



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Opdrachtgever : **Gemeente Westland**
T.a.v. dhr. J. Beekman
Postbus 150
2670 AD NAALDWIJK
Per e-mail: marcel.de.jongh@odh.nl

Rapportnummer : **NEN.2013.0094.1**

Datum : **26 juni 2013**

Verkennd bodemonderzoek
Galgepad/Vierschaar
‘s-Gravenzande
Gemeente Westland



Inhoudsopgave	blz.
1. Inleiding en doel van het onderzoek	1
1.1 Algemeen	1
1.2 Aanleiding en doelstelling	1
1.3 Referentiekader	1
1.4 Opbouw van het rapport	1
2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet	2
2.1 Vooronderzoek	2
2.2 Onderzoekshypothese	4
2.3 Onderzoeksopzet	5
3. Veldwerkzaamheden	6
3.1 Uitgevoerde werkzaamheden	6
3.2 Samenstelling van de bodem	6
3.3 Zintuiglijke waarnemingen	6
3.4 Grondwater	6
4. Laboratoriumonderzoek	7
4.1 Uitgevoerde analyses	7
4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater	7
4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater	8
4.4 Bespreking resultaten	9
5. Evaluatie	10
5.1 Algemeen	10
5.2 Conclusies en aanbevelingen	10
Literatuurlijst	11
Tabellen	
Tabel 1 Informatiebronnen	2
Tabel 2 Onderzoeksopzet	5
Tabel 3 Uitgevoerde werkzaamheden	6
Tabel 4 Metingen grondwater	6
Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses	7
Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater	8
Bijlagen	
Bijlage 1 Regionale situatie	
Bijlage 2 Locatie en boringen	
Bijlage 3 Toetsing analyseresultaten	
Bijlage 4 Analysecertificaten	
Bijlage 5 Bodemprofielen	
Bijlage 6 Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018	
Bijlage 7 Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters	

1. Inleiding en doel van het onderzoek

1.1 Algemeen

De heer M.R. de Jongh van Omgevingsdienst Haaglanden verzocht, namens de heer J. Beekman van gemeente Westland, aan milieuvadvisbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Galgepad/Vierschaar te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. Een regionaal overzicht van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1.

1.2 Aanleiding en doelstelling

Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de verkoop van en bouwplannen op de locatie. Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem.

1.3 Referentiekader

BMA Milieu B.V. is ISO-9001: 2008 gecertificeerd voor bodemonderzoek en milieuvadvisen.

Het managementsysteem van BMA Milieu B.V. is door Lloyd's Register Quality Assurance geëvalueerd en goedgekeurd volgens de Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek BRL SIKB 2000 (protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018). Onder de activiteiten van deze procescertificaten vallen het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen (2001), het nemen van grondwatermonsters (2002) en veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek (2003), de locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem (2018) en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium of de opdrachtgever.

Volledigheidshalve moet gemeld worden dat onderhavig bodemonderzoek, zoals ieder milieukundig bodemonderzoek, steekproefsgewijs is uitgevoerd. Dit betekent dat het onderzoek gebaseerd is op het verrichten van een beperkt aantal boringen en het nemen van een beperkt aantal monsters voor onderzoek in het laboratorium. Het is niet uitgesloten dat er lokaal afwijkingen in de bodem voorkomen, welke op de plaats van de uitgevoerde boringen niet zijn waargenomen. Het uitgevoerde bodemonderzoek heeft geen betrekking op onderzoek naar asbest.

Tevens dient opgemerkt te worden dat het bodemonderzoek een momentopname is en derhalve een bepaalde tijd geldig is (afhankelijk van het onderzoek en het bevoegd gezag). Met name op plaatsen waar tijdens bedrijfsactiviteiten verontreinigende stoffen worden gebruikt, gevormd of opgeslagen, kan de bodemkwaliteit worden beïnvloed.

Als onafhankelijk adviesbureau is BMA Milieu B.V. op geen enkele juridische, financiële of andere wijze verbonden met de onderzoekslocatie.

1.4 Opbouw van het rapport

De resultaten van het vooronderzoek, de onderzoekshypothese en de onderzoeksopzet zijn beschreven in hoofdstuk 2. De veldwerkzaamheden en het laboratoriumonderzoek worden beschreven in hoofdstukken 3 en 4. De evaluatie, alsmede toetsing van de hypothese, is opgenomen in hoofdstuk 5.

2. Vooronderzoek, onderzoekshypothese en onderzoeksopzet

2.1 Vooronderzoek

Voor de opzet van het vooronderzoek is de NEN 5725 als uitgangspunt gehanteerd. Voor het verkrijgen van benodigde informatie zijn de in tabel 1 vermelde informatiebronnen geraadpleegd. De in de tabel genoemde bronnen zijn niet altijd volledig. BMA Milieu B.V. is wel afhankelijk van deze informatiebronnen. Hoewel het vooronderzoek naar beste eer en geweten is uitgevoerd, kan geen garantie worden gegeven over de juistheid en volledigheid van de gegevens. De informatie, verkregen tijdens het vooronderzoek, wordt door ons als voldoende beschouwd voor het doel van het onderzoek.

Tabel 1 Informatiebronnen

informatiebronnen	datum	toelichting
initiatiefnemer	19-04-2013	dhr. M.R. de Jongh van Omgevingsdienst Haaglanden
Omgevingsdienst Haaglanden	23-05-2013	Uitvoeringsdienst Milieutaken voor gemeente Westland (bodem-, tank- en vergunningenarchief)
bodemloket	23-05-2013	bodeminformatiepunt
bodemkwaliteitskaart	23-05-2013	bodemkwaliteitskaart gemeente Westland
historisch kaartmateriaal	-	Grote Historische Atlas van Nederland, deel 1 West-Nederland, 1839-1859; - Topografische Atlas Zuid-Holland, 2004; - Topografische militaire kaarten 1830-1850, 1850, 1880, 1896, 1901, 1912; - Topografische kaarten 1939, 1958, 1963, 1968, 1973, 1981, 1986, 1990, 1995.
luchtfoto's	2004, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009, 2011	
eerder verrichte bodemonderzoeken	onderzoekslocatie en directe omgeving - verkennend (en nader) bodemonderzoek Galgepad 10 (o.a. perceel 7615), kenmerk: NEN.20040143.1, d.d. 11 augustus 2004, uitgevoerd door BMA Milieu; - nulsituatie bodemonderzoek Galgepad 10 (kas ten westen van Galgepad nr. 10 en 12), kenmerk: 203500, d.d. 10 augustus 1999, uitgevoerd door CBB; - indicatief verhardingenonderzoek tussen de percelen Galgepad 12/14 en 22/Naaldwijkse Vaart, kenmerk: VO.20090257, d.d. 4 november 2009, uitgevoerd door BMA Milieu; - nader onderzoek gedempte sloot tussen de percelen Galgepad 12/14 en 22/Naaldwijkse Vaart, kenmerk: NO.20090307, d.d. 24 december 2009, uitgevoerd door BMA Milieu; - onderzoek Galgepad 16 (ten westen van Galgepad/Vierschaar 14), kenmerk: 35090019, d.d. 17 november 2000, uitgevoerd door Verhoeve Milieu; - nader bodemonderzoek Galgepad 16 (ten westen van Galgepad/Vierschaar 14), kenmerk: 351005, d.d. 21 maart 2001, uitgevoerd door Verhoeve Milieu; - verkennend bodemonderzoek Galgepad 22 (o.a. perceel 7541), kenmerk: NEN.2010.0132, d.d. 14 juli 2010, uitgevoerd door BMA Milieu.	
locatie-inspectie	30-05-2013	door BMA Milieu B.V.

Voormalig bodemgebruik

Uit het (historisch) kaartmateriaal blijkt dat de onderzoekslocatie evenals de directe omgeving, in het verleden, een agrarisch gebruik heeft gehad.

Onderhavige onderzoekslocatie wordt (op basis van de explosievenkaart van gemeente Westland) als niet verdacht beschouwd voor niet gesprongen explosieven.

Er zijn vanuit het verleden (tot aan heden) geen handelingen met grond en verhardingsmaterialen en activiteiten zoals bedrijfsmatig gebruik van asbest, toepassing van bouwstoffen, stortingen van afval en/of calamiteiten bekend. En er zijn geen voormalige en huidige potentieel bodembelastende bedrijfsactiviteiten op de locatie bekend.

Er zijn geen voormalige en mogelijk nog in de grond aanwezige kelders, funderingen, kabels en leidingen bekend. Er zijn op onderhavige onderzoekslocatie geen ondergrondse olietanks bekend.

Uit informatie afkomstig van de archeologische beleidsadvieskaart van de gemeente Westland blijkt dat de onderzoekslocatie in archeologisch onderzoeksgebied A en B (middelhoge archeologische verwachting) valt.

Huidig bodemgebruik

De onderzoekslocatie bestaat uit twee deellocaties. De twee deellocaties hebben een oppervlakte van 2.162 m² (1 + 2) en 3.997 m² (3 + 4 + 5 + 7) en zijn momenteel braakliggend.

Er zijn geen kelders en andere ondergrondse kunstwerken bekend.

Er wordt geen aanwezigheid van asbest in en op de bodem verwacht.

Er zijn op de locatie geen tanks, kabels en leidingen, stortplekken en dergelijke bekend.

Aan de noordzijde van de uit te geven percelen 1, 2, 3 en 4 (langs de Naaldwijkse Vaart, ter plaatse van de voormalige weg Galgepad) is een slootdempingen bekend. Uit onderzoek blijkt dat de slootdemping volledig uit bodemvreemd materiaal (puin) bestaat en derhalve zonder sanerende maatregelen kan worden verwijderd.

Uit de uitgevoerde Klic-melding blijkt dat kabels en leidingen met name ter plaatse van de openbare weg (Vierschaar en de voormalige weg (Galgepad)) zijn gesitueerd.

Toekomstig bodemgebruik

De herinrichting van onderhavige onderzoekslocatie is niet bij BMA Milieu bekend.

Geologie en hydrologie

Er is geen informatie over de opbouw en kwaliteit van de antropogene (veroorzaakt door menselijk handelen) ophooglaag bekend.

Het freatisch grondwater had ten tijde van het onderzoek een stijghoogte van circa 0,9 meter minus maaiveld (m-mv). Volgens informatie van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO heeft de deklaag een dikte van circa 27 meter en bestaat uit zandige klei met veenbrokjes. Onder de deklaag wordt het eerste watervoerend pakket aangetroffen met een dikte van circa 17 meter. Het eerste watervoerend pakket bestaat uit middel fijn tot en met uiterst fijn kleiig zand en uiterst grof tot en met middel grof grindig zand en de stromingsrichting van het grondwater is globaal oostelijk gericht. Onder het eerste watervoerend pakket wordt op een diepte van 43 tot 64 meter minus NAP een slecht doorlatende laag aangetroffen. Onder deze laag wordt een tweede watervoerend pakket aangetroffen. Naar de stromingsrichting van het freatisch grondwater is geen onderzoek gedaan. Naar verwachting wordt deze beïnvloed door lokale factoren zoals sloten, drainages en (lekke) rioleringen. Het onderzoeksgebied bevindt zich buiten de 25-jaarbeschermingszone van een waterwingebied.

Eerder verricht bodemonderzoek

Ter plaatse van Galgepad 10 (o.a. perceel 7615) is in opdracht van Gemeente Westland (i.v.m. verbindingsweg) door BMA Milieu een verkennend (en nader) bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: NEN.20040143.1, d.d. 11 augustus 2004). De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor de aanleg van de verbindingsweg. De geconstateerde verontreinigingen vallen buiten onderhavige onderzoekslocatie.

Ter plaatse van de voormalige locatie Galgepad 10 (kas ten westen van Galgepad nr. 10 en 12) is door CBB een nulsituatie bodemonderzoek (kenmerk: 203500, d.d. 10 augustus 1999) verricht. Uit het onderzoek blijkt dat alle verdachte terreindelen op het gedeelte achter nummer 10 waren gesitueerd (ten zuiden van de openbare weg de Vierschaar).

Tussen de percelen Galgepad 12/14 en 22/Naaldwijkse Vaart is een voormalige watergang gesitueerd. Ter plaatse van deze gedempte watergang is door BMA Milieu een indicatief verhardingenonderzoek

(kenmerk: VO.20090257, d.d. 4 november 2009) en een nader onderzoek gedempte sloot (kenmerk: NO.20090307, d.d. 24 december 2009) uitgevoerd. De rapportage nader onderzoek gedempte sloot is door gemeente Westland beoordeeld (brief d.d. 27 januari 2010), hierin wordt geconcludeerd dat er geen sprake is van een ernstig geval. De slootdemping bestaat volledig uit bodemvreemd materiaal (puin) en kan derhalve zonder sanerende maatregelen worden verwijderd.

Ter plaatse van de voormalige locatie Galgepad 16 (ten westen van Galgepad/Vierschaar 14) is anno 2000 onderzoek verricht door Verhoeve Milieu (kenmerk: 35090019, d.d. 17 november 2000). Uit het onderzoek blijkt dat een matige verontreiniging met PAK en met zink in de bovengrond zijn aangetoond. Vervolgens is door Verhoeve Milieu een nader bodemonderzoek verricht (kenmerk: 351005, d.d. 21 maart 2001). Uit dit nader onderzoek blijkt dat de verontreinigingen in kaart zijn gebracht. In het nader bodemonderzoek zijn ten hoogste lichte verontreinigingen aangetoond.

Ter plaatse van Galgepad 22 (o.a. perceel 7541) is door BMA Milieu een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk: NEN.2010.0132, d.d. 14 juli 2010). De onderzoeksresultaten vormen geen belemmering voor nieuwbouw (ten hoogste lichte verontreinigingen in grond en grondwater).

Bodemkwaliteitskaart gemeente Westland

Uit de bodemkwaliteitskaart van de gemeente Westland blijkt dat de bovengrond van de locatie in de zone 11 (kassen <1945 's-Gravenzande) valt en de ondergrond in zone 43 (Bkk landelijk gebied: (voormalige) kassen) valt. Zone 11 houdt in dat de toetsingswaarden in bovengrond voor lood, zink, PAK en EOX hoger zijn dan de landelijke achtergrondwaarde. Zone 43 houdt in dat de toetsingswaarde in ondergrond voor PAK hoger is dan de landelijke achtergrondwaarde.

Bodemloket

Bodemloket bevat geen informatie voor onderhavige locatie en omgeving.

Informatie afkomstig van Omgevingsdienst Haaglanden

Bij de geraadpleegde bronnen is, buiten de reeds hiervoor verwerkte informatie, geen informatie aangetroffen welke relevant is voor het onderhavige bodemonderzoek.

(financieel-) Juridische aspecten:

De locatie staat kadastraal bekend als gemeente 's-Gravenzande, sectie L, nummers 7265, 7480, 7541 en 7615.

Er is geen calamiteit of overtreding van voorschriften in het kader van de Wet Milieu en/of de Wet bodembescherming en/of andere milieuregelgeving bekend. Er is ter plaatse van onderhavige locatie geen bodemverontreiniging bekend.

De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

2.2 Onderzoekshypothese

Volgens de strategie van de NEN 5740 (Nederlandse norm 5740) dient voorafgaand aan de uitvoering van het veld- en laboratoriumonderzoek op basis van de verkregen informatie een hypothese te worden opgesteld. Het betreft een aanname omtrent het al dan niet aanwezig zijn van bodemverontreiniging op de te onderzoeken locatie.

De onderzoekslocatie wordt, gezien de ligging van de locatie in (voormalig) glastuinbouwgebied en de zonering op basis van de bodemkwaliteitskaart, als 'verdacht' beschouwd voor organochloorbestrijdingsmiddelen (OCB's) in de bovengrond en arseen in het grondwater. Als onderzoeksstrategie wordt echter de strategie voor een 'onverdachte locatie' (ONV) gebruikt. Deze onderzoeksstrategie wordt in

eerste instantie als voldoende beschouwd om een eventuele bodemverontreiniging met bestrijdingsmiddelen en arseen te constateren.

2.3 Onderzoeksopzet

In tabel 2 wordt een systematische beschrijving weergegeven van de uit te voeren veldwerkzaamheden en de te verrichten analyses.

Tabel 2 Onderzoeksopzet

deellocatie	veldwerk			analyses	
	boring tot 0,5 m-mv	boring tot 2,0 m-mv	boring met peilbuis	grond	grondwater
1 + 2*	9	2	1	<u>bovengrond:</u> 2x basispakket, OCB's <u>ondergrond:</u> 1x basispakket	1x basispakket, arseen
3 + 4 + 5 + 7*	10	2	1	<u>bovengrond:</u> 2x basispakket, OCB's <u>ondergrond:</u> 1x basispakket	1x basispakket, arseen

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte

basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

* onderzoeksstrategie ONV uit de NEN 5740, oppervlakte respectievelijk 2.000-3.000 m² en 3.000-4.000 m²

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zal de veldwerkploeg alert zijn op 'asbestverdachte' materialen.

3. Veldwerkzaamheden

3.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is op 30 mei 2013 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) uitgevoerd. Ter plaatse zijn in totaal vijftientig boringen uitgevoerd, waarvan twee boringen zijn afgewerkt als peilbuis. In tabel 3 staan de uitgevoerde boringen vermeld. Voor nadere gegevens over de plaats van de boringen en de peilbuizen wordt verwezen naar bijlage 2.

Tabel 3 *Uitgevoerde werkzaamheden*

deellocatie	boringnummers	peilbuisnummers	filterstelling m-mv
1 + 2	1 t/m 12	Pb 5	1,3 - 2,3 (n)
3 + 4 + 5 + 7	13 t/m 25	Pb 17	1,5 - 2,5 (n)

(n) : bovenkant filter 0,5 meter minus grondwaterspiegel

3.2 Samenstelling van de bodem

Voor een indruk van de samenstelling van de bodemopbouw ter plaatse wordt verwezen naar de boorbeschrijvingen (bijlage 5). Over het algemeen wordt in de bovengrond zand aangetroffen. In de ondergrond wordt zand en klei aangetroffen.

3.3 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de uitvoering van het veldwerk zijn geen noemenswaardige afwijkingen (bijvoorbeeld, puin, koolas, olie, slib, 'asbestverdachte' materialen, e.d.) aan het bodemmateriaal waargenomen.

3.4 Grondwater

De grondwatermonsters zijn op 6 juni 2013 door een gecertificeerde medewerker van BMA Milieu (dhr. R. Barendrecht) genomen. Om representatieve grondwatermonsters te verkrijgen is na het plaatsen van de peilbuizen en voor de monsternamen een hoeveelheid water afgepompt gelijk aan minimaal vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis. Tevens wordt hierbij gestreefd naar een stabiel geleidingsvermogen. De grondwatermonsters zijn in voorbehandelde flessen opgeslagen. Van het grondwater is de grondwaterstand (m-mv), de zuurgraad (pH), het geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald (tabel 4).

Tabel 4 *Metingen grondwater*

peilbuisnummer	grondwaterstand m-mv	pH	EC µs/cm	troebelheid NTU	pompdebiet ml/min
Pb 5	0,80	6,8	1.700	61	300
Pb 17	1,15	6,6	1.900	20	200

Bij voorkeur dient de troebelheid < 10 NTU te bedragen. In onderhavig geval is hier echter van afgeweken. Er is ruimschoots vijfmaal de inhoud van het filterdeel van de peilbuis (circa 3,1 liter) afgepompt (5 liter).

4. Laboratoriumonderzoek

4.1 Uitgevoerde analyses

Ten behoeve van de analyses zijn de monsters bij het laboratorium van Omegam B.V. te Amsterdam aangeleverd. Dit laboratorium is geaccrediteerd door de Raad voor Accreditatie conform ISO/IEC 17025:2005 onder nr. L 086. De monsters zijn conform AS3000 voorbehandeld en geanalyseerd. Het mengen van de monsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium. De samenstelling van de (meng)monsters en de uitgevoerde analyses staan vermeld in tabel 5.

Tabel 5 Samenstelling monsters en uitgevoerde analyses

(meng)monsters	deelmonsters	analyse
deellocatie 1 + 2 <i>bovengrond</i> MM1 MM2	1A, 10A(0,00-0,25), 3A(0,00-0,30), 4A, 12A(0,00-0,50) 2A(0,00-0,30), 5A, 7A, 8A, 9A(0,00-0,50)	basispakket, OCB's basispakket, OCB's
<i>ondergrond</i> MM3	5B, 11B(0,50-1,00)	basispakket
<i>grondwater</i> Pb 5	-	basispakket, arseen
deellocatie 3 + 4 + 5 + 7 <i>bovengrond</i> MM4 MM5	20A, 21A, 22A, 24A, 25A(0,00-0,50) 13A(0,00-0,20), 14A, 17A(0,00-0,50), 18A(0,00-0,30)	basispakket, OCB's basispakket, OCB's
<i>ondergrond</i> MM6	16B, 17B(0,50-1,00), 23B(0,50-0,80)	basispakket
<i>grondwater</i> Pb 17	-	basispakket, arseen

basispakket grond barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, som PAK, som PCB's, minerale olie, lutum en organisch stofgehalte
 basispakket grondwater barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink, vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen en minerale olie

De analysemonsters zijn samengesteld op basis van de zintuiglijke waarnemingen. Op basis van deze waarnemingen zijn de meest verdachte monsters geselecteerd en geanalyseerd.

In het kader van integriteit en transparantie bieden wij u de mogelijkheid de juistheid en authenticiteit van de analysecertificaten, die in het kader van dit project zijn uitgevoerd, te controleren. U kunt dit doen door met de opdrachtverificatiecode, links onder op het analysecertificaat van Omegam Laboratoria, via de website www.omegam.nl een verificatie uit te voeren.

4.2 Toetsingscriteria grond en grondwater

De analyseresultaten zijn getoetst aan de Circulaire bodemsanering 2009 van 1 april 2009 en Besluit Bodemkwaliteit van 20 december 2007. Om de mate van verontreiniging weer te geven wordt in dit rapport de onderstaande terminologie gebruikt:

- **Niet verontreinigd:** De gemiddelde gehalten van de gemeten stoffen overschrijden niet de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater.
- **Lichte verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende achtergrondwaarde voor grond of streefwaarde voor grondwater overschrijden.
- **Matige verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende tussenwaarde overschrijden.

- **De tussenwaarde** is de helft van de som van de achtergrondwaarde en de interventiewaarde voor grond of de helft van de som van de streefwaarde en de interventiewaarde voor grondwater. Overschrijding van de tussenwaarde is het criterium voor het uitvoeren van nader onderzoek.
- **Sterke verontreinigingen** zijn verontreinigingen waarbij de gemiddelde gehalten van één of meer stoffen de bijbehorende interventiewaarde overschrijden.
- **De achtergrond-, streef-, en interventiewaarden** zijn opgenomen in Bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009.
- Er is sprake van **een geval van ernstige bodemverontreiniging** indien meer dan 25 m³ grond en/of het grondwater in een bodemvolume van meer dan 100 m³ gemiddeld boven de interventiewaarde is verontreinigd. In enkele specifieke situaties, bij gevoelige functies, kan bij gehalten onder de interventiewaarde ook sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging.

4.3 Interpretatie van de analyseresultaten grond en grondwater

De analyseresultaten van de grond(meng)monsters zijn vergeleken met de berekende bodemspecifieke toetsingswaarden. Voor de gehanteerde lutum- en organische stof percentages wordt verwezen naar de volledige toetsing welke is opgenomen in bijlage 3. De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 4. Een overzicht van de gemeten verontreinigingen is weergegeven in tabel 6.

Tabel 6 Overzicht gemeten verontreinigingen in grond en grondwater

(meng)monsters	licht verontreinigd ≥AW2000(g) of ≥S(gw)	matig verontreinigd ≥T	sterk verontreinigd ≥I
1 + 2 <i>bovengrond</i> MM1	cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB's, heptachloorepoxide, chloordaan, hexachloorbenzeen, β-HCH, DDE, DDD, DDT, drins, OCB's	-	-
MM2	cadmium, kwik, lood, zink, PCB's, heptachloorepoxide, chloordaan, hexachloorbenzeen, β-HCH, DDE, DDD, DDT, drins, OCB's	-	-
<i>ondergrond</i> MM3	-	-	-
<i>grondwater</i> Pb 5	barium, nikkel	-	-
3 + 4 + 5 + 7 <i>bovengrond</i> MM4	kwik, lood, zink, PCB's, hexachloorbenzeen, β-HCH, DDD, drins, OCB's	-	-
MM5	kwik, drins	-	-
<i>ondergrond</i> MM6	kwik, lood, zink	-	-
<i>grondwater</i> Pb 17	barium	-	-

- : analytisch geen verontreiniging aangetoond

In onderhavig onderzoek ligt de detectielimiet voor één of meerdere stoffen op of boven de achtergrondwaarde of streefwaarde. Het kan voorkomen dat lichte verontreinigingen daardoor analytisch niet worden gemeten. De detectielimiet bevindt zich in dat geval onder de tussenwaarde.

4.4 Bespreking resultaten

Deellocatie 1+2

Bovengrond

Mengmonster MM1 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 1A, 10A(0,00-0,25), 3A(0,00-0,30), 4A en 12A(0,00-0,50), is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, PAK, PCB's, heptachloorepoxide, chloordaan, hexachloorbenzeen, β -HCH, DDE, DDD, DDT, drins en OCB's.

Mengmonster MM2 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 2A(0,00-0,30), 5A, 7A, 8A en 9A(0,00-0,50), is licht verontreinigd met cadmium, kwik, lood, zink, PCB's, heptachloorepoxide, chloordaan, hexachloorbenzeen, β -HCH, DDE, DDD, DDT, drins en OCB's.

Ondergrond

Mengmonster MM3 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 5B en 11B(0,50-1,00), is analytisch niet verontreinigd met de geanalyseerde parameters.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 5 is analytisch licht verontreinigd met barium en nikkel.

Deellocatie 3+4+5+7

Bovengrond

Mengmonster MM4 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 20A, 21A, 22A, 24A en 25A(0,00-0,50), is licht verontreinigd met kwik, lood, zink, PCB's, hexachloorbenzeen, β -HCH, DDD, drins en OCB's.

Mengmonster MM5 van de bovengrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 13A(0,00-0,20), 14A, 17A(0,00-0,50) en 18A(0,00-0,30), is licht verontreinigd met kwik en drins.

Ondergrond

Mengmonster MM6 van de ondergrond, bestaande uit de zintuiglijk niet verontreinigde deelmonsters 16B, 17B(0,50-1,00) en 23B(0,50-0,80), is analytisch licht verontreinigd met kwik, lood en zink.

Grondwater

Het grondwater afkomstig uit peilbuis Pb 17 is analytisch licht verontreinigd met barium.

5. Evaluatie

5.1 Algemeen

De heer M.R. de Jongh van Omgevingsdienst Haaglanden verzocht, namens de heer J. Beekman van gemeente Westland, aan milieuvadvisbureau BMA Milieu B.V. een verkennend bodemonderzoek conform NEN 5740 te verrichten op een locatie gelegen aan de Galgepad/Vierschaar te 's-Gravenzande in de gemeente Westland. Aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de verkoop van en bouwplannen op de locatie. De regionale ligging en een overzicht van de onderzoekslocatie zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 1 en 2.

De werkzaamheden uit onderhavig onderzoek zijn door BMA Milieu B.V. uitgevoerd onder het procescertificaat 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' BRL SIKB 2000 en bijbehorend protocol 2001 'het plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' en protocol 2002 'het nemen van grondwatermonsters'.

5.2 Conclusies en aanbevelingen

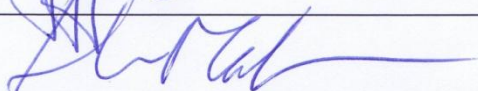
Gezien de resultaten van het onderzoek wordt geconcludeerd dat de opgestelde hypothese 'verdacht' juist is. Ter plaatse zijn in de grond en in het grondwater overschrijdingen van de achtergrond- en streefwaarde vastgesteld. Voor de lichte verontreinigingen behoeft geen nader onderzoek te worden aanbevolen.

Algemeen

Ons inziens vormen de resultaten van dit onderzoek milieuhygiënisch gezien geen knelpunt voor de voorgenomen verkoop van en bouwplannen op de locatie. De beslissing voor het afgeven van vergunningen wordt genomen door het bevoegd gezag, gemeente Westland.

Aanbevolen wordt onderhavige rapportage af te stemmen met het bevoegd gezag, Omgevingsdienst Haaglanden (ODH, uitvoeringsdienst milieutaken voor o.a. gemeente Westland).

De mogelijk bij bouwactiviteiten vrijkomende of aan te voeren grond is voor hergebruik onderhevig aan wettelijke bepalingen (Besluit Bodemkwaliteit). De gemeente waar de grond wordt toegepast is in dergelijke gevallen het bevoegd gezag.

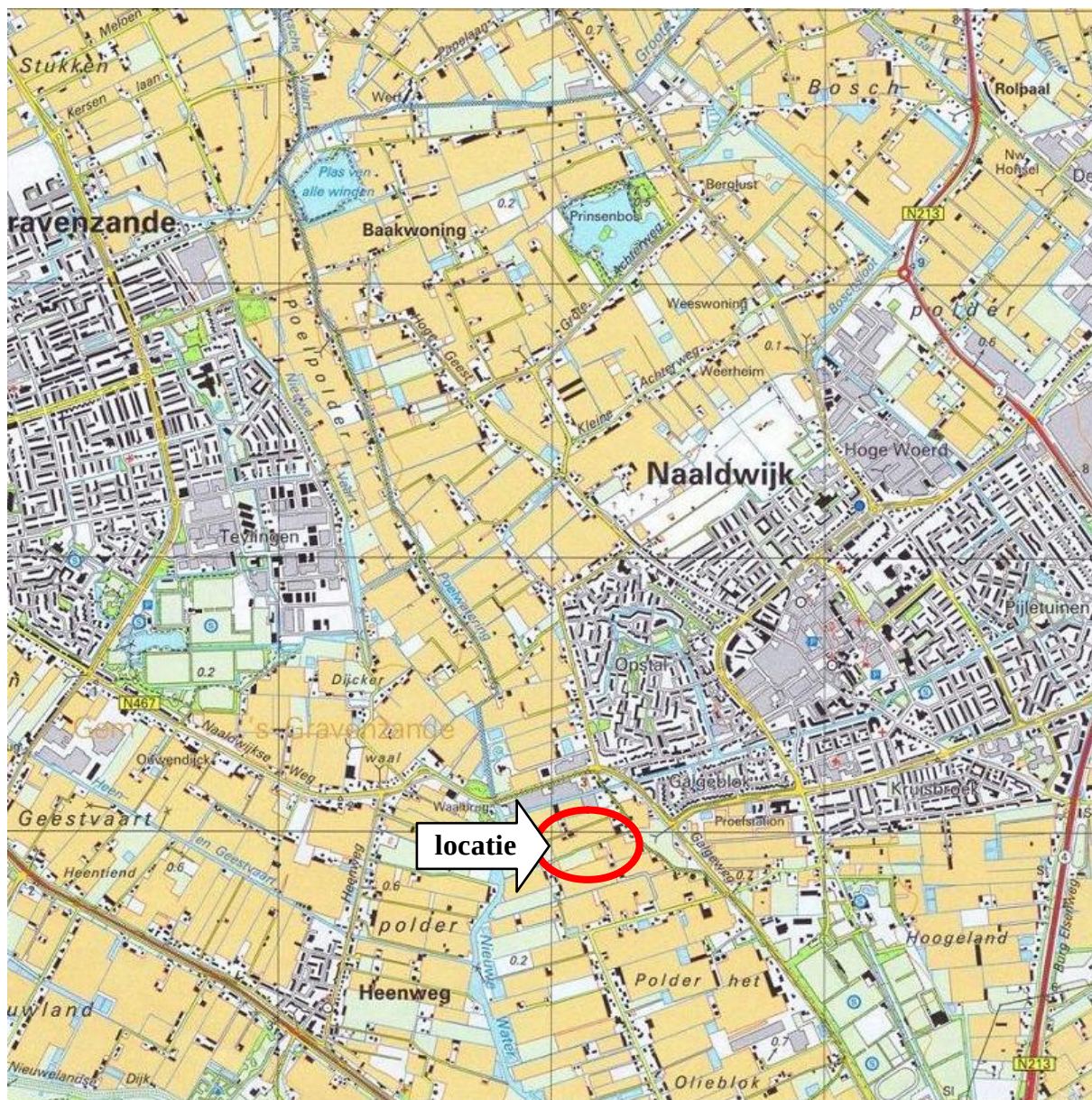
<i>functie</i>	<i>naam</i>	<i>handtekening</i>	<i>versie</i>
projectleider	ing. J. Luiten		definitief
controle / vrijgave	H. van Malsen		

Literatuurlijst

1. NEN 5725, Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
2. NEN 5740, Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, Nederland Normalisatie-instituut, januari 2009.
3. NEN 5707, Protocol voor onderzoek naar asbest in bodem, Nederland Normalisatie-instituut, mei 2003.
4. Besluit bodemkwaliteit (Bbk), 22 november 2007.
5. Regeling bodemkwaliteit (Rkb), 9 april 2009.
6. Circulaire bodemsanering 2009 van het Ministerie van VROM; 1 april 2009.
7. Beleidsbrief asbest in bodem, grond en puin(granulaat), Directoraat-Generaal Milieu (ministerie van VROM), kenmerk: BWL/2004000321.
8. NTA 5755, Strategie voor het uitvoeren van nader onderzoek – Onderzoek naar de aard en omvang van bodemverontreiniging, Nederland Normalisatie-instituut, juli 2010.
9. Circulaire inwerkingtrekking saneringsregeling Wet bodembescherming, VROM, 1994.
10. Gezamenlijk Bodemsaneringsbeleid, Provincie Zuid-Holland, 2003.
11. Provinciale milieuverordening Zuid-Holland, Provincie Zuid-Holland, 2007.
12. SIKB BRL 2000: Veldwerk milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek, versie 3.2a, 13 maart 2007.
13. VKB-protocol: protocol 2001, 'Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.1, 13 maart 2007.
14. VKB-protocol: protocol 2002, 'Het nemen van grondwatermonsters', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3.2, 13 maart 2007.
15. VKB-protocol: protocol 2018, 'Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem', Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek, versie 3, 10 mei 2007.
16. Wet houdende regelen inzake bescherming van de bodem (Wet bodembescherming – Wbb), 1986 en Wet houdende wijziging van de Wet bodembescherming en enkele andere wetten in verband met wijzigingen in het beleid inzake bodemsaneringen, 2005.

Bijlage 1

Regionale situatie



BMA Milieu B.V.	Projectnummer : 2013.0094	Regionale situatie
	Opdrachtgever : Gemeente Westland	
	Project : Galgepad / Vierschaar te 's-Gravenzande	
	Schaal : 1:25.000	

Bijlage 2

Locatie en boringen



- Legenda:
- grens onderzoekslocatie
 - ⊕ peilbuis
 - ⊕ boring
 - nulpunt (vast meetpunt)

 BMA Milieu

Opdr.gever: Gemeente Westland			
Onderzoekslocatie: Galgepad/Vierschaar, 's-Gravenzande			
Datum: 21-06-2013	Schaal: 1:1000	Projectnummer: 2013.0094	Tek. nr.: 1

Bijlage 3

Toetsing analyseresultaten

Project	2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande		
Certificaten	450606		
Toetsversie	versie 6.10 - 14		Toetsdatum : 26-06-2013

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	2237094		2237095		2237096	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	2,7		3,4		1	
Lutum	% (m/m ds)	3,8		7,7		15,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	49	-	60	-	44	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	0.43	*	0.58	*	<0.35	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	4.3	-	4.6	-	6	-
koper (Cu)	mg/kg ds	17	-	20	-	10	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.43	*	0.21	*	<0.05	-
lood (Pb)	mg/kg ds	69	*	86	*	15	-
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	-	14	-	19	-
zink (Zn)	mg/kg ds	140	*	180	*	43	-
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	47	-	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	2.6	*	1.2	-	1.0	-
<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.008 (#)	*	0.008 (#)	*	0.005	-
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
aldrin	mg/kg ds	<0.003 (#)	-	0.002	-		
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
beta - HCH	mg/kg ds	<0.004 (#)	*	<0.003 (#)	*		
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.0042	*	0.0095	*		
hexachloorbutadien	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.038	*	0.033	*		
som DDE	mg/kg ds	0.043	*	0.078	*		
som DDT	mg/kg ds	0.057	*	0.12	*		
som drins (3)	mg/kg ds	0.12 (#)	*	0.075	*		
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.003 (#)	*	0.003	*		
som chloordaan	mg/kg ds	0.032	*	0.026	*		
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.31 (#)	*	0.35 (#)	*		

Monsterreferentie	Monsteromschrijving
2237094	MM1 01 (0-25) 03 (0-30) 04 (0-50) 10 (0-25) 12 (0-50)
2237095	MM2 02 (0-30) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
2237096	MM3 05 (50-100) 11 (50-100)

Monsterreferentie Analyse	Eenheid	2237097		2237098		2237099	
		Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat	Analyse resultaat	Toets resultaat
Organische stof	%	2		1,5		1,9	
Lutum	% (m/m ds)	4,1		6,7		7,7	
<i>Metalen ICP-AES</i>							
barium (Ba)	mg/kg ds	43	-	38	-	42	-
cadmium (Cd)	mg/kg ds	<0.35	-	<0.35	-	0.37	-
kobalt (Co)	mg/kg ds	3.3	-	3.1	-	3.0	-
koper (Cu)	mg/kg ds	14	-	<10	-	12	-
kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0.62	*	0.14	*	1.5	*
lood (Pb)	mg/kg ds	52	*	34	-	79	*
molybdeen (Mo)	mg/kg ds	<1.5	-	<1.5	-	<1.5	-
nikkel (Ni)	mg/kg ds	9	-	9	-	9	-
zink (Zn)	mg/kg ds	180	*	61	-	78	*
<i>Minerale olie</i>							
minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	<35	-	<35	-	<35	-
<i>Sommaties</i>							
som PAK (10)	mg/kg ds	1.3	-	1.0	-	1.0	-

<i>Sommaties</i>							
som PCBs (7)	mg/kg ds	0.007	*	0.005	-	0.005	-
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>							
aldrin	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
heptachloor	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa-endosulfan	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
alfa - HCH	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
beta - HCH	mg/kg ds	<0.003 (#)	*	<0.001	-		
gamma - HCH (lindaan)	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0.012	*	<0.0017	-		
hexachloorbutadieen	mg/kg ds	<0.001	-	<0.001	-		
<i>Sommaties</i>							
som DDD	mg/kg ds	0.023	*	0.003	-		
som DDE	mg/kg ds	0.020	-	0.014	-		
som DDT	mg/kg ds	0.028	-	0.028	-		
som drins (3)	mg/kg ds	0.026	*	0.012	*		
som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0.001	-	0.001	-		
som chloordaan	mg/kg ds	0.001	-	0.001	-		
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0.12 (#)	*	0.066	-		
Monsterreferentie	Monsteromschrijving						
2237097	MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)						
2237098	MM5 13 (0-20) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-30)						
2237099	MM6 16 (50-100) 17 (50-100) 23 (50-80)						

Legenda

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

Opmerkingen

Toetsing volgens de vigerende versie 'Regeling bodemkwaliteit' en 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012
Verhoogde rapportagegrens

Toetswaarden voor 1% organische stof en 15,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	133	388	644
cadmium (Cd)	0,42	4,78	9,14
kobalt (Co)	11	73	135
koper (Cu)	28	82	135
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,13	15,37	30,61
lood (Pb)	40	231	422
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	26	50	73
zink (Zn)	100	307	515
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 1,5% organische stof en 6,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	78	227	377
cadmium (Cd)	0,37	4,24	8,1
kobalt (Co)	6,5	44,1	81,8
koper (Cu)	22	65	107
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,54	26,96
lood (Pb)	35	200	366
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	17	32	48
zink (Zn)	73	225	376
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>			
aldrin	-	-	0,064
alfa - HCH	0,0002	1,7	3,4
alfa-endosulfan	0,00018	0,4	0,8
beta - HCH	0,0004	0,16	0,32
gamma - HCH (lindaan)	0,0006	0,12	0,24
heptachloor	0,00014	0,4	0,8
hexachloorbenzeen	0,0017	0,2008	0,4
hexachloorbutadien	0,0006	-	-
<i>Sommaties</i>			
som c/t heptachloorepoxide	0,0004	0,4	0,8
som chloordaan	0,0004	0,4	0,8
som DDD	0,004	3,402	6,8
som DDE	0,02	0,24	0,46
som DDT	0,04	0,19	0,34
som drins (3)	0,003	0,402	0,8
som OCBs (totaal)	0,08	-	-

Toetswaarden voor 1,9% organische stof en 7,7% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	84	245	407
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,21
kobalt (Co)	6,9	47,3	87,7
koper (Cu)	23	67	110
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,7	27,4
lood (Pb)	35	204	372

molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	18	34	51
zink (Zn)	76	234	391
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2

Toetswaarden voor 2% organische stof en 4,1% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	62	181	300
cadmium (Cd)	0,36	4,08	7,8
kobalt (Co)	5,2	35,9	66,5
koper (Cu)	21	60	98
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,01	25,91
lood (Pb)	33	191	350
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	14	27	40
zink (Zn)	65	201	336
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	38	519	1000
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,004	0,102	0,2
<i>Organochloorbestrijdingsmiddelen</i>			
aldrin	-	-	0,064
alfa - HCH	0,0002	1,7	3,4
alfa-endosulfan	0,00018	0,4	0,8
beta - HCH	0,0004	0,16	0,32
gamma - HCH (lindaan)	0,0006	0,12	0,24
heptachloor	0,00014	0,4	0,8
hexachloorbenzeen	0,0017	0,201	0,4
hexachloorbutadieen	0,0006	-	-
<i>Sommaties</i>			
som c/t heptachloorepoxide	0,0004	0,4	0,8
som chloordaan	0,0004	0,4	0,8
som DDD	0,004	3,402	6,8
som DDE	0,02	0,24	0,46
som DDT	0,04	0,19	0,34
som drins (3)	0,003	0,402	0,8
som OCBs (totaal)	0,08	-	-

Toetswaarden voor 2,7% organische stof en 3,8% lutum.			
Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
<i>Metalen ICP-AES</i>			
barium (Ba)	60	175	291
cadmium (Cd)	0,37	4,19	8
kobalt (Co)	5,1	34,9	64,7
koper (Cu)	21	60	100
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,11	13,02	25,93
lood (Pb)	33	193	352
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	14	27	39
zink (Zn)	65	201	337
<i>Minerale olie</i>			
minerale olie (florisil clean-up)	51	701	1350
<i>Sommaties</i>			
som PAK (10)	1,5	20,8	40
<i>Sommaties</i>			
som PCBs (7)	0,0054	0,138	0,27

Organochloorbestrijdingsmiddelen

aldrin	-	-	0,086
alfa - HCH	0,00027	2,295	4,59
alfa-endosulfan	0,00024	0,54	1,08
beta - HCH	0,00054	0,216	0,432
gamma - HCH (lindaan)	0,0008	0,162	0,324
heptachloor	0,00019	0,54	1,08
hexachloorbenzeen	0,0023	0,2711	0,54
hexachloorbutadieen	0,0008	-	-

Sommaties

som c/t heptachloorepoxide	0,00054	0,54	1,08
som chloordaan	0,00054	0,54	1,08
som DDD	0,0054	4,593	9,18
som DDE	0,027	0,324	0,621
som DDT	0,054	0,256	0,459
som drins (3)	0,004	0,54	1,08
som OCBs (totaal)	0,11	-	-

Toetswaarden voor 3,4% organische stof en 7,7% lutum.

Toetswaarden	Achtergrondwaarde (AW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)
---------------------	-----------------------------------	-------------------------------------	-----------------------------------

Metalen ICP-AES

barium (Ba)	84	245	407
cadmium (Cd)	0,4	4,55	8,7
kobalt (Co)	6,9	47,3	87,7
koper (Cu)	24	69	114
kwik (Hg) FIAS/Fims	0,12	13,88	27,65
lood (Pb)	36	208	381
molybdeen (Mo)	1,5	95,8	190
nikkel (Ni)	18	34	51
zink (Zn)	78	240	402

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	65	882	1700
-----------------------------------	----	-----	------

Sommaties

som PAK (10)	1,5	20,8	40
--------------	-----	------	----

Sommaties

som PCBs (7)	0,007	0,173	0,34
--------------	-------	-------	------

Organochloorbestrijdingsmiddelen

aldrin	-	-	0,109
alfa - HCH	0,00034	2,89	5,78
alfa-endosulfan	0,0003	0,68	1,36
beta - HCH	0,0007	0,272	0,544
gamma - HCH (lindaan)	0,001	0,205	0,408
heptachloor	0,00024	0,68	1,36
hexachloorbenzeen	0,0029	0,3414	0,68
hexachloorbutadieen	0,001	-	-

Sommaties

som c/t heptachloorepoxide	0,0007	0,68	1,36
som chloordaan	0,0007	0,68	1,36
som DDD	0,007	5,783	11,56
som DDE	0,034	0,408	0,782
som DDT	0,07	0,32	0,58
som drins (3)	0,005	0,683	1,36
som OCBs (totaal)	0,14	-	-

Project	2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande					
Certificaten	451488					
Toetsversie	versie 6.10 - 14				Toetsdatum : 11-06-2013	

Monsterreferentie	2336912					
Monsteromschrijving	05-1-1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

arsen (As)	µg/l	9	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	310	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
chrom (Cr)	µg/l	<1.0	-	1	15,5	30
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	<3	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	16	*	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<20	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70

Sommaties aromaten

som xylenen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
-------------	------	-----	---	-----	------	----

Vluchtige chlooralifaten

dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5

Sommaties

som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers

tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630
-----------------	------	------	---	---	---	-----

Monsterreferentie	2336913					
Monsteromschrijving	17-1-1					
Analyse	Eenheid	Analyseresultaat	Toetsresultaat	Streefwaarde (SW)	Tussenwaarde (1/2(SW+I))	Interventie waarde (I)

Metalen ICP-MS (opgelost)

arsen (As)	µg/l	7	-	10	35	60
barium (Ba)	µg/l	130	*	50	338	625
cadmium (Cd)	µg/l	<0.4	-	0,4	3,2	6
chrom (Cr)	µg/l	<1.0	-	1	15,5	30
kobalt (Co)	µg/l	<10	-	20	60	100
koper (Cu)	µg/l	<10	-	15	45	75
kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	<0.05	-	0,05	0,18	0,3
lood (Pb)	µg/l	<10	-	15	45	75
molybdeen (Mo)	µg/l	5	-	5	152	300
nikkel (Ni)	µg/l	11	-	15	45	75
zink (Zn)	µg/l	<20	-	65	432	800

Minerale olie

minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	<100	-	50	325	600
-----------------------------------	------	------	---	----	-----	-----

Vluchtige aromaten

styreen	µg/l	<0.2	-	6	153	300
benzeen	µg/l	<0.2	-	0,2	15,1	30
tolueen	µg/l	<0.2	-	7	503,5	1000
ethylbenzeen	µg/l	<0.2	-	4	77	150
naftaleen	µg/l	<0.05	-	0,01	35,01	70
<i>Sommaties aromaten</i>						
som xyleneen	µg/l	0.2	-	0,2	35,1	70
<i>Vluchtige chlooralifaten</i>						
dichloormethaan	µg/l	<0.2	-	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	453,5	900
1,2-dichloorethaan	µg/l	<0.5	-	7	203,5	400
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
trichloormethaan	µg/l	<0.1	-	6	203	400
tetrachloormethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	5	10
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	<0.1	-	0,01	65	130
trichlooretheen	µg/l	<0.1	-	24	262	500
tetrachlooretheen	µg/l	<0.1	-	0,01	20	40
vinylchloride	µg/l	<0.2	-	0,01	2,5	5
<i>Sommaties</i>						
som C+T dichlooretheen	µg/l	0.1	-	0,01	10	20
som dichloorpropanen	µg/l	0.52	-	0,8	40,4	80
<i>Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers</i>						
tribroommethaan	µg/l	<0.5	-	-	-	630

Legenda

- <= Streefwaarde (SW) en/of detectiegrens AS3000
- * > Streefwaarde (SW)
- ** > Tussenwaarde (T)
- *** > Interventiewaarde (I)

Opmerkingen

Toetsing volgens 'Circulaire bodemsanering 2009', zoals gewijzigd op 3 april 2012

Bijlage 4

Analysecertificaten

BMA Milieu
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten
Zuidweg 75
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Ons kenmerk : Project 450606 (betreft gewijzigd rapport)
Validatieref. : 450606_certificaat_v4
Opdrachtverificatiecode: RYBO-CIPC-CDMF-XXHB
Wijziging : In monster 2237094 zijn bij de MOV-GCLC diverse componenten gewijzigd.
Bijlage(n) : 6 tabel(len) + 6 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 21 juni 2013

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2237094 = MM1 01 (0-25) 03 (0-30) 04 (0-50) 10 (0-25) 12 (0-50)

2237095 = MM2 02 (0-30) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)

2237097 = MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum	:	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Ontvangstdatum opdracht	:	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Startdatum	:	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Monstercode	:	2237094	2237095	2237097
Matrix	:	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	83,3	84,1	83,5
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	2,7	3,4	2,0
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	3,8	7,7	4,1

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	49	60	43
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,43	0,58	< 0,35
S kobalt (Co)	mg/kg ds	4,3	4,6	3,3
S koper (Cu)	mg/kg ds	17	20	14
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,43	0,21	0,62
S lood (Pb)	mg/kg ds	69	86	52
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	13	14	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	140	180	180

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 35	47	< 35
-------------------------------------	----------	------	----	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	0,39	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	0,63	0,22	0,27
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	0,22	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,30	0,15	0,17
S benzo(k)fluoranteen	mg/kg ds	0,22	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,24	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	0,20	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kg ds	0,17	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	2,6	1,2	1,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	0,002
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,006	0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,003	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	0,002	< 0,001	0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,008	0,008	0,007

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: RYBO-CIPC-CDMF-XXHB

Ref.: 450606_certificaat_v4

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2237094 = MM1 01 (0-25) 03 (0-30) 04 (0-50) 10 (0-25) 12 (0-50)

2237095 = MM2 02 (0-30) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)

2237097 = MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Startdatum :	30/05/2013	30/05/2013	30/05/2013
Monstercode :	2237094	2237095	2237097
Matrix :	Grond	Grond	Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen

Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	0,015	0,008	0,007
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	0,023	0,025	0,016
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010	< 0,010	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	0,036	0,071	0,013
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020	< 0,020	< 0,020
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	0,043	0,11	< 0,020
S aldrin	mg/kg ds	< 0,003	0,002	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,12	0,071	0,025
S endrin	mg/kg ds	< 0,002	0,002	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,002	< 0,001	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,003	0,002	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,004	< 0,003	< 0,003
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	0,0042	0,0095	0,012
S hexachloorbutadien	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	0,019	0,015	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	0,013	0,011	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,038	0,033	0,023
som DDE	mg/kg ds	0,043	0,078	0,020
som DDT	mg/kg ds	0,057	0,12	0,028
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,14	0,24	0,071
S som drins (3)	mg/kg ds	0,12	0,075	0,026
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,003	0,003	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,004	0,004	0,004
S som chloordaan	mg/kg ds	0,032	0,026	0,001
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,31	0,35	0,12

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
 Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2237098 = MM5 13 (0-20) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 30/05/2013
 Ontvangstdatum opdracht : 30/05/2013
 Startdatum : 30/05/2013
 Monstercode : 2237098
 Matrix : Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest % 82,3
 S organische stof (gec. voor lutum) % (m/m ds) 1,5
 S lutumgehalte (pipetmethode) % (m/m ds) 6,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba) mg/kg ds 38
 S cadmium (Cd) mg/kg ds < 0,35
 S kobalt (Co) mg/kg ds 3,1
 S koper (Cu) mg/kg ds < 10
 S kwik (Hg) FIAS/Fims mg/kg ds 0,14
 S lood (Pb) mg/kg ds 34
 S molybdeen (Mo) mg/kg ds < 1,5
 S nikkel (Ni) mg/kg ds 9
 S zink (Zn) mg/kg ds 61

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen mg/kg ds < 0,15
 S fenantreen mg/kg ds < 0,15
 S anthraceen mg/kg ds < 0,15
 S fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)antraceneen mg/kg ds < 0,15
 S chryseen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(k)fluoranteen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(a)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S benzo(ghi)peryleneen mg/kg ds < 0,15
 S indeno(1,2,3-cd)pyreen mg/kg ds < 0,15
 S som PAK (10) mg/kg ds 1,0

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

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

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: RYBO-CIPC-CDMF-XXHB

Ref.: 450606_certificaat_v4

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2237098 = MM5 13 (0-20) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-30)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 30/05/2013
Ontvangstdatum opdracht : 30/05/2013
Startdatum : 30/05/2013
Monstercode : 2237098
Matrix : Grond

Organische parameters - bestrijdingsmiddelen
Organochloorbestrijdingsmiddelen:

S 2,4-DDD (o,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,002
S 4,4-DDD (p,p-DDD)	mg/kg ds	< 0,002
S 2,4-DDE (o,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010
S 4,4-DDE (p,p-DDE)	mg/kg ds	< 0,010
S 2,4-DDT (o,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020
S 4,4-DDT (p,p-DDT)	mg/kg ds	< 0,020
S aldrin	mg/kg ds	< 0,001
S dieldrin	mg/kg ds	0,011
S endrin	mg/kg ds	< 0,001
S telodrin	mg/kg ds	< 0,001
S isodrin	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloor	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S heptachloorepoxide (trans)	mg/kg ds	< 0,001
S alfa-endosulfan	mg/kg ds	< 0,001
S alfa -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S beta -HCH	mg/kg ds	< 0,001
S gamma -HCH (lindaan)	mg/kg ds	< 0,001
S hexachloorbenzeen	mg/kg ds	< 0,0017
S hexachloorbutadieen	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (cis)	mg/kg ds	< 0,001
S chloordaan (trans)	mg/kg ds	< 0,001
som DDD	mg/kg ds	0,003
som DDE	mg/kg ds	0,014
som DDT	mg/kg ds	0,028
S som DDD /DDE /DDTs	mg/kg ds	0,045
S som drins (3)	mg/kg ds	0,012
S som c/t heptachloorepoxide	mg/kg ds	0,001
S som HCHs (3)	mg/kg ds	0,002
S som chloordaan	mg/kg ds	0,001
som OCBs (totaal)	mg/kg ds	0,066

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
 Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
 Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2237096 = MM3 05 (50-100) 11 (50-100)
 2237099 = MM6 16 (50-100) 17 (50-100) 23 (50-80)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	30/05/2013	30/05/2013
Ontvangstdatum opdracht :	30/05/2013	30/05/2013
Startdatum :	30/05/2013	30/05/2013
Monstercode :	2237096	2237099
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

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

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	81,7	84,8
S organische stof (gec. voor lutum)	% (m/m ds)	1,0	1,9
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	15,7	7,7

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	44	42
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	< 0,35	0,37
S kobalt (Co)	mg/kg ds	6	3,0
S koper (Cu)	mg/kg ds	10	12
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,05	1,5
S lood (Pb)	mg/kg ds	15	79
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,5	< 1,5
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	19	9
S zink (Zn)	mg/kg ds	43	78

Organische parameters - niet aromatisch

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

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenantreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluoranteen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)antraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluoranteen	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(1,2,3-cd)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	< 0,001	< 0,001
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,001	< 0,001
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,005	0,005

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: RYBO-CIPC-CDMF-XXHB

Ref.: 450606_certificaat_v4

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 450606
Project omschrijving	: 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever	: BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum en vrij ijzer in de vorm van Fe₂O₃)

Het organische stofgehalte is gecorrigeerd voor het in het analysecertificaat gerapporteerde lutumgehalte. Indien het lutumgehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutumgehalte van 5,4% (gemiddeld lutumgehalte Nederlandse bodem, AS3010/AS3210, prestatieblad organische stofgehalte in grond/waterbodem). Indien het vrij ijzergehalte is bepaald en groter is dan 5 % m/m, is bij de berekening van het organische stof gecorrigeerd voor dat gehalte aan vrij ijzer.

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

Uw referentie	: MM1 01 (0-25) 03 (0-30) 04 (0-50) 10 (0-25) 12 (0-50)
Monstercode	: 2237094

Opmerking(en) bij resultaten:

aldrin:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
endrin:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
isodrin:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
heptachloorepoxide (cis):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
beta - HCH:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som drins (3):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som c/t heptachloorepoxide:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (totaal):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 138:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 180:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	: MM2 02 (0-30) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
Monstercode	: 2237095

Opmerking(en) bij resultaten:

beta - HCH:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (totaal):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
PCB - 101:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som PCBs (7):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

Uw referentie	: MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)
Monstercode	: 2237097

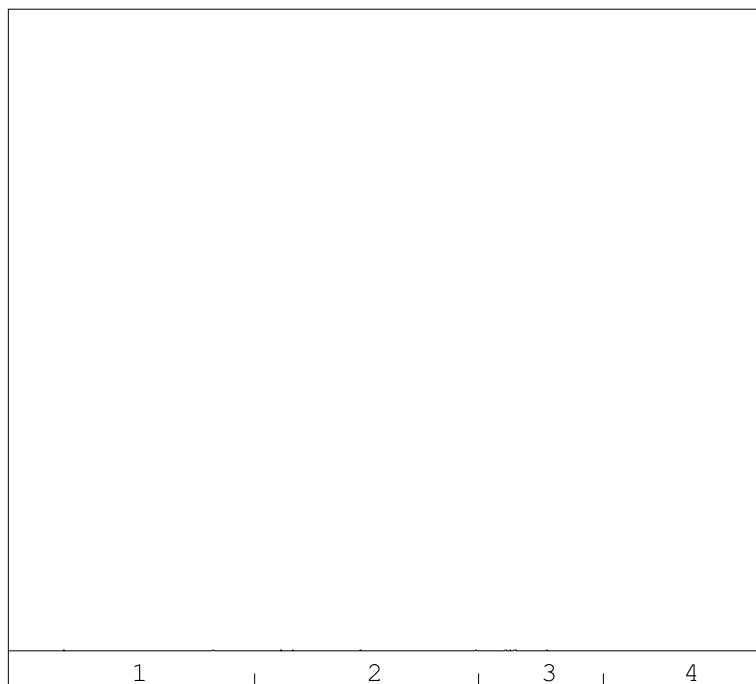
Opmerking(en) bij resultaten:

beta - HCH:	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som HCHs (3):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix
som OCBs (totaal):	- verhoogde rapportagegrens t.g.v. storingen in de monstermatrix

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237094
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM1 01 (0-25) 03 (0-30) 04 (0-50) 10 (0-25) 12 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

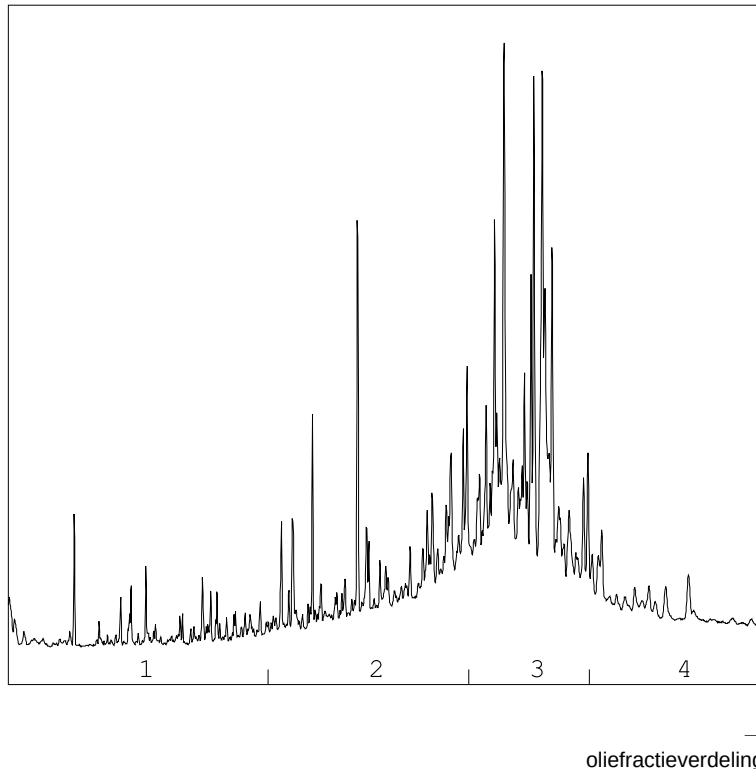
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237095
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM2 02 (0-30) 05 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 09 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie > C10 - C19	2 %
2) fractie C19 - C29	31 %
3) fractie C29 - C35	56 %
4) fractie C35 -< C40	11 %

minerale olie gehalte: 47 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Extractie 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.

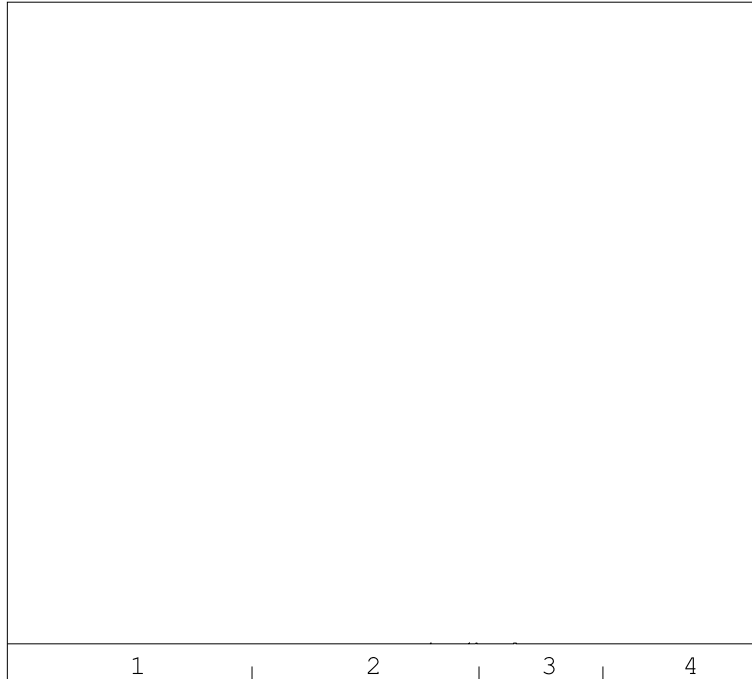
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237097
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM4 20 (0-50) 21 (0-50) 22 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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:

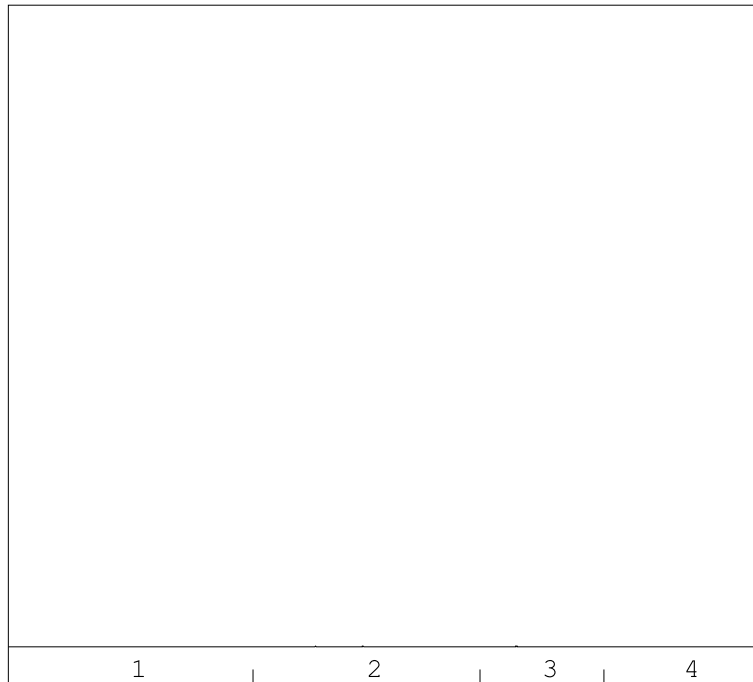
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237098
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM5 13 (0-20) 14 (0-50) 17 (0-50) 18 (0-30)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM


→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

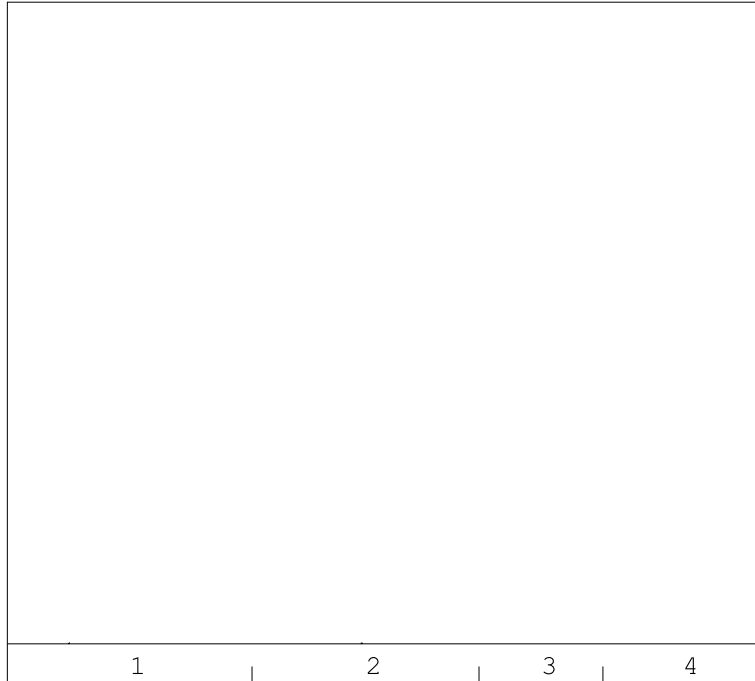
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237096
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM3 05 (50-100) 11 (50-100)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

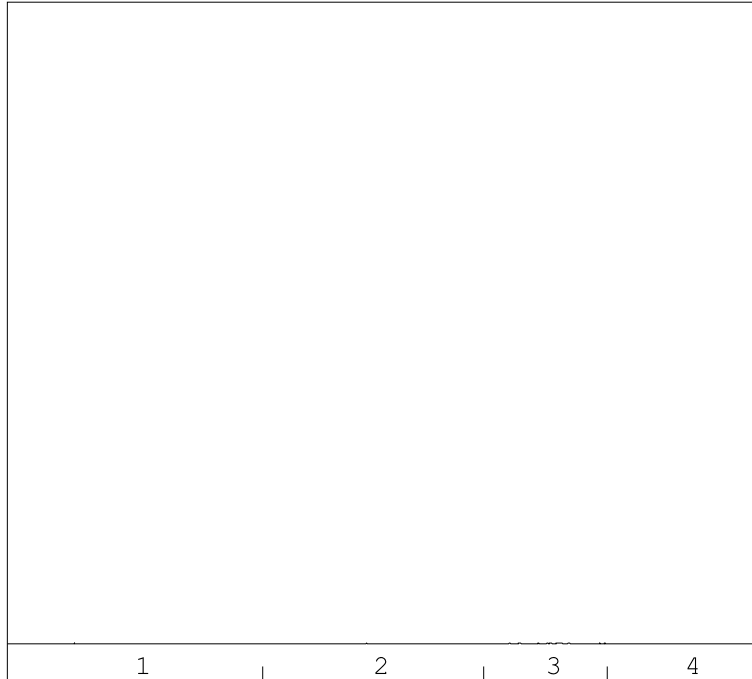
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2237099
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : MM6 16 (50-100) 17 (50-100) 23 (50-80)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <35 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 450606
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Analysemethoden in Grond (AS3000)**AS3000**

In dit analysecertificaat zijn de met 'S' gemerkte analyses uitgevoerd volgens de analysemethoden beschreven in het "Accreditatieschema Laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodembodem- 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.

Samplemate	: Conform AS3000 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
PCBs	: Conform AS3010 prestatieblad 8
OCBs	: Conform AS3020 prestatieblad 1

BMA Milieu
T.a.v. de heer J.J.C. Luiten
Zuidweg 75
2671 MP NAALDWIJK

Uw kenmerk : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Ons kenmerk : Project 451488
Validatieref. : 451488_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: YDUV-MCIR-DRHO-HWNB
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 2 oliechromatogram(men) + 1 bijlage(n)

Amsterdam, 10 juni 2013

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

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 451488
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Monsterreferenties

2336912 = 05-1-1

2336913 = 17-1-1

Opgegeven bemonsteringsdatum :	06/06/2013	06/06/2013
Ontvangstdatum opdracht :	06/06/2013	06/06/2013
Startdatum :	06/06/2013	06/06/2013
Monstercode :	2336912	2336913
Matrix :	Grondwater	Grondwater

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

S arseen (As)	µg/l	9	7
S barium (Ba)	µg/l	310	130
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,4	< 0,4
S chroom (Cr)	µg/l	< 1,0	< 1,0
S kobalt (Co)	µg/l	< 10	< 10
S koper (Cu)	µg/l	< 10	< 10
S kwik (Hg) FIAS/Fims	µg/l	< 0,05	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 10	< 10
S molybdeen (Mo)	µg/l	< 3	5
S nikkel (Ni)	µg/l	16	11
S zink (Zn)	µg/l	< 20	< 20

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100	< 100
-------------------------------------	------	-------	-------

Organische parameters - aromatisch
Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S xyleen (som m+p)	µg/l	< 0,2	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,05	< 0,05
S som xylenen	µg/l	0,2	0,2

Organische parameters - gehalogeneerd
Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 0,2	< 0,2
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,25	< 0,25
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,2	< 0,2
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,1	0,1
S som dichloorpropanen	µg/l	0,52	0,52

Vluchtige gehalogeneerde alifaten - divers:

S tribroommethaan	µg/l	< 0,5	< 0,5
-------------------	------	-------	-------

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

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

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: YDUV-MCIR-DRHO-HWNB

Ref.: 451488_certificaat_v1

EEN BETROUWBARE WAARDE

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	:	451488
Project omschrijving	:	2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever	:	BMA Milieu

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

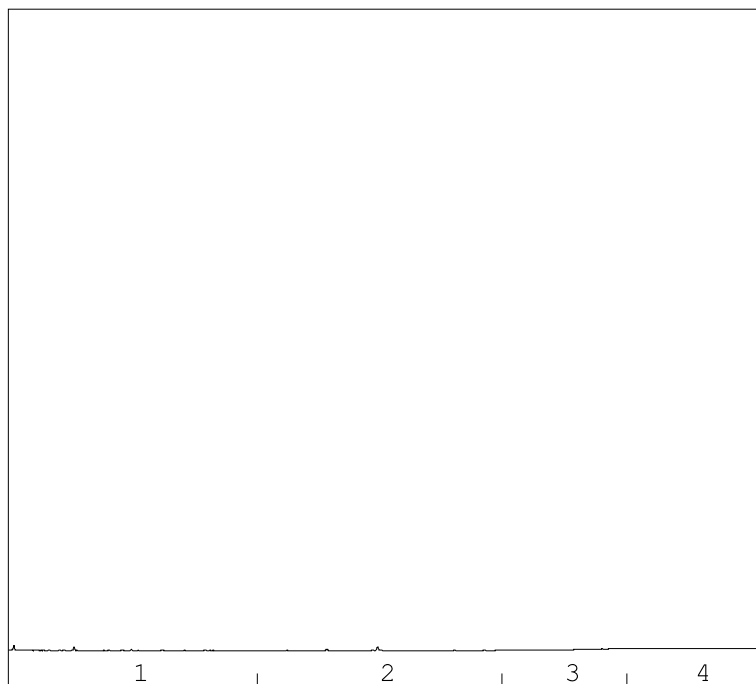
Sommatie van concentraties voor groepsparameters

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

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2336912
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : 05-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

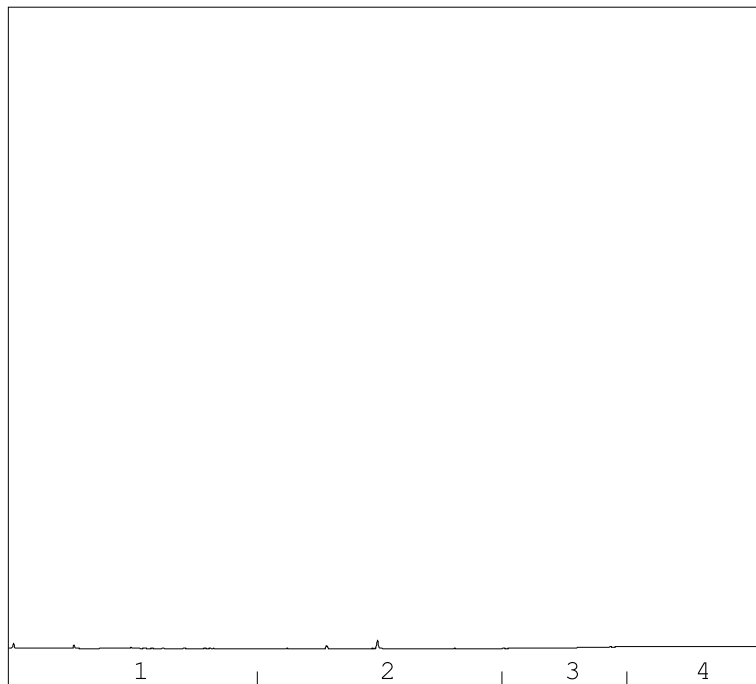
De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 2336913
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Uw referentie : 17-1-1
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Extractie gebaseerd op NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Extractie conform NEN 6978, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Extractie 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.

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

Bij een minerale olie gehalte kleiner dan de rapportagegrens worden geen oliefracties weergegeven.

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 451488
Project omschrijving : 2013.0094-Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande
Opdrachtgever : BMA Milieu

Analysemethoden in Grondwater (AS3000)**AS3000**

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

Arseen (As)	: Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2
Barium (Ba)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Cadmium (Cd)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Chroom (Cr)	: Conform AS3150 prestatieblad 1; NEN-EN-ISO 17294-2
Kobalt (Co)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Koper (Cu)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Kwik (Hg)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Lood (Pb)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Molybdeen (Mo)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Nikkel (Ni)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Zink (Zn)	: Conform AS3110 prestatieblad 3; NEN-EN-ISO 17294-2
Minerale olie (florisil clean-up)	: Conform AS3110 prestatieblad 5
Aromaten (BTXXN)	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Styreen	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Chlooralifaten	: Conform AS3130 prestatieblad 1
Vinylchloride	: Conform AS3130 prestatieblad 1

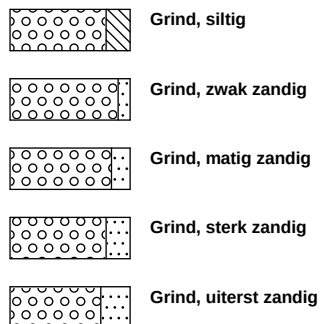
EEN BETROUWBARE WAARDE

Bijlage 5

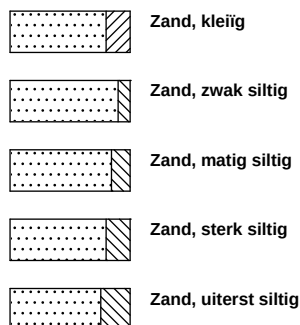
Bodemprofielen

Legenda (conform NEN 5104)

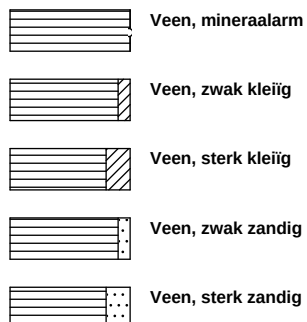
grind



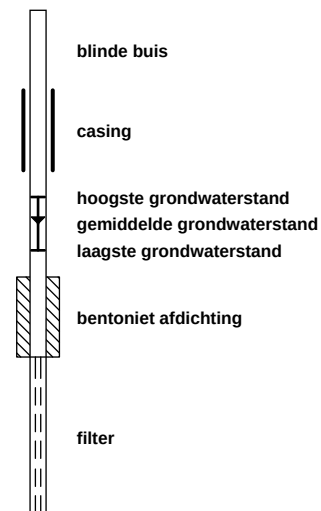
zand



veen



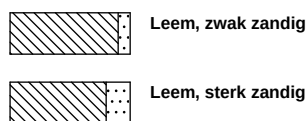
peilbuis



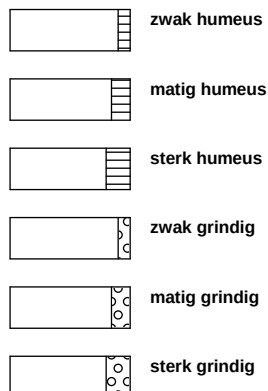
klei



leem



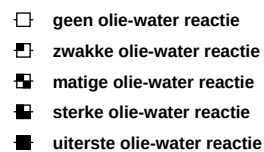
overige toevoegingen



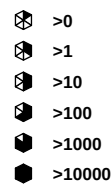
geur



olie



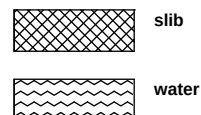
p.i.d.-waarde



monsters



overig





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Projectnaam: Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande

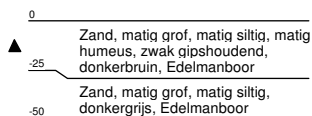
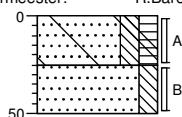
Projectcode: 2013.0094

Boring: 01

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

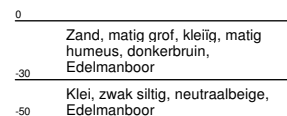
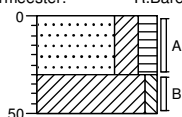


Boring: 02

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

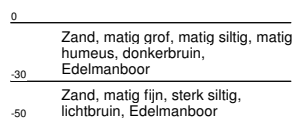
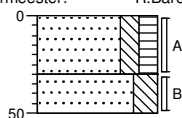


Boring: 03

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

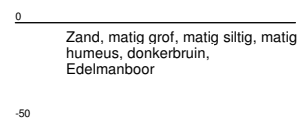
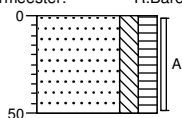


Boring: 04

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

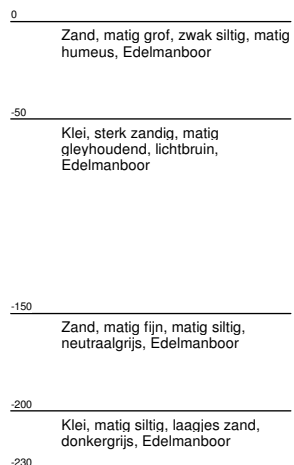
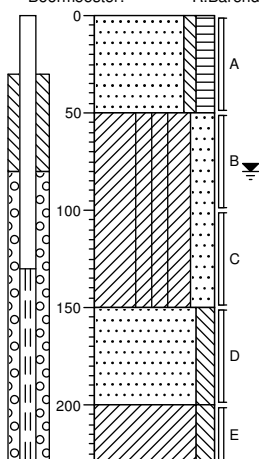


Boring: 05

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

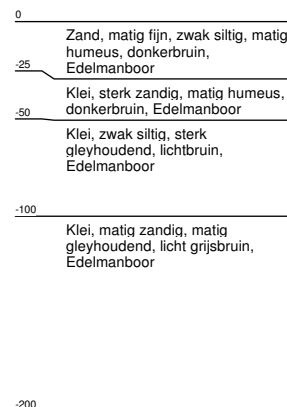
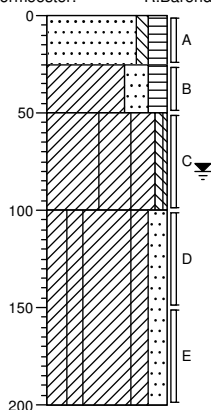


Boring: 06

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Projectnaam: Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande

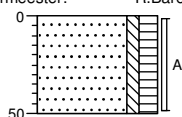
Projectcode: 2013.0094

Boring: 07

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



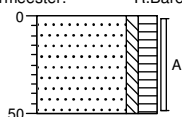
0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
-50

Boring: 08

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



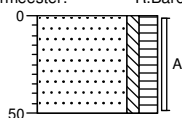
0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
-50

Boring: 09

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



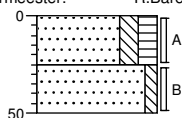
0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
-50

Boring: 10

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



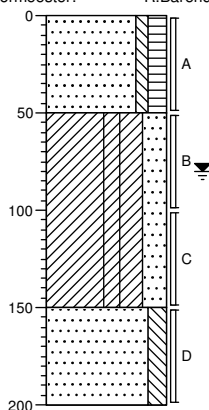
0
Zand, matig grof, matig siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
-25
Zand, matig fijn, zwak siltig,
lichtbruin, Edelmanboor
-50

Boring: 11

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, Edelmanboor

-50
Klei, sterk zandig, matig
gleyhoudend, lichtbruin,
Edelmanboor

-150
Zand, matig fijn, matig siltig,
neutraalgrijs, Edelmanboor

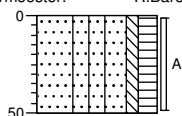
-200

Boring: 12

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, zwak gleyhoudend,
donkerbruin, Edelmanboor
-50



BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Projectnaam: Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande

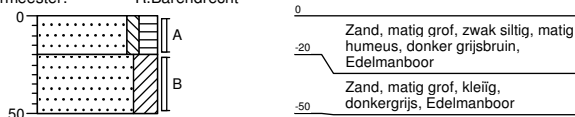
Projectcode: 2013.0094

Boring: 13

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

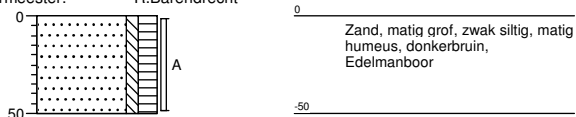


Boring: 14

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

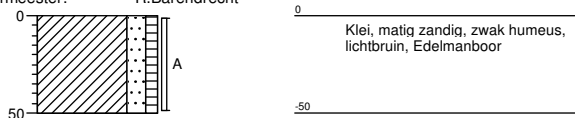


Boring: 15

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

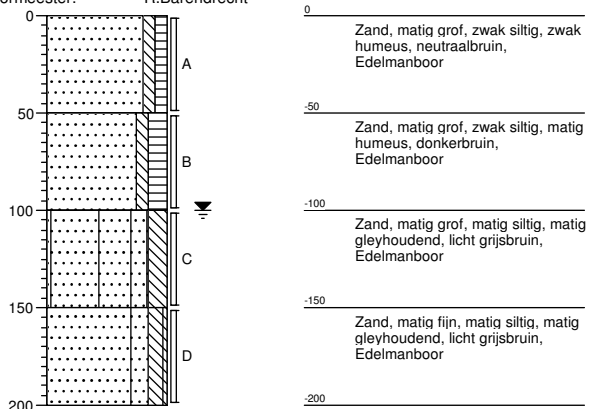


Boring: 16

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

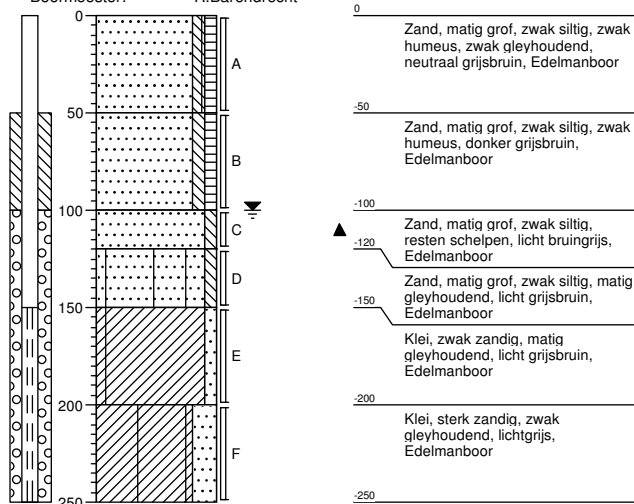


Boring: 17

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

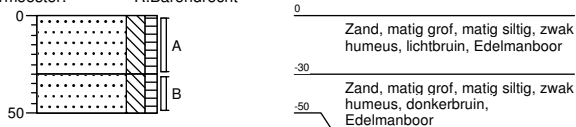


Boring: 18

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Projectnaam: Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande

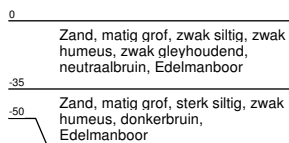
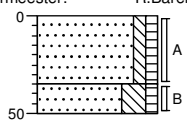
Projectcode: 2013.0094

Boring: 19

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

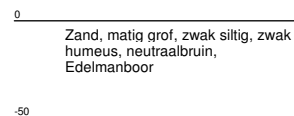
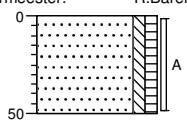


Boring: 20

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

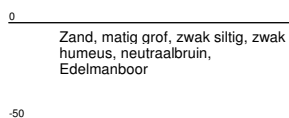
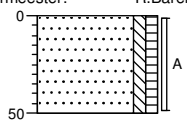


Boring: 21

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

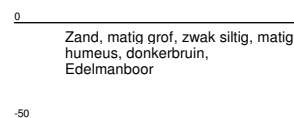
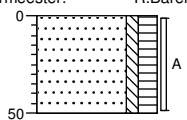


Boring: 22

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

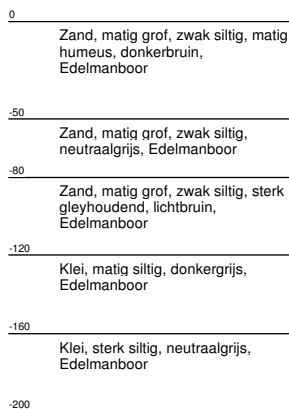
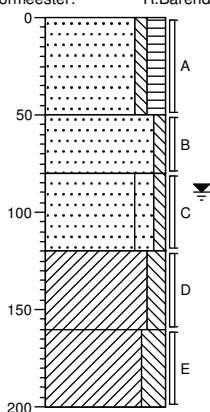


Boring: 23

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht

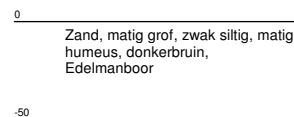
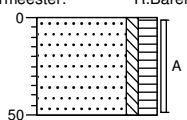


Boring: 24

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht





BMA Milieu

Bodemonderzoek & -sanering

Projectnaam: Galgepad / Vierschaar te s Gravenzande

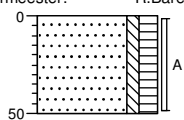
Projectcode: 2013.0094

Boring: 25

Datum: 30-5-2013

Opmerking:

Boormeester: R.Barendrecht



0
Zand, matig grof, zwak siltig, matig
humeus, donkerbruin,
Edelmanboor
-50

Bijlage 6

Procescertificaat protocol 2001, 2002, 2003 en 2018



PROCESCERTIFICAAT

Hiermede wordt verklaard dat het managementsysteem van:

BMA Milieu B.V.
Zuidweg 75
2671 MP Naaldwijk
Nederland

door Lloyd's Register Quality Assurance is geëvalueerd en goedgekeurd volgens de:

Beoordelingsrichtlijn voor het procescertificaat
Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek
BRL SIKB 2000

Het managementsysteem is van toepassing op de volgende protocollen:

Protocol 2001:

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

Protocol 2002:

Het nemen van grondwatermonsters.

Protocol 2003:

Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek.

Protocol 2018:

Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem.

Dit certificaat is alleen geldig in samenhang met het certificaataangangsel met hetzelfde nummer, waarop de van toepassing zijnde locaties met betrekking tot deze goedkeuring vermeld zijn.

Certificaat no:	Datum van uitgifte eerste certificaat	:	28 juni 2007
RQA662159	Datum van uitgifte huidig certificaat	:	28 juni 2013
	Certificaat vervaldatum	:	27 juni 2016

Afgegeven door: Lloyd's Register Nederland B.V.



Op dit document zijn de aan de ommezijde vermelde voorwaarden van toepassing
 K.P. van der Mandelelaan 41a, 3062 MB Rotterdam, Nederland - KvK nr. 24247948
 Deze goedkeuring is uitgevoerd in overeenstemming met LRQA audit- en certificatie-procedures en zal periodiek door LRQA worden beoordeeld.

Bijlage 7

Verklarende tekst toetsingscriteria en parameters

Toetsingscriteria

Achtergrondwaarden:

De achtergrondwaarden zijn bij regeling van Onze Ministers vastgestelde gehalten aan chemische stoffen voor een goede bodemkwaliteit, waarvoor geldt dat er geen sprake is van belasting door lokale verontreinigingsbronnen. Bij overschrijding van de achtergrondwaarde [AW2000] is sprake van een lichte verontreiniging in de grond.

Streefwaarden:

De streefwaarden geven het niveau aan waarbij sprake is van een duurzame bodemkwaliteit. Dit betekent dat de streefwaarden het niveau aangeven waarbij geen afbreuk wordt gedaan aan de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, dier en plant heeft. Bij overschrijding van de streefwaarden [S] is sprake van een lichte verontreiniging in het grondwater.

Tussenwaarde

Wanneer deze waarde overschreden wordt voor een of meerdere stoffen gaat men er vanuit dat zich een risico van blootstelling aan mens of milieu zou kunnen voordoen met mogelijk schadelijke gevolgen. Dit houdt in dat een nader onderzoek in principe noodzakelijk is. Bij overschrijding van de 1/2 som achtergrond- en interventiewaarden is er sprake van een matige verontreiniging in de grond. In het grondwater is sprake van een matige verontreiniging bij overschrijding van de 1/2 som streef- en interventiewaarden. De 1/2 som achtergrond-/streef- en interventiewaarde wordt ook wel de tussenwaarde [T] genoemd.

Interventiewaarden:

Bij overschrijding van de interventiewaarden [I] is het wenselijk een saneringsonderzoek met daaropvolgend een sanering uit te voeren. Immers de interventiewaarden bodemsanering geven het concentratieniveau voor grond en grondwater aan waarboven ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Bij overschrijding van de interventiewaarden is er sprake van een sterke verontreiniging. Volgens het beleid is er sprake van een ernstig geval van bodemverontreiniging wanneer in minimaal 25 m³ grond of 100 m³ grondwater voor ten minste één stof de gemiddelde concentratie hoger is dan de interventiewaarde.

De streef- en interventiewaarden in grond/sediment variëren met het bodemtype. Veel verontreinigende stoffen worden namelijk gebonden aan bodembestanddelen. Binding treedt met name op aan lutum [fractie < 2 µm] en organisch stof [gloeiverlies als percentage van het totale drooggewicht]. De streef- en interventiewaarden in grond/sediment zijn afhankelijk gesteld van beide genoemde bodemparameters. Voor het op de onderhavige locatie aanwezige bodemtype zijn de toetsingswaarden berekend volgens de in bovengenoemde circulaire opgenomen formules. De toetsingswaarden voor grondwater zijn onafhankelijk gesteld van het bodemtype.

Toelichting streefwaarden

Bij het vaststellen van de streefwaarden is voor een aantal stoffen uitgegaan van achtergrondgehalten die van nature aanwezig zijn of die zijn veroorzaakt door diffuse verontreiniging via de atmosfeer. Hierbij zijn bovengrenzen genomen van achtergrondgehalten die in natuurgebieden zijn gevonden. Voor andere stoffen zijn de streefwaarden berekend uitgaande van een verwaarloosbaar risico. Daarbij is rekening gehouden met milieuhygiënische randvoorwaarden vanuit andere beleidsterreinen [zoals drinkwater- en warenwetnormen]. De streefwaarden zijn met name bij curatieve [bodemsanerende] en preventieve [bodembeschermende] maatregelen van belang. Voor deze beide soorten maatregelen geven de streefwaarden respectievelijk het uiteindelijk te bereiken en het te handhaven kwaliteitsniveau aan.

Toelichting interventiewaarden

De interventiewaarden zijn gebaseerd op een uitgebreide RIVM-studie naar zowel humaan toxicologische [risico voor de mens] als ecotoxicologische risico's [risico voor planten- en dierenleven] van bodemverontreinigende stoffen. Deze waarden geven het concentratieniveau voor verontreinigingen aan, waarboven ernstige vermindering dreigt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant en dier.

Blootstelling aan een verontreiniging kan via een groot aantal routes in verschillende mate plaatsvinden. Dit is afhankelijk van lokale factoren [bijv. het voorkomen van verhardingen] en bij de mens van het gedrag [bijv. consumptie van vis uit oppervlaktewater met verontreinigde waterbodem]. Voor de afleiding van de algemeen geldende interventiewaarden is uitgegaan van een "standaard" gedragspatroon, waarbij alle blootstellingsroutes een rol spelen.

Gezien het bovenstaande is het mogelijk dat uit de toetsing blijkt dat er sprake is van een ernstig geval van bodemverontreiniging, zonder dat er bij het huidige gebruik een ontoelaatbaar risico aanwezig is. Dit is het geval als de blootstellingsroutes die tot dit risico aanleiding geven momenteel niet van toepassing zijn. Na de toetsing aan de interventiewaarden kan dan ook alleen worden aangegeven of er een saneringsnoodzaak is. De saneringsurgentie is afhankelijk van de actuele risico's.

Parameters

Zware metalen; komen van nature in geringe hoeveelheden in de bodem voor, vrijwel altijd als verbinding. Verhoogde gehalten aan zware metalen in grond en grondwater kunnen worden veroorzaakt door een groot scala aan activiteiten. Over het algemeen zijn zware metalen slecht uitloogbaar.

Aromaten; worden veel gebruikt als oplosmiddel, het zijn meestal vrij vluchtige stoffen die vetten en vetachtige stoffen goed oplossen. Door de redelijke oplosbaarheid van vluchtige aromaten in water worden deze stoffen zowel in grond als grondwater aangetroffen. Benzeen, Toluene, Ethylbenzeen en Xylenen komen voor in benzine en diesel.

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen; PAK omvatten een groot aantal verbindingen die met name in teerprodukten worden aangetroffen, of bij verbranding van bijv. steenkool ontstaan.

Alifatische chloorkoolwaterstoffen; worden veelal toegepast als oplosmiddel en als ontvettingsmiddel. Bekende voorbeelden hiervan zijn trichlooretheen (Tri) en tetrachlooretheen (Per).

PCB's; werden veelal toegepast als isolatie vloeistof in transformatoren en condensatoren, als hydraulische vloeistof, koelvloeistof, smeermiddel en weekmaker in kunststoffen en verder in verf, inkt, lak, kit en lijm.

Minerale olie; de schadelijkheid van minerale olie is op zich niet groot, maar indien olie in grote hoeveelheden in de bodem aanwezig is, is een normaal bodemleven of plantengroei door zuurstofgebrek niet mogelijk. De eventuele toxiciteit wordt voornamelijk bepaald door de aanwezigheid van toxische nevenbestanddelen (aromaten, fenolen en lood). Als gevolg van permeatie door kunststof waterleidingbuizen van polyethyleen kan minerale olie aanleiding geven tot verontreiniging van het drinkwater.