

Rapport

Verkennend bodemonderzoek toekomstig recreatiepark Follega

projectnr. 16546-231949
revisie 00
27 april 2010

Auteur

ing. S.S.A. Heins

Opdrachtgever

Duijvestein Holding Epe B.V.
Tramdyk 1
8535 WJ FOLLEGA

datum vrijgave

27 april 2010

beschrijving revisie 00

Definitief rapport

goedkeuring

ing. G.A. van der Laan

vrijgave

ing. M.G.J. Ploeg

| | Inhoud | Blz. |
|-----------------------|--|-------------|
| 1 | Inleiding | 3 |
| 2 | Terreininformatie en onderzoeksopzet | 4 |
| 2.1 | Vooronderzoek | 4 |
| 2.2 | Terreininformatie | 4 |
| 2.3 | Hypothese en onderzoeksopzet | 4 |
| 3 | Verrichte werkzaamheden | 6 |
| 4 | Onderzoeksresultaten | 7 |
| 4.1 | Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen | 7 |
| 4.2 | Analyseresultaten | 7 |
| 4.2.1 | <i>Toetsingskader</i> | 7 |
| 4.2.2 | <i>Grond</i> | 9 |
| 4.2.3 | <i>Grondwater</i> | 10 |
| 5 | Conclusies | 11 |
| Bijlagen | | |
| 1. | Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen | |
| 2. | Analysecertificaten | |
| 3. | Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater | |
| 4. | Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden | |
| 5. | Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek | |
| Tekeningen | | |
| 231949-S1 | Situatie met boringen en peilbuizen | |

1 Inleiding

In opdracht van Duijvestein Holding Epe B.V. is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in april 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een perceel nabij de Straatweg te Follega.

Aanleiding en doel

De aanleiding tot het bodemonderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van een recreatiepark met 24 woonarken ter hoogte van de locatie. Het doel van het milieukundig bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater).

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NNI, 2009), waarbij de onderzoeksstrategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR) is gehanteerd.

Met betrekking tot de kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek wordt verwezen naar bijlage 5.

In dit rapport wordt verslag gedaan van de uitgevoerde werkzaamheden en worden de resultaten van het onderzoek beschreven.

2 Terreininformatie en onderzoeksopzet

2.1 Vooronderzoek

Bij toepassing van de NEN 5740 moet een hypothese worden opgesteld omtrent de aan-/afwezigheid, de aard en de ruimtelijke verdeling van eventuele verontreinigingen. Ten behoeve van het opstellen van een hypothese dient een vooronderzoek te worden uitgevoerd op basis van de NEN 5725 (Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NNI, januari 2009). Op basis van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid van de onderzoekslocatie is gekozen voor een beperkt vooronderzoek.

In dit kader is volstaan met de informatie die is aangeleverd door de Gemeente Lemsterland. Bij de gemeente is nagegaan of in de gemeentelijke archieven sprake is van relevante bijzonderheden over de onderzoekslocatie. Voorafgaand aan de veldwerkzaamheden is een terreininspectie uitgevoerd.

2.2 Terreininformatie

Locatiegegevens

De onderzoekslocatie betreft een agrarisch perceel nabij de Straatweg te Follega. De locatie is circa 3,3 hectare groot en is kadastraal bekend als gemeente Oosterzee, sectie O, nummer 99 en 34.

De onderzoekslocatie is weergegeven op de situatieschets 231949-S1.

Historische informatie

Onderzoekslocatie

Bij de gemeente zijn geen gegevens bekend over eerdere bodemonderzoeken op de locatie. Tevens is er niets bekend over gedempte sloten, tanks en/of verdachte activiteiten op de locatie.

Directe omgeving onderzoekslocatie

Volgens het Bodemloket is in de directe omgeving een schildersbedrijf en een houten emballage-industrie gevestigd. Verdere zijn er geen gegevens bekend over deze activiteiten.

Tijdens de terreininspectie zijn geen waarnemingen gedaan die wijzen op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Wel is een gedempte sloot aangetroffen.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

De beschikbare verzamelde informatie geven, met uitzondering van een gedempte sloot, geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein.

Op de onderzoekslocatie is een gedempte sloot aanwezig. Hier wordt rekening mee gehouden tijdens de veldwerkzaamheden. Ter plaatse van de gedempte sloot worden drie extra boringen verricht.

Het wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN-5740. Op basis van de beschikbare gegevens is voor de onderzoekslocatie de hypothese 'onverdachte locatie' gesteld, waarbij de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie (ONV-GR) uit de NEN 5740 is aangehouden. In verband met de gedempte sloot wordt deze strategie uitgebreid met drie boringen ter plaatse van de slootdemping.

3 Verrichte werkzaamheden

In tabel 3.1 zijn de veldwerkzaamheden en het verrichte laboratoriumonderzoek weergegeven. Ten behoeve van de werkzaamheden is de locatie verdeeld in 5 vakken. De veldwerkzaamheden zijn verricht in april 2010.

Tabel 3.1: Uitgevoerde veldwerkzaamheden en chemische analyses

| (deel)locaties | Veldwerkzaamheden | | Chemische analyses * | |
|-------------------------|--------------------------------|------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| | Boringen (diepte in m-mv) | Peilbuis (diepte in m-mv) | Analyses grond | Analyses grondwater |
| Vak 1 | 103 t/m 107 (0,5) 102 (1,5) | 101 (2,3-3,3) | 1x standaardpakket bovengrond | 1x standaardpakket grondwater |
| Vak 2 | 203 t/m 207 (0,5) 202 (1,5) | 201 (1,8-2,8) | 1x standaardpakket bovengrond | 1x standaardpakket grondwater |
| Vak 3 | 303 T/M 307 (0,5) 302 (1,5) | 301 (1,6-2,6) | 1x standaardpakket bovengrond | 1x standaardpakket grondwater |
| Vak 4 | 403 T/M 407 (0,5) 402 (1,5) | 401 (1,5-2,5) | 1x standaardpakket ondergrond | 1x standaardpakket grondwater |
| Vak 5 (slootdemping) | D01 t/m D03 (1,5) | - | 1x standaardpakket bovengrond | - |

* standaardpakket grond: AS3000 voorbehandeling, zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, lood, molybdeen, zink, nikkel, kwik), PAK-10, minerale olie (GC) en PCB's, inclusief de gehalten aan lutum en humus
standaardpakket grondwater: AS3000 voorbehandeling, zware metalen (9), aromatische oplosmiddelen (BTEXN) en styreen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie (GC)

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De situering van de monsterpunten is weergegeven op situatietekening 231949-S1.

4 Onderzoeksresultaten

4.1 Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

Uit de profielbeschrijvingen blijkt dat de bovengrond tot maximaal 0,9 m -mv bestaat uit sterk kleiig veen. In een aantal boringen is plaatselijk klei in de bovengrond aangetroffen tot maximaal 0,50 m -mv. Boring 303 bestaat uit zeer fijn zand tot de maximaal geboorde diepte van 1,0 m -mv.

De oorspronkelijke bodem daaronder bestaat tot 2,2 á 2,3 m -mv uit klei. Onder de klei is tot de maximaal geboorde diepte van 2,8 m -mv veen aanwezig. Plaatselijk is in een aantal boringen zeer fijn zand in de ondergrond aangetroffen.

Zintuiglijk is tijdens de veldwerkzaamheden een gedempte sloot aangetroffen. In de boringen (D01 t/m D03) ter hoogte van de gedempte sloot is verder geen dempingsmaterial (zoals puin, voormalige slootbodem etc.) aangetroffen. Zintuiglijk zijn in boring 107 sporen puin aangetroffen. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie en bij de veldwerkzaamheden is asbest geconstateerd ter plaatse van de op tekening aangegeven dam.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De analysecertificaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 3. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden.

De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt, mag er conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan, dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde, indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) zijn of verhoogde rapportagegrenzen, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde.

Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voor kan komen. Indien echter sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrondwaarde als gevolg van een antropogene bron (van menselijke oorsprong, door de mens teweeggebracht), kan dit gehalte wel worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, *tenzij* een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

4.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.1.

Tabel 4.1: Analyseresultaten grondmonsters in mg/kg d.s. met toetsingsgegevens

| Vakindeling | - | 1 | 2 | 3 en 4 | 1 t/m 3 |
|---------------------------------|--------------------|---------------------|----------------|-----------------------|---|
| Mengmonster | MMo1 | MMo2 | MMo3 | MMo4 | MMo5 |
| Boringnummers | Do1, Do2 en Do3 | 103 t/m 105, 107 | 202 t/m 207 | 301, 305, 306, 404 | 101, 201, 202, 301, 302, 401, 402 |
| Diepte (m-mv) | 0,0-0,5 | 0,0-0,5 | 0,0-0,5 | 0,0-0,5 | 0,4-1,4 |
| Bijzonderheden | gedempte sloot | sporen puin | - | - | - |
| droge stof (gew.-%) | 29.3 | 85.4 | 44.8 | 55.6 | 16.3 |
| Organische stof (% d.s.) | 58.6 | 1.7 | 37.3 | 32.2 | 74.8 |
| Lutum (% d.s.) | 15.5 | 2.8 | 16.0 | 13.7 | 8.4 |
| Metalen | | | | | |
| Barium | 77 | 19 | 83 | 100 | 52 |
| Cadmium | 0.5 | <0.3 | 0.4 | 0.5 | 0.4 |
| Cobalt | 4.2 | <3.0 | 4.9 | 5.2 | <3.8 |
| Koper | 23 | <5.0 | 21 | 27 | 18 |
| Kwik | <0.1 | <0.1 | <0.1 | 0.1 | <0.2 |
| Lood | 42 | 13 | 40 | 59 | 29 |
| Molybdeen | <1.6 | <1.5 | 6.2 | 1.6 | <2.6 |
| Nikkel | 15 | <5.0 | 18 | 22 | 12 |
| Zink | 120 | 23 | 88 | 110 | 75 |
| Minerale olie (C10-C40) | 360 | 44 | 310 | 300 | 3300 |
| PCB | 0.018 | 0.0049 | 0.0087 | 0.0070 | 0.024 |
| PAK-10 (VROM) | 5.0 | 0.87 | 1.4 | 0.65 | 12 |
| <i>Indicatieve toetsing</i> | AW2000 | AW2000 | AW2000 | AW2000 | Niet toepasbaar |
| <i>Besluit bodemkwaliteit</i> | | | | | (o.b.v. minerale olie) |

Uit de analyseresultaten blijkt dat in vak 1 waar sporen puin zijn aangetroffen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PCB zijn aangetroffen. In het mengmonster van de gedempte sloot is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In het mengmonster van vak 3 en vak 4 zijn licht verhoogde gehalten aan lood en molybdeen aangetoond. Tot slot is in het mengmonster van de ondergrond licht verhoogde gehalten aan molybdeen, minerale olie en PAK aangetoond. De overige gemeten gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde en/ of detectiewaarden.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als 'industrie' en 'niet toepasbaar' (op basis van minerale olie). Opgemerkt wordt dat het gehalte, gedetecteerd als minerale olie, deels wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van organisch materiaal en derhalve van natuurlijke oorsprong is (C₃₀-C₄₀).

4.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater met de toetsingsgegevens zijn weergegeven in tabel 4.2.

Tabel 4.2: Analyseresultaten grondwatermonsters in µg/l met toetsingsgegevens

| Peilbuisnummer | 101 | 201 | 301 | 401 |
|--|---------|---------|---------|---------|
| Filterstelling (m -mv) | 2,3-3,3 | 1,8-2,8 | 1,6-2,6 | 1,5-2,5 |
| Grondwaterstand (m -mv) | 1,07 | 0,53 | 0,37 | 0,53 |
| pH | 5,7 | 6,1 | 5,9 | 6,2 |
| EC (µS/cm) | 900 | 400 | 500 | 400 |
| Metalen | | | | |
| Barium | 14 | 17 | 15 | 22 |
| Cadmium | <0.3 | <0.3 | <0.3 | <0.3 |
| Cobalt | 2.1 | <2.0 | <2.0 | <2.0 |
| Koper | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Kwik | <0.05 | <0.05 | <0.05 | <0.05 |
| Lood | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Molybdeen | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Nikkel | <5.0 | <5.0 | <5.0 | <5.0 |
| Zink | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Vluchtige aromaten | | | | |
| Benzeen | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Tolueen | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Ethylbenzeen | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Xylenen | 0.14 | 0.14 | 0.14 | 0.14 |
| Styreen | <0.20 | <0.20 | <0.20 | <0.20 |
| Naftaleen | <0.05 * | <0.05 * | <0.05 * | <0.05 * |
| Minerale olie (C10-C40) | | | | |
| | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen | | | | |
| Dichloormethaan | <0.20 * | <0.20 * | <0.20 * | <0.20 * |
| 1,1-Dichloorethaan | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 |
| 1,2-Dichloorethaan | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| 1,1-Dichlooretheen | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| Trans-1,2-Dichlooretheen | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Cis-1,2-Dichlooretheen | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| 1,1-Dichloorpropaan | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| 1,2-Dichloorpropaan | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| 1,3-Dichloorpropaan | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Trichloormethaan (Chloroform) | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| 1,1,1-Trichloorethaan | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| 1,1,2-Trichloorethaan | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| Trichlooretheen (Tri) | <0.10 | <0.10 | <0.10 | <0.10 |
| Tetrachlooretheen (Per) | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| Vinylchloride | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * | <0.10 * |
| Tribroommethaan (Bromoform) | <0.50 | <0.50 | <0.50 | <0.50 |
| Dichl.ethenen (som cis+trans) | 0.14 * | 0.14 * | 0.14 * | 0.14 * |
| Dichloorethenen (som) | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |
| Dichloorpropanen (som) | 0.21 | 0.21 | 0.21 | 0.21 |

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan naftaleen en vluchtig gechloreerde koolwaterstoffen zijn aangetoond. De gehalten van de overig onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/ of detectiegrenzen. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de onderzoekslocatie vastgesteld.

Zintuiglijk

Zintuiglijk is tijdens de veldwerkzaamheden een gedempte sloot aangetroffen. In de boringen (D01 t/m D03) ter hoogte van de gedempte sloot is verder geen dempingsmaterial (zoals puin, voormalige slootbodembodem etc.) aangetroffen. Zintuiglijk zijn in boring 107 sporen puin aangetroffen. Verder zijn er geen bijzonderheden aangetroffen die duiden op het eventueel voorkomen van een bodemverontreiniging.

Tijdens de terreininspectie en bij de veldwerkzaamheden is asbest geconstateerd ter plaatse van de op tekening aangegeven dam.

Grond

Uit de analyseresultaten blijkt dat in vak 1 waar sporen puin zijn aangetroffen licht verhoogde gehalten aan minerale olie en PCB zijn aangetroffen. In het mengmonster van de gedempte sloot is een licht verhoogd gehalte aan PAK aangetoond. In de mengmonsters van vak 3 en vak 4 zijn licht verhoogde gehalten aan lood en molybdeen aangetoond. Tot slot zijn in het mengmonster van de ondergrond licht verhoogde gehalten aan molybdeen, minerale olie en PAK aangetoond. De overige gemeten gehalten zijn kleiner dan de achtergrondwaarde en/ of detectiewaarden.

Op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (zie tabel 4.1) wordt de grondslag beoordeeld als 'industrie' en 'niet toepasbaar' (op basis van minerale olie). Opgemerkt wordt dat het gehalte, gedetecteerd als minerale olie, deels wordt veroorzaakt door de aanwezigheid van organisch materiaal en derhalve van natuurlijke oorsprong is (C_{30} - C_{40}).

Grondwater

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater licht verhoogde concentraties aan naftaleen en vluchtig gechloroerde koolwaterstoffen zijn aangetoond. De gehalten van de overig onderzochte componenten liggen beneden de streefwaarden en/ of detectiegrenzen. Het elektrisch geleidingsvermogen (EC) en de zuurgraad (pH) zijn niet afwijkend ten opzichte van een normale situatie.

Conclusies en aanbevelingen

De vooraf opgestelde hypothese 'onverdachte locatie' wordt formeel verworpen. Er zijn licht verhoogde gehalten aangetoond in de grond en het grondwater.

De onderzoeksresultaten geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van vervolgonderzoek of sanerende maatregelen, omdat de gemeten concentraties kleiner zijn dan de betreffende tussen- en interventiewaarde. De resultaten vormen ons inziens geen milieuhygiënische belemmering voor de geplande werkzaamheden. Wanneer grond moet worden afgevoerd van de locatie zijn er beperkingen aan de verwerkingsmogelijkheden op basis van de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit. Verwerking van de grond binnen het plangebied behoort wel tot de mogelijkheden.

Verder wordt aanbevolen de zintuiglijk aangetroffen stukken asbest te verwijderen en af te voeren naar een geschikte verwerkingslocatie.

Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en de analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Heerenveen, april 2010

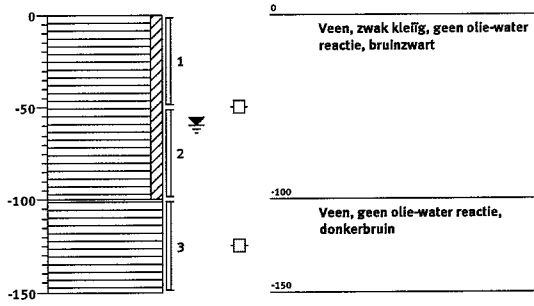
Colofon / Verantwoording uitvoering veldwerkzaamheden (BRL 2000)

| Colofon | | | | | |
|--|---|-------------------------------|--------------|---|--|
| Uitvoering: | Poelsema Veldwerkbureau De Kampen 19 8325 DD Vollenhove Tel: 0527-242000 Fax: 0527-241730 www.poelsemaveldwerk.nl e-mail: info@poelsemaveldwerk.nl | | |  | |
| Opdrachtgever: | Oranjewoud Heerenveen (S. Heins) | | | | |
| Projectnaam: | Straatweg (32) te Follega | | | | |
| Projectnummer: | 231949 | | | | |
| Verantwoording | | | | | |
| | <i>VKB Protocol</i> | <i>Naam veldwerker</i> | <i>datum</i> | <i>Paraaf</i> | |
| Verklaring werkzaamheden uitgevoerd in onafhankelijkheid van de opdrachtgever en conform de eisen van de BRL 2000 en onderliggende protocollen | 2001 | J. ten Klooster | 14-04-2010 |  | |
| | 2002 | J. ten Klooster | 21-04-2010 |  | |
| | 2003 | | | | |
| | 2018 | | | | |
| | <i>VKB Protocol</i> | <i>Omschrijving afwijking</i> | | | |
| Afgeweken van BRL 2000 | 2001 | | | | |
| | 2002 | | | | |
| | 2003 | | | | |
| | 2018 | | | | |

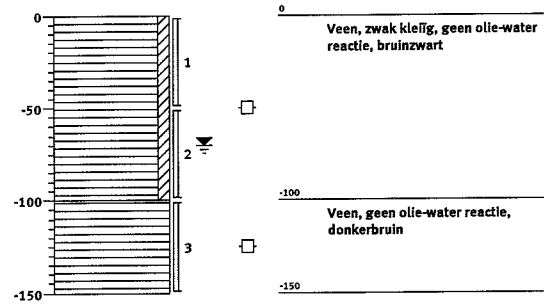
- *VKB P-2001: plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen*
- *VKB P-2002: nemen van grondwatermonsters*
- *VKB P-2003: veldwerk bij milieuhygiënisch water bodemonderzoek*
- *VKB P-2018: locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem*

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

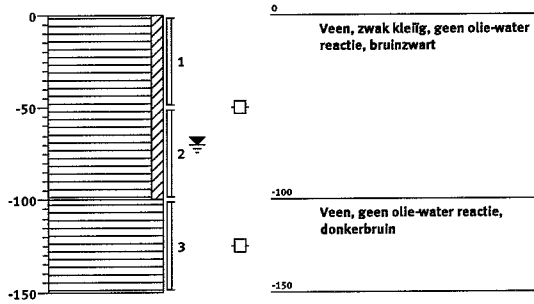
Boring: D01



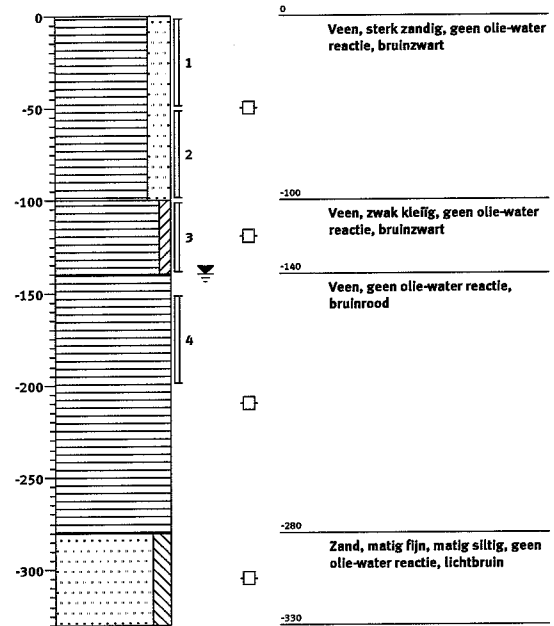
Boring: D02

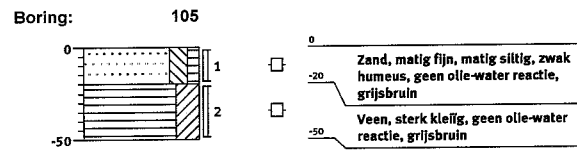
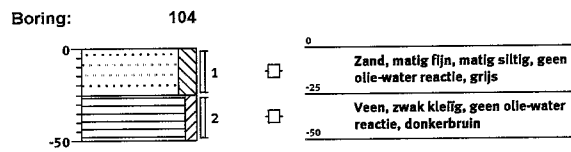
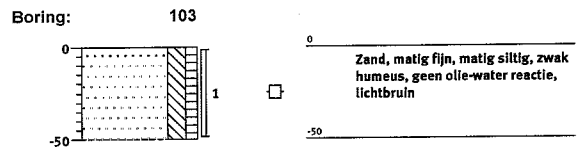
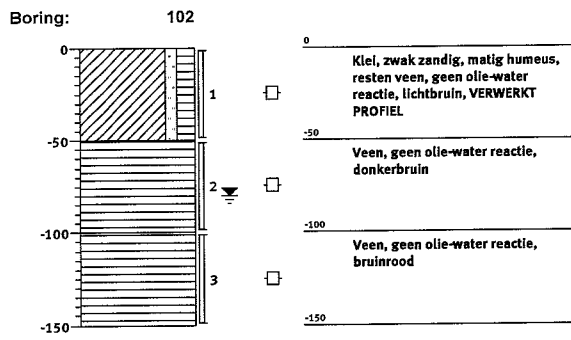


Boring: D03

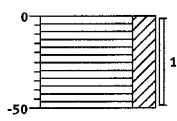


Boring: 101



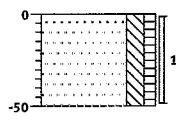


Boring: 106



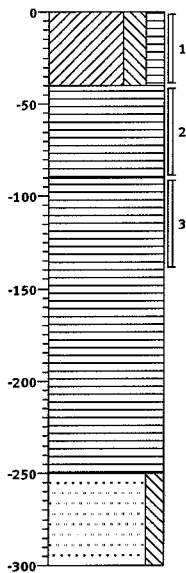
0
 Veen, sterk kleifig, geen olie-water reactie, grijsbruin
 -50

Boring: 107



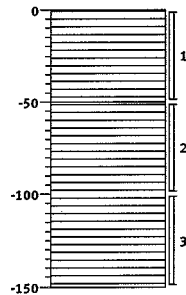
0
 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, sporen puin, geen olie-water reactie, grijsbruin
 -50

Boring: 201



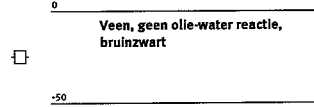
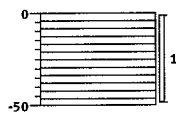
0
 Klei, sterk siltig, matig humeus, resten veen, geen olie-water reactie, grijsbruin
 -40
 Veen, geen olie-water reactie, donkerbruin
 -90
 Veen, geen olie-water reactie, bruinrood
 -250
 Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin
 -300

Boring: 202

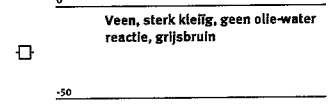
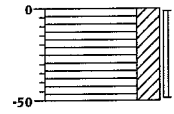


0
 Veen, geen olie-water reactie, donkerbruin
 -50
 Veen, geen olie-water reactie, bruinrood
 -150

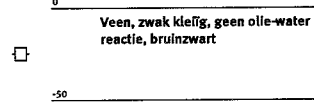
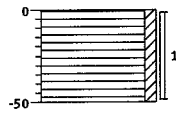
Boring: 203



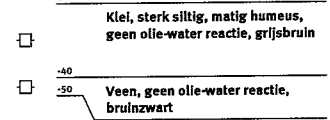
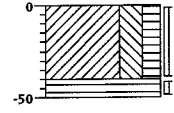
Boring: 204



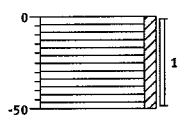
Boring: 205



Boring: 206

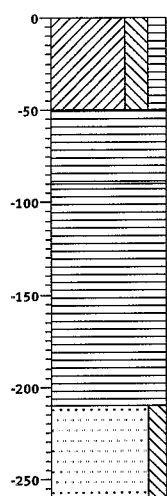


Boring: 207



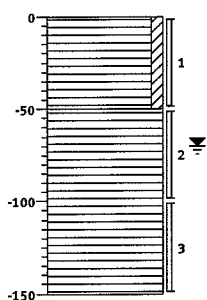
0
-50
Veen, zwak kleefig, geen olie-water reactie, bruinzwart

Boring: 301



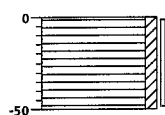
0
-50
-90
-210
-260
Klei, sterk siltig, matig humeus, resten veen, geen olie-water reactie, grijsbruin
Veen, geen olie-water reactie, donkerbruin
Veen, geen olie-water reactie, bruinrood
Zand, matig fijn, matig siltig, geen olie-water reactie, lichtbruin

Boring: 302



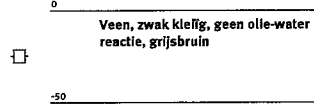
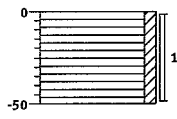
0
-50
-100
-150
Veen, zwak kleefig, geen olie-water reactie, grijsbruin
Veen, geen olie-water reactie, bruinrood

Boring: 303

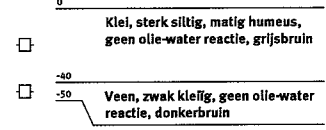
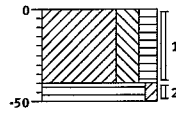


0
-50
Veen, zwak kleefig, geen olie-water reactie, grijsbruin

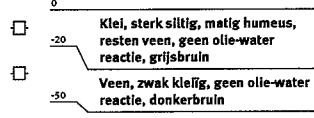
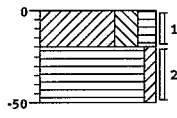
Boring: 304



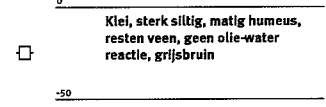
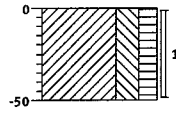
Boring: 305



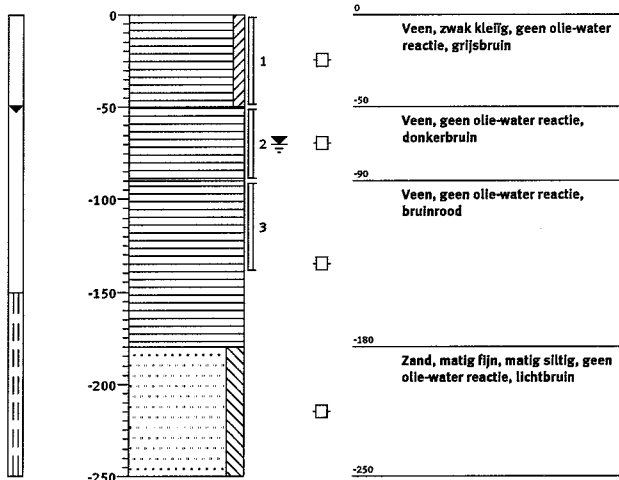
Boring: 306



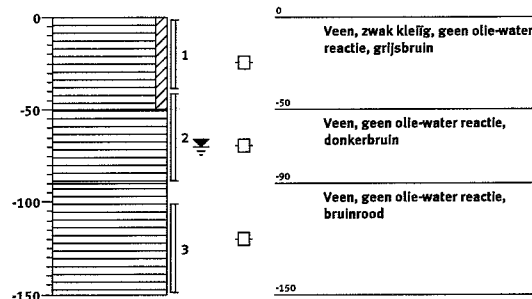
Boring: 307



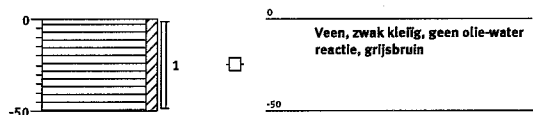
Boring: 401



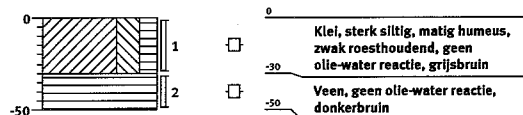
Boring: 402



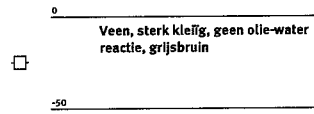
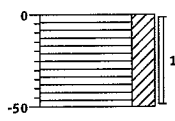
Boring: 403



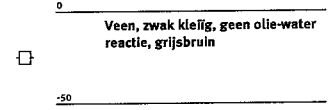
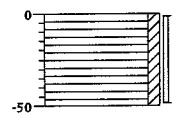
Boring: 404



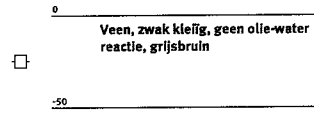
Boring: 405



Boring: 406

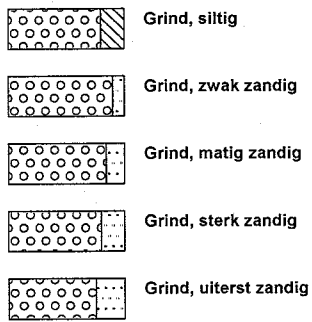


Boring: 407

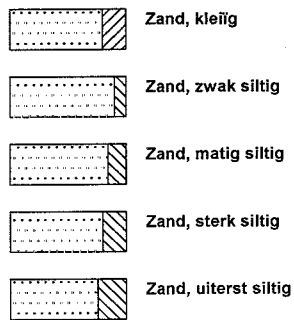


Legenda (conform NEN 5104)

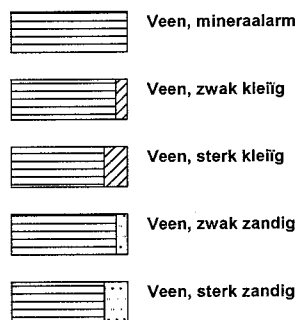
grind



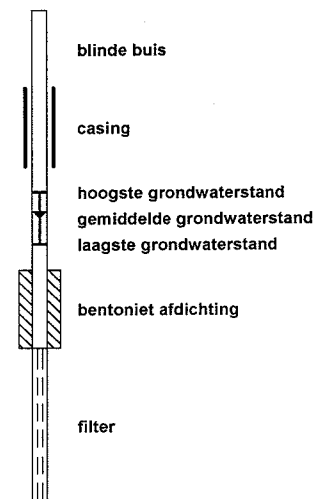
zand



veen



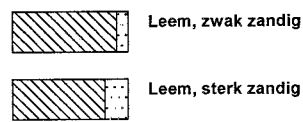
peilbuis



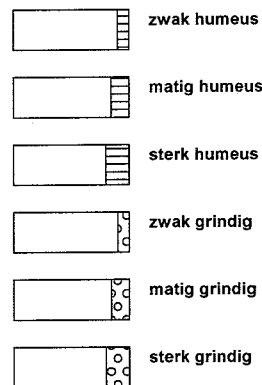
klei



leem



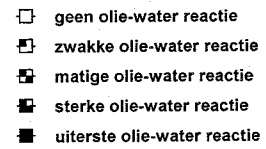
overige toevoegingen



geur



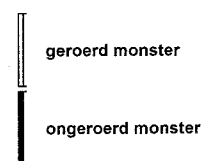
olie



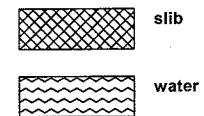
p.i.d.-waarde



monsters



overig



Bijlage 2: Analysecertificaten



ACMAA B.V. ANALYTI SCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401281 | MM01 | Grond | 15-04-2010 |
| 2 | M100401282 | MM02 | Grond | 15-04-2010 |
| 3 | M100401283 | MM03 | Grond | 14-04-2010 |
| 4 | M100401284 | MM04 | Grond | 14-04-2010 |

Resultaten:

| Parameter | Intern ref. nr. | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--------------------------------|--------------------|----------|---------------------|--------------------|---------------------|---------------------|
| Mvb. SIKB AS3000 | MVB-VBH-AS3000-G01 | | + | + | + | + |
| S Droge stof | DIV-DS-G01 | % (m/m) | 29,3 | 85,4 | 44,8 | 55,6 |
| S Organische stof | DIV-ORG-G01 | % van ds | 58,6 ⁽¹⁾ | 1,7 ⁽¹⁾ | 37,3 ⁽¹⁾ | 32,2 ⁽¹⁾ |
| Korrelgrootteverdeling | | | | | | |
| S Lutum (korrelfractie < 2 µm) | DIV-LUT-G01 | % van ds | 15,5 | 2,8 | 16,0 | 13,7 |
| Metalen | | | | | | |
| S Barium | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 77 | 19 | 83 | 100 |
| S Cadmium | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 0,5 | <0,3 | 0,4 | 0,5 |
| S Kobalt | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 4,2 | <3,0 | 4,9 | 5,2 |
| S Koper | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 23 | <5,0 | 21 | 27 |
| S Kwik | Met-Hg-01 | mg/kg ds | <0,1 | <0,1 | <0,1 | 0,1 |
| S Lood | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 42 | 13 | 40 | 59 |
| S Molybdeen | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | <1,6 | <1,5 | 6,2 | 1,6 |
| S Nikkel | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 15 | <5,0 | 18 | 22 |
| S Zink | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 120 | 23 | 88 | 110 |
| Minerale olie | | | | | | |
| S Minerale olie C10 - C40 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 360 ⁽²⁾ | 44 | 310 ⁽²⁾ | 300 ⁽²⁾ |
| Minerale olie C10 - C12 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | <27 | <20 | <20 | <20 |
| Minerale olie C12 - C22 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 28 | <20 | <20 | <20 |
| Minerale olie C22 - C30 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 51 | <20 | 42 | 33 |
| Minerale olie C30 - C40 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 270 | <20 | 260 | 260 |
| Chromatogram | | | + | + | + | + |
| Polychloorbifenylen | | | | | | |
| S PCB 28 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0027 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 52 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0027 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 101 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | 0,0040 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 118 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | 0,0033 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 138 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | 0,0033 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 153 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0027 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |
| S PCB 180 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0027 | <0,0010 | <0,0018 | <0,0014 |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTI SCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401281 | MM01 | Grond | 15-04-2010 |
| 2 | M100401282 | MM02 | Grond | 15-04-2010 |
| 3 | M100401283 | MM03 | Grond | 14-04-2010 |
| 4 | M100401284 | MM04 | Grond | 14-04-2010 |

Resultaten:

| Parameter | Intern ref.nr. | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|--|----------------|----------|----------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| Polychloorbifenylen | | | | | | |
| S PCB (som 7) | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | 0,018 ⁽³⁾ | 0,0049 | 0,0087 | 0,0070 |
| Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM) | | | | | | |
| S Naftaleen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | <0,05 | <0,09 | <0,07 |
| S Fenanthreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | 0,05 | <0,09 | <0,07 |
| S Anthraceen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | <0,05 | <0,09 | <0,07 |
| S Fluorantheen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | 0,14 | <0,09 | <0,07 |
| S Benzo(a)anthraceen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | 0,10 | 0,48 | <0,07 |
| S Chryseen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | <0,42 ⁽⁴⁾ | <0,09 | <0,07 |
| S Benzo(k)fluorantheen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | <0,05 | <0,09 | <0,07 |
| S Benzo(a)pyreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | 0,06 | <0,09 | <0,07 |
| S Benzo(g,h,i)peryleen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <2,2 ⁽⁴⁾ | 0,06 | <0,54 ⁽⁴⁾ | <0,29 ⁽⁴⁾ |
| S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,55 | 0,05 | <0,09 | <0,07 |
| S Totaal PAK 10 VROM | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | 5,0 ^(5,6) | 0,87 ⁽⁵⁾ | 1,4 ⁽⁵⁾ | 0,65 ⁽⁵⁾ |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
- 2 = Het gehalte aan minerale olie wordt deels bepaald door de aanwezigheid van organisch materiaal dat voldoet aan de definitie van minerale olie.
- 3 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig, PCB-28 co-elueren met PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.
- 4 = Het is moeilijk om deze component te kwantificeren omdat het monster storende verbindingen bevat. Het opgegeven gehalte dient daarom als een indicatieve waarde te worden beschouwd.
- 5 = Het gehalte is opgebouwd uit verschillende parameters waarvan 1 of meer gehalten als indicatief zijn gerapporteerd. Derhalve dient men bij deze som-parameter hiermee rekening te houden.
- 6 = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstrematrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.

Opmerking monster M100401281 (MM01):

| | | | |
|-------|---|----|----------|
| D01-1 | 0 | 50 | AM518326 |
| D02-1 | 0 | 50 | AM518307 |
| D03-1 | 0 | 50 | AM518334 |

Opmerking monster M100401282 (MM02):



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTI SCH CHEMI SCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401281 | MM01 | Grond | 15-04-2010 |
| 2 | M100401282 | MM02 | Grond | 15-04-2010 |
| 3 | M100401283 | MM03 | Grond | 14-04-2010 |
| 4 | M100401284 | MM04 | Grond | 14-04-2010 |

Resultaten:

| | | | |
|-------|---|----|----------|
| 103-1 | 0 | 50 | AM495085 |
| 104-1 | 0 | 25 | AM495106 |
| 105-1 | 0 | 20 | AM495119 |
| 107-1 | 0 | 50 | AM495063 |

Opmerking monster M100401283 (MM03):

| | | | |
|-------|---|----|----------|
| 202-1 | 0 | 50 | AM518320 |
| 203-1 | 0 | 50 | AM495072 |
| 204-1 | 0 | 50 | AM495076 |
| 205-1 | 0 | 50 | AM518333 |
| 206-1 | 0 | 40 | AM495127 |
| 207-1 | 0 | 50 | AM518318 |

Opmerking monster M100401284 (MM04):

| | | | |
|-------|---|----|----------|
| 301-1 | 0 | 50 | AM518317 |
| 305-1 | 0 | 40 | AM518314 |
| 306-1 | 0 | 20 | AM518306 |
| 404-1 | 0 | 30 | AM518312 |

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL801877118B01 • IBAN: NL24 RABO 0110961900 • Swift adres: RABO NL 2U

Opdrachten worden uitgevoerd volgens de Algemene Voorwaarden van ACMAA BV gedeponeerd bij de Kamer van Koophandel Oost Nederland.



ACMAA B.V. ANALYTI SCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 4 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M100401285 MM05

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
14-04-2010

Resultaten:

| Parameter | Intern ref.nr. | Eenheid | 5 |
|--------------------------------|--------------------|----------|-----------------------|
| Mvb. SIKB AS3000 | MVB-VBH-AS3000-G01 | | + |
| S Droge stof | DIV-DS-G01 | % (m/m) | 16,3 |
| S Organische stof | DIV-ORG-G01 | % van ds | 74,8 ⁽¹⁾ |
| Korrelgrootteverdeling | | | |
| S Lutum (korrelfractie < 2 µm) | DIV-LUT-G01 | % van ds | 8,4 |
| Metalen | | | |
| S Barium | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 52 |
| S Cadmium | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 0,4 |
| S Kobalt | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | <3,8 |
| S Koper | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 18 |
| S Kwik | Met-Hg-01 | mg/kg ds | <0,2 |
| S Lood | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 29 |
| S Molybdeen | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | <2,6 |
| S Nikkel | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 12 |
| S Zink | ICP-BEP-01 | mg/kg ds | 75 |
| Minerale olie | | | |
| S Minerale olie C10 - C40 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 3300 ^(2,7) |
| Minerale olie C10 - C12 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | <49 |
| Minerale olie C12 - C22 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 84 |
| Minerale olie C22 - C30 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 360 |
| Minerale olie C30 - C40 | GC3-OLIE-01 | mg/kg ds | 2900 |
| Chromatogram | | | + |
| Polychloorbifenylen | | | |
| S PCB 28 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 52 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 101 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 118 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 138 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 153 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |
| S PCB 180 | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | <0,0049 |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 5 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M100401285 MM05

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
14-04-2010

Resultaten:

| Parameter | Intern ref.nr. | Eenheid | 5 |
|--|----------------|----------|---------------------|
| Polychloorbifenylen | | | |
| S PCB (som 7) | LV-GCMS-01 | mg/kg ds | 0,024 |
| Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM) | | | |
| S Naftaleen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Fenanthreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Anthraceen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Fluorantheen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Benzo(a)anthraceen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Chryseen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Benzo(k)fluorantheen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Benzo(a)pyreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Benzo(g,h,i)peryleen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <8,8 ⁽⁴⁾ |
| S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | <0,98 |
| S Totaal PAK 10 VROM | HPLC-PAK-02 | mg/kg ds | 12 ^(5,6) |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
- 2 = Het gehalte aan minerale olie wordt deels bepaald door de aanwezigheid van organisch materiaal dat voldoet aan de definitie van minerale olie.
- 4 = Het is moeilijk om deze component te kwantificeren omdat het monster storende verbindingen bevat. Het opgegeven gehalte dient daarom als een indicatieve waarde te worden beschouwd.
- 5 = Het gehalte is opgebouwd uit verschillende parameters waarvan 1 of meer gehalten als indicatief zijn gerapporteerd. Derhalve dient men bij deze som-parameter hiermee rekening te houden.
- 6 = Vanwege de aard van het monster en de storende invloed van de monstermatrix is de rapportagegrens verhoogd. Indien de component aanwezig is zal de concentratie niet meer bedragen dan de aangegeven rapportagegrens.
- 7 = Het patroon duidt op een zware oliefractie.

Opmerking monster M100401285 (MM05):

| | | | |
|-------|-----|-----|-----------|
| 101-3 | 100 | 140 | AM517602 |
| 201-2 | 40 | 90 | AM517601 |
| 202-2 | 50 | 100 | AM518324 |
| 301-2 | 50 | 90 | AM518321 |
| 302-2 | 50 | 100 | AM518304 |
| 401-2 | 50 | 90 | AM518297L |



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 6 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400485 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 15-04-2010
Startdatum : 15-04-2010
Datum rapportage : 22-04-2010

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M100401285 MM05

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
14-04-2010

Resultaten:

402-2 40 90 AM517606

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400723 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 22-04-2010
Startdatum : 22-04-2010
Datum rapportage : 23-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401968 | LL401-1-1 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 2 | M100401969 | 301-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 3 | M100401970 | 201-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 4 | M100401971 | 101-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |

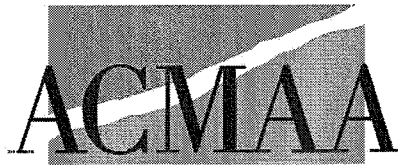
Resultaten:

| Parameter | Intern ref.nr. | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|--------------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Mvb. SIKB AS3000 | MVB-VBH-AS3000-W01 | | + | + | + | + |
| Metalen | | | | | | |
| S Barium | ICP-BEP-01 | µg/l | 22 | 15 | 17 | 14 |
| S Cadmium | ICP-BEP-01 | µg/l | <0,3 | <0,3 | <0,3 | <0,3 |
| S Kobalt | ICP-BEP-01 | µg/l | <2,0 | <2,0 | <2,0 | 2,1 |
| S Koper | ICP-BEP-01 | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| S Kwik | Met-Hg-01 | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| S Lood | ICP-BEP-01 | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| S Molybdeen | ICP-BEP-01 | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| S Nikkel | ICP-BEP-01 | µg/l | <5,0 | <5,0 | <5,0 | <5,0 |
| S Zink | ICP-BEP-01 | µg/l | <10 | <10 | <10 | <10 |
| Vluchtige aromatische koolwaterstoffen | | | | | | |
| S Benzeen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| S Toluene | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| S Ethylbenzeen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| S Xyleen (som meta + para) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 2-Xyleen (ortho-Xyleen) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Xylenen (som) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ |
| S Styreen (Vinylbenzeen) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| S Naftaleen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,05 | <0,05 | <0,05 | <0,05 |
| Minerale olie | | | | | | |
| S Minerale olie C10 - C40 | GC3-OLIE-01 | µg/l | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Minerale olie C10 - C12 | GC3-OLIE-01 | µg/l | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Minerale olie C12 - C22 | GC3-OLIE-01 | µg/l | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Minerale olie C22 - C30 | GC3-OLIE-01 | µg/l | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Minerale olie C30 - C40 | GC3-OLIE-01 | µg/l | <50 | <50 | <50 | <50 |
| Chromatogram | | | - | - | - | - |
| Vluchtige organische halogeen verbindingen | | | | | | |
| S Dichloormethaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,20 | <0,20 | <0,20 | <0,20 |
| S 1,1-Dichloorethaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |

Zie volgende pagina



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
 Industrierrein: Westermaat • Hazenweg 30
 7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
 E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
 Aanvrager : Sandra Heins
 Adres : Postbus 24
 Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
 Rapportnummer : P100400723 (v1)
 Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 22-04-2010
 Startdatum : 22-04-2010
 Datum rapportage : 23-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monstersomschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|----------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401968 | LL401-1-1 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 2 | M100401969 | 301-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 3 | M100401970 | 201-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 4 | M100401971 | 101-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |

Resultaten:

| Parameter | Intern ref.nr. | Eenheid | 1 | 2 | 3 | 4 |
|---|----------------|---------|---------------------|---------------------|---------------------|---------------------|
| Vluchtige organische halogeen verbindingen | | | | | | |
| S 1,2-Dichloorethaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,1-Dichlooretheen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Trans-1,2-Dichlooretheen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Cis-1,2-Dichlooretheen | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,1-Dichloorpropaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,2-Dichloorpropaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,3-Dichloorpropaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Trichloormethaan (Chloroform) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Tetrachloormethaan (Tetra) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,1,1-Trichloorethaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S 1,1,2-Trichloorethaan | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Trichlooretheen (Tri) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Tetrachlooretheen (Per) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Vinylchloride | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,10 | <0,10 | <0,10 | <0,10 |
| S Tribroommethaan (Bromoform) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | <0,50 | <0,50 | <0,50 | <0,50 |
| S Dichl.ethenen (som cis+trans) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ | 0,14 ⁽¹⁾ |
| S Dichloorethenen (som) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |
| S Dichloorpropanen (som) | GC-VLUCHTIG-01 | µg/l | 0,21 | 0,21 | 0,21 | 0,21 |

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen : GC-MS

Opmerking monster M100401968 (LL401-1-1):

401-1 200 300 AC468693
 401-2 200 300 AC310572

Opmerking monster M100401969 (301-1-2):

301-1 210 310 AC468675
 301-2 210 310 AC310569

Opmerking monster M100401970 (201-1-2):

201-1 230 330 AC466217



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
 ONDER NR. L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Heerenveen
Aanvrager : Sandra Heins
Adres : Postbus 24
Postcode en plaats : 8440 AA Heerenveen

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 231949
Rapportnummer : P100400723 (v1)
Opdracht omschr. : STRAATWEG TE FOLLEGA
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 22-04-2010
Startdatum : 22-04-2010
Datum rapportage : 23-04-2010

Monstergegevens:

| Nr. | Labnr. | Monsteromschrijving | Monstersoort | Datum bemonstering |
|-----|------------|---------------------|--------------|--------------------|
| 1 | M100401968 | LL401-1-1 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 2 | M100401969 | 301-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 3 | M100401970 | 201-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |
| 4 | M100401971 | 101-1-2 | Grondwater | 21-04-2010 |

Resultaten:

201-2 230 330 AC310561

Opmerking monster M100401971 (101-1-2):

101-1 280 380 AC468701
101-2 280 380 AC310560

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR L100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Bijlage 3: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 15,5 % lutum | AW2000 ²⁾ | Toetsingskader VROM | |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|
| | | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium ⁹⁾ | | | 638 |
| Cadmium | 0,87 | 9,9 | 18,9 |
| Kobalt | 11 | 72,5 | 134 |
| Koper | 47 | 135 | 223 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 18 | 36 |
| Kwik (organisch) | | 2 | 4 |
| Lood | 56 | 326 | 595 |
| Molybdeen* | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel | 26 | 49,5 | 73 |
| Zink | 142 | 435 | 728 |
| Benzeen* | 0,6 | 1,95 | 3,3 |
| Tolueen* | 0,6 | 48,3 | 96 |
| Ethylbenzeen* | 0,6 | 165,3 | 330 |
| Xylenen (som)* ³⁾ | 1,35 | 26,2 | 51 |
| Styreen (vinylbenzeen)* | 0,75 | 129,4 | 258 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 5,5 | 28 | 50 |
| Cyanide (vrij) | 3 | 12 | 20 |
| Thiocyanaat | 6 | 13 | 20 |
| Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾ | 4,5 | 62 | 120 |
| Minerale olie (GC) ⁵⁾ | 570 | 7785 | 15000 |
| Som PCB's ⁶⁾ | 0,06 | 1,53 | 3 |
| Asbest ⁷⁾ | | | 100 |

| Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,8 % lutum | AW2000 ²⁾ | Toetsingskader VROM | |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|
| | | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium ⁹⁾ | | | 261 |
| Cadmium | 0,35 | 4 | 7,6 |
| Kobalt | 5 | 32 | 59 |
| Koper | 20 | 57 | 94 |
| Kwik (anorganisch) | 0,11 | 13 | 25 |
| Kwik (organisch) | | 1,4 | 2,8 |
| Lood | 32 | 187 | 342 |
| Molybdeen* | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel | 13 | 25 | 37 |
| Zink | 61 | 189 | 316 |
| Benzeen* | 0,04 | 0,13 | 0,22 |
| Tolueen* | 0,04 | 3,2 | 6,4 |
| Ethylbenzeen* | 0,04 | 11 | 22 |
| Xylenen (som)* ³⁾ | 0,09 | 1,7 | 3,4 |
| Styreen (vinylbenzeen)* | 0,05 | 8,6 | 17,2 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 5,5 | 28 | 50 |
| Cyanide (vrij) | 3 | 12 | 20 |
| Thiocyanaat | 6 | 13 | 20 |
| Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾ | 1,5 | 21 | 40 |
| Minerale olie (GC) ⁵⁾ | 38 | 519 | 1000 |
| Som PCB's ⁶⁾ | 0,004 | 0,1 | 0,2 |
| Asbest ⁷⁾ | | | 100 |

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 16,0 % lutum | AW2000 ²⁾ | Toetsingskader VROM | |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|
| | | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium ³⁾ | | | 653 |
| Cadmium | 0,87 | 9,9 | 18,9 |
| Kobalt | 11 | 74 | 137 |
| Koper | 47 | 136 | 225 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 18 | 36 |
| Kwik (organisch) | | 2 | 4 |
| Lood | 56 | 328 | 599 |
| Molybdeen* | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel | 26 | 50 | 74 |
| Zink | 143 | 439 | 735 |
| Benzeen* | 0,6 | 1,95 | 3,3 |
| Tolueen* | 0,6 | 48,3 | 96 |
| Ethylbenzeen* | 0,6 | 165,3 | 330 |
| Xylenen (som)* ³⁾ | 1,35 | 26,2 | 51 |
| Styreen (vinylbenzeen)* | 0,75 | 129,4 | 258 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 5,5 | 28 | 50 |
| Cyanide (vrij) | 3 | 12 | 20 |
| Thiocyanaat | 6 | 13 | 20 |
| Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾ | 4,5 | 62 | 120 |
| Minerale olie (GC) ⁵⁾ | 570 | 7785 | 15000 |
| Som PCB's ⁶⁾ | 0,06 | 1,53 | 3 |
| Asbest ⁷⁾ | | | 100 |

| Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 13,7 % lutum | AW2000 ²⁾ | Toetsingskader VROM | |
|--|----------------------|---------------------|-------------------|
| | | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium ³⁾ | | | 585 |
| Cadmium | 0,86 | 9,7 | 18,6 |
| Kobalt | 10 | 66,5 | 123 |
| Koper | 46 | 132 | 218 |
| Kwik (anorganisch) | 0,15 | 18 | 35 |
| Kwik (organisch) | | 2 | 3,9 |
| Lood | 55 | 320 | 584 |
| Molybdeen* | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel | 24 | 46 | 68 |
| Zink | 136 | 418 | 700 |
| Benzeen* | 0,6 | 1,95 | 3,3 |
| Tolueen* | 0,6 | 48,3 | 96 |
| Ethylbenzeen* | 0,6 | 165,3 | 330 |
| Xylenen (som)* ³⁾ | 1,35 | 26,2 | 51 |
| Styreen (vinylbenzeen)* | 0,75 | 129,4 | 258 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 5,5 | 28 | 50 |
| Cyanide (vrij) | 3 | 12 | 20 |
| Thiocyanaat | 6 | 13 | 20 |
| Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾ | 4,5 | 62 | 120 |
| Minerale olie (GC) ⁵⁾ | 570 | 7785 | 15000 |
| Som PCB's ⁶⁾ | 0,06 | 1,53 | 3 |
| Asbest ⁷⁾ | | | 100 |

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

| Bij een gehalte van 30,0 % organisch-stof en een gehalte van 8,4 % lutum | Toetsingskader VROM | | |
|---|----------------------|--------------|-------------------|
| | AW2000 ²⁾ | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium ³⁾ | | | 427 |
| Cadmium | 0,83 | 9,4 | 18 |
| Kobalt | 7 | 49,5 | 92 |
| Koper | 42 | 122 | 201 |
| Kwik (anorganisch) | 0,14 | 17 | 33 |
| Kwik (organisch) | | 1,9 | 3,7 |
| Lood | 52 | 302 | 551 |
| Molybdeen* | 1,5 | 96 | 190 |
| Nikkel | 18 | 35,5 | 53 |
| Zink | 120 | 369 | 618 |
| Benzeen* | 0,6 | 1,95 | 3,3 |
| Tolueen* | 0,6 | 48,3 | 96 |
| Ethylbenzeen* | 0,6 | 165,3 | 330 |
| Xylenen (som)* ³⁾ | 1,35 | 26,2 | 51 |
| Styreen (vinylbenzeen)* | 0,75 | 129,4 | 258 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 5,5 | 28 | 50 |
| Cyanide (vrij) | 3 | 12 | 20 |
| Thiocyanaat | 6 | 13 | 20 |
| Totaal PAK (10 VROM) ⁴⁾ | 4,5 | 62 | 120 |
| Minerale olie (GC) ⁵⁾ | 570 | 7785 | 15000 |
| Som PCB's ⁶⁾ | 0,06 | 1,53 | 3 |
| Asbest ⁷⁾ | | | 100 |

Bij organische stofgehalten < 2 % of > 30 % worden voor organische verbindingen (excl. PAK) resp. 2% en 30 % aangehouden.

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grondwater ³⁾

Gehalten in µg/l

| | Toetsingskader VROM | | |
|--|----------------------------|--------------|-------------------|
| | Streefwaarde ³⁾ | Tussenwaarde | Interventiewaarde |
| Barium | 50 | 338 | 625 |
| Cadmium | 0,4 | 3,2 | 6 |
| Kobalt | 20 | 60 | 100 |
| Koper | 15 | 45 | 75 |
| Kwik | 0,05 | 0,18 | 0,3 |
| Lood | 15 | 45 | 75 |
| Molybdeen | 5 | 153 | 300 |
| Nikkel | 15 | 45 | 75 |
| Zink | 65 | 433 | 800 |
| Benzeen | 0,2 | 15 | 30 |
| Tolueen | 7 | 504 | 1000 |
| Ethylbenzeen | 4 | 77 | 150 |
| Xylenen (som) ³⁾ | 0,2 | 35 | 70 |
| Styreen (vinylbenzeen) | 6 | 153 | 300 |
| Naftaleen | 0,01 | 35 | 70 |
| Minerale olie (GC) ³⁾ | 50 | 325 | 600 |
| Dichloormethaan | 0,01 | 500 | 1000 |
| Trichloormethaan (chloroform) | 6 | 203 | 400 |
| Tetrachloormethaan (Tetra) | 0,01 | 5 | 10 |
| 1,1-dichloorethaan | 7 | 454 | 900 |
| 1,2-dichloorethaan | 7 | 204 | 400 |
| 1,1,1-trichloorethaan | 0,01 | 150 | 300 |
| 1,1,2-trichloorethaan | 0,01 | 65 | 130 |
| 1,1-dichlooretheen | 0,01 | 5 | 10 |
| Trichlooretheen (Tri) | 24 | 262 | 500 |
| Tetrachlooretheen (Per) | 0,01 | 20 | 40 |
| 1,2-Dichlooretheen (cis + trans) ³⁾ | 0,01 | 10 | 20 |
| Dichloorpropanen (som) ³⁾ | 0,8 | 40 | 80 |
| Vinylchloride | 0,01 | 2,5 | 5 |
| Monochloorbenzeen | 7 | 94 | 180 |
| Dichloorbenzenen (som) ³⁾ | 3 | 27 | 50 |
| Trichloorbenzenen (som) ³⁾ | 0,01 | 5 | 10 |
| Tetrachloorbenzenen (som) ³⁾ | 0,01 | 1,25 | 2,5 |
| Pentachloorbenzenen | 0,003 | 0,5 | 1 |
| Hexachloorbenzeen | 0,00009* | 0,25 | 0,5 |
| Cyanide (complex) ⁸⁾ | 10 | 755 | 1500 |
| Cyanide (vrij) | 5 | 753 | 1500 |
| Thiocyanaat | | 750 | 1500 |

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009

Voetnoten

- ¹⁾ De AW2000-waarden en interventiewaarden voor zware metalen in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte (gewichtsperscentage minerale delen < 2 µm) en/of het organische-stof gehalte (gewichtsperscentage gloeiverlies betrokken op het totale drooggewicht van de grond). De AW2000 en interventiewaarden voor de organische verbindingen zijn alleen afhankelijk van het percentage organische stof. Er wordt gerekend met een minimum organisch-stof gehalte van 2% (10% voor PAK) en een maximum van 30%. Voor het lutumgehalte wordt gerekend met een minimum van 2%, en geldt er geen maximum.
Het toetsingskader voor antimoon, molybdeen, cyaniden en asbest is niet afhankelijk van het organisch-stof- en/of lutumgehalte. Voor grondwater zijn de streef- en interventiewaarden voor zowel anorganische als organische verbindingen onafhankelijk gesteld van de grondsoort. Wel wordt sinds februari 2000 voor enkele metalen onderscheid gemaakt tussen diep en ondiep grondwater (grens arbitrair gesteld op 10 m -mv.) waarbij de streefwaarde wijzigt.
- De Achtergrondwaarden (AW2000) zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) en de Wijzigingen van de Regeling bodemkwaliteit van 27 juni 2008 (Staatscourant nr. 122) en 7 april 2009 (Staatscourant nr. 67).
- ²⁾ De streefwaarden grondwater en AW2000-waarden zijn voor een aantal stoffen lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat de streefwaarden of AW2000-waarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat 'rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater of de grond voldoet aan de streefwaarde of de AW2000. Indien het laboratorium een gemeten gehalte rapporteert (zonder < teken), moet dit gehalte aan de streefwaarde of AW2000 voor grond worden getoetst, ook als dit gehalte lager is dan de vereiste rapportagegrens AS3000. Indien het laboratorium een waarde 'x' dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de streefwaarde grondwater of AW2000-waarde voor grond. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met een afwijkende samenstelling. Het zo verkregen toetsingsresultaat heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet goed kan worden beoordeeld.
- De gegeven tabellen zijn een verkorte vorm van het volledige toetsingskader.**
- ³⁾ Voor de samenstelling van de somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 247, 21 december 2007) ende Wijziging Regeling bodemkwaliteit (Staatscourant nr. 122, 27 juni 2008). Bij het berekenen van een somwaarde worden voor de individuele componenten de resultaten 'x vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'x vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordeelbaar ervan uit gaan dat de kwaliteit van de grond of het grondwater voldoet aan de van toepassing zijnde normwaarde. Indien er voor een of meer individuele componenten een of meer gemeten gehalten (zonder < teken) zijn, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Deze regel geldt ook als gemeten gehalten lager zijn dan de vereiste rapportagegrens. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor een of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. De onderzoeker heeft de vrijheid onderbouwd te concluderen dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft. Dit geldt bijvoorbeeld als bij een meting van PAK in het grondwater alleen naftaleen in een licht verhoogde concentratie is aangetoond en de overige PAK een waarde 'x vereiste rapportagegrens AS3000' hebben. Voor die overige PAK worden dan relatief hoge gehalten berekend (door de vermenigvuldiging met 0,7), waarvan kan worden onderbouwd dat die gehalten niet in het grondwater aanwezig zullen zijn gezien de immobiliteit van de betreffende stoffen.
- ⁴⁾ Onder PAK (som van 10 VROM) wordt verstaan: de som van antracene, benzo(a)antracene, benzo(k)fluorantheen, benzo(a)pyreen, chryseen, fenantreen, fluoranteen, indeno(1,2,3,-cd)pyreen, naftaleen, benzo(ghi)peryleen. De somwaarde voor polycyclische aromatische koolwaterstoffen in grond/sediment geldt voor de totale concentratie van de verbindingen uit de betreffende groep. Indien een verontreiniging slechts één verbinding betreft, geldt de waarde als interventiewaarde voor de betreffende verbinding. Bij twee of meer verbindingen geldt de waarde voor de som van deze verbindingen. Voor grond/sediment zijn effecten direct optelbaar (d.w.z. 1 mg stof A heeft evenveel effect als 1 mg stof B) en kan aan een somwaarde getoetst worden door optelling van de concentraties voor de betreffende verbinding (zie voor nadere informatie over additiviteit bijvoorbeeld Technische Commissie Bodembescherming (1989)).
Bij organische-stof gehalten lager dan 10% is de AW2000 vastgesteld op 1,5 mg/kg d.s., de interventiewaarde is vastgesteld op 40 mg/kg d.s. Bij organische-stof gehalten groter dan 10% zijn de streef- en interventiewaarde wel afhankelijk (tot maximaal 30% organische stof, zie 1).
- ⁵⁾ Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er sprake is van een verontreiniging met mengsels (bijvoorbeeld benzine of huisbrandolie) dan dient naast het alkaangehalte ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie worden bestudeerd.
- ⁶⁾ Onder som PCB wordt verstaan de som van PCB-28, PCB-52, PCB-101, PCB118, PCB 138, PCB 153 en PCB 180
- ⁷⁾ Gewogen norm (concentratie serpentijn asbest + 10 x de concentratie amfibool asbest)
- ⁸⁾ Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide totaal minus het cyanide vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal.
- ⁹⁾ De interventiewaarde voor barium in grond geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van een antropogene bodemverontreiniging. Voor overige situaties zijn de normen voor barium tijdelijk buiten werking gesteld.

Grond

- * Achtergrondwaarde AW2000 is gebaseerd op de bepalingsgrens (intra-laboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Grondwater

- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

Bijlage 4: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Bijlage 4: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De **achtergrondwaarden (AW2000)** zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De **streefwaarde (S)** geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De **interventiewaarde (I)** geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ($T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde ($T\text{-waarde} = (S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 3 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Bijlage 5: Kwaliteitsaspecten van het onderzoek, de toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties

Betrouwbaarheid/garanties

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. conform de toepasselijke en van kracht zijnde regelgeving handelt, is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Het vorenstaande betekent dat Oranjewoud op voorhand geen aansprakelijkheid accepteert ten aanzien van mogelijke beslissingen die de opdrachtgever naar aanleiding van het door Oranjewoud uitgevoerde bodemonderzoek neemt. In een voorkomend geval adviseren wij u altijd contact op te nemen met uw aanspreekpunt binnen Oranjewoud.

In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Oranjewoud wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Oranjewoud niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

Certificatie/accreditatie

Ingenieursbureau Oranjewoud is gecertificeerd volgens NEN-ISO 9001. Ons bureau is lid van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Het veldwerk is uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd en erkend. Eventuele afwijkingen van de beoordelingsrichtlijn zijn in onderhavig rapport vermeld. In het colofon staan de namen en parafen van de veldmedewerkers die de kritische functies binnen het veldwerk hebben uitgevoerd.

De naleving van de kwaliteitseisen en -procedures wordt periodiek getoetst door interne auditors en externe auditors, onder toezicht van de Raad voor Accreditatie.

De onderzochte locatie is niet in eigendom van Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. of gerelateerde zusterbedrijven.

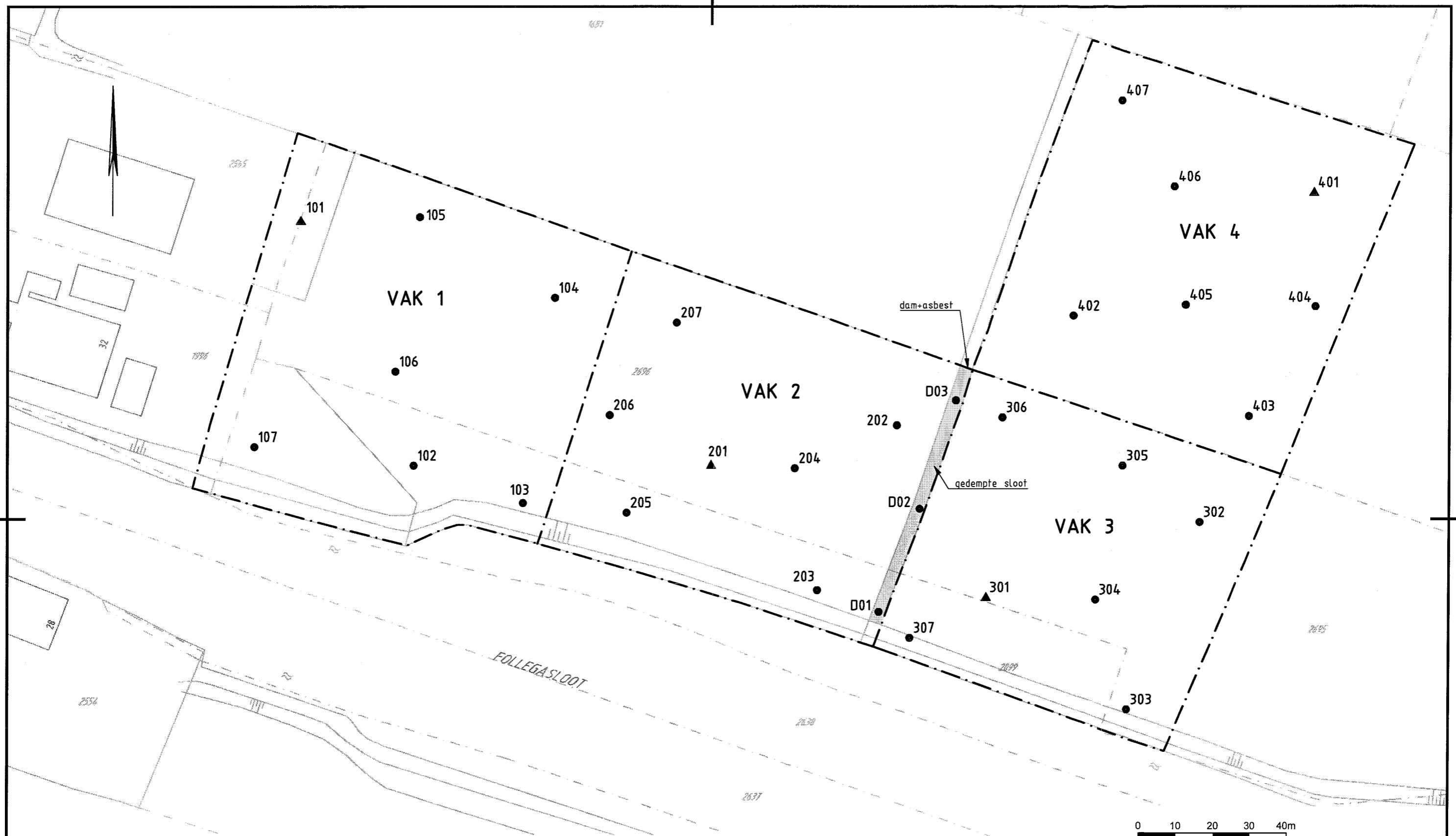
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. Voor de analyses geldt dat deze conform het Accreditatieschema(AS)3000 zijn uitgevoerd.

Toepassing grond en asbest

Het bodemonderzoek geeft inzicht in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem in het kader van het *gebruik* en/of de *bestemming* van de onderzochte *locatie*. Indien echter grond van de locatie wordt afgevoerd voor toepassing elders, volstaan de resultaten van het verrichte bodemonderzoek mogelijk niet. Afhankelijk van de omvang van de af te voeren partij(en) grond en de eisen die door de acceptant of het bevoegd gezag ter plaatse van de nieuwe toepassingslocatie worden gesteld (bijvoorbeeld aanwezigheid van een bodemkwaliteitskaart met bijbehorend bodembeheerplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

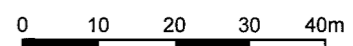
Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek dat door Oranjewoud volgens de NEN 5740 is uitgevoerd. Het voorliggende onderzoek doet derhalve geen bindende uitspraak over de aan- of afwezigheid van asbest in de bodem op de onderzochte locatie. Als tijdens het veldwerk in de bodem asbestverdachte materialen zijn opgemerkt, dan komt dit in de profielbeschrijvingen en de conclusies naar voren. Overigens wordt opgemerkt dat in de bodem aanwezig puin enig asbest kan bevatten. Specifiek onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem dient volgens de NEN 5707 'Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in de bodem' (NNI, april 2003) te worden uitgevoerd.

TEKENINGEN



VERKLARING:

- 407 BORING MET NUMMER
- ▲ 401 PEILBUIS MET NUMMER
- VAK 4 GRENS ONDERZOEKSGBIED c.q. MONSTERVAK MET NUMMER



| | | | |
|----|------------|------------|------|
| DO | 26-04-2010 | DEFINITIEF | A.B. |
| NR | DATUM | WIJZIGING | GET. |

| | | |
|--|-----------------------------|------------------|
| Duijvestein Holding Epe b.v. | TEKENAAR A Bos | SCHAAL 1:1000 |
| Verkennd bodemonderzoek Recreatiepark Follega | PROJECTLEIDER G v/d LaaN | FORMAAT A3 |
| Situatie | TEKENINGNUMMER 231949-S1 | WIJZ.NR D0 |

ONDERGROND GEDIGITALISEERD
VAN SCHETS

DEFINITIEF

