

Rapport

Verkennd bodemonderzoek uitbreidingswijk "Peuverhoek" te Geesteren

projectnr. 201194-03
revisie 01
Februari 2010

Auteur(s)

Roy Welhuis

Opdrachtgever

Gemeente Tubbergen
Postbus 30
7650 AA Tubbergen

datum vrijgave

26-2-2010

beschrijving revisie 01

definitief rapport

goedkeuring

R. Welhuis

vrijgave

R. Konijnenberg

Colofon

Verantwoording

Project: Verkennend bodemonderzoek uitbreidingslocatie "Peuverhoek" te Geesteren

Projectnummer: 201194-03

Plaatsen van handboringen en peilbuizen
(protocol 2001): ja

Nemen van grondwatermonsters
(protocol 2002): ja

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem
(protocol 2018): n.v.t.

Verklaring functiescheiding

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL 2000.

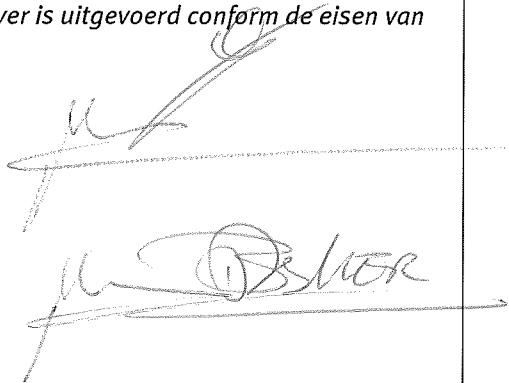
Naam en handtekening veldwerker (2001): H.J. Wechstapel

P. van Spronsen

B. Rasker

Naam en handtekening veldwerker (2002): P. van Spronsen

Naam en handtekening veldwerker (2018): n.v.t.



	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	3
2	Vooronderzoek	4
2.1	Algemeen	4
2.2	Terreinbeschrijving	4
2.3	Historische informatie	5
2.4	Bodemopbouw en geohydrologie	6
2.5	Conclusie vooronderzoek en hypothese	6
3	Verrichte werkzaamheden	7
3.1	Veldwerkzaamheden	7
3.2	Laboratoriumonderzoek	7
4	Onderzoeksresultaten	8
4.1	Lokale bodemopbouw en veldwaarnemingen	8
4.2	Analyseresultaten	8
4.2.1	<i>Toetsingskader</i>	8
4.2.2	<i>Grond</i>	9
4.2.3	<i>Grondwater</i>	10
5	Conclusies	11
 Bijlagen		
1.	Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen	
2.	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden	
3.	Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden	
4.	Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond en streef-, tussen- en interventiewaarden grondwater	
5.	Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden	
6.	Analysecertificaten	
7.	Kwaliteitsaspecten, toegepaste methoden en strategieën en betrouwbaarheid/garanties van het onderzoek	
 Tekeningen		
201194-03	Overzichttekening met ligging onderzoekslocatie	
201194-S3	Situatietekening met geplaatste boringen en peilbuizen	

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Tubbergen is door Ingenieursbureau Oranjewoud B.V. in de periode oktober 2009 tot februari 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van de uitbreidingswijk "Peuverhoek" te Geesteren.

Aanleiding

De aanleiding tot het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de uitbreidingswijk tot woongebied als uitbreiding van de huidige woonkern.

Doel

Het doel van het verkennend bodemonderzoek is de bodemkwaliteit vast te leggen in het kader van de Bouwverordening om zodoende inzicht te krijgen in de aanwezigheid van eventuele bodemverontreinigingen en eventuele belemmeringen voor het voorgenomen gebruik.

Onderzoeksstrategie en kwaliteit

Het bodemonderzoek is gebaseerd op de richtlijnen uit de NEN 5740 (Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek, NEN, 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 7.

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

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

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 overeenkomstig 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 standaard vooronderzoek.

Het standaard vooronderzoek richt zich op de onderzoekslocatie en de direct hieraan grenzende percelen. Indien een direct aangrenzend perceel <10 meter breed is, worden ook de percelen hier weer aangrenzend meegenomen. Bij grotere aangrenzende percelen, wordt alleen het gedeelte van deze percelen binnen 25 meter vanaf de grens van de onderzoekslocatie in beschouwing genomen, tenzij aanleiding bestaat het gehele aangrenzende perceel te onderzoeken.

De afstand van 25 meter is een arbitraire keus. De redenering hierachter is dat bij kleinschaliger gevallen van bodemverontreiniging de verspreidingsbron meestal niet verder is dan 25 meter en dat de gevallen met een grootschaliger verspreiding bij het vooronderzoek op een andere wijze worden opgespoord.

Aansluitend is informatie verzameld over de volgende aspecten van de locatie:

- voormalig gebruik
- huidig gebruik
- toekomstig gebruik
- bodemopbouw en geohydrologie

Per onderdeel zijn één of meerdere informatiebronnen geraadpleegd. De verzamelde informatie is vastgelegd per bron en weergegeven in de volgende paragrafen.

2.2 Terreinbeschrijving

De onderzoekslocatie omvat een drietal agrarische percelen gelegen aan de Vermolenweg te Geesteren. Het onderzoeksgebied is gelegen ten noordwesten van de bebouwde kom van Geesteren. Kadastraal staan de percelen bekend als gemeente Tubbergen, sectie K, perceelnummers 8568, 8655 en 5814. De oppervlakte bedraagt circa 5,5 hectare.

De locatie is op moment van het onderzoek overwegend in gebruik als weiland. Het onderzoeksgebied wordt aan de oost- en zuidzijde begrensd door de Langeveenseweg respectievelijk de Vermolenweg. Aan de westzijde bestaat de begrenzing uit agrarische percelen. Direct ten noorden van de onderzoekslocatie bevindt zich de bedrijfslocatie van Ten Cate B.V. Ten zuiden van de locatie zijn een woonhuis en boerenbedrijf aanwezig. De situering van de onderzoekslocatie is weergegeven in de tekening 201194-S3.

2.3 Historische informatie

Voor het vaststellen van het voormalige en huidige gebruik is historisch onderzoek uitgevoerd. In het kader hiervan is op 20 augustus 2009 informatie opgevraagd bij de gemeente Tubbergen. Deze informatie is op 21 augustus verkregen van de gemeente Tubbergen (de opdrachtgever). Onderstaand is per geraadpleegde bron de gevonden informatie omschreven.

Onderzoeksterrein

Voor zover bekend bij de gemeente Tubbergen is op de onderzoekslocatie in het verleden geen bodemonderzoek uitgevoerd.

Omgeving

In de omgeving van de onderzoekslocatie zijn de volgende bodemonderzoeken uitgevoerd:

- *Rapport inzake het verkennend bodemonderzoek locatie Langeveenseweg te Geesteren*, Oranjewoud B.V., projectnummer 15009-65291-2, september 1995; De bovengrond rond de bebouwing (met bodemvreemd materiaal) bevat een matig verhoogd gehalte aan PAK-totaal en licht verhoogde gehalten aan koper en minerale olie(GC) (streef- en tussenwaarde). Daarnaast zijn in de bovengrond op het overig terrein licht verhoogde gehalten aan PAK-totaal gemeten. Verder zijn in de bovengrond geen overschrijdingen van de betreffende streefwaarden en/of detectiegrenzen aan onderzochte componenten gemeten.

In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzocht componenten aangetoond. Het grondwater op het terrein bevat overschrijdingen van de betreffende streefwaarden aan lood, tetrachlooretheen en fenol-index.

- *Indicatief bodemonderzoek ter plaatse van de ververij op het terrein van Ten Cate B.V. Langeveenseweg 55, Geesteren*, Geofox B.V., projectnummer 52850/MM/JO, augustus 1996; In de grondmengmonsters zijn geen stoffen aangetoond boven de streefwaarden. In het grondwater zijn een aantal zware metalen in verhoogde concentraties aangetoond. De concentraties arseen, cadmium, chroom, nikkel en lood zijn licht verhoogd. Koper is aangetoond in een matig verhoogd gehalte, zink in een sterk verhoogd gehalte. Deze metalen kunnen van nature in verhoogde gehalten in het grondwater voorkomen. Een andere mogelijke oorzaak is dat het voorkomen samenhangt met het gebruik of voormalige gebruik van chemicaliën zoals verfproducten in de ververij.

De aangetoonde licht verhoogde gehalten aan vluchtige organochloorverbindingen (VOCL) hangen vermoedelijk samen met het morsen of lekken van ontvettingsmiddelen. Met name tri (trichlooretheen) en per (tetrachlooretheen) zijn in het verleden in de textielindustrie veelvuldig gebruikt. De aangetoonde gehalten zijn echter dusdanig dat geen aanvullend onderzoek noodzakelijk is.

- *Basisdocument inventariserend bodemonderzoek Ten Cate B.V. te Geesteren*, Geofox B.V., projectnummer 52851, januari 1997;

- *Bodemonderzoek ter vaststelling van de nulsituatie op een terrein aan de Langeveenseweg 55 te Geesteren*, Geofox B.V., projectnummer 52852/MM/BV, april 1997;
Door middel van het onderzoek is de nulsituatie op de locatie vastgelegd. Op een van de deellocaties is in de grond een licht verhoogd gehalte aan minerale olie aangetoond. In het kader van het onderzoek zijn in het grondwater licht verhoogde gehalten aan chroom, zink, chloroform, per en eox gemeten. Geconcludeerd is dat de licht verhoogde gehalten aan chroom en zink waarschijnlijk een natuurlijke oorzaak hebben.
- *Verkennd bodemonderzoek conform NEN 5740*, Locatie Vermolenweg 2, Kruse Milieu BV, d.d. maart 2002;
Dit onderzoek is uitgevoerd vanwege de voorgenomen nieuwbouw van een woning ter vervanging van de bestaande, te slopen woning. Uit het onderzoek blijkt dat de boven- en ondergrond geen verhoogde gehalten aan de geanalyseerde componenten bevat. Het grondwater bevat een licht verhoogd gehalte aan nikkel.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor de plaatselijke bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 4.1.

Ten aanzien van de geohydrologie kan het volgende worden vermeld:

- freatische grondwaterstand: 1,5 m –mv.
- regionale grondwaterstroming in het eerste watervoerend pakket: noordwestelijk
- voorkomen van oppervlaktewater in de directe omgeving: nee
- voorkomen van brak/zout grondwater: nee
- ligging binnen een grondwaterbeschermingsgebied: nee

2.5 Conclusie vooronderzoek en hypothese

De verzamelde informatie geeft geen aanwijzingen voor de aanwezigheid van (voormalige) bodembedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Ook wordt niet verwacht dat de activiteiten op de omliggende percelen de bodemkwaliteit op het onderzoeksterrein negatief hebben beïnvloed.

Op basis van het vooronderzoek is voor de onderzoekslocatie de strategie voor een grootschalig onverdachte locatie(ONV-GR) aangehouden.

3 Verrichte werkzaamheden

3.1 Veldwerkzaamheden

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) uitgevoerd op 26 oktober 2009. Eén week later, op 2 november 2009, is het grondwater uit de geplaatste peilbuizen bemonsterd.

Verspreid over de onderzoekslocatie zijn geplaatst:

- 26 boringen tot 0,5 m -mv.
- 1 boring tot 1,2 m -mv.
- 4 boringen tot 2,0 m -mv.
- 7 boringen met peilbuis tot 2,5 m -mv. (filterstelling 1,5 – 2,5 m –mv.).

Tijdens de terreininspectie binnen het onderzoeksgebied en bij het uitvoeren van de boringen is aandacht geschonken aan de aanwezigheid van asbestverdachte materialen en ander bodemvreemd materiaal (puin, kolengruis, etc.) op het maaiveld of in het opgeboorde materiaal.

De boorlocaties zijn weergegeven op situatietekening 201194-S3.

3.2 Laboratoriumonderzoek

In de volgende tabel is een overzicht gegeven van de uitgevoerde analyses.

Tabel 3.1: Laboratoriumonderzoek

(Meng)monster (traject m -mv.)	Boringen	Analyses ¹⁾
Grond		
MM1 (0 - 0,45)	001, 002, 003, 004, 005, 006, 007, 011	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM2 (0 - 0,6)	008, 009, 010, 012, 013, 014, 015, 016	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM3 (0 - 0,4)	017, 018, 019, 020, 021, 022, 023	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM4 (0 - 0,3)	024, 025, 026, 027, 028, 029, 030, 031	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM5 (0 - 0,4)	032, 033, 034, 035, 036, 037, 038	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM6 (0,3 - 1,1)	001, 005, 010, 011	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM7 (0,3 - 1,3)	012, 020, 023	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
MM8 (0,3 - 1,2)	026, 029, 031, 036, 038	Standaard NEN pakket, organisch stof, lutum
Grondwater		
Pb 001 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 010 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 010 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)		calcium, kalium, natrium, nikkel, sulfaat, DOC
Pb 020 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 023 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 026 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 026 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)		calcium, kalium, natrium, koper, sulfaat, DOC
Pb 031 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater
Pb 036 (1,5 - 2,5)		Standaard NEN pakket grondwater

1) Standaardpakketten:

- *grond*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polychloorbifenylen (PCB som 7), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10 VROM), minerale olie (GC)
- *grondwater*: zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), vluchtige aromaten, (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylene, styreen en naftaleen), vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (17 stuks), minerale olie (GC)

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 bodem tot de maximale diepte van 2,5 m -mv. overwegende bestaat uit matig fijn tot zeer fijn zand. Plaatselijk (boring 026, 036 en 038) is vanaf circa 2,0 m -mv. tot 2,5 m -mv. sprake van leem.

Bij het uitvoeren van het veldonderzoek zijn waarnemingen gedaan die kunnen duiden op bodemverontreiniging. In de bovengrond ter plaatse van de boringen 010 en 014 zijn sporen met puin aangetroffen. Ter plaatse van boring 022 is in de bovengrond asbestverdacht materiaal aangetroffen.

4.2 Analyseresultaten

4.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grondmonsters en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 2 respectievelijk bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 6.

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 4. Een toelichting op het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5.

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) of een verhoogde rapportagegrens is, 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 voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte 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

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende achtergrond-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.1: Overschrijdingstabel grond mg/kg ds.)

(Meng)monster (traject m -mv.)	Deelmonsters	Veldwaarneming / motivatie	Parameters		
			> achtergrondwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
MM1 (0 - 0,45)	001-A, 002-A, 003-A, 004-A, 005-A, 006-A, 007-A, 011-A	-	-	-	-
MM2 (0 - 0,6)	008-A, 009-A, 010-A, 012-B, 013-A, 014-A, 015-A, 016-B	sporen puin	-	-	-
MM3 (0 - 0,4)	017-A, 018-A, 019-A, 020-A, 021-A, 022-A, 023-A	-	-	-	-
MM4 (0 - 0,3)	024-A, 025-A, 026-A, 027-A, 028-A, 029-A, 030-A, 031-A	-	-	-	-
MM5 (0 - 0,4)	032-A, 033-A, 034-A, 035-A, 036-A, 037-A, 038-A	-	-	-	-
MM6 (0,3 - 1,1)	001-B, 005-C, 010-B, 011-B, 011-C	-	-	-	-
MM7 (0,3 - 1,3)	012-C, 012-D, 020-B, 020-C, 023-B, 023-C	-	-	-	-
MM8 (0,3 - 1,2)	026-B, 026-C, 029-C, 031-B, 031-C, 036-C, 038-C	-	-	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde

4.2.3 Grondwater

In de volgende tabel zijn de parameters weergegeven, die de betreffende streef-, tussen- of interventiewaarde overschrijden.

Tabel 4.3: Overschrijdingstabel grondwater

Peilbuis met filterdiepte (m –mv.)	pH	EC (µS/cm)	> streefwaarde < tussenwaarde (licht verontreinigd)	> tussenwaarde < interventiewaarde (matig verontreinigd)	> interventiewaarde (sterk verontreinigd)
Pb 001 (1,5-2,5)	5,19	440	Ba(59), Cu(23)	-	-
Pb 010 (1,5 - 2,5)	5,51	520	Ba(76)	-	Ni(100)
Pb 010 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)	6,16	450	-	Ni(74)	-
Pb 020 (1,5 - 2,5)	5,6	410	Ba(61)	-	-
Pb 023 (1,5 - 2,5)	5,92	460	Ba (60), Cu(34)	-	-
Pb 026 (1,5 - 2,5)	5,58	360	Ba (63)	Cu(54)	-
Pb 026 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)	6,52	470	Cu(37)	-	-
Pb 031 (1,5 - 2,5)	5,57	680	Ba(67), Cu(31)	-	-
Pb 036 (1,5 - 2,5)	5,44	390	Ba(65), Cu(38)	-	-

- : Geen van de onderzochte parameters overschrijdt de betreffende toetsingswaarde
Ba : Barium Cu : Koper Ni : Nikkel

Naar aanleiding van het sterk verhoogde gehalte aan nikkel in peilbuis 010 en het matig verhoogde gehalte aan koper in peilbuis 026 is een herbemonstering uitgevoerd. De aangetroffen gehalten bij de herbemonstering zijn voor beide peilbuizen lager dan de gemeten gehalten bij de eerste bemonstering. Desondanks wordt bevestigd dat het grondwater in beide peilbuizen verhoogde gehalten aan zware metalen bevat.

De gemeten zuurgraad (pH) van het grondwater in de peilbuizen (pH: 5,19 - 5,92) en het elektrische-geleidingsvermogen (EC) zijn niet afwijkend van een natuurlijke situatie. De pH van het grondwater in de peilbuizen is wel aan de zure kant.

Tabel 4.4: Overzichtstabel indicatoren bodemprocessen

Peilbuis met filterdiepte (m –mv.)	Calcium (µg/l)	Kalium (µg/l)	Natrium (µg/l)	Sulfaat (mg/l)	DOC (mg/l)
Pb 010 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)	26000	30000	40000	48	51
Pb 026 (1,5 - 2,5) (herbemonstering)	25000	33000	29000	87	64

De gemeten gehalten calcium, kalium, natrium, sulfaat en DOC (Dissolved Organic Carbon, opgeloste organisch stof) zijn aan de hoge kant.

5 Conclusies

In het uitgevoerde bodemonderzoek is overeenkomstig de NEN 5740 de milieuhygiënische bodemkwaliteit ter plaatse van de uitbreidingslocatie "Peuverhoek" te Geesteren vastgesteld.

Grond

Zowel in de vijf mengmonsters van de bovengrond als in de drie mengmonsters van de ondergrond is voor geen van de geanalyseerde componenten een gehalte aangetoond dat de AW2000 en/of detectielimiet overschrijdt.

Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 010 en 026 zijn een sterk verhoogd gehalte aan nikkel respectievelijk een matig verhoogd gehalte aan koper aangetoond. Na herbemonstering zijn in het grondwater van de peilbuizen 010 en 026 een matig verhoogd gehalte aan nikkel respectievelijk een licht verhoogd gehalte aan koper aangetroffen. Daarnaast is over de gehele locatie een licht verhoogd gehalte aan barium in het grondwater gemeten. Voor de overige geanalyseerde componenten zijn geen gehalten boven de streefwaarde en/of detectielimiet aangetoond.

Toetsing hypothese

De vooraf opgestelde hypothese 'grootschalig onverdachte locatie' wordt verworpen, vanwege de aangetroffen verhogingen met zware metalen in het grondwater.

De verhoogde gehalten aan nikkel (matig tot sterk verhoogd) en koper (licht tot matig verhoogd) in het grondwater zijn opmerkelijk omdat op de locatie geen waarnemingen zijn gedaan of activiteiten hebben plaatsgevonden die een dergelijk verhoogd gehalte in het grondwater kunnen hebben veroorzaakt.

Uit onderhavig onderzoek blijkt verder dat in de grond (boven- en ondergrond) geen verhoogde gehalten aan nikkel en koper zijn gemeten. Tevens zijn in het grondwater uit de overige peilbuizen op de onderzoekslocatie slechts licht verhoogde gehalten aan koper aangetoond. Voor nikkel zijn in het grondwater van de overige peilbuizen op de locatie geen verhoogde gehalten gemeten.

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt geconcludeerd dat op de onderzoekslocatie waarschijnlijk sprake is van bodemprocessen waardoor zware metalen worden gemobiliseerd (verzuring, pyrietoxidatie, DOC-complexatie, ionenwisseling). Gevolg hiervan is dat de zware metalen in verhoogde gehalten worden aangetroffen in het grondwater. Mogelijke oorzaken hiervan zijn:

- Natuurlijke omstandigheden zoals een lage pH en het verstoren van het natuurlijk evenwicht (roeren van de grond) bij het plaatsen van de peilbuizen. Het effect neemt af naarmate de tijd vanaf het plaatsen van de peilbuis toeneemt.
- Bemesting van de onderzoekslocatie. De percelen hebben tot op heden een agrarische functie gehad, waarbij het in gebruik is als weiland. Waarschijnlijk is in het verleden sprake geweest van het opbrengen/gebruik van dierlijke mest en/of kunstmest.
- Verandering gebruik onderzoekslocatie.

Op basis van het bovenstaande wordt geconcludeerd dat de verhoogde gehalten aan koper en nikkel zoals aangetoond, verband kunnen houden met zowel natuurlijke omstandigheden als met menselijke handelingen danwel een combinatie van beide. Aangezien een duidelijk aanwijsbare bron ontbreekt wordt nader onderzoek naar het matig verhoogde gehalte aan nikkel in het grondwater niet zinvol geacht. De resultaten van onderhavig onderzoek vormen geen milieuhygiënische belemmering voor de voorgenomen ontwikkeling.

Water vrijkomend bij bemalingen of onttrekkingen in de ontwikkelingsfase kan mogelijk niet zondermeer worden geloosd. Aan dit aspect dient in de voorbereidingsfase van de ontwikkeling aandacht worden besteedt.

De percelen hebben tot op heden altijd een agrarische functie gehad. Mogelijk is de zuurgraad op de percelen in het verleden op peil gehouden door het kalken van de grond. Het gebruik van de locaties wordt omgezet naar de functie wonen. Hierdoor kan het zijn dat de pH op de percelen in de toekomst in meer of mindere mate gaat dalen.

Indien 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 bodembeheersplan), dient de grond eventueel nog conform de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit te worden onderzocht.

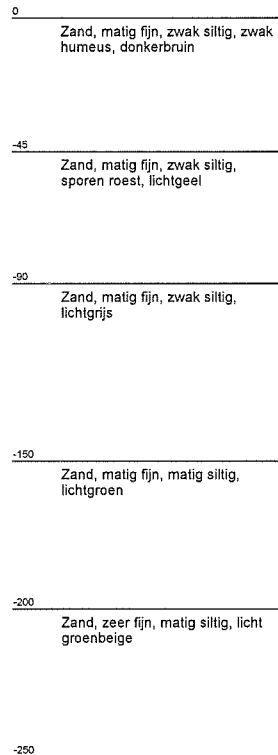
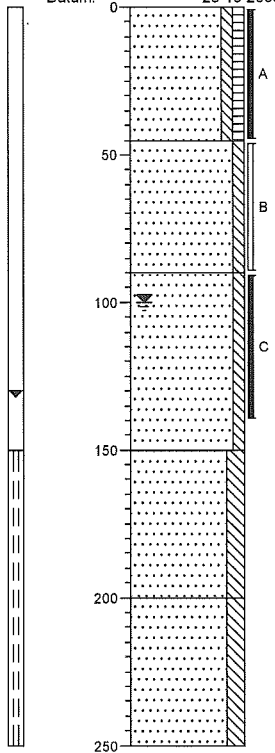
Voorname conclusies zijn gebaseerd op het vooronderzoek, de zintuiglijke waarnemingen en analyseresultaten van dit onderzoek.

Ingenieursbureau Oranjewoud B.V.
Deventer, februari 2010

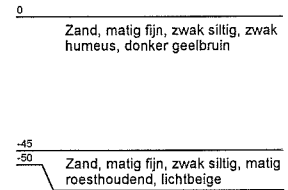
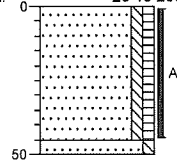
Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en zintuiglijke waarnemingen

Boring: 001

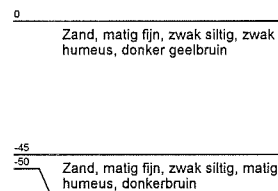
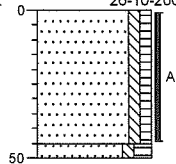
Datum: 26-10-2009

**Boring: 002**

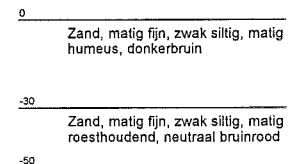
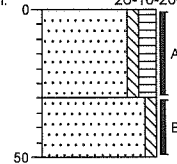
Datum: 26-10-2009

**Boring: 003**

Datum: 26-10-2009

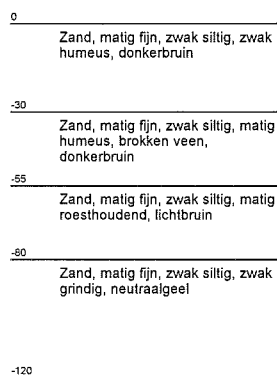
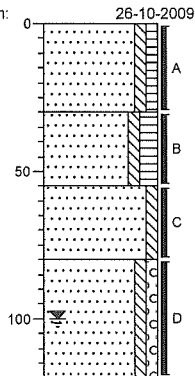
**Boring: 004**

Datum: 26-10-2009

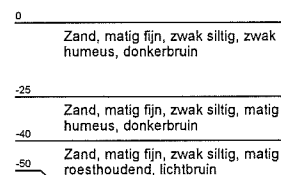
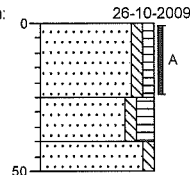


Boring: 005

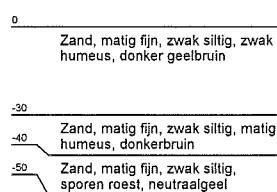
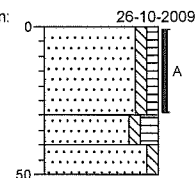
Datum: 26-10-2009

**Boring: 006**

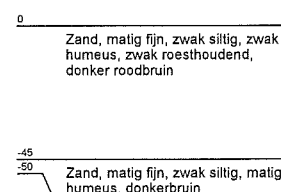
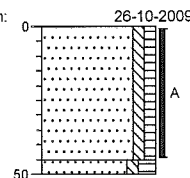
Datum: 26-10-2009

**Boring: 007**

Datum: 26-10-2009

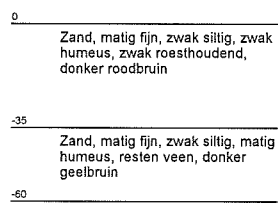
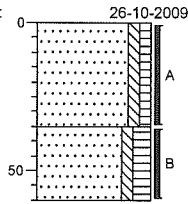
**Boring: 008**

Datum: 26-10-2009

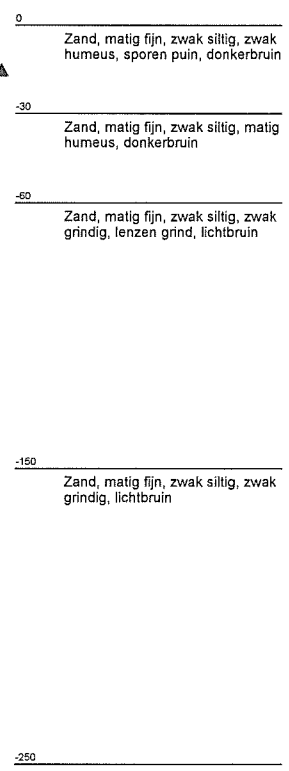
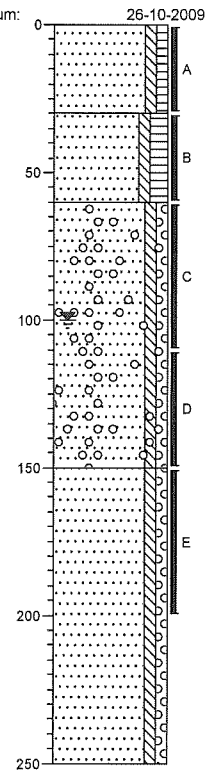


Boring: 009

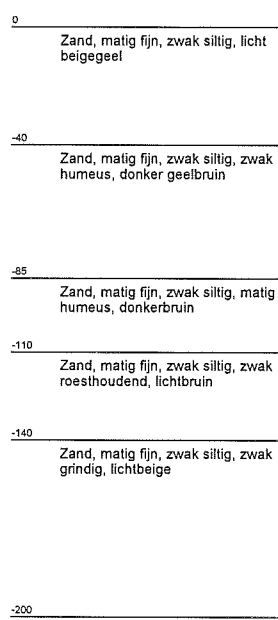
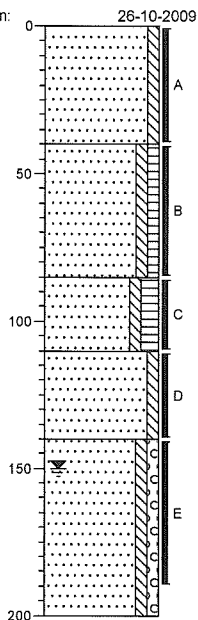
Datum: 26-10-2009

**Boring: 010**

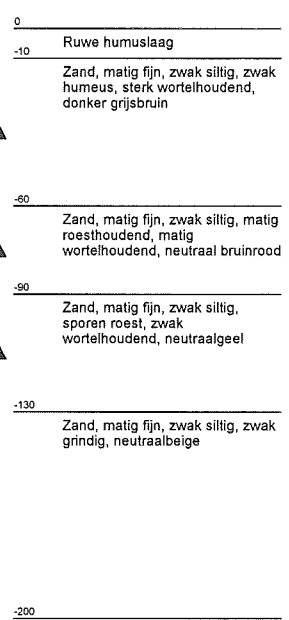
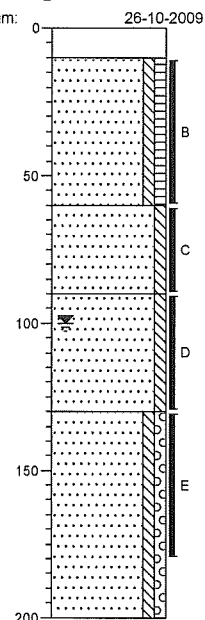
Datum: 26-10-2009

**Boring: 011**

Datum: 26-10-2009

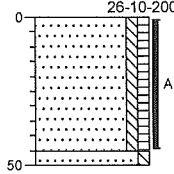
**Boring: 012**

Datum: 26-10-2009



Boring: 013

Datum: 26-10-2009

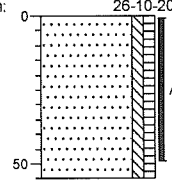


0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwak roesthoudend, donker roodbruin

-45
-50
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbruin

Boring: 014

Datum: 26-10-2009

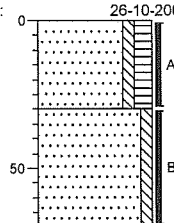


0
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, sporen puin, neutraal grijsbruin

-55

Boring: 015

Datum: 26-10-2009



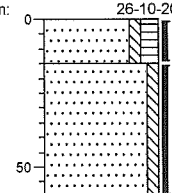
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

-30
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig roesthoudend, lichtbruin

-70

Boring: 016

Datum: 26-10-2009



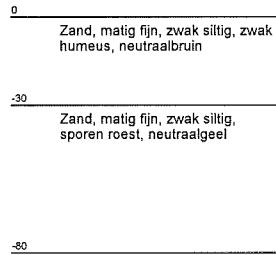
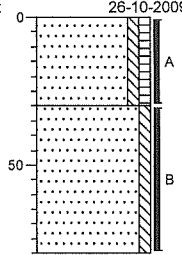
0
Zand, matig fijn, zwak siltig, matig humeus, donkerbruin

-15
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak roesthoudend, neutraalgeel

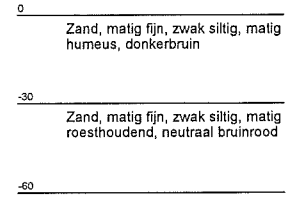
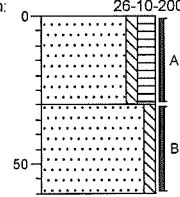
-60

Boring: 017

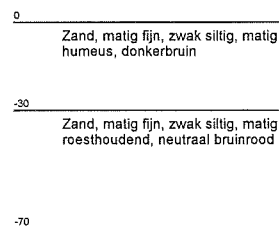
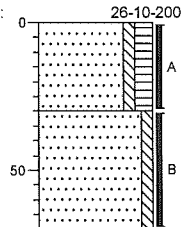
Datum: 26-10-2009

**Boring: 018**

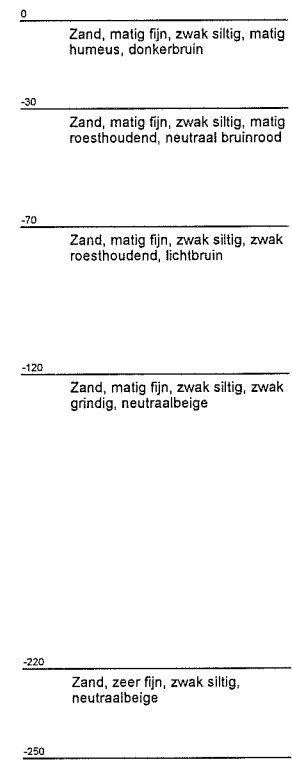
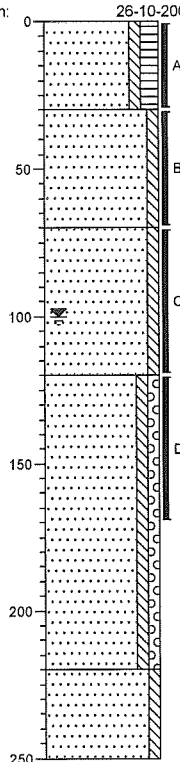
Datum: 26-10-2009

**Boring: 019**

Datum: 26-10-2009

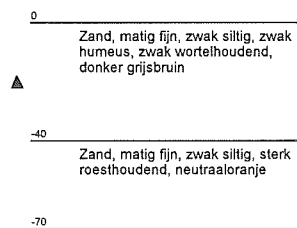
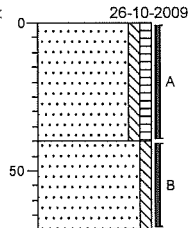
**Boring: 020**

Datum: 26-10-2009

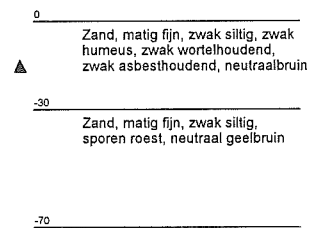
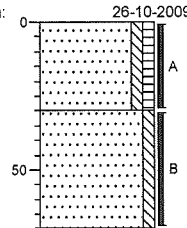


Boring: 021

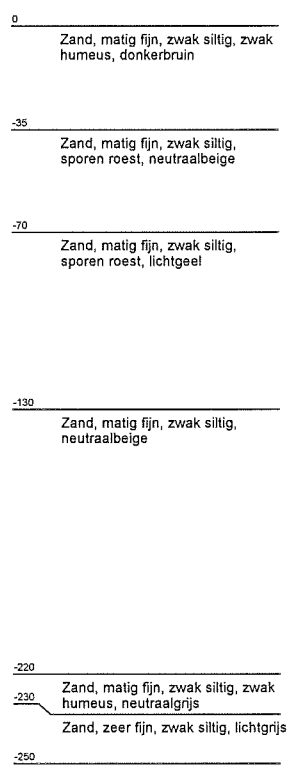
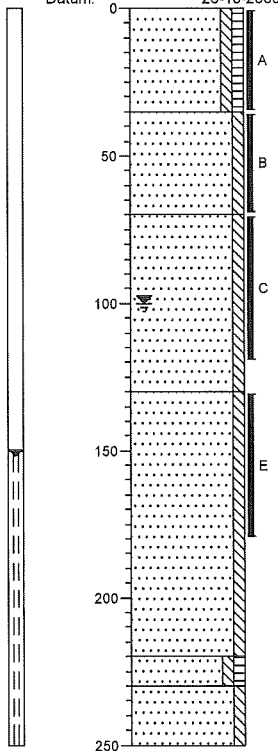
Datum: 26-10-2009

**Boring: 022**

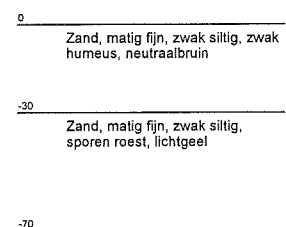
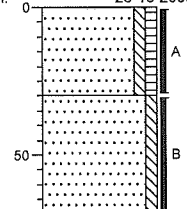
Datum: 26-10-2009

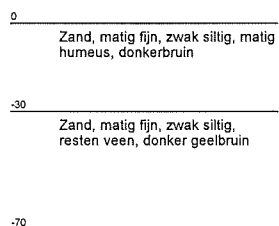
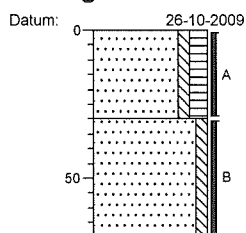
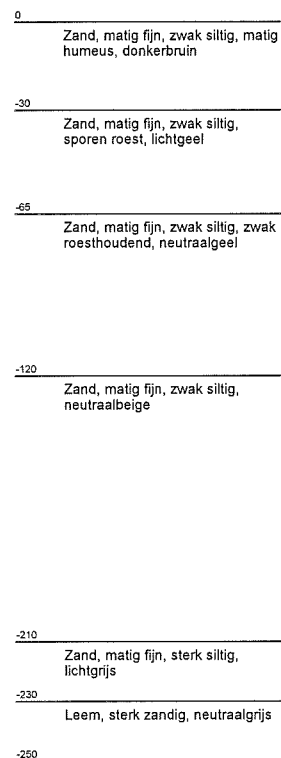
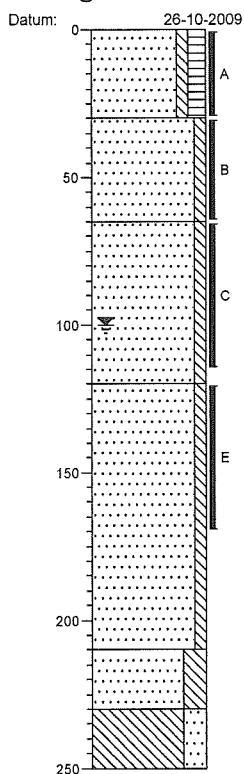
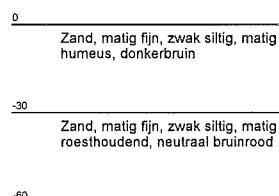
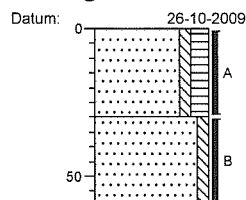
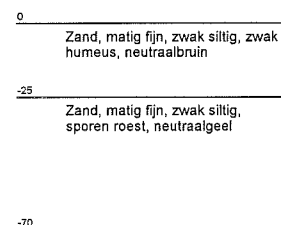
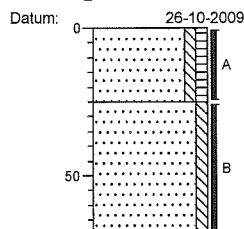
**Boring: 023**

Datum: 26-10-2009

**Boring: 024**

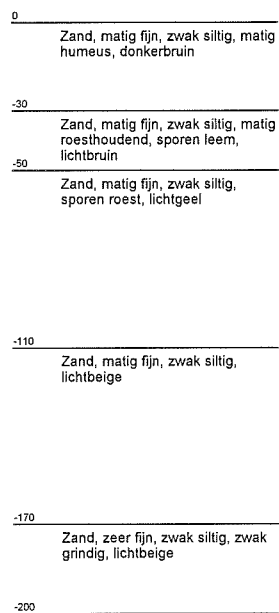
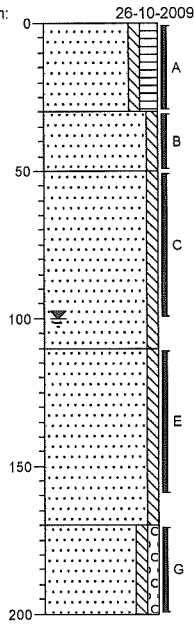
Datum: 26-10-2009



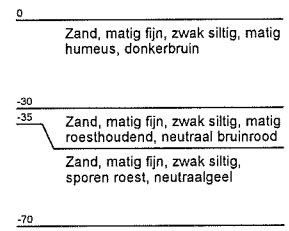
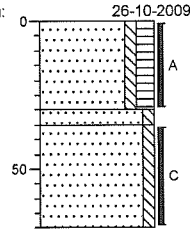
Boring: 025**Boring: 026****Boring: 027****Boring: 028**

Boring: 029

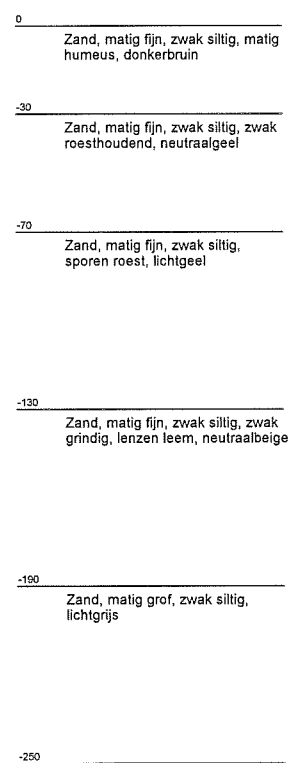
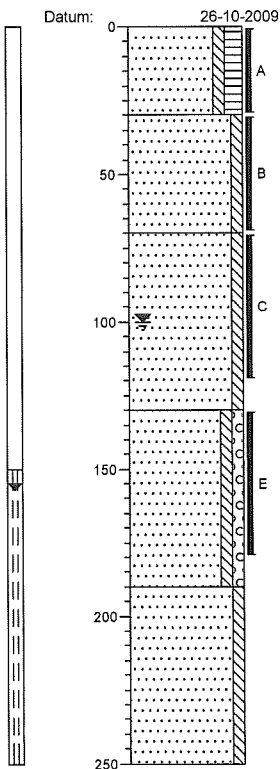
Datum: 26-10-2009

**Boring: 030**

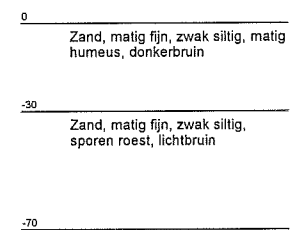
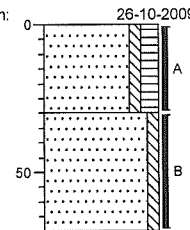
Datum: 26-10-2009

**Boring: 031**

Datum: 26-10-2009

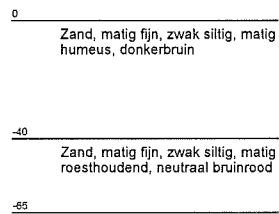
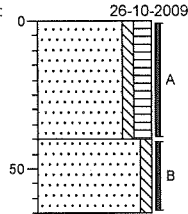
**Boring: 032**

Datum: 26-10-2009

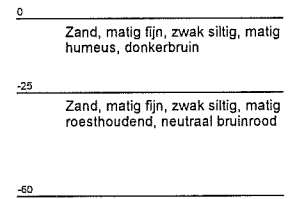
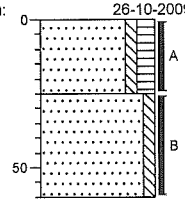


Boring: 033

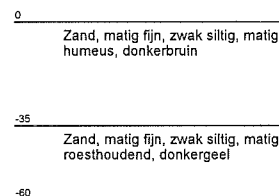
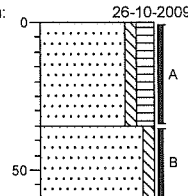
Datum: 26-10-2009

**Boring: 034**

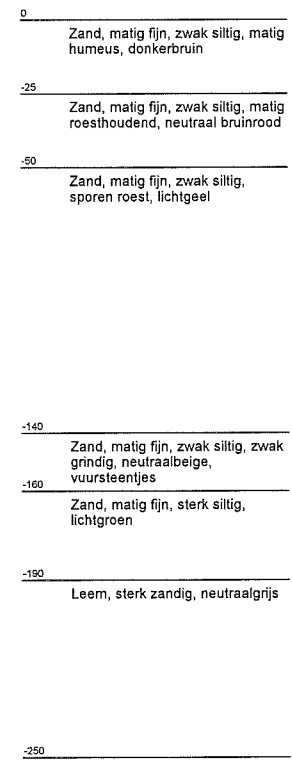
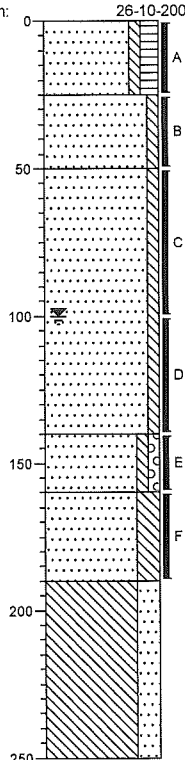
Datum: 26-10-2009

**Boring: 035**

Datum: 26-10-2009

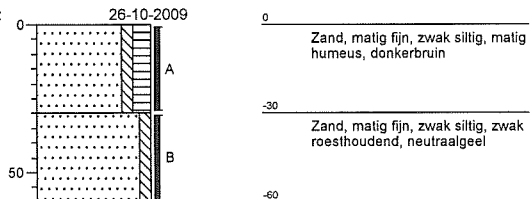
**Boring: 036**

Datum: 26-10-2009

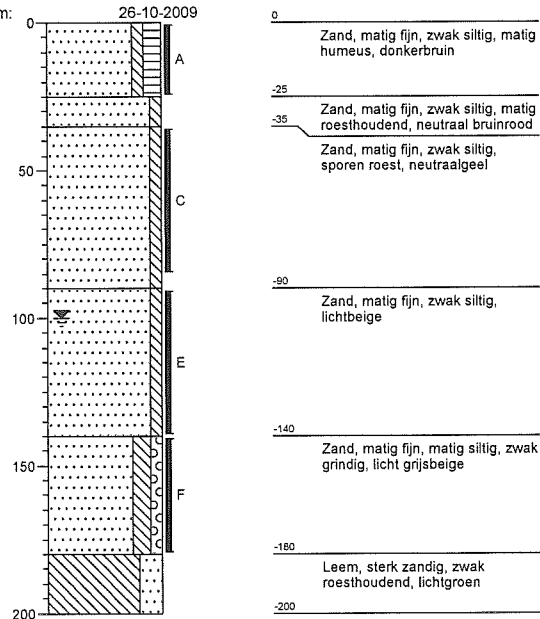


Boring: 037

Datum: 26-10-2009

**Boring: 038**

Datum: 26-10-2009



Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer	Eenheid	MM1 001,002,003,004,005,006 ,007,011	MM2 008,009,010,012,013,014,01 5,016
Diepte (cm-mv)		0 - 45	0 - 60
ALGEMEEN			
Analysedatum		5-11-2009	5-11-2009
Droge stof	(%)	84,9	87
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.2	* 1.2
Org. stofgehalte	(% ds)	* 3.5	* 3.4
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	14	< 10,0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	7,5	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	23	15
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 38	< 38

- < : concentratie kleiner dan de detectielimiet
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

- * : gemeten in het laboratorium
: geschatte waarde door middelen van lagen
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
& : handmatig ingevoerd
\$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer	Eenheid	MM3 017,018,019,020 021,022, 023	MM4 024,025,026,027,028 029,030,031
Diepte (cm -mv.)		0 - 40	0 - 30
ALGEMEEN			
Analysedatum		5-11-2009	5-11-2009
Droge stof	(%)	89,2	87,1
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.4	* 1.2
Org. stofgehalte	(% ds)	* 3.3	* 4
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 10,0	12
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	5,8	7,5
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	11	13
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	24	36
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	° < 0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	° < 0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	° < 20
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20	° < 20
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20	° < 20
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20	° < 20
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 38	< 38

- < : concentratie kleiner dan de detectielimiet
 + : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
 ++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
 +++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
 / : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
 ^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)
 ^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde
 ° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
 Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

- * : gemeten in het laboratorium
 # : geschatte waarde door middelen van lagen
 @ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
 & : handmatig ingevoerd
 \$: standaard bodem

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm -mv.)	Eenheid	MM5 032,033,034,035,036,037,038 0 - 40	MM6 001,005,010,011 30 - 110
ALGEMEEN			
Analysedatum		5-11-2009	5-11-2009
Droge stof	(%)	85	81,9
Lutumgehalte	(% ds)	* 1,5	* 1,1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 5	* 4,1
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 10,0	12
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	9,7	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	10,0	< 10,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	26	11
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05	< 0,05
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	0,35
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 38	< 38

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)	
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde	
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm -mv.)	Eenheid	MM7 012,020,023 30 - 130	MM8 026,029,031,036,038 30 - 120
ALGEMEEN			
Analysedatum		5-11-2009	5-11-2009
Droge stof	(%)	87,1	90,8
Lutumgehalte	(% ds)	* 1.6	* 1.5
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.5	* 1
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3
Kobalt [Co]	mg/kg ds	< 3,0	< 3,0
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0,1	< 0,1
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5,0	< 5,0
Zink [Zn]	mg/kg ds	< 10,0	< 10,0
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Chryseen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0,05 °	< 0,05 °
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,35	0,35
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 52	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 101	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 118	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 138	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 153	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB 180	mg/kg ds	< 0,001 °	< 0,001 °
PCB (som 7)	mg/kg ds	0,0049	0,0049
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20 °	< 20 °
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 38	< 38

- < : concentratie kleiner dan de detectielimiet
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
^ : de normen voor barium zijn tijdelijk buiten werking gesteld, behalve in situaties waarbij sprake is van een antropogene bron. In dat geval kan het gemeten gehalte getoetst worden op basis van de voormalige interventiewaarde (920 mg/kg ds. voor standaardbodem)
^^ : er is sprake van een antropogene bron en het gemeten gehalte overschrijdt de voormalige interventiewaarde
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

- * : gemeten in het laboratorium
: geschatte waarde door middelen van lagen
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
& : handmatig ingevoerd
\$: standaard bodem

**Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding
toetsingswaarden**

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	001-1-1	010-1-1
Diepte (cm-mv)		150 - 250	150 - 250
ALGEMEEN			
Analysedatum		11-11-2009	11-11-2009
GWS	(cm - mv)	132	122
pH		5.19	5.51
EC	(µS/cm)	440	520
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	59 +	76 +
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,3	< 0,3
Kobalt [Co]	µg/l	3,7	18
Koper [Cu]	µg/l	23 +	< 5,0
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 5,0	< 5,0
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0	< 5,0
Nikkel [Ni]	µg/l	6,2	100 +++
Zink [Zn]	µg/l	59	< 10,0
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Tolueen	µg/l	< 0,2	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
Xylenen (som)	µg/l	0,14	0,14
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0,05	< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2	< 0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14	0,14
Dichloorethenen (som)	µg/l	0,21 °	0,21 °
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °	< 0,1 °
Dichloorpropaan	µg/l	0,21	0,21
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1	< 0,1
Vinylchloride	µg/l	< 0,1	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5	< 0,5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 50 °	< 50 °
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 50 °	< 50 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 50 °	< 50 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 50 °	< 50 °
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 50	< 50

<	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++	concentratie groter dan de interventiewaarde
/	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde	

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	010-1-2	020-1-1
Diepte (cm-mv)		150 - 250	150 - 250
ALGEMEEN			
Analysedatum		29-1-2010	11-11-2009
GWS	(cm - mv)	72	156
pH		6.16	5.6
EC	(µS/cm)	450	410
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l		61 +
Cadmium [Cd]	µg/l		< 0,3
Kobalt [Co]	µg/l		< 2,0
Koper [Cu]	µg/l		< 5,0
Kwik [Hg]	µg/l		< 0,05
Lood [Pb]	µg/l		< 5,0
Molybdeen [Mo]	µg/l		< 5,0
Nikkel [Ni]	µg/l	74 ++	11
Zink [Zn]	µg/l		< 10,0
Kalium [K]	µg/l	30000 °	
Natrium [Na]	µg/l	40000 °	
Calcium [Ca]	µg/l	26000 °	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
Sulfaat (als SO ₄)	µg/l	48000 °	
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l		< 0,2
Tolueen	µg/l		< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l		< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l		< 0,1 °
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l		< 0,1 °
Xylenen (som)	µg/l		0,14
Naftaleen (BTEXN)	µg/l		< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l		< 0,2
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0,5
1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1 °
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		0,14
Dichloorethenen (som)	µg/l		0,21 °
Dichloormethaan	µg/l		< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
1,2-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
1,3-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
Dichloorpropaan	µg/l		0,21
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l		< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l		< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l		< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0,1
Vinylchloride	µg/l		< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l		< 0,5

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	010-1-2 150 - 250	020-1-1 150 - 250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l		< 50 °
Minerale olie C12 - C22	µg/l		< 50 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l		< 50 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l		< 50 °
Minerale olie (totaal)	µg/l		< 50
OVERIG			
DOC	mg DOC/l	51	°

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	023-1-1		026-1-1	
Diepte (cm-mv)		150 - 250		150 - 250	
ALGEMEEN					
Analysedatum		11-11-2009		11-11-2009	
GWS	(cm - mv)	152		157	
pH		5,92		5,58	
EC	(µS/cm)	460		360	
METALEN					
Barium [Ba]	µg/l	60	+	63	+
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,3		< 0,3	
Kobalt [Co]	µg/l	< 2,0		2,3	
Koper [Cu]	µg/l	34	+	54	++
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05		< 0,05	
Lood [Pb]	µg/l	< 5,0		5,7	
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0		< 5,0	
Nikkel [Ni]	µg/l	< 5,0		5,3	
Zink [Zn]	µg/l	< 10,0		< 10,0	
AROMATISCHE VERBINDINGEN					
Benzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
Tolueen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2		< 0,2	
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
Xylenen (som)	µg/l	0,14		0,14	
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0,05		< 0,05	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2		< 0,2	
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5		< 0,5	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,1		< 0,1	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1		< 0,1	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14		0,14	
Dichloorethenen (som)	µg/l	0,21	°	0,21	°
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2		< 0,2	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1	°	< 0,1	°
Dichloorpropaan	µg/l	0,21		0,21	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1		< 0,1	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1		< 0,1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1		< 0,1	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1		< 0,1	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1		< 0,1	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1		< 0,1	
Vinylchloride	µg/l	< 0,1		< 0,1	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5		< 0,5	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 50	°	< 50	°
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 50	°	< 50	°
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 50	°	< 50	°
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 50	°	< 50	°
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 50		< 50	

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
++:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
+++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	026-1-2	031-1-1
Diepte (cm-mv)		150 - 250	150 - 250
ALGEMEEN			
Analysedatum		29-1-2010	11-11-2009
GWS	(cm - mv)	80	157
pH		6.52	5.57
EC	(µS/cm)	470	680
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l		67 +
Cadmium [Cd]	µg/l		< 0,3
Kobalt [Co]	µg/l		< 2,0
Koper [Cu]	µg/l	37 +	31 +
Kwik [Hg]	µg/l		< 0,05
Lood [Pb]	µg/l		< 5,0
Molybdeen [Mo]	µg/l		< 5,0
Nikkel [Ni]	µg/l		< 5,0
Zink [Zn]	µg/l		< 10,0
Kalium [K]	µg/l	33000 °	
Natrium [Na]	µg/l	29000 °	
Calcium [Ca]	µg/l	25000 °	
ANORGANISCHE VERBINDINGEN			
Sulfaat (als SO ₄)	µg/l	87000 °	
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l		< 0,2
Tolueen	µg/l		< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l		< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l		< 0,1 °
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l		< 0,1 °
Xylenen (som)	µg/l		0,14
Naftaleen (BTEXN)	µg/l		< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l		< 0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l		< 0,5
1,2-Dichloorethaan	µg/l		< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		< 0,1 °
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l		0,14
Dichloorethenen (som)	µg/l		0,21 °
Dichloormethaan	µg/l		< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
1,2-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
1,3-Dichloorpropaan	µg/l		< 0,1 °
Dichloorpropaan	µg/l		0,21
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l		< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l		< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l		< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l		< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l		< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l		< 0,1
Vinylchloride	µg/l		< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l		< 0,5

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	026-1-2	031-1-1
Diepte (cm-mv)		150 - 250	150 - 250
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l		< 50 °
Minerale olie C12 - C22	µg/l		< 50 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l		< 50 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l		< 50 °
Minerale olie (totaal)	µg/l		< 50
OVERIG			
DOC	mg DOC/l	64	°

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer	Eenheid	036-1-1
Diepte (cm-mv)		150 - 250
ALGEMEEN		
Analysedatum		11-11-2009
GWS	(cm - mv)	168
pH		5.44
EC	(µS/cm)	390
METALEN		
Barium [Ba]	µg/l	65 +
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,3
Kobalt [Co]	µg/l	11
Koper [Cu]	µg/l	38 +
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 5,0
Molybdeen [Mo]	µg/l	< 5,0
Nikkel [Ni]	µg/l	11
Zink [Zn]	µg/l	21
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
Benzeen	µg/l	< 0,2
Tolueen	µg/l	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
ortho-Xyleen	µg/l	< 0,1 °
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0,1 °
Xylenen (som)	µg/l	0,14
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0,05
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0,2
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0,5
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1 °
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,14
Dichloorethenen (som)	µg/l	0,21 °
Dichloormethaan	µg/l	< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0,1 °
Dichloorpropaan	µg/l	0,21
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,1
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,1
Vinylchloride	µg/l	< 0,1
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0,5
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 50 °
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 50 °
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 50 °
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 50 °
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 50

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
++:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
+++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+/:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Achtergrond-, tussen- en interventiewaarden grond

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 3,5 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,37	4,2	8,1
Kobalt	4	29	54
Koper	20	59	97
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	190	346
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	61	188	315
Benzeen*	0,07	0,23	0,39
Tolueen*	0,07	5,6	11,2
Ethylbenzeen*	0,07	19,5	39
Xylenen (som)* ³⁾	0,16	3,1	6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,09	15,1	30,1
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⁾	67	909	1750
Som PCB's ⁶⁾	0,007	0,2	0,4
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 3,4 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,37	4,2	8
Kobalt	4	29	54
Koper	20	58	96
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	189	345
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	61	188	314
Benzeen*	0,07	0,22	0,37
Tolueen*	0,07	5,5	10,9
Ethylbenzeen*	0,07	18,5	37
Xylenen (som)* ³⁾	0,15	3	5,8
Styreen (vinylbenzeen)*	0,09	14,6	29,2
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⁾	65	883	1700
Som PCB's ⁶⁾	0,007	0,15	0,3
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 3,3 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,37	4,2	8
Kobalt	4	29	54
Koper	20	58	96
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	189	345
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	61	187	313
Benzeen*	0,07	0,22	0,36
Tolueen*	0,07	5,3	10,6
Ethylbenzeen*	0,07	18	36
Xylenen (som)* ³⁾	0,15	2,9	5,6
Styreen (vinylbenzeen)*	0,08	14,2	28,4
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⁾	63	857	1650
Som PCB's ⁶⁾	0,007	0,15	0,3
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 4,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,38	4,3	8,2
Kobalt	4	29	54
Koper	21	60	98
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	191	349
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	62	191	319
Benzeen*	0,08	0,26	0,44
Tolueen*	0,08	6,4	12,8
Ethylbenzeen*	0,08	22	44
Xylenen (som)* ³⁾	0,18	3,5	6,8
Styreen (vinylbenzeen)*	0,1	17,3	34,4
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⁾	76	1038	2000
Som PCB's ⁶⁾	0,008	0,2	0,4
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 5,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,4	4,5	8,6
Kobalt	4	29	54
Koper	21	61	101
Kwik (anorganisch)	0,11	13	26
Kwik (organisch)		1,5	2,9
Lood	34	195	355
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	64	196	327
Benzeen*	0,1	0,33	0,55
Tolueen*	0,1	8,1	16
Ethylbenzeen*	0,1	27,6	55
Xylenen (som)* ³⁾	0,23	4,4	8,5
Styreen (vinylbenzeen)*	0,13	21,6	43
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⁾	95	1298	2500
Som PCB's ⁶⁾	0,01	0,26	0,5
Asbest ⁷⁾			100

Bij een gehalte van 4,1 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,38	4,3	8,3
Kobalt	4	29	54
Koper	21	60	98
Kwik (anorganisch)	0,11	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	33	192	350
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	62	191	320
Benzeen*	0,08	0,27	0,45
Tolueen*	0,08	6,6	13,1
Ethylbenzeen*	0,08	22,5	45
Xylenen (som)* ³⁾	0,18	3,6	7
Styreen (vinylbenzeen)*	0,1	17,7	35,3
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⁾	78	1064	2050
Som PCB's ⁶⁾	0,008	0,2	0,4
Asbest ⁷⁾			100

Toetsingskader Circulaire bodemsanering 2009 grond ¹⁾

Gehalten in mg/kg d.s.

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	4	29	54
Koper	19	56	92
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	185	337
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	59	181	303
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

Bij een gehalte van 2,0 % organisch-stof en een gehalte van 2,0 % lutum	Toetsingskader VROM		
	AW2000 ²⁾	Tussenwaarde	Interventiewaarde
Barium ⁹⁾			237
Cadmium	0,35	4	7,6
Kobalt	4	29	54
Koper	19	56	92
Kwik (anorganisch)	0,1	13	25
Kwik (organisch)		1,4	2,8
Lood	32	185	337
Molybdeen*	1,5	96	190
Nikkel	12	23	34
Zink	59	181	303
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 grondwater ¹⁾

Gehalten in µg/l

	Toetsingskader VROM		
	Streefwaarde ²⁾	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) ⁵⁾	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 '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 'vereiste rapportagegrens AS3000' vermenigvuldigd met 0,7. Indien alle individuele waarden als onderdeel van de berekende waarde het resultaat 'vereiste rapportagegrens AS3000' hebben, mag de beoordelaar ervan uitgaan 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 '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 (intralaboratorium reproduceerbaarheid) omdat onvoldoende data beschikbaar zijn om een betrouwbare P95 (95 percentiel) af te leiden.

Grondwater

- * Getalswaarde beneden detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt

Bijlage 5: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden

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 wél 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 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 6: Analysecertificaten

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091000910 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 29-10-2009
Startdatum : 29-10-2009
Datum rapportage : 05-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091003994	MM1	Grond	26-10-2009
2	M091003995	MM2	Grond	26-10-2009
3	M091003996	MM3	Grond	26-10-2009
4	M091003997	MM4	Grond	26-10-2009

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)	84,9	87,0	89,2	87,1
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	3,5 ⁽¹⁾	3,4 ⁽¹⁾	3,3 ⁽¹⁾	4,0 ⁽¹⁾
Korrelgrootteverdeling						
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	1,2	1,2	1,4	1,2
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	14	<10	<10	12
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	7,5	<5,0	5,8	7,5
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<10	<10	11	13
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	23	15	24	36
Minerale olie						
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Chromatogram			-	-	-	-
Polychloorbifenylen						
S PCB 28	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 52	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 101	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 118	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 138	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 153	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
S PCB 180	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

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 Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091000910 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 29-10-2009
Startdatum : 29-10-2009
Datum rapportage : 05-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091003994	MM1	Grond	26-10-2009
2	M091003995	MM2	Grond	26-10-2009
3	M091003996	MM3	Grond	26-10-2009
4	M091003997	MM4	Grond	26-10-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
Polychloorbifenylen						
S PCB (som 7)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	4,9	4,9	4,9	4,9
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35	0,35	0,35	0,35

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Organische stof is als gloeiverlies bepaald en gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.

Opmerking monster M091003994 (MM1):

001-A	0	45	AM472515
002-A	0	45	AM472438
003-A	0	45	AM472487
004-A	0	30	AM472512
005-A	0	30	AM472494
006-A	0	25	AM472492
007-A	0	30	AM472534
011-A	0	40	AM472542

Opmerking monster M091003995 (MM2):

008-A	0	45	AM472532
009-A	0	35	AM472521
010-A	0	30	AM472527
012-B	10	60	AM472543
013-A	0	45	AM474009



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 Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 3 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091000910 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 29-10-2009
Startdatum : 29-10-2009
Datum rapportage : 05-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091003994	MM1	Grond	26-10-2009
2	M091003995	MM2	Grond	26-10-2009
3	M091003996	MM3	Grond	26-10-2009
4	M091003997	MM4	Grond	26-10-2009

Resultaten:

014-A	0	50	AM473991
015-A	0	30	AM473993
016-B	15	60	AM473965

Opmerking monster M091003996 (MM3):

017-A	0	30	AM472553
018-A	0	30	AM472537
019-A	0	30	AM473115
020-A	0	30	AM473134
021-A	0	40	AM473110
022-A	0	30	AM473127
023-A	0	35	AM473121

Opmerking monster M091003997 (MM4):

024-A	0	30	AM473098
025-A	0	30	AM473114
026-A	0	30	AM473106
027-A	0	30	AM473107
028-A	0	25	AM473138
029-A	0	30	AM473088
030-A	0	30	AM473126
031-A	0	30	AM473089

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.



AS 3000

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091100570	001-1-1	Grondwater	02-11-2009
2	M091100571	010-1-1	Grondwater	02-11-2009
3	M091100572	020-1-1	Grondwater	02-11-2009
4	M091100573	023-1-1	Grondwater	02-11-2009

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	59	76	61	60
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	3,7	18	<2,0	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	23	<5,0	<5,0	34
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	6,2	100	11	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	59	<10	<10	<10
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen						
S Benzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S Tolueen	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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 2 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M091100570	001-1-1	Grondwater	02-11-2009
2	M091100571	010-1-1	Grondwater	02-11-2009
3	M091100572	020-1-1	Grondwater	02-11-2009
4	M091100573	023-1-1	Grondwater	02-11-2009

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 M091100570 (001-1-1):

001-1 150 250 AC455100
001-2 150 250 AC315538

Opmerking monster M091100571 (010-1-1):

010-1 150 250 AC455099
010-2 150 250 AC315528

Opmerking monster M091100572 (020-1-1):

020-1 150 250 AC455076



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 Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 3 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
1	M091100570	001-1-1
2	M091100571	010-1-1
3	M091100572	020-1-1
4	M091100573	023-1-1

Monstersoort	Datum bemonstering
Grondwater	02-11-2009
Grondwater	02-11-2009
Grondwater	02-11-2009
Grondwater	02-11-2009

Resultaten:

020-2 150 250 AC315541

Opmerking monster M091100573 (023-1-1):

023-1 150 250 AC455088
023-2 150 250 AC315535

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 4 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
5 M091100574 026-1-1
6 M091100575 031-1-1
7 M091100576 036-1-1

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 02-11-2009
Grondwater 02-11-2009
Grondwater 02-11-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	5	6	7
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+	+	+
Metalen					
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	63	67	65
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3	<0,3	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	2,3	<2,0	11
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	54	31	38
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	5,7	<5,0	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	5,3	<5,0	11
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	<10	<10	21
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen					
S Benzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Toluene	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Ethylbenzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Xyleen (som meta + para)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Xylenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ⁽¹⁾	0,14 ⁽¹⁾	0,14 ⁽¹⁾
S Styreen (Vinylbenzeen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S Naftaleen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Minerale olie					
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50	<50	<50
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50	<50	<50
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50	<50	<50
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50	<50	<50
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50	<50	<50
Chromatogram			-	-	-
Vluchtige organische halogeen verbindingen					
S Dichloormethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50

Zie volgende pagina



Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Oranjewoud Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 5 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
5	M091100574	026-1-1	Grondwater	02-11-2009
6	M091100575	031-1-1	Grondwater	02-11-2009
7	M091100576	036-1-1	Grondwater	02-11-2009

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	5	6	7
Vluchtige organische halogeen verbindingen					
S 1,2-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,2-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,3-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Vinylchloride	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
S Tribroommethaan (Bromoform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<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⁾
S Dichloorethenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21	0,21	0,21
S Dichloorpropanen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	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 M091100574 (026-1-1):

026-1	150	250	AC455084
026-2	150	250	AC315544

Opmerking monster M091100575 (031-1-1):

031-1	150	250	AC455082
031-2	150	250	AC315532

Opmerking monster M091100576 (036-1-1):

036-1	150	250	AC455075
-------	-----	-----	----------





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 Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 6 van 6

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P091100101 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 04-11-2009
Startdatum : 04-11-2009
Datum rapportage : 06-11-2009

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
5	M091100574	026-1-1
6	M091100575	031-1-1
7	M091100576	036-1-1

Monstersoort
Grondwater
Grondwater
Grondwater

Datum bemonstering
02-11-2009
02-11-2009
02-11-2009

Resultaten:

036-2 150 250 AC315526

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.



AS 3000

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 Deventer
Aanvrager : Dhr. R. Welhuis
Adres : Postbus 321
Postcode en plaats : 7400 AH Deventer

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 201194-03
Rapportnummer : P100100499 (v1)
Opdracht omschr. : Geesteren
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 22-01-2010
Startdatum : 22-01-2010
Datum rapportage : 02-02-2010

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsterschrijving	Monstersoort	Datum bemonstering
1	M100101397	010-1-2	Grondwater	20-01-2010
2	M100101398	026-1-2	Grondwater	20-01-2010

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+	+
Metalen				
Calcium	ICP-BEP-01	µg/l	26000	25000
Kalium	ICP-BEP-01	µg/l	30000	33000
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l		37
Natrium	ICP-BEP-01	µg/l	40000	29000
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	74	
Sulfaat (als SO ₄)		mg/l	48 ⁽¹⁾	87 ⁽¹⁾
Opgelost organisch koolstof		mg DOC/l	51 ⁽²⁾	64 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd conform SIKB AS3000.
2 = Deze bepaling is uitbesteed aan derden. Dit laboratorium is voor deze bepaling geaccrediteerd.

Opmerking monster M100101397 (010-1-2):

010-1	150	250	AC456472
010-2	150	250	AC456490
010-3	150	250	AM368380
010-4	150	250	AM483289

Opmerking monster M100101398 (026-1-2):

026-1	150	250	AC456489
026-2	150	250	AC456501
026-3	150	250	AM368399
026-4	150	250	AM483290

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

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 (Beeoordelingsrichtlijn voor het SIKB-proces-certificaat 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.

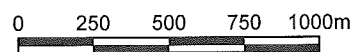
De in het bodemonderzoek benodigde analyses van grond en grondwater laat Oranjewoud verrichten door een door de RvA geaccrediteerd laboratorium. Deze accreditatie garandeert dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid 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



DO	05-02-2010	DEFINITIEF	R.H.
NR	DATUM	WIJZIGING	GET.

TEKENAAR	SCHAAL
----------	--------

R. HAGHUIS 1:25000

PROJECTLEIDER	FORMAAT
---------------	---------

PROFESSOR	FORMER
R. WELHUIS	A4

BLAD IN BLADEN
1 IN 1

TEKENINGNUMMER WJZ NR

201194-03 D0

201104 00 20



oranjewoud