

VERKENNEND BODEMONDERZOEK

Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek-Den Treek)
Leusden

Kenmerk: 1022401A



Opdrachtgever: Waterschap Vallei en Eem te Leusden

Datum rapport: 25 juni 2010

Status: Definitief

Uitvoering: PJ Milieu BV
Projectleider: ing. M.J. Gorter
gorter@pjmilieu.nl

Rapporteur: H. Mark MSc
mark@pjmilieu.nl

Autorisatie: ir. H.J.R. van Oasselaar



INHOUD

Pagina

SAMENVATTING	3
1 INLEIDING	6
2 VOORONDERZOEK	7
2.1 Werkwijze	7
2.2 Resultaten vooronderzoek	7
2.2.1 Onderzoekslocatie	7
2.2.2 Omgevingsaspecten	8
2.3 Hypothese en onderzoeksopzet	9
3 VELDONDERZOEK	11
3.1 Veldwerkzaamheden	11
3.2 Resultaten	11
4 LABORATORIUMONDERZOEK	12
4.1 Uitgevoerde analyses	12
4.2 Analyseresultaten en toetsing	13
5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN	17
5.1 Conclusies	17
5.2 Aanbevelingen	18

BIJLAGEN

1. Boorprofielen, legenda en verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk
2. Kopie analysecertificaten
3. Toetsing van de analyseresultaten
4. Algemene achtergrondinformatie
5. Toetsingskader
6. Topografisch overzicht en tekening

SAMENVATTING

In juni 2010 is een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek-Den Treek) te Leusden. Aanleiding tot het uitvoeren van het bodemonderzoek is de voorgenomen ontgroning ten behoeve van natuurontwikkeling ("Ecologische verbindingszone Heiligenbergerbeek-Den Treek").

Deellocatie A

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. In de ondergrond zijn kwik en minerale olie aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'. De ondergrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar' voor mengmonster MM-303 en 'Klasse Industrie' voor mengmonster MM-315-2.

Deellocatie B

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'. Het depot grond met asbestverdacht materiaal bevat asbest (fijne fractie). De grenswaarde van 100 mg/kg wordt niet overschreden.

Deellocatie C

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. Kwik en lood zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar' voor de mengmonsters MM-101 t/m MM-103 en 'Klasse Wonen' voor mengmonster MM-104.

Deellocatie D

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. Cadmium, kwik en lood zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

¹ voor een juiste interpretatie van de uitvoering en resultaten van het onderzoek dient de gehele rapportage te worden gelezen

Onderzoek naar fosfaat

Voor het vaststellen van de maat voor beschikbaarheid van fosfaat is, op verzoek van de opdrachtgever, de Olsen-P concentratie vastgesteld. De resultaten zijn in onderstaande tabel weergegeven.

Tabel 1 Resultaten Olsen-P concentratie

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)*	Analyseresultaat (Olsen-P mg/100g d.s.)	Olsen-P concentratie (mg P/kg d.s.)	Overschrijding grenswaarde schrale grond (8 mg P/kg)
<i>Deellocatie B</i>					
214-1	214	0,0 – 0,3	8,51	85,1	>>
214-2	214	0,3 – 0,5	1,57	15,7	>
214-3	214	0,5 – 0,7	3,89	38,9	>>
<i>Deellocatie C</i>					
103-1	103	0,0 – 0,3	52,92	629,2	>>>
103-2	103	0,3 – 0,5	26,28	262,8	>>>
103-3	103	0,5 – 0,7	9,14	91,4	>>
116-1	116	0,0 – 0,3	12,03	12,03	>
116-2	116	0,3 – 0,5	6,53	65,3	>>
116-3	116	0,5 – 0,7	1,60	16,0	>
130-1	130	0,0 – 0,3	29,00	290,0	>>>
130-2	130	0,3 – 0,5	12,08	120,8	>>>
130-3	130	0,5 – 0,7	5,76	57,6	>>
<i>Deellocatie D</i>					
10-1	10	0,0 – 0,3	11,25	112,5	>>>
10-2	10	0,3 – 0,5	0,49	4,9	<
10-3	10	0,5 – 0,7	0,92	9,2	>
18-1	18	0,0 – 0,3	1,67	16,7	>
18-2	18	0,3 – 0,5	0,51	5,1	<
18-3	18	0,5 – 0,7	0,71	7,1	<
29-1	29	0,0 – 0,3	12,89	128,9	>>>
29-2	29	0,3 – 0,5	2,82	28,2	>>
29-3	29	0,5 – 0,7	0,77	7,7	<

Eindconclusie

De vastgestelde milieuhygiënisch bodemkwaliteit vormt ter plaatse van de deellocaties B en D geen belemmering voor de voorgenomen ontgroning ten behoeve van natuurontwikkeling ("Ecologische verbindingszone Heiligenbergerbeek-Den Treek"). Er dient wel rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de asbesthoudende hoop grond.

Ter plaatse van deellocatie A bevat het geanalyseerde grondmonster 315-2 (afkomstig van boring 315) gehalten boven de achtergrondwaarde. Het monster wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Industrie'. Hierdoor vormt de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit mogelijk een belemmering voor de voorgenomen ontgroning.

Ter plaatse van deellocatie C bevat het geanalyseerde mengmonster MM-104 (afkomstig van de boring 105, 106 en 114 t/m 117) gehalten boven de achtergrondwaarde. Het monster wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Wonen'. Hierdoor vormt de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit mogelijk een belemmering voor de voorgenomen ontgroning.

Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de asbesthoudende hoop grond te verwijderen en af te voeren naar een erkend verwerker. Tevens wordt aanbevolen om te controleren of de bodem ter plaatse van (onder) de asbesthoudende hoop grond inderdaad geen asbest bevat. Verder aanvullend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan een aanvullend onderzoek worden verlangd.

1 INLEIDING

In opdracht van Waterschap Vallei en Eem te Leusden is door PJ Milieu BV in juni 2010 een verkennd bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek-Den Treek) te Leusden.

Aanleiding

Aanleiding tot het uitvoeren van het onderhavige bodemonderzoek is de voorgenomen ontgroning ten behoeve van natuurontwikkeling ("Ecologische verbindingszone Heiligenbergerbeek-Den Treek").

Normering

Voor een adequate invulling van veld- en laboratoriumonderzoek is locatiespecifieke informatie verzameld. De te hanteren werkwijze van dit uitgevoerde vooronderzoek (historisch onderzoek) is gebaseerd op het gestelde in de NEN 5725². Het opvolgend uitgevoerde verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op het gestelde in de NEN 5740³.

Doelstelling

Het doel van het verkennd bodemonderzoek in deze situatie is aan te tonen dat de te ontgraven grond geen verontreinigde stoffen bevat in gehalten boven de achtergrondwaarde. Verder dienen op basis van de analyseresultaten indicatief de bodemkwaliteitsklassen per onderzocht mengmonster vastgesteld te worden.

Indeling rapport

In de rapportage worden de uitvoering en resultaten van het onderzoek besproken. Op de volgende pagina's wordt achtereenvolgens ingegaan op de resultaten van het vooronderzoek en het verkennd bodemonderzoek. Het rapport wordt afgesloten met conclusies en aanbevelingen.

Verantwoording

Dit onderzoek is uitgevoerd met de grootst mogelijke nauwkeurigheid en conform de daarvoor opgestelde normen en richtlijnen. Desondanks dient opgemerkt te worden dat een bodemonderzoek slechts bestaat uit een steekproef, waarbij een relatief gering aantal boringen en analyses wordt uitgevoerd. Het kan niet geheel uitgesloten worden dat op de locatie een verontreiniging aanwezig is, die bij dit onderzoek niet is aangetroffen.

Tenslotte wordt opgemerkt dat PJ Milieu BV geen financieel of zakelijk belang heeft bij de kwaliteit van de onderzochte locatie.

² NEN 5725, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennd en nader onderzoek, Delft 2009

³ NEN 5740, Bodem. Strategie voor het uitvoeren van verkennd bodemonderzoek, Delft 2009

2 VOORONDERZOEK

2.1 Werkwijze

Gezien de aanleiding en doelstelling van het onderzoek kan het vooronderzoek beknopt van vorm zijn. Verwacht wordt dat de gemeente Leusden geen relevante informatie heeft. Bodemverontreiniging afkomstig van belendende percelen wordt niet verwacht. Het vooronderzoek heeft zowel betrekking op de onderzoekslocatie als op de omgeving.

In het kader van het vooronderzoek zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het verwerken van de via internet verzamelde gegevens;
- het verwerken van de door de opdrachtgever verstrekte gegevens;
- het bepalen van de regionale bodemopbouw;
- het verwerken van de gegevens uit de Grondwaterkaart van Nederland (Dienst Grondwaterverkenning (TNO-DGV), Delft);
- het visueel inspecteren van de onderzoekslocatie en de omgeving.

2.2 Resultaten vooronderzoek

2.2.1 Onderzoekslocatie

Algemeen

Er zijn een viertal deellocaties onderscheiden. Deellocatie A (oppervlakte 14.000 m²) betreft de westelijk gesitueerde oevers van de Heiligenbergerbeek. Deellocatie B (oppervlakte 11.000 m²; coördinaten X: 156,090; Y: 460,225) betreft een aantal percelen in het noordelijk deel van het plangebied nabij Nieuw Schutterhoef. Deellocatie C (oppervlakte 63.000 m²; coördinaten X: 155,860; Y: 458,620) betreft een aantal percelen in het centrale deel van het plangebied nabij het Baggergat. Deellocatie D (oppervlakte 54.000 m²; coördinaten X: 155,925; Y: 457,620) betreft een aantal percelen in het zuidelijk deel van het plangebied nabij de Hopschuur. Voor de regionale en lokale ligging wordt verwezen naar bijlage 6, topografisch overzicht en kadastrale kaart.

Huidige gebruik

De onderzoekslocatie heeft een agrarische en/of natuur functie. De onderzoekslocatie is onverhard. Verharde delen zoals dammen en (puin)wegen vallen buiten onderhavige onderzoek. Op of in de bodem zijn geen handmatig ondoordringbare lagen (bijvoorbeeld beton, asfalt of puin) aanwezig. Tijdens de inspectie van de locatie is ter plaatse van het noordelijke plangebied (deellocatie B) een kleine hoop (circa 1 m³) grond met asbestverdacht materiaal aangetroffen. In bijlage 6 is een situatietekening opgenomen. Bij de Hopschuur (deellocatie D) is ter plaatse van een dam (welke buiten de onderzoekslocatie behoort) eveneens asbestverdacht materiaal aangetroffen.

Historische informatie

Er zijn geen relevante gegevens bekend met betrekking tot bodembedreigende activiteiten (bijvoorbeeld (ondergrondse) tanks of dempingen). Van de locatie zijn zover bekend geen bodemonderzoeksrapporten bekend.

Toekomstig gebruik

Het voornemen is natuur te ontwikkelen op de locatie ('Ecologische verbindingszone Heiligenbergerbeek-Den Treek').

Asbest

Op basis van een interpretatie van de beschikbare gegevens (bouwarchief en visuele inspectie van de locatie) kan niet uitgesloten worden dat ter plaatse deellocatie B (ter plaatse van de hoop grond met asbestverdacht materiaal) asbest in de bodem aanwezig is. Ter plaatse van de delen van de onderzoekslocatie zijn geen aanwijzingen verkregen voor de aanwezigheid van asbest in de bodem van de locatie. Opgemerkt wordt dat er wel asbestverdacht materiaal is aangetroffen op een dam bij de Hopschuur. Deze dam valt echter buiten de onderzoekslocatie. Er wordt, gezien het gebruik (natuurgebied), niet verwacht dat op de onderzoekslocatie nabij deze dam in de bodem asbest aanwezig is.

2.2.2 Omgevingsaspecten*Gebruik*

De onderzoekslocatie is gelegen in het buitengebied van de gemeente Leusden. Het gebied wordt in hoofdzaak benut voor agrarische en/of natuur doeleinden. Voor zover bekend blijft het huidige gebruik van de omgeving van de onderzoekslocatie ongewijzigd. Van de omliggende percelen worden geen bodemverontreinigingen verwacht welke de perceelsgrenzen overschrijden.

Bodemonderzoeken / (grootschalige) bodemverontreiniging

Van de omliggende percelen zijn, zover bekend, geen bodemonderzoeksrapporten bekend. In de nabijheid van de onderzoekslocatie zijn geen gevallen bekend van grootschalige bodemverontreiniging.

Bodemopbouw en geohydrologische situatie

Ten behoeve van de bodemopbouw en geohydrologische situatie is de Grondwaterkaart van Nederland geraadpleegd (GWK 31-oost, 32-west, 38-oost, 39-west). Regionaal bestaat de bodem tot 10 m-mv uit fijn zand met klei- en veenlaagjes. De grondwaterstroming is noordelijk gericht. De onderzoekslocatie bevindt zich niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Achtergrondgehalten

De gemeente Leusden beschikt zover bekend niet over een bodemkwaliteitskaart. Er zijn geen gegevens bekend van verhoogde lokale achtergrondgehalten in de omgeving.

2.3 Hypothese en onderzoeksopzet

Op basis van de resultaten van het vooronderzoek wordt niet verwacht dat op de locatie sprake zal zijn van de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Het verkennd bodemonderzoek wordt uitgevoerd conform de NEN 5740, onderzoeksstrategie voor grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR). Op verzoek van de opdrachtgever wordt ter plaatse van deellocatie A de bodem tot maximaal 1,0 m-mv onderzocht en ter plaatse van de deellocatie B, C en D tot 0,5 m-mv. Tevens wordt, op verzoek van de opdrachtgever, ter plaatse van de deellocaties B, C en D aanvullend monsters geanalyseerd op P-Olsen concentratie (maat voor beschikbaarheid fosfaat). Het grondwater wordt niet onderzocht.

Deellocatie A

De locatie heeft een oppervlakte van 14.000 m². In tabel 2 is het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 2 Specificatie veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)					
Veldonderzoek Aantal boringen en peilbuizen			Laboratoriumonderzoek Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,5 m-mv	èn boring tot 1,0 m	èn boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
14	6	-	2	2	-

Deellocatie B

De locatie heeft een oppervlakte van 11.000 m². In tabel 3 is het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 3 Specificatie veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)					
Veldonderzoek Aantal boringen en peilbuizen			Laboratoriumonderzoek Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,4 m-mv	èn boring tot 0,7 m-mv*	èn boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
19	1	-	2	-	-

* t.b.v. de analyse P-Olsenconcentratie

Op de deellocatie bevindt zich een depot grond. Dit depot is aanvullend bemonsterd en zal onderzocht worden op asbest (fijne fractie) in grond. Tevens wordt op deze deellocatie van de boring tot 0,7 m-mv een drietal monsters geanalyseerd op P-Olsenconcentratie.

Deellocatie C

De locatie heeft een oppervlakte van 63000 m². In tabel 4 is het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 4 Specificatie veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)					
Veldonderzoek Aantal boringen en peilbuizen			Laboratoriumonderzoek Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,4 m-mv	èn boring tot 0,7 m-mv	èn boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
34	3	-	4	-	-

* t.b.v. de analyse P-Olsenconcentratie

Tevens wordt op deze deellocatie van de boringen tot 0,7 m-mv een negental monsters geanalyseerd op P-Olsenconcentratie.

Deellocatie D

De locatie heeft een oppervlakte van 54.000 m². In tabel 5 is het bijbehorende veld- en laboratoriumonderzoek schematisch weergegeven.

Tabel 5 Specificatie veld- en laboratoriumonderzoek

Onderzoeksstrategie voor een grootschalige onverdachte locatie (ONV-GR)					
Veldonderzoek Aantal boringen en peilbuizen			Laboratoriumonderzoek Aantal (meng)monsters		
Boring tot 0,4 m-mv	èn boring tot 0,7m-mv	èn boring met peilbuis	Grond		Grondwater
			Bovengrond	Ondergrond	
28	3	-	4	-	-

Tevens wordt op deze deellocatie van de boringen tot 0,7 m-mv een negental monsters geanalyseerd op P-Olsenconcentratie.

3 VELDONDERZOEK

3.1 Veldwerkzaamheden

Het veldonderzoek is uitgevoerd door gecertificeerde personen van PJ Milieu BV (bijlage 1, verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk) conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL SIKB 2000) en protocol 2001⁴ van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

Op 2 juni 2010 is het veldwerk uitgevoerd als omschreven in paragraaf 2.3. De verrichte boringen ter plaatse van deellocatie A zijn gecodeerd vanaf nr. 301 en verder. De boring ter plaatse van deellocatie B zijn gecodeerd vanaf nr. 201 (en verder), ter plaatse van deellocatie C vanaf nr. 101 (en verder) en ter plaatse van deellocatie D vanaf 1 (en verder). De situering van de boorpunten is aangegeven op tekening 1 (bijlage 6). Een uitgebreide omschrijving van de onderzoeksmethodiek is opgenomen in bijlage 4. Zoals aangegeven in paragraaf 2.3 is het grondwater niet onderzocht.

3.2 Resultaten

Bodemopbouw

In bijlage 1 is van elke boring een boorprofiel opgenomen. De globale bodemopbouw van de locatie is in tabel 6 omschreven. Hierbij wordt aangetekend dat op sommige locaties klei en veen is aangetroffen.

Tabel 6 Globale bodemopbouw onderzoekslocatie

Traject (m-mv)	Lithologische beschrijving
0,0 – 1,0	Zand, matig fijn, zwak tot matig siltig, deels humeus

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van het veldwerk zijn in het opgeboorde bodemmateriaal geen bijmengingen met bijvoorbeeld puin aangetroffen.

⁴ Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen

4 LABORATORIUMONDERZOEK

4.1 Uitgevoerde analyses

De monsters van de grond zijn ter analyse aangeboden aan het milieulaboratorium van Omegam Laboratoria BV te Amsterdam. Het laboratorium is RvA geaccrediteerd.

De resultaten van het veldonderzoek geven geen aanleiding meerdere (meng)monsters te onderzoeken of andere analyses uit te voeren dan conform de gehanteerde strategie (zie paragraaf 2.3).

In tabel 7 zijn, met uitzondering van de analyses op P-Olsenconcentratie, de monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters schematisch weergegeven. Een overzicht van de monsteromschrijvingen behorende bij de analyse op P-Olsenconcentratie is weergegeven in paragraaf 4.2 (tabel 8).

Tabel 7 Monsteromschrijvingen en geanalyseerde parameters

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv) ⁵	Geanalyseerde parameters
<i>Deellocatie A</i>			
<i>Bovengrond:</i>			
MM-301	301, 302, 305, 308, 311 t/m 313, 316, 318, 320	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem ⁵ , lutum en organische stof
MM-302	303, 304, 306, 307, 309, 310, 314, 315, 317, 319	0,0 – 0,6	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
<i>Ondergrond:</i>			
MM-303	302, 306, 310, 313, 319	0,2 – 1,0	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
315-2	315	0,6 – 1,0	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
<i>Deellocatie B</i>			
MM-201	201 t/m 210	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-202	211 t/m 220	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
<i>Deellocatie C</i>			
MM-101	101 t/m 104; 107 t/m 112	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof

⁵ droge stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, molybdeen, nikkel, lood en zink), minerale olie (GC), PAK (10) en PCB (7)

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)*	Geanalyseerde parameters
MM-102	113, 118 t/m 126	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-103	127 t/m 136	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-104	105, 106, 114 t/m 117	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
<i>Deellocatie D</i>			
MM-1	1, 6 t/m 9, 14 t/m 18	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-2	10 t/m 13, 19 t/m 24	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-3	25 t/m 31	0,0 – 0,5	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof
MM-4	2 t/m 5	0,0 – 0,4	Standaardpakket bodem, lutum en organische stof

- * = het betreft de minimale en maximale monsternamediepte. Op het analysecertificaat is het monsternametraject per boring weergegeven
- MM = mengmonster
- PB = peilbuis

4.2 Analyseresultaten en toetsing

Een kopie van de analysecertificaten is opgenomen in bijlage 2.

De analyseresultaten zijn getoetst aan de achtergrond- en interventiewaarden. Uitleg over het toetsingskader is weergegeven in bijlage 5. Tevens zijn indicatief de bodemkwaliteitsklassen per onderzocht mengmonster bepaald op basis van de Regeling Bodemkwaliteit. Mogelijke klassen zijn: 'Altijd Toepasbaar', 'Klasse Wonen', 'Klasse Industrie' en 'Niet toepasbaar'. Het resultaat van de toetsing is in bijlage 3 numeriek weergegeven. Onderstaand is deze toetsing verwoord⁶.

6

- niet verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde niet; er is in principe sprake van een 'schoon' monster (NB: ook de als licht verhoogd gerapporteerde 'parameters - factor 0,7' kunnen als 'niet verhoogd' worden beschouwd, indien alle individuele parameters de detectiegrens AS3000 niet overschrijden)
- licht verhoogd: het gehalte overschrijft de streef-/achtergrondwaarde, maar de tussenwaarde (het gemiddelde van de streef-/achtergrond- en interventiewaarde) wordt niet overschreden. De verontreiniging is naar verwachting dermate gering dat veelal geen nadere actie (onderzoek of sanering) noodzakelijk is
- matig verhoogd: het gehalte overschrijft de tussenwaarde. Nader onderzoek zal worden aanbevolen om te bepalen of er inderdaad sprake is van relevante bodemverontreiniging
- sterk verhoogd: het gehalte overschrijft de interventiewaarde. Nader onderzoek naar de aard, mate, omvang en oorzaken van de verontreiniging is in de meeste gevallen noodzakelijk

Deellocatie A*Bovengrond*

In de mengmonsters MM-301 en MM-302 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Beide mengmonsters worden indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

Ondergrond

In het mengmonster MM-303 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-303 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

In het monster 315-2 zijn licht verhoogde gehalten kwik (0,15 mg/kg d.s.) en minerale olie (770 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Het monster 315-2 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Industrie'.

Deellocatie B

In de mengmonsters MM-201 en MM-202 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Beide mengmonsters worden indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

Hoop grond met asbestverdacht materiaal

In de grond is asbest (fijne fractie (<16 mm)) aangetoond in een gehalte van 27 mg/kg d.s.. De grenswaarde van 100 mg/kg wordt niet overschreden.

Deellocatie C

In de mengmonsters MM-101, MM-102 en MM-103 is geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Alle drie de mengmonsters worden indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

In het mengmonster MM-104 zijn licht verhoogde gehalten kwik (0,18 mg/kg d.s.) en lood (86 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-104 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Wonen'.

Deellocatie D

In het mengmonster MM-1 zijn licht verhoogde gehalten cadmium (0,58 mg/kg d.s.) en kwik (0,20 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-1 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

In het mengmonster MM-2 zijn licht verhoogde gehalten kwik (0,21 mg/kg d.s.) en lood (52 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-2 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

In het mengmonster MM-3 zijn licht verhoogde gehalten kwik (0,13 mg/kg d.s.) en lood (37 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-3 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

In het mengmonster MM-4 zijn licht verhoogde gehalten cadmium (0,47 mg/kg d.s.) en kwik (0,18 mg/kg d.s.) aangetoond. Geen van de overige geanalyseerde parameters is aangetoond in een gehalte boven de achtergrondwaarde (AW2000). Mengmonster MM-4 wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

Inleiding Olsen-P concentratie

Een goede maat voor de fosfaat-beschikbaarheid voor planten is de Olsen-P concentratie van de bodem. Deze maat kan worden bepaald aan de hand van een bicarbonaat-extractie van de bodem. Een bruikbare grenswaarde voor fosfaat-deficiëntie van zandige bodems is een Olsen-P concentratie van 250 micromol per kilogram ($\mu\text{mol/kg}$) droge bodem. Omgerekend komt dit overeen met circa 8 mg P/kg. De Olsen-P concentraties in de toplaag van de landbouwgronden liggen normaal gesproken ver boven de gewenste niveaus. Om landbouwgrond om te vormen tot (voedselarme) natuur, zullen vaak maatregelen nodig zijn om de nodige vershraling te bereiken. Een mogelijke manier om de nodige vershraling te krijgen is door het afgraven van grond met een te hoge Olsen-P concentratie.

De grenswaarde voor de Olsen-P concentratie voor schrale grond wordt in de literatuur op 8 mg P/kg gesteld.

Bepaling Olsen-P concentratie

Op verzoek van de opdrachtgever zijn op de deellocaties B, C en D per boring drie trajecten geanalyseerd op de Olsen-P concentratie.

Tabel 8 Resultaten Olsen-P concentratie

Monstercode	Boringen	Diepte (m-mv)*	Analyseresultaat (Olsen-P mg/100g d.s.)	Olsen-P concentratie (mg P/kg d.s.)	Overschrijding grenswaarde schrale grond
<i>Deellocatie B</i>					
214-1	214	0,0 – 0,3	8,51	85,1	>>
214-2	214	0,3 – 0,5	1,57	15,7	>
214-3	214	0,5 – 0,7	3,89	38,9	>>
<i>Deellocatie C</i>					
103-1	103	0,0 – 0,3	52,92	629,2	>>>
103-2	103	0,3 – 0,5	26,28	262,8	>>>
103-3	103	0,5 – 0,7	9,14	91,4	>>
116-1	116	0,0 – 0,3	12,03	12,03	>
116-2	116	0,3 – 0,5	6,53	65,3	>>
116-3	116	0,5 – 0,7	1,60	16,0	>
130-1	130	0,0 – 0,3	29,00	290,0	>>>
130-2	130	0,3 – 0,5	12,08	120,8	>>>
130-3	130	0,5 – 0,7	5,76	57,6	>>
<i>Deellocatie D</i>					
10-1	10	0,0 – 0,3	11,25	112,5	>>>
10-2	10	0,3 – 0,5	0,49	4,9	<
10-3	10	0,5 – 0,7	0,92	9,2	>
18-1	18	0,0 – 0,3	1,67	16,7	>
18-2	18	0,3 – 0,5	0,51	5,1	<
18-3	18	0,5 – 0,7	0,71	7,1	<
29-1	29	0,0 – 0,3	12,89	128,9	>>>
29-2	29	0,3 – 0,5	2,82	28,2	>>
29-3	29	0,5 – 0,7	0,77	7,7	<

5 CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

5.1 Conclusies

Op basis van de resultaten van het uitgevoerde vooronderzoek is geconcludeerd dat de onderzoekslocatie onverdacht is ten aanzien van bodemverontreiniging. Het verkennd bodemonderzoek is gebaseerd op de NEN 5740.

Deellocatie A

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. In de ondergrond zijn kwik en minerale olie aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'. De ondergrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar' voor mengmonster MM-303 en 'Klasse Industrie' voor mengmonster MM-315-2.

Deellocatie B

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'. De hoop grond met asbestverdacht materiaal bevat asbest (fijne fractie). De grenswaarde van 100 mg/kg wordt niet overschreden.

De Olsen-P concentratie op deze deellocatie overschrijdt in alle onderzochte trajecten de grenswaarde.

Deellocatie C

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. Kwik en lood zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar' voor de mengmonsters MM-101 t/m MM-103 en 'Klasse Wonen' voor mengmonster MM-104.

De Olsen-P concentratie op deze deellocatie overschrijdt in alle onderzochte trajecten de grenswaarde in sterke tot zeer sterke mate.

Deellocatie D

Geconcludeerd wordt dat de hypothese 'onverdachte locatie' geen stand houdt. Cadmium, kwik en lood zijn aangetoond in een gehalte waarbij in lichte mate sprake is van verontreiniging. Een aanvullend onderzoek met een gewijzigde hypothese wordt echter niet noodzakelijk geacht. De bovengrond wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Altijd Toepasbaar'.

De Olsen-P concentratie op deze deellocatie overschrijdt in de bovengrond (0-0,3 mg/kg d.s.) de grenswaarde. Daaronder schommelt de Olsen-P concentratie rondom de grenswaarde voor schrale grond.

Eindconclusie

De vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit vormt ter plaatse van de deellocaties B en D geen belemmering voor de voorgenomen ontgroning ten behoeve van natuurontwikkeling ("Ecologische verbindingszone Heiligenbergerbeek-Den Treek"). Er dient wel rekening gehouden te worden met de aanwezigheid van de asbesthoudende hoop grond.

Ter plaatse van deellocatie A bevat het geanalyseerde grondmonster 315-2 (afkomstig van boring 315) gehalten boven de achtergrondwaarde. Het monster wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Industrie'. Hierdoor vormt de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit mogelijk een belemmering voor de voorgenomen ontgroning.

Ter plaatse van deellocatie C bevat het geanalyseerde mengmonster MM-104 (afkomstig van de boring 105, 106 en 114 t/m 117) gehalten boven de achtergrondwaarde. Het monster wordt indicatief beoordeeld als zijnde 'Klasse Wonen'. Hierdoor vormt de vastgestelde milieuhygiënische bodemkwaliteit mogelijk een belemmering voor de voorgenomen ontgroning.

Over het algemeen kan gesteld worden dat er ontgroning ten behoeve van de natuurontwikkeling wat betreft de Olsen-P concentratie noodzakelijk is. De concentratie overschrijdt de grenswaarde van 8 mg P/kg over het algemeen ruimschoots.

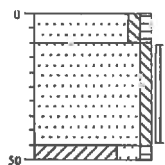
5.2 Aanbevelingen

Aanbevolen wordt om de asbesthoudende hoop grond te verwijderen en af te voeren naar een erkend verwerker. Tevens wordt aanbevolen om te controleren of de bodem ter plaatse van (onder) de asbesthoudende hoop grond inderdaad geen asbest bevat. Verder aanvullend bodemonderzoek wordt niet noodzakelijk geacht.

Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd conform de Regeling en het Besluit bodemkwaliteit. Bij afvoer van grond of verhardingsmaterialen van de locatie kan, ongeacht de resultaten van dit verkennd bodemonderzoek, een aanvullende keuring van de af te voeren partij worden gevraagd en zijn mogelijke verwerkingskosten van toepassing.

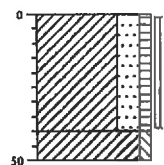
BIJLAGE 1
Boorprofielen en legenda
Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Boring: 1
Datum: 02-06-2010



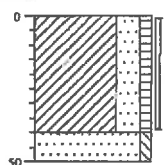
0 weiland
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
50 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 2
Datum: 02-06-2010



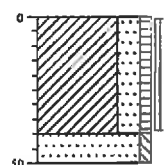
0 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40 Klei, zwak siltig, blauw, Edelmanboor
50

Boring: 3
Datum: 02-06-2010



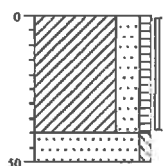
0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, Edelmanboor

Boring: 4
Datum: 02-06-2010



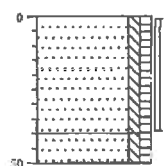
0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor

Boring: 5
Datum: 02-06-2010



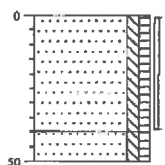
0 weiland
Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige, Edelmanboor

Boring: 6
Datum: 02-06-2010



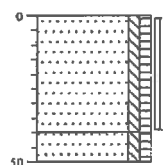
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 7
Datum: 02-06-2010



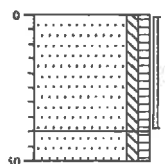
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 8
Datum: 02-06-2010



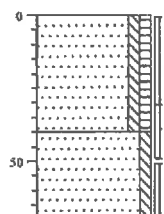
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 9
Datum: 02-06-2010



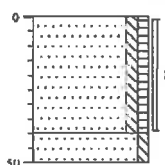
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 10
Datum: 02-06-2010



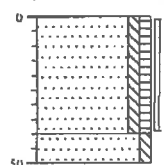
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
70

Boring: 11
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

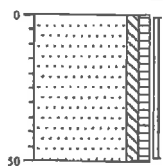
Boring: 12
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 13

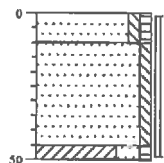
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 14

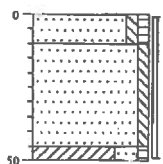
Datum: 02-06-2010



0 weiland
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
45 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 15

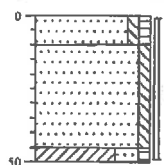
Datum: 02-06-2010



0 weiland
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
45 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 16

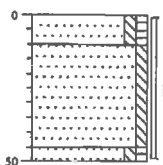
Datum: 02-06-2010



0 weiland
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
45 Klei, sterk zandig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 17

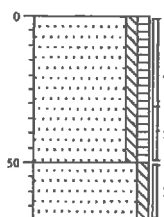
Datum: 02-06-2010



0 weiland
10 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, lichtbruin, Edelmanboor
45 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
50

Boring: 18

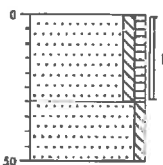
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
1
4
2
3
50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruinbeige, Edelmanboor
70

Boring: 19

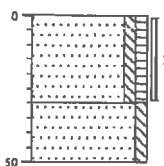
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
50

Boring: 20

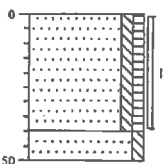
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
30 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
50

Boring: 21

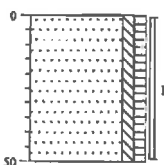
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
40 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor
50

Boring: 22

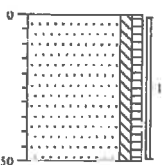
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 23

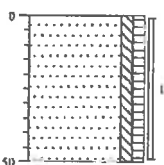
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 24

Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

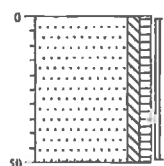
Projectcode: 1022401A

Projectnaam: Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Treck) Leusden

Boormeester: M.W. Dorland

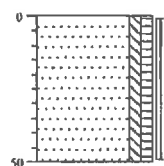
getekend volgens NEN 5104

Boring: 25
Datum: 02-06-2010



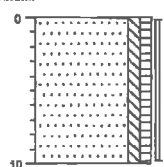
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 26
Datum: 02-06-2010



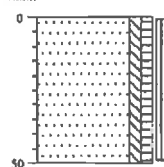
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 27
Datum: 02-06-2010



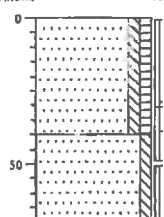
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 28
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

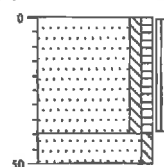
Boring: 29
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor

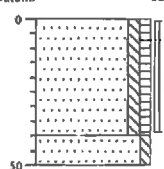
Boring: 30
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor

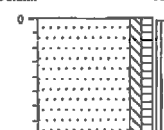
Boring: 31
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

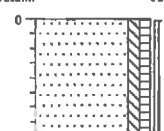
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmanboor

Boring: 101
Datum: 02-06-2010



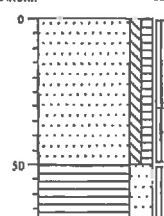
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 102
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

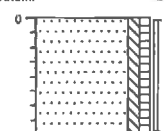
Boring: 103
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

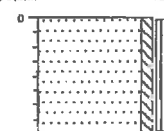
Veen, sterk zandig, bruin, Edelmanboor

Boring: 104
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 105
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Projectcode: 1022401A

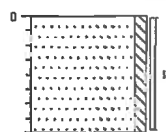
Projectnaam: Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Treek) Leusden

Boormeester: M.W. Dorland

getekend volgens NEN 5104

Boring: 106

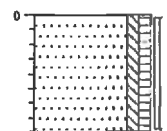
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
veen, bruin, Edelmanboor

Boring: 107

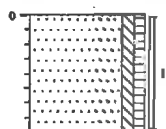
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 108

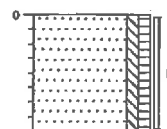
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 109

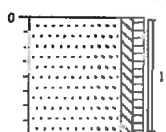
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 110

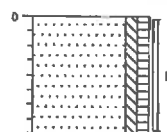
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 111

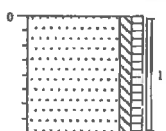
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 112

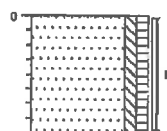
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 113

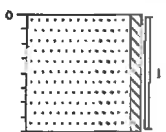
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 114

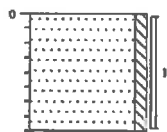
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
veen, Edelmanboor

Boring: 115

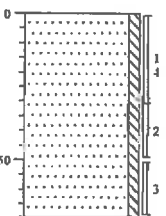
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
veen, Edelmanboor

Boring: 116

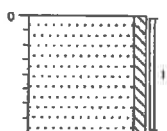
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, brokken
veen, Edelmanboor

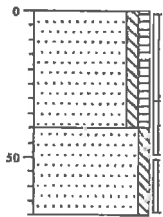
Boring: 117

Datum: 02-06-2010



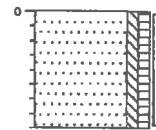
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig,
Edelmanboor

Boring: 130
Datum: 02-06-2010



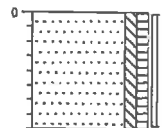
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbeige, Edelmaanboor

Boring: 131
Datum: 02-06-2010



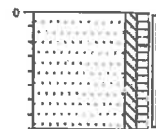
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 132
Datum: 02-06-2010



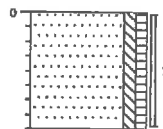
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 133
Datum: 02-06-2010



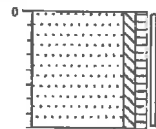
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 134
Datum: 02-06-2010



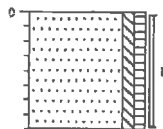
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 135
Datum: 02-06-2010



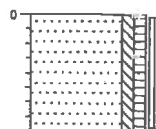
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 136
Datum: 02-06-2010



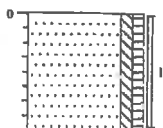
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 137
Datum: 02-06-2010



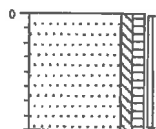
weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 201
Datum: 02-06-2010



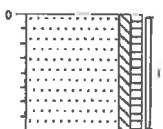
braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 202
Datum: 02-06-2010



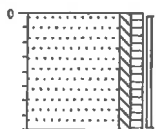
braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 203
Datum: 02-06-2010



braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

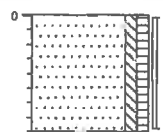
Boring: 204
Datum: 02-06-2010



weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmaanboor

Boring: 205

Datum: 02-06-2010

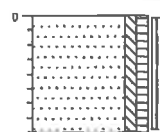


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 206

Datum: 02-06-2010

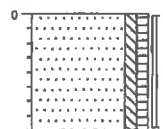


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 207

Datum: 02-06-2010

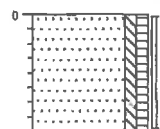


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 208

Datum: 02-06-2010

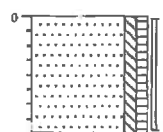


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 209

Datum: 02-06-2010

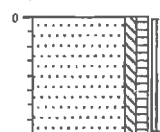


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 210

Datum: 02-06-2010

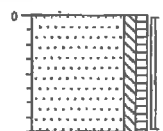


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 211

Datum: 02-06-2010

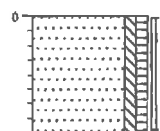


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 212

Datum: 02-06-2010

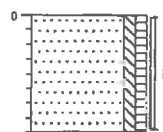


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 213

Datum: 02-06-2010

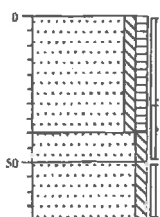


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 214

Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

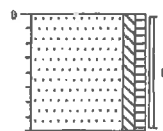
40

50 Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruingrijze, Edelmannboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, bruin,
Edelmannboor

70

Boring: 215

Datum: 02-06-2010

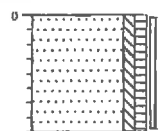


0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

40

Boring: 216

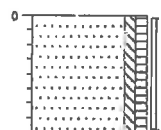
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humeus, bruin, Edelmannboor

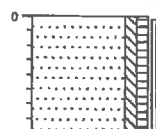
40

Boring: 217
Datum: 02-06-2010



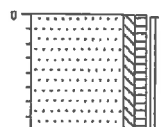
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 218
Datum: 02-06-2010



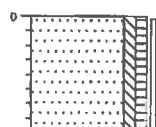
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 219
Datum: 02-06-2010



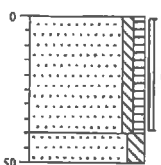
0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

Boring: 220
Datum: 02-06-2010



0 weiland
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

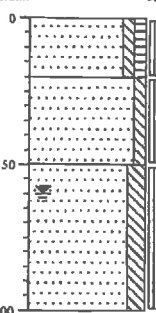
Boring: 301
Datum: 02-06-2010



0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

40 Zand, matig fijn, matig siltig, grijs.
Edelmanboor

Boring: 302
Datum: 02-06-2010

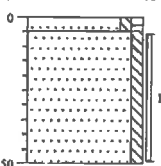


0 gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

20 Zand, matig fijn, zwak siltig,
bruinbeige, Edelmanboor

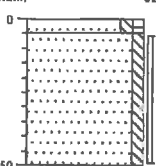
50 Zand, zeer fijn, matig siltig, grijs.
Edelmanboor

Boring: 303
Datum: 02-06-2010



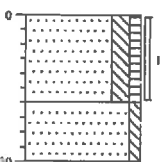
0 gras
5 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige,
Edelmanboor

Boring: 304
Datum: 02-06-2010



0 gras
5 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige,
Edelmanboor

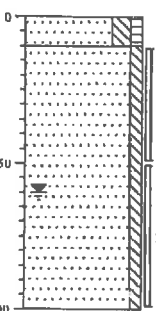
Boring: 305
Datum: 02-06-2010



0 gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

30 Zand, matig fijn, zwak siltig, beige.
Edelmanboor

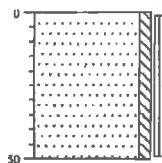
Boring: 306
Datum: 02-06-2010



0 gras
10 Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humus, bruin, Edelmanboor

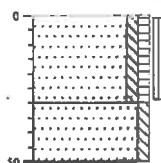
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
Edelmanboor

Boring: 307
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor

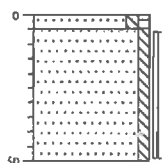
Boring: 308
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor

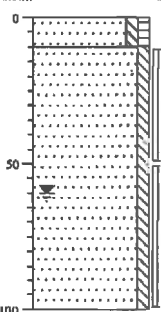
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige,
Edelmanboor

Boring: 309
Datum: 02-06-2010



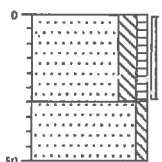
gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige,
Edelmanboor

Boring: 310
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige,
Edelmanboor

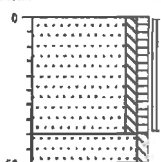
Boring: 311
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor

Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
Edelmanboor

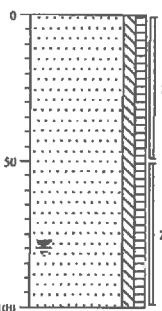
Boring: 312
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor

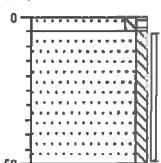
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
Edelmanboor

Boring: 313
Datum: 02-06-2010



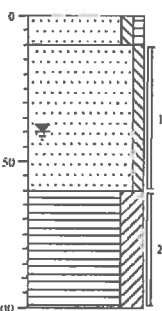
braak
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor

Boring: 314
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor

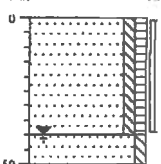
Boring: 315
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, beige,
Edelmanboor

Veen, sterk kleig, bruin, Edelmanboor

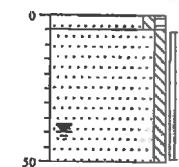
Boring: 316
Datum: 02-06-2010



gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak
humic, bruin, Edelmanboor

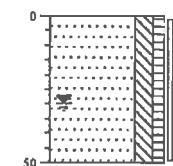
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs,
Edelmanboor

Boring: 317
Datum: 02-06-2010



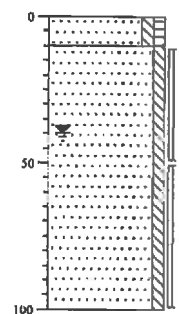
0
5
50
gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor

Boring: 318
Datum: 02-06-2010



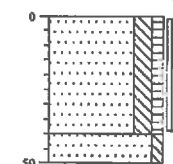
0
5
50
gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor

Boring: 319
Datum: 02-06-2010



0
10
50
100
gras
Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsbeige, Edelmanboor

Boring: 320
Datum: 02-06-2010



0
40
50
gras
Zand, matig fijn, matig siltig, zwak humeus, bruin, Edelmanboor
Zand, matig fijn, zwak siltig, grijs, Edelmanboor

Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

zand

	Zand, kleiig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiig
	Veen, sterk kleiig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

- geen geur
- zwakke geur
- matige geur
- sterke geur
- uiterste geur

olie

- geen olie-water reactie
- zwakke olie-water reactie
- matige olie-water reactie
- sterke olie-water reactie
- uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

- >0
- >1
- >10
- >100
- >1000
- >10000

monsters

- geroerd monster
- ongeroerd monster

overig

- bijzonder bestanddeel
- Gemiddeld hoogste grondwaterstand
- grondwaterstand
- Gemiddeld laagste grondwaterstand
- slib
- water

Verklaring onafhankelijkheid uitvoering veldwerk

Projectnummer: 1022401A
Locatie: Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek-Den Treek) in Leusden

- | | | | |
|---------------------|-------------------------------------|----------|---|
| BRL SIKB: | ☐ | BRL 1000 | Monsterneming voor partijkeuringen |
| | ☒ | BRL 2000 | Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek |
| | ☐ | BRL 6000 | Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen en nazorg |
| Protocollen: | ☐ | 1001 | Monsterneming voor partijkeuringen grond en baggerspecie |
| | ☐ | 1002 | Monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen |
| | ☐ | 1003 | Monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen |
| | ☒ | 2001 | Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen |
| | ☐ | 2002 | Het nemen van grondwatermonsters |
| | ☐ | 2003 | Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek |
| | ☐ | 2018 | Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem |
| | ☐ | 6001 | Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden |
| | ☐ | 6002 | Milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in-situ methoden |

Ik verklaar dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van de BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

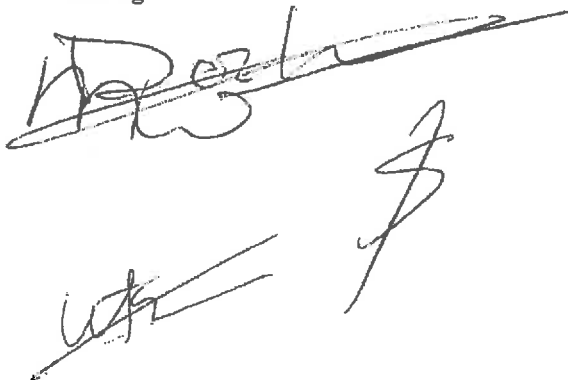
Naam:

Handtekening:

M.W. Dorland

S.P.M. Bax

W.T. Sukkel



BIJLAGE 2
Kopie analysecertificaten



PJ Milieu BV
T.a.v. de heer M. Gorter
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Ons kenmerk : Project 336183
Validatieref. : 336183_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: PTSP-AORK-GXFO-LYCD
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men) + 5 bijlage(n)

Amsterdam, 11 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

Kvk 34215654

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2206892 = MM-101
2206893 = MM-102
2206894 = MM-103

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Startdatum	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Monstercode	2206892	2206893	2206894
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbereiding NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	74,2	83,4	86,1
S organische stof (gec. voor lutum) %		7,6	3,6	3,6
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)		2,7	3,7	2,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	24	26	16
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,32	0,23	0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	0,9	1,1	1,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	11	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,08	0,09	0,05
S lood (Pb)	mg/kg ds	28	26	15
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,9
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	3	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	40	25	23

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	47	< 38
-------------------------------------	----------	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	0,28	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,19	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,4	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heilgenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2206895 = MM-104

2206896 = MM-1

2206897 = MM-2

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Startdatum	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Monstercode	2206895	2206896	2206897
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	57,9	72,2	76,8
S organische stof (gec. voor lutum) %	14,7	5,9	5,2
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	3,4	7,6	9,5

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds	44	76	48
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,50	0,58	0,44
S kobalt (Co) mg/kg ds	1,8	3,5	2,2
S koper (Cu) mg/kg ds	28	14	25
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,18	0,20	0,21
S lood (Pb) mg/kg ds	86	20	52
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 1,2	< 1,0	< 0,9
S nikkel (Ni) mg/kg ds	5	7	5
S zink (Zn) mg/kg ds	67	44	41

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	98	51	< 38
--	----	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen mg/kg ds	0,47	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	0,20	< 0,15	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	0,23	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	0,21	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	0,21	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	0,17	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	0,16	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	2,0	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2206898 = MM-3
2206899 = MM-4
2206900 = MM-201

Opgegeven bemonsteringsdatum	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Startdatum	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Monstercode	2206898	2206899	2206900
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	84,8	77,3	87,6
S organische stof (gec. voor lutum)	%	2,6	5,0	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	4,8	7,8	1,8

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	29	53	20
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	0,47	0,20
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1,6	2,8	1,1
S koper (Cu)	mg/kg ds	18	15	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,13	0,18	0,06
S lood (Pb)	mg/kg ds	37	23	19
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,8
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	6	2
S zink (Zn)	mg/kg ds	33	49	32

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)perylene	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2206901 = MM-202
2206902 = MM-301
2206903 = MM-302

Opgegeven bemonsteringsdatum :	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht :	03/06/2010	03/06/2010	03/06/2010
Startdatum :	03/06/2010	03/06/2010	07/06/2010
Monstercode :	2206901	2206902	2206903
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	nvt	nvt	nvt
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest %	83,3	77,2	84,9
S organische stof (gec. voor lutum) %	2,8	4,0	0,8
S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds)	1,5	4,3	2,0

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds	21	48	17
S cadmium (Cd) mg/kg ds	0,20	0,25	< 0,09
S kobalt (Co) mg/kg ds	1,5	2,1	1,0
S koper (Cu) mg/kg ds	10	8,2	< 2,2
S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds	0,08	0,10	< 0,03
S lood (Pb) mg/kg ds	18	20	< 3
S molybdeen (Mo) mg/kg ds	< 0,9	< 0,9	< 0,8
S nikkel (Ni) mg/kg ds	3	5	2
S zink (Zn) mg/kg ds	29	42	8

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up) mg/kg ds	< 38	< 38	< 38
--	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10) mg/kg ds	1,0	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -52 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -101 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -118 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -138 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -153 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S PCB -180 mg/kg ds	< 0,002	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7) mg/kg ds	0,010	0,010	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monsterreferenties

2206904 = MM-303

2206905 = 315-2

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	03/06/2010	03/06/2010
Startdatum	:	03/06/2010	03/06/2010
Monstercode	:	2206904	2206905
Matrix	:	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)		uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709		uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact		nvt	nvt
S gewicht artefact	g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	78,2	56,2
S organische stof (gec. voor lutum)	%	2,1	16,2
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	1,6	5,6

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	28	89
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,15	0,39
S kobalt (Co)	mg/kg ds	1,7	2,7
S koper (Cu)	mg/kg ds	4,3	11
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,03	0,15
S lood (Pb)	mg/kg ds	9	4
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 0,9	< 1,1
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	5
S zink (Zn)	mg/kg ds	25	26

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 38	770
-------------------------------------	----------	------	-----

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,002
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	0,010

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 336183
Project omschrijving	: 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever	: PJ Milieu BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen**Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)**

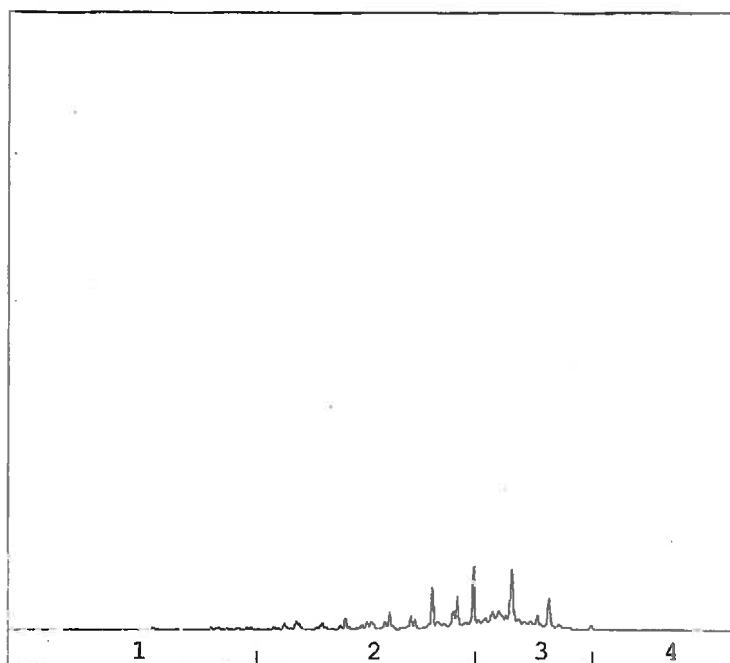
Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2206892
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Uw referentie : MM-101
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	3 %
2) fractie C20 t/m C29	45 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: 41 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

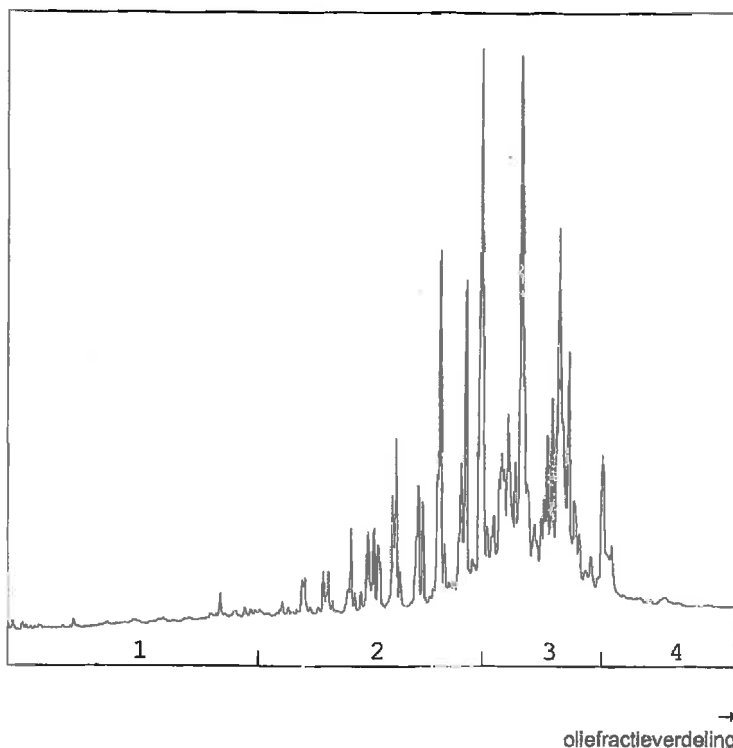
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2206893
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Uw referentie : MM-102
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	2 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	55 %
4) fractie C36 t/m C40	5 %

totale minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlammionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



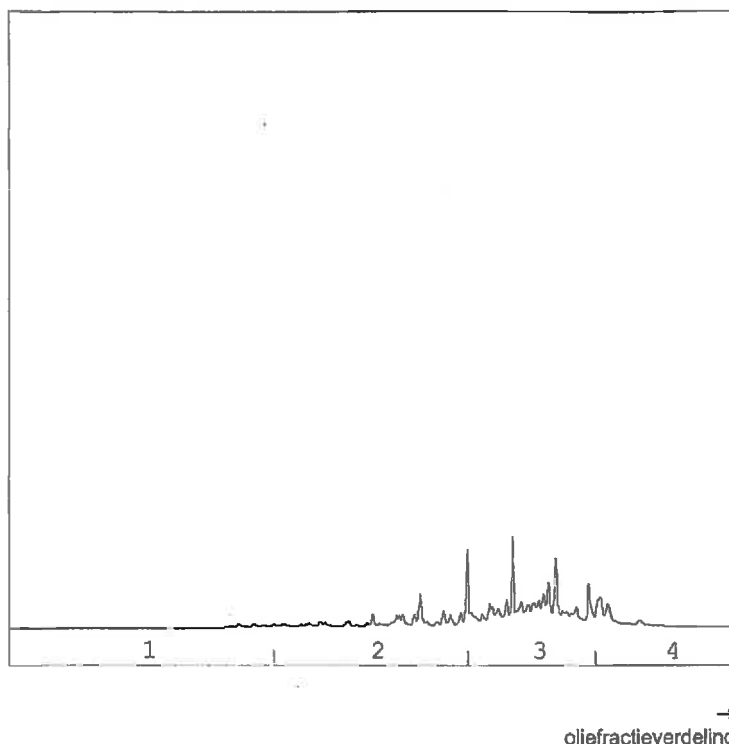
OMEGAM
Laboratoria

Oliechromatogram 3 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2206895
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Uw referentie : MM-104
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	44 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	84 %

totale minerale olie gehalte: 98 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

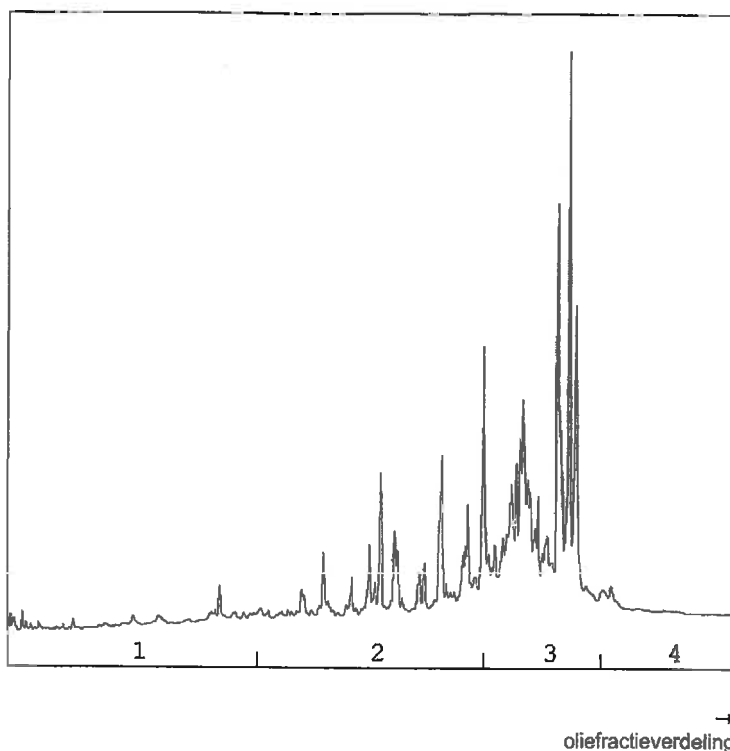
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2206896
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Uw referentie : MM-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	5 %
2) fractie C20 t/m C29	32 %
3) fractie C30 t/m C35	60 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: 51 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

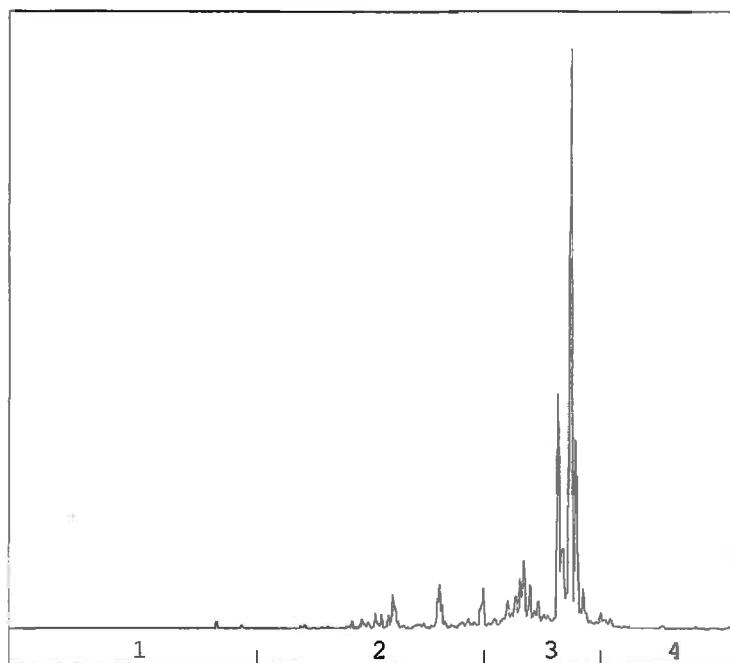
De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2206905
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Uw referentie : 315-2
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	<1 %
2) fractie C20 t/m C29	15 %
3) fractie C30 t/m C35	80 %
4) fractie C36 t/m C40	4 %

totale minerale olie gehalte: 770 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)



Bijlage 1 van 5



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 336183
Project omschrijving	: 1022401A-Arnhemseweg (Hellingenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever	: PJ Milieu BV

Barcodeschema's

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
2206892	MM-101	101	0-0.4	0660541AA
		112	0-0.4	0660253AA
		111	0-0.4	0660254AA
		110	0-0.4	0660244AA
		109	0-0.4	0660249AA
		108	0-0.4	0660222AA
		107	0-0.4	0660218AA
		104	0-0.4	0660538AA
		102	0-0.4	0660535AA
		103	0-0.4	0660540AA
2206893	MM-102	122	0-0.4	0660242AA
		124	0-0.4	0660217AA
		126	0-0.4	0660246AA
		125	0-0.4	0660245AA
		123	0-0.4	0660243AA
		121	0-0.4	0660251AA
		120	0-0.4	0660250AA
		119	0-0.4	0660215AA
		118	0-0.4	0660247AA
		113	0-0.4	0660240AA
2206894	MM-103	133	0-0.4	0661086AA
		132	0-0.4	0661087AA
		131	0-0.4	0661102AA
		129	0-0.4	0661108AA
		128	0-0.4	0661096AA
		127	0-0.4	0661107AA
		135	0-0.4	0661093AA
		134	0-0.4	0661089AA
		136	0-0.4	0661090AA
		130	0-0.4	0661105AA
2206895	MM-104	114	0-0.4	0660252AA
		105	0-0.4	0660531AA
		106	0-0.4	0660248AA
		115	0-0.4	0660256AA
		117	0-0.4	0660209AA
		116	0-0.4	0660233AA
2206896	MM-1	7	0-0.4	0660381AA
		17	0-0.5	0660373AA
		16	0-0.5	0660375AA
		15	0-0.5	0660377AA
		14	0-0.5	0660368AA
		9	0-0.4	0660383AA
		8	0-0.4	0660349AA
		6	0-0.4	0660380AA
		1	0.1-0.45	0660367AA
		18	0-0.4	0660551AA
2206897	MM-2	24	0-0.5	0660484AA
		23	0-0.5	0660452AA
		22	0-0.5	0660511AA
		21	0-0.4	0660542AA
		20	0-0.3	0660370AA
		19	0-0.3	0660364AA
		13	0-0.5	0660306AA
		12	0-0.4	0660385AA
		11	0-0.4	0660371AA
		10	0-0.4	0660387AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milleu BV

2206898	MM-3	31	0-0.4	0660534AA
		30	0-0.4	0660533AA
		28	0-0.5	0660547AA
		27	0-0.5	0660485AA
		26	0-0.5	0660539AA
		25	0-0.5	0660480AA
		29	0-0.4	0660537AA
2206899	MM-4	5	0-0.4	0660378AA
		4	0-0.4	0660374AA
		3	0-0.4	0660369AA
		2	0-0.4	0660376AA
2206900	MM-201	201	0-0.4	0660498AA
		210	0-0.4	0661104AA
		209	0-0.4	0661083AA
		208	0-0.4	0661109AA
		207	0-0.4	0661078AA
		206	0-0.4	0662008AA
		205	0-0.4	0661092AA
		204	0-0.4	0661094AA
		203	0-0.4	0662000AA
		202	0-0.4	0661095AA
2206901	MM-202	213	0-0.4	0662014AA
		212	0-0.4	0661101AA
		211	0-0.4	0662013AA
		215	0-0.4	0661073AA
		216	0-0.4	0660499AA
		220	0-0.4	0662004AA
		219	0-0.4	0661994AA
		218	0-0.4	0662002AA
		217	0-0.4	0661091AA
		214	0-0.4	0660500AA
2206902	MM-301	318	0-0.5	0660583AA
		316	0-0.4	0662028AA
		320	0-0.4	0662024AA
		313	0-0.5	0660564AA
		312	0-0.4	0660589AA
		311	0-0.3	0660579AA
		308	0-0.3	0660592AA
		305	0-0.3	0660594AA
		302	0-0.2	0660577AA
		301	0-0.4	0660522AA
2206903	MM-302	315	0.1-0.6	0660588AA
		317	0.05-0.5	0662003AA
		319	0.1-0.5	0662026AA
		310	0.1-0.5	0660543AA
		309	0.05-0.5	0660587AA
		307	0-0.5	0660590AA
		306	0.1-0.5	0660595AA
		304	0.05-0.5	0660585AA
		303	0.05-0.5	0660578AA
2206904	MM-303	319	0.5-1	0662021AA
		313	0.5-1	0660570AA
		310	0.5-1	0660582AA
		306	0.5-1	0660580AA
		302	0.2-0.5	0660593AA
		302	0.5-1	0660576AA



Bijlage 4 van 5



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

2206905 315-2 315-2 0660567AA

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336183
Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Analysemethoden in Grond (AS3000)

AS3000

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

Samplenate	: Conform AS3100 en NEN 5709
Droogrest	: Conform AS3010 prestatieblad 2
Organische stof (gec. voor lutum)	: Conform AS3010 prestatieblad 3
Lutumgehalte (pipetmethode)	: Conform AS3010 prestatieblad 4; gelijkwaardig aan NEN 5753
Barium (Ba)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Cadmium (Cd)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kobalt (Co)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Koper (Cu)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Kwik (Hg)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN-ISO 16772
Lood (Pb)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Nikkel (Ni)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Zink (Zn)	: Conform AS3010 prestatieblad 5; NEN 6966/C1
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3010 prestatieblad 7
PAKs	: Conform AS3010 prestatieblad 6
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8

PJ Milieu BV
T.a.v. de heer M. Gorter
Nijverheidsstraat 21
3861 RJ NIJKERK GLD

Uw kenmerk : 1022401A-Amhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Ons kenmerk : Project 336376
Validatieref. : 336376_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: GGZH-JMGT-VUPT-YTYU
Bijlage(n) : 7 tabel(len) + bijlage(n)

Amsterdam, 22 juni 2010

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

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

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

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

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,



drs. R.R. Otten
Directeur

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

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 769
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207519	=	10-1		
2207520	=	10-2		
2207521	=	10-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207519	2207520	2207521
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	11,25	0,49	0,92

Tabel 2 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207522	=	103-1		
2207523	=	103-2		
2207524	=	103-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207522	2207523	2207524
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	52,92	26,28	9,14

Tabel 3 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207525 = 116-1				
2207526 = 116-2				
2207527 = 116-3				
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207525	2207526	2207527
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	12,03	6,53	1,60

Tabel 4 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207528	=	130-1		
2207529	=	130-2		
2207530	=	130-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207528	2207529	2207530
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	29,00	12,08	5,76

Tabel 5 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Hellingenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207531	=	18-1		
2207532	=	18-2		
2207533	=	18-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207531	2207532	2207533
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	1,67	0,51	0,71

Tabel 6 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207534 = 29-1				
2207535 = 29-2				
2207536 = 29-3				
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207534	2207535	2207536
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	12,89	2,82	0,77

Tabel 7 van 7

ANALYSECERTIFICAAT				
Project code	:	336376		
Project omschrijving	:	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre		
Opdrachtgever	:	PJ Milieu BV		
Monsterreferenties				
2207537	=	214-1		
2207538	=	214-2		
2207539	=	214-3		
Opgegeven bemonsteringsdatum	:	02/06/2010	02/06/2010	02/06/2010
Ontvangstdatum opdracht	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Startdatum	:	04/06/2010	04/06/2010	04/06/2010
Monstercode	:	2207537	2207538	2207539
Matrix	:	Grond	Grond	Grond
Uitbestede analyses				
P-Olsen (extern lab)	mg/100g ds	8,51	1,57	3,89

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 336376
 Project omschrijving : 1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
 Opdrachtgever : PJ Milieu BV

Barcodeschema's

Monstercode	Uw referentie	monster	diepte	potnr
2207519	10-1	10-1		0660382AA
2207520	10-2	10-2		0660384AA
2207521	10-3	10-3		0660307AA
2207522	103-1	103-1		0660536AA
2207523	103-2	103-2		0660514AA
2207524	103-3	103-3		0660545AA
2207525	116-1	116-1		0660255AA
2207526	116-2	116-2		0660238AA
2207527	116-3	116-3		0660241AA
2207528	130-1	130-1		0661097AA
2207529	130-2	130-2		0661111AA
2207530	130-3	130-3		0661106AA
2207531	18-1	18-1		0660358AA
2207532	18-2	18-2		0660546AA
2207533	18-3	18-3		0660362AA
2207534	29-1	29-1		0660550AA
2207535	29-2	29-2		0660525AA
2207536	29-3	29-3		0660532AA
2207537	214-1	214-1		0660548AA
2207538	214-2	214-2		0662001AA
2207539	214-3	214-3		0662007AA

Monsternummer: 10-039037

Rapportnummer: 1006-1131_01

Ordernummer RPS 1006-1131
 Ordernummer opdrachtgever 1022401A
 Opdrachtgever PJ Milieu B.V.

Datum order 11-06-2010
 Datum analyse 14-06-2010
 Monstergegevens afkomstig van Opdrachtgever
 Monsternummer opdrachtgever MM-A

Datum monstername

Adres monstername Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Treek) Leusden

Monsternamepunt

Opmerking

Soort monster Grond

De analyse is uitgevoerd door RPS Analyse, vestiging: Hoogeveen

Onderzoeksmethode: Kwantificatie van asbest m.b.v. lichtmicroscopie conform NEN 5707

Aangetroffen materiaal: Plaat

Nat ingezet gewicht 8,217 - De hoeveelheid monster wijkt af van de geldende norm

RPS Analyse B.V.

E asbest@rps.nl
 W www.rps.nl

Ulvenhout

Tolweg 11
 Postbus 3440
 4800 DK Breda

T 0880 - 235720
 F 0880 - 235701

Hoogeveen

Zeppelinstraat 9
 Postbus 2030
 7900 BA Hogeveen

T 0528 - 229011
 F 0528 - 229018

	Gewicht	Gew mat	N	Chrysotiel	Amosiet	Crocidoliet	Hechtgebonden	Niet hechtgebonden	Totaal
	kg	gram		mg	mg	mg	mg	mg	mg
> 16 mm	0	0,000	0	-	-	-	-	-	-
8-16 mm	0,142	1,473	1	184,1	-	-	-	184,1	184,1
4-8 mm	0,1385	0,092	3	11,5	-	-	-	11,5	11,5
2-4 mm	0,1	0,073	2	9,1	-	-	-	9,1	9,1
1-2 mm	0,166	0,000	0	-	-	-	-	-	-
0,5-1 mm	0,5365	0,000	0	-	-	-	-	-	-
< 0,5 mm	6,471	0,000	0	-	-	-	-	-	-
Totaal.	7,554	1,638	6	204,8	-	-	-	204,8	204,8

	Totaal Chrysotiel	Totaal Amosiet	Totaal Crocidoliet	Totaal hechtgebonden	Totaal niet hechtgebonden	Totaal asbest
Totaal asbest (mg/kg d.s.)	27	-	-	-	27	27
Ondergrens (mg/kg d.s.)	22	-	-	-	22	22
Bovengrens (mg/kg d.s.)	33	-	-	-	33	33

Gewogen asbest (mg/kg d.s.)

27

Toelichting:

- = Niet aantoonbaar

< = Het totaal asbest (mg/kg d.s.) bevindt zich onder de bepalingsgrens

N = Het aantal stukken asbesthoudend materiaal dat is geteld in het onderzochte deel van de desbetreffende fractie

LB > 3 betekent meer dan 3 losse vezels en/of vezelbundels

LB <= 3 betekent 1-3 losse vezels en/of vezelbundels

Bij aantreffen van NIET-hechtgebonden asbesthoudende materialen dient, indien relevant voor het onderzoek, voor de fractie < 0,5 mm tevens analyse m.b.v. SEM/EDX uitgevoerd te worden.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op het aangeboden monster.

Opmerking: indien de monstername uitgevoerd is door derden is RPS Analyse B.V. niet verantwoordelijk voor de representativiteit van de monstername.

Boven- en ondergrenzen zijn bepaald m.b.v. het 95% betrouwbaarheidsinterval.

Alleen aan het originele complete Analyse Certificaat kunnen rechten worden ontleend.



Angele de Leeuw

Labcoördinator

BIJLAGE 3
Toetsing van de analyseresultaten

Toetsing aan de Wet Bodembescherming (Wbb)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206892					
Monsterschrijving	MM-101					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	7,6				
Lutum	% (m/m ds)	2,7				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	24	-	53	156	258
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	-	0.44	5.01	9.58
kobalt (Co)	mg/kg ds	0.9	-	4.6	31.4	58.2
koper (Cu)	mg/kg ds	10	-	24	68	112
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	-	0.11	13.29	26.48
lood (Pb)	mg/kg ds	28	-	35	206	376
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	-	13	24	36
zink (Zn)	mg/kg ds	40	-	70	213	357
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	-	144	1972	3800
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	-	1.5	20.8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.015	0.388	0.76

Monsterreferentie	2206893					
Monsterschrijving	MM-102					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	3,6				
Lutum	% (m/m ds)	3,7				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	26	-	59	174	288
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	-	0.38	4.34	8.31
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.1	-	5.1	34.6	64.1
koper (Cu)	mg/kg ds	11	-	22	62	102
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	-	0.11	13.09	26.07
lood (Pb)	mg/kg ds	26	-	34	195	357
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	-	14	26	39
zink (Zn)	mg/kg ds	25	-	66	204	342
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	-	68	934	1800
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.007	0.184	0.36

Monsterreferentie	2206894					
Monsterschrijving	MM-103					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	3,6				
Lutum	% (m/m ds)	2,7				
<i>Metalen ICP-AES</i>						
barium (Ba)	mg/kg ds	16	-	53	156	258
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	-	0.38	4.28	8.19
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.0	-	4.6	31.4	58.2
koper (Cu)	mg/kg ds	11	-	21	60	99
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.05	-	0.11	12.89	25.66
lood (Pb)	mg/kg ds	15	-	33	192	351
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	-	13	24	36
zink (Zn)	mg/kg ds	23	-	64	195	327
<i>Minerale olie</i>						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	68	934	1800
<i>Sommaties</i>						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
<i>Sommaties</i>						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.007	0.184	0.36

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- = > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Toetsing aan de Wet Bodembescherming (Wbb)

Project	1022401A-Amhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Toetsversie	3.23\1.0.20.18 22-jun-10

Monsterreferentie	2206895					
Monsteromschrijving	MM-104					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	14,7				
Lutum	% (m/m ds)	3,4				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	44	-	58	168	279
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.50	-	0.56	6.35	12.13
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.8	-	4.9	33.6	62.3
koper (Cu)	mg/kg ds	28	-	29	83	136
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.18	*	0.12	14.16	28.2
lood (Pb)	mg/kg ds	86	*	40	232	425
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.2	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	13	26	38
zink (Zn)	mg/kg ds	67	-	82	253	423
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	-	279	3815	7350
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	2.0	-	2.2	30.5	58.8
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.029	0.75	1.47

Monsterreferentie	2206896					
Monsteromschrijving	MM-1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5,9				
Lutum	% (m/m ds)	7,6				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	76	-	83	243	404
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.58	*	0.44	5	9.56
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	-	6.9	47	87.1
koper (Cu)	mg/kg ds	14	-	26	74	122
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.20	*	0.12	14.12	28.12
lood (Pb)	mg/kg ds	20	-	37	217	396
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.0	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	-	18	34	50
zink (Zn)	mg/kg ds	44	-	82	251	420
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	-	112	1531	2950
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.012	0.301	0.59

Monsterreferentie	2206897					
Monsteromschrijving	MM-2					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5,2				
Lutum	% (m/m ds)	9,5				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	48	-	95	278	460
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.44	-	0.44	4.99	9.53
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.2	-	7.8	53.1	98.4
koper (Cu)	mg/kg ds	25	-	26	76	126
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.21	*	0.12	14.43	28.75
lood (Pb)	mg/kg ds	52	*	38	221	403
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	20	38	56
zink (Zn)	mg/kg ds	41	-	86	265	444
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	99	1349	2600
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.01	0.265	0.52

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Toetsing aan de Wet Bodembescherming (Wbb)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206898					
Monsterschrijving	MM-3					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,6				
Lutum	% (m/m ds)	4,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	29	-	66	193	321
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,25	-	0,37	4,23	8,08
kobalt (Co)	mg/kg ds	1,6	-	5,6	38,1	70,6
koper (Cu)	mg/kg ds	18	-	22	62	103
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,13	-	0,11	13,21	26,31
lood (Pb)	mg/kg ds	37	-	34	196	358
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0,9	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	-	15	29	42
zink (Zn)	mg/kg ds	33	-	68	210	351
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	49	675	1300
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	-	1,5	20,8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	-	0,005	0,133	0,26

Monsterreferentie	2206899					
Monsterschrijving	MM-4					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	5				
Lutum	% (m/m ds)	7,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	53	-	85	247	410
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,47	-	0,43	4,85	9,27
kobalt (Co)	mg/kg ds	2,8	-	7	47,7	88,3
koper (Cu)	mg/kg ds	15	-	25	72	120
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,18	-	0,12	14,07	28,02
lood (Pb)	mg/kg ds	23	-	37	214	392
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0,9	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	-	18	34	51
zink (Zn)	mg/kg ds	49	-	81	248	416
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	95	1298	2500
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	-	1,5	20,8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	-	0,01	0,255	0,5

Monsterreferentie	2206900					
Monsterschrijving	MM-201					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	1,9				
Lutum	% (m/m ds)	1,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	20	-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,20	-	0,35	3,95	7,55
kobalt (Co)	mg/kg ds	1,1	-	4,3	29,2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	12	-	19	56	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,06	-	0,1	12,58	25,06
lood (Pb)	mg/kg ds	19	-	32	184	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0,8	-	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	32	-	59	181	303
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	-	1,5	20,8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0,010	-	0,004	0,102	0,2

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbaak - Den Tre
Certificaten	336183
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206901					
Monsterschrijving	MM-202					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,8				
Lutum	% (m/m ds)	1,5				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	21	-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	-	0.36	4.1	7.83
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.5	-	4.3	29.2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	10	-	20	57	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	-	0.11	12.66	25.22
lood (Pb)	mg/kg ds	18	-	32	187	342
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	29	-	60	185	310
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	53	727	1400
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.0056	0.143	0.28

Monsterreferentie	2206902					
Monsterschrijving	MM-301					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	4				
Lutum	% (m/m ds)	4,3				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	48	-	63	184	306
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	-	0.39	4.45	8.51
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.1	-	5.3	36.5	67.6
koper (Cu)	mg/kg ds	8.2	-	22.2	63.8	105.4
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.10	-	0.11	13.25	26.39
lood (Pb)	mg/kg ds	20	-	34	199	364
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	-	14	25	41
zink (Zn)	mg/kg ds	42	-	69	212	354
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	76	1038	2000
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.008	0.204	0.4

Monsterreferentie	2206903					
Monsterschrijving	MM-302					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	0,8				
Lutum	% (m/m ds)	2				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	17	-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.09	-	0.35	3.95	7.55
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.0	-	4.3	29.2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	<2.2	-	19.3	55.6	91.8
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.03	-	0.1	12.58	25.06
lood (Pb)	mg/kg ds	<3	-	32	184	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.8	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	8	-	59	181	303
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.004	0.102	0.2

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000
- > Achtergrondwaarde (AW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tra)
Certificaten	336183
Toetsversie	3,23\1.0.20.18

22-jún-10

Monsterréferentie	2206904					
Monsteromschrijving	MM-303					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	2,1				
Lutum	% (m/m ds)	1,6				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	28	-	49	143	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.15	-	0.35	3.97	7.59
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.7	-	4.3	29.2	54
koper (Cu)	mg/kg ds	4.3	-	19.4	55.6	92.2
kwik (Hg) FIAS/FIMS	mg/kg ds	0.03	-	0.1	12.59	25.08
lood (Pb)	mg/kg ds	9	-	32	185	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	-	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	-	12	23	34
zink (Zn)	mg/kg ds	25	-	59	182	304
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	-	40	545	1050
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	1.5	20.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.004	0.107	0.21

Monsterréferentie	2206905					
Monsteromschrijving	315-2					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond waarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(AW+I))	Interventie waarde (I)
Organische stof	%	16,2				
Lutum	% (m/m ds)	5,6				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	89	*	71	208	344
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.39	*	0.6	6.75	12.91
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.7	*	5.9	40.6	75.3
koper (Cu)	mg/kg ds	11	*	31	90	148
kwik (Hg) FIAS/FIMS	mg/kg ds	0.15	*	0.12	14.76	29.39
lood (Pb)	mg/kg ds	4	*	42	245	448
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.1	*	1.5	95.8	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	*	16	30	45
zink (Zn)	mg/kg ds	26	*	91	280	469
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	770	*	308	4204	8100
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	-	2.4	33.6	64.8
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	-	0.032	0.826	1.62

Legenda

- < x maal Achtergrondwaarde (AW) en/of detectiegrens AS3000

* > Achtergrondwaarde (AW)

** > Tussenwaarde (I)

*** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Generiek
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206892						
Monstersomschrijving	MM-101						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	7,6					
Lutum	% (m/m ds)	2,7					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	24	Achtergrond	53	154	258	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.32	Achtergrond	0.44	0.88	3.17	
kobalt (Co)	mg/kg ds	0.9	Achtergrond	4.6	10.7	58.2	
koper (Cu)	mg/kg ds	10	Achtergrond	24	32	112	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	Achtergrond	0.11	0.61	3.53	
lood (Pb)	mg/kg ds	28	Achtergrond	35	149	376	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	Achtergrond	13	14	36	
zink (Zn)	mg/kg ds	40	Achtergrond	70	99	357	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	41	Achtergrond	144	144	380	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.4	Achtergrond	1.5	6.8	40	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.015	0.015	0.38	

Monsterreferentie	2206893						
Monstersomschrijving	MM-102						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	3,6					
Lutum	% (m/m ds)	3,7					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	26	Achtergrond	59	172	288	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.23	Achtergrond	0.38	0.77	2.75	
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.1	Achtergrond	5.1	11.8	64.1	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	Achtergrond	22	29	102	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.09	Achtergrond	0.11	0.6	3.48	
lood (Pb)	mg/kg ds	26	Achtergrond	34	142	357	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	Achtergrond	14	15	39	
zink (Zn)	mg/kg ds	25	Achtergrond	66	95	342	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	47	Achtergrond	68	68	180	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.007	0.007	0.18	

Monsterreferentie	2206894						
Monstersomschrijving	MM-103						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	3,6					
Lutum	% (m/m ds)	2,7					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	16	Achtergrond	53	154	258	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	Achtergrond	0.38	0.76	2.71	
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	4.6	10.7	58.2	
koper (Cu)	mg/kg ds	11	Achtergrond	21	28	99	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.05	Achtergrond	0.11	0.59	3.42	
lood (Pb)	mg/kg ds	15	Achtergrond	33	139	351	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	Achtergrond	13	14	36	
zink (Zn)	mg/kg ds	23	Achtergrond	64	91	327	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	68	68	180	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.007	0.007	0.18	

Project	1022401A-Arnheimséweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Genariek
Toetsversie	3.22\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206895						
Monsterschrijving	MM-104						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	14,7					
Lutum	% (m/m ds)	3,4					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	44	Achtergrond	58	167	279	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.50	Achtergrond	0.56	1.12	4.01	
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.8	Achtergrond	4.9	11.5	62.3	
koper (Cu)	mg/kg ds	28	Achtergrond	29	39	136	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.18	Wonen	0.12	0.65	3.76	
lood (Pb)	mg/kg ds	86	Wonen	40	168	425	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.2	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	Achtergrond	13	15	38	
zink (Zn)	mg/kg ds	67	Achtergrond	82	118	423	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	98	Achtergrond	279	279	735	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.0	Achtergrond	2.2	10	58.8	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.029	0.029	0.735	

Monsterreferentie	2206896						
Monsterschrijving	MM-1						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	5,9					
Lutum	% (m/m ds)	7,6					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	76	Achtergrond	83	241	404	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.58	Wonen	0.44	0.88	3.16	
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.5	Achtergrond	6.9	16.1	87.1	
koper (Cu)	mg/kg ds	14	Achtergrond	26	35	122	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.20	Wonen	0.12	0.65	3.75	
lood (Pb)	mg/kg ds	20	Achtergrond	37	157	396	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.0	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	7	Achtergrond	18	20	50	
zink (Zn)	mg/kg ds	44	Achtergrond	82	117	420	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	51	Achtergrond	112	112	295	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.012	0.012	0.295	

Monsterreferentie	2206897						
Monsterschrijving	MM-2						
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie	
Organische stof	%	5,2					
Lutum	% (m/m ds)	9,5					
Metalen ICP-AES							
barium (Ba)	mg/kg ds	48	Achtergrond	95	275	460	
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.44	Achtergrond	0.44	0.88	3.15	
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.2	Achtergrond	7.8	18.1	98.4	
koper (Cu)	mg/kg ds	25	Achtergrond	26	36	126	
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.21	Wonen	0.12	0.66	3.83	
lood (Pb)	mg/kg ds	52	Wonen	38	160	403	
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190	
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	Achtergrond	20	22	56	
zink (Zn)	mg/kg ds	41	Achtergrond	86	123	444	
Minerale olie							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	99	99	260	
Sommaties							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40	
Sommaties							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.01	0.01	0.26	

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	335183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Generiek
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206898					
Monstersomschrijving	MM-3					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	2,6				
Lutum	% (m/m ds)	4,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	29	Achtergrond	66	192	321
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	Achtergrond	0.37	0.75	2.67
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.6	Achtergrond	5.6	13	70.6
koper (Cu)	mg/kg ds	18	Achtergrond	22	29	103
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.13	Wonen	0.11	0.61	3.51
lood (Pb)	mg/kg ds	37	Wonen	34	142	358
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	Achtergrond	15	16	42
zink (Zn)	mg/kg ds	33	Achtergrond	68	98	351
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	49	49	130
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.005	0.005	0.13

Monsterreferentie	2206899					
Monstersomschrijving	MM-4					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	5				
Lutum	% (m/m ds)	7,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	53	Achtergrond	85	245	410
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.47	Wonen	0.43	0.86	3.07
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.8	Achtergrond	7	16.3	88.3
koper (Cu)	mg/kg ds	15	Achtergrond	25	34	120
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.18	Wonen	0.12	0.65	3.74
lood (Pb)	mg/kg ds	23	Achtergrond	37	155	392
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	Achtergrond	18	20	51
zink (Zn)	mg/kg ds	49	Achtergrond	81	116	416
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	95	95	250
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.01	0.01	0.25

Monsterreferentie	2206900					
Monsteromschrijving	MM-201					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	1,9				
Lutum	% (m/m ds)	1,8				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	20	Achtergrond	49	142	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	Achtergrond	0.35	0.7	2.5
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.1	Achtergrond	4.3	10	54
koper (Cu)	mg/kg ds	12	Achtergrond	19	26	92
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.06	Achtergrond	0.1	0.58	3.34
lood (Pb)	mg/kg ds	19	Achtergrond	32	133	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.8	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	Achtergrond	12	13	34
zink (Zn)	mg/kg ds	32	Achtergrond	59	84	303
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	38	38	100
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.004	0.004	0.1

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Generiek
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206901					
Monsterschrijving	MM-202					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	2,8				
Lutum	% (m/m ds)	1,5				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	21	Achtergrond	49	142	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.20	Achtergrond	0.36	0.72	2.59
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.5	Achtergrond	4.3	10	54
koper (Cu)	mg/kg ds	10	Achtergrond	20	27	94
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.08	Achtergrond	0.11	0.58	3.36
lood (Pb)	mg/kg ds	18	Achtergrond	32	135	342
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	3	Achtergrond	12	13	34
zink (Zn)	mg/kg ds	29	Achtergrond	60	86	310
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	53	53	140
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.0056	0.0056	0.14

Monsterreferentie	2206902					
Monsteromschrijving	MM-301					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	4				
Lutum	% (m/m ds)	4,3				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	48	Achtergrond	63	183	306
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.25	Achtergrond	0.39	0.79	2.82
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.1	Achtergrond	5.3	12.5	67.6
koper (Cu)	mg/kg ds	8.2	Achtergrond	22.2	30	105.4
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.10	Achtergrond	0.11	0.61	3.52
lood (Pb)	mg/kg ds	20	Achtergrond	34	144	364
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	Achtergrond	14	16	41
zink (Zn)	mg/kg ds	42	Achtergrond	69	98	354
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	76	76	200
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.008	0.008	0.2

Monsterreferentie	2206903					
Monsteromschrijving	MM-302					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	0,8				
Lutum	% (m/m ds)	2				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	17	Achtergrond	49	142	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.09	Achtergrond	0.35	0.7	2.5
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	4.3	10	54
koper (Cu)	mg/kg ds	<2.2	Achtergrond	19.3	26.1	91.8
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	<0.03	Achtergrond	0.1	0.58	3.34
lood (Pb)	mg/kg ds	<3	Achtergrond	32	133	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.8	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	2	Achtergrond	12	13	34
zink (Zn)	mg/kg ds	8	Achtergrond	59	84	303
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	38	38	100
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.004	0.004	0.1

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Genierlek
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Monsterreferentie	2206904					
Monsteromschrijving	MM-303					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	2,1				
Lutum	% (m/m ds)	1,6				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	28	Achtergrond	49	142	237
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.15	Achtergrond	0.35	0.7	2.51
kobalt (Co)	mg/kg ds	1.7	Achtergrond	4.3	10	54
koper (Cu)	mg/kg ds	4.3	Achtergrond	19.4	26.2	92.2
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.03	Achtergrond	0.1	0.58	3.34
lood (Pb)	mg/kg ds	9	Achtergrond	32	134	337
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<0.9	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	4	Achtergrond	12	13	34
zink (Zn)	mg/kg ds	25	Achtergrond	59	84	304
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<38	Achtergrond	40	40	105
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	1.5	6.8	40
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.004	0.004	0.105

Monsterreferentie	2206905					
Monsteromschrijving	315-2					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Achtergrond	Wonen	Industrie
Organische stof	%	16,2				
Lutum	% (m/m ds)	5,6				
Metalen ICP-AES						
barium (Ba)	mg/kg ds	89	Wonen	71	206	344
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.39	Achtergrond	0.6	1.19	4.27
kobalt (Co)	mg/kg ds	2.7	Achtergrond	5.9	13.9	75.3
koper (Cu)	mg/kg ds	1.1	Achtergrond	3.1	42	148
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.15	Wonen	0.12	0.68	3.92
lood (Pb)	mg/kg ds	4	Achtergrond	42	177	448
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.1	Achtergrond	1.5	88	190
nikkel (Ni)	mg/kg ds	5	Achtergrond	16	17	45
zink (Zn)	mg/kg ds	26	Achtergrond	91	130	469
Minerale olie						
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	770	Industrie	308	308	810
Sommaties						
som PAK (10)	mg/kg ds	1.0	Achtergrond	2.4	11	64.8
Sommaties						
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.010	Achtergrond	0.032	0.032	0.81

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Regeling bodemkwaliteit' (Staatscourant 247, 20 dec.2007) en 'Circulaire bodemsanering 2009' (Staatscourant 67, 7 april 2009)

Project	1022401A-Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Tre
Certificaten	336183
Grondgebruik	Toe te passen grond
Toetskader	Generiek
Toetsversie	3.23\1.0.20.18

22-jun-10

Conclusie Monster	totaal getoetst	Overschrijdingen				Classificatie
		achtergrond	2x achtergrond	wonen	wonen+achtergrond	
2206892	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206893	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206894	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206895	11	2	1	0	0	Wonen
2206896	11	2	0	0	0	Achtergrond
2206897	11	2	0	0	0	Achtergrond
2206898	11	2	0	0	0	Achtergrond
2206899	11	2	0	0	0	Achtergrond
2206900	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206901	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206902	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206903	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206904	11	0	0	0	0	Achtergrond
2206905	11	2	1	1	1	Industrie

BIJLAGE 4

Algemene achtergrondinformatie

1. Verklarende woordenlijst

Achtergrondgehalte: concentratie van een stof binnen een bepaald gebied die als 'normaal' wordt beschouwd. Het achtergrondgehalte kan zijn vastgesteld door de gemeente en/of bevoegd gezag.

Bodem: grond en grondwater

Bodembelasting: het proces waarbij verontreinigende stoffen op of in de bodem terecht komen. In het spraakgebruik worden de termen bodembelasting en bodemverontreiniging vaak ten onrechte door elkaar gebruikt. Er wordt onderscheid gemaakt tussen:

- **Plaatselijke bodembelasting:** een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen die per tijdseenheid en per oppervlakte-eenheid op of in de bodem terecht komen)
- **Diffuse bodembelasting:** een, in relatie tot de onderzoeksschaal, gelijkmatige belasting van de bodem

Bodemverontreiniging: situatie waarbij stoffen zich op een zodanige wijze in de bodem bevinden, dat deze stoffen zich met de bodem kunnen vermengen, met de bodem kunnen reageren, zich in de bodem kunnen verspreiden en/of ongecontroleerd kunnen verplaatsen en één of meer van de functionele eigenschappen, die de bodem voor mens, plant of dier heeft, verminderen of bedreigen (hoeveelheid aan verontreinigende stoffen per volume eenheid bodemmateriaal).

Deellocatie: een deel van een locatie waarop een afzonderlijke onderzoekshypothese en onderzoeksstrategie van toepassing is waarbij de indeling in deellocaties is gebaseerd op de potentieel verontreinigende activiteiten.

Heterogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door matig tot veel variatie op de schaal van monsterneming

Homogeen verdeelde verontreinigende stof: een verontreinigende stof die wordt gekenmerkt door geen of weinig variatie op de schaal van monsterneming

Hypothese: in het verkennend en het nader onderzoek gebruikt gebruikte term die betrekking heeft op aannames die verband houden met de verontreinigingssituatie

Kern: centrum van de ruimtelijke heterogeen verdeelde concentratie van verontreinigende stoffen

Mengmonster: een monster dat is verkregen door het mengen van afzonderlijke grepen of monsters en waarvan na een juiste wijze van monstervoorbehandeling slechts een (klein) deel wordt geanalyseerd.

m-mv: meter minus maaiveld.

Nader onderzoek: onderzoek in het kader van de saneringsparagraaf van de Wet bodembescherming volgend op het verkennend onderzoek, waarbij het vermoeden van ernstige bodemverontreiniging is geconstateerd. Het doel is het vaststellen van de aard en concentratie van de verontreinigende stoffen en de omvang van de bodemverontreiniging om, in het licht van de (potentiële) mogelijkheden van blootstelling en verspreiding, te bepalen of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging en om de urgentie van de sanering vast te stellen.

Nulsituatie-onderzoek: een referentiekader voor eventueel toekomstige bodemverontreinigingen, dat in het kader van de Wet Milieubeheer opgelegd kan worden. Voortvloeiend uit activiteiten binnen de inrichting dienen plaatsen die in de toekomst verontreinigd kunnen worden, te worden onderzocht op het voorkomen van de stoffen die deze verontreinigingen kunnen veroorzaken. Verontreinigingen die optreden na het nulsituatie-onderzoek *moeten* terstond worden opgeruimd. Bevoegd gezag is veelal de gemeente. Deze geeft in de milieuvergunning vaak aan dat de onderzoeksopzet - hier basisdocument - door het bedrijf ter goedkeuring dient te worden aangeboden aan het bevoegd gezag. Indien vanwege de bouw- en/of milieuvergunning bodemonderzoek dient te worden uitgevoerd, is het raadzaam het basisdocument ter beoordeling aan bevoegd gezag voor te leggen.

NEN 5740: bodemonderzoeksprotocol volgens de Nederlandse Norm 5740. In de hedendaagse praktijk, het algemeen toegepaste protocol voor inventariserend bodemonderzoek op verdachte en niet-verdachte locaties. Voor *bouwvergunningen* wordt vaak onderzoek volgens dit protocol verlangd. Het Nulsituatie/BSB-onderzoeksprotocol is opgenomen in deze NEN 5740.

Onderzoekshypothese: veronderstelling over de ruimtelijke verdeling van de verontreinigende stof in het betreffende bodemcompartiment die wordt gebruikt voor het bepalen van de onderzoeksstrategie. De onderzoekshypothese wordt opgebouwd op basis van een aantal separate aannames die elk een specifiek deel van het verontreinigingsproces beschrijven.

Onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek: het geografische gebied waar daadwerkelijk bodemonderzoek (verrichten boringen, plaatsen peilbuizen, analyseren grond- en grondwatermonsters) plaatsvindt.

Onderzoekslocatie voor het vooronderzoek: het geografische gebied waarover een besluit moet worden genomen.

Onverdachte deellocatie: plaats waar geen bodemverontreiniging wordt verwacht. Voor grootschalige onverdachte locaties (>1 ha) geldt een afwijkende onderzoeksstrategie. Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

Plaatselijke bodembelasting met een verwachte duidelijke verontreinigingskern: een, in relatie tot de onderzoeksschaal, ruimtelijk beperkte (kern)belasting van de bodem. De potentieel verontreinigende activiteit heeft naar verwachting geleid tot een verdeling van de verontreinigende stoffen in de bodem met een duidelijke verontreinigingskern. De maximale oppervlakte van de kern is 1.000 m².

Potentieel verontreinigende activiteiten: activiteiten die kunnen leiden tot bodembelasting, met als mogelijk gevolg bodemverontreiniging.

Verdachte deellocatie: plaats op het bedrijfsterrein waar mogelijkerwijs bodemverontreiniging is of kan ontstaan.

Verhardingslaag (niet-doordringbaar): een verhardingslaag die ten behoeve van het onderzoek niet kan, of zo min mogelijk, moet worden doorboord ten behoeve van het verkrijgen van grondmonsters uit de onder de niet-doordringbare verhardingslaag liggende bodem. De niet-doordringbare verhardingslaag wordt niet tot de grond of bodem gerekend.

Verkenkend (bodem)onderzoek: een bodemonderzoek dat ten doel heeft met een relatief geringe onderzoeksinspanning vast te stellen of op een bepaalde locatie bodemverontreiniging aanwezig is.

Vooronderzoek: het verzamelen van informatie over het vroegere gebruik en het huidige gebruik, onder meer gericht op het vinden van mogelijke bronnen van bodembelasting. Evenals het verzamelen van informatie over het toekomstige gebruik, de bodemopbouw en geohydrologie en financieel/juridische aspecten met betrekking tot een bepaald geografisch gebied. Op basis van de verzamelde gegevens wordt een totaalbeeld gevormd en worden conclusies getrokken over de afbakening van het geografische besluitvormingsgebied, de afbakening van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek, de onderverdeling van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek in deellocaties en de te hanteren onderzoekshypothese per deellocatie.

Vooronderzoeksgebied: het geografische gebied waarop het vooronderzoek betrekking heeft.

WBB: Wet Bodembescherming. Geeft de regels voor onderzoek en sanering. Onder andere voor het verplichte bodemonderzoek naar historische verontreinigingen op bedrijfsterreinen (AMVB 'verplicht bodemonderzoek'). Het bevoegd gezag is de provincie of één van de grote(re) gemeenten.

2. Onderzoeksmethodiek

In onderhavige bijlage wordt omschreven welke technieken door PJ Milieu BV worden toegepast ter bemonstering van grond en grondwater. De bemonstering, conservering en verpakking worden uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen van het Ministerie van VROM (NPR). Tevens wordt, behoudens enkele uitzonderingen, gewerkt conform Het veldonderzoek is uitgevoerd conform de Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek (BRL- SIKB-2000) en de bijbehorende protocollen van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB).

2.1. Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen worden diverse typen boren gebruikt. Het meest wordt gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen worden Edelmanboren met een diameter van 3, 5, 7 en 10 cm toegepast. De boren van 5 en 7 cm worden vooral ten behoeve van het nemen van grondmonsters gebruikt. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, riverside- en gutsboor.

2.2. Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren tot circa 2 meter onder de grondwaterspiegel wordt een zuigerboor toegepast. In geval van boringen tot grotere diepten wordt een gesloten mantelbuis gebruikt van waaruit de grond met een pulsboor of met een Edelmanboor omhoog gehaald wordt. In sterk cohesieve bodemlagen (leem, klei) kan de grond onder de mantelbuis met een Edelmanboor worden weggeboord. De pulsboor is inzetbaar in matig tot goed doorlatende gronden (bijv. zandgrond). Om technische redenen wordt soms leidingwater toegevoegd. De hoeveelheid toegevoegd water wordt uiteraard tot een minimum beperkt. In de praktijk kan met de pulsapparatuur handmatig tot een diepte van circa 30 m-mv geboord worden.

2.3. Het plaatsen van waarnemingsfilters

Voor het nemen van grondwatermonsters worden PVC waarnemingsfilters (loodvrij) in het boorgat geplaatst met een diameter van 3,4 cm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel (het filter) en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Het filter is met een niet-gelijmde mofverbinding aan het bovenstuk verbonden. Om het geperforeerde deel bevindt zich aan de buitenzijde een gewassen nylon filterkous. Tot 0,5 m boven het filter wordt een omstorting met filtergrind aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater wordt afhankelijk van het doel van het onderzoek snijdend met of 0,5 á 1 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Om eventueel aanwezige slecht doorlatende bodemlagen (bijv. klei, leem, veen) te herstellen en om verontreiniging van het grondwater van bovenaf te vermijden, wordt het boorgat op de betreffende diepte afgedicht met zwelklei (bentoniet).

Bij de constatering van een olie-drijflaag wordt gebruik gemaakt van een mantelbuis met een diameter van circa 10 cm. Deze mantelbuis (verloren casing) blijft in het boorgat achter en dient om contaminatie van de peilbuis met olie te voorkomen. Indien bemonstering van de drijflaag gewenst is wordt een tweede filter ter hoogte van de grondwaterspiegel geplaatst.

De filters worden direct na plaatsing schoon gepompt waarbij een hoeveelheid van drie maal de boorgathoud wordt aangehouden. Na het schoonpompen wordt een wachtperiode van minstens 1 week in acht genomen voordat het grondwater wordt bemonsterd.

2.4. Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond worden in beginsel van specifieke bodemlagen of verontreinigingen representatieve monsters samengesteld. Bij het ontbreken van onderscheidende lagen wordt iedere laag van 50 cm dikte apart bemonsterd. In het veld worden glazen monsterpotten geheel gevuld met het monstermateriaal. De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte (ca. 5 °C) en 1 maand bewaard voor eventuele aanvullende analyses.

Bij de uitvoering van het veldwerk wordt gebruik gemaakt van een olie-indicatie-test, de zogenaamde "olie op waterproef". Bij deze proef wordt een grondmonster in het water gedompeld. Een met olie verontreinigd grondmonster in het water geeft een zichtbare oliefilm op dit water. De omvang van de oliefilm alsmede de gevormde kleuringen geven een indicatie betreffende de aard en mate van de aanwezige olieverontreinigingen.

2.5. Het nemen van grondwatermonsters

Voordat de watermonsters worden genomen, worden de waarnemingsfilters doorgepompt. Bij het doorpompen wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp of een centrifugaalpomp. De monsterneming geschiedt met een slangenpomp. Bij de bemonstering wordt bij ieder waarnemingsfilter een nieuwe polyetheen slang gebruikt ter voorkoming van het overbrengen van verontreinigingen naar andere monsterpunten. De glazen monsterflessen krijgen vooraf een voorbehandeling afhankelijk van de te onderzoeken verbindingen. De flessen worden direct na bemonstering gekoeld (5 °C) en vervoerd naar het laboratorium.

3. Analysemethoden

Analyse van grond-, slib- en grondwatermonsters op verschillende elementen en verbindingen wordt in principe uitgevoerd volgens de Nederlandse Normen (NEN) en de Nederlandse Praktijk Richtlijnen (NPR) of daarvan afgeleide methoden op een RvA geaccrediteerde laboratorium. Tevens vindt een voorbehandeling van de analysemonsters plaats conform de SIKB Accreditatie Schema 3000 (AS3000). De specificatie van de analysemethoden is bij PJ Milieu BV bekend. Meer dan 98% van alle analysemethoden valt onder de RvA accreditatie van het laboratorium. Tevens participeert het laboratorium in nationale en internationale ringonderzoeken.

Elk element of verbinding kan tot een bepaalde grens worden aangetoond. Deze aantoonbaarheidsgrens (of detectiegrens) wordt gedefinieerd als de laagste concentratie van een component in een monster waarvan de aanwezigheid (kwalitatief) met de desbetreffende verrichting nog betrouwbaarheid kan worden vastgesteld.

4. Betrouwbaarheid

Bodemonderzoeken worden op zorgvuldige wijze verricht volgens de algemeen gebruikelijke inzichten en methoden. Het gehele proces van offerte tot en met rapportage is geborgd in een door Lloyd's Register Quality Assurance gecertificeerd ISO 9001 (2000) systeem.

PJ Milieu BV streeft bij elk bodem- en/of grondwateronderzoek naar een optimale representativiteit. Echter, een dergelijk onderzoek is gebaseerd op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters. Hierdoor blijft het mogelijk, dat plaatselijke afwijkingen in de samenstelling van grond en/of grondwater aanwezig zijn, welke tijdens het onderzoek niet naar voren zijn gekomen.

PJ Milieu BV is niet aansprakelijk voor hieruit voortvloeiende schade of gevolgen van welke aard ook.

Hierbij wordt er tevens op gewezen, dat het uitgevoerde bodemonderzoek een momentopname is. Beïnvloeding van grond- en grondwaterkwaliteit zal ook plaats kunnen vinden na uitvoering van dit onderzoek, bijvoorbeeld door bouwrijp maken of aanvoer van grond van elders.

Naarmate een langere tijd is verlopen na uitvoering van het onderzoek, dient men meer voorzichtigheid te betrachten en voorbehoud te maken bij het gebruik van de onderzoeksresultaten.

BIJLAGE 5

Toetsingskader

Het in de navolgende tabel weergegeven toetsingskader, met betrekking tot de toelaatbare gehalten van verschillende stoffen in de grond, is gepubliceerd in de Regeling bodemkwaliteit (bijlage B, d.d. 13 december 2007) en de Circulaire bodemsanering 2009 zoals gewijzigd op 7 april 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM).

Het aangeven van normen wordt bemoeilijkt door het feit, dat de natuurlijke gehalten van verschillende stoffen in de grond en het grondwater nogal sterk variëren en afhankelijk zijn van plaatselijke omstandigheden (onder andere van de bodemsamenstelling). Bovendien hangt het eventuele risico, dat een bodemverontreiniging met zich meebrengt voor de volksgezondheid en/of milieu, niet alleen af van de aard en concentratie van de verontreinigde stoffen, maar ook van de lokale verontreinigingssituatie en de functie c.q. het gebruik van de bodem (woonbebouwing, waterwinning, industrieterrein).

Het inschatten van de risico's voor de volksgezondheid en voor de aantasting van het milieu moet gebaseerd zijn op een integrale beoordeling van de bovengenoemde aspecten.

In de tabel 'Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater' is het toetsingskader weergegeven, afkomstig van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009 afkomstig van het Directoraat-generaal milieubeheer (VROM). In de tabel staat een toetsingskader voor een aantal verontreinigende stoffen vermeld, waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden, namelijk achtergrondwaarden en interventiewaarden.

- De streef-/achtergrondwaarde geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie of met de detectiegrens (bij milieuvreemde stoffen).
- De interventiewaarde is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven, afhankelijk van de situatie, veelal een sanering (-sonderzoek) wordt uitgevoerd, nadat een eventueel (nader) onderzoek is afgerond.

Nader onderzoek dient plaats te vinden, wanneer het rekenkundig gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde ($(\text{achtergrond} + \text{interventiewaarde})/2$) wordt overschreden.

Tabel: Normwaarden voor microverontreinigingen in de vaste bodem en het grondwater

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Metalen						
antimoon (Sb)	4,0*	4,0	22	22	-	20
arsen (As)	20	10,3 + 0,28(L+H)	76	39,3 + 1,05(L+H)	10	60
barium (Ba)	190**	36,8 + 6,13L	920**	178,1 + 29,68L	50	625
cadmium (Cd)	0,6	0,31 + 0,005(L+3H)	13	6,62 + 0,116(L+3H)	0,4	6
chrom (Cr)	55	27,5 + 1,1L	180	90 + 3,6L	1	30
kobalt (Co)	15	3,3 + 0,467L	190	42,2 + 5,91L	20	100
koper (Cu)	40	16,7 + 0,67(L+H)	190	79,2 + 3,17(L+H)	15	75
kwik (Hg) anorganisch	0,15	0,1 + 0,0008(2L+H)	36	23,84 + 0,203(2L+H)	0,05	0,3
lood (Pb)	50	29,4 + 0,59(L+H)	530	311,8 + 6,24(L+H)	15	75
molybdeen (Mo)	1,5*	1,5	190	190	5	300
nikkel (Ni)	35	10 + L	100	28,6 + 2,86L	15	75
tin (Sn)	6,5	1,37 + 0,205L	-	-	-	-
vanadium (V)	80	22,9 + 2,29L	-	-	-	-
zink (Zn)	140	50 + 1,5(2L+H)	720	257 + 7,7(2L+H)	65	800
Overige anorganische verbindingen						
chloride (mg Cl/l) (3)	-	-	-	-	100.000	-
cyaniden-vrij (4)	3,0	3,0	20	20	5	1.500
cyaniden-complex (5)	5,5	5,5	50	50	10	1.500
thiocyanaten (som)	6,0	6,0	20	20	-	1.500
Aromatische verbindingen						
benzeen	0,2*	0,02H	1,1	0,11H	0,2	30
ethylbenzeen	0,2*	0,02H	110	11H	4	150
tolueen	0,2*	0,02H	32	3,2H	7	1.000
xylenen (som)	0,45*	0,045H	17	1,7H	0,2	70
styreen (vinylbenzeen)	0,25*	0,025H	86	8,6H	6	300
fenol	0,25	0,025H	14	1,4H	0,2	2.000
cresolen (som)	0,3*	0,03H	13	1,3H	0,2	200
dodecylbenzeen	0,35*	0,035H	-	-	-	-
aromatische oplosmiddelen (som) (6)	2,5*	0,25H	-	-	-	-
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK) (7)						
naftaleen	-	-	-	-	0,01	70
fenantreen	-	-	-	-	0,003*	5
antraceen	-	-	-	-	0,0007*	5
fluorantheen	-	-	-	-	0,003	1
chryseen	-	-	-	-	0,003*	0,2
benzo(a)antraceen	-	-	-	-	0,0001*	0,5
benzo(a)pyreen	-	-	-	-	0,0005*	0,05
benzo(k)fluorantheen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
indeno(1,2,3cd)pyreen	-	-	-	-	0,0004*	0,05
benzo(ghi)peryleen	-	-	-	-	0,0003	0,05
PAK (som 10) (8, 9)	1,5	0,15H (7)	40	4H (7)	-	-
Gechloroerde koolwaterstoffen						
a. vluchtige						
chlooroorkoolwaterstoffen	-	-	-	-	-	-
monochlooretheen	-	-	-	-	-	-
(vinylchloride) (8)	0,1*	0,01H	0,1	0,01H	0,01	5
dichloormethaan	0,1	0,01H	3,9	0,39H	0,01	1.000
1,1-dichloorethaan	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	900
1,2-dichloorethaan	0,2*	0,02H	6,4	0,64H	7	400
1,1-dichlooretheen (8)	0,3*	0,03H	0,3	0,03H	0,01	10
1,2-dichlooretheen (som)	0,3*	0,03H	1	0,1H	0,01	20
dichloopropanen (som)	0,8*	0,08H	2	0,2H	0,8	80
trichloormethaan (chloroform)	0,25*	0,025H	5,6	0,56H	6	400
1,1,1-trichloorethaan	0,25*	0,025H	15	1,5H	0,01	300
1,1,2-trichloorethaan	0,3*	0,03H	10	1,0H	0,01	130
trichlooretheen (Tri)	0,25*	0,025H	2,5	0,25H	24	500
tetrachloormethaan (Tetra)	0,3*	0,03H	0,7	0,07H	0,01	10
tetrachlooretheen (Per)	0,15	0,015H	8,8	0,88H	0,01	40
b. chloorbenzenen (9)						
monochloorbenzeen	0,2*	0,02H	15	1,5H	7	180
dichloorbenzenen (som)	2,0*	0,2H	19	1,9H	3	50
trichloorbenzenen (som)	0,015*	0,0015H	11	1,1H	0,01	10
tetrachloorbenzenen (som)	0,009*	0,0009H	2,2	0,22H	0,01	2,5
pentachloorbenzeen	0,0025	0,00025H	6,7	0,67H	0,003	1
hexachloorbenzeen	0,0085	0,00085H	2,0	0,2H	0,00009*	0,5
c. chloorfenolen (9)						
monochloorfenolen (som)	0,045	0,0045H	5,4	0,54H	0,3	100
dichloorfenolen (som)	0,2*	0,02H	22	2,2H	0,2	30
trichloorfenolen (som)	0,003*	0,0003H	22	2,2H	0,03*	10
tetrachloorfenolen (som)	0,015*	0,0015H	21	2,1H	0,01*	10
pentachloorfenol	0,003*	0,0003H	12	1,2H	0,04*	3
d. polychloorbifenyleen (PCB)	-	-	-	-	-	-
PCB (som 7)	0,02	0,002H	1	0,1H	0,01*	0,01
e. overige gechloroerde koolwaterstoffen						
monochlooranilinen (som)	0,2*	0,02H	50	5,0H	-	30
pentachlooraniline	0,15*	0,015H	-	-	-	-
dioxine (som 1-TEQ) (10)	0,000055*	0,000055H	0,00018	0,00018H	-	Nv(6)
chlooraфтаaleen (som)	0,07*	0,007H	23	2,3H	-	6

Stof (1)	Grond/sediment (mg/kg droge stof)				Grondwater (µg/l)	
	AW		IW		Ondiep (< 10 m-mv)	
	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SB	L en H gecorrigeerd (d)	SW (2)	IW
Bestrijdingsmiddelen						
a. organochloor- bestrijdingsmiddelen						
chloordaan (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,02 ng/l*	0,2
DDT (som)	0,2	0,02H	1,7	0,17H	-	-
DDE (som)	0,1	0,01H	2,3	0,23H	-	-
DDD (som)	0,02	0,002H	34	3,4H	-	-
DDT/DDE/DDD (som)	-	-	-	-	0,004 ng/l*	0,01
aldrin	-	-	0,32	0,032H	0,009 ng/l*	-
dieldrin	-	-	-	-	0,1 ng/l*	-
endrin	-	-	-	-	0,04 ng/l*	-
drins (som)	0,015	0,0015H	4	0,4H	-	0,1
α-endosulfan	0,0009	0,00009H	4	0,4H	0,2 ng/l*	5
α-HCH	0,001	0,0001H	17	1,7H	33 ng/l*	-
β-HCH	0,002	0,0002H	1,6	0,16H	8 ng/l	-
γ-HCH (lindaan)	0,003	0,0003H	1,2	0,12H	9 ng/l	-
HCH-verbindingen (som)	-	-	-	-	0,05	1
heptachloor	0,0007	0,00007H	4	0,4H	0,005 ng/l*	0,3
heptachloorepoxide (som)	0,002	0,0002H	4	0,4H	0,005 ng/l*	3
hexachloorbutadien	0,003*	0,0003H	-	-	-	-
organochloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som landbodem)	0,4	0,04H	-	-	-	-
b. organofosfor-pesticiden						
azinfos-methyl	0,0075*	0,00075H	-	-	-	-
c. organotin bestrijdingsmiddelen						
organotin verbindingen (som) (11)	0,15	0,015H	2,5	0,25H	0,05*-16 ng/l	0,7
tributyltin (TBT)	0,065	0,0065H	-	-	-	-
d. chloorfenox-y-azijnzuur herbiciden						
MCPA	0,55*	0,055H	4	0,4H	0,02	50
e. overige bestrijdingsmiddelen						
atrazine	0,035*	0,0035H	0,71	0,071H	29 ng/l	150
carbaryl	0,15*	0,015H	0,45	0,045H	2 ng/l	50
carbofuran (8)	0,017*	0,0017H	0,017	0,0017H	9 ng/l	100
4-chloormethyl-fenolen (som)	0,6*	0,06H	-	-	-	-
piet-chloorhoudende bestrijdingsmiddelen (som)	0,09*	0,009H	-	-	-	-
Overige stoffen						
asbest (12)	-	-	100	100	-	-
cyclohexanon	2,0*	0,2H	150	15H	0,5	15.000
dimethyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	82	8,2H	-	-
diethyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	53	5,3H	-	-
di-isobutyl ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	17	1,7H	-	-
dibutyl ftalaat (13)	0,07*	0,007H	36	3,6H	-	-
butyl benzyl ftalaat (13)	0,07*	0,007H	48	4,8H	-	-
Dihexyl ftalaat (12)	0,07*	0,007H	220	22,0H	-	-
di(2-ethylhexyl)ftalaat (13)	0,045*	0,0045H	60	6,0H	-	-
ftalaten (som) (13)	-	-	-	-	0,5	5
minerale olie (14) (15)	190	19H	5000	500H	50	600
pyridine	0,15*	0,015H	11	1,1H	0,5	30
tetrahydrofuran	0,45	0,045H	7	0,7H	0,5	300
tetrahydrothiofeen	1,5*	0,15H	8,8	0,88H	0,5	5.000
tribroommethaan (bromofom)	0,2*	0,02H	75	7,5H	-	630
ethyleenglycol	5,0	0,5H	-	-	-	-
diethyleenglycol	8,0	0,8H	-	-	-	-
acrylonitril	2,0*	0,2H	-	-	-	-
formaldehyde	2,5*	0,25H	-	-	-	-
isopropanol (2-propanol)	0,75	0,075H	-	-	-	-
methanol	3,0	0,3H	-	-	-	-
butanol (1-butanol)	2,0*	0,2H	-	-	-	-
butylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
ethylacetaat	2,0*	0,2H	-	-	-	-
methyl-tert-butyl ether (MTBE)	0,2*	0,02H	-	-	-	-
methyl ethylketon	2,0*	0,2H	-	-	-	-

Verklaring afkortingen

SB	=	Standaardbodem (L= lutumgehalte = 25%, H= humusgehalte = 10%)
AW	=	Achtergrondwaardennormen
IW	=	Interventiewaarden
SW	=	Streefwaarden

Verklaring symbolen

- (1) Voor de definitie van somparameters wordt verwezen naar bijlage N van de Regeling Bodemkwaliteit (VROM, 2007);
- (2) De streefwaarden grondwater voor een aantal stoffen zijn lager dan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Dit betekent dat deze Streefwaarden strenger zijn dan het niveau waarop betrouwbaar (routinematig) kan worden gemeten. De laboratoria moeten minimaal voldoen aan de vereiste rapportagegrens in AS3000. Het hanteren van een strengere rapportagegrens mag ook, mits de gehanteerde analysemethode voldoet aan AS3000. Bij het beoordelen van het meetresultaat '< rapportagegrens AS3000' mag de beoordelaar ervan uitgaan dat de kwaliteit van het grondwater voldoet aan de Streefwaarde. Indien het laboratorium een waarde '< dan een verhoogde rapportagegrens' aangeeft (hoger dan de rapportagegrens AS3000), dan dient de betreffende verhoogde rapportagegrens te worden vermenigvuldigd met 0,7. De zo verkregen waarde wordt getoetst aan de Streefwaarde grondwater. Een dergelijke verhoogde rapportagegrens kan optreden bij de analyse van een zeer sterk verontreinigd monster of een monster met afwijkende samenstelling;

- (3) Voor het toepassen van zeezand geldt de norm 200 mg/kg ds. Bij het toepassen van zeezand op plaatsen waar een direct contact is of mogelijk is met brak oppervlaktewater of zeewater met van nature een chloride-gehalte van meer dan 5000 mg/l, geldt voor chloride geen maximale waarde;
 - (4) Bij gehalten die de Achtergrondwaarde overschrijden moet rekening worden gehouden met de mogelijkheid van uitdamping. Wanneer uitdamping naar binnenlucht zou kunnen optreden, moet bij overschrijding van de Achtergrondwaarde worden gemeten in de bodemlucht en moet worden getoetst aan de TCL (Toxicologisch Toelaatbare Concentratie in Lucht);
 - (5) Het gehalte cyanide-complex is gelijk aan het gehalte cyanide-totaal minus het gehalte cyanide-vrij, bepaald conform NEN 6655. Indien geen cyanide-vrij wordt verwacht, mag het gehalte cyanide-complex gelijk worden gesteld aan het gehalte cyanide-totaal (en hoeft dus alleen het gehalte cyanide-totaal te worden gemeten).
 - (6) De Achtergrondwaarde van deze somparameter gaat uit van de aanwezigheid van meerdere van de 15 componenten, die tot deze somparameter worden gerekend (zie bijlage N). De hoogte van de Achtergrondwaarde is gebaseerd op de som van de bepalingsgrenzen vermenigvuldigd met 0,7. Sommige componenten zijn tevens individueel genormeerd. Binnen de somparameter mag de Achtergrondwaarde van de individueel genormeerde componenten niet worden overschreden. Voor de componenten, die niet individueel zijn genormeerd, geldt per component een maximum gehalte van 0,45 mg/kg ds;
 - (7) Voor interventiewaarde PAK wordt geen bodemtypecorrectie voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% en bodems met een organisch stofgehalte boven de 30% toegepast. Voor bodems met een organisch stofgehalte tot 10% wordt een interventiewaarde van 40 mg/kg d.s. en voor bodems met een organisch stofgehalte vanaf 30% een interventiewaarde van 120 mg/kg d.s. gehanteerd. Tussen de 10% en 30% organisch stofgehalte kan gebruik gemaakt worden van de gegeven bodemtypecorrectieformule;
 - (8) De interventiewaarde voor grond voor deze stoffen is gelijk of kleiner dan de bepalingsgrens (intralaboratorium reproduceerbaarheid). Indien de stof wordt aangetoond moeten de risico's nader worden onderzocht. Bij het aantreffen van vinylchloride of 1,1-dichlooretheen in grond moet tevens het grondwater worden onderzocht;
 - (9) Voor grondwater zijn effecten van PAK, chloorbenzenen en chloorfenolen indirect, als fractie van de individuele interventiewaarde, optelbaar (dat wil zeggen 0,5 x interventiewaarde stof A heeft evenveel effect als 0,5 x interventiewaarde stof B). Dit betekent dat een somformule gebruikt moet worden om te beoordelen of van overschrijding van de interventiewaarde sprake is. Er is sprake van overschrijding van de interventiewaarde voor de som van een groep stoffen indien $\sum (C_i/I_i) > 1$, waarbij C_i = gemeten concentratie van een stof uit een betreffende groep en I_i = interventiewaarde voor de betreffende stof uit de betreffende groep;
 - (10) Voor grondwater is er een indicatief niveau voor ernstige verontreiniging;
 - (11) De eenheid voor organotinverbindingen is mg Sn/kg ds;
 - (12) Zijnde het gehalte serpentijnasbest plus tienmaal het gehalte amfiboolasbest. Deze eis bedraagt 0 mg/kg d.s. indien niet is voldaan aan artikel 2, onder b, van het Productenbesluit Asbest;
 - (13) Het is onzeker of de Achtergrondwaarden voor de ftalaten meetbaar zijn. Toekomstige ervaringen moeten uitwijzen of sprake is van een knelpunt;
 - (14) Minerale olie heeft betrekking op de som van de (al dan niet) vertakte alkanen. Indien er enigerlei vorm van verontreiniging met minerale olie wordt aangetoond in grond/baggerspecie, dan dient naast het gehalte aan minerale olie ook het gehalte aan aromatische en/of polycyclische aromatische koolwaterstoffen bepaald te worden. Met deze somparameter is om praktische redenen volstaan. Nadere toxicologische en chemische differentiatie wordt bestudeerd;
 - (15) Voor het toepassen van baggerspecie in grootschalige toepassingen geldt voor minerale olie een maximale waarde van 2.000 mg/kg ds;
- * Getalswaarde beneden de detectielimiet/bepalingsondergrens of meetmethode ontbreekt;
- ** Toetsing aan de normen voor barium in grond is sinds april 2009 alleen noodzakelijk bij situaties waar sprake is van een door menselijk handelen veroorzaakte bariumverontreiniging. In alle andere gevallen kan toetsing tot de voorgenomen herziene regelgeving (globaal 2011) achterwege blijven.

Aanvullende opmerkingen

- a. Interventiewaarden voor niet genoemde stoffen
Voor de beoordeling van niet met name genoemde stoffen verdient het aanbeveling een vergelijking te maken met in de tabel vermelde chemisch en toxicologisch verwante stoffen. Voor een aantal niet genoemde stoffen zijn indicatieve niveaus voor ernstige bodemverontreiniging vastgesteld. Tevens kan door tussenkomst van de provincie een verzoek worden gericht aan de regionale inspectie milieuhygiëne om het RIVM in te schakelen voor de afleiding van ad-hoc interventiewaarden.
- b. Omvang verontreiniging
De interventiewaarden gelden als gemiddelde voor een volume van 25 m³ grond/sediment en 100 m³ grondwater. Indien het bij puntbronnen van verontreiniging waarschijnlijk is dat bij het uitblijven van maatregelen op korte termijn (ten hoogste enkele maanden) bodemverontreiniging op genoemde schaal kan optreden, is eveneens sprake van ernstige verontreiniging. Van ernstige bodemverontreiniging kan ook worden gesproken indien de verontreiniging zich zodanig autonoom verspreidt in andere milieu-compartimenten of -objecten dat schadelijke effecten voor volksgezondheid of het milieu kunnen optreden zonder dat zich overschrijding van de interventiewaarden voordoet.
- c. Criterium voor nader onderzoek
In de protocollen voor oriënterend en nader onderzoek komt het criterium 0,5 * (interventiewaarde + streefwaarde) voor om aan te geven dat nader onderzoek noodzakelijk is.
- d. Differentiatie naar grondsoort
De streef- en interventiewaarden voor zware metalen (incl. arseen) in grond/sediment zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of het organische stofgehalte. Bij meetproblemen met lage gehalten organische stof (H) of lutum (L) kan van percentages van 2% H en L uitgegaan worden.
De streef- en interventiewaarden voor organische verbindingen in grond/sediment zijn gerelateerd aan het organische stofgehalte. Voor bodems met H > 30% respectievelijk < 2 worden gehalten van respectievelijk 30% en 2% aangehouden. N.B. voor berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK (10 VROM) geldt dat in afwijking op het vooraanstaande voor bodems met H > 30% en H < 10% gerekend wordt met organische stofgehalten van respectievelijk 30% en 10%.

BIJLAGE 6
Topografische kaart
Tekeningen

Topografisch overzicht



Onderzoekslocatie: Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek-Den Treek)

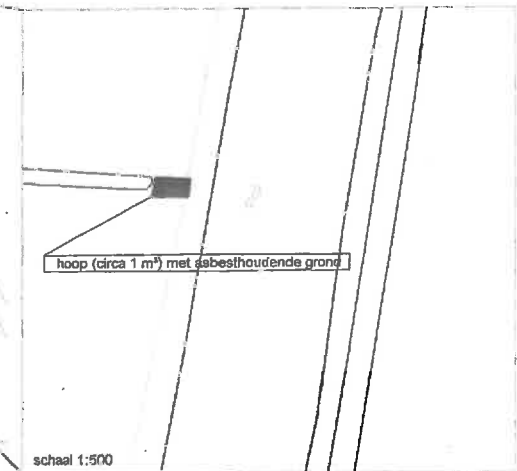
Leusden

Schaal: 1 : 25.000

Bron: Topografische Kaart van Nederland



- LEGENDA
- ⊕ Boring
 - Onderzoekslocatie
 - B Deellocatie



Locatie: Arnhemseweg (Heiligenbergerbeek - Den Treek) Leusden			
Type: Verkennd bodemonderzoek			
Omschrijving: Situatietekening			
Project: 1022401A		Bodemprofiel: 1022401A	
Formaat: A3	Getekend: M.J.G.	Datum: 22-06-2010	Revisie: 1
Schaal: 1:5000			
PJ Milieu BV Adres: Nijverheidswaard 21 3491 RJ Nijmegen 033 - 248 85 11 info@pjmilieu.nl www.pjmilieu.nl			

