

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.

Van Voordenpark 16
5301 KP Zaltbommel
TEL: 0418-572060
FAX: 0418-515722
www.verhoevenmilieu.nl
info@verhoevenmilieu.nl



RAPPORT:

Verkenndend, aanvullend en
nader bodemonderzoek,
Koeveringsedijk 5 te Sint-Oedenrode

PROJECTNUMMER:

B11.4561

OPDRACHTGEVER:

Gemeente Sint-Oedenrode

DATUM:

28 juni 2011

Auteur:

Ing. M. Verschoor
Junior Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

Autorisatie:

Ing. H.M.W. van der Donk
Senior Projectleider
Verhoeven Milieutechniek B.V.

SAMENVATTING

Gemeente Sint-Oedenrode heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend, aanvullend en nader bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Koeveringsedijk 5 te Sint-Oedenrode.

De onderzoeken, in het kader van de toekomstige herontwikkeling van een bungalowpark, zijn uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5725, NEN 5740 en NTA 5755.

Verkenkend en aanvullend bodemonderzoek

De onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de toekomstige herontwikkeling.

Nader bodemonderzoek

Het doel van het nader bodemonderzoek is:

- Het horizontaal afperken van de grondverontreiniging met PAK en daarmee het bepalen van de omvang van de bodemverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging.

Conclusies

Voor de onderzoekslocatie werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen, aangezien in de grond en grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele parameters zijn aangetoond. Voor PAK zijn licht tot sterk verhoogde gehalten in de grond aangetoond.

Middels het voorliggend onderzoek is de grondverontreiniging met PAK horizontaal en verticaal ons inziens in voldoende mate in beeld gebracht. Het betreft een bovengrondverontreiniging met PAK, welke nog in lichte mate aanwezig is in de ondergrond. Hierbij dient te worden aangemerkt dat de verontreiniging verticaal (0,5-1,0 m-mv) niet is afgeperkt ter plaatse van de sterkst aangetroffen verontreiniging met PAK in de bovengrond (bij 45 mg/kg ds in plaats van bij 130 mg/kg ds). Aangezien het naar verwachting één verontreiniging betreft en de sterke verontreinigingen in directe omgeving van elkaar liggen, wordt verwacht dat de verontreiniging in voldoende mate is afgeperkt. De verontreiniging is grotendeels horizontaal afgeperkt tot onder 'Waarde Wonen' (PAK 6,8 mg/kg ds). Een uitzondering hierop vormt de aangetroffen matige verontreiniging met PAK ter plaatse van boring B110. Vermoedelijk is hier sprake van een afzonderlijke verontreiniging, welke geen verband heeft met de overige verontreinigingen met PAK, maar te relateren is aan het grindpad. Aangezien in een mengmonster van de bovengrond van het zuidelijk gelegen weiland geen verhoogd gehalte voor PAK is aangetoond ($< 0,69$ mg/kg ds) en ten oosten maximaal een lichte verontreiniging (boring PB09), wordt aanvullend onderzoek ons inziens niet noodzakelijk geacht.

De omvang van de sterke grondverontreiniging met PAK wordt, bij een oppervlakte van 125 m^2 een laagdikte van 0,5 meter, geschat op circa 65 m^3 . De verontreiniging is niet duidelijk te relateren aan bijmengingen van puin. De lichte tot matige verontreiniging in het kader van deze verontreiniging wordt ingeschat op circa 1.500 m^3 .

In bijlage 2 is de contour van de sterke verontreiniging van PAK in de bovengrond opgenomen. In de tekening is geen contour van de licht tot sterke verontreiniging opgenomen, aangezien de bovengrond van een groot deel van de locatie belast is met lichte verontreinigingen met PAK.

Omvang, ernst en spoedeisendheid

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten is voor de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Aangezien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is een spoedeisendheid bepaling (Sanscrit 2.0.12.3) uitgevoerd. Op basis van de uitgevoerde spoedeisendheid bepaling blijkt dat geen actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn en behoeft de locatie niet met spoed te worden gesaneerd. Voor de volledige spoedeisendheidsbepaling wordt verwezen naar bijlage 6.

Voor de verontreiniging dient te worden opgemerkt dat ervan is uitgegaan dat de verontreinigingen voor 1987 zijn ontstaan. Indien de verontreiniging na 1987 is ontstaan, dan dient de verontreiniging volledig te worden verwijderd (Zorgplicht).

Aanbevelingen

Indien in de toekomst civieltechnische werkzaamheden en/of een nieuwbouw plaatsvindt, dient de grondverontreiniging met PAK te worden gesaneerd. De saneringswerkzaamheden dienen plaats te vinden conform de BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering" en BRL SIKB 7000 "Uitvoering bodemsanering". Voorafgaand aan de bodemsanering dient een BUS-melding te worden verricht.

INHOUDSOPGAVE

SAMENVATTING.....	2
1. INLEIDING	5
2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK	5
3. LOCATIEGEGEVENS	5
3.1. ALGEMENE GEGEVENS.....	5
3.2. HISTORISCHE GEGEVENS.....	5
4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE	6
5. HYPOTHESE	6
6. OPZET VAN HET ONDERZOEK	6
6.1. ONDERZOEKSSTRATEGIE.....	6
6.2. VELDWERKZAAMHEDEN.....	7
6.3. LABORATORIUMWERKZAAMHEDEN.....	7
7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE	10
8. RESULTATEN.....	11
8.1. ZINTUIGLIJKE WAARNEMINGEN.....	11
8.2. ANALYSERESULTATEN.....	11
8.3. RESULTATEN VERKENNEND BODEMONDERZOEK	11
8.4. RESULTATEN AANVULLEND ONDERZOEK	12
8.5. RESULTATEN NADER ONDERZOEK.....	12
8.6. CONCLUSIES	12
8.7. OMVANG, ERNST EN SPOEDEISENDHEID	13
8.8. AANBEVELINGEN	13
9. REFERENTIES	14

BIJLAGEN

1. Situering in de regio
2. Situatieschets met geplaatste boringen en peilbuizen en verontreinigingscontour met PAK
3. Boorprofiel beschrijvingen
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Streef-, achtergrond- en interventiewaarden grond en grondwater
(tabellen toetsingswaarden)
6. Spoedeisendheids bepaling

1. INLEIDING

Gemeente Sint-Oedenrode heeft Verhoeven Milieutechniek B.V. opdracht gegeven voor het uitvoeren van een verkennend, aanvullend en nader bodemonderzoek op de locatie gelegen aan de Koeveringsedijk 5 te Sint-Oedenrode.

De onderzoeken, in het kader van de toekomstige herontwikkeling, zijn uitgevoerd conform de richtlijnen van de NEN 5725 [1], de NEN 5740 [2] en de NTA 5755 [3].

Namens Verhoeven Milieutechniek B.V. zijn de werkzaamheden gecoördineerd door de heer H.M.W. van der Donk.

2. DOELSTELLING VAN HET ONDERZOEK

Verkennend en aanvullend bodemonderzoek

De onderzoeken hebben tot doel een indicatie te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem op de onderzoekslocatie teneinde vast te stellen of vanuit milieuhygiënisch oogpunt bezwaren bestaan tegen de toekomstige herontwikkeling.

Nader bodemonderzoek

Het doel van het nader bodemonderzoek is:

- Het horizontaal afperken van de grondverontreiniging met PAK en daarmee het bepalen van de omvang van de bodemverontreiniging;
- Het vaststellen of sprake is van een (spoedeisend) geval van ernstige bodemverontreiniging.

3. LOCATIEGEGEVENS

3.1. Algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Koeveringsedijk 5 te Sint-Oedenrode. De locatie heeft een totale oppervlakte van circa 2,88 hectare. Ter plaatse van de locatie is een erf met opstallen aanwezig. Daarnaast is circa 6.000 m² (vijver met strand) aanwezig, welke niet onderzocht hoeft te worden. De overige locatie is braakliggend, in gebruik als weiland en/of verhard met klinkers en grind. Derhalve wordt uitgegaan van een gebied van circa 2 hectare.

In de toekomst zal de locatie worden herontwikkeld tot een bungalowpark.

Voor de situering van de locatie in de regio wordt verwezen naar bijlage 1.

3.2. Historische gegevens

Via de gemeente Sint-Oedenrode is op 15 april 2011 de relevante historische informatie van de onderzoekslocatie verkregen. Hieruit blijkt dat ter plaatse van de onderzoekslocatie een ondergrondse tank aanwezig is, welke niet meer in gebruik is. De tank is gereinigd en afgevuld onder certificaat. Bij de Gemeente is de locatie van de tank onbekend. Volgens de eigenaar is de tank ten zuiden van de opstallen gelegen op het erf. De eigenaar heeft de tank in het veld aangewezen. Van de onderzoekslocatie zijn verder geen gegevens bekend omtrent de bodemkwaliteit en/of (voormalige) bodembedreigende activiteiten.

Bij het verkennend bodemonderzoek dient rekening te worden gehouden met de aanwezigheid van de ondergrondse tank.

In overleg met de Gemeente is bepaald dat het uitvoeren van een aanvullend historisch (dossier) onderzoek niet noodzakelijk is.

4. BODEMOPBOUW EN GEOHYDROLOGIE

De bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie is, op basis van de gegevens van de grondwaterkaart Centrale Slenk (Oost-Brabant) van de Dienst grondwaterverkenning TNO, als volgt te beschrijven:

Tabel 1 Bodemopbouw

diepte (m-mv)	omschrijving
0-30	Deklaag, bestaande uit de Nuenen groep, voornamelijk grof zand met leem- en kleilaagjes
30-79	Eerste watervoerende pakket, Formatie van Veghel, Sterksel, grove min of meer grindhoudende zanden
79-156	Scheidende laag, Formatie van Kedichem, Tegelen, fijne tot grove zanden met plaatselijk kleilagen

De grondwaterstromingsrichting in het eerste watervoerende pakket is noordelijk. Op de onderzoekslocatie is geen oppervlaktewater aanwezig. De onderzoekslocatie is niet gesitueerd in een grondwaterbeschermingsgebied. Het grondwater onder de onderzoekslocatie is, zover bekend, niet onderhevig aan invloeden van buitenaf.

5. HYPOTHESE

De ondergrondse tank is gesaneerd / gereinigd onder certificaat. Op basis hiervan en de overige beschikbare gegevens is vooralsnog uitgegaan van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging.

6. OPZET VAN HET ONDERZOEK

6.1. Onderzoeksstrategie

Verkenkend bodemonderzoek

Op basis van de beschikbare informatie (aanwezigheid ondergrondse tank en erf) is de onderzoeksopzet voor het verkennend bodemonderzoek en het aantal boringen en peilbuizen uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de NEN 5740:2009 voor een kleinschalige onverdachte locatie (ONV) in plaats van een grootschalig onverdachte locatie. Hierbij is uitgegaan van een oppervlakte van circa 2,0 hectare. Bij de situering van een diepe boring en peilbuis is rekening gehouden met de afgevlude ondergrondse tank. Tevens zijn diverse boringen doorgezet tot circa 1,0 m-mv in verband met voorkomen bodemvreemd materiaal.

Op de locatie zijn zover bekend geen asbestverdachte materialen (zoals puinstabilisatie of puinverharding) toegepast. Op basis hiervan zal het asbest onderzoek in eerste instantie beperkt blijven tot een visuele inspectie van het maaiveld en het opgeboorde materiaal.

Nader bodemonderzoek

Op basis van de resultaten uit het verkennend en aanvullend onderzoek is de onderzoeksopzet voor het nader onderzoek uitgevoerd conform de onderzoeksstrategie beschreven in de NTA 5755. Het nader bodemonderzoek is in twee fases uitgevoerd, waarbij in fase 1 de in het lab nog beschikbare boven- en ondergrondmonsters zijn geanalyseerd ten behoeve van de eerste horizontale en verticale afperking. In fase 2 zijn aanvullende veld- en laboratoriumwerkzaamheden uitgevoerd voor de verdere horizontale afperking.

6.2. Veldwerkzaamheden

Certificering

Verhoeven Milieutechniek B.V. (certificaatnummer: EC-SIK-20250, geldig tot 20-6-2013, afgegeven door Eerland Certification) is gecertificeerd conform BRL SIKB 2000. De veldwerkzaamheden voor het verkennend onderzoek zijn op 21 en 28 april 2011 uitgevoerd door de heren R. de Kroon en E. Langeveld en voor het nader onderzoek op 19 mei 2011 door de heer E. Langeveld uitgevoerd onder certificaat conform de geldende NEN/NPR-normen, op basis van BRL SIKB 2000, protocol 2001, het plaatsen van handboringen en peilbuizen en/of protocol 2002, het nemen van grondwatermonsters. Verhoeven Milieutechniek B.V. heeft op geen enkele wijze belangen bij de uitkomsten van het onderzoek.

Verkennend bodemonderzoek

Ten behoeve van het bepalen van de algemene bodemkwaliteit van de onderzoekslocatie zijn in totaal 30 boringen geplaatst. Hiervan zijn 21 boringen (B01 t/m B03, B05 t/m B07, B11, B12, B14 t/m B19, B21, B22, B24, B25, B27, B29 en B30) geplaatst tot een maximale diepte van circa 1,3 m-mv en 9 boringen (PB04, B08, PB09, B10, B13, PB20, B23, B26, B28) tot maximaal 2,8 m-mv. De boringen PB04, PB09 en PB20 zijn afgewerkt met een peilbuis (filterstelling: 1,8-2,8 m-mv).

Het grondwater uit de peilbuizen PB04, PB09 en PB20 is na twee keer afpompen en circa één week standtijd, op 28 april 2011 bemonsterd. Tijdens het bemonsteren van het grondwater uit de peilbuizen is de grondwaterstand aangetroffen op een diepte van circa 1,51 m-mv. De zuurgraad (pH) van het grondwater is bepaald op 6,76 en de geleidbaarheid (EC) op 523 $\mu\text{S}/\text{cm}$.

Nader bodemonderzoek

Ten behoeve van de horizontale afperking zijn rondom boring B07 vijf boringen (B100 t/m B104) tot circa 0,5 m-mv geplaatst.

Tevens zijn voor het verifiëren van een mogelijk heterogeen verspreide grondverontreiniging met PAK en verdere afperking tot onder 'Waarde Wonen' uit Besluit Bodemkwaliteit zes boringen tot 0,5 m-mv geplaatst in de directe omgeving (B105 t/m B110).

In bijlage 2 is een situatieschets opgenomen met de geplaatste boringen en peilbuizen.

6.3. Laboratoriumwerkzaamheden

De chemische analyses van de grond- en grondwatermonsters zijn uitgevoerd door het geaccrediteerde laboratorium van AL-West B.V. te Deventer en conform de AS3000 voorbehandeld.

Verkennd bodemonderzoek

Grond

Op basis van de zintuiglijke kenmerken zijn de grondmengmonsters samengesteld en geanalyseerd. De grondmengmonsters met bijbehorende analyses zijn in tabel 2 weergegeven.

Tabel 2: Overzicht grondmengmonsters met analyses

Monstercode	Omschrijving	Boringen/peilbuizen	Traject (m-mv)	Analyse
MM01	Bovengrond, zeer fijn zand, matig tot sterk humeus, zwak siltig, zintuiglijk: sporen puin	B01, B07, PB09, B12, B25 en B28	0-0,5	NEN, L en H
MM02	Ondergrond, zeer fijn zand, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zintuiglijk: sporen kolen	B02 en B03	0,3-1,0	NEN ¹
MM03	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zintuiglijk: -	B01 en B02	0,5-1,3	NEN ¹
MM04	Bovengrond, zeer fijn tot matig zand, matig tot sterk humeus, zwak siltig, zintuiglijk: -	PB04 t/m B06, B10, B11, B27 en B30	0-0,5	NEN, L en H
MM05	Bovengrond, zeer fijn zand, matig tot sterk humeus, zwak siltig, zintuiglijk: -	B13 t/m B17, B19, PB20, B22 t/m B24	0-0,5	NEN, L en H
MM06	Ondergrond, zeer fijn tot matig fijn zand, zwak tot matig humeus, zwak siltig, zintuiglijk: -	PB04, B08, PB09, B28 en B29	0,5-1,5	NEN, L en H
MM07	Ondergrond, zeer fijn tot matig fijn zand, zwak humeus, zwak siltig, zintuiglijk: -	B13, PB20 en B23	0,5-1,5	NEN, L en H

NEN: de zware metalen barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink, polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 VROM), PCB's en minerale olie (GC)

L en H: Lutum en organisch stofgehalte (humus)

¹ Van een aantal mengmonsters zijn de organische stof en lutum bepaald. Van MM02 en MM03 zijn geen organische stof en lutum bepaald, aangezien grondmengmonster MM06 en MM07 hiervoor in voldoende mate representatief zijn.

Grondwater

De grondwatermonsters uit de peilbuizen PB04, PB09 en PB20 zijn geanalyseerd op het standaard NEN-pakket voor grondwater, bestaande uit:

- Barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink;
- Vluchtige aromaten (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen en naftaleen);
- Vluchtige chloorkoolwaterstoffen;
- Minerale olie (GC).

Aanvullend onderzoek

Op basis van de tussentijdse resultaten is het grondmengmonster van de zintuiglijk puinhoudende bovengrond (MM01) uitgesplitst en zijn de grondmonsters (M08 t/m M13) van de bovengrond van de boringen B01, B07, PB09, B12, B25 en B28 separaat geanalyseerd op PAK.

Nader bodemonderzoek

Op basis van de zintuiglijke waarnemingen en resultaten van het verkennd bodemonderzoek zijn de grondmonsters geselecteerd en geanalyseerd. De grondmonsters met bijbehorende analyses zijn in tabel 3 op de volgende pagina weergegeven.

Tabel 3: Overzicht grondmonsters met analyses nader bodemonderzoek fase 1 en 2

Monstercode	Omschrijving	Boringen	Traject (m-mv)	Analyse
M14 (fase 1 ¹)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B03	0-0,5	PAK
M15 (fase 1 ¹)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk:	B06	0-0,5	PAK
M16 (fase 1 ¹)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, zwak humeus zintuiglijk:	B26	0-0,5	PAK
M17 (fase 1 ¹)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk:	B27	0-0,5	PAK
M18 (fase 1 ¹)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B07	0,5-1,0	PAK
M19 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B100	0-0,5	PAK
M20 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: sporen puin	B101	0-0,5	PAK
M21 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: sporen puin	B102	0-0,5	PAK
M22 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: sporen puin	B103	0-0,5	PAK
M23 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: sporen puin	B104	0-0,5	PAK
M24 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: sporen puin	B106	0,05-0,5	PAK
M25 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B107	0-0,5	PAK
M26 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B108	0-0,5	PAK
M27 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, matig humeus zintuiglijk: -	B109	0-0,5	PAK
M28 (fase 2)	Bovengrond, zeer fijn zand, zwak siltig, zwak humeus zintuiglijk: sterk grindhoudend, sporen puin	B110	0-0,2	PAK

PAK: polycyclische aromatische koolwaterstoffen

¹ In fase 1 zijn de in het lab nog beschikbare boven- en ondergrondmonsters geanalyseerd ten behoeve van de eerste horizontale en verticale afperking. Hierdoor is de conserveringstermijn voor droge stof overschreden. De droge stofgehalten van het verkennend onderzoek en nader onderzoek (fase 1) zijn vergelijkbaar en worden derhalve als representatief beschouwd.

7. WIJZE VAN BEOORDELING EN INTERPRETATIE

De verontreinigingssituatie van de bodem kan worden beoordeeld door toetsing van de gemeten gehalten in grond en/of grondwater aan de streef-, achtergrond- en interventiewaarden. De achtergrondwaarden voor grond zijn opgenomen in de Regeling bodemkwaliteit [4]. De meest recente streef- en interventiewaarden voor grondwater en interventiewaarden voor grond zijn vermeld in de circulaire bodemsanering 2009 [5] en worden gebruikt voor de toetsing van de analyseresultaten.

De *streefwaarden* geven voor het grondwater het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor het grondwater aan.

De *achtergrondwaarden* geven voor de grond aan het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. In het bodembeschermingsbeleid geven zij het te bereiken en te behouden kwaliteitsniveau voor de grond aan.

De *interventiewaarden* geven aan wanneer de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m³ grond of 100 m³ bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde.

Uit de toetsing van de gemeten gehalten aan de streef-, achtergrond-, en interventiewaarden kan het volgende worden afgeleid:

- Bij een overschrijding van de streef- en/of achtergrondwaarde is het vermoeden van bodemverontreiniging bevestigd.
- Bij een overschrijding van de halve som van de streef- en/of achtergrondwaarde en interventiewaarde, in de praktijk ook wel tussenwaarde genoemd, bestaat het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Middels de uitvoering van de aanvullende analyses, mogelijk gevolgd door een nader bodemonderzoek, dient de verspreiding van de verontreiniging(en) te worden bepaald. Afhankelijk van de resultaten wordt het vermoeden van een geval van ernstige bodemverontreiniging bevestigd dan wel verworpen. In het eerste geval dient overgegaan te worden tot de uitvoering van een saneringsonderzoek, gevolgd door een sanering.

De achtergrond- en interventiewaarden voor de vaste bodem zijn gerelateerd aan het lutum- en/of het organische stofgehalte van de bodem. Bij de berekening van de achtergrond- en interventiewaarden is uitgegaan van de analytisch vastgestelde gehalten lutum en organische stof. Indien deze niet analytisch zijn bepaald, zijn ze aan de hand van de zintuiglijke waarnemingen, in combinatie met de overige analyseresultaten, ingeschat.

8. RESULTATEN

8.1. Zintuiglijke waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat vanaf maaiveld tot de maximaal geboorde diepte van circa 2,8 m-mv hoofdzakelijk uit zeer fijn tot matig fijn, zwak tot sterk humeus, zwak tot matig siltig zand. In de diepere ondergrond zijn vanaf 2,0 tot 2,8 m-mv sterk tot zwak zandige leemlagen aangetroffen.

Verkenkend bodemonderzoek

In de boven- of ondergrond zijn sporen van puin, kolen en/of baksteen aangetroffen. Zintuiglijk zijn op het maaiveld en in de bodem geen asbestverdachte materialen (fractie > 16 mm) aangetroffen. Aangezien maximaal zwakke bijmengingen van puin zijn waargenomen en geen asbestverdachte materialen (fractie > 16 mm) is het niet noodzakelijk om een aanvullend analytisch onderzoek en/of verkennend onderzoek naar asbest uit te voeren. Verder zijn in de bodem geen waarnemingen gedaan (zoals olie-waterreacties, slib, etc.) die kunnen duiden op een bodemverontreiniging.

Nader bodemonderzoek

In de bovengrond zijn sporen van puin en plaatselijk sterk grindhoudend aangetroffen. Verder zijn in de bodem geen bijzonderheden aangetroffen.

8.2. Analyseresultaten

De analysecertificaten van AL-West B.V. te Deventer zijn opgenomen als bijlage 4. De analyseresultaten zijn getoetst aan het toetsingskader van VROM (circulaire achtergrond-, streef- en interventiewaarden bodemsanering, 7 april 2009). Een volledig overzicht van de toetsings- en analyseresultaten is opgenomen als bijlage 5.

8.3. Resultaten verkennend bodemonderzoek

Grond

In de zintuiglijk met sporen puin verontreinigde bovengrond zijn licht verhoogde gehalten voor kobalt, PAK, PCB's en minerale olie aangetoond. Het gehalte voor PAK (18 mg/kg ds) benadert de tussenwaarde (21 mg/kg ds). Het mengmonster bestaat uit 6 deelmonsters. Mogelijk zijn in één of meerdere deelmonsters matig en/of of sterk verhoogde gehalten voor PAK aanwezig.

Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond.

In de zintuiglijk schone bovengrond zijn licht verhoogde gehalten voor kobalt, PAK en/of PCB's aangetoond. Voor de overige geanalyseerde parameters zijn geen verhoogde gehalten ten opzichte van de achtergrondwaarden aangetoond.

In de zintuiglijk met kolen verontreinigde ondergrond en de zintuiglijk schone ondergrond zijn geen verhoogde gehalten voor geanalyseerde parameters aangetoond.

Grondwater

In het grondwater uit de peilbuizen PB04, PB09 en PB20 zijn licht verhoogde gehalten voor enkele metalen (barium, cadmium, nikkel en/of zink) aangetoond. Voor de overige parameters zijn geen verhoogde gehalten aangetoond.

8.4. Resultaten aanvullend onderzoek

Op basis van de tussentijdse resultaten is het grondmengmonster van de zintuiglijk puinhoudende bovengrond (MM01) uitgesplitst en zijn de zes deelmonsters van de bovengrond van de boringen B01, B07, PB09, B12, B25 en B28 separaat geanalyseerd op PAK.

In de bovengrond ter plaatse van de boringen B01, PB09, B12, B25 en B28 zijn geen tot licht verhoogde gehalten voor PAK aangetoond. In de bovengrond ter plaatse van boring B07 is een sterk verhoogd gehalte voor PAK aangetoond.

8.5. Resultaten nader onderzoek

In verband met het sterk verhoogde gehalte voor PAK (bovengrond boring B07) is, in overleg met de opdrachtgever, direct een nader bodemonderzoek uitgevoerd.

Het nader bodemonderzoek is in twee fases uitgevoerd, waarbij in fase 1 de in het lab nog beschikbare bovengrondmonsters van de boringen B03, B06, B26 en B27 zijn geanalyseerd ten behoeve van de eerste horizontale afperking. Tevens is hiermee getracht om te bepalen of sprake is van een homogene of heterogene verontreiniging, aangezien de verontreiniging niet duidelijk te relateren is aan het voorkomen van bodemvreemd materiaal. Hieruit blijkt dat in de bovengrond van boring B06 en B26 nog licht verhoogde gehalten voor geanalyseerde parameters aanwezig zijn. Ten behoeve van de verticale afperking is de ondergrond ter plaatse van de sterke bovengrondverontreiniging (boring B07; 0,5-1,0 m-mv) geanalyseerd, waarbij maximaal een lichte verontreiniging met PAK is aangetoond (3,3 mg/kg ds). Deze waarde bevindt zich onder de 'Waarde Wonen' uit Besluit Bodemkwaliteit met oog op een eventuele sanering.

Ten behoeve van de verdere horizontale af-/inperking van de verontreiniging zijn tijdens fase 2 aanvullend 11 boringen (B100 t/m B110) geplaatst tot 0,5 m-mv. In diverse boringen zijn bijmengingen van puin waargenomen. Uit de analyseresultaten blijkt dat in de bovengrond rondom B07 (boringen B100 en B101) nog sterk verhoogde gehalten voor PAK aanwezig zijn. De verontreiniging is derhalve niet duidelijk te relateren aan voorkomen van bodemvreemd materiaal, aangezien de bovengrond van boring B100 zintuiglijk schoon is en in de bovengrond van B101 sporen puin zijn waargenomen. In de bovengrond van de boring B110 is nog een matig verhoogd gehalte aangetoond. In de overige bovengrond zijn maximaal licht verhoogde gehalten aangetoond. De aangetoonde gehalten van de boringen B103, B104, B106 en B110 overschrijden nog de 'Waarde Wonen' uit Besluit Bodemkwaliteit bij een eventuele sanering.

8.6. Conclusies

Voor de onderzoekslocatie werd de hypothese gesteld van een onverdachte locatie met betrekking tot het voorkomen van bodemverontreiniging. Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de gestelde hypothese verworpen, aangezien in de grond en grondwater licht verhoogde gehalten voor enkele parameters zijn aangetoond. Voor PAK zijn licht tot sterk verhoogde gehalten in de grond aangetoond.

Middels het voorliggend onderzoek is de grondverontreiniging met PAK horizontaal en verticaal ons inziens in voldoende mate in beeld gebracht. Het betreft een bovengrondverontreiniging met PAK, welke nog in lichte mate aanwezig is in de ondergrond. Hierbij dient te worden aangemerkt dat de verontreiniging verticaal (0,5-1,0 m-mv) niet is afgeperkt ter plaatse van de sterkst aangetroffen verontreiniging met PAK in de bovengrond (bij 45 mg/kg ds in plaats van bij 130 mg/kg ds). Aangezien het naar verwachting één verontreiniging betreft en de sterke verontreinigingen in directe omgeving van elkaar liggen, wordt verwacht dat de verontreiniging in voldoende mate is afgeperkt. De verontreiniging is grotendeels horizontaal afgeperkt tot onder 'Waarde Wonen' (PAK 6,8 mg/kg ds).

Een uitzondering hierop vormt de aangetroffen matige verontreiniging met PAK ter plaatse van boring B110. Vermoedelijk is hier sprake van een afzonderlijke verontreiniging, welke geen verband heeft met de overige verontreinigingen met PAK, maar te relateren is aan het grindpad. Aangezien in een mengmonster van de bovengrond van het zuidelijk gelegen weiland geen verhoogd gehalte voor PAK is aangetoond ($< 0,69 \text{ mg/kg ds}$) en ten oosten maximaal een lichte verontreiniging (boring PB09), wordt aanvullend onderzoek ons inziens niet noodzakelijk geacht.

De omvang van de sterke grondverontreiniging met PAK wordt, bij een oppervlakte van 125 m^2 een laagdikte van 0,5 meter, geschat op circa 65 m^3 . De verontreiniging is niet duidelijk te relateren aan bijmengingen van puin. De lichte tot matige verontreiniging in het kader van deze verontreiniging wordt ingeschat op circa 1.500 m^3 .

In bijlage 2 is de contour van de sterke verontreiniging van PAK in de bovengrond opgenomen. In de tekening is geen contour van de licht tot sterke verontreiniging opgenomen, aangezien de bovengrond van een groot deel van de locatie belast is met lichte verontreinigingen met PAK.

8.7. Omvang, ernst en spoedeisendheid

Om van een geval van ernstige bodemverontreiniging te spreken dient voor tenminste één stof de gemiddelde concentratie van minimaal 25 m^3 grond of 100 m^3 bodemvolume voor grondwater hoger te zijn dan de interventiewaarde. Op basis van de bovengenoemde onderzoeksresultaten is voor de locatie sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Aangezien sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging is een spoedeisendheid bepaling (Sanscrit 2.0.12.3) uitgevoerd. Op basis van de uitgevoerde spoedeisendheid bepaling blijkt dat geen actuele humane, ecologische en verspreidingsrisico's aanwezig zijn en behoeft de locatie niet met spoed te worden gesaneerd. Voor de volledige spoedeisendheidsbepaling wordt verwezen naar bijlage 6.

Voor de verontreiniging dient te worden opgemerkt dat ervan is uitgegaan dat de verontreinigingen voor 1987 zijn ontstaan. Indien de verontreiniging na 1987 is ontstaan, dan dient de verontreiniging volledig te worden verwijderd (Zorgplicht).

8.8. Aanbevelingen

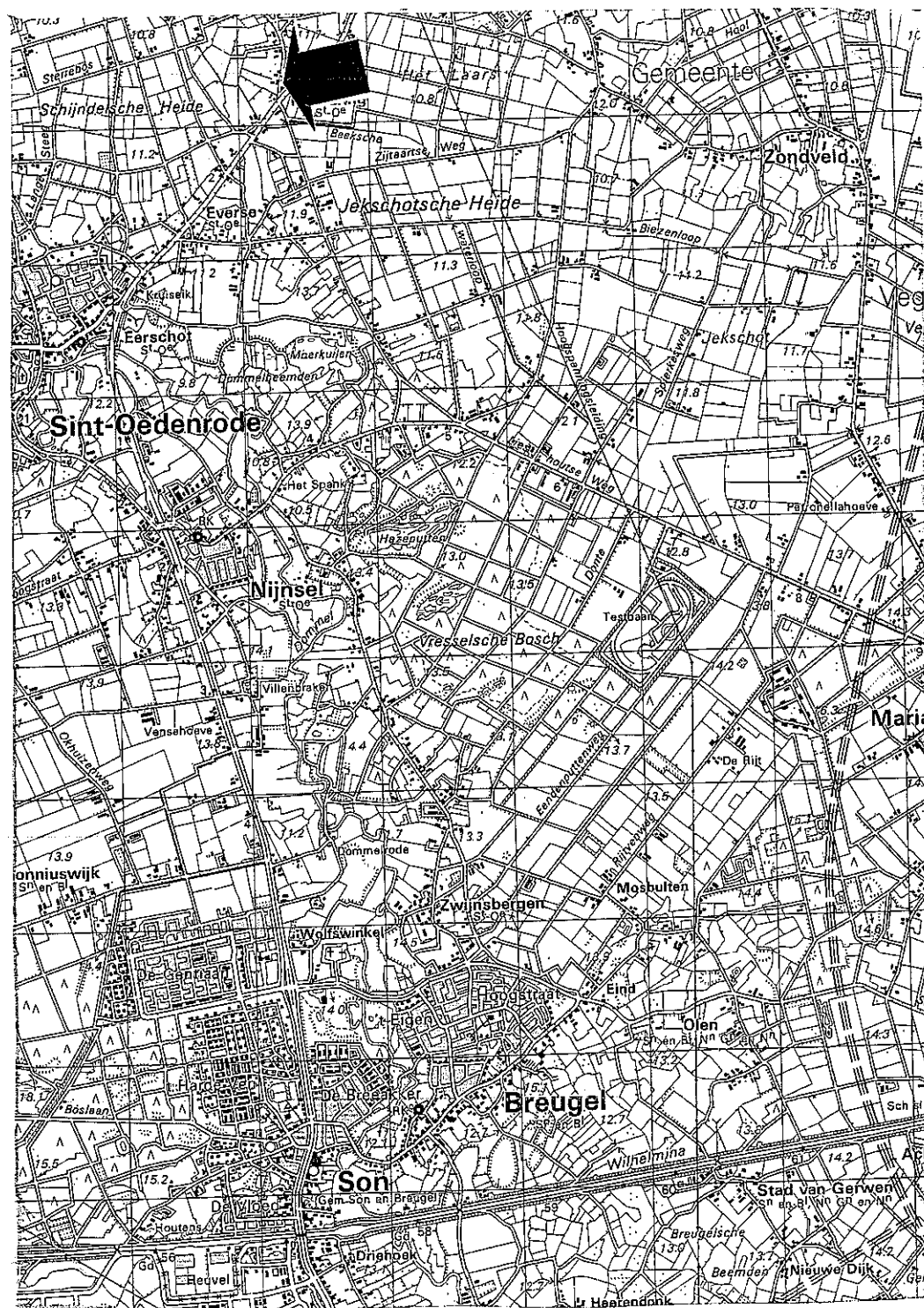
Indien in de toekomst civieltechnische werkzaamheden en/of een nieuwbouw plaatsvindt, dient de grondverontreiniging met PAK te worden gesaneerd. De saneringswerkzaamheden dienen plaats te vinden conform de BRL SIKB 6000 "Milieukundige begeleiding en evaluatie van bodemsanering" en BRL SIKB 7000 "Uitvoering bodemsanering". Voorafgaand aan de bodemsanering dient een BUS-melding te worden verricht.

9. REFERENTIES

1. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5725, Leidraad voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader bodemonderzoek.
2. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2009. NEN 5740, onderzoeksstrategie bij verkennend bodemonderzoek, onderzoek naar de kwaliteit van de bodem en grond.
3. Nederlands Normalisatie Instituut, Delft 2010. NTA 5755, Landbodem-Naderonderzoek.
4. Ministerie van VROM en Verkeer en Waterstaat, Regeling Besluit bodemkwaliteit, Staatscourant, 20 december 2007, nr. 247 (inclusief diverse wijzigingen hierop volgend).
5. Ministerie van VROM, circulaire bodemsanering 2009, Staatscourant 7 april 2009 nr 67.

BIJLAGEN





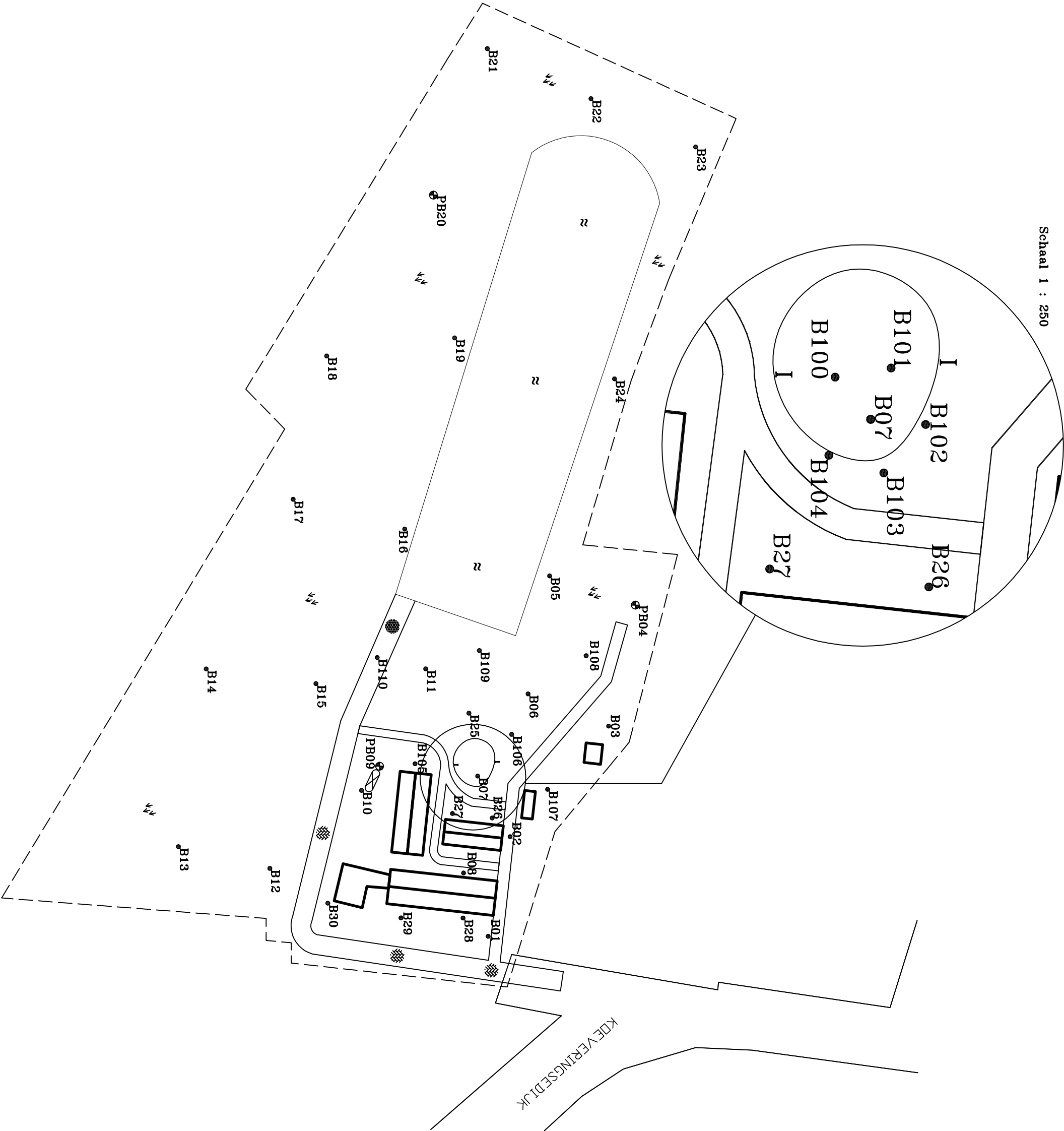
Tekening: BfI 4561

Schaal: 1 : 50.000

Bron: Topografische kaart van Nederland (uitgave 1978/1988)

Onderdeel:
Situering in de regio

Schaal 1 : 250



LEGENDA:
0 10 20m

• Boring met peilbuis

• Boring

— Onderzoekslocatie

— Bebouwing

≈ Vijver

Klinkerverharding

Grind

Gras

Afgevulde ondergrondse tank

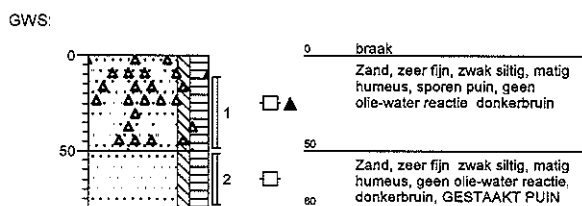
I Sterke bovengrondverontreiniging met PAK

Situatieschets met boringen, peilbuizen en verontreinigingscontour PAK in de grond bij het onderzoek aan de Koevingersedijk 5 te Sint-Oedenrode

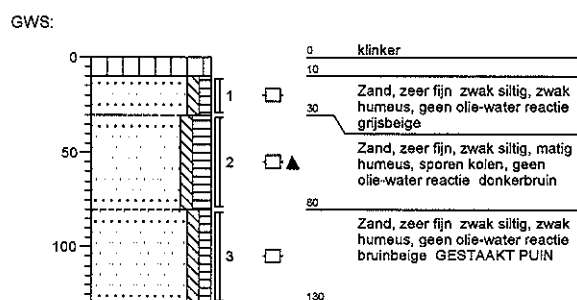
opdrachtgever: Gemeente Sint-Oedenrode

get. DB	d.d. 01-06-'11	voorafgaand projectnr.	
gew.	d.d.	schaal 1 : 1.000	formaat A3
gez. HD	d.d. 01-06-'11	projectnr.B11.4561	bijlage 2

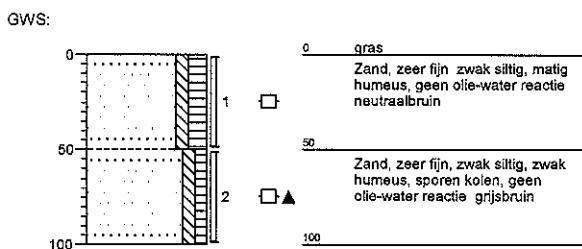
Boring: B01



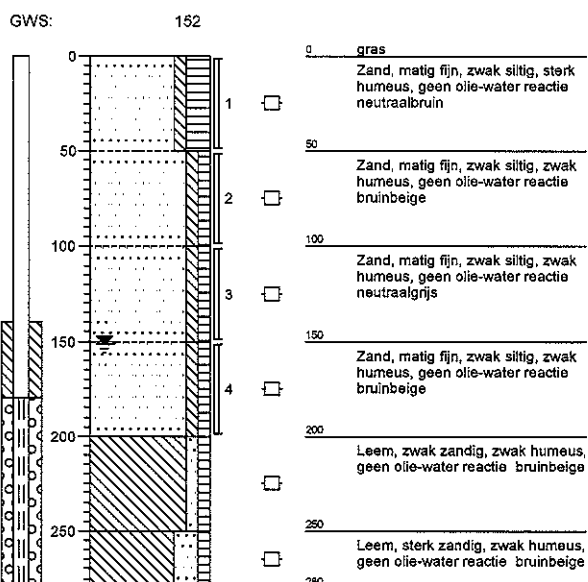
Boring: B02



Boring: B03

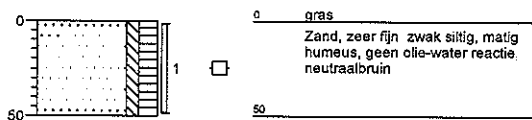


Boring: PB04



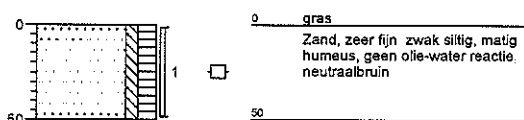
Boring: B05

GWS:



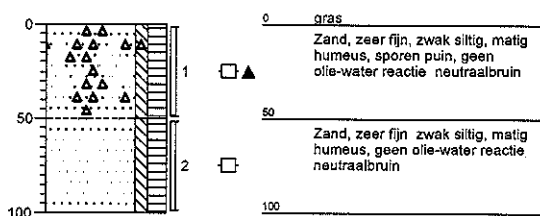
Boring: B06

GWS:



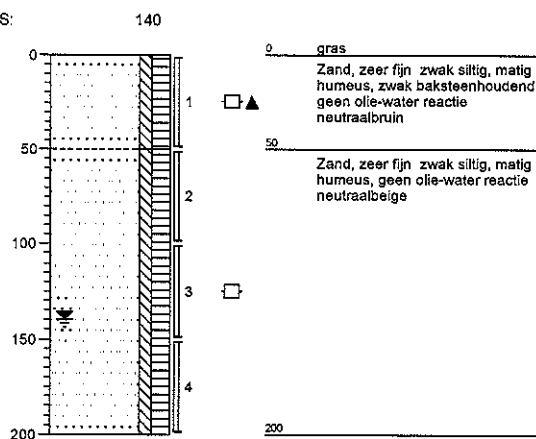
Boring: B07

GWS:

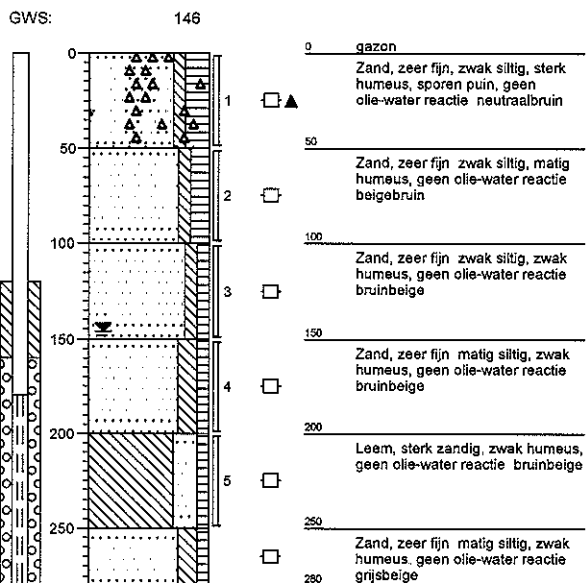


Boring: B08

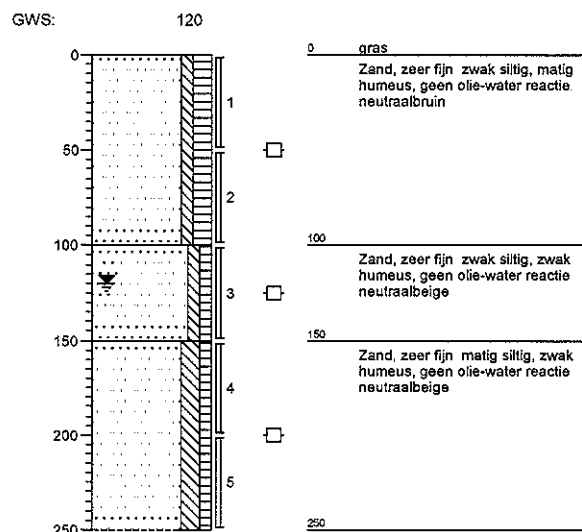
GWS:



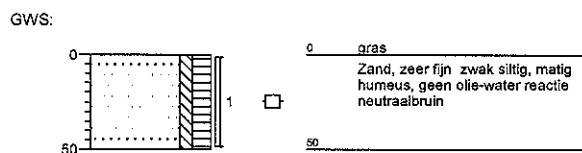
Boring: PB09



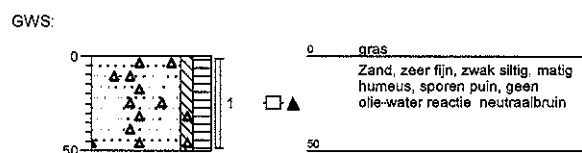
Boring: B10



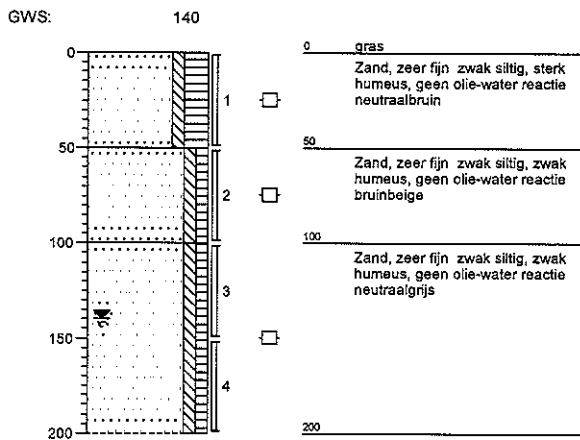
Boring: B11



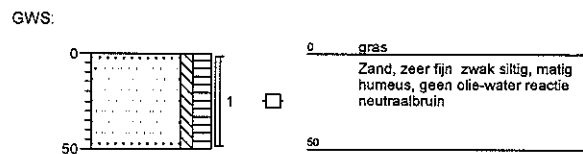
Boring: B12



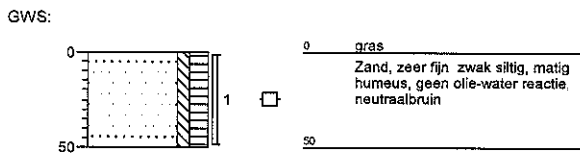
Boring: B13



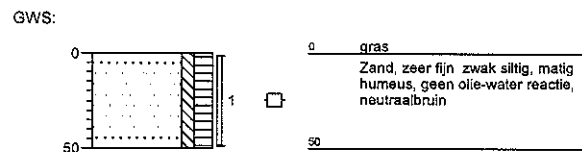
Boring: B14



Boring: B15

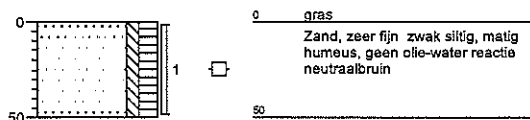


Boring: B16



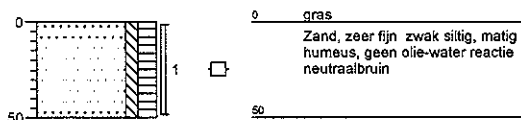
Boring: B17

GWS:



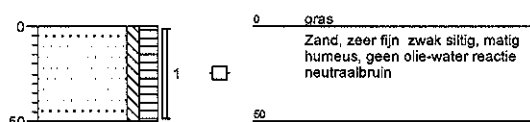
Boring: B18

GWS:



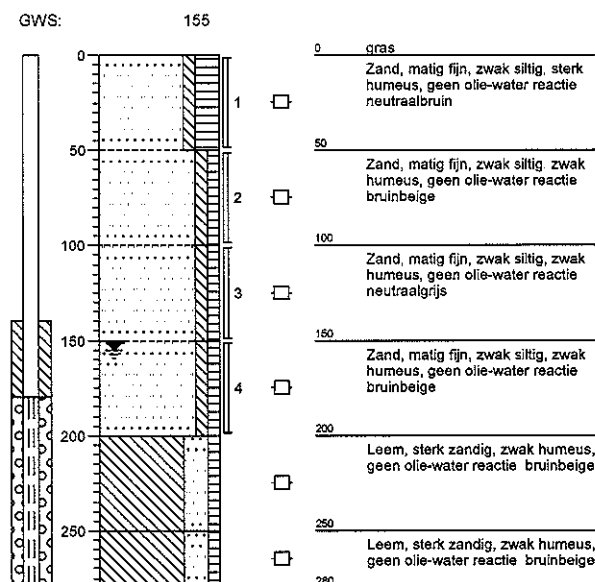
Boring: B19

GWS:



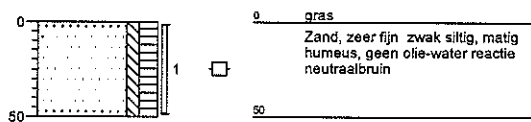
Boring: PB20

GWS:



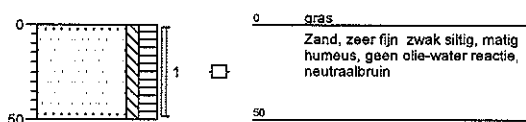
Boring: B21

GWS:



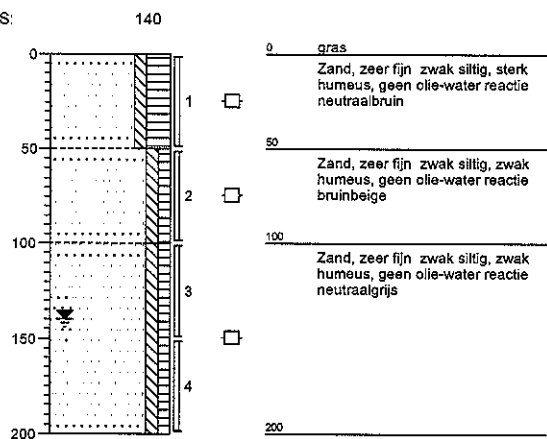
Boring: B22

GWS:



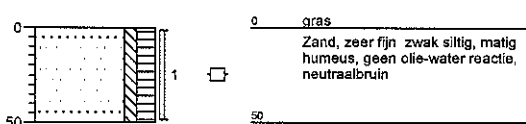
Boring: B23

GWS:

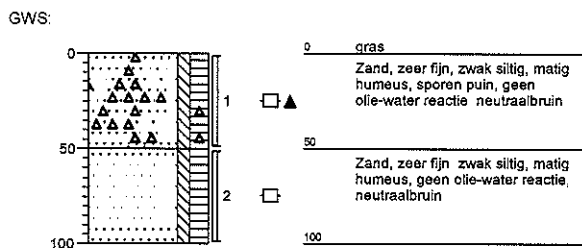


Boring: B24

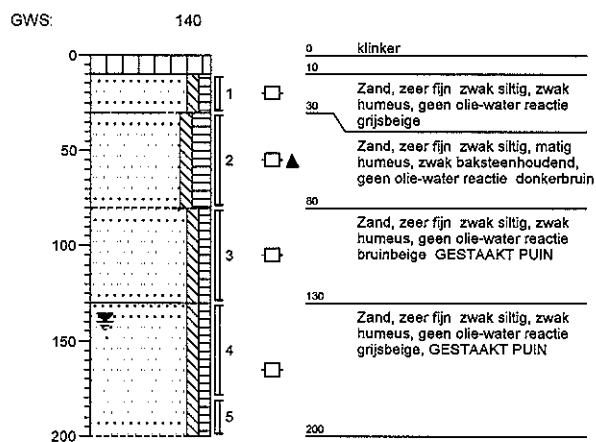
GWS:



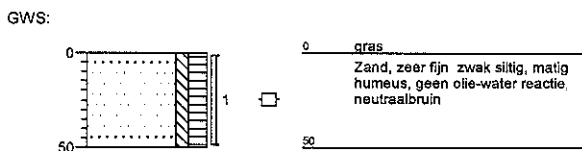
Boring: B25



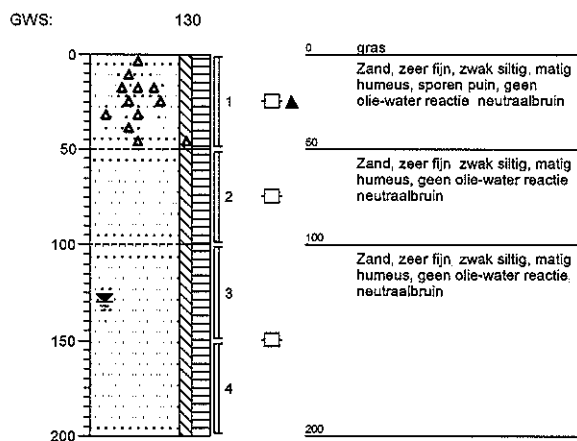
Boring: B26



Boring: B27

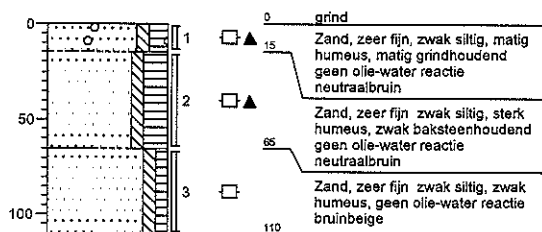


Boring: B28



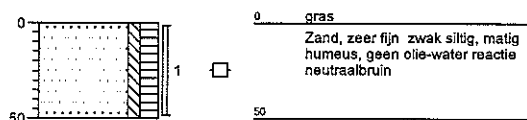
Boring: B29

GWS:



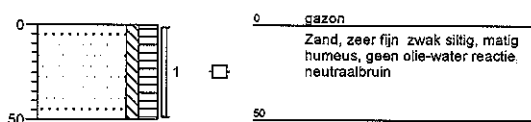
Boring: B30

GWS:



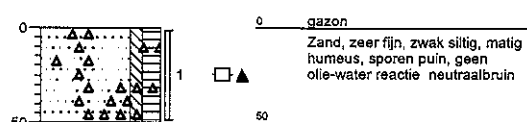
Boring: B100

GWS:



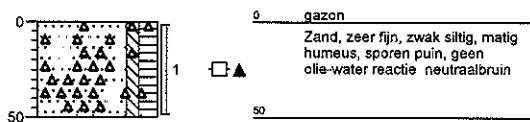
Boring: B101

GWS:



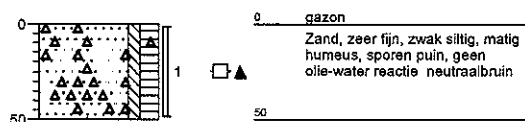
Boring: B102

GWS:



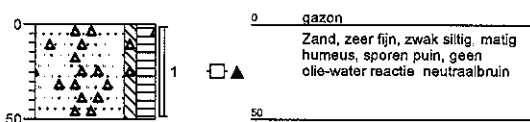
Boring: B103

GWS:



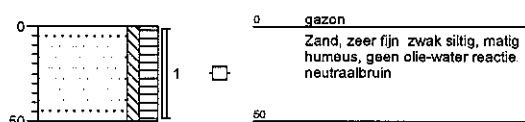
Boring: B104

GWS:



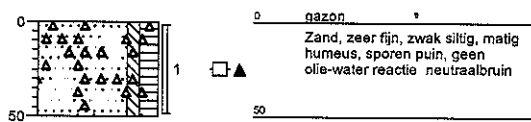
Boring: B105

GWS:



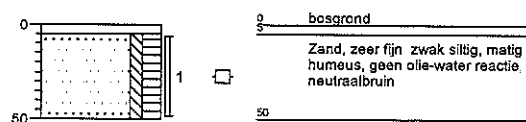
Boring: B106

GWS:



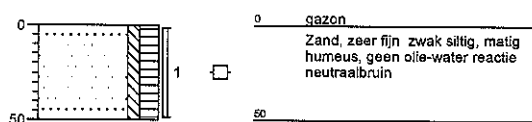
Boring: B107

GWS:



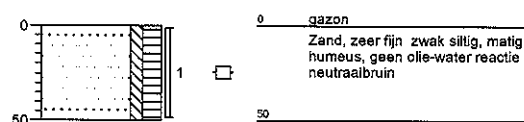
Boring: B108

GWS:



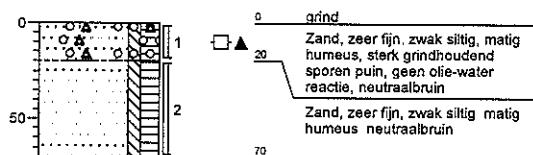
Boring: B109

GWS:



Boring: B110

GWS:



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 02.05.2011
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 244846
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT

Opdracht 244846 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B11.4561 GEMS
Opdrachtacceptatie 22.04.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 244846 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 5

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
378926	21 04 2011	MM01
378933	21 04 2011	MM02
378936	21 04 2011	MM03
378939	21 04 2011	MM04
378947	21 04 2011	MM05

Eenheid	378926 MM01	378933 MM02	378936 MM03	378939 MM04	378947 MM05
---------	----------------	----------------	----------------	----------------	----------------

Algemene monstervoorbehandeling

Algemene meetwaarde voorbehandeling						
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	89,2	83,6	85,5	86,4	87,7
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	--	--	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,9 ^{xj}	--	--	2,8 ^{xj}	2,9 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,4	--	--	0,4	0,5

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	2,1	--	--	2,4	1,9
----------------	------	-----	----	----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<49	<49	<49	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	9,2	<4,0	<4,0	11	6,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19	<19	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	26	16	12	19	14
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12	<12	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59	<59	<59	<59

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,43	<0,050	<0,050	0,076	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	2,0	0,16	0,099	0,31	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	1,8	0,13	0,11	0,35	0,060
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	1,0	0,067	0,099	0,21	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,95	0,073	0,060	0,20	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	2,0	0,17	0,11	0,36	0,074
Fenanthreen	mg/kg Ds	2,4	0,11	0,080	0,38	0,13
Fluorantheen	mg/kg Ds	5,4	0,25	0,23	0,78	0,15
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	1,5	<0,050	0,10	0,30	0,058
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	17 ^{xj}	0,96 ^{xj}	0,89 ^{xj}	3,0 ^{xj}	0,47 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	18 ^{#j}	1,1 ^{#j}	0,96 ^{#j}	3,0 ^{#j}	0,65 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	82	37	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	6,4	2,9	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	17	9,9	<2,0	2,9	<2,0

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 244846 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 5

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
378958	21 04 2011	MM06
378968	21 04 2011	MM07

Eenheid**378958**
MM06**378968**
MM07**Algemene monstervoorbehandeling**

Koningswater ontsluiting		++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	85,4	84,1
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,0 ^{x)}	0,9 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,4	0,5

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	2,2
----------------	------	------	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<49	<49
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,35	<0,35
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<19	<19
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<12	<12
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<59	<59

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 244846 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 5

Eenheid		378926 MM01	378933 MM02	378936 MM03	378939 MM04	378947 MM05
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	18	9,7	2,3	2,9	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	17	9,2	<2,0	7,8	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	13	4,2	<2,0	4,1	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	10	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0020 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	0,0013	<0,0010	<0,0010	0,0024	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0024	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0015	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,0013 ^{x)}	n.a.	n.a.	0,0063 ^{x)}	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0062 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0091 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 244846 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 5

Eenheid		378958 MM06	378968 MM07
Minerale olie			
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden

m) De rapportagegrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762**Klantenservice**

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

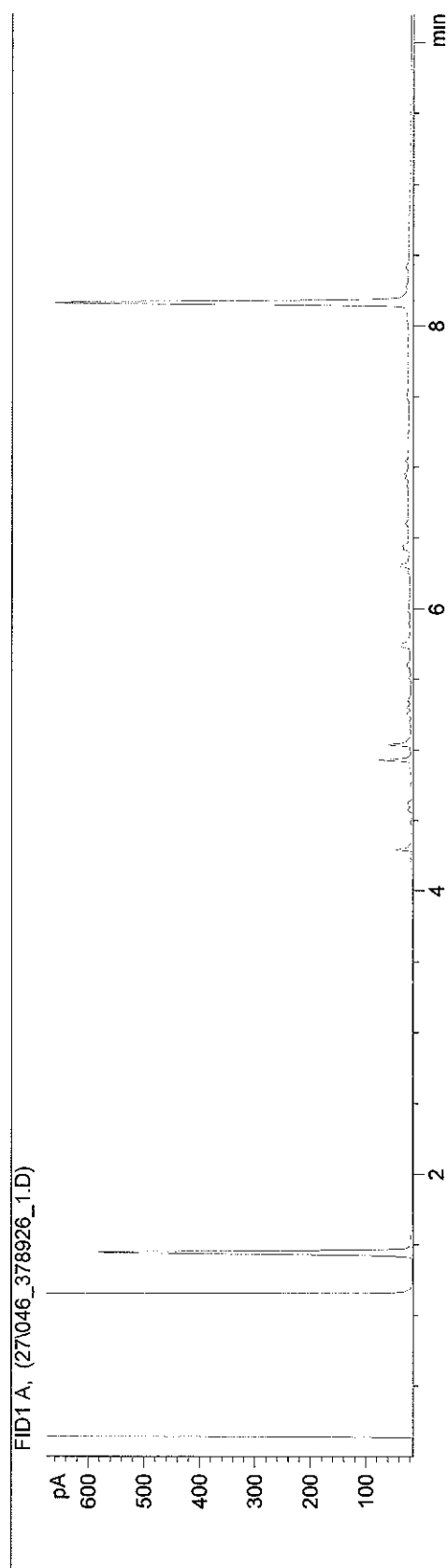
Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman

Toegepaste methoden**Grond****Cf. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000:** Droge stof**conform AS 3000:** Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo)
Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)**conform AS 3000 en NEN 5754:** Organische stof**conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657:** Koningswater ontsluiting**conform AS3000:** Koolwaterstof fractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmiter)
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)**conform AS3000:** n) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40**conform AS3000:** Fractie < 2 µm**eigen methode:** Carbonaten dmv asrest**Gelijkwaardig aan NEN 5739:** n) Jzer (Fe2O3)**n) Niet geaccrediteerd**

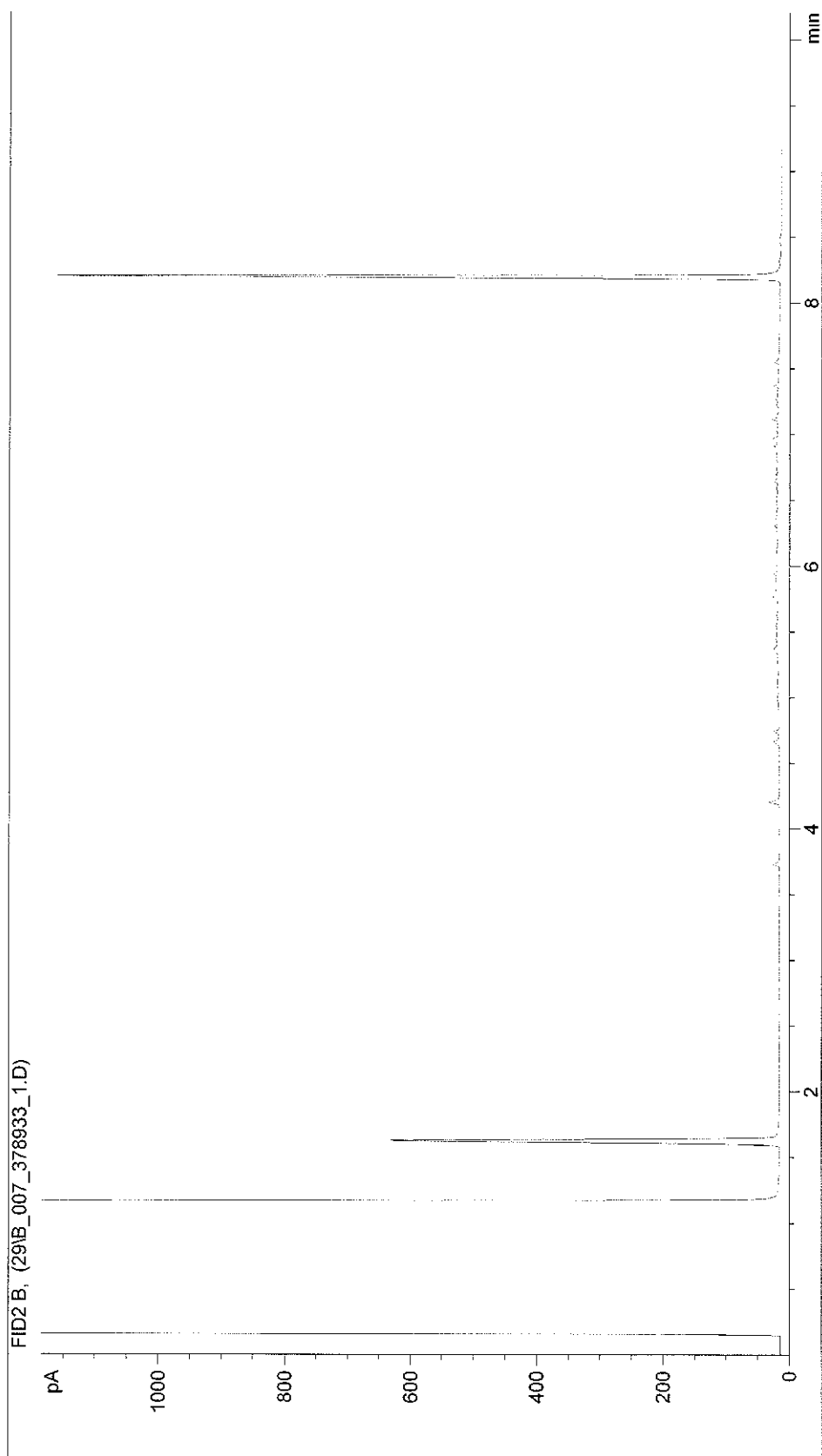
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378926, created at 27.04.2011 22:42:06

Monsteromschrijving: MM01



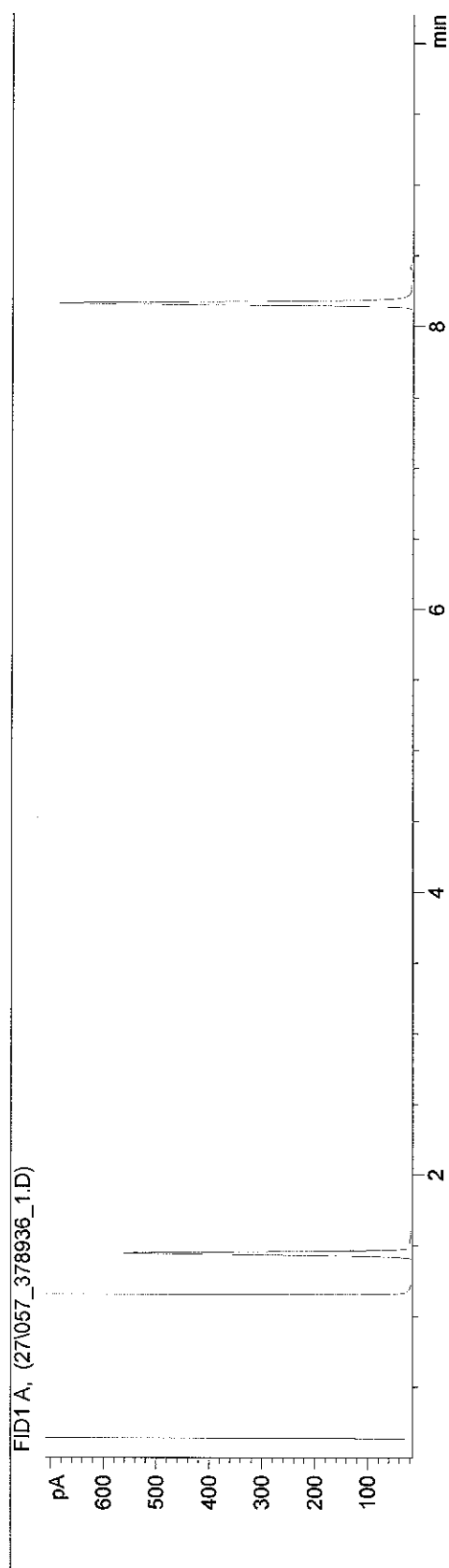
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378933, created at 29.04.2011 08:12:19

Monsteromschrijving: MM02



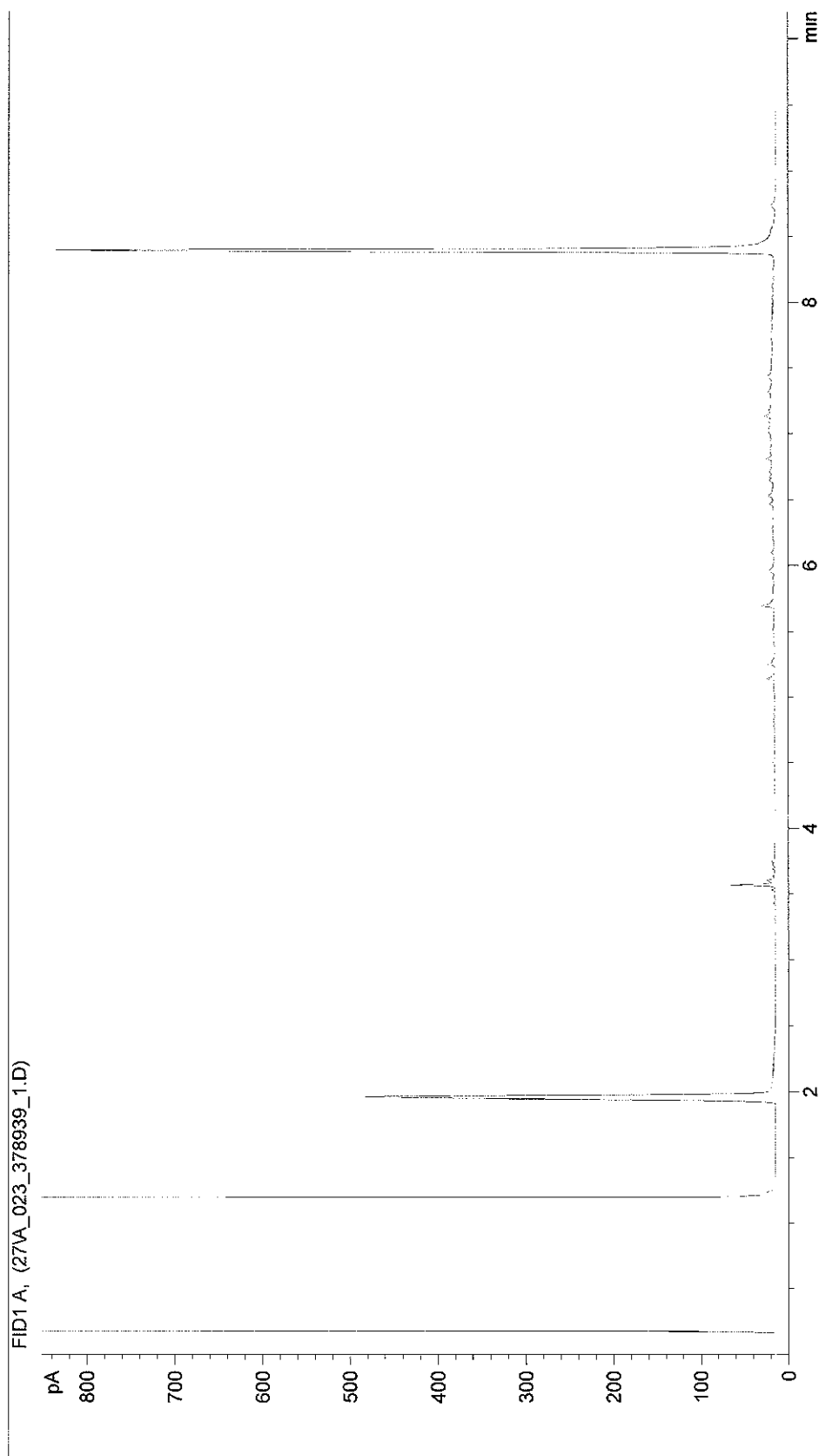
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378936, created at 28.04.2011 02:32:06

Monsteromschrijving: MM03



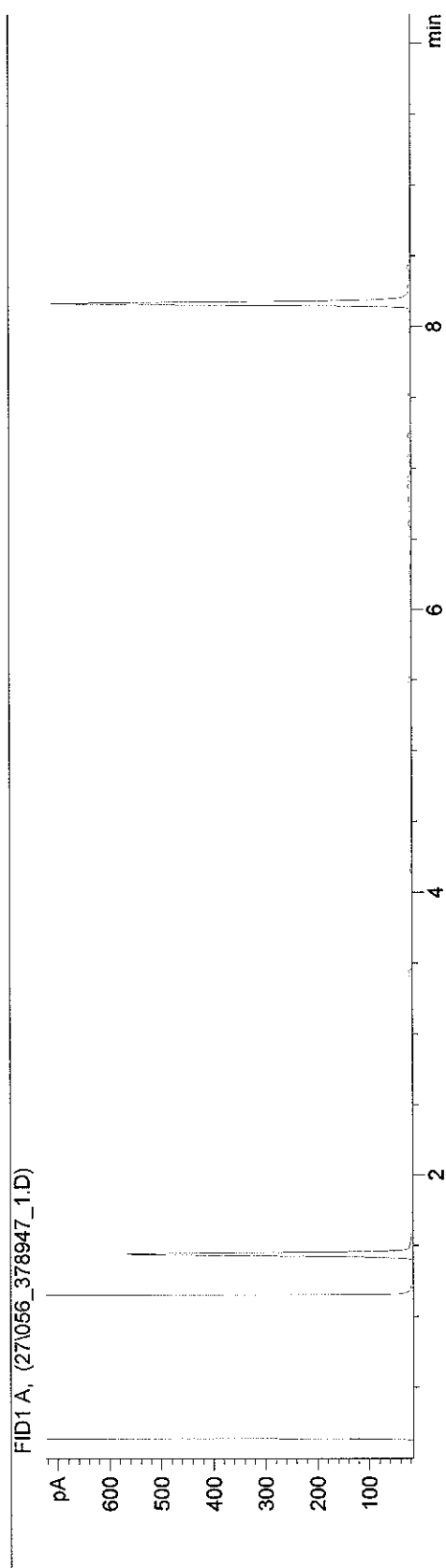
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378939, created at 27.04.2011 13:32:32

Monsteromschrijving: MM04



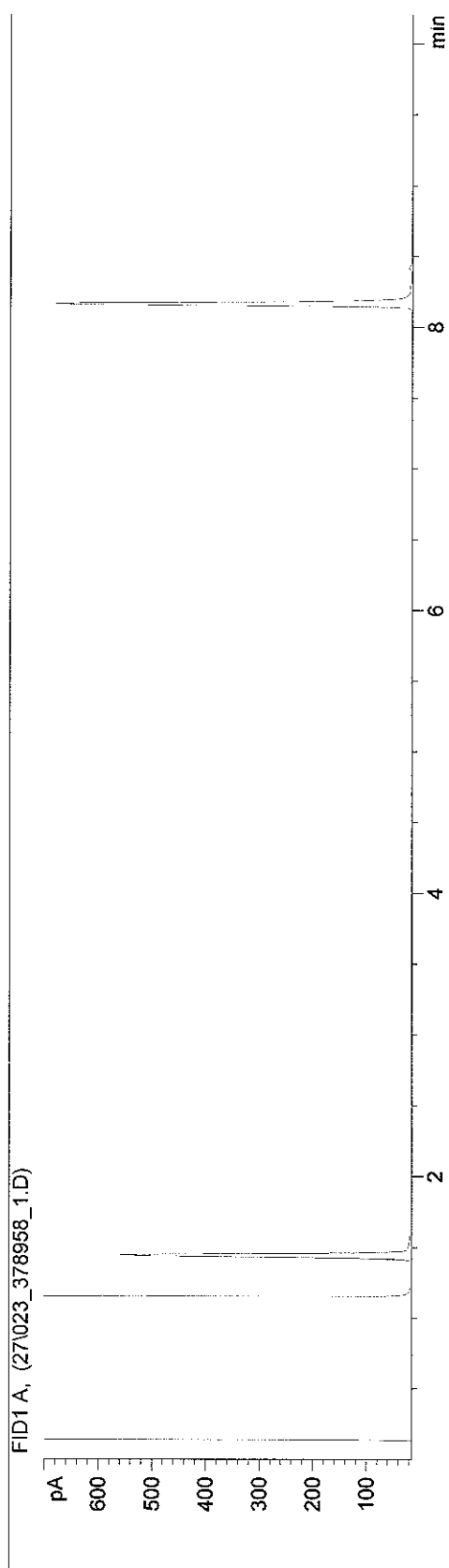
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378947, created at 28.04.2011 02:02:07

Monsteromschrijving: MM05



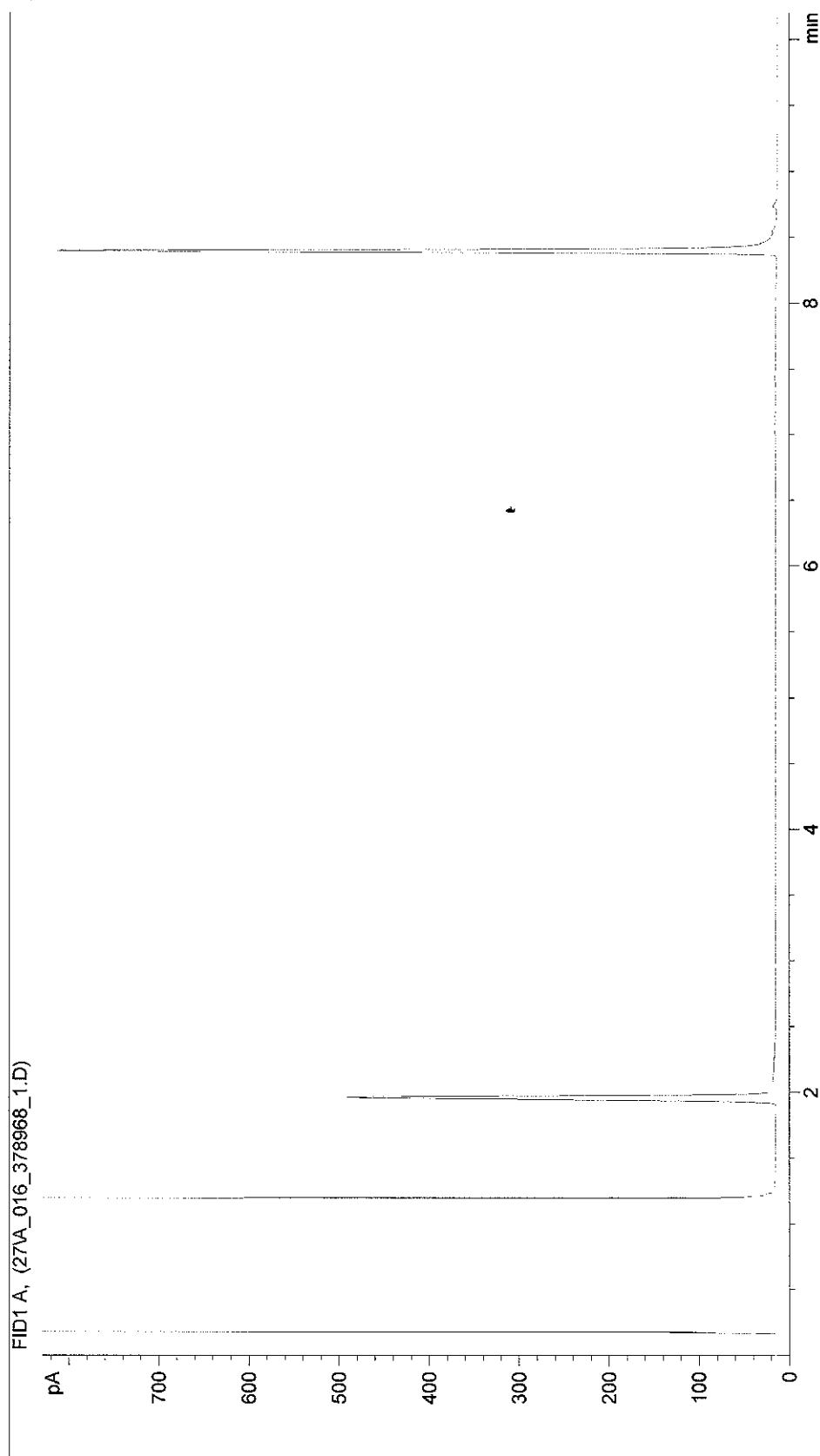
Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378958, created at 27.04 2011 14:42:12

Monsteromschrijving: MM06



Chromatogram for Order No. 244846, Analysis No. 378968, created at 27.04.2011 11:22:10

Monsteromschrijving: MM07



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 06.05.2011
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 246320
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 246320 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B11.4561 GEMS
Opdrachtacceptatie 03.05.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V. , H. van der Donk



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 246320 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
387430	21.04.2011	M08
387431	21.04.2011	M09
387432	21.04.2011	M10
387433	21.04.2011	M11
387434	21.04.2011	M12

Eenheid		387430 M08	387431 M09	387432 M10	387433 M11	387434 M12
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	90,4	90,4	89,6	88,7	88,4
PAK						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	2,2	0,11	<0,050	0,26
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,077	5,1	0,33	<0,050	0,93
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,10	4,2	0,33	<0,050	1,0
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,088	2,2	0,20	<0,050	0,75
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	2,2	0,18	<0,050	0,58
Chryseen	mg/kg Ds	0,088	5,0	0,42	<0,050	1,0
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	7,0	0,73	<0,050	0,66
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,17	13	1,1	<0,050	2,0
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,11	3,4	0,29	<0,050	1,1
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,50 ^{hb}	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,63 ^{xj}	44 ^{xj}	3,7 ^{xj}	n.a.	8,3 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,77 ^{#j}	45 ^{#j}	3,7 ^{#j}	0,35 ^{#j}	8,3 ^{#j}

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 246320 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
387435	21.04.2011	M13

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000	++
Droge stof	% 90.9

<i>Anthraceen</i>	mg/kg Ds	<0,050
<i>Benzo(a)anthraceen</i>	mg/kg Ds	0,15
<i>Benzo(a)pyreen</i>	mg/kg Ds	0,19
<i>Benzo(ghi)peryleen</i>	mg/kg Ds	0,14
<i>Benzo(k)fluorantheen</i>	mg/kg Ds	0,10
<i>Chryseen</i>	mg/kg Ds	0,17
<i>Fenanthreen</i>	mg/kg Ds	0,14
<i>Fluorantheen</i>	mg/kg Ds	0,34
<i>Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen</i>	mg/kg Ds	0,20
<i>Naftaleen</i>	mg/kg Ds	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	1,4^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,5^{#j}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "crapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., H. van der Donk

Toegepaste methoden

Grond

Cf. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

conform AS3000: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0 7)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Bijlage bij Opdrachtnr. 246320

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 387430, 387431, 387432, 387433, 387434, 387435

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl www.al-west.nl

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 16.05.2011
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 247979
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT**Opdracht 247979 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B11 4561 GEMS
Opdrachtacceptatie 12.05 11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Bij dit rapport is een bijlage gevoegd die betrekking heeft op conservering, conserveringstermijn of verpakking.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., H. van der Donk

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 247979 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
396388	21 04 2011	M14 B03 (0-50)
396389	21 04 2011	M15 B06 (0-50)
396390	21 04 2011	M16 B26 (10-30)
396391	21 04 2011	M17 B27 (0-50)
396392	21 04 2011	M18 B07 (50-100)

Eenheid	396388	396389	396390	396391	396392
	M14 B03 (0-50)	M15 B06 (0-50)	M16 B26 (10-30)	M17 B27 (0-50)	M18 B07 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	87,4	88,0	93,6	90,0	85,9

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,19	0,076	<0,050	0,12
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,89	0,32	<0,050	0,34
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,88	0,29	0,062	0,33
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	0,56	0,18	<0,050	0,17
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,48	0,15	<0,050	0,17
Chryseen	mg/kg Ds	0,066	0,82	0,28	0,063	0,36
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,058	1,1	0,22	<0,050	0,57
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,095	2,0	0,62	0,10	0,95
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,78	0,22	0,079	0,27
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,22 ^{x)}	7,7 ^{x)}	2,4 ^{x)}	0,30 ^{x)}	3,3 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,46 ^{#)}	7,7 ^{#)}	2,4 ^{#)}	0,51 ^{#)}	3,3 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., H. van der Donk

Toegepaste methoden**Grond**

Cf. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

conform AS3000: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Bijlage bij Opdrachtnr. 247979

Blad 1 van 1

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Benzo(k)fluorantheen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Anthraceen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Droge stof	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Fenanthreen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Benzo(a)pyreen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Benzo(a)anthraceen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Benzo(ghi)perylene	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Naftaleen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Fluorantheen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Chryseen	396388, 396389, 396390, 396391, 396392
Som PAK (VROM)	396388, 396389, 396390, 396391, 396392

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 10.06.2011
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 249300 / 3
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 249300 / 3 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B11.4561 GEMS
Opdrachtacceptatie 19.05.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Dit rapport, versie 3, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 403189
/ 403190 / 403191 / 403192 / 403193 / 403194 / 403195 / 403196 / 403197 / 403198.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 249300 / 3 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
403189	19.05.2011	M19
403190	19.05.2011	M20
403191	19.05.2011	M21
403192	19.05.2011	M22
403193	19.05.2011	M23

Eenheid	403189 / 3 M19	403190 / 3 M20	403191 / 3 M21	403192 / 3 M22	403193 / 3 M23	
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof	%	93,0	92,6	90,3	94,1	91,3

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	5,4	7,5	0,12	0,80	0,26
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	6,8	13	0,54	2,1	1,6
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	4,8	9,4	0,53	2,0	1,9
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	2,9	5,1	0,30	1,5	1,1
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	2,6	5,5	0,29	1,1	0,96
Chryseen	mg/kg Ds	5,5	12	0,41	1,7	1,1
Fenanthreen	mg/kg Ds	17	28	0,51	3,3	0,96
Fluorantheen	mg/kg Ds	18	42	1,2	4,7	3,6
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	4,0	7,1	0,52	1,8	2,0
Naftaleen	mg/kg Ds	0,56	<0,50 ^{hb}	0,075	0,055	0,18
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	68	130 ^{x)}	4,5	19	14
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	68	130 ^{#)}	4,5	19	14

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



Opdracht 249300 / 3 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 3

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
403194	19 05 2011	M24
403195	19 05 2011	M25
403196	19 05 2011	M26
403197	19 05 2011	M27
403198	19 05 2011	M28

Eenheid	403194 / 3 M24	403195 / 3 M25	403196 / 3 M26	403197 / 3 M27	403198 / 3 M28
---------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof	%	87,6	85,8	90,0	92,2	93,1

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,30	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb}
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	1,1	0,094	<0,050	0,061	3,0
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	1,1	0,13	<0,050	0,064	5,6
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,63	0,13	<0,050	<0,050	4,0
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,61	0,076	<0,050	<0,050	2,0
Chryseen	mg/kg Ds	1,0	0,096	<0,050	<0,050	2,3
Fenanthreen	mg/kg Ds	1,5	0,092	<0,050	<0,050	2,0
Fluorantheen	mg/kg Ds	2,7	0,23	<0,050	0,13	5,8
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,88	0,15	0,36	0,072	4,7
Naftaleen	mg/kg Ds	0,062	<0,050	<0,050	<0,050	<0,50 ^{hb}
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	9,9	1,0 ^{x)}	0,36 ^{x)}	0,33 ^{x)}	29 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	9,9	1,1 ^{#)}	0,68 ^{#)}	0,54 ^{#)}	30 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is

Begin van de analyses: 19.05.11

Einde van de analyses: 26.05.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman

Toegepaste methoden

Grond

Cf. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

conform AS3000: Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
POSTBUS 2225
5300 CE ZALTBOMMEL

Datum 06 05 2011
Relatienr 35004726
Opdrachtnr. 245698
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 245698 Water

Opdrachtgever 35004726 VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V.
Referentie B11.4561 GEMS
Opdrachtacceptatie 29.04 11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762
Klantenservice

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman



**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765 Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Opdracht 245698 Water

Blad 2 van 3

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
383577	PB04	28.04.2011	
383578	PB09	28.04.2011	
383579	PB20	28.04.2011	

	Eenheid	383577 PB04	383578 PB09	383579 PB20
Metalen				
Barium (Ba)	µg/l	190	79	150
Cadmium (Cd)	µg/l	<1,6 ^{po)}	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	17	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	69	67	<65
Aromaten				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{o)}	0,21 ^{o)}	0,21 ^{o)}
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som <i>cis/trans</i> - 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som <i>cis/trans</i> -1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{o)}	0,14 ^{o)}	0,14 ^{o)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20

**AL-West B.V.**

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl www.al-west.nl

Opdracht 245698 Water

Blad 3 van 3

Eenheid		383577 PB04	383578 PB09	383579 PB20
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
1,3-Dichloorpropanen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}
Minerale olie				
Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen				
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

pe) Vanwege de storende invloed van de monstrematrix is de rapportagegrens verhoogd

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570699762**Klantenservice**

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

VERHOEVEN MILIEUTECHNIEK B.V., T. Meuleman

Toegepaste methoden

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra)
Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan
1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstof fractie C10-C40

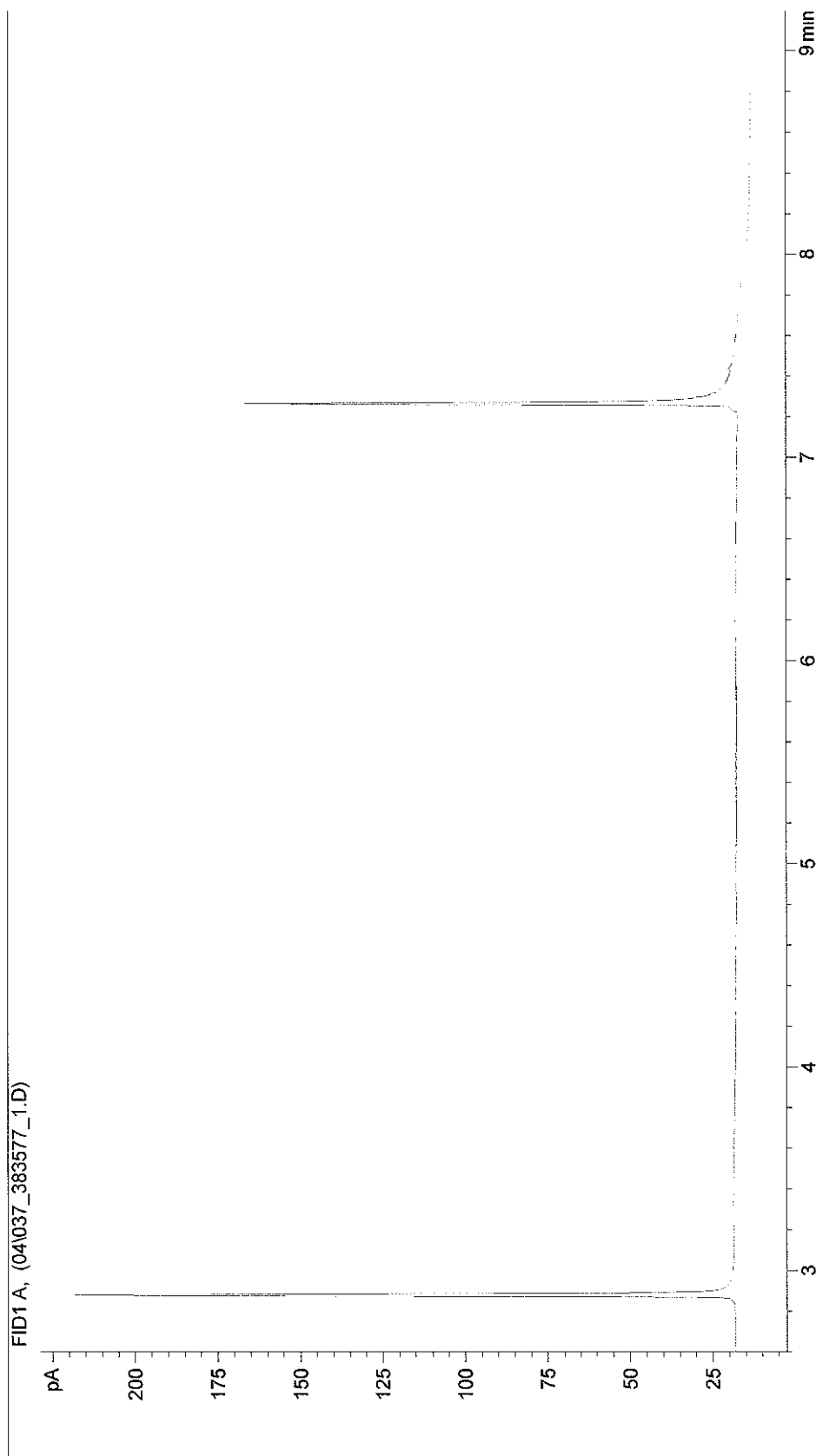
conform AS 3000: n) Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24
Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

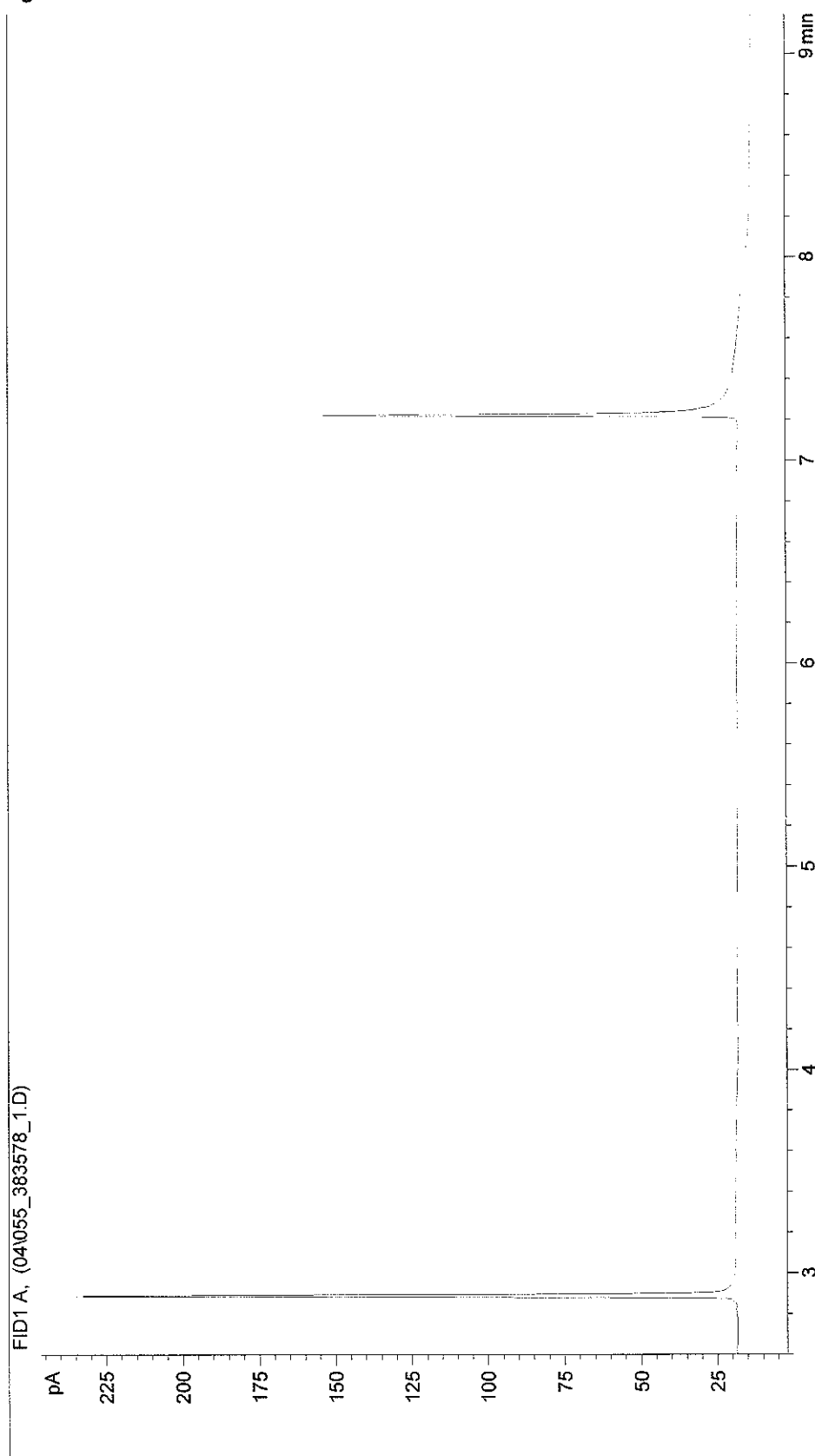
Chromatogram for Order No. 245698, Analysis No. 383577, created at 04.05.2011 15:32:19

Monsteromschrijving: PB04



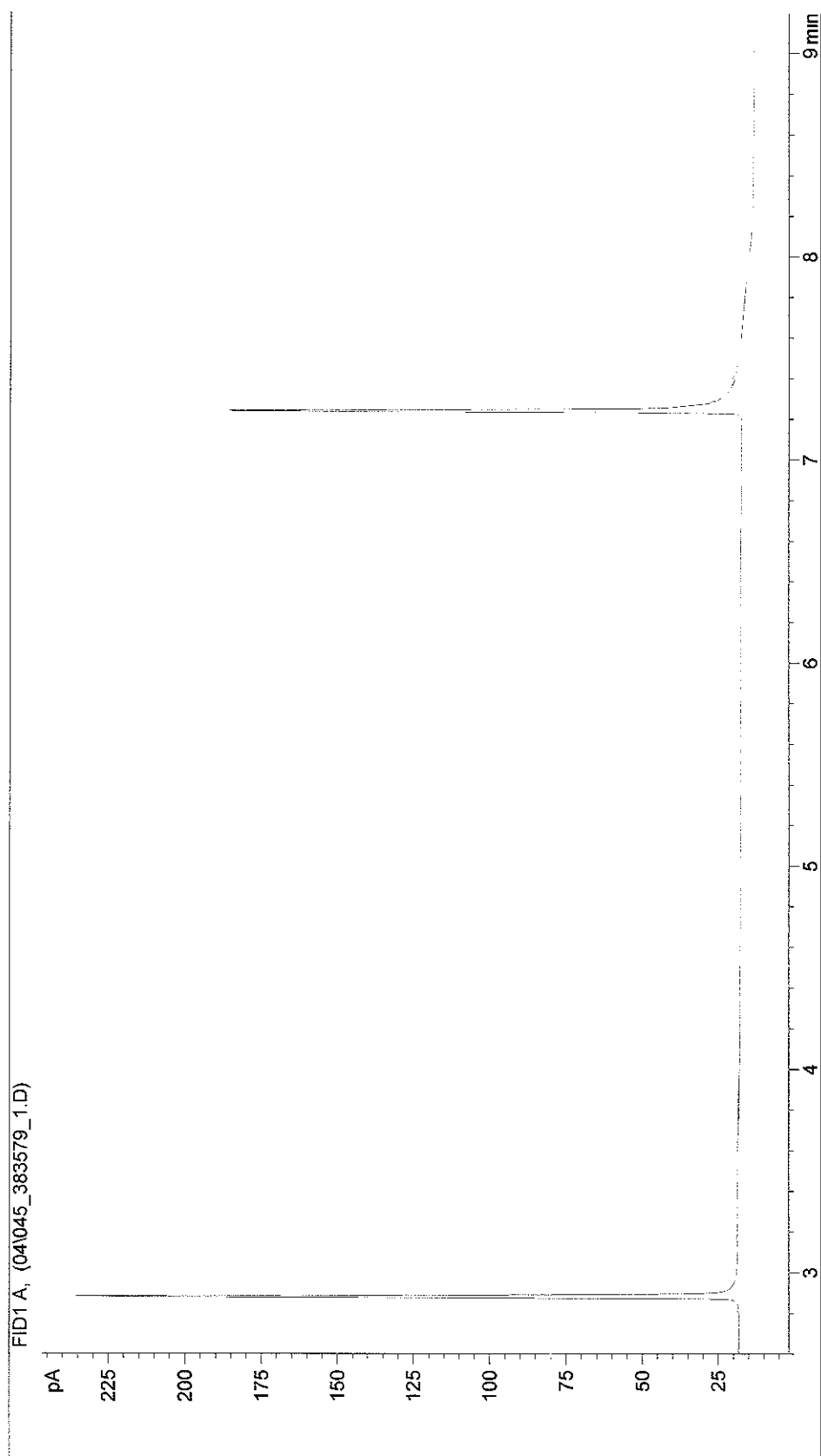
Chromatogram for Order No. 245698, Analysis No. 383578, created at 04.05.2011 20:52:22

Monsteromschrijving: PB09



Chromatogram for Order No. 245698, Analysis No. 383579, created at 04 05 2011 17:52:16

Monsteromschrijving: PB20



Projectnaam GEMS
Projectcode B11.4561

Tabel 1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM01		MM02		MM03	
Boring	B01 B07,B12,B25, B28,PB09		B02,B03		B01 B02	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H2	
Zintuiglijk	PU6		KO6			
Van (cm-mv)	0		30		50	
Tot (cm-mv)	50		100		130	
Humus (% op ds)	1.9		1		1	
Lutum (% op ds)	2.1		1		1	
Barium [Ba]	< 49		< 49		< 49	
Cadmium [Cd]	< 0.35	<T	< 0.35	<T	< 0.35	<T
IJzer [Fe]	< 5.0	----				
Kobalt [Co]	9.2	*	< 4.0	<AW	< 4.0	<AW
Koper [Cu]	< 19	<AW	< 19	<AW	< 19	<AW
Kwik [Hg]	< 0.05	<AW	< 0.05	<AW	< 0.05	<AW
Lood [Pb]	26	<AW	16	<AW	12	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1.5	<AW	< 1.5	<AW	< 1.5	<AW
Nikkel [Ni]	< 12	<AW	< 12	<T	< 12	<T
Zink [Zn]	< 59	<AW	< 59	<AW	< 59	<AW
Anthraceen	0.43	----	< 0.050	----	< 0.050	----
Benzo(a)anthraceen	2.0	----	0.16	----	0.099	----
Benzo(a)pyreen	1.8	----	0.13	----	0.11	----
Benzo(g,h,i)peryleen	1.0	----	0.067	----	0.099	----
Benzo(k)fluorantheen	0.95	----	0.073	----	0.060	----
Chryseen	2.0	----	0.17	----	0.11	----
Fenanthreen	2.4	----	0.11	----	0.080	----
Fluorantheen	5.4	----	0.25	----	0.23	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	1.5	----	< 0.050	----	0.10	----
Naftaleen	< 0.050	----	< 0.050	----	< 0.050	----
PAK 10 VROM	17	----	0.96	----	0.89	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	18	*	1.1	<AW	0.96	<AW
PCB (som 7)	0.0013	----		----		----
PCB 101	< 0.0010	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 118	< 0.0010	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 138	0.0013	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 153	< 0.0010	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 180	< 0.0010	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 28	0.0020	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB 52	< 0.0010	----	< 0.0010	----	< 0.0010	----
PCB (7) (som 0.7 factor)	0.0062	*	< 0.0049	<T	< 0.0049	<T
Minerale olie C10 - C12	< 4.0	----	< 4.0	----	< 4.0	----
Minerale olie C36 - C40	10.0	----	< 2.0	----	< 2.0	----
Minerale olie C10 - C40	82	*	37	<AW	< 20	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 4.0	----	< 4.0	----	< 4.0	----
Minerale olie C16 - C20	6.4	----	2.9	----	< 2.0	----
Minerale olie C20 - C24	17	----	9.9	----	< 2.0	----
Minerale olie C24 - C28	18	----	9.7	----	2.3	----
Minerale olie C28 - C32	17	----	9.2	----	< 2.0	----
Minerale olie C32 - C36	13	----	4.2	----	< 2.0	----
Droge stof	89.2	----	83.6	----	85.5	----

Tabel 2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	MM04		MM05		MM06		MM07	
Boring	B05, B06, B10, B11 B27 B30 PB04		B13, B14, B15, B16 B17 B19, B22 B23 B24, PB20		B08, B28 B29 PB04, PB09		B13 B23 PB20	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H3		ZS1H2		ZS1H1	
Van (cm-mv)	0		0		50		50	
Tot (cm-mv)	50		50		150		150	
Humus (% op ds)	2,8		2,9		1		0,9	
Lutum (% op ds)	2,4		1,9		1		2,2	
Barium [Ba]	< 49		< 49		< 49		< 49	
Cadmium [Cd]	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<T	< 0,35	<T
IJzer [Fe]	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----	< 5,0	----
Kobalt [Co]	11	*	6,3	*	< 4,0	<AW	< 4,0	<AW
Koper [Cu]	< 19	<AW	< 19	<AW	< 19	<AW	< 19	<AW
Kwik [Hg]	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW	< 0,05	<AW
Lood [Pb]	19	<AW	14	<AW	< 10,0	<AW	< 10,0	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW	< 1,5	<AW
Nikkel [Ni]	< 12	<AW	< 12	<T	< 12	<T	< 12	<AW
Zink [Zn]	< 59	<AW	< 59	<AW	< 59	<AW	< 59	<AW
Anthraceen	0,076	----	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Benzo(a)anthraceen	0,31	----	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Benzo(a)pyreen	0,35	----	0,060	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Benzo(g,h,i)perylene	0,21	----	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Benzo(k)fluorantheen	0,20	----	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Chryseen	0,36	----	0,074	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Fenanthreen	0,38	----	0,13	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Fluorantheen	0,78	----	0,15	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0,30	----	0,058	----	< 0,050	----	< 0,050	----
Naftaleen	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----	< 0,050	----
PAK 10 VROM	3,0	----	0,47	----	----	----	----	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	3,0	*	0,65	<AW	< 0,35	<AW	< 0,35	<AW
PCB (som 7)	0,0063	----	----	----	----	----	----	----
PCB 101	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 118	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 138	0,0024	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 153	0,0024	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 180	0,0015	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 28	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB 52	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----	< 0,0010	----
PCB (7) (som 0,7 factor)	0,0091	*	< 0,0049	<AW	< 0,0049	<T	< 0,0049	<T
Minerale olie C10 - C12	< 4,0	----	< 4,0	----	< 4,0	----	< 4,0	----
Minerale olie C36 - C40	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Minerale olie C10 - C40	< 20	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW	< 20	<AW
Minerale olie C12 - C16	< 4,0	----	< 4,0	----	< 4,0	----	< 4,0	----
Minerale olie C16 - C20	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Minerale olie C20 - C24	2,9	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Minerale olie C24 - C28	2,9	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Minerale olie C28 - C32	7,8	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Minerale olie C32 - C36	4,1	----	< 2,0	----	< 2,0	----	< 2,0	----
Droge stof	86,4	----	87,7	----	85,4	----	84,1	----

Tabel 3: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M08		M09		M10	
Boring	B01		B07		PB09	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H3	
Zintuiglijk	PU6		PU6		PU6	
Van (cm-mv)	10		0		0	
Tot (cm-mv)	50		50		50	
Humus (% op ds)	1 9		1 9		1 9	
Lutum (% op ds)	2 1		2 1		2 1	
Anthraceen	< 0,050	----	2 2	----	0 11	----
Benzo(a)anthraceen	0 077	----	5 1	----	0 33	----
Benzo(a)pyreen	0 10	----	4,2	----	0,33	----
Benzo(g,h,i)peryleen	0 088	----	2 2	----	0 20	----
Benzo(k)fluorantheen	< 0,050	----	2 2	----	0 18	----
Chryseen	0 088	----	5 0	----	0 42	----
Fenanthreen	< 0,050	----	7,0	----	0 73	----
Fluorantheen	0 17	----	13	----	1 1	----
Indeno-(1 2 3-c d)pyreen	0,11	----	3,4	----	0 29	----
Naftaleen	< 0,050	----	0,50	----	< 0 050	----
PAK 10 VROM	0 63	----	44	----	3 7	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0 7 facto	0 77	<AW	45	***	3 7	*
Droge stof	90,4	----	90,4	----	89,6	----

Tabel 4: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M11		M12		M13	
Boring	B12		B25		B28	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H2	
Zintuiglijk	PU6		PU6		PU6	
Van (cm-mv)	0		0		0	
Tot (cm-mv)	50		50		50	
Humus (% op ds)	1 9		1 9		1 9	
Lutum (% op ds)	2 1		2 1		2 1	
Anthraceen	< 0 050	----	0 26	----	< 0,050	----
Benzo(a)anthraceen	< 0 050	----	0 93	----	0 15	----
Benzo(a)pyreen	< 0 050	----	1 0	----	0 19	----
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	----	0 75	----	0,14	----
Benzo(k)fluorantheen	< 0 050	----	0 58	----	0 10	----
Chryseen	< 0 050	----	1 0	----	0 17	----
Fenanthreen	< 0 050	----	0 66	----	0 14	----
Fluorantheen	< 0 050	----	2 0	----	0 34	----
Indeno-(1 2 3-c d)pyreen	< 0 050	----	1 1	----	0 20	----
Naftaleen	< 0 050	----	< 0,050	----	< 0 050	----
PAK 10 VROM			8 3	----	1 4	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0 7 facto	< 0 35	<AW	8 3	*	1 5	<AW
Droge stof	88,7	----	88,4	----	90,9	----

Tabel 5: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M14		M15		M16		M17	
Boring	B03		B06		B26		B27	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H1		ZS1H2	
Van (cm-mv)	0		0		10		0	
Tot (cm-mv)	50		50		30		50	
Humus (% op ds)	1.9		1.9		1.9		1.9	
Lutum (% op ds)	2.1		2.1		2.1		2.1	
Anthraceen	< 0.050	----	0.19	----	0.076	----	< 0.050	----
Benzo(a)anthraceen	< 0.050	----	0.89	----	0.32	----	< 0.050	----
Benzo(a)pyreen	< 0.050	----	0.88	----	0.29	----	0.062	----
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0.050	----	0.56	----	0.18	----	< 0.050	----
Benzo(k)fluorantheen	< 0.050	----	0.48	----	0.15	----	< 0.050	----
Chryseen	0.066	----	0.82	----	0.28	----	0.063	----
Fenanthreen	0.058	----	1.1	----	0.22	----	< 0.050	----
Fluorantheen	0.095	----	2.0	----	0.62	----	0.10	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0.050	----	0.78	----	0.22	----	0.079	----
Naftaleen	< 0.050	----	< 0.050	----	< 0.050	----	< 0.050	----
PAK 10 VROM	0.22	----	7.7	----	2.4	----	0.30	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	0.46	<AW	7.7	*	2.4	*	0.51	<AW
Droge stof	87.4	----	88.0	----	93.6	----	90.0	----

Tabel 6: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M18		M19		M20		M21	
Boring	B07		B100		B101		B102	
Bodemtype	ZS1H2		ZS1H2		ZS1H2		ZS1H2	
Zintuiglijk					PU6		PU6	
Van (cm-mv)	50		0		0		0	
Tot (cm-mv)	100		50		50		50	
Humus (% op ds)	1.9		1.9		1.9		1.9	
Lutum (% op ds)	2.1		2.1		2.1		2.1	
Anthraceen	0.12	----	5.4	----	7.5	----	0.12	----
Benzo(a)anthraceen	0.34	----	6.8	----	13	----	0.54	----
Benzo(a)pyreen	0.33	----	4.8	----	9.4	----	0.53	----
Benzo(g,h,i)peryleen	0.17	----	2.9	----	5.1	----	0.30	----
Benzo(k)fluorantheen	0.17	----	2.6	----	5.5	----	0.29	----
Chryseen	0.36	----	5.5	----	12	----	0.41	----
Fenanthreen	0.57	----	17	----	28	----	0.51	----
Fluorantheen	0.95	----	18	----	42	----	1.2	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	0.27	----	4.0	----	7.1	----	0.52	----
Naftaleen	< 0.050	----	0.56	----	0.50	----	0.075	----
PAK 10 VROM	3.3	----	68	----	130	----	4.5	----
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto)	3.3	*	68	***	130	***	4.5	*
Droge stof	85.9	----	93.0	----	92.6	----	90.3	----

Tabel 7: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M22	M23	M24	M25
Boring	B103	B104	B106	B107
Bodemtype	ZS1H2	ZS1H2	ZS1H2	ZS1H2
Zintuiglijk	PU6	PU6	PU6	
Van (cm-mv)	0	0	0	5
Tot (cm-mv)	50	50	50	50
Humus (% op ds)	1 9	1 9	1 9	1 9
Lutum (% op ds)	2 1	2 1	2 1	2 1
Anthraceen	0,80	0 26	0 30	< 0,050
Benzo(a)anthraceen	2 1	1 6	1 1	0,094
Benzo(a)pyreen	2 0	1 9	1 1	0,13
Benzo(g,h,i)peryleen	1 5	1,1	0 63	0,13
Benzo(k)fluorantheen	1,1	0 96	0,61	0 076
Chryseen	1 7	1,1	1 0	0,096
Fenanthreen	3,3	0 96	1,5	0 092
Fluorantheen	4 7	3,6	2 7	0,23
Indeno-(1 2 3-c d)pyreen	1,8	2 0	0,88	0 15
Naftaleen	0,055	0,18	0 062	< 0 050
PAK 10 VROM	19	14	9 9	1 0
Pak-totaal (10 van VROM) (0 7 facto	19	14	9 9	1 1
Droge stof	94,1	91,3	87,6	85,8

Tabel 8: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	M26	M27	M28
Boring	B108	B109	B110
Bodemtype	ZS1H2	ZS1H2	ZS1H2
Zintuiglijk			GR3PU6
Van (cm-mv)	0	0	0
Tot (cm-mv)	50	50	20
Humus (% op ds)	1 9	1 9	1 9
Lutum (% op ds)	2 1	2 1	2 1
Anthraceen	< 0 050	< 0,050	0 50
Benzo(a)anthraceen	< 0 050	0 061	5 6
Benzo(a)pyreen	< 0 050	0,064	4 0
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,050	< 0 050	2 0
Benzo(k)fluorantheen	< 0 050	< 0 050	2 3
Chryseen	< 0,050	< 0 050	2,0
Fenanthreen	< 0 050	< 0,050	5 8
Fluorantheen	< 0,050	0 13	4,7
Indeno-(1 2 3-c d)pyreen	0 36	0,072	0,50
Naftaleen	< 0,050	< 0,050	29
PAK 10 VROM	0,36	0 33	30
Pak-totaal (10 van VROM) (0 7 facto	0 68	0 54	93 1
Droge stof	90,0	92,2	

Toelichting bij de tabel:**Toetsing:**

- < = kleiner dan de detectielimiet
 ----- = Geen toetsnorm aanwezig
 ** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
 *** = groter dan I
 <I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
 <AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
 * = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin BA= baksteen GR= grind GS= glas HO= hout RO= roest, Si= sintels SL= slakken VE= veen WO= wortels

Gradatie:

1=zwak 2=matig 3=sterk 4=uiterst 5=volledig 6=sporen 7=resten 8=brokken 9=laagjes

Tabel 9: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet Bodembescherming

Monsternummer	PB04		PB09		PB20	
Datum	28-4-2011		28-4-2011		28-4-2011	
pH	6,5		6,6		6,6	
Ec (µS/cm)	520		540		510	
Filternummer	1		1		1	
Van (cm-mv)	180		180		180	
Tot (cm-mv)	280		280		280	
Barium [Ba]	190	*	79	*	150	*
Cadmium [Cd]	16	*	< 0,80	<T	< 0,80	<T
Kobalt [Co]	< 20	<S	< 20	<S	< 20	<S
Koper [Cu]	< 15	<S	< 15	<S	< 15	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S	< 0,05	<S	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 15	<S	< 15	<S	< 15	<S
Molybdeen [Mo]	< 5,0	<S	< 5,0	<S	< 5,0	<S
Nikkel [Ni]	17	*	< 15	<S	< 15	<S
Zink [Zn]	69	*	67	*	< 65	<S
Benzeen	< 0,20	<S	< 0,20	<S	< 0,20	<S
Ethylbenzeen	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
Tolueen	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
Xylenen (som)		----		----		----
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,20		< 0,20		< 0,20	
ortho-Xyleen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
Xylenen (som 0,7 factor)	< 0,21	<T	< 0,21	<T	< 0,21	<T
Naftaleen	< 0,050	<T	< 0,050	<T	< 0,050	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
1,2-Dichloorethaan	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,20		< 0,20		< 0,20	
Dichloormethaan	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
Tetrachloormethaan	< 0,10	<T	< 0,10	<T	< 0,10	<T
(Tetra)						
Tribroommethaan	< 0,50	D<=I	< 0,50	D<=I	< 0,50	D<=I
(bromoform)						
Trichlooretheen (Tri)	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
Trichloormethaan	< 0,50	<S	< 0,50	<S	< 0,50	<S
(Chloroform)						
cis + trans-1,2-Dichlooretheen		----		----		----
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,10		< 0,10		< 0,10	
Dichloorpropaan		----		----		----
Vinylchloride	< 0,20	<T	< 0,20	<T	< 0,20	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,20		< 0,20		< 0,20	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,20		< 0,20		< 0,20	
1,2-Dichloorethenen	< 0,14	<T	< 0,14	<T	< 0,14	<T
(som, 0,7 factor)						
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	< 0,42	<S	< 0,42	<S	< 0,42	<S
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T	< 100	<T	< 100	<T

Toelichting bij de tabel:

Toetsing:

< = kleiner dan de detectielimiet

----- = Geen toetsnorm aanwezig

<S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)

* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)

<T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T

D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde er is geen streefwaarde

Tabel 10: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0,9			1			1,9			2,8		
lutum (% op ds)	2,2			1			2,1			2,4		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	50	147	243	49	143	237	50	145	240	52	150	249
Cadmium [Cd]	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,35	4,0	7,6	0,36	4,1	7,9
Kobalt [Co]	4,4	30	55	4,3	29	54	4,3	30	55	4,5	30	56
Koper [Cu]	20	56	93	19	56	92	19	56	92	20	58	96
Kwik [Hg]	0,10	13	25	0,10	13	25	0,10	13	25	0,11	13	25
Lood [Pb]	32	185	338	32	184	337	32	185	337	33	188	344
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	12	24	35	12	23	34	12	23	35	12	24	35
Zink [Zn]	60	183	307	59	181	303	59	182	305	61	189	316
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (7) (som 0,7 factor)	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0040	0,10	0,20	0,0056	0,14	0,28
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	38	519	1000	38	519	1000	53	727	1400

Tabel 11: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	2,9								
lutum (% op ds)	1,9								
	AW	T	I						
Barium [Ba]	49	143	237						
Cadmium [Cd]	0,36	4,1	7,9						
Kobalt [Co]	4,3	29	54						
Koper [Cu]	20	57	95						
Kwik [Hg]	0,11	13	25						
Lood [Pb]	32	187	342						
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190						
Nikkel [Ni]	12	23	34						
Zink [Zn]	60	185	310						
Pak-totaal (10 van VROM) (0,7 factor)	1,5	21	40						
PCB (7) (som 0,7 factor)	0,0058	0,15	0,29						
Minerale olie C10 - C40	55	753	1450						

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit
T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 12: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,18	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0 20	15	30
Ethylbenzeen	4 0	77	150
Tolueen	7 0	504	1000
Styreen (Vinylbenzeen)	6 0	153	300
Xylenen (som 0 7 factor)	0 20	35	70
Naftaleen	0 010	35	70
1 1 1-Trichloorethaan	0 010	150	300
1 1 2-Trichloorethaan	0 010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7 0	454	900
1 1-Dichlooretheen	0 010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7 0	204	400
Dichloormethaan	0 010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0 010	5 0	10,0
Tribroommethaan (bromoform)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6 0	203	400
Vinylchloride	0 010	2,5	5,0
1 2-Dichloorethenen (som, 0.7 facto	0 010	10 0	20
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+	0 80	40	80
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

- S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming
 I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Algemeen

Bijlage 6

Naam dossier: Koeveringsedijk 5 te Sint-Oedenrode (grond)
Code: B11.4561
Beoordelaar: info@verhoevenmilieu.nl
Datum rapport: dinsdag 28 juni 2011
Type bodemgebruik: toekomstig

Uitgevoerde beoordelingen:

Stap1: Ernst van de verontreiniging:

Er is sprake van een geval van ernstige verontreiniging als gevolg van:

- **Ernstige bodemverontreiniging**

	Stap2: Standaardbeoordeling	Stap 3: Uitgebreide beoordeling
Humaan	✓	✓
Ecologisch	✓	✗
Verspreiding	✓	—
✓ = voltooid	✗ = niet uitgevoerd	— = niet relevant op basis van uitkomst stap 2

Opmerkingen bij dossier:

Op de onderzoekslocatie is in de bovengrond een sterke grondverontreiniging met PAK aanwezig. In de ondergrond en in het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen aangetoond.

Over Sanscrit

Sanscrit 2.0 is een geautomatiseerde versie van het Saneringscriterium. Het Saneringscriterium is neergelegd in de Circulaire Bodemsanering 2009 welke op 1 april 2009 in werking is getreden. De applicatie Sanscrit is ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VROM.

Met het Saneringscriterium wordt bepaald of sprake is van onaanvaardbare risico's van bodemverontreiniging voor mens, ecosysteem of van verspreiding van verontreiniging in het grondwater. Op basis van de bepaalde risico's wordt vastgesteld of een sanering met spoed dient te worden uitgevoerd.

Uitgangspunten

De sanering dient met spoed te worden uitgevoerd, tenzij op basis van de risicobeoordeling is aangetoond dat de sanering niet met spoed hoeft te worden uitgevoerd.

De werkwijze van het Saneringscriterium geldt voor:

- een geval van ernstige bodemverontreiniging;
- een historische verontreiniging. Voor verontreinigingen die sinds 1987 zijn ontstaan is artikel 13 van de Wbb (zorgplicht) van toepassing;
- huidig en voorgenomen gebruik;
- grond en grondwater. Voor waterbodem is een separate systematiek ontwikkeld, met uitzondering van asbest;
- alle stoffen waarvoor een interventiewaarde is afgeleid, met uitzondering van asbest. Daar asbest heel specifieke chemische en fysische eigenschappen heeft, is voor asbest separaat het 'Milieuhygiënisch saneringscriterium, protocol asbest' ontwikkeld hetgeen ook van toepassing is voor waterbodems. Asbest is dan ook niet opgenomen in het programma Sanscrit.

Eindconclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging, maar de locatie hoeft niet met spoed gesaneerd te worden.

Per stof

Stof	Dosis [mg/kg lg/d]	MTR [mg/kg lg/d]	Risico-Index
Wonen met tuin			
Indeno(123cd)pyreen	8,99e-5	5,00e-3	0,02
Anthraceen	1,38e-4	4,00e-2	0,00
Benzo(a)anthraceen	6,84e-5	5,00e-3	0,01
Benzo(a)pyreen	5,78e-5	5,00e-4	0,12
Chryseen	4,86e-5	5,00e-2	0,00
Fluorantheen	1,68e-4	5,00e-2	0,00
Fenanthreen	3,74e-4	4,00e-2	0,01
Naftaleen	2,99e-5	4,00e-2	0,00
Benzo(ghi)peryleen	2,27e-5	3,00e-2	0,00
Benzo(k)fluorantheen	2,90e-5	5,00e-3	0,01

Combinatietoxicologie

Stofgroep	Risico-index
Wonen met tuin	
Carcinogene PAKs	0,16
Niet-carcinogene PAKs	0,01

Hinder - toetsing aan geurdrempel

Stof	Concentratie binnenlucht [ug/m3]	Geurdrempel [ug/m3]
Wonen met tuin		
Naftaleen	2,69e-1	8,00e2

Hinder - huidcontact

Functie	Sprake van huidcontact?
Wonen met tuin	Nee

Toelichting:

Op basis van uitgevoerde onderzoeken.

Uitgebreid overzicht blootstelling

Blootstellingsroute	Relatieve bijdrage [%]
Wonen met tuin	
Anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	92.55
Dermale opname binnen	0.04
Dermale opname buiten	0.58
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	6.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.11
Inhalatie van gronddeeltjes	0.05
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)anthraceen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	74.39
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	2.02
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	23.27
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.18
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(a)pyreen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	88.80
Dermale opname binnen	0.06
Dermale opname buiten	0.88
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	10.17
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(ghi)peryleen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	69.66
Dermale opname binnen	0.17
Dermale opname buiten	2.39
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	27.56
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.21
Permeatie drinkwater	0.00
Benzo(k)fluorantheen	
Consumptie van gewassen uit eigen tuin	74.40
Dermale opname binnen	0.14
Dermale opname buiten	2.02
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	23.26
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.18

Permeatie drinkwater	0.00
----------------------	------

Chryseen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	84.75
Dermale opname binnen	0.09
Dermale opname buiten	1.20
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	13.85
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.11
Permeatie drinkwater	0.00

Fenanthreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	93.74
Dermale opname binnen	0.03
Dermale opname buiten	0.48
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	5.57
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.13
Inhalatie van gronddeeltjes	0.04
Permeatie drinkwater	0.00

Fluorantheen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	85.51
Dermale opname binnen	0.08
Dermale opname buiten	1.14
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	13.13
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.04
Inhalatie van gronddeeltjes	0.10
Permeatie drinkwater	0.00

Indeno(123cd)pyreen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	89.36
Dermale opname binnen	0.06
Dermale opname buiten	0.84
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	9.67
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	0.00
Inhalatie van gronddeeltjes	0.08
Permeatie drinkwater	0.00

Naftaleen

Consumptie van gewassen uit eigen tuin	90.91
Dermale opname binnen	0.01
Dermale opname buiten	0.18
Dermale opname tijdens baden	0.00
Ingestie grond	2.05
Inhalatie dampen tijdens douchen	0.00
Inhalatie van binnenlucht	0.00
Inhalatie van buitenlucht	6.84
Inhalatie van gronddeeltjes	0.02
Permeatie drinkwater	0.00

Humane risico's - invoergegevens

Stof	C-totaal [mg/kg]			C-grondwater [ug/l]	
	Geheel	Bebouwd	Onbebouwd	Bebouwd	Onbebouwd
Wonen met tuin					
Naftaleen	0,50				
Anthraceen	7,50				
Benzo(a)anthraceen	13,00				
Benzo(a)pyreen	4,80				
Chryseen	5,50				
Fluorantheen	18,00				
Fenanthreen	17,00				
Benzo(ghi)peryleen	5,10				
Benzo(k)fluorantheen	5,50				
Indeno(123cd)pyreen	7,10				

Parameters

Functie	Berekening blootstelling lood:	Diepte verontreiniging [m]		
		OS [%]	t.o.v. kruipruimte	t.o.v. maaiveld
Wonen met tuin	Als kind	1,90	0,75	0,01

Humane risicobeoordeling - Parameters uitgebreide beoordeling

Let op: in dit onderdeel wordt een overzicht gegeven van parameters die afwijken van de standaardwaarden uit de stap 2 beoordeling. Parameters die niet zijn ingevoerd en/of afwijken van de standaardinstellingen verschijnen ook niet in dit overzicht.

Blootstellingsroute

Blootstellingsroute	Status
Wonen met tuin	
Verantwoording:	Op basis van uitgevoerd onderzoek en toekomstige plannen
Dermaal contact bij douchen	Uitgeschakeld
Ingestie drinkwater	Uitgeschakeld
Inhalatie binnenlucht	Uitgeschakeld
Inhalatie dampen bij douchen	Uitgeschakeld

Ecologische risicobeoordeling - standaard

De verontreiniging bevindt zich geheel of ten dele in de bovenste 0,5 meter van de onbedekte bodem en/of er is sprake van gewassen wortelend in verontreinigde bodem dieper dan een 0,5 meter.

Ecologisch toetsniveau: **Matig gevoelig**

Contour	Ingevoerd [m2]	Criterium [m2]	Overschrijding
TD>20%	90	5000	Nee
TD>50%	35	50	Nee

Risicobeoordeling verspreiding - standaard

Onderdeel	Uitkomst
Liggen er kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour en/of zal dit binnen enkele jaren het geval zijn?	Nee
Is er een drijf laag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er een zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden?	Nee
Is er sprake van een bodemvolume groter dan 6.000 m3 dat wordt ingesloten door het interventiewaarden-contour in het grondwater?	Nee

Toelichting:

Op basis van voorgaande en uitgevoerde onderzoeken