



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

Onderwerp: **verkennend milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 en verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 Herenweg nr. 95 te Oosterzee**

Projectnummer: **19-M8969**

Opdrachtgever: **Rho Adviseurs**

Datum: **24 oktober 2019**

| | |
|-----------------|--|
| onderwerp | verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 en verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN 5707+C2 Herenweg nr. 95 te Oosterzee |
| datum | 24 oktober 2019 |
| projectnummer | 19-M8969 |
| in opdracht van | Rho adviseurs Druifstreek 72-C 8911 LH Leeuwarden |
| uitgevoerd door | Sigma Bouw & Milieu Phileas Foggstraat 153 7825 AW Emmen tel: (0591) 659128 fax:(0591) 659325 |

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



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



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



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

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

Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar worden gemaakt door 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 |
| 2.1 | Hypothese en onderzoeksstrategie | 11 |
| 3 | VELDONDERZOEK | 13 |
| 3.1 | Uitvoering van het veldonderzoek | 13 |
| 3.2 | Resultaten van het veldonderzoek | 16 |
| 4 | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK | 19 |
| 4.1 | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek | 19 |
| 4.2 | Toetsingscriteria | 21 |
| | grond en grondwater (NEN-5740+A1) | 21 |
| 4.3 | Analyseresultaten en interpretatie | 24 |
| 4.3.1 | Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennd bodemonderzoek | 24 |
| 4.3.2 | Milieuhygiënische kwaliteit grondwater verkennd bodemonderzoek | 28 |
| 4.3.3 | Asbest in grond volgens NEN-5707+C2..... | 30 |
| 5 | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 32 |
| 5.1 | verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1..... | 32 |
| 5.2 | verkennd onderzoek asbest in grond NEN 5707+C2..... | 34 |
| 6 | LITERTUURLIJST | 37 |
| 7 | COLOFON..... | 38 |

Bijlagen

1. Topografisch overzicht
 - 1A.Historisch topografisch overzicht
 - 2A Onderzoekslocatie met boorplan NEN-5740 (1:500)
 - 2B Onderzoekslocatie met boorplan NEN-5707 (1:500)
3. Beschrijvingen inspectiegaten/boringen/foto's
4. Analysecertificaten
5. Onafhankelijkheidsverklaring
6. Verklarende woordenlijst

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Rho Adviseurs is in de periode juni-augustus 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 en een verkennd onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 uitgevoerd op het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Herenweg nr. 95 te Oosterzee (gemeente De Fryske Marren).

De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

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

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

1.2 Aanleiding van het bodemonderzoek

Aanleiding tot de uitvoering van dit verkennd milieukundig bodemonderzoek vormt de geplande bestemmingsplanprocedure t.b.v. de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

Het verkennend 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 verkennend bodemonderzoek, onderzoeksnorm NEN 5740+A1 (literatuur 1).

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

1.5 Opbouw van het rapport

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

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

2 VOORONDERZOEK

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

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

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

Tabel 1: onderzoeksaspecten milieuhygiënisch vooronderzoek

| Onderzoeksaspecten | | Aanleiding tot vooronderzoek | | | | | | |
|---|--|------------------------------|---|---|---|---|---|---|
| | | A | B | C | D | E | F | G |
| 1. Locatiegegevens | Eigendomssituatie | 0 | 0 | | | | | |
| | Hoogteligging | | | | | ✓ | | |
| 2. Bodemopbouw en geohydrologie | Bodemopbouw | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Antropogene lagen in de bodem | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Geohydrologie | ✓ | ✓ | | | | | |
| 3. Verwachting t.a.v. de bodemkwaliteit | Geval van ernstige bodemverontreiniging? | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | Kwaliteit o.b.v. BKK | ✓ | 0 | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ |
| | O.b.v. uitgevoerde bodemonderzoeken | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| 4. Gebruik en beïnvloeding van de locatie, verdachte situatie, activiteiten, ongewoon voorval | | ✓ | 0 | ✓ | ✓ | ✓ | | ✓ |
| | Voormalig | | | | | | | |
| | Huidig | ✓ | ✓ | | ✓ | ✓ | ✓ | |
| | Toekomstig | | ✓ | | 0 | | | |
| | 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 verkennd bodemonderzoek in het kader van een bestemmingsplanprocedure t.b.v. de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente De Friese Meren (e-mail d.d. 28-05-2019);
- informatie bodemloket.nl;
- informatie bodematlas Provincie Friesland;
- www.topotijdreis.nl;
- voorgaande milieutechnische werkzaamheden;
- Kadaster/BAG Viewer;
- grondwaterkaart van Nederland;
- ahn.nl;
- Dinoloket.nl;
- handelsbestand van de Kamer van Koophandel;
- terreininspectie voorafgaand aan de veldwerkzaamheden.

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

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

locatiegegevens

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

Tabel 2: overzicht basisinformatie

| | |
|--|---|
| Adres | Herenweg 95 |
| Plaats | Oosterzee |
| Gemeente | De Friese Meren |
| Topografisch overzicht | Zie bijlage 1 |
| Coördinaten | X = 182.220 Y= 543.041 |
| Kadastrale aanduiding | Gemeente Oosterzee, sectie L nr. 116 en 175 |
| Eigendomssituatie | Niet nagegaan. |
| Oppervlakte onderzoekslocatie (onderzochte onbebouwde deel van de locatie, plangebied) | ca. 3.785 m ² . |
| Algemene omschrijving | De onderzoekslocatie betreft een erf met bestaande woonboerderij, een losstaande hal en een losstaande berging. Ten zuiden van de boerderij bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit, deze loopt door tot het erf aan de zuidzijde van de loods. Ten noorden van de boerderij is een deel van het erf verhard met betontegels en halfverharding. Het overige deel van de onderzoekslocatie is als tuin en dierenweide in gebruik. |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG) | De boerderij op de onderzoekslocatie dateert van oorsprong van voor 1900, gebouwd rond 1795. Deze is in 2005 gesloopt waarna het opnieuw is opgebouwd. De schuren op de onderzoekslocatie dateren uit 2007. |

| | |
|-----------------------------|--|
| Terreinverharding | Ten zuiden van de boerderij bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit, deze loopt door tot het erf aan de zuidzijde van de loods. Ten noorden van de boerderij is een deel van het erf verhard met betontegels en halfverharding. Het overige deel van de onderzoekslocatie is als tuin en dierenweide in gebruik. |
| 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

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

Tabel 3: beschrijving bodemgebruik

| Omschrijving | Gebruik | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties |
|---|--|--|
| Onderzoekslocatie | | |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | De herbouwde boerderij op de onderzoekslocatie dateert van oorsprong van voor 1900. De boerderij is op topografische kaarten vanaf 1850 te herkennen. Op kaarten vanaf 1905 zijn op de locatie ook enkele bijgebouwen te herkennen. De bebouwing is in de loop der tijd wat gewijzigd. | Geen. |
| Huidig | Woning. | Geen. |
| Toekomstig | Woning. | Geen. |
| Directe omgeving (<25 m) | | |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | De omgeving van de onderzoekslocatie is vrijwel onveranderd gebleven en betreft voornamelijk agrarische percelen en enkele boerderijen. | Geen. |
| Huidig en toekomstig | Noord-, oost-, westzijde: weidepercelen. Zuidzijde: Herenweg en tegenover gelegen weidepercelen. | Geen. 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

| | |
|------------------------------------|---|
| Gebruik | <p>De onderzoekslocatie betreft een erf met bestaande woonboerderij, een losstaande hal en een losstaande berging.</p> <p>Ten zuiden van de boerderij bevindt zich een met betonklinkers verharde oprit, deze loopt door tot het erf aan de zuidzijde van de loods. Ten noorden van de boerderij is een deel van het erf verhard met betontegels en halfverharding. Het overige deel van de onderzoekslocatie is als tuin en dierenweide in gebruik.</p> <p>Van oorsprong was op de locatie in het verleden een boerderij gevestigd, hierover is geen verdere informatie meer bekend.</p> <p>Volgens informatie van de vm. eigenaar vonden na 2005 in schuurruimte van de boerderij enige tijd op beperkte schaal machinale houtbewerkingsactiviteiten plaats (geen lakken en verven). De activiteiten vonden inpandig plaats op een betonverharding.</p> <p>Er is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten/calamiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) op de onderzoekslocatie.</p> |
| Bouwvergunning | <p>T.b.v. de bestaande bebouwing zijn voor zover bekend bouwvergunningen verleend, laatste 2005 (herbouw boerderij).</p> |
| Milieuvergunning | <p>Voor zover bekend is er geen milieuvergunning verleend.</p> |
| Handelsregister | <p>De locatie wordt vermeld in het handelsregister van de Kamer van Koophandel onder:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Stichting Zorginnovatie Nederland: adviesbureau |
| Aanwezigheid brandstoftanks | <p>Er is geen informatie omtrent de eventuele aanwezigheid of voormalige aanwezigheid van boven- of ondergrondse brandstoftanks op de onderzoekslocatie, t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat boven- en ondergrondse brandstoftanks in het verleden geplaatst zijn zonder melding, de aanwezigheid van dergelijke tanks blijkt niet uit de verkregen informatie.</p> |
| Aanwezigheid asbest | <p>De aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bestaande bebouwing is niet uit te sluiten (niet onderzocht).</p> <p>In de bodem zijn tijdens de veldwerkzaamheden puinbijmengingen aangetroffen. Dit maakt de grond op het perceel asbestverdacht.</p> <p>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> |

| | |
|---|---|
| Ophogingen/dempingen/stortingen | Er is geen informatie omtrent evt. met bodemvreemd materiaal gedempte watergangen/ sloten t.p.v. de onderzoekslocatie (binnen het onderzochte terreindeel). Er is geen informatie omtrent evt. opgebrachte gebiedsvreemde grond (ophogingen), verhardingsmateriaal, puinmateriaal en/of afval op de onderzoekslocatie. |
| Niet gesprongen explosieven | 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. |
| Verdachte activiteiten < 25 m | Op de locatie Herenweg 93 wordt melding gemaakt van een bouwbedrijf tussen 1935 en 1970. Op de locatie Herenweg 118 wordt melding gemaakt van een smederij bouwbedrijf tussen 1921 en 1967, een rijwielreparatiebedrijf vanaf 1928 en een lasinrichting tussen 1966 en 1979. Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie. |

voorgaande bodemonderzoeken

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

Tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

| | voorgaande bodemonderzoeken |
|---|--|
| Onderzoekslocatie | - |
| Omgeving <25 m | - |
| Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan | Niet bekend. |
| informatie bodemkwaliteitskaart | De locatie bevindt zich in het 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).

De bovenste laag, de deklaag, heeft een hoogte van ca. 1-2 m-NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

Tabel 6: geohydrologische opbouw

| diepte m-mv | beschrijving | formatie | pakket |
|-------------|--|----------|-------------------------------------|
| 0-3 | fijne tot grove zanden | Boxtel | 1 ^e Watervoerende pakket |
| 4-10 | fijne tot grove zanden, leem, kleiig tot grindig | Drente | |

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

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

(financieel-) juridische situatie

In tabel 7 zijn de financieel- juridische aspecten weergegeven.

Tabel 7: financieel/juridische aspecten

| | |
|--|---|
| kadastrale gegevens | Gemeente Oosterzee, sectie L nr. 116 en 175 |
| opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen | - |

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat op de locatie aan de Herenweg 95 te Oosterzee in het verre verleden een boerderij gevestigd, hierover zijn geen nadere gegevens bekend.

De boerderij is in 2005 afgebroken en vervolgens herbouwd.

Volgens informatie van de vm. eigenaar vonden na 2005 in schuurruimte van de boerderij enige tijd op beperkte schaal machinale houtbewerkingsactiviteiten plaats (geen lakken en verven). De activiteiten vonden in pandig plaats op een betonverharding.

Het onderhavige onderzoeksgebied betreft het onbebouwde deel van de locatie zoals weergegeven in bijlage 2

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

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

verkennd bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1

Gezien het algemeen langdurige gebruik van de locatie is het plangebied in eerste aanleg als milieuhygiënisch "verdacht" aangemerkt. Op basis van deze hypothese is het bodemonderzoek t.p.v. het plangebied 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 veldwerkzaamheden zijn in de grond puinbismengingen (onbekende herkomst) aangetroffen, dit maakt de grond asbestverdacht.

Het onderzoek t.p.v. het onbebouwde deel van de onderzoekslocatie (plangebied) 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).

De bodem op de onderzoekslocatie is in dit onderzoek onderzocht op de aanwezigheid van asbest in de bodem. Onderhavig onderzoek heeft tot doel om na te gaan of het 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%).

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 grond (fractie <20 mm) conform de NEN 5898

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

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

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

Tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

| (deel)locatie | mogelijke verontreiniging | | onderzoeksstrategie |
|---|---------------------------|------------|--|
| | grond | grondwater | |
| NEN-5740+A1 | | | |
| onbebouwde deel van het plangebied (ca. 3.785 m ²) | zware metalen, PAK's | - | VED-HE-NL (bovengrond) ONV-NL (ondergrond/ grondwater) |
| NEN-5707+C2 | | | |
| onbebouwde deel van het plangebied (ca. ca. 3.785 m ²) | 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.

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

Het uitvoeren van boringen en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 20 juni 2019. Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruime tijd na plaatsing van de peilbuizen op 03 juli 2019 uitgevoerd

Het inspectiegaten en het nemen van grondmonsters t.b.v. het bodemonderzoek asbest in grond heeft plaatsgevonden op 13 augustus 2019.

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door _____, geregistreeerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. De werkzaamheden in het kader van het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707 zijn uitgevoerd door _____ van Ortageo Noordoost. Bedrijfs- en persoonserkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

NEN-5740+A1

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden.

Verder zijn op basis van de locatie inspectie zijn de volgende waarnemingen gedaan:

- ten noorden van de boerderij is een deel van het erf verhard met betontegels en halfverharding (grind en asfaltgranuaat)
- ten noorden van de loods staat een dierenverblijf, het dak hiervan bestaat uit asbestverdachte dakplaten, het dak is niet voorzien van een dakgoot en watert af op onverharde bodem

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

Tabel 9: veldwerkprogramma

| Onderdeel | Aantal | Diepte (m-mv) | Nummers |
|--|--------|---------------|----------|
| plangebied (ca. 3.785 m ²) | | | |
| Boringen | 14 | 0,5 | 5 t/m 18 |
| | 3 | 2 | 2+3+4 |
| Peilbuis | 1 | 3,5 | 1 |

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

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

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

NEN-5707+C2

Het onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 is uitgevoerd t.p.v. het plangebied.

veiligheid

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

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

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

veldonderzoek

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

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

- 1) het maaiveld
- 2) de bovengrond (0.02 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 'inspectie stroken' van maximaal 1,5 meter waarbij de toplaag strook voor strook in twee richtingen is geïnspecteerd. Indien asbestverdacht materiaal wordt aangetroffen wordt de vindplaats gemarkeerd en wordt het materiaal verzameld.

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

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

inspectiegaten

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

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond is onderzoek verricht naar de aanwezigheid van asbest in de bovengrond.

In het kader van het verkennd onderzoek asbest in grond t.p.v. onderzoekslocatie zijn, teneinde een betrouwbare uitspraak te kunnen doen m.b.t. het voorkomen van asbest in de grond, veertien inspectiegaten van 0,3 m x 0,3 m tot max. ca. 0,5 meter minus maaiveld, op a-selecte wijze, gegraven m.b.v. een schop.

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

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

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

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

Van het uitgezeefde materiaal is op basis van de NEN 5707+C2 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.

In tabel 10 is een overzicht van inspectiegaten per terreindeel weergegeven.

Tabel 10: inspectiegaten

| terreindeel | inspectiegaten |
|--|----------------|
| plangebied (onbebouwde deel) (ca. ca. 3.785 m ²) | 1 t/m 14 |

handboringen

ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

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

Drie handboringen 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.

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 (onbebouwde deel) (ca. 3.785 m ²) | 50-60 - | braak en gras (>25% van het maaiveld is zichtbaar) bestrating |

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 m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging | kleur |
|---------------------------|-------------------------|-------------------|--------------|
| 0,0-0,5 | zand | zwak siltig | bruin/grijs |
| 0,5-1,2 | veen | mineraalarm | donker bruin |
| 1,2-3,5 | veen | mineraalarm | donker bruin |

Veldmetingen grondwater

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

Tabel 13: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject m-mv | grondwaterstand m-mv | voorpompen liter | pH | EGV geleidingsvermogen µS/cm | troebelheid (NTU) |
|-----------------|-------------------------------|---------------------------------|-----------------------------|-----------|---|------------------------------|
| 1 | 2,5-3,5 | 1,21 | 5 | 6,4 | 1.680 | 6,9 |

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 | 0,0-0,5 | grind- en asfaltresten, baksteenresten |
| 3 | 0,0-0,7 | puinsporen |
| 4 | 0,0-0,5 | resten puin |
| 5 | 0,5 | gestaakt op obstructie |
| 6 | 1,0 | gestaakt op obstructie |
| 10+11 | 0,0-0,4 | puinsporen |
| 12 | 0,0-0,25 | baksteensporen, gestaakt op obstructie |
| 16 | 0,0-0,5 | resten puin |
| 17 | 0,0-0,2 0,2-0,5 | resten baksteen, asfaltgranulaatlaag, grind resten puin |
| 18 | 0,0-0,5 | resten puin |
| inspectiegat 1 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 2 | 0,15-0,4 | brokken baksteen, brokken dakpan, zwak puinhoudend, fractie >20 mm: <5% |
| inspectiegat 3 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 4 | 0,2-0,4 | zwak puinhoudend, fractie >20 mm: <5% |
| inspectiegat 5 | 0,2-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <5% |
| inspectiegat 6 | 0,08-0,5 | zwak puinhoudend, fractie >20 mm: <5% |
| inspectiegat 7 | 0,25-0,5 | brokken baksteen, sterk puinhoudend, fractie >20 mm: 20% |
| inspectiegat 8 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 9 | 0,05-0,6 | brokken baksteen, matig puinhoudend, brokken dakpan, fractie >20 mm: 15% |
| inspectiegat 10 | 0,15-0,3 | sterk grindhoudend, asfaltsporen, zwak puinhoudend, fractie >20 mm: <5% |
| inspectiegat 11 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 12 | 0,0-0,4 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 13 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |
| inspectiegat 14 | 0,0-0,5 | sporen baksteen, fractie >20 mm: <1% |

In het veld is gebleken dat de fractie > 20 mm. in de bodemlaag van 0,0-ca. 0,5 m-mv ter plaatse van de gegraven inspectiegaten minder dan 50% bedraagt. In de gevallen met een bijmenging van <50% bodemvreemd materiaal (fractie >20 mm) is de NEN 5707+C2 van toepassing.

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

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 in grond

| inspectiegat | asbestverdacht materiaal op het maaiveld | asbestverdacht materiaal grond in de fractie >20 mm | |
|--------------|--|--|-------------|
| | | diepte (m-mv) | aantal gram |
| 1 t/m 14 | Nee | - | - |

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&V.

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

NEN-5740+A1

grond

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

Van het totaal aantal genomen grondmonsters op de locatie zijn zes grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

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

Tabel 16: analyseschema

| Monstercode | boringnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuigelijke waarnemingen | analysepakket |
|-------------------|-----------------|---------------|----------------------------|---------------------|
| grond | | | | |
| 1 (MM1) | 2+13 t/m 15 | 0,0-0,5 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 2 (MM2) | 4+16+18 | 0,0-0,5 | resten puin | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 3 (MM3) | 3+10+11 | 0,0-0,5 | sporen puin | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 4 (MM4) | 1+2+3+4 | 0,5-2,0 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 5 (M5) | 16 | 0,5-0,8 | resten puin | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 6 (MM6) | 5+6+8+9 | 0,0-0,5 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| grondwater | | | | |
| 1 (peilbuis) | 1 | 2,5-3,5 | - | NEN-grondwater(**) |

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

| | | |
|--------------------|---|--|
| * NEN-grond | = | Standaard Pakket Grond omvat AS3000 voorbehandeling, 9 zware metalen, PAK (10-VRM), 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)/Mo*lybdeen (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 |

NEN-5707+C2

Het uitgezeefde materiaal, fractie <20 mm, is onderzocht volgens NEN-5898 (asbest in de fijne fractie). In totaal zijn drie grondmengmonsters van de fractie <20 mm geanalyseerd op het gehalte asbest. In onderstaande tabel 17 wordt de samenstelling van de grondmonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

Er zijn geen verzamel materiaalmonsters geanalyseerd op het gehalte asbest.

Tabel 17: analyseschema

| monstercode | inspectiegaten | diepte (m-mv) | zintuigelijke waarnemingen | analysepakket |
|--------------------|-----------------------|----------------------|-----------------------------------|----------------------|
| grond | | | | |
| M1 | 2+4+6+7+8 | 0,08-0,5 | puin | asbest (NEN5898) |
| M2 | 9+10 | 0,05-0,5 | puin | asbest (NEN5898) |
| M3 | 1+3+5+8+12+14 | 0,0-0,5 | baksteen | asbest (NEN5898) |

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

4.2 Toetsingscriteria

grond en grondwater (NEN-5740+A1)

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

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

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

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

Generiek toetsingskader

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

Achtergrondwaarde (AW-2000):

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

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

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

Tussenwaarde/bodemindex-waarde >0,5;

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

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

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

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

Interventiewaarde:

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

Is er sprake van een ernstige bodemverontreiniging en wordt de interventiewaarde in meer dan 25 m³ grond of 100 m³ grondwater (bodenvolume) overschreden, dan kan er noodzaak zijn tot sanering. De saneringsurgentie wordt bepaald door blootstellingsrisico's van mens, dier en plant en de verspreidingsrisico's van de betreffende stoffen (actuele risico's).

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

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

asbest in grond en puin

De resultaten van het onderzoek asbest in grond worden getoetst aan de wetgeving inzake asbest in bodem en puin 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:

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

waarin:

V (in dm³) : 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/dm³) : stortgewicht van de grond/puin.

d_s : percentage droge stof

4.3 Analyseresultaten en interpretatie

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

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

4.3.1 Milieuhygiënische kwaliteit grond verkennd bodemonderzoek

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

In tabel 18 en 19 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

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

| Parameters | | Toetsing | | | Monster 6001966 | | | | Monster 6001967 | | | | Monster 6001968 | | | |
|---------------------------------------|------------|----------|--------|------|---|----------|-------------|---------|-----------------------------------|----------|------------|---------|-----------------------------------|----------|-------------|---------|
| | | | | | MM1, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 02: 0-50 | | | | MM2, 18: 0-50, 16: 0-50, 04: 0-50 | | | | MM3, 03: 0-50, 10: 0-40, 11: 0-40 | | | |
| | | | | | Max. Bodemindex 0,103 | | | | Max. Bodemindex 0,229 | | | | Max. Bodemindex 0,167 | | | |
| | | | | | Toetsoordeel | | | | Toetsoordeel | | | | Toetsoordeel | | | |
| Analyse | Eenheid | AW | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| Lutum/Humus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | | | | 34,6 | 10 | | 0 | 9,1 | 10 | | 0 | 22,3 | 10 | | 0 |
| Lutum | % (m/m ds) | | | | 5,4 | 25 | | 0 | 2,9 | 25 | | 0 | 18,1 | 25 | | 0 |
| Droogrest | | | | | | | | | | | | | | | | |
| droge stof | % | | | | 43,1 | 43,1 | @ | 0 | 75,1 | 75,1 | @ | 0 | 63,9 | 63,9 | @ | 0 |
| Metalen ICP-AES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 190 | 555 | 920 | 90 | 240 | @ | 0,068 | 62 | 220 | @ | 0,041 | 120 | 150 | @ | 0 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,82 | 0,55 | - | 0 | 0,27 | 0,35 | - | 0 | 0,56 | 0,44 | - | 0 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 15 | 102,5 | 190 | 5,5 | 14 | - | 0 | <3 | <6,7 | - | 0 | 6,3 | 8 | - | 0 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 40 | 115 | 190 | 58 | 54 | 1.3 AW(WO) | 0,093 | 33 | 54 | 1.3 AW(WO) | 0,093 | 69 | 63 | 1.6 AW(IND) | 0,153 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15 | 18,075 | 36 | 0,25 | 0,27 | 1.8 AW(WO) | 0,003 | 0,32 | 0,43 | 2.9 AW(WO) | 0,008 | 0,31 | 0,31 | 2.1 AW(WO) | 0,004 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 50 | 290 | 530 | 88 | 83 | 1.7 AW(WO) | 0,069 | 120 | 160 | 3.3 AW(WO) | 0,229 | 140 | 130 | 2.6 AW(WO) | 0,167 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1,5 | 95,75 | 190 | 3,4 | 3,4 | 2.3 AW(WO) | 0,01 | <1.5 | <1.0 | - | 0 | 2 | 2 | 1.3 AW(WO) | 0,003 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 35 | 67,5 | 100 | 18 | 41 | 1.2 AW(IND) | 0,092 | 6 | 16 | - | 0 | 19 | 24 | - | 0 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | 430 | 720 | 170 | 200 | 1.4 AW(IND) | 0,103 | 100 | 190 | 1.4 AW(WO) | 0,086 | 120 | 120 | - | 0 |
| Minerale olie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds | 190 | 2595 | 5000 | 530 | 180 | - | 0 | 55 | 60 | - | 0 | 250 | 110 | - | 0 |
| Polycyclische koolwaterstoffen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | 0,08 | 0,027 | | 0 | 0,07 | 0,07 | | 0 | <0.05 | <0.016 | | 0 |
| fenantreen | mg/kg ds | | | | 0,08 | 0,027 | | 0 | 0,05 | 0,05 | | 0 | 0,07 | 0,031 | | 0 |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | 0,08 | 0,027 | | 0 | 0,1 | 0,1 | | 0 | <0.05 | <0.016 | | 0 |
| fluoranteen | mg/kg ds | | | | 0,32 | 0,11 | | 0 | 0,32 | 0,32 | | 0 | 0,24 | 0,11 | | 0 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | | | | 0,14 | 0,047 | | 0 | 0,16 | 0,16 | | 0 | 0,09 | 0,04 | | 0 |
| chryseen | mg/kg ds | | | | 0,25 | 0,083 | | 0 | 0,24 | 0,24 | | 0 | 0,15 | 0,067 | | 0 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | | | | 0,14 | 0,047 | | 0 | 0,13 | 0,13 | | 0 | 0,1 | 0,045 | | 0 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | 0,15 | 0,05 | | 0 | 0,12 | 0,12 | | 0 | 0,13 | 0,058 | | 0 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | | | 0,12 | 0,04 | | 0 | 0,16 | 0,16 | | 0 | 0,12 | 0,054 | | 0 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | | | | 0,13 | 0,043 | | 0 | 0,14 | 0,14 | | 0 | 0,12 | 0,054 | | 0 |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 20,75 | 40 | 1,5 | 0,5 | - | 0 | 1,5 | 1,5 | - | 0 | 1,1 | 0,49 | - | 0 |
| Polychloorbifenylen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB-28 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-52 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-101 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-118 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-138 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-153 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| PCB-180 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.00023 | | 0 | <0.001 | <0.00077 | | 0 | <0.001 | <0.00031 | | 0 |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,51 | 1 | 0,005 | <0.0016 | - | 0 | 0,005 | <0.0054 | - | 0 | 0,005 | <0.0022 | - | 0 |

Tabel 19: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | Toetsing | Monster 6001969 | | | | Monster 6001970 | | | | Monster 6001971 | | | | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|---|--------|------|----------|----------------------|-------------|---------|----------|--|------------|---------|----------|----------|-------------|---------|
| | | MM4, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-100 | | | | MM5, 16: 50-80 | | | | MM6, 08: 0-50, 09: 0-50, 06: 0-50, 05: 10-50 | | | | | | |
| | | Max. Bodemindex 0,055 | | | | Max. Bodemindex 0,01 | | | | Max. Bodemindex 0,31 | | | | | | |
| | | Toetsoordeel | | | | Toetsoordeel | | | | Toetsoordeel | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | AW | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| Lutum/Humus | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | | | | 51,9 | 10 | | 0 | 5,5 | 10 | | 0 | 5,7 | 10 | | 0 |
| Lutum | % (m/m ds) | | | | 7,1 | 25 | | 0 | 16,8 | 25 | | 0 | 2,4 | 25 | | 0 |
| Droogrest | | | | | | | | | | | | | | | | |
| droge stof | % | | | | 18 | 18 | @ | 0 | 76,5 | 76,5 | @ | 0 | 81,7 | 81,7 | @ | 0 |
| Metalen ICP-AES | | | | | | | | | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 190 | 555 | 920 | 97 | 230 | @ | 0,055 | 55 | 75 | @ | 0 | 24 | 89 | @ | 0 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,6 | 6,8 | 13 | 0,45 | 0,23 | - | 0 | <0,2 | <0,17 | - | 0 | <0,2 | <0,20 | - | 0 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 15 | 102,5 | 190 | 4,1 | 9,3 | - | 0 | 5,4 | 7,2 | - | 0 | <3 | <7,1 | - | 0 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 40 | 115 | 190 | 54 | 39 | - | 0 | 24 | 30 | - | 0 | 13 | 24 | - | 0 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15 | 18,075 | 36 | 0,32 | 0,31 | 2.1 AW(WO) | 0,004 | 0,12 | 0,14 | - | 0 | 0,08 | 0,11 | - | 0 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 50 | 290 | 530 | 70 | 55 | 1.1 AW(WO) | 0,01 | 47 | 55 | 1.1 AW(WO) | 0,01 | 44 | 64 | 1.3 AW(WO) | 0,029 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1,5 | 95,75 | 190 | 3,3 | 3,3 | 2.2 AW(WO) | 0,01 | <1,5 | <1,0 | - | 0 | <1,5 | <1,0 | - | 0 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 35 | 67,5 | 100 | 14 | 29 | - | 0 | 9 | 12 | - | 0 | 4 | 11 | - | 0 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | 430 | 720 | 180 | 170 | 1.2 AW(WO) | 0,052 | 49 | 63 | - | 0 | 150 | 320 | 2.3 AW(IND) | 0,31 |
| Minerale olie | | | | | | | | | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds | 190 | 2595 | 5000 | 1100 | 370 | 1.9 AW(IND) | 0,037 | <35 | <45 | - | 0 | 63 | 110 | - | 0 |
| Polycyclische koolwaterstoffen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| fenantreen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| fluoranteen | mg/kg ds | | | | 0,13 | 0,043 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | 0,08 | 0,08 | | 0 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| chryseen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | | | | <0,13 | 0,03 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 20,75 | 40 | 0,95 | 0,32 | - | 0 | 0,35 | <0,35 | - | 0 | 0,4 | 0,4 | - | 0 |
| Polychloorbifenylen | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB-28 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-52 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-101 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-118 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-138 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-153 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| PCB-180 | mg/kg ds | | | | <0,003 | 0,0007 | | 0 | <0,001 | <0,0013 | | 0 | <0,001 | <0,0012 | | 0 |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,51 | 1 | 0,015 | 0,0049 | - | 0 | 0,005 | <0,0089 | - | 0 | 0,005 | <0,0086 | - | 0 |
| Legenda | | | | | | | | | | | | | | | | |
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk | | | | | | | | | | | | | | | |
| x AW(IND) | x maal Achtergrondwaarde (Industrie) | | | | | | | | | | | | | | | |
| x AW(WO) | x maal Achtergrondwaarde (Wonen) | | | | | | | | | | | | | | | |
| - | < Achtergrondwaarde | | | | | | | | | | | | | | | |

interpretatie onderzoeksresultaten grond

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

Tabel 20: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

| Mengmonster | Boringen | Diepte | Zintuigelijk | >AW | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk |
|-------------|--------------|---------|--------------|--|----|----|--------------------------|
| 1 (MM1) | 2, 13 t/m 15 | 0,0-0,5 | - | koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink (zware metalen) | - | - | Industrie* |
| 2 (MM2) | 4, 16, 18 | 0,0-0,5 | resten puin | koper, kwik, lood, zink (zware metalen) | - | - | Wonen* |
| 3 (MM3) | 3, 10, 11 | 0,0-0,5 | sporen puin | koper, kwik, lood, molybdeen | - | - | Industrie* |
| 4 (MM4) | 1, 2 | 0,5-2,0 | - | kwik, lood, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie | - | - | Industrie* |
| 5 (MM5) | 16 | 0,5-0,8 | resten puin | lood (zware metalen) | - | - | Wonen* |
| 6 (MM6) | 5, 6, 8, 9 | 0,0-0,5 | - | lood, zink (zware metalen) | - | - | Industrie* |

Legenda

| | |
|-----|---|
| >AW | overschrijding achtergrondwaarde (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

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

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood en molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

De bovengrond op de onderzoekslocatie bevat diffuus zware metalen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde. Deze verhoogd gemeten gehalten zijn op basis van zintuigelijke waarnemingen niet eenduidig te relateren aan de zintuigelijk plaatselijk waargenomen bijmengingen met puin. Het zintuigelijke schone bovengrondmengmonster MM1 bevat gelijkwaardige waarden aan zware metalen als in de puinhoudende bovengrondmengmonsters MM2 en MM3 en het individuele puinhoudende grondmonster M5 van boring 16.

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

De overige onderzochte stoffen zijn in de bovengrond(meng)monsters MM1 t/m MM3 en MM6 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde

ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood, molybdeen, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De ondergrond t.p.v. de onderzoekslocatie bevat verhoogde gehalten aan zware metalen t.o.v. de achtergrondwaarde. Tevens bevat ondergrondmengmonster MM4 een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. De verhoogd gemeten gehalten zijn op basis van zintuigelijke waarnemingen niet te relateren aan evt. zintuigelijk waargenomen bodemvreemde afwijkingen of bijmengingen in het monstermateriaal.

De verhoogd gemeten gehalten aan zware metalen in de boven- en ondergrond worden mogelijk veroorzaakt door bodem chemische processen. De bodem op de onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit veen en venige klei. Het grondwaterpeil op de onderzoekslocatie ligt op rond 1,2 m-mv. Dit betekent dan 1,2 m van de veenhoudende bodem in contact staat met zuurstof waardoor er oxidatie van het veen kan optreden. Een neveneffect van veenoxidatie is de mobilisatie van zware metalen uit organische stof (veen) door bodembacteriën, wat de gemeten gehalten aan zware metalen kan verklaren.

Gezien de bodemopbouw wordt het verhoogd gemeten gehalte minerale olie waarschijnlijk veroorzaakt door humuszuren (veenhoudende ondergrond).

De overige onderzochte stoffen zijn in de ondergrond(meng)monsters MM4 en MM5 niet verhoogd gemeten t.o.v. de achtergrondwaarde en/of detectiewaarde

Opmerking:

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

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

4.3.2 Milieuhygiënische kwaliteit grondwater verkennd bodemonderzoek

In tabel 21 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

Tabel 21: gemeten gehaltenes ($\mu\text{g/l}$) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | | Toetsing | | | Monster 6013063 | | | |
|---|----------------------------|----------|---------|------|--|----------|-----------|---------|
| Project OPID 15673930#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee | | | | | Pb1, 01-Pb1: 250-350 | | | |
| Certificaten 910079 | | | | | Max. Bodemindex 0,45 | | | |
| Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb | | | | | Toetsoordeel Overschrijding Streefwaarde | | | |
| Toetsversie BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 10 juli 2019 15:42 | | | |
| Analyse | Eenheid | S | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | | | |
| barium (Ba) | $\mu\text{g/l}$ | 50 | 337,5 | 625 | 200 | | 4.0 S | 0,261 |
| cadmium (Cd) | $\mu\text{g/l}$ | 0,4 | 3,2 | 6 | <0.2 | | - | 0 |
| kobalt (Co) | $\mu\text{g/l}$ | 20 | 60 | 100 | 18 | | - | 0 |
| koper (Cu) | $\mu\text{g/l}$ | 15 | 45 | 75 | 2,5 | | - | 0 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | $\mu\text{g/l}$ | 0,05 | 0,175 | 0,3 | <0.05 | | - | 0 |
| lood (Pb) | $\mu\text{g/l}$ | 15 | 45 | 75 | 3,5 | | - | 0 |
| molybdeen (Mo) | $\mu\text{g/l}$ | 5 | 152,5 | 300 | 2,6 | | - | 0 |
| nikkel (Ni) | $\mu\text{g/l}$ | 15 | 45 | 75 | 42 | | 2.8 S | 0,45 |
| zink (Zn) | $\mu\text{g/l}$ | 65 | 432,5 | 800 | 61 | | - | 0 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | $\mu\text{g/l}$ | 50 | 325 | 600 | <50 | | - | 0 |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | | | |
| benzeen | $\mu\text{g/l}$ | 0,2 | 15,1 | 30 | <0.2 | | - | 0 |
| ethylbenzeen | $\mu\text{g/l}$ | 4 | 77 | 150 | <0.2 | | - | 0 |
| naftaleen | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 35,005 | 70 | <0.02 | | - | 0 |
| o-xyleen | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.1 | | - | 0 |
| styreen | $\mu\text{g/l}$ | 6 | 153 | 300 | <0.2 | | - | 0 |
| tolueen | $\mu\text{g/l}$ | 7 | 503,5 | 1000 | <0.2 | | - | 0 |
| xyleen (som m+p) | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.2 | | - | 0 |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | | | |
| som xylenen | $\mu\text{g/l}$ | 0,2 | 35,1 | 70 | 0,2 | | - | 0 |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | | | |
| 1,1,1-trichloorethaan | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 150,005 | 300 | <0.1 | | - | 0 |
| 1,1,2-trichloorethaan | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 65,005 | 130 | <0.1 | | - | 0 |
| 1,1-dichloorethaan | $\mu\text{g/l}$ | 7 | 453,5 | 900 | <0.2 | | - | 0 |
| 1,1-dichlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 5,005 | 10 | <0.1 | | - | 0,006 |
| 1,1-dichloorpropaan | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.2 | | - | 0 |
| 1,2-dichloorethaan | $\mu\text{g/l}$ | 7 | 203,5 | 400 | <0.2 | | - | 0 |
| 1,2-dichloorpropaan | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.2 | | - | 0 |
| 1,3-dichloorpropaan | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.2 | | - | 0 |
| cis-1,2-dichlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.1 | | - | 0 |
| dichloormethaan | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 500,005 | 1000 | <0.2 | | - | 0 |
| monochlooretheen (vinylcl) | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 2,505 | 5 | <0.2 | | - | 0,026 |
| tetrachlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 20,005 | 40 | <0.1 | | - | 0,002 |
| tetrachloormethaan | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 5,005 | 10 | <0.1 | | - | 0,006 |
| trans-1,2-dichlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | | | | <0.1 | | - | 0 |
| trichlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | 24 | 262 | 500 | <0.2 | | - | 0 |
| trichloormethaan | $\mu\text{g/l}$ | 6 | 203 | 400 | <0.2 | | - | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | $\mu\text{g/l}$ | 0,01 | 10,005 | 20 | 0,1 | | - | 0,007 |
| som dichloorpropanen | $\mu\text{g/l}$ | 0,8 | 40,4 | 80 | 0,4 | | - | 0 |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | | | |
| tribroommethaan (bromof) | $\mu\text{g/l}$ | | | 630 | <0.2 | | @ | 0 |
| Legenda | | | | | | | | |
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk | | | | | | | |
| - | <= Streefwaarde | | | | | | | |
| x S | x maal Streefwaarde | | | | | | | |

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 22 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

Tabel 22: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

| Grondwatermonster | Diepte filter | Zintuigelijk | >S | >T | >I |
|-------------------|---------------|--------------|----------------------------------|----|----|
| Pb1 | 2,5-3,5 | - | barium en nikkel (zware metalen) | - | - |

Legenda

- >S overschrijding streefwaarde (bodemindex $\leq 0,5$)
- >T overschrijding tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek, bodemindex $> 0,5$)
- >I overschrijding interventiewaarde (bodemindex > 1)

grondwater (2,5-3,5 m -mv.)

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

Ten aanzien van het voorkomen van verhoogde gehalten zware metalen in het freatisch grondwater kan worden opgemerkt dat dergelijke verhoogde gehalten op tal van onverdachte locaties in Nederland regelmatig voorkomen. De gehalten worden vaak in verhoogde mate aangetoond zonder dat daarbij sprake is van een verontreinigingsbron. De verhoogde gehalten zware metalen kunnen o.a. worden veroorzaakt door wisselende milieuomstandigheden in de bodem alsmede door diverse bodemprocessen. Zo kan het onvoldoende herstelde evenwicht tussen grond en grondwater ten tijde van de bemonstering een mogelijke oorzaak zijn van het verhoogd voorkomen van zware metalen. Deels kunnen zware metalen van nature, door uitloging uit sedimenten, afhankelijk van het redoxpotentiaal, in verhoogde mate in het grondwater voorkomen, het betreft in deze gevallen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden.

Opmerking:

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

4.3.3 Asbest in grond volgens NEN-5707+C2

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

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

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

De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn samen met de interpretatie opgenomen in de tabellen 23 en 24.

Tabel 23: resultaten asbestanalyses grondmengmonsters uit de fractie <20 mm

| inspectiegat/inspectiesleuf | monstercode | diepte in m-mv | gewogen asbestconcentratie < 20 mm | | | |
|-----------------------------|-------------|----------------|------------------------------------|-----------|---------|---------------------------|
| | | | serpentijn | amfibool | | asbest (gewogen) afgerond |
| | | | | crysotiel | amosiet | |
| mg/kg | | | | | | |
| 2+4+6+7 | MM01 | 0,08-0,5 | - | - | - | <0,9 |
| 9+10 | MM02 | 0,0-0,6 | - | - | - | <0,6 |
| 1+3+5+8+12+14 | MM03 | 0,0-0,5 | - | - | - | <0,7 |

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 24: overschrijdingstabel resultaten totaal asbestanalyses

| inspectiegat | Berekende asbestconcentratie | | | Asbestconcentratie | | | Totale asbestconcentratie | | |
|---------------|------------------------------|------------|------------|----------------------|------------|------------|---------------------------|------------|------------|
| (m-mv) | (fractie > 20 mm) | | | (fractie < 20 mm) | | | mg/kg d.s. (gewogen) | | |
| | mg/kg d.s. (gewogen) | | | mg/kg d.s. (gewogen) | | | | | |
| | gem. conc. | ondergrens | bovengrens | gem. conc. | ondergrens | bovengrens | gem. conc. | ondergrens | bovengrens |
| 2+4+6+7 | - | - | - | <0,9 | 0 | 0,8 | <0,9 | 0 | 0,8 |
| 9+10 | - | - | - | <0,6 | 0 | 0,6 | <0,6 | 0 | 0,6 |
| 1+3+5+8+12+14 | - | - | - | <0,7 | 0 | 0,7 | <0,7 | 0 | 0,7 |

toelichting

- =geen asbest aangetoond (concentratie beneden of gelijk aan de bepalingsgrens)
- +/- =concentratie boven de bepalingsgrens en beneden of gelijk aan de interventiewaarde: licht verhoogd
- + =concentratie boven de interventiewaarde: sterk verhoogd
- n.o = niet onderzocht

interpretatie resultaten

maaiveld

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

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten 1 t/m 14 is in de bovengrond in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonsters M1 t/m M3 (zeeffractie < 20 mm) zijn gemiddeld gewogen concentraties asbest gemeten die kleiner zijn dan de detectiewaarde.

Het totale gemiddeld gewogen gehalten asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 1 t/m 10+12+14 is niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt t.p.v. de inspectiegaten 1 t/m 10+12+14 niet overschreden.

De bovengrond uit de inspectiegaten 11+13 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet asbestverdacht.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten 5, 10 en 12 zijn vanaf ca. 0,5 m-mv visueel geen asbestverdachte 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 milieukundig bodemonderzoek en verkennd onderzoek asbest in grond worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

5.1 verkennd milieukundig bodemonderzoek NEN 5740+A1

zintuiglijke waarnemingen

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde en uitgegraven monstermateriaal puinresten, asfaltresten en grind waargenomen. Boring 5, 6 en 12 zijn vanwege een obstructie in de grond gestaakt.

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 25.

Tabel 25: samenvatting toetsingsresultaten

| Meng-monster | Boringen | Diepte | Zintuiglijk | >AW of >S | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|-------------------|--------------|---------|-------------|--|----|----|---------------------------|
| grond | | | | | | | |
| 1 (MM1) | 2, 13 t/m 15 | 0,0-0,5 | - | koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink (zware metalen) | - | - | Industrie* |
| 2 (MM2) | 4, 16, 18 | 0,0-0,5 | resten puin | koper, kwik, lood, zink (zware metalen) | - | - | Wonen* |
| 3 (MM3) | 3, 10, 11 | 0,0-0,5 | sporen puin | koper, kwik, lood, molybdeen | - | - | Industrie* |
| 4 (MM4) | 1, 2 | 0,5-2,0 | - | kwik, lood, molybdeen, zink (zware metalen), minerale olie | - | - | Industrie* |
| 5 (MM5) | 16 | 0,5-0,8 | resten puin | lood (zware metalen) | - | - | Wonen* |
| 6 (MM6) | 5, 6, 8, 9 | 0,0-0,5 | - | lood, zink (zware metalen) | - | - | Industrie* |
| grondwater | | | | | | | |
| Pb1 | 1 | 2,5-3,5 | - | barium en nikkel | - | - | n.v.t. |

Legenda

- >AW / S 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

grond

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

Bovengrondmengmonster MM1 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte koper, kwik, lood en molybdeen (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmengmonster MM6 bevat een verhoogd gehalte lood en zink (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0,5-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 bevat een verhoogd gehalte kwik, lood, molybdeen, zink (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde.

De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) wordt in deze gevallen niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Ondergrondmonster MM5 bevat een verhoogd gehalte lood (zware metalen) en minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. De tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindex-waarde ($>0,5$) worden in dit geval niet overschreden zodat er daardoor geen directe aanleiding is tot het instellen van aanvullend onderzoek.

grondwater

peilbuis 1 (2,5-3,5 m-mv)

Het grondwater t.p.v. peilbuis 1 bevat een verhoogd gehalte barium en nikkel (zware metalen) t.o.v. de streefwaarde.

De verhoogd gemeten gehalten barium en nikkel in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 zijn niet verhoogd gemeten t.o.v. de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) en de bodemindexwaarde ($>0,5$) en geven daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

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 vrij is van bodemverontreiniging.

De grond en het grondwater ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat plaatselijk verhoogde gehalten t.o.v. de achtergrondwaarde resp. de streefwaarde. Deze gemeten gehalten overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex waarde ($>0,5$) niet en geven daardoor naar onze mening geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen 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 deel van het maaiveld asbestverdacht materiaal aangetroffen.

bovengrond (0.0-0.5 m-mv)

Ter plaatse van de inspectiegaten 1 t/m 14 is in de bovengrond in de fractie >20 mm zintuiglijk geen asbesthoudend materiaal waargenomen.

In de geanalyseerde bovengrondmengmonsters M1 t/m M3 (zeeffractie < 20 mm) zijn gemiddeld gewogen concentraties asbest gemeten die kleiner zijn dan de detectiewaarde.

Het totale gemiddeld gewogen gehalten asbest (fractie <20 mm + fractie >20 mm) in de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 1 t/m 10+12+14 is niet verhoogd t.o.v. de bepalingsgrens. De interventiewaarde (100 mg/kg d.s.) voor asbest alsmede het criterium voor nader onderzoek (> 50 mg/kg d.s.) wordt t.p.v. de inspectiegaten 1 t/m10+12+14 niet overschreden.

De bovengrond uit de inspectiegaten 11+13 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet asbestverdacht.

ondergrond (0.5-2.0 m-mv)

fractie >20 mm

Op basis van de uitgevoerde inspectie van het opgeboorde materiaal uit de inspectiegaten 5, 10 en 12 zijn vanaf ca. 0,5 m-mv visueel geen asbestverdachte 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 in de grond aangemerkt.

Uit het onderzoek is gebleken dat de bovengrond t.p.v. de inspectiegaten 1 t/m 10+12+14 niet aantoonbaar is verontreinigd met asbest.

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

Aanbevelingen

•1)

In de grond zijn plaatselijk puin- en baksteenresten waargenomen. Ook zijn in de grond plaatselijk asfaltresten waargenomen.

Bij evt. grondwerkzaamheden op de locatie dient rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van deze bijmengingen.

Op basis van het onderhavig bodemonderzoek is in de grond geen asbesthoudend materiaal waargenomen. Bij ontgraving en verwerking van (puinhoudende) grond dient men altijd alert te zijn op de eventuele aanwezigheid van asbest(nesten) welke niet in dit onderzoek zijn ontdekt. Bij het aantreffen van asbest tijdens grondwerk dienen veiligheidsmaatregelen getroffen te worden.

Wanneer het aanwezige asfaltgranulaat van de locatie afgevoerd wordt dient dit materiaal i.v.m. het vaststellen van hergebruiksmogelijkheden onderzocht te worden op de teerhoudendheid.

•2)

Ten noorden van de loods staat een dierenverblijf, het dak hiervan bestaat uit asbestverdachte dakplaten, het dak is niet voorzien van een dakgoot en watert af op onverharde bodem

De grond (druppelzone) onder de daklijn van het asbestverdachte dak zonder dakgoot die afwatert op onverharde bodem is potentieel verdacht voor de aanwezigheid van asbest in grond.

De druppelzone onder het dak van de dierenschuur is in deze fase van het onderzoek niet meegenomen.

Wanneer de dierenschuur in de toekomst wordt afgebroken dient een asbestinventarisatie van het gebouw plaats te vinden. Wanneer vaststaat dat het dak bestaat uit asbestdakplaten wordt geadviseerd voor evt. sloop de toplaag onder de druppelzone alsnog te onderzoeken op het gehalte asbest.

•3)

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 uitsluitel over geven.

Op 8 juli jl. 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 zal bij beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig zijn.

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.

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 het onbebouwde deel van de locatie gelegen aan de Herenweg nr. 95 te Oosterzee (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

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

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

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

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

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

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

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

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

6 LITERTUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit” (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of www.rwsleefomgeving.nl)
6. Circulaire Bodemsanering (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl of 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.

7 COLOFON

opdrachtgever : **Rho Adviseur**
project : **Herenweg nr. 95 te Oosterzee**
omvang rapport : **38 blz.**
datum : **24 oktober 2019**
projectleider :

| Auteur | Paraaf | Gecontroleerd door | Paraaf | Datum | Status |
|--------|--------|--------------------|--------|-----------------|------------|
| | | | | 24 oktober 2019 | definitief |

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT



Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

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

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

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



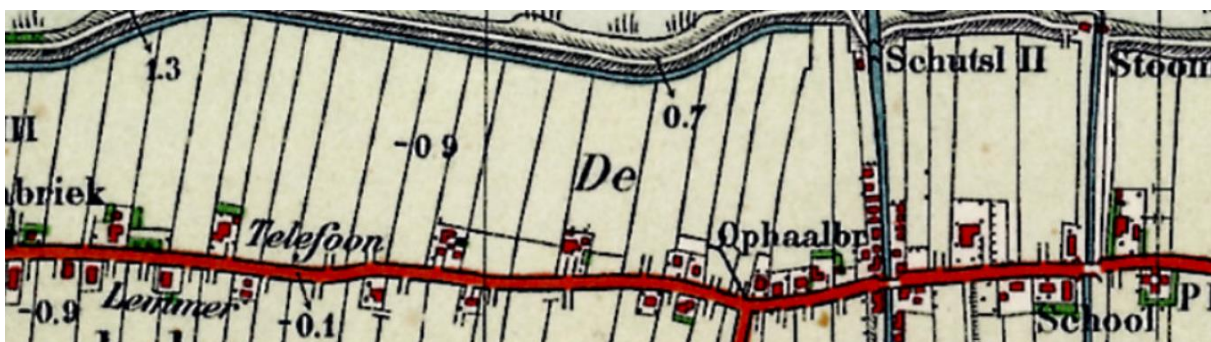
1990



1970



1950



1930

Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

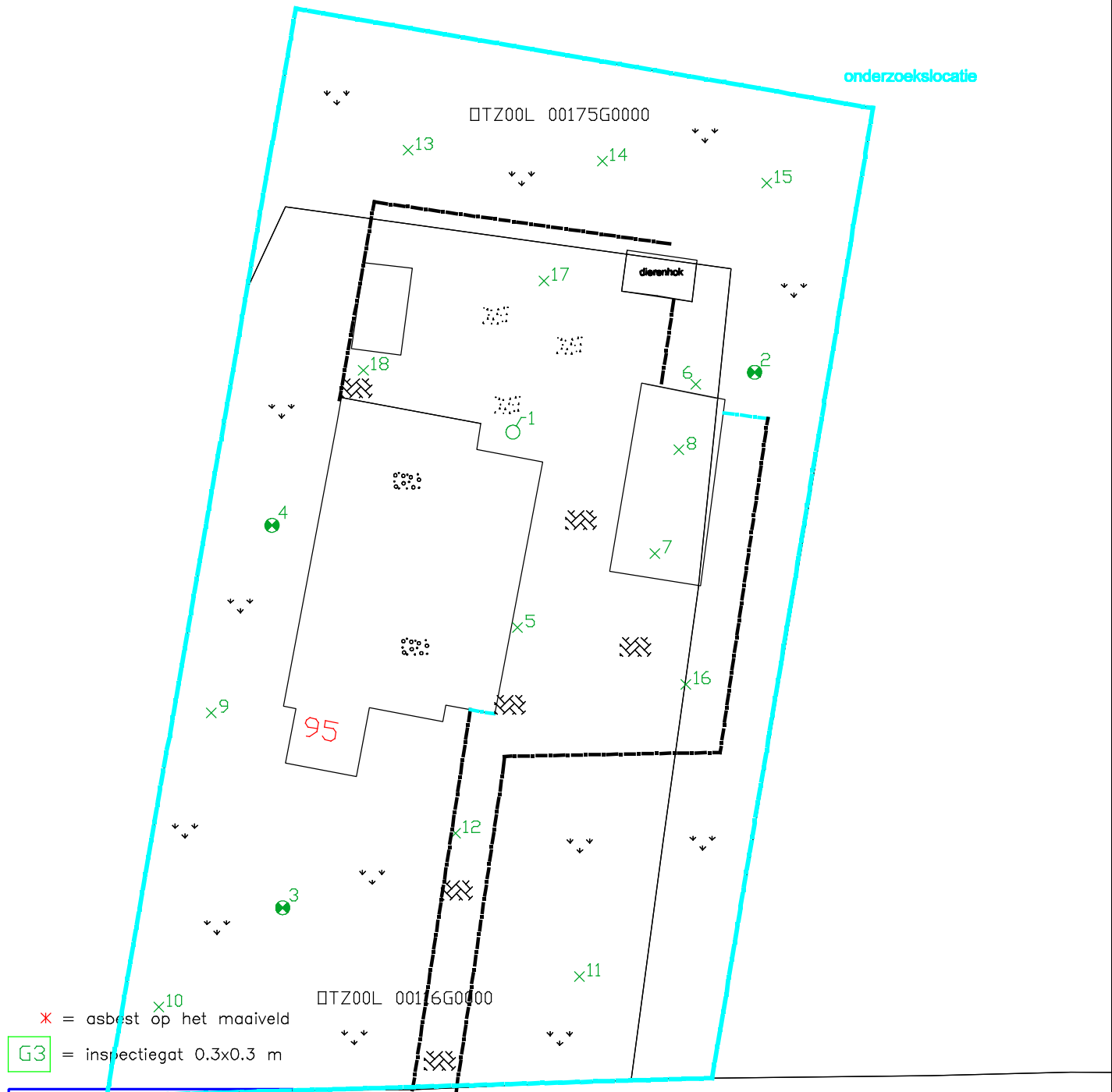
Sigma Bouw & Milieu
Phileas Foggstraat 153
7825 AW Emmen
Tel. (0591) 65 91 28
Fax (0591) 65 93 25

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

email: info@sigma-bm.nl



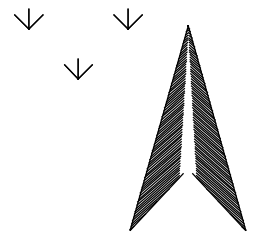
BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



* = 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. |
| ✕ | = boring tot 1.0 m -mv. |
| ⊗ | = boring tot 2.0 m -mv. |



0 m 25 m



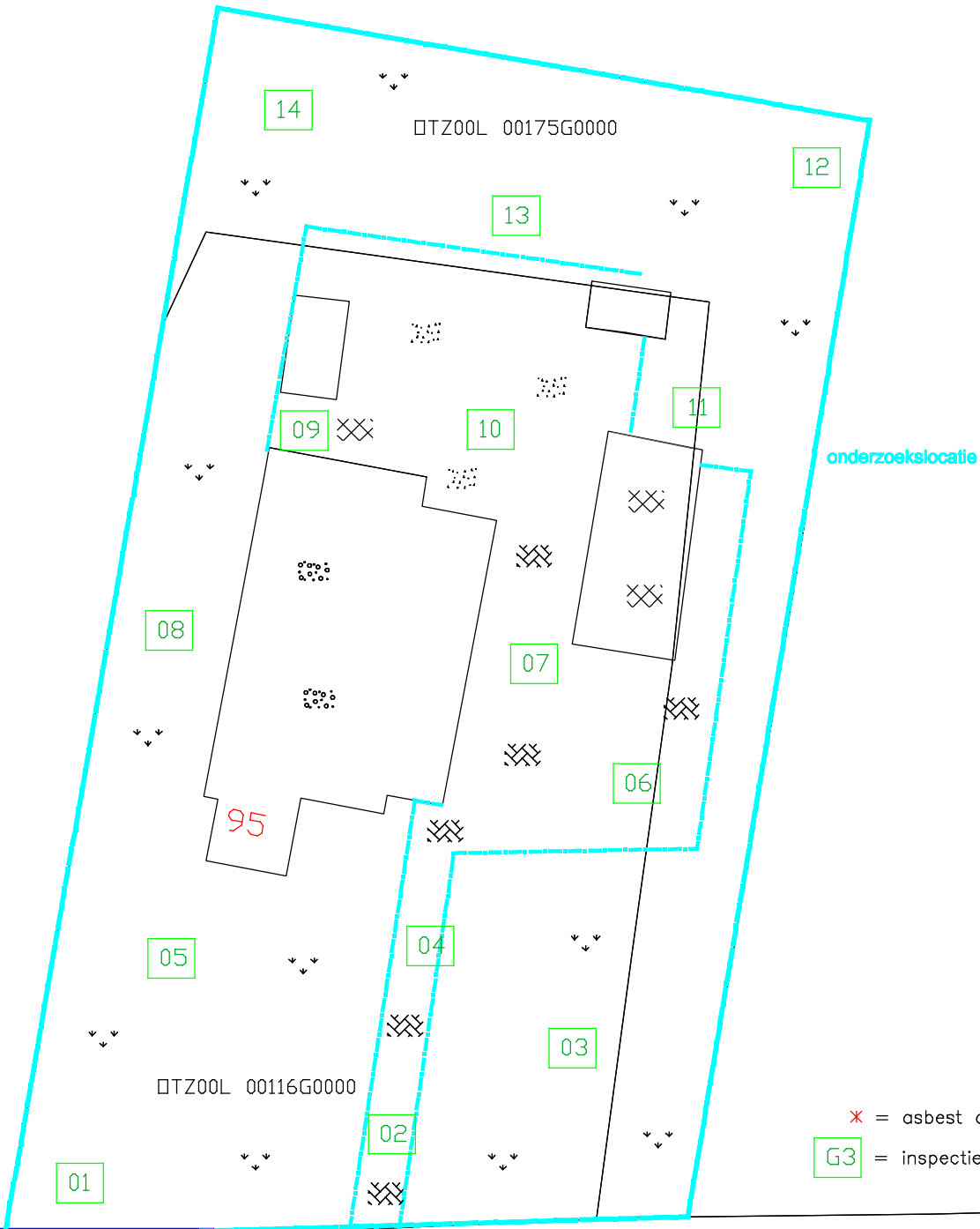
Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
7825 AW EMMEN
tel. (0591) 65 91 28
fax (0591) 65 93 25

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

project: Herenweg 95 te Oosterzee
opdrachtgever: Rho Adviseurs
onderdeel: Bijlage

| |
|-------------------|
| datum: 24-10-2019 |
| schaal: 1:500 |
| werknr.: 19-M8969 |
| bladnr.: 1 |

BIJLAGE 2B ONDERZOEKSLOCATIE

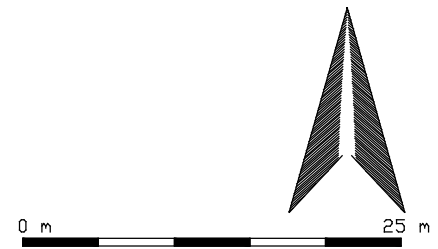


onderzoekslocatie

* = 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.
 - ⊗ = boring tot 1.0 m -mv.
 - ⊙ = boring tot 2.0 m -mv.

Herenweg



SIGMA
 Bouw & Milieu

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

Bouw
 Milieu

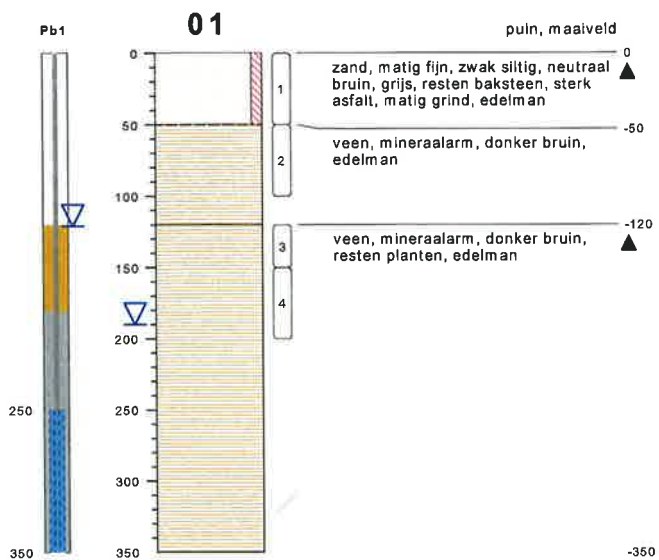
<http://www.sigma-bm.nl>

project: Herenweg 95 te Oosterzee

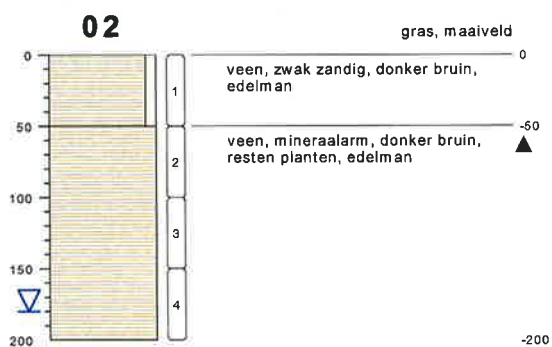
opdrachtgever: Rho Adviseurs

onderdeel: Bijlage

| |
|-------------------|
| datum: 24-10-2019 |
| schaal: 1:500 |
| werknr.: 19-M8969 |
| bladnr.: 1 |



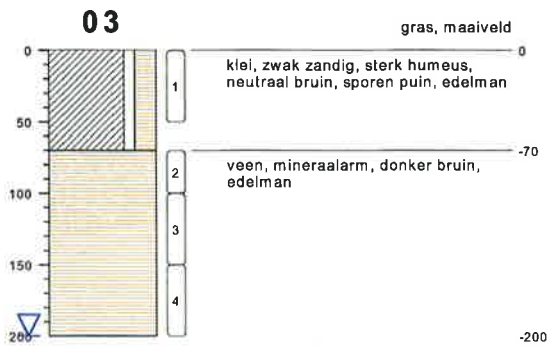
type **grondboring**
 datum **20-06-2019**
 boormeester :



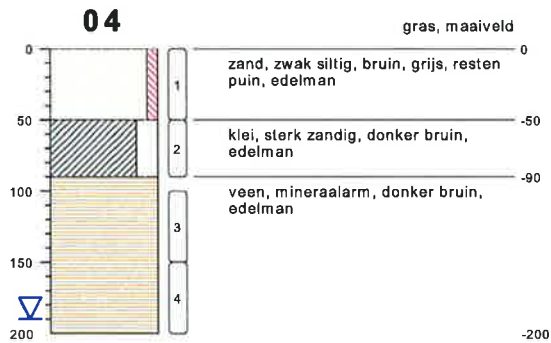
type **grondboring**
 datum **20-06-2019**
 boormeester :

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Herenweg 95 te Oosterzee**
 projectcode **19-M8969**
 datum **24-10-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **1 van 6**



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

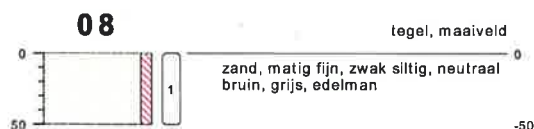
onderzoek **Herenweg 95 te Oosterzee**
projectcode **19-M8969**
datum **24-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **2 van 6**



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



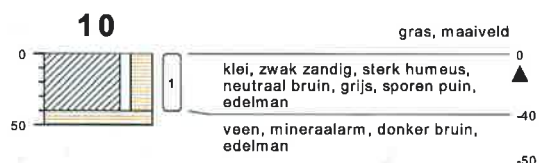
type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



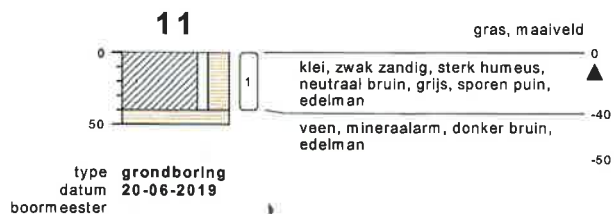
type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Herenweg 95 te Oosterzee**
projectcode **19-M8969**
datum **24-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **3 van 6**



bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Herenweg 95 te Oosterzee**
 projectcode **19-M8969**
 datum **24-10-2019**
 getekend conform **NEN 5104**
 pagina **4 van 6**



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester



type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester

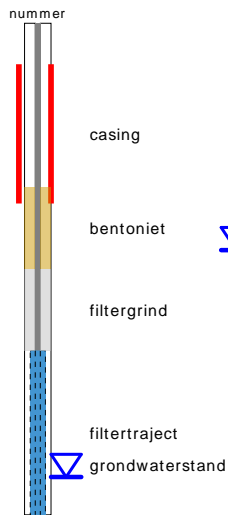


type **grondboring**
datum **20-06-2019**
boormeester

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Herenweg 95 te Oosterzee**
projectcode **19-M8969**
datum **24-10-2019**
getekend conform **NEN 5104**
pagina **5 van 6**

PEILBUIS



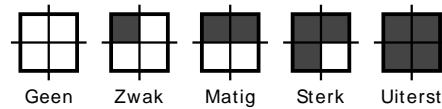
BORING



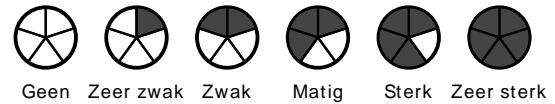
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



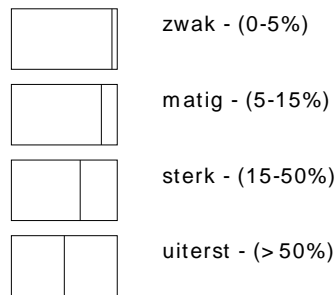
GEUR INTENISTEIT



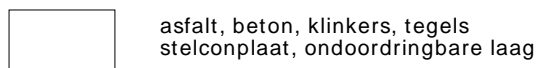
GRONDSOORTEN



MATE VAN BIJMENGING



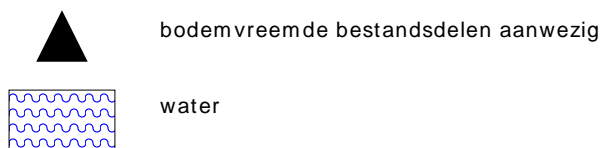
VERHARDINGEN



GRADATIE ZAND

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

OVERIG



GRADATIE GRIND

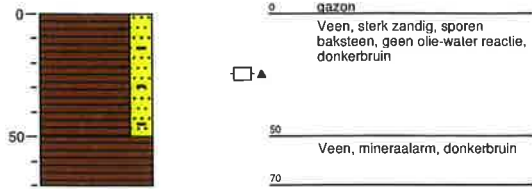
f = fijn (2-5.6 mm)
mg = matig grof (5.6-16 mm)
zg = zeer grof (16-63 mm)

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

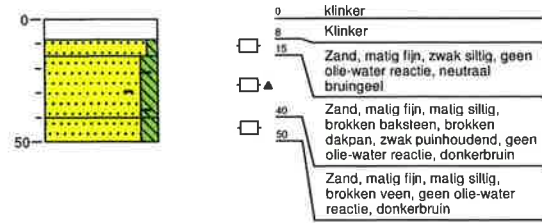
Meetpunt:01

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



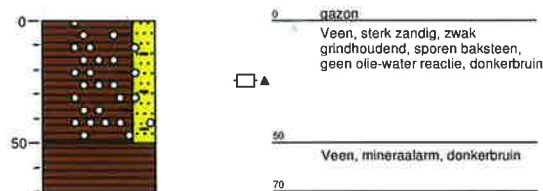
Meetpunt:02

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



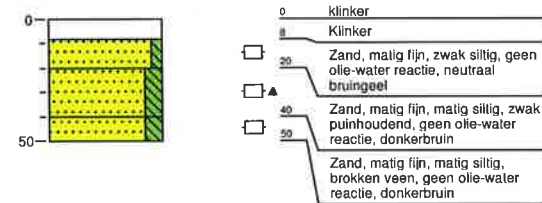
Meetpunt:03

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



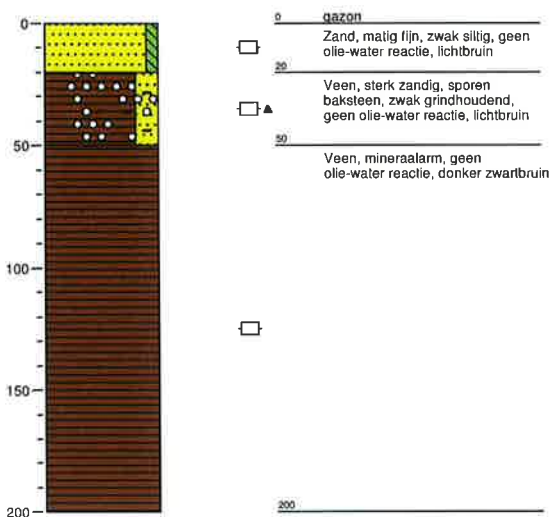
Meetpunt:04

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



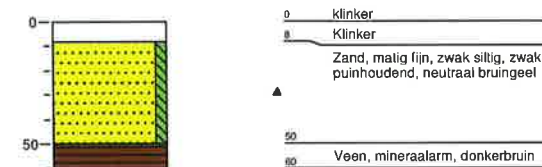
Meetpunt:05

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



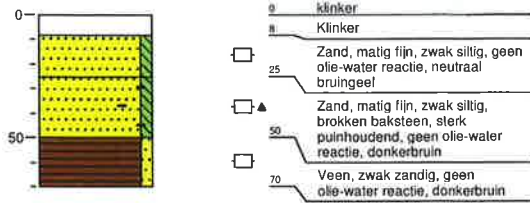
Meetpunt:06

Boormeester: }
Datum meting: 13-08-2019
Peilen in cm t.o.v. maaiveld
Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



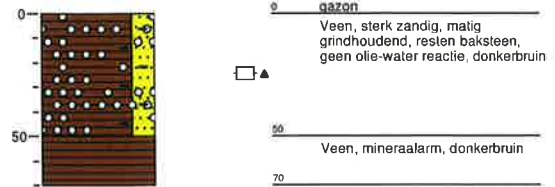
Meetpunt:07

Boormeester: _____
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30



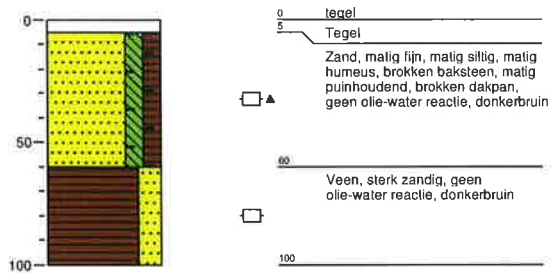
Meetpunt:08

Boormeester: _____
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30



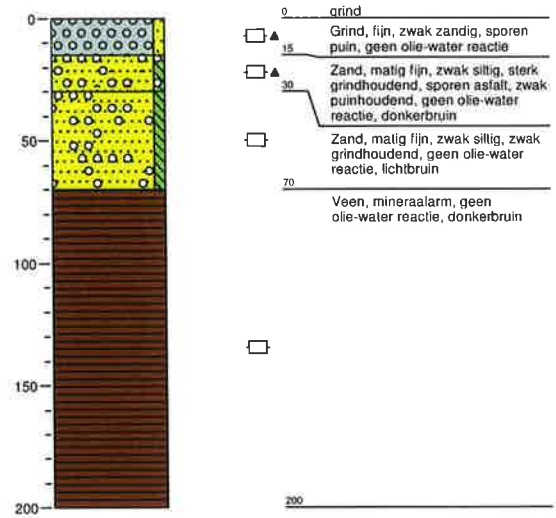
Meetpunt:09

Boormeester: _____
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30



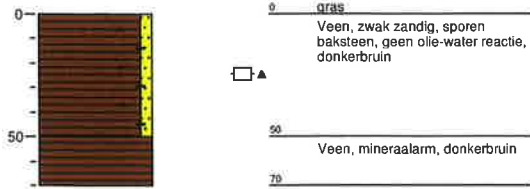
Meetpunt:10

Boormeester: _____
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0,30 Breedte (m): 0,30



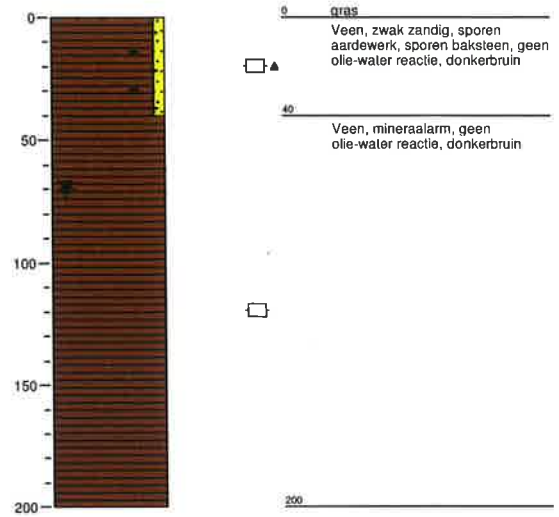
Meetpunt:11

Boormeester:
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



Meetpunt:12

Boormeester:
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



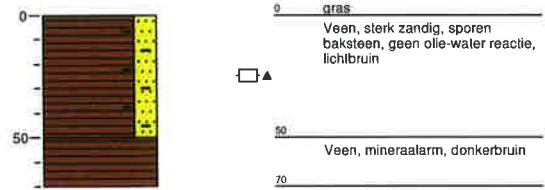
Meetpunt:13

Boormeester:
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30



Meetpunt:14

Boormeester:
 Datum meting: 13-08-2019
 Peilen in cm t.o.v. maaiveld
 Lengte (m): 0.30 Breedte (m): 0.30





onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



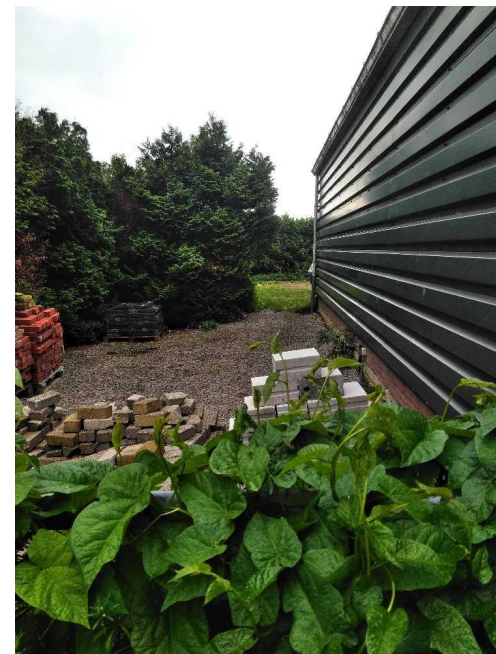
onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek



onderzoek

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Ons kenmerk : Project 905474
Validatieref. : 905474_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: USCZ-ERHD-VDZO-YVVB
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 28 juni 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 905474
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6001966 = MM1, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 02: 0-50

6001967 = MM2, 18: 0-50, 16: 0-50, 04: 0-50

6001968 = MM3, 03: 0-50, 10: 0-40, 11: 0-40

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 20/06/2019 | 20/06/2019 | 20/06/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 21/06/2019 | 21/06/2019 | 21/06/2019 |
| Startdatum | : 21/06/2019 | 21/06/2019 | 21/06/2019 |
| Monstercode | : 6001966 | 6001967 | 6001968 |
| Matrix | : Grond | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof | % | 43,1 | 75,1 | 63,9 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 34,6 | 9,1 | 22,3 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 5,4 | 2,9 | 18,1 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-----------------------------|----------|------|-------|------|
| S barium (Ba) | mg/kg ds | 90 | 62 | 120 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,82 | 0,27 | 0,56 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | 5,5 | < 3,0 | 6,3 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 58 | 33 | 69 |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,25 | 0,32 | 0,31 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 88 | 120 | 140 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 3,4 | < 1,5 | 2,0 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 18 | 6 | 19 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 170 | 100 | 120 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|-----|----|-----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 530 | 55 | 250 |
|-------------------------------------|----------|-----|----|-----|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | | |
|--------------------------|----------|------|------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | 0,08 | 0,07 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | 0,08 | 0,05 | 0,07 |
| S anthraceen | mg/kg ds | 0,08 | 0,10 | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 0,32 | 0,32 | 0,24 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | 0,14 | 0,16 | 0,09 |
| S chryseen | mg/kg ds | 0,25 | 0,24 | 0,15 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | 0,14 | 0,13 | 0,10 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | 0,15 | 0,12 | 0,13 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | 0,12 | 0,16 | 0,12 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | 0,13 | 0,14 | 0,12 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 1,5 | 1,1 |

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: USCZ-ERHD-VDZO-YVVB

Ref.: 905474_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 905474
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6001969 = MM4, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 150-200, 03: 150-200, 03: 100-150, 04: 100-150, 04: 150-200

6001970 = MM5, 16: 50-80

6001971 = MM6, 08: 0-50, 09: 0-50, 06: 0-50, 05: 10-50

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 20/06/2019 | 20/06/2019 | 20/06/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 21/06/2019 | 21/06/2019 | 21/06/2019 |
| Startdatum | : 21/06/2019 | 21/06/2019 | 21/06/2019 |
| Monstercode | : 6001969 | 6001970 | 6001971 |
| Matrix | : Grond | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|------|
| S droge stof | % | 18,0 | 76,5 | 81,7 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 51,9 | 5,5 | 5,7 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 7,1 | 16,8 | 2,4 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-----------------------------|----------|------|--------|--------|
| S barium (Ba) | mg/kg ds | 97 | 55 | 24 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,45 | < 0,20 | < 0,20 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | 4,1 | 5,4 | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | 54 | 24 | 13 |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,32 | 0,12 | 0,08 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | 70 | 47 | 44 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 3,3 | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | 14 | 9 | 4 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | 180 | 49 | 150 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | | |
|-------------------------------------|----------|------|------|----|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 1100 | < 35 | 63 |
|-------------------------------------|----------|------|------|----|

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | | |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 0,13 | < 0,05 | 0,08 |
| S benzo(a)antraceen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,13 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,95 | 0,35 | 0,40 |

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

| | | | | |
|----------------|----------|---------|---------|---------|
| S PCB -28 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -52 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -101 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -118 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -138 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -153 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S PCB -180 | mg/kg ds | < 0,003 | < 0,001 | < 0,001 |
| S som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,015 | 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: USCZ-ERHD-VDZO-YVVB

Ref.: 905474_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 905474
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses
Opmerking(en) algemeen
Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

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.

Uw referentie : MM1, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 02: 0-50
Monstercode : 6001966

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

Uw referentie : MM3, 03: 0-50, 10: 0-40, 11: 0-40
Monstercode : 6001968

Opmerking bij het monster: - Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

Uw referentie : MM4, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 150-200, 03: 150-200, 03: 100-150, 04: 100-150, 04: 150-200
Monstercode : 6001969

Opmerking bij het monster: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
- Het organisch stof gehalte kan het rendement van de ontsluiting (destructie) van de elementanalyse beïnvloed hebben.

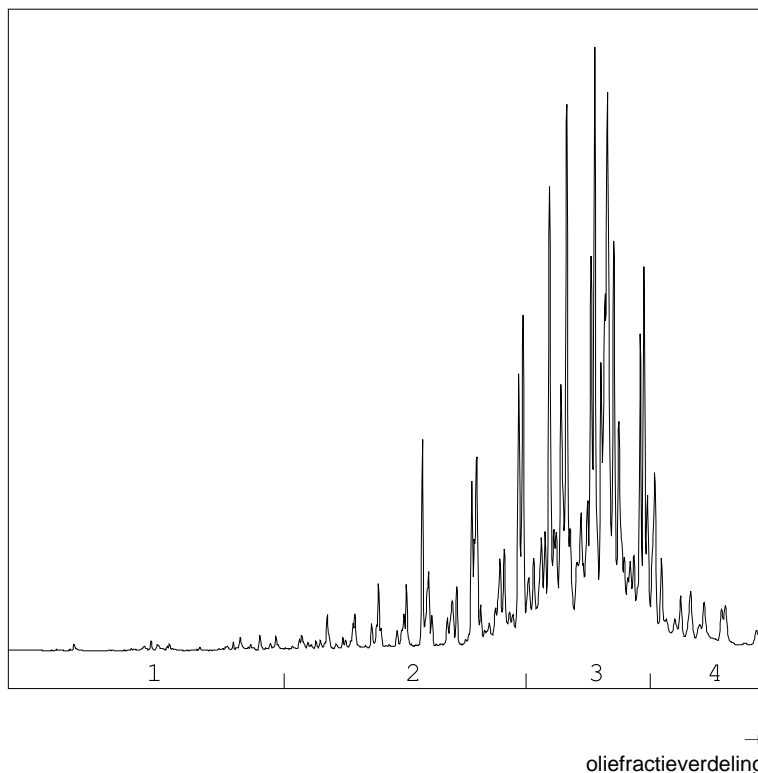
Opmerking(en) bij resultaten:

naftaleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 fenantreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 anthraceen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)antracene: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 chryseen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(k)fluoranteen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(a)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 benzo(ghi)peryleen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 indeno(1,2,3-cd)pyreen: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -28: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -52: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -101: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -118: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -138: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -153: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 PCB -180: - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PCBs (7): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.
 som PAK (10): - De rapportagegrens is verhoogd ten gevolge van een laag gehalte aan de droge stof.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6001966
Project omschrijving : OPID 15506929#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Uw referentie : MM1, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 02: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 65 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 10 % |

minerale olie gehalte: 530 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)

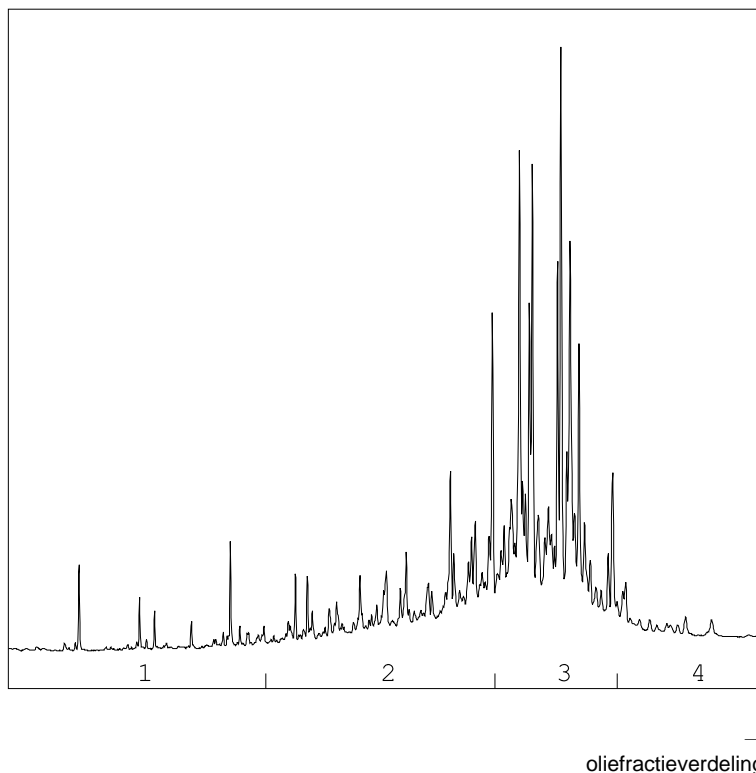
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6001967
Project omschrijving : OPID 15506929#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Uw referentie : MM2, 18: 0-50, 16: 0-50, 04: 0-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 31 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 63 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 5 % |

minerale olie gehalte: 55 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)

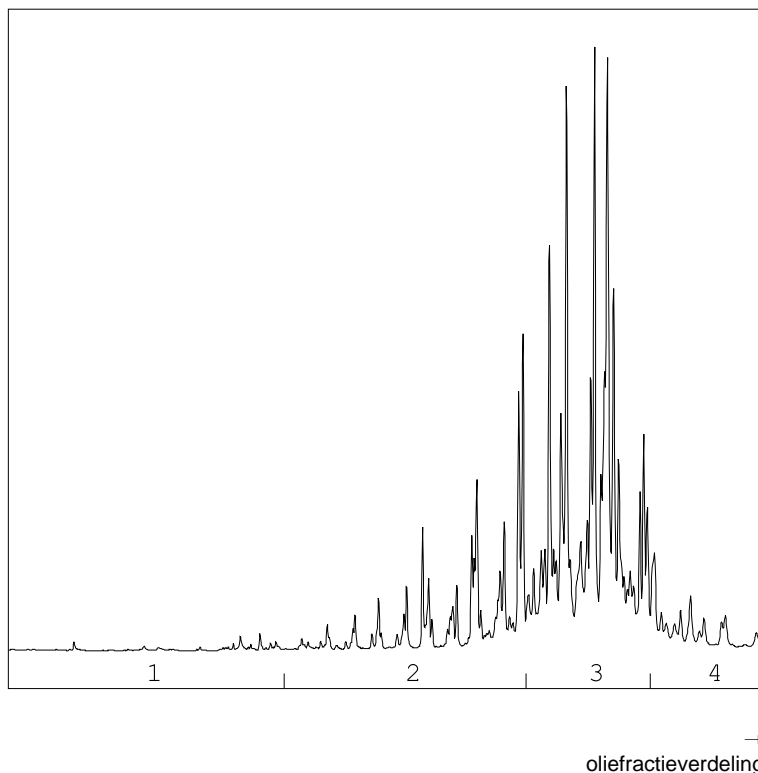
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6001968
Project omschrijving : OPID 15506929#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Uw referentie : MM3, 03: 0-50, 10: 0-40, 11: 0-40
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 24 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 66 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 9 % |

minerale olie gehalte: 250 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)

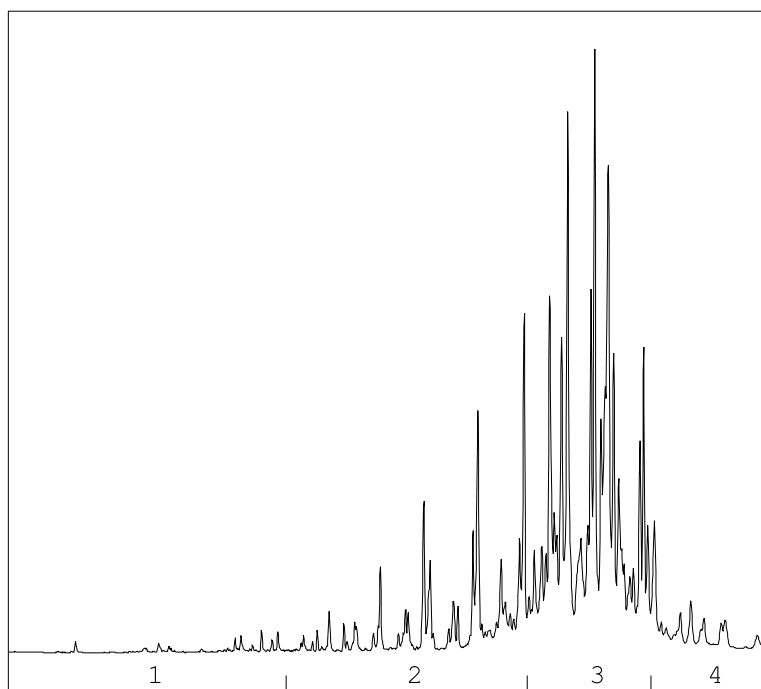
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6001969
Project omschrijving : OPID 15506929#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Uw referentie : MM4, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 150-200, 03: 150-200, 03:
100-150, 04: 100-150, 04: 150-200
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 23 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 67 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 8 % |

minerale olie gehalte: 1100 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)

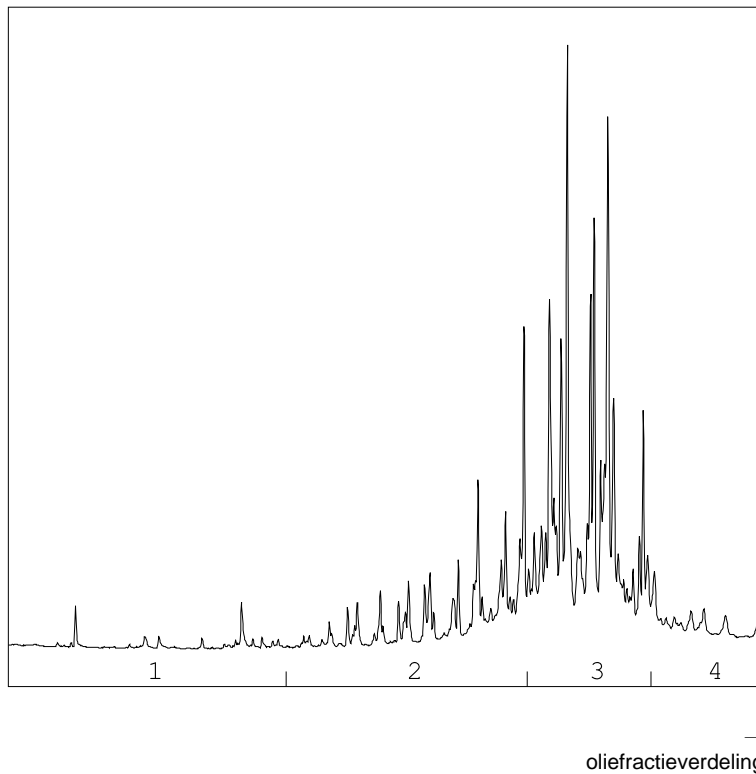
Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6001971
Project omschrijving : OPID 15506929#19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Uw referentie : MM6, 08: 0-50, 09: 0-50, 06: 0-50, 05: 10-50
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | <1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 25 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 65 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 9 % |

minerale olie gehalte: 63 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.

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 905474
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--|----------------|---------------|----------------|
| 6001966 MM1, 13: 0-50, 14: 0-50, 15: 0-50, 02: 0-50 | 13 | 0.0-0.5 | 3190017AA |
| | 14 | 0.0-0.5 | 3190004AA |
| | 15 | 0.0-0.5 | 3190272AA |
| | 02 | 0.0-0.5 | 3189364AA |
| 6001967 MM2, 18: 0-50, 16: 0-50, 04: 0-50 | 18 | 0.0-0.5 | 3189975AA |
| | 16 | 0.0-0.5 | 3190008AA |
| | 04 | 0.0-0.5 | 3189357AA |
| 6001968 MM3, 03: 0-50, 10: 0-40, 11: 0-40 | 03 | 0.0-0.5 | 3189336AA |
| | 10 | 0.0-0.4 | 3190016AA |
| | 11 | 0.0-0.4 | 3190019AA |
| 6001969 MM4, 01: 50-100, 01: 120-150, 01: 150-200, 02: 50-100, 02: 150-200, 03: 150-200, 03: 100-150, 04: 100-150, 04: 150-200 | 01 | 0.5-1.0 | 3189365AA |
| | 01 | 1.2-1.5 | 3189359AA |
| | 01 | 1.5-2.0 | 3189351AA |
| | 02 | 0.5-1.0 | 3189358AA |
| | 02 | 1.5-2.0 | 3189350AA |
| | 03 | 1.5-2.0 | 3189346AA |
| | 03 | 1.0-1.5 | 3189352AA |
| | 04 | 1.0-1.5 | 3190024AA |
| | 04 | 1.5-2.0 | 3189353AA |
| 6001970 MM5, 16: 50-80 | 16 | 0.5-0.8 | 3190015AA |
| 6001971 MM6, 08: 0-50, 09: 0-50, 06: 0-50, 05: 10-50 | 08 | 0.0-0.5 | 3190255AA |
| | 09 | 0.0-0.5 | 3190018AA |
| | 06 | 0.0-0.5 | 3189348AA |
| | 05 | 0.1-0.5 | 3189345AA |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 905474
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
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 : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Ons kenmerk : Project 910079
Validatieref. : 910079_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: XVEK-DGVQ-LCWV-FHJR
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 10 juli 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 910079
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6013063 = Pb1, 01-Pb1: 250-350

Opgegeven bemonsteringsdatum : 03/07/2019
Ontvangstdatum opdracht : 03/07/2019
Startdatum : 04/07/2019
Monstercode : 6013063
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

| | | |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba) | µg/l | 200 |
| S cadmium (Cd) | µg/l | < 0,2 |
| S kobalt (Co) | µg/l | 18 |
| S koper (Cu) | µg/l | 2,5 |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb) | µg/l | 3,5 |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | 2,6 |
| S nikkel (Ni) | µg/l | 42 |
| S zink (Zn) | µg/l | 61 |

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 910079
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 910079
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--------------------|----------------------|----------------|---------------|----------------|
| 6013063 | Pb1, 01-Pb1: 250-350 | Pb1 | 2.5-3.5 | 0339826YA |
| | | Pb1 | 2.5-3.5 | 0800831159 |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 910079
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Ons kenmerk : Project 928036
Validatieref. : 928036_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode : IFVN-HNMC-QSOA-HYBN
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 19 augustus 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,

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

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

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928036
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6055152
Uw referentie : MM02, AS-MM02: 0-60
Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/08/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
 Datum geanalyseerd : 19-08-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 13050 g
 Droge massa aangeleverde monster : 10557 g
 Percentage droogrest : 80,9 m/m %
 Type zieving : nat

| zeeffractie (mm) | massa zeeffractie (gram) | percentage zeeffractie (m/m %) | massa onderzocht (gram) | percentage onderzocht (m/m %) | aantal asbest (deeltjes) | massa asbest-houdend materiaal (mg) |
|------------------|--------------------------|--------------------------------|-------------------------|-------------------------------|--------------------------|-------------------------------------|
| <0,5 mm | 8407,7 | 80,9 | 12,6 | 0,15 | n.v.t. | n.v.t. |
| 0,5-1 mm | 203,2 | 2,0 | 37,7 | 18,55 | 0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 248,4 | 2,4 | 75,6 | 30,43 | 0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 328,7 | 3,2 | 328,7 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 436,2 | 4,2 | 436,2 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 763,4 | 7,3 | 763,4 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| Totaal | 10387,6 | 100,0 | 1654,2 | | 0 | 0,0 |

| zeeffractie (mm) | asbest totaal | | | serpentiin asbest | | | amfibool asbest | | |
|------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------|-----------------------|-----------------------|
| | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) | gehalte asbest (mg/kg ds) | ondergrens (mg/kg ds) | bovengrens (mg/kg ds) |
| <0,5 mm | - | | | | | | | | |
| 0,5-1 mm | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,4 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Totaal | <0,6 | 0,0 | 0,6 | <0,6 | 0,0 | 0,6 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

De bepalingsgrens is bepaald voor de zeeffracties kleiner dan 4 mm. De totale bepalingsgrens is verkregen door de bepalingsgrenzen van de afzonderlijke zeeffracties te sommeren.

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

| gebondenheid | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| niet hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| totaal afgerond | 0,0 | 0,0 | |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,6 mg/kg ds**

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

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928036
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monstercode : 6055153
Uw referentie : MM03, AS-MM03: 0-50
Opgegeven bemonsteringsdatum : 13/08/2019

Asbestonderzoek

Initialen analist : M.A.
 Datum geanalyseerd : 19-08-2019

Analyse is uitgevoerd conform NEN 5898 (S).

Massa aangeleverde monster : 10170 g
 Droge massa aangeleverde monster : 8726 g
 Percentage droogrest : **85,8** 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 | 7691,7 | 89,7 | 12,6 | 0,16 | n.v.t. | n.v.t. |
| 0,5-1 mm | 125,9 | 1,5 | 24,1 | 19,14 | 0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 189,1 | 2,2 | 57,9 | 30,62 | 0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 208,1 | 2,4 | 208,1 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 206,2 | 2,4 | 206,2 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 150,4 | 1,8 | 150,4 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 100,00 | 0 | 0,0 |
| Totaal | 8571,4 | 100,0 | 659,3 | | 0 | 0,0 |

| 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 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,2 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 1-2 mm | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 2-4 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 4-8 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| 8-20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| >20 mm | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| Totaal | <0,7 | 0,0 | 0,7 | <0,7 | 0,0 | 0,7 | 0,0 | 0,0 | 0,0 |

Aangetroffen type asbest : Geen
 Bijzonderheden waargenomen : Geen

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

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

| gebondenheid | serpentiin asbest | amfibool asbest | totaal afgerond |
|------------------------|-------------------|-----------------|-----------------|
| hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| niet hecht | 0,0 | 0,0 | 0,0 |
| totaal afgerond | 0,0 | 0,0 | |

Gewogen concentratie (serpentiinasbestconcentratie vermeerderd met 10 maal de amfiboolasbestconcentratie) is: **<0,7 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

Project code : 928036
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Asbest

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

Opmerking bij project:

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

Uw referentie : **MM03, AS-MM03: 0-50**
Monstercode : **6055153**

Opmerking bij het monster:

- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.
- De aangeboden monsterhoeveelheid voldoet niet aan de eis conform NEN 5898.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928036
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcode-schema's

| <i>Monstercode</i> | <i>Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--------------------|----------------------|----------------|---------------|----------------|
| 6055151 | MM01, AS-MM01: 8-50 | AS-MM01 | 0.08-0.5 | 0080557MG |
| 6055152 | MM02, AS-MM02: 0-60 | AS-MM02 | 0.0-0.6 | 0080547MG |
| 6055153 | MM03, AS-MM03: 0-50 | AS-MM03 | 0.0-0.5 | 0080556MG |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 928036
Project omschrijving : 19-M8969-Herenweg 95 te Oosterzee
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

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

.....

.....

Datum: 20-06-2019

Veldwerkintake en -verslag: protocol 2001 / 2018*

19-M0969 / 211266

| Startdatum veldwerk: | | | Einddatum veldwerk: |
|--|----|-----|---|
| Controlemoment / item | Ja | Nee | Toelichting |
| Vóór aanvang op kantoor | | | |
| Veldwerkopdracht volledig en duidelijk | ✓ | | |
| Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever wordt uitgevoerd | ✓ | | |
| Doelstelling onderzoek duidelijk | ✓ | | |
| Materiaal/materieel beschikbaar | ✓ | | |
| Veiligheidsmaatregelen duidelijk | ✓ | | |
| PBM's beschikbaar | ✓ | | |
| VGM-risico's en beheersmaatregelen besproken | ✓ | | |
| Akkoord onderzoekstrategie (protocol 2018) | | | Datum: _____ Paraaf opsteller _____ |
| | | | Datum: 12/07/13 Paraaf PL 2018 _____ |
| Akkoord voor uitvoering | | | Datum: 13/8/19 Paraaf monsternemer: _____ |
| Vóór aanvang op de werklocatie | | | |
| Toegang locatie zonder problemen | ✓ | | |
| Situatie overeenkomstig de opdracht | ✓ | | |
| Kaartschaal gecontroleerd en kloppend | | ✓ | boorplan Sijms niet op school |
| Onderzoeksprogramma logisch en uitvoerbaar | ✓ | | |
| Kabels/leidingen geverifieerd | ✓ | | |
| Werk veilig uit te voeren (LMRA) | ✓ | | |
| Na afronding op de werklocatie | | | |
| Werk uitgevoerd volgens opdracht | ✓ | | Ortago Metingen en Controle B.V. |
| Afwijkingen afgestemd met projectleider | ✓ | | |
| Alle boorgaten aangevuld/afgewerkt | ✓ | | |
| Boorgrond verantwoord verwerkt | ✓ | | |
| Diamantboorgaten afgedicht | | ✓ | |
| Peilbuizen afgepompt en gelabeld | | ✓ | |
| EC grondwater gemeten | | ✓ | |
| Boorpunten ingemeten | | ✓ | |
| Foto's gemaakt | ✓ | | |
| Materiaal tussentijds schoongemaakt | ✓ | | |
| Gecontroleerd op achtergebleven materieel | ✓ | | |
| Verontreinigingen aangetroffen | | ✓ | |
| Asbestverdacht materiaal aangetroffen | | ✓ | |
| Afgeweken van SIKB-protocollen | | ✓ | |
| Hebben zich onveilige situaties voorgedaan | | ✓ | |
| Na aankomst op kantoor | | | |
| Monsters gekoeld weggezet | ✓ | | |
| Veldwerkcomputer uitgelezen | ✓ | | |
| Veldwerkgegevens gecontroleerd | ✓ | | |
| Veldwerkgegevens ingeleverd bij PL | ✓ | | |
| Foto's uitgelezen/verzonden | ✓ | | |
| Datum/paraaf monsternemer: 13/8/19 | | | Datum/paraaf projectleider: 15/0/13 |

| | |
|----------------------|--|
| Opdrachtgever | Sigma Bouw & Milieu |
| Omschrijving project | Verkennd asbestbodemonderzoek Herenweg 95 in Oosterzee |
| Projectnummer | 211266 / 19-m8969 |

| Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden | | | | |
|--|--|------|--------|---------|
| Protocol | Functie | Naam | Paraaf | Datum |
| 2001 | Veldwerker bodemonderzoek grond ¹ | | | |
| 2002 | Veldwerker bodemonderzoek grondwater ¹ | | | |
| 2003 | Veldwerker waterbodemonderzoek ¹ | | | |
| 2018 | Veldwerker bodemonderzoek asbest ¹ | | | 13-8-19 |
| 2101 | Ervaren boormeester mechanische boringen voor milieuhygiënisch veldwerk ¹ | | | |

| Verantwoording | | | | |
|----------------|---|------|--------|---------|
| Norm | Functie | Naam | Paraaf | Datum |
| Protocol 2018 | Projectleider asbest ² | | | 15/8/19 |
| Protocol 2101 | Projectleider mechanisch boren ² | | | |
| ISO 9001: 2015 | Auteur | | | |
| | Kwaliteitscontrole | | | |

¹ erkend in het kader van Kwalibo

² geregistreerd bij de certificerende instelling

Toelichting verklaring van onafhankelijkheid

ORTAGEO en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoeks- c.q. saneringslocatie voor het bodemonderzoek c.q. de bodemsanering

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek en/of de bodemsanering op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

hechtgebonden asbest

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

niet-hechtgebonden asbest

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

serpentine asbest:

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

amfibool asbest:

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

schadelijke vezel

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

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

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

boven- en ondergrens

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

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

polarisatiemicroscoop

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

stereomicroscoop

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

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

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

NEN5707 (fijne fractie)

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

NEN5897 (fijne fractie)

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

NEN5896 (materiaal(verzamel)monsters)

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

NEN5707 (respirabele fractie)

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