



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 Vaart NZ achter nr. 85 te Nieuw-Amsterdam**

Projectnummer: **19-M9160**

Opdrachtgever: **Saxum Vastgoed Ontwikkeling**

Datum: **7 februari 2020**

| | |
|-----------------|---|
| onderwerp | verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN 5740+A1 Vaart NZ achter nr. 85 te Nieuw-Amsterdam |
| datum | vrijdag 7 februari 2020 |
| projectnummer | 19-M9160 |
| in opdracht van | Saxum Vastgoed Ontwikkeling Dennenweg 1 7764 AA Zandpol |
| 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 en 2002)

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.

Inhoudsopgave

| | | |
|-------|---|----|
| 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 | 15 |
| 3 | VELDONDERZOEK | 17 |
| 3.1 | Uitvoering van het veldonderzoek | 17 |
| 3.2 | Resultaten van het veldonderzoek | 18 |
| 4 | CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK | 20 |
| 4.1 | Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek | 20 |
| 4.2 | Toetsingscriteria | 22 |
| 4.3 | Analyseresultaten en interpretatie | 23 |
| 4.3.1 | Milieuhygiënische kwaliteit grond | 23 |
| 4.3.2 | Milieuhygiënische kwaliteit grondwater | 28 |
| 5 | CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN | 30 |
| 6 | LITERTUURLIJST | 34 |
| 7 | COLOFON..... | 35 |

Bijlagen

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

1 INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van Saxum Vastgoed Ontwikkeling is in november/december 2019 door Sigma Bouw & Milieu een verkennd milieukundig bodemonderzoek volgens NEN-5740+A1 uitgevoerd op een deel van het terrein gelegen achter Vaart NZ nr. 85 te Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen). De plaats en situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 en 2.

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

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

kwaliteitsborging:

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

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

De veldwerkzaamheden van Sigma Bouw & Milieu zijn verricht onder het procescertificaat BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) waarvoor Sigma Bouw & Milieu is gecertificeerd en erkend door het ministerie van I&W. In het kader van het onderhavige onderzoek zijn de protocollen 2001 (plaatsen van handboringen en peilbuizen t.b.v. het nemen van grond- en grondwatermonsters) en 2002 (het nemen van grondwatermonsters) 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 herontwikkeling van en geplande nieuwbouw op de onderzoekslocatie.

1.3 Doel van het onderzoek

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

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

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

1.4 Referentiekader van het onderzoek

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

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 de geplande herontwikkeling van de locatie Vugteveen op de onderzoekslocatie.

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

geraadpleegde bronnen in het kader van het vooronderzoek

Voor het vooronderzoek zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- informatie verstrekt door de opdrachtgever/eigenaar;
- informatie verstrekt door de gemeente Emmen, verkregen van RUD Drenthe (email d.d. 14-11-2019);
- informatie Bodemloket.nl;
- informatie van Geoportaal Drenthe;
- www.topotijdreis.nl;
- 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 | Vaart NZ. Achter nr. 85 |
| Plaats | Nieuw-Amsterdam |
| Gemeente | Emmen |
| Topografisch overzicht | Zie bijlage 1 |
| Coördinaten | X = 254,748 Y= 526,480 |
| Kadastrale aanduiding | Gemeente Emmen, perceel sectie AG nr. 681 (ged.), en perceel sectie AG nr. 1948 (ged.), naast Snikke nr. 8. |
| Eigendomssituatie | Niet nagegaan. |
| Oppervlakte onderzoekslocatie | Ca. 5.650 m ² |
| Algemene omschrijving | <p>De onderzoekslocatie betreft een terreindeel gelegen achter het perceel Vaart NZ nr. 85 te Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen), binnen de bebouwde kom van Nieuw-Amsterdam.</p> <p>Op de locatie Vaart NZ 85 te Nieuw-Amsterdam was in het verleden autobedrijf Vugteveen gevestigd. Dit bodemonderzoek betreft het eerste deel van de voorgenomen herontwikkeling van locatie Vugteveen. Het onderhavige plangebied omvat de percelen sectie AG nr. 681 en sectie AG nr. 1948 (ged.), naast Snikke nr. 8. Grenzend aan de onderzoekslocatie bevindt zich het voormalig garagebedrijf met werkplaats en kantoor, dit deel valt buiten onderhavig onderzoek.</p> |

| | |
|--------------------------------------|---|
| | <p>De grens van het onderhavige plangebied bevindt zich op ca. 10 meter, ten noorden, vanaf de vm. werkplaats van het vm. garagebedrijf.</p> <p>De onderhavige onderzoekslocatie is onbebouwd. Een deel van de onderzoekslocatie betreft een parkeerterrein achter de locatie van het vm. garagebedrijf.</p> <p>Het overige deel van de onderzoekslocatie betreft een perceel grasland.</p> <p>Op een deel van de onderzoekslocatie bevindt zich verharding met betontegels en stelconplaten.</p> |
| Bebouwing en bouwjaar (Kadaster BAG) | De onderzoekslocatie (plangebied) is niet bebouwd. |
| Terreinverharding | De terreinverharding op de onderzoekslocatie betreft betontegels (parkeerplaats) en stelconplaten (toegangspad). |
| Ondergrondse infrastructuur | Geen informatie, bij grondwerk dient een KLIC-melding gedaan te worden. |
| Archeologische waarden | De locatie heeft op basis van de archeologische waardenkaart (IKAW) de vermelding "middelhoge trefkans". |
| Geplande herinrichting | Woningbouw. |
| bijzonderheden: - | |

afbakening onderzoekslocatie

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

bodemgebruik op basis van topografische kaarten

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

tabel 3: beschrijving bodemgebruik

| Omschrijving | Gebruik | Potentieel bodembedreigende activiteiten en situaties |
|---|---|---|
| Onderzoekslocatie | | |
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Voor zover te herkennen is de onderzoekslocatie (het plangebied) op basis van topografische kaarten in het verleden niet eerder bebouwd geweest. | Geen. |
| Huidig | De onderzoekslocatie is onbebouwd en bestaat deels uit grasland en deels uit een parkeerplaats. De parkeerplaats is momenteel niet meer in gebruik. | Geen. |
| Toekomstig | De nieuwbouw van woningen. | Geen. |

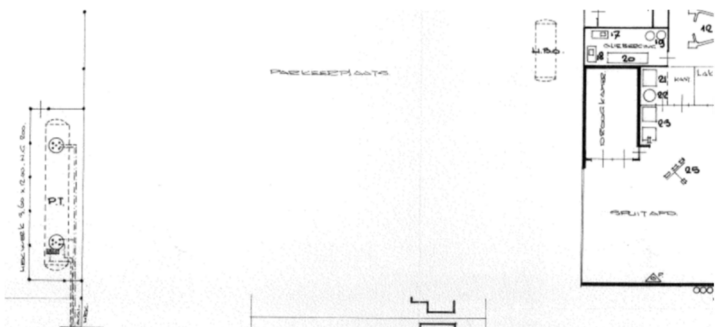
| Directe omgeving (<25 m) | | |
|---|--|---|
| Historisch (op basis van topografische kaarten, Topotijdreis) | Ter plaatse van de Vaart NZ. 85 en 85A, in de directe omgeving van het plangebied, is op de topografische kaarten vanaf 1964 bebouwing te herkennen. | Geen. |
| Huidig en toekomstig | Ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich een bosperceel. Aan de oostzijde grenst de locatie aan een agrarisch perceel. Ten zuiden van de locatie bevindt zich de aangrenzende werkplaats/kantoor behorende bij nr. 85. Aan de westzijde van de locatie ligt een naastgelegen woonwijk. | 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 terreindeel gelegen achter het perceel Vaart NZ nr. 85 te Nieuw-Amsterdam (gemeente Emmen), binnen de bebouwde kom van Nieuw-Amsterdam.</p> <p>Op de locatie Vaart NZ 85 te Nieuw-Amsterdam was in het verleden autobedrijf Vugteveen gevestigd. Dit bodemonderzoek betreft het eerste deel van de voorgenomen herontwikkeling van locatie Vugteveen. Het onderhavige plangebied omvat de percelen sectie AG nr. 681 en sectie AG nr. 1948 (ged.), naast Snikke nr. 8. Grenzend aan de onderzoekslocatie bevindt zich het voormalig garagebedrijf met werkplaats en kantoor, dit deel valt buiten onderhavig onderzoek.</p> <p>De grens van het onderhavige plangebied bevindt zich op ca. 10 meter, ten noorden, vanaf de vm. werkplaats van het vm. garagebedrijf.</p> <p>De onderhavige onderzoekslocatie is onbebouwd. Een deel van de onderzoekslocatie betreft een parkeerterrein achter de locatie van het vm. garagebedrijf.</p> <p>Het overige deel van de onderzoekslocatie betreft een perceel grasland.</p> <p>Op een deel van de onderzoekslocatie bevindt zich verharding met betontegels en stelconplaten.</p> <p>Op het onderhavige plangebied hebben in het verleden voor zover bekend geen activiteiten van het garagebedrijf plaatsgevonden. Het terrein ligt al jaren braak en wordt door kinderen uit de omgeving als ruig speelterrein gebruikt. Op een deel van het plangebied bevinden zich stelconplaten die diende voor toegang voor de tankwagen voor het vullen van de nog aanwezige lpg-tank van het tankstation. De garageactiviteiten vonden plaats in het deel vanaf de voorgevel(zuid) van de showroom en de achtergevel (noord) van de werkplaats.</p> |
|----------------|--|

| | |
|------------------------------------|--|
| | <p>Een achter de werkplaats gelegen omheind terreingedeelte is voorzien van een verharding en werd als parkeerterrein voor ter reparatie aangeboden voertuigen gebruikt.</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 | Niet bekend. |
| Milieuvergunning | <ul style="list-style-type: none"> • Hinderwetvergunning afgegeven op december 1987 voor automobielbedrijf Vugteveen op de locatie Vaart NZ. Nr. 85 te Nieuw-Amsterdam. |
| Handelsregister | <p>Over de locatie Vaart NZ. Nr. 85 worden in het handelsregister van de Kamer van Koophandel de volgende vermeldingen genoemd:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Shell Vugteveen: B&S Tankstationexploitatie en Administratieve Diensten V.O.F. • Autobedrijf Zuid-Oost-Drenthe B.V.: Handel in en reparatie van personenauto's • Automobielbedrijf Lo Vugteveen B.V. (uitgeschreven). |
| Aanwezigheid brandstoftanks | <p>Tegen de noordgevel van de vm. werkplaats (buiten het onderhavige plangebied) bevonden zich drie bovengrondse olietanks is een lekbak. Op dit momenten bevindt zich op deze plaats nog een tank. De (vm.) tanks bevinden zich buiten het onderhavige plangebied en zijn derhalve buiten het onderzoek gelaten.</p> <p>Verder wordt er melding gemaakt van een vm. bovengrondse HBO-tank. Deze tank bevond zich eveneens achter de werkplaats. Deze laatste tank bevindt zich eveneens buiten het plangebied en is derhalve buiten dit onderzoek gelaten.</p> <div data-bbox="662 1276 1380 1601" data-label="Image">  <p>The image is a technical site plan or layout drawing. It shows a rectangular area with various features. On the left side, there are several circular symbols representing tanks or storage units, with labels like 'PT' and 'LPG'. To the right, there are more complex shapes representing buildings or structures, with labels like '4Q', 'LAV', 'Q5', and 'Q6'. The drawing includes lines indicating boundaries, paths, and specific locations within the site. The overall layout is detailed and appears to be a professional engineering or architectural drawing.</p> </div> <p><i>figuur 1: situatie op een deel van de onderzoekslocatie ten tijde van de revisievergunning (aug. 1987)</i></p> <p>Binnen het plangebied (links op de tekening) bevindt zich nog een aanwezige ondergrondse autogastank met een inhoud van 20 m³. Deze tank bevindt zich direct achter het hekwerk van de parkeerplaats. Met het oog op veiligheid en het ontbreken van een situatietekening met daarop leidingwerk is besloten binnen rondom de LPG tank geen boringen te plaatsen.</p> |

| | |
|---|---|
| | <p>Er is geen andere informatie bekend 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>Er is geen informatie bekend omtrent de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem t.p.v. het plangebied.</p> <p>Er bestaat altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. is begraven. Op voorhand is hiervan geen informatie bekend.</p> |
| Ophogingen/dempingen/stortingen | <p>Uit onderzoeken is gebleken dat zich achter de Vaart NZ nr. 83 een sloot bevindt (achter de Noorderwerf). Uit diverse onderzoeken tussen 2003 en 2011 is gebleken dat ter plaatse van deze sloot plaatselijk sterke tot matige verontreinigingen met o.a. minerale olie in grond, grondwater en het slib zijn aangetroffen. De betreffende sloot bevindt zich op het (deels) onderzochte perceel sectie AG nr. 1948 uit het onderhavige onderzoek.</p> <p>In 2011 heeft een sanering van de sloot plaatsgevonden. Het gedeelte van de sloot dat ongeveer loopt tot het einde van de parkeerplaats is na sanering opgevuld. Het resterende deel van de sloot is nog aanwezig. De sloot is in dit onderzoek buiten beschouwing gelaten.</p> <p>Er is geen andere 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.</p> |
| Niet gesprongen explosieven | <p>Geen informatie, in Nederland zijn er niet gesprongen explosieven (NGE) uit de Tweede Wereldoorlog in de grond achtergebleven. De (potentiële) aanwezigheid van niet gesprongen explosieven kan een bedreiging inhouden bij grondroerende werkzaamheden en kan tot vertraging leiden bij planvorming en uitvoering van werkzaamheden. NGE's worden met name aangetroffen ter plaatse van 'strategische doelen' zoals binnensteden, verbindingswegen, spoorwegen, bruggen en havens. De gemeente is op basis van regelgeving verantwoordelijk voor het opsporen en ruimen van niet gesprongen explosieven uit de Tweede Wereldoorlog. Voor aanvullende informatie wordt verwezen naar de gemeente.</p> |
| Verdachte activiteiten < 25 m | <ul style="list-style-type: none"> • voormalig tankstation zuidzijde Vaart NZ 85 • showroom/werkplaats als onderdeel van genoemd tankstation, Vaart NZ 85 <p>Het terrein t.p.v. het voormalig garagebedrijf alsmede het voormalig tankstation aan de Vaart NZ 85 vallen buiten het onderhavige onderzoeksgebied.</p> <p>Het is op voorhand onbekend of activiteiten in de directe omgeving negatieve invloed hebben (gehad) op de bodemkwaliteit t.p.v. de onderhavige onderzoekslocatie.</p> |

voorgaande bodemonderzoeken

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

tabel 5: overzicht voorgaande bodemonderzoeken en bodemkwaliteitskaart

| | voorgaande bodemonderzoeken |
|-------------------|--|
| Onderzoekslocatie | <p>Op de onderzoekslocatie zijn de volgende onderzoeken bekend (zie figuur 1):</p> <ul style="list-style-type: none"> ▶ Vaart NZ 83 (sloot achter Noorderwerf), Nieuw-Amsterdam Datum onderzoek: 01-01-2003 Onderzoeksbureau: Arcadis, Kenmerk onderzoek: 110201/NA3/046/000449/001 Conclusies rapport: Zintuiglijk is er plaatselijk puin en kolengruis in de bovengrond waargenomen en in het onderzocht slib zijn zwakke tot sterke oliereacties waargenomen. De bovengrond bevat een matig verhoogd gehalte aan zink en licht verhoogde gehalten aan minerale olie, cadmium, koper en lood. Het onderzocht slib bevat verhoogde gehalten aan zink, lood, minerale olie, PAK en EOX (klasse 2) en ter plaatse van mengmonster 4 sterk verhoogde gehalten aan cadmium, koper, zink, lood en minerale olie. In het freatische grondwater zijn geen van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen. ▶ Vaart NZ 83 (sloot achter Noorderwerf), Nieuw-Amsterdam Datum onderzoek: 01-10-2003 Onderzoeksbureau: Arcadis; Kenmerk onderzoek: 110201NA3. Conclusies rapport: Zintuiglijk is er, ter plaatse van boring 107, een oliereactie en is er puin waargenomen in de ondergrond. In de waterbodem zijn licht tot sterke oliereacties aangetroffen. In de westelijke oever is een matig verhoogd gehalte aan zink aangetroffen. De waterbodem bevat sterk verhoogde gehalten aan lood, zink, minerale olie en koper. Het freatische grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan chroom. In de rapportage wordt aanbevolen om een nader onderzoek te verrichten en een saneringsplan op te stellen. ▶ Vaart NZ 83 (sloot achter Noorderwerf), Nieuw-Amsterdam Datum onderzoek: 27-12-2005 Onderzoeksbureau: Tauw Kenmerk onderzoek: 4357648 en 4496349 en 4533408. Conclusies rapport: Zintuiglijk is er metaal, glas, plastic, puin en zijn er kooldeeltjes waargenomen. In de grond is een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie aangetroffen en een asbestgehalte van 26 mg/kg. Het freatische grondwater bevat een sterk verhoogd gehalte aan minerale olie. Het onderzochte slib bevat sterk verhoogde gehalten aan koper, zink, lood en minerale olie. In de rapportage wordt geconcludeerd dat er circa 150 m³ aan grond sterk is verontreinigd, 60 m³ grondwater en circa 40 m³ aan slib. |

► Vaart NZ 83 (sloot achter Noorderwerf), Nieuw-Amsterdam
Datum onderzoek: 27-10-2011 Onderzoeksbureau: Tauw Kenmerk
onderzoek: R002-4533408JHE-prt-V01-NL.

Conclusies rapport:

Dit betreft de saneringsevaluatie. Zintuiglijk zijn er geen bijzonderheden waargenomen. In de putbodem zijn geen van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen. In de oostkant van de putwand zijn licht verhoogde gehalten aan cadmium, koper, lood, zink, minerale olie en PAK waargenomen. In het freatische grondwater zijn geen van de onderzochte parameters boven de achtergrondwaarde aangetroffen.

In totaal is 42,7 ton aan slib ontgraven, 411,88 ton aan grond (zink en minerale olie) en 32,58 ton aan asbesthoudende grond.



figuur 2: situatie sloot achter Noorderwerf

► Op de onderzoekslocatie ter plaatse van de parkeerplaats (zie figuur 3) is een in het verleden een bodemonderzoek uitgevoerd.

Nulsituatie bodemonderzoek Vaart NZ 85 Nieuw-Amsterdam, d.d. 05-02-2002, ref. nr. 64205, IJB Milieu. Het betreft hier de herbemonstering van peilbuizen uit het onderzoek uit 1999.

In de grondwatermonsters uit de peilbuizen 2 en 57 (nabij de grens met het onderzoeksgebied, zie figuur 3) overschrijdt het minerale oliegehalte de streefwaarde. Tevens zijn bij peilbuis 57 xylenen en naftaleen verhoogd aangetoond t.o.v. de streefwaarde.

De betreffende oliesoort is niet duidelijk uit de chromatogrammen af te leiden. Vermoedelijk gaat het echter om brandstofcomponenten.

| | |
|--|--|
| <p>Omgeving < 25mtr.</p> | <p>Parkeerplaats voormalige HRO tank tanks in lekboek Werkplaats (beton) magazijn o.g. tank afgewenst olie afscheider</p> <p>1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58</p> <p>10.0</p> <p>contouren verontreiniging grond</p> <p>Legend: - Peilbuis - Boring</p> <p>Technical Data Box: werk : Nieuw A'dom opdrachtgever: Garage Vughtveen opdracht nr.: 1376 school : 1300 waste punt : vloerpeil SIGMA Bouw & Milieu</p> |
| | <p>figuur 3: aangetroffen verontreiniging 1999 hoek kantoor en werkplaats</p> <p>► Ter plaatse van het vm. garagebedrijf en het vm. tankstation op de locatie Vaart NZ nr. 85-85A te Nieuw-Amsterdam zijn in het verleden diverse bodemonderzoeken uitgevoerd.</p> <p>De resultaten van deze onderzoeken geven aan dat er sprake is van een sterke verontreiniging met minerale olie in grond en grondwater ter plaatse van de hoek tussen het kantoor en de werkplaats en onder de showroom behorende bij het tankstation (nr. 85, situatie van 1999).</p> <p>De voorgaande bodemonderzoeken hebben meest betrekking op terreindelen die op > 25 meter buiten het onderhavige onderzoeksplan zijn gelegen. Een nadere beschrijving van alle voorgaande bodemonderzoeken op deze terreindelen is in dit kader buiten beschouwing gelaten.</p> |
| <p>Vermoeden van (een geval van ernstige) bodemverontreiniging op de locatie of een deel daarvan</p> | <p>Niet bekend.</p> |
| <p>informatie bodemkwaliteitskaart</p> | <p>De locatie bevindt zich in de zone wonen.</p> |

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. 2-5 m+NAP.

In tabel 6 staat de geohydrologische opbouw weergegeven.

tabel 6: geohydrologische opbouw

| diepte m-mv | beschrijving | formatie |
|-------------|-------------------------------------|----------|
| 0 - 33 | middel fijne/grove zanden | Peelo |
| 33 - 52 | middel fijne en middel grove zanden | Urk |

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 Emmen, perceel sectie AG nr. 681 (ged.), perceel sectie AG nr. 1948 (ged.) |
| opdrachtgever/ belanghebbende rechtspersonen | - |

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

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

2.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

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

Op basis van de historische informatie uit het vooronderzoek blijkt dat de onderzoekslocatie, Vaart NZ achter nr. 85 (percelen sectie AG nrs. 681 (ged.) en 1948 (ged.), te Nieuw-Amsterdam, in het verleden voor zover na te gaan niet eerder bebouwd is geweest.

Op de locatie Vaart NZ 85 te Nieuw-Amsterdam was in het verleden autobedrijf Vugteveen gevestigd. Dit bodemonderzoek betreft het eerste deel van de voorgenomen herontwikkeling van locatie Vugteveen. Het onderhavige plangebied omvat de percelen sectie AG nr. 681 en sectie AG nr. 1948 (ged.), naast Snikke nr. 8.

Grenzend aan de onderzoekslocatie bevindt zich het voormalig garagebedrijf met werkplaats en kantoor, dit deel valt buiten onderhavig onderzoek.

Op het onderhavige plangebied hebben in het verleden voor zover bekend geen activiteiten van het garagebedrijf plaatsgevonden. Het terrein ligt al jaren braak en wordt door kinderen uit de omgeving als ruig speelterrein gebruikt. Op een deel van het plangebied bevinden zich stelconplaten die diende voor toegang voor de tankwagen voor het vullen van de nog aanwezige lpg-tank van het tankstation. De garageactiviteiten vonden plaats in het deel vanaf de voorgevel(zuid) van de showroom en de achtergevel (noord) van de werkplaats.

Een achter de werkplaats gelegen omheind terreingedeelte is voorzien van een verharding en werd als parkeerterrein voor ter reparatie aangeboden voertuigen gebruikt.

T.a.v. de onderzoekslocatie is geen andere informatie beschikbaar omtrent evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende activiteiten (verbranding afval, opslag van gevaarlijke stoffen etc.) of evt. (voormalige) potentieel bodembedreigende calamiteiten.

Gezien het algemeen bedrijfsmatige gebruik van een deel 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 overige deel van 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. T.a.v. de positionering van de peilbuis is rekening gehouden met de (vm.) bovengrondse brandstoftanks tegen de noordgevel van de vm. werkplaats.

In dit kader is geen bodemonderzoek uitgevoerd t.p.v. de (vm.) bovengrondse olie- en brandstoftanks tegen de noordgevel van de werkplaats. Daarnaast heeft in het kader van dit bodemonderzoek geen onderzoek (bodem- en waterbodemonderzoek) plaatsgevonden t.p.v. de sloot die door het plangebied loopt. Ter plaatse van de sloot is in 2011 een bodemsanering uitgevoerd.

In tabel 8 is de gehanteerde onderzoeksstrategie weergegeven.

tabel 8: gehanteerde onderzoeksstrategie

| (deel)locatie | mogelijke verontreiniging | | onderzoeksstrategie |
|--|--|------------|--|
| | grond | grondwater | |
| NEN-5740+A1 | | | |
| onderzoekgebied (ca. 5.650 m ²) | zware metalen, PAK's, minerale olie | - | VED-HE-NL (bovengrond) ONV-NL (ondergrond en grondwater) |

Op basis van bekende informatie zijn geen gegevens bekend dat op de locatie sprake zou kunnen zijn van een bodemverontreiniging met asbest. Op voorhand is geen concrete informatie bekend waaruit blijkt dat t.p.v. de onderzoekslocatie asbesthoudend materiaal in de bodem aanwezig is.

Er is in dit onderzoek voornamelijk nog geen onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in grond uitgevoerd.

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

Er bestaat echter altijd de mogelijkheid dat asbest (afval/puin) ed. in de bodem terecht gekomen is of is begraven.

Alleen een verkennend onderzoek asbest in grond volgens NEN-5707+C2 of onderzoek asbest in puin volgens NEN-5897+C2 kan een uitspraak doen over de evt. aanwezigheid van asbest in de bodem. Tevens dient opgemerkt te worden dat aanwezig puinmateriaal en/of (half)verhardingsmaterialen niet chemisch-analytisch zijn onderzocht.

3 VELDONDERZOEK

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

3.1 Uitvoering van het veldonderzoek

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

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

Het uitvoeren van boringen, het plaatsen van de peilbuis en het nemen van grondmonsters heeft plaatsgevonden op 25 november 2019.

Het bemonsteren van het grondwater is (conform NEN-5740+A1) ruim een week na plaatsing van de peilbuis op 06 december 2019 uitgevoerd

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door dhr. A.D.M. van Wuykhuyse geregistreerde veldwerker van Sigma Bouw & Milieu te Emmen. Bedrijfs- en persoonerkenningen zijn weergegeven op de internetsite van Bodem+ (<https://www.bodemplus.nl/aanvragen/erkenningen/zoekmenu>). Een onafhankelijkheidsverklaring is opgenomen in bijlage 5.

Voorafgaand aan het plaatsen van boringen is een locatie-inspectie gehouden. Op basis van de locatie-inspectie zijn op de tegels t.p.v. de boringen 2 en 5 een vette plek waargenomen. Voor het overige zijn op basis van de locatie-inspectie geen bijzonderheden waargenomen. Opgemerkt wordt dat de locatie deels is begroeid met gras dat de inspectie heeft belemmerd.

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 |
|---|--------|---------------|----------|
| Onderzoekslocatie (ca. 5.650 m ²) | | | |
| Boringen | 15 | 0,5 | 5 t/m 19 |
| | 3 | 2 | 2 t/m 4 |
| Peilbuis | 1 | 2,7 | 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.

3.2 Resultaten van het veldonderzoek

bodemopbouw

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

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

tabel 10: lokale bodemopbouw

| bodemlaag m-mv | hoofdbestanddeel | toevoeging | kleur |
|-------------------|------------------|--------------------------|-------------|
| 0,0-0,7 | zand | matig fijn | grijs/beige |
| 0,7-1,3 | zand | matig fijn | geel |
| 1,3-2,4 | leem | sterk zandig | grijs |
| 2,4-2,7 | zand | matig siltig, matig fijn | geel/grijs |

Veldmetingen grondwater

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

tabel 11: veldwaarnemingen grondwater

| Peilbuis | filtertraject m-mv | grondwaterstand m-mv | voorpompen liter | pH | EGV geleidingsvermogen $\mu\text{S}/\text{cm}$ | troebelheid (NTU) |
|----------|-----------------------|-------------------------|---------------------|-----|--|----------------------|
| 1 | 1,7-2,7 | 1,18 | 5 | 6,4 | 510 | 6,2 |

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. Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde monstermateriaal geen bodemvreemde afwijkingen waargenomen welke duiden op een vorm van bodemverontreiniging.

De afwijkende waarnemingen staan in de onderstaande tabel 12 weergegeven.

tabel 12: afwijkende waarnemingen

| boring | diepte m-mv. | zintuiglijke waarnemingen |
|---------------|---------------------|----------------------------------|
| 3 | 0,0-0,7 | sporen baksteen |
| 4 | 0,0-0,45 | sporen baksteen |
| 10 | 0,0-0,4 | sporen baksteen |
| 11 t/m 13 | 0,0-0,5 | sporen baksteen |
| 14 + 15 | 0,0-0,4 | sporen baksteen |
| 16 | 0,0-0,3 | sporen baksteen |
| 17 t/m 19 | 0,0-0,4 | sporen baksteen |

grondwater

Het bemonsterde grondwater bevatte geen zintuiglijk waarneembare afwijkingen.

asbest

Tijdens de locatie-inspectie is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbest op het maaiveld, hierbij is op het maaiveld geen asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Het opgeboorde monstermateriaal (grond) is zintuiglijk beoordeeld op de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal. In het opgeboorde monstermateriaal uit de bovengrond zijn plaatselijk, op het noordelijk deel van de locatie, baksteensporen waargenomen.

In bijlage A van de NEN-5725 wordt gesteld dat vooral bij ongedefinieerd gemengd bouw- en slooafval de kans groot is dat dit asbestcementplaatmateriaal bevat (stukjes golfplaat, vlakke plaat, daklei en buis). Ook in betonpuin, vooral funderingspuin, komt incidenteel asbestcement voor in de vorm van asbestcementbuizen, verloren bekisting en stelplaatjes.

In de overige soorten puin (puin van asfalt, asfalt, bakstenen, dakpannen, cement, klinkers en/of straatstenen, trottoirbanden en historisch puin) zit in de regel geen asbesthoudend materiaal ende aanwezigheid daarvan maakt een locatie niet verdacht. Indien het (puin)granulaat duidelijk visueel herkenbaar is als eenduidig materiaal en voldoende kan worden onderbouwd dat dit materiaal niet vermengd kan zijn met asbesthoudend materiaal, is de (deel)locatie niet verdacht.

De waargenomen baksteensporen zijn in dit geval visueel beoordeeld als eenduidig materiaal, nl. baksteen.

Op basis van het gestelde in bijlage A van de NEN-5725 kan gesteld worden dat de grond, vanwege de aanwezigheid van baksteensporen, niet direct verdacht is voor de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal.

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

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

Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem/puin geen onderdeel uitmaakt van het onderhavige onderzoek dat volgens NEN-5740+A1 is uitgevoerd. Het onderhavige onderzoek kan daarom geen uitspraak doen over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderhavige locatie. Opgemerkt dient te worden dat geen asbestanalyses van grond en/of puin e.d. hebben plaatsgevonden. Asbestanalyses maken geen deel uit van verkennend bodemonderzoek in het kader van de NEN-5740+A1. Tevens wordt opgemerkt dat de zintuiglijke beoordeling op asbest en de locatie-inspectie niet opgevat dient te worden als een onderzoek uitgevoerd op basis van NEN-5707+C2 (asbestonderzoek in grond) en/of NEN-5897+C2 (monsterneming en analyse van asbest in onbewerkt bouw- en sloopafval en recyclinggranulaat). Alleen een asbestonderzoek volgens NEN-5707+C2 / NEN-5897+C2 geeft meer zekerheid over de aanwezigheid van asbest in de bodem resp. puin. De chemische samenstelling van eventueel aanwezig verhardingsmateriaal is niet in dit onderzoek onderzocht.

4 CHEMISCH-ANALYTISCH ONDERZOEK

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

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

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

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

4.1 Onderzoeksprogramma chemisch-analytisch onderzoek

grond

Teneinde in het kader van het verkennend 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 vijf grond(meng)monsters samengesteld en geanalyseerd.

grondwater

Uit de geplaatste peilbuis is een grondwatermonster genomen en geanalyseerd.

In onderstaande tabel 13 wordt de samenstelling van de grondmengmonsters, grondwatermonsters, de monsternamediepte en de uitgevoerde analyses weergegeven.

tabel 13: analyseschema

| Monstercode | boringsnummer(s) | diepte (m-mv) | zintuiglijke waarnemingen | analysepakket |
|-------------------|------------------|---------------|---------------------------|------------------------------|
| grond | | | | |
| Verdacht 1 | 2 | 0,0-0,2 | - | minerale olie /BTEXN-+AS3000 |
| Verdacht 2 | 5 | 0,0-0,2 | - | minerale olie /BTEXN-+AS3000 |
| 1 (MM1) | 1+6+7+9 | 0,0-0,5 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 2 (MM2) | 10 t/m 14 | 0,0-0,5 | baksteensporen | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 3 (MM3) | 3+4+15+17+19 | 0,0-0,5 | baksteensporen | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 4 (MM4) | 1 t/m 4 | 0,7-1,3 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| 5 (MM5) | 1 t/m 4 | 1,3-2,0 | - | NEN-grond(*)+AS3000 |
| grondwater | | | | |
| 1 (peilbuis) | 1 | 1,7-2,7 | - | NEN-grondwater(**) |

verklaring van de gebruikte afkortingen en codes:⁽¹⁾

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

4.2 Toetsingscriteria

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”
- 2) de interventiewaarde zoals opgenomen in tabel 1 van “de Circulaire Bodemsanering”,

De toetsing van de meetresultaten is uitgevoerd middels BoToVa, de Bodem Toets Validatie Service van de overheid voor grond, grondwater en waterbodem, waarbij de toetsmodules T12 en T13 zijn gehanteerd. 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.

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

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

In tabel 14 t/m 16 wordt een volledig overzicht weergegeven van de analyseresultaten getoetst aan de toetsingswaarde.

tabel 14: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | | Toetsing | | | | Monster 6166343 | | | | Monster 6166344 | | | | Monster 6166345 | | | |
|---------------------------------------|------------|----------|--------|------|-----------|---|------------|---------|-----------|--------------------------------------|-----------|---------|-----------|---|-----------|---------|--|
| | | | | | | verdacht 1, 02: 0-20 | | | | verdacht 2, 05: 0-20 | | | | MM1, 01: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 09: 0-35 | | | |
| | | | | | | Max. Bodemindex 0,023 | | | | Max. Bodemindex 0,004 | | | | Max. Bodemindex 0,004 | | | |
| | | | | | | Toetsoordeel Overschrijding Achtergrond | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond | | | |
| Analyse | Eenheid | AW | T | I | Ana. Res. | Std. Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana. Res. | Std. Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana. Res. | Std. Res. | T.Oordeel | B.Index | |
| Lutum/Humus | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | | | | 0,2 | 10 | | 0 | 0,3 | 10 | | 0 | 0,2 | 10 | | 0 | |
| Lutum | % (m/m ds) | | | | 25 | 25 | | 0 | 25 | 25 | | 0 | 1,2 | 25 | | 0 | |
| Droogrest | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| droge stof | % | | | | 89,6 | 89,6 | @ | 0 | 87,1 | 87,1 | @ | 0 | 85,4 | 85,4 | @ | 0 | |
| Metalen ICP-AES | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 190 | 555 | 920 | | | | | | | | | <20 | <54 | @ | 0 | |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,6 | 6,8 | 13 | | | | | | | | | <0,2 | <0,24 | - | 0 | |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 15 | 102,5 | 190 | | | | | | | | | <3 | <7,4 | - | 0 | |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 40 | 115 | 190 | | | | | | | | | <5 | <7,2 | - | 0 | |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15 | 18,075 | 36 | | | | | | | | | <0,05 | <0,05 | - | 0 | |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 50 | 290 | 530 | | | | | | | | | <10 | <11 | - | 0 | |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1,5 | 95,75 | 190 | | | | | | | | | <1,5 | <1,0 | - | 0 | |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 35 | 67,5 | 100 | | | | | | | | | <4 | <8 | - | 0 | |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | 430 | 720 | | | | | | | | | <20 | <33 | - | 0 | |
| Minerale olie | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds | 190 | 2595 | 5000 | 61 | 300 | 1,6 AW(ND) | 0,023 | <35 | <120 | - | 0 | <35 | <120 | - | 0 | |
| Polycyclische koolwaterstoffen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| fenantreen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| fluoranteen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | 0,07 | 0,07 | | 0 | |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| chryseen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 20,75 | 40 | | | | | | | | | 0,38 | 0,38 | - | 0 | |
| Vluchtige aromaten | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| benzeen | mg/kg ds | 0,2 | 0,65 | 1,1 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | | | | | |
| ethylbenzeen | mg/kg ds | 0,2 | 55,1 | 110 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | <0,05 | <0,035 | | 0 | <0,05 | <0,035 | | 0 | | | | | |
| o-xyleen | mg/kg ds | | | | <0,05 | <0,18 | | 0 | <0,05 | <0,18 | | 0 | | | | | |
| tolueen | mg/kg ds | 0,2 | 16,1 | 32 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | <0,05 | <0,18 | - | 0 | | | | | |
| xyleen (som m+p) | mg/kg ds | | | | <0,1 | <0,35 | | 0 | <0,1 | <0,35 | | 0 | | | | | |
| Sommaties aromaten | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som xylenen (o/m/p) | mg/kg ds | 0,45 | 8,725 | 17 | 0,1 | <0,52 | - | 0,004 | 0,1 | <0,52 | - | 0,004 | | | | | |
| Polychloorbifenylen | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB-28 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-52 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-101 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-118 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-138 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-153 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| PCB-180 | mg/kg ds | | | | | | | | | | | | <0,001 | <0,0035 | | 0 | |
| Sommaties | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,51 | 1 | | | | | | | | | 0,005 | <0,024 | - | 0,004 | |

tabel 15: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | Toetsing | Monster 6166346 | | | | Monster 6166347 | | | | Monster 6166348 | | | | | | |
|---------------------------------------|------------|---|--------|------|----------|---|-----------|---------|----------|---|-----------|---------|----------|----------|-----------|---------|
| | | MM2, 10: 0-40, 11: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-40, 12: 0-50 | | | | MM3, 03: 0-50, 04: 0-45, 15: 0-40, 17: 0-40, 19: 0-40 | | | | MM4, 01: 70-120, 02: 75-125, 03: 75-125, 04: 90-130 | | | | | | |
| | | Max. Bodemindex 0 | | | | Max. Bodemindex 0,004 | | | | Max. Bodemindex 0,004 | | | | | | |
| | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrond | | | | | | |
| Analyse | Eenheid | AW | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | | | | 2,9 | 10 | | 0 | 7,8 | 10 | | 0 | 1,2 | 10 | | 0 |
| Lutum | % (m/m ds) | | | | 1,2 | 25 | | 0 | 11,2 | 25 | | 0 | 1 | 25 | | 0 |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| droge stof | % | | | | 86,6 | 86,6 | @ | 0 | 78 | 78 | @ | 0 | 85,8 | 85,8 | @ | 0 |
| <i>Metalen /CP-AES</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 190 | 555 | 920 | <20 | <54 | @ | 0 | 30 | 54 | @ | 0 | <20 | <54 | @ | 0 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,6 | 6,8 | 13 | <0.2 | <0.23 | - | 0 | 0,22 | 0,27 | - | 0 | <0.2 | <0.24 | - | 0 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 15 | 102,5 | 190 | <3 | <7.4 | - | 0 | <3 | <3.7 | - | 0 | <3 | <7.4 | - | 0 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 40 | 115 | 190 | 6,1 | 12 | - | 0 | 17 | 23 | - | 0 | <5 | <7.2 | - | 0 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15 | 18,075 | 36 | <0.05 | <0.05 | - | 0 | 0,24 | 0,29 | 1.9AW(WO) | 0,004 | <0.05 | <0.05 | - | 0 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 50 | 290 | 530 | 13 | 20 | - | 0 | 38 | 47 | - | 0 | <10 | <11 | - | 0 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1,5 | 95,75 | 190 | <1.5 | <1.0 | - | 0 | <1.5 | <1.0 | - | 0 | <1.5 | <1.0 | - | 0 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 35 | 67,5 | 100 | <4 | <8 | - | 0 | 5 | 8 | - | 0 | <4 | <8 | - | 0 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | 430 | 720 | <20 | <32 | - | 0 | 44 | 65 | - | 0 | <20 | <33 | - | 0 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds | 190 | 2595 | 5000 | <35 | <84 | - | 0 | <35 | <31 | - | 0 | <35 | <120 | - | 0 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| fenantreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| fluoranteen | mg/kg ds | | | | 0,06 | 0,06 | | 0 | 0,08 | 0,08 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(a)antraceen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| chryseen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 20,75 | 40 | 0,38 | 0,38 | - | 0 | 0,4 | 0,4 | - | 0 | 0,35 | <0.35 | - | 0 |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| PCB-28 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-52 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-101 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-118 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-138 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-153 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB-180 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0024 | | 0 | <0.001 | <0.00090 | | 0 | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,51 | 1 | 0,005 | <0.017 | - | 0 | 0,005 | <0.0063 | - | 0 | 0,005 | <0.024 | - | 0,004 |

tabel 16: gemeten gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | | Toetsing | | | Monster 6166349 | | | |
|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|--------|------|---|----------|-----------|---------|
| | | | | | MM5, 01: 130-150, 01: 150-200, 02: 130-150, 02: 150-2 | | | |
| | | | | | Max. Bodemindex 0,004 | | | |
| | | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Achtergrondw. | | | |
| Analyse | Eenheid | AW | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Lutum/Humus</i> | | | | | | | | |
| Organische stof | % (m/m ds) | | | | 0,2 | 10 | | 0 |
| Lutum | % (m/m ds) | | | | 13,3 | 25 | | 0 |
| <i>Droogrest</i> | | | | | | | | |
| droge stof | % | | | | 86,4 | 86,4 | @ | 0 |
| <i>Metalen ICP-AES</i> | | | | | | | | |
| barium (Ba) | mg/kg ds | 190 | 555 | 920 | <20 | <22 | @ | 0 |
| cadmium (Cd) | mg/kg ds | 0,6 | 6,8 | 13 | <0.2 | <0.21 | - | 0 |
| kobalt (Co) | mg/kg ds | 15 | 102,5 | 190 | <3 | <3.3 | - | 0 |
| koper (Cu) | mg/kg ds | 40 | 115 | 190 | <5 | <5.2 | - | 0 |
| kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | 0,15 | 18,075 | 36 | <0.05 | <0.04 | - | 0 |
| lood (Pb) | mg/kg ds | 50 | 290 | 530 | <10 | <9 | - | 0 |
| molybdeen (Mo) | mg/kg ds | 1,5 | 95,75 | 190 | <1.5 | <1.0 | - | 0 |
| nikkel (Ni) | mg/kg ds | 35 | 67,5 | 100 | 5 | 8 | - | 0 |
| zink (Zn) | mg/kg ds | 140 | 430 | 720 | <20 | <21 | - | 0 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | mg/kg ds | 190 | 2595 | 5000 | <35 | <120 | - | 0 |
| <i>Polycyclische koolwaterstoffen</i> | | | | | | | | |
| naftaleen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| fenantreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| anthraceen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| fluoranteen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(a)antracene | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| chryseen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(a)pyreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | | | | <0.05 | <0.035 | | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PAK (10) | mg/kg ds | 1,5 | 20,75 | 40 | 0,35 | <0.35 | - | 0 |
| <i>Polychloorbifenylen</i> | | | | | | | | |
| PCB - 28 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 52 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 101 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 118 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 138 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 153 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| PCB - 180 | mg/kg ds | | | | <0.001 | <0.0035 | | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som PCBs (7) | mg/kg ds | 0,02 | 0,51 | 1 | 0,005 | <0.024 | - | 0,004 |
| Legenda | | | | | | | | |
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk | | | | | | | |
| x AW(IND) | x maal Achtergrondwaarde (Industrie) | | | | | | | |
| x AW(WO) | x maal Achtergrondwaarde (Wonen) | | | | | | | |
| - | <= Achtergrondwaarde | | | | | | | |

interpretatie onderzoeksresultaten grond

In tabel 17 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van de onderzochte mengmonsters.

tabel 17: samenvatting toetsresultaten per mengmonster

| Mengmonster | Boringen | Diepte | Zintuiglijk | >AW | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|-------------------|----------------------|---------|-----------------|---------------|----|----|---------------------------|
| Verdacht 1 | 2 | 0,0-0,2 | - | minerale olie | - | - | Industrie* |
| Verdacht 2 | 5 | 0,0-0,2 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 1 (MM1) | 1+6+7+9 | 0,0-0,5 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 2 (MM2) | 10 t/m 14 | 0,0-0,5 | sporen baksteen | - | - | - | Achtergrondwaarde |
| 3 (MM3) | 3+4+15+1 7+ 19 | 0,0-0,5 | - | kwik | - | - | Wonen* |
| 4 (MM4) | 1 t/m 4 | 0,7-1,3 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 5 (MM5) | 1 t/m 4 | 1,3-2,0 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |

Legenda

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

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

Bovengrondmonster "verdacht 1" bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Het verhoogd gehalte minerale olie hangt naar verwachting samen met de geconstateerde vette plek op de bestrating.

Bovengrondmonster "verdacht 2" bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in het bovengrondmengmonster MM3 is op basis van zintuiglijke waarnemingen niet te relateren.

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, PAK's en /of minerale olie 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.

Zware metalen bezitten veelal een geringe mobiliteit in de bodem en hechten zich met name aan slib- en kleideeltjes. Zware metalen komen van nature in bepaalde concentraties in de bodem voor. Deze concentraties kunnen verhoogd voorkomen in het stedelijk milieu. De afgifte vindt onder andere plaats door dakpannen, dakgoten, kabels en leidingen, verkeer en afval. Ook depositie van zware metalen op de bodem door industriële activiteiten is een mogelijke oorzaak van verhoogde concentraties.

ondergrond (0,7-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

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

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

tabel 18: gemeten gehaltenes (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

| Parameters | | Toetsing | | | Monster 6178358 | | | |
|---|----------------------------|----------|---------|------|---------------------------------------|----------|-----------|---------|
| Project OPID 18571520#19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw | | | | | Pb 1, 01-Pb 1: 170-270 | | | |
| Certificaten 977003 | | | | | Max. Bodemindex 0,026 | | | |
| Toetsing T.13 - Beoordeling kwaliteit van grondwater volgens Wbb | | | | | Toetsoordeel Voldoet aan Streefwaarde | | | |
| Toetsversie BoToVa 2.0.0 | | | | | Toetsdatum: 10 januari 2020 09:04 | | | |
| Analyse | Eenheid | S | T | I | Ana.Res. | Std.Res. | T.Oordeel | B.Index |
| <i>Metalen ICP-MS (opgelost)</i> | | | | | | | | |
| barium (Ba) | µg/l | 50 | 337,5 | 625 | <20 | - | - | 0 |
| cadmium (Cd) | µg/l | 0,4 | 3,2 | 6 | <0.2 | - | - | 0 |
| kobalt (Co) | µg/l | 20 | 60 | 100 | <2 | - | - | 0 |
| koper (Cu) | µg/l | 15 | 45 | 75 | 15 | - | - | 0 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | 0,05 | 0,175 | 0,3 | <0.05 | - | - | 0 |
| lood (Pb) | µg/l | 15 | 45 | 75 | <2 | - | - | 0 |
| molybdeen (Mo) | µg/l | 5 | 152,5 | 300 | <2 | - | - | 0 |
| nikkel (Ni) | µg/l | 15 | 45 | 75 | <3 | - | - | 0 |
| zink (Zn) | µg/l | 65 | 432,5 | 800 | 20 | - | - | 0 |
| <i>Minerale olie</i> | | | | | | | | |
| minerale olie (florisil clean) | µg/l | 50 | 325 | 600 | <50 | - | - | 0 |
| <i>Vluchtige aromaten</i> | | | | | | | | |
| benzeen | µg/l | 0,2 | 15,1 | 30 | <0.2 | - | - | 0 |
| ethylbenzeen | µg/l | 4 | 77 | 150 | <0.2 | - | - | 0 |
| naftaleen | µg/l | 0,01 | 35,005 | 70 | <0.02 | - | - | 0 |
| o-xyleen | µg/l | | | | <0.1 | - | - | 0 |
| styreen | µg/l | 6 | 153 | 300 | <0.2 | - | - | 0 |
| tolueen | µg/l | 7 | 503,5 | 1000 | <0.2 | - | - | 0 |
| xyleen (som m+p) | µg/l | | | | <0.2 | - | - | 0 |
| <i>Sommaties aromaten</i> | | | | | | | | |
| som xylenen | µg/l | 0,2 | 35,1 | 70 | 0,2 | - | - | 0 |
| <i>Vluchtige chlooralifaten</i> | | | | | | | | |
| 1,1,1-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | 150,005 | 300 | <0.1 | - | - | 0 |
| 1,1,2-trichloorethaan | µg/l | 0,01 | 65,005 | 130 | <0.1 | - | - | 0 |
| 1,1-dichloorethaan | µg/l | 7 | 453,5 | 900 | <0.2 | - | - | 0 |
| 1,1-dichlooretheen | µg/l | 0,01 | 5,005 | 10 | <0.1 | - | - | 0,006 |
| 1,1-dichloorpropan | µg/l | | | | <0.2 | - | - | 0 |
| 1,2-dichloorethaan | µg/l | 7 | 203,5 | 400 | <0.2 | - | - | 0 |
| 1,2-dichloorpropan | µg/l | | | | <0.2 | - | - | 0 |
| 1,3-dichloorpropan | µg/l | | | | <0.2 | - | - | 0 |
| cis-1,2-dichlooretheen | µg/l | | | | <0.1 | - | - | 0 |
| dichloormethaan | µg/l | 0,01 | 500,005 | 1000 | <0.2 | - | - | 0 |
| monochlooretheen (vinylcl) | µg/l | 0,01 | 2,505 | 5 | <0.2 | - | - | 0,026 |
| tetrachlooretheen | µg/l | 0,01 | 20,005 | 40 | <0.1 | - | - | 0,002 |
| tetrachloormethaan | µg/l | 0,01 | 5,005 | 10 | <0.1 | - | - | 0,006 |
| trans-1,2-dichlooretheen | µg/l | | | | <0.1 | - | - | 0 |
| trichlooretheen | µg/l | 24 | 262 | 500 | <0.2 | - | - | 0 |
| trichloormethaan | µg/l | 6 | 203 | 400 | <0.2 | - | - | 0 |
| <i>Sommaties</i> | | | | | | | | |
| som C+T dichlooretheen | µg/l | 0,01 | 10,005 | 20 | 0,1 | - | - | 0,007 |
| som dichloorpropanen | µg/l | 0,8 | 40,4 | 80 | 0,4 | - | - | 0 |
| <i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i> | | | | | | | | |
| tribroommethaan (bromof) | µg/l | | | 630 | <0.2 | - | @ | 0 |
| Legenda | | | | | | | | |
| @ | Geen toetsoordeel mogelijk | | | | | | | |
| - | <= Streefwaarde | | | | | | | |

interpretatie resultaten grondwater

In tabel 19 staat een samenvatting weergegeven van de toetsresultaten van het onderzochte grondwatermonster.

tabel 19: samenvatting toetsresultaten per grondwatermonster

| Grondwatermonster | Diepte filter | Zintuiglijk | >S | >T | >I |
|-------------------|---------------|-------------|----|----|----|
| Pb1 | 1,7-2,7 | - | - | - | - |

Legenda

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

peilbuis 1 (1,7-2,7 m-mv)

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

Opmerking:

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de rapportagegrens van AS3000 ligt mag er, conform de Wijziging Regeling Bodemkwaliteit (Stc. 122, 27 juni 2008), voor de betreffende parameter 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.

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

Naar aanleiding van de resultaten van het verkennd milieukundig bodemonderzoek worden de volgende conclusies getrokken en aanbevelingen gedaan.

zintuiglijke waarnemingen

Zintuiglijk zijn in de bovengrond plaatselijk baksteenresten waargenomen.

Op basis van zintuiglijke waarnemingen zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bodemvreemde afwijkingen of asbestverdacht materiaal waargenomen (indicatieve waarneming).

Een samenvatting van de toetsingsresultaten staat weergegeven in tabel 20.

tabel 20: samenvatting toetsingsresultaten

| Mengmonster | Boringen | Diepte | Zintuiglijk | >AW of >S | >T | >I | Indicatieve toetsing Bbk* |
|-------------------|--------------|---------|-----------------|----------------------|----|----|---------------------------|
| Grond | | | | | | | |
| Verdacht 1 | 2 | 0,0-0,2 | - | minerale olie | - | - | Industrie* |
| Verdacht 2 | 5 | 0,0-0,2 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 1 (MM1) | 1+6+7+9 | 0,0-0,5 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 2 (MM2) | 10 t/m 14 | 0,0-0,5 | sporen baksteen | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 3 (MM3) | 3+4+15+17+19 | 0,0-0,5 | - | kwik (zware metalen) | - | - | Wonen* |
| 4 (MM4) | 1 t/m 4 | 0,7-1,3 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| 5 (MM5) | 1 t/m 4 | 1,3-2,0 | - | - | - | - | Achtergrondwaarde* |
| Grondwater | | | | | | | |
| Pb1 | 1 | 1,7-2,7 | - | - | - | - | 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)

*= 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)

Bovengrondmonster "verdacht 1" bevat een verhoogd gehalte minerale olie t.o.v. de achtergrondwaarde. Het verhoogd gemeten gehalte minerale olie in de bovengrond overschrijdt de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) of bodemindex-waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

Bovengrondmonster "verdacht 2" bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM1 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM2 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Bovengrondmengmonster MM3 bevat een verhoogd gehalte kwik (zware metalen) t.o.v. de achtergrondwaarde.

Het verhoogd gemeten gehalte kwik (zware metalen) in de bovengrond overschrijdt de tussenwaarde (criteria voor nader onderzoek) of bodemindex-waarde (>0,5) niet en geeft daardoor geen aanleiding tot het instellen van aanvullend onderzoek.

ondergrond (0,7-2,0 m-mv)

Ondergrondmengmonster MM4 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

Ondergrondmengmonster MM5 bevat geen van de onderzochte stoffen verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde.

grondwater

peilbuis 1 (1,7-2,7 m-mv)

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

toetsing hypothese

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

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

De bovengrond ter plaatse van de onderzoekslocatie bevat minerale olie en kwik (zware metalen) verhoogd t.o.v. de achtergrondwaarde. De verhoogd gemeten gehalten minerale olie en kwik overschrijden de tussenwaarde en de bodemindex- waarde (>0,5) niet en geven daardoor geen directe aanleiding tot het instellen van een nader onderzoek.

De onderzoeksresultaten stemmen overeen met de gestelde hypothese, de vooraf gestelde hypothese "verdacht" dient formeel verworpen te worden. Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat er beïnvloeding van de bodemkwaliteit heeft plaatsgevonden.

Opgemerkt wordt dat de conclusies betrekking hebben op de chemische gesteldheid van de bodem (excl. asbest). Een asbestonderzoek in grond of puin conform de NEN 5707+C2 resp. NEN 5897+C2 maakt geen onderdeel uit van de scope van onderhavig onderzoek.

Op basis van dit onderzoek dat volgens NEN-5740-A1 is uitgevoerd kan geen uitspraak worden gedaan omtrent de aanwezigheid van asbesthoudend materiaal in de bodem of puin.

Indien een formele uitspraak over het voorkomen van asbest in de bodem gewenst is dient een asbestonderzoek uit gevoerd te worden conform de NEN 5707+C2 of NEN 5897+C2.

Afwijkingen t.o.v. normen en protocollen

De grondmonsters verdacht 1 en 2 zijn niet bemonsterd m.b.v. een steekbus, de gemeten gehalten aan vluchtige aromaten dienen derhalve als indicatief te worden beschouwd.

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

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

Aanbevelingen

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

Op 8 juli 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 verkennend bodemonderzoek is geen onderzoek uitgevoerd naar PFAS stoffen in de bodem. De in dit onderzoek opgenomen indicatieve toetsing aan het Besluit Bodemkwaliteit is excl. onderzoek naar PFAS-stoffen, onderzoek naar deze verbindingen is bij definitieve beoordeling van evt. hergebruiksmogelijkheden van evt. af te voeren grond alsnog nodig.

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

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

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

Algemeen/opmerkingen/betrouwbaarheid/uitsluitingen

Het onderhavige onderzoek heeft betrekking gehad het terrein achter de locatie aan de Vaart NZ achter nr. 85 te Nieuw-Amsterdam (zie bijlage 2). Op basis van het onderhavige onderzoek kan alleen een uitspraak worden gedaan omtrent de bodemkwaliteit van het onderzochte terreindeel, zie bijlage 2.

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

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

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

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

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

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

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

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



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

6 LITERTUURLIJST

1. Bodemonderzoeksstrategie bij verkennd bodemonderzoek volgens de Nederlandse norm, NEN 5740+A1 (NNI, april 2016).
2. Boringen zijn geplaatst volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie).
3. Grondmonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2001 (vigerende versie), grondwatermonsters zijn genomen volgens de eisen uit het SIKB-protocol 2002 (vigerende versie).
4. De conservering van monsters in het veld is uitgevoerd volgens de eisen uit de SIKB-protocollen 2001 en 2002 (vigerende versie).
5. Regeling Bodemkwaliteit" (zie vigerende versies op www.wetten.overheid.nl 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 : **Saxum Vastgoed Ontwikkeling**
project : **Vaart NZ achter nr. 85 te Nieuw-Amsterdam**
omvang rapport : **35 blz.**
datum : **07 februari 2020**
projectleider : **ing. A.D.M. van Wuykhuyse**

| Auteur | Paraaf | Gecontroleerd door | Paraaf | Datum | Status |
|---------------------------|---|---------------------------|--|------------------|------------|
| Ing. A.D.M. van Wuykhuyse |  | ing. M.J.A. van Wuykhuyse |  | 07 februari 2020 | 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

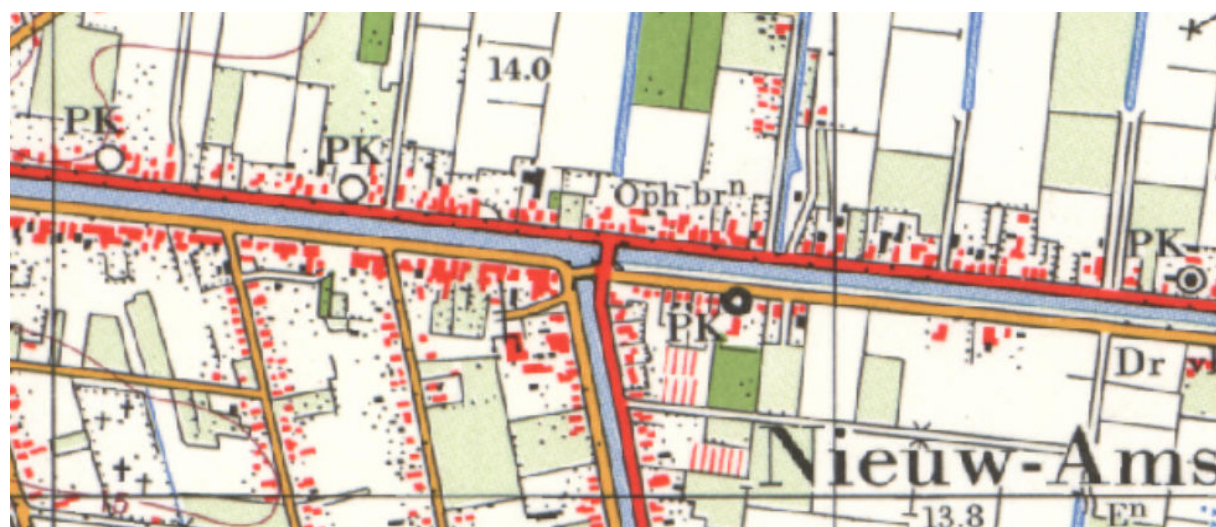
BIJLAGE 1 TOPOGRAFISCH OVERZICHT (HISTORISCH)



2000



1990



1965

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



1945



1900



1860

Adviesgroepen:

- Bouw
- Milieu

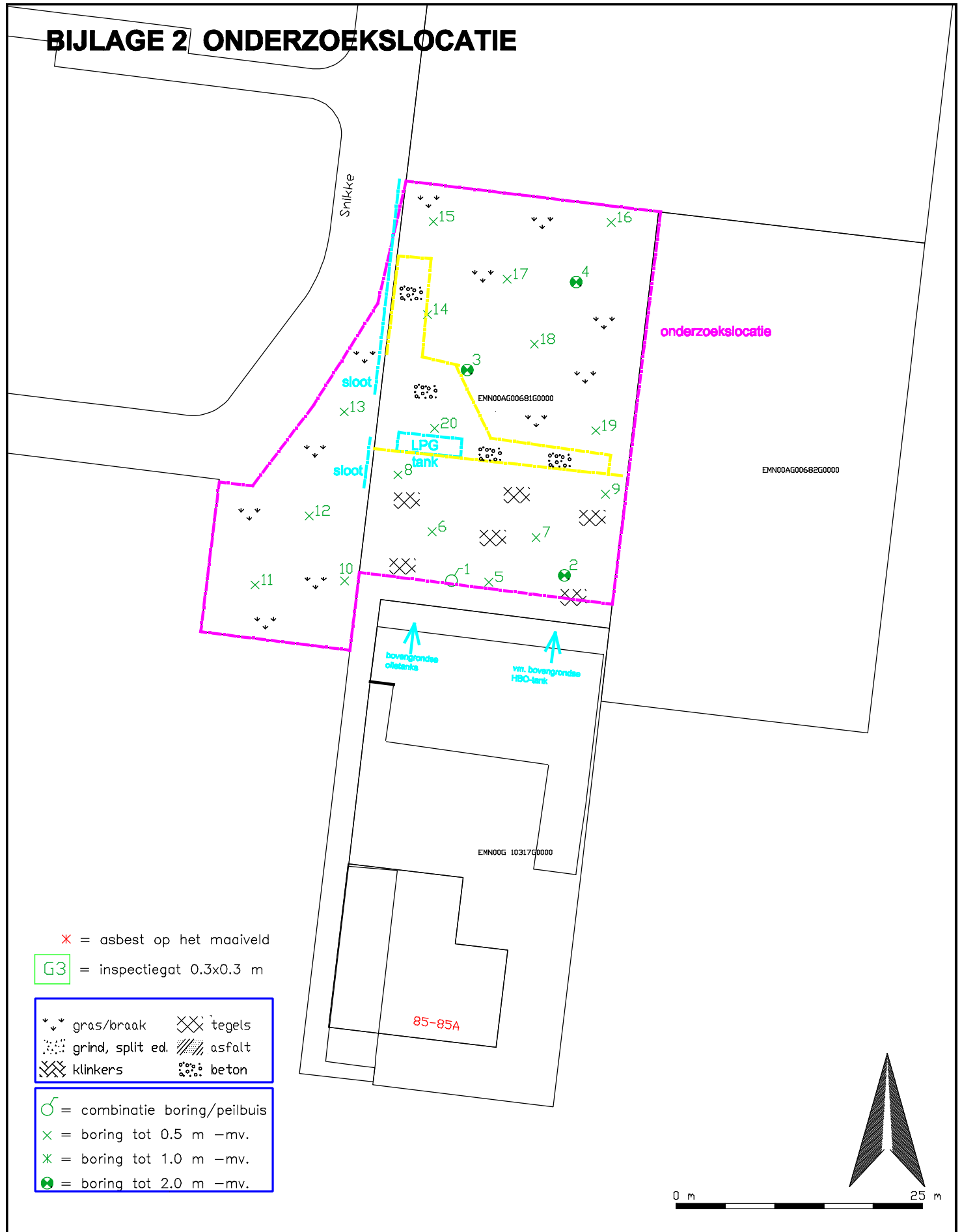
Sigma Bouw & Milieu
 Phileas Foggstraat 153
 7825 AW Emmen
 Tel. (0591) 65 91 28
 Fax (0591) 65 93 25



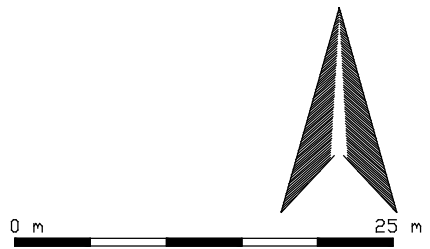
<http://www.sigma-bm.nl>

email: info@sigma-bm.nl

BIJLAGE 2 ONDERZOEKSLOCATIE



- x = asbest op het maaiveld
- G3 = inspectiegat 0.3x0.3 m
- | | |
|------------------|--------|
| grass/braak | tegels |
| grind, split ed. | asfalt |
| klinkers | beton |
- ♂ = combinatie boring/peilbuis
- x = boring tot 0.5 m -mv.
- x = boring tot 1.0 m -mv.
- x = boring tot 2.0 m -mv.

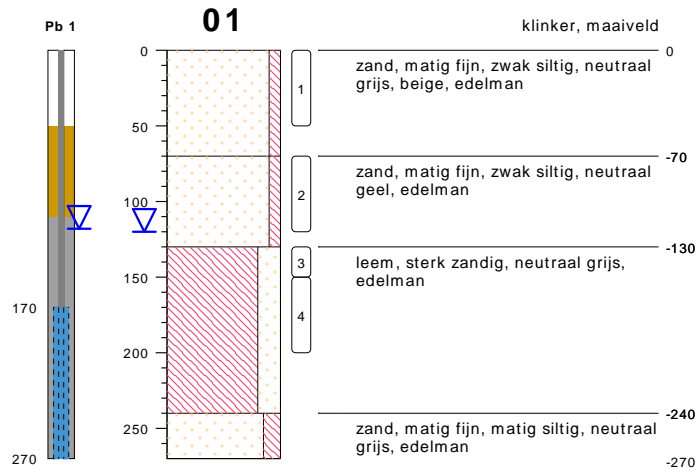


Phileas Foggstraat 153 Vakgebieden:
 7825 AW EMMEN Bouw
 tel. (0591) 65 91 28 Milieu
 fax (0591) 65 93 25

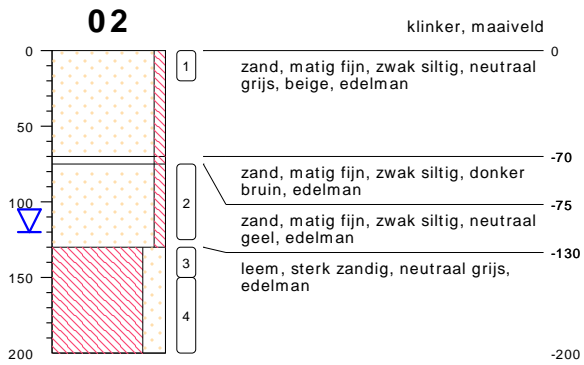
<http://www.sigma-bm.nl>

project: De Kamp 7-9 te Dalen
 opdrachtgever: Bouwbedrijf Bouwers
 onderdeel: Bijlage

| |
|-------------------|
| datum: 30-10-2019 |
| schaal: 1:500 |
| werknr.: 19-M9090 |
| bladnr.: 1 |



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

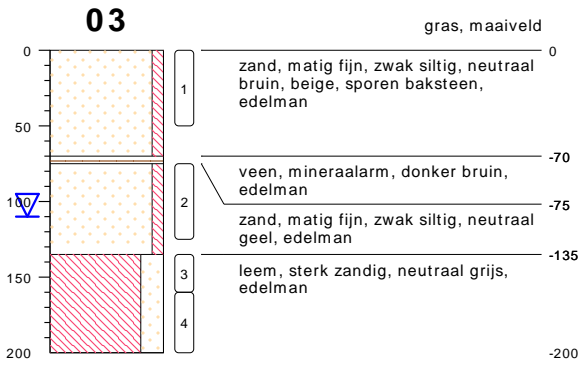


type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

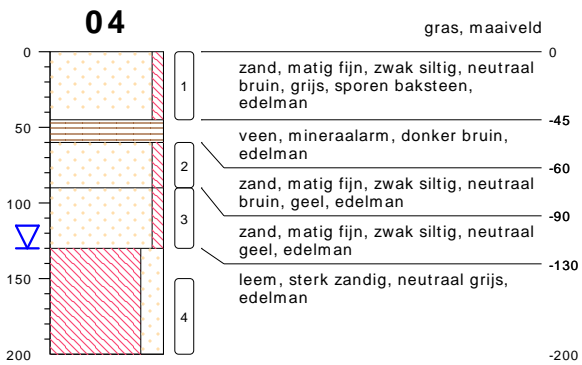
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Vaart NZ achter 85 te Nieuw-Amsterdam**
 projectcode **19-M9160**
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Vaart NZ achter 85 te Nieuw-Amsterdam**
 projectcode **19-M9160**
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

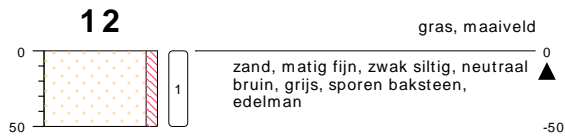
bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Vaart NZ achter 85 te Nieuw-Amsterdam**
 projectcode **19-M9160**
 getekend conform **NEN 5104**





type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**



type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

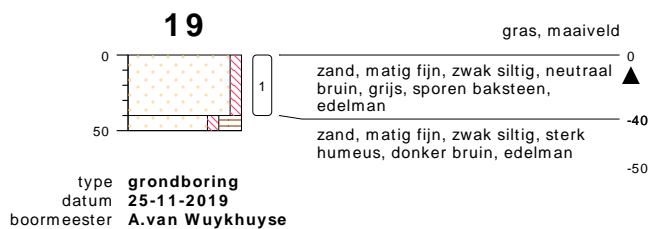
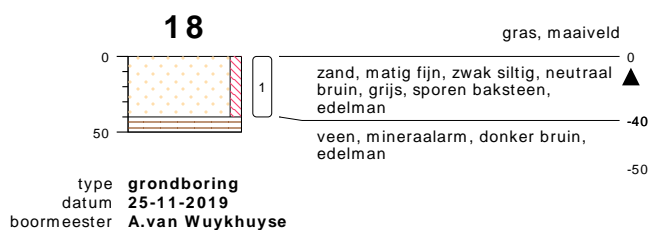
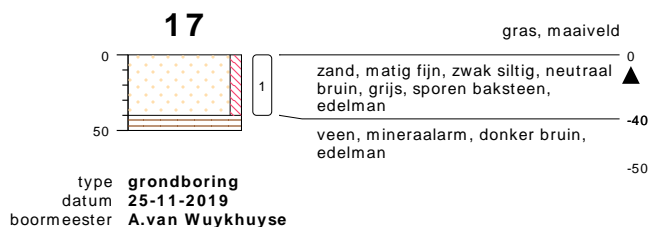
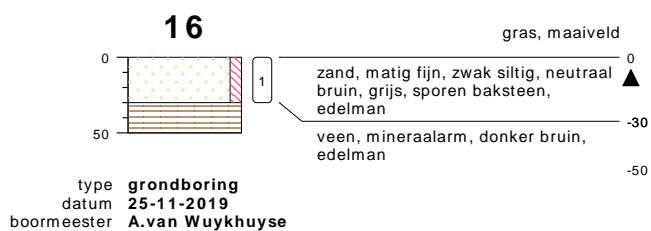


type **grondboring**
 datum **25-11-2019**
 boormeester **A.van Wuykhuyse**

bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

onderzoek **Vaart NZ achter 85 te Nieuw-Amsterdam**
 projectcode **19-M9160**
 getekend conform **NEN 5104**



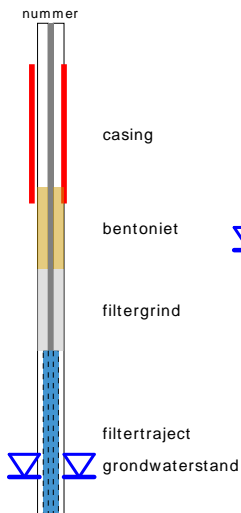


bodemprofielen **BIJLAGE 3: PROFIELEN**

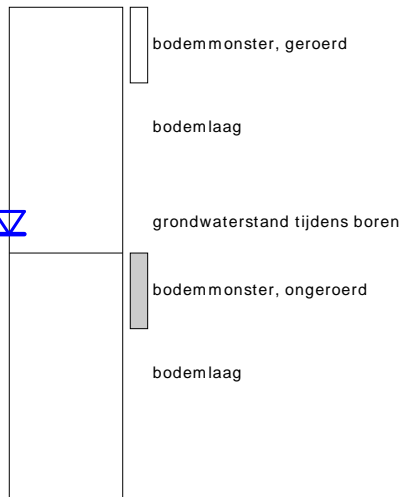
onderzoek **Vaart NZ achter 85 te Nieuw-Amsterdam**
projectcode **19-M9160**
getekend conform **NEN 5104**



PEILBUIJS



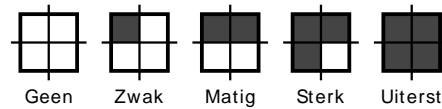
BORING



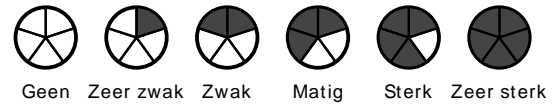
links= cm-maaiveld

rechts= cm + NAP

OLIE OP WATER REACTIE



GEUR INTENISTEIT



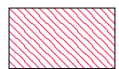
GRONDSOORTEN



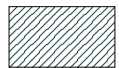
GRIND, grindig (G,g)



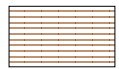
ZAND, zandig (Z,z)



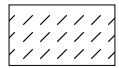
LEEM, siltig (L,s)



KLEI, kleiig (K,k)



VEEN, humeus (V,h)



slib

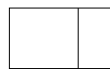
MATE VAN BIJMENGING



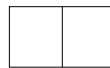
zwak - (0-5%)



matig - (5-15%)



sterk - (15-50%)



uiterst - (> 50%)

VERHARDINGEN



asfalt, beton, klinkers, tegels
stelconplaat, ondoordringbare laag

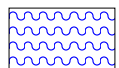
GRADATIE ZAND

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

OVERIG



bodemvreemde bestanddelen aanwezig



water

GRADATIE GRIND

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

BESCHRIJVING BODEMLAAG

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

BIJLAGE 4 ANALYSECERTIFICATEN



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

Uw kenmerk : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Ons kenmerk : Project 972407
Validatieref. : 972407_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NWCV-EPYR-HUXM-XCAK
Bijlage(n) : 4 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men) + 3 bijlage(n)

Amsterdam, 3 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6166343 = verdacht 1:, 02: 0-20

6166344 = verdacht 2, 05: 0-20

| | | |
|---------------------------------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 25/11/2019 | 25/11/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Startdatum : | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Monstercode : | 6166343 | 6166344 |
| Matrix : | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | |
|-------------------------------------|------------|------|------|
| S droge stof | % | 89,6 | 87,1 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,2 | 0,3 |

Organische parameters - niet aromatisch

| | | | |
|-------------------------------------|----------|----|------|
| S minerale olie (florisil clean-up) | mg/kg ds | 61 | < 35 |
|-------------------------------------|----------|----|------|

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6166345 = MM1, 01: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 09: 0-35
6166346 = MM2, 10: 0-40, 11: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-40, 12: 0-50
6166347 = MM3, 03: 0-50, 04: 0-45, 15: 0-40, 17: 0-40, 19: 0-40

| | | | |
|-------------------------------------|--------------|------------|------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum | : 25/11/2019 | 25/11/2019 | 25/11/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht | : 26/11/2019 | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Startdatum | : 26/11/2019 | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Monstercode | : 6166345 | 6166346 | 6166347 |
| 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 | % | 85,4 | 86,6 | 78,0 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 0,2 | 2,9 | 7,8 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | 1,2 | 1,2 | 11,2 |

Anorganische parameters - metalen

| | | | | |
|-----------------------------|----------|--------|--------|-------|
| S barium (Ba) | mg/kg ds | < 20 | < 20 | 30 |
| S cadmium (Cd) | mg/kg ds | < 0,20 | < 0,20 | 0,22 |
| S kobalt (Co) | mg/kg ds | < 3,0 | < 3,0 | < 3,0 |
| S koper (Cu) | mg/kg ds | < 5,0 | 6,1 | 17 |
| S kwik (Hg) (niet vluchtig) | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | 0,24 |
| S lood (Pb) | mg/kg ds | < 10 | 13 | 38 |
| S molybdeen (Mo) | mg/kg ds | < 1,5 | < 1,5 | < 1,5 |
| S nikkel (Ni) | mg/kg ds | < 4 | < 4 | 5 |
| S zink (Zn) | mg/kg ds | < 20 | < 20 | 44 |

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

| | | | | |
|--------------------------|----------|--------|--------|--------|
| S naftaleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fenantreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S anthraceen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S fluoranteen | mg/kg ds | 0,07 | 0,06 | 0,08 |
| S benzo(a)antracene | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S chryseen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(k)fluoranteen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(a)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S benzo(ghi)peryleen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S indeno(1,2,3-cd)pyreen | mg/kg ds | < 0,05 | < 0,05 | < 0,05 |
| S som PAK (10) | mg/kg ds | 0,38 | 0,38 | 0,40 |

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: NWCV-EPYR-HUXM-XCAK

Ref.: 972407_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6166348 = MM4, 01: 70-120, 02: 75-125, 03: 75-125, 04: 90-130
6166349 = MM5, 01: 130-150, 01: 150-200, 02: 130-150, 02: 150-200, 03: 135-160, 03: 160-200, 04: 150-200

| | | |
|---------------------------------------|-------------------|-------------------|
| Opgegeven bemonsteringsdatum : | 25/11/2019 | 25/11/2019 |
| Ontvangstdatum opdracht : | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Startdatum : | 26/11/2019 | 26/11/2019 |
| Monstercode : | 6166348 | 6166349 |
| Matrix : | Grond | Grond |

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

| | | | |
|-------------------------------------|------------|---------------|-----------------|
| S droge stof | % | 85,8 | 86,4 |
| S organische stof (gec. voor lutum) | % (m/m ds) | 1,2 | < 0,2 |
| S lutumgehalte (pipetmethode) | % (m/m ds) | < 1 | 13,3 |

Anorganische parameters - metalen

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

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

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

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

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

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

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

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

Opdrachtverificatiecode: NWCV-EPYR-HUXM-XCAK

Ref.: 972407_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
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.

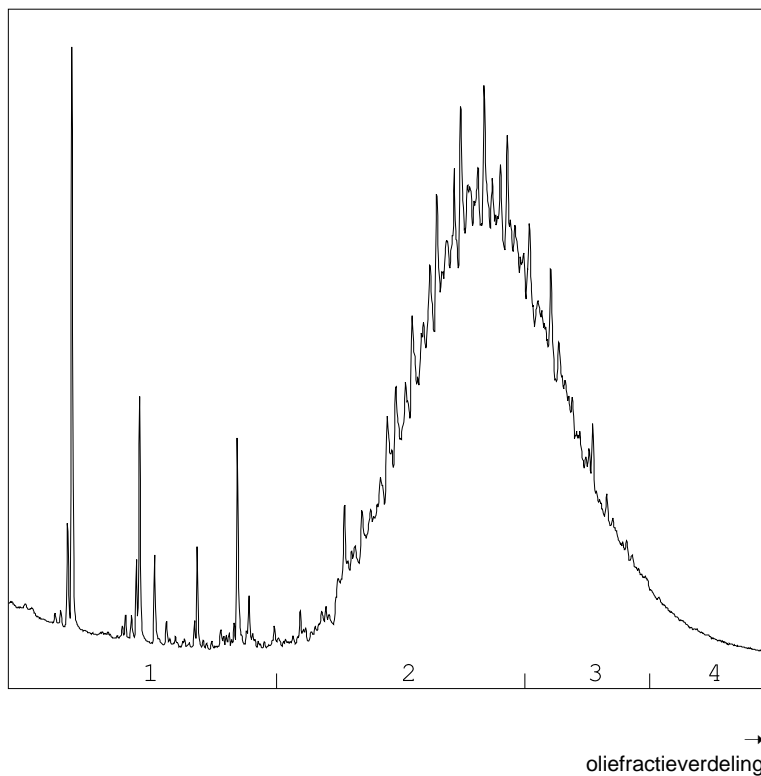
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 6166343
Project omschrijving : OPID 18393831#19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Uw referentie : verdacht 1.; 02: 0-20
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

| | |
|------------------------|------|
| 1) fractie > C10 - C19 | 1 % |
| 2) fractie C19 - C29 | 68 % |
| 3) fractie C29 - C35 | 30 % |
| 4) fractie C35 -< C40 | 2 % |

minerale olie gehalte: 61 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 : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Houdbaarheid- & conserveringsopmerkingen

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

Uw referentie : verdacht 1:, 02: 0-20
Monstercode : 6166343

Opmerking(en) by analyse(s):

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

Uw referentie : verdacht 2, 05: 0-20
Monstercode : 6166344

Opmerking(en) by analyse(s):

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|--|----------------|---------------|----------------|
| 6166343 verdacht 1;, 02: 0-20 | 02 | 0.0-0.2 | 3434620AA |
| 6166344 verdacht 2, 05: 0-20 | 05 | 0.0-0.2 | 3434627AA |
| 6166345 MM1, 01: 0-50, 06: 0-50, 07: 0-50, 09: 0-35 | 01 | 0.0-0.5 | 3434597AA |
| | 06 | 0.0-0.5 | 3434625AA |
| | 07 | 0.0-0.5 | 3434623AA |
| | 09 | 0.0-0.35 | 3434617AA |
| 6166346 MM2, 10: 0-40, 11: 0-50, 13: 0-50, 14: 0-40, 12: 0-50 | 10 | 0.0-0.4 | 3434496AA |
| | 11 | 0.0-0.5 | 3434488AA |
| | 13 | 0.0-0.5 | 3434505AA |
| | 14 | 0.0-0.4 | 3434503AA |
| | 12 | 0.0-0.5 | 3434499AA |
| 6166347 MM3, 03: 0-50, 04: 0-45, 15: 0-40, 17: 0-40, 19: 0-40 | 03 | 0.0-0.5 | 3434606AA |
| | 04 | 0.0-0.45 | 3434492AA |
| | 15 | 0.0-0.4 | 3434501AA |
| | 17 | 0.0-0.4 | 3434497AA |
| | 19 | 0.0-0.4 | 3434493AA |
| 6166348 MM4, 01: 70-120, 02: 75-125, 03: 75-125, 04: 90-130 | 01 | 0.7-1.2 | 3434522AA |
| | 02 | 0.75-1.25 | 3434614AA |
| | 03 | 0.75-1.25 | 3434613AA |
| | 04 | 0.9-1.3 | 3434483AA |
| 6166349 MM5, 01: 130-150, 01: 150-200, 02: 130-150, 02: 150-200, 03: 135-160, 03: 160-200, 04: 150-200 | 01 | 1.3-1.5 | 3434626AA |
| | 01 | 1.5-2.0 | 3434624AA |
| | 02 | 1.3-1.5 | 3434621AA |
| | 02 | 1.5-2.0 | 3434622AA |
| | 03 | 1.35-1.6 | 3434619AA |
| | 03 | 1.6-2.0 | 3434618AA |
| | 04 | 1.5-2.0 | 3434486AA |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 972407
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

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

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

Uw kenmerk : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Ons kenmerk : Project 977003
Validatieref. : 977003_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: NPDU-XTFM-FZHC-AFMI
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 bijlage(n)

Amsterdam, 10 december 2019

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Eurofins Omegam,



Ing. J. Tukker
Manager productie

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977003
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Monsterreferenties

6178358 = Pb 1, 01-Pb 1: 170-270

Opgegeven bemonsteringsdatum : 06/12/2019
Ontvangstdatum opdracht : 06/12/2019
Startdatum : 06/12/2019
Monstercode : 6178358
Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen
Metalen ICP-MS (opgelost):

| | | |
|-----------------------------|------|--------|
| S barium (Ba) | µg/l | < 20 |
| S cadmium (Cd) | µg/l | < 0,2 |
| S kobalt (Co) | µg/l | < 2 |
| S koper (Cu) | µg/l | 15 |
| S Kwik (Hg) (niet vluchtig) | µg/l | < 0,05 |
| S lood (Pb) | µg/l | < 2 |
| S molybdeen (Mo) | µg/l | < 2 |
| S nikkel (Ni) | µg/l | < 3 |
| S zink (Zn) | µg/l | 20 |

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 : 977003
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
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 : 977003
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
Opdrachtgever : Sigma Bouw en Milieu

Barcodeschema's

| <i>Monstercode Uw referentie</i> | <i>monster</i> | <i>diepte</i> | <i>barcode</i> |
|----------------------------------|----------------|---------------|----------------|
| 6178358 Pb 1, 01-Pb 1: 170-270 | Pb 1 | 1.7-2.7 | 0361650YA |
| | Pb 1 | 1.7-2.7 | 0800827107 |

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 977003
Project omschrijving : 19-M9160-Vaart NZ achter 85 te Nieuw
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 gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Cadmium (Cd) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kobalt (Co) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Koper (Cu) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Kwik (Hg) (niet vluchtig) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Lood (Pb) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Molybdeen (Mo) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Nikkel (Ni) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Zink (Zn) | : Conform AS3110 prestatieblad 3 en gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 17294-2 |
| Minerale olie (florisil clean-up) | : Conform AS3110 prestatieblad 5 |
| Aromaten (BTEXXN) | : Conform AS3130 prestatieblad 1 |
| Styreen | : Conform AS3130 prestatieblad 1 |
| Chlooralifaten | : Conform AS3130 prestatieblad 1 |
| Vinylchloride | : Conform AS3130 prestatieblad 1 |

Verklaring van onafhankelijkheid voor de kritische functie:

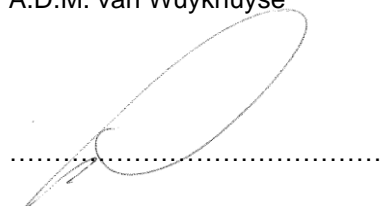
“veldwerk t.b.v. milieuhygiënisch bodemonderzoek”

“milieukundige begeleiding van bodemsanering (processturing / verificatie)”

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

Naam geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers Handtekening geregistreerde veldwerker(s)/MKB'ers

A.D.M. van Wuykhuyse



.....

.....

Datum: 25-11-2019