

19 APR. 2012

Geofox-Lexmond bv

Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE Oldenzaal
T (0541) 58 55 44
F (0541) 52 29 35

www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Overige vestigingen:
Bodegraven en Tilburg

KvK Enschede nr. 06066452

Wooncorporatie De Goede Woning
De heer J. Zwijnen
Postbus 468
7300 AL APELDOORN

Uw kenmerk: --

Ons kenmerk: 20120538_a1RAP

Oldenzaal, 18 april 2012

Onderwerp: rapport verkennend bodemonderzoek
Locatie: project "De Baar" te Apeldoorn
Projectnummer: 20120538/TLEV
Behandeld door: de heer M.J. Leverink

Geachte heer Zwijnen,

Hierbij ontvangt u de rapportage van het verkennend bodemonderzoek dat is verricht voor project "De Baar" te Apeldoorn.

Het rapport is onder kwaliteitsborging en met zorg tot stand gekomen. Mocht u naar aanleiding van dit rapport nog vragen/opmerkingen hebben, dan kunt u altijd contact opnemen met de heer M.J. Leverink of ondergetekende (beiden bereikbaar op tel. 0541 – 58 55 44).

Wij vertrouwen erop u hiermee van dienst te zijn geweest.

Met vriendelijke groet,

Geofox-Lexmond bv



drs. P.M. Mulder
Teammanager

Bijlagen:

- rapportage verkennend bodemonderzoek 20120538/TLEV (tweevoud)

**Verkennd
bodemonderzoek**

project "De Baar" te
Apeldoorn

Opdrachtgever
Wooncorporatie De Goede Woning
de heer J. Zwijnen
Postbus 468
7300 AL APELDOORN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Eektestraat 10-12
Postbus 221
7570 AE OLDENZAAL
Tel. 0541 - 585544
Fax 0541 - 522935

Status
Definitief
Datum
13 april 2012
Projectnummer
20120538/TLEV
Documentkenmerk
20120538_a1RAP.doc

Auteur
de heer M.J. Leverink

Paraaf:



Kwaliteitscontrole
de heer P.M. Mulder

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer P.M. Mulder

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Historisch en huidig gebruik en algemene gegevens	2
2.3	Toekomstig gebruik	3
2.4	Belendende percelen	3
2.5	Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek	3
2.6	Bodemopbouw en geohydrologie	4
2.7	Financieel / juridische aspecten	4
2.8	Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
3.1	Werkzaamheden	6
3.2	Resultaten veldonderzoek	7
3.3	Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Interpretatie resultaten	10
5	Conclusies en advies	11
 Bijlagen		
1	Situatietekeningen	
1.1	Topografische ligging locatie	
1.2	Situatieschets	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
3.1	Grond	
3.2	Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Wooncorporatie De Goede Woning heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor project "De Baar" te Apeldoorn.

Het verkennend onderzoek wordt uitgevoerd in het kader van de aanvraag van een omgevingsvergunning (onderdeel bouw) en de wijziging op het bestaande bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is vast te stellen of de bodem geschikt is voor het voorgenomen gebruik. Daartoe wordt de milieuhygiënische kwaliteit op de locatie onderzocht.

In het rapport komt het volgende aan de orde: het vooronderzoek en de onderzoeksopzet, de veldwerkzaamheden inclusief het zintuiglijk onderzoek, het chemisch onderzoek, de interpretatie van de verzamelde gegevens, de conclusies en het advies.

¹ De terreineigenaar is geen zuster- of moederbedrijf en komt niet uit de eigen organisatie zodat de onafhankelijkheid van het onderzoek is gewaarborgd.

2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Om vast te stellen of er aanleiding is om op (delen van) de onderzoekslocatie verontreinigingen te verwachten, en zo ja, om welke stoffen het daarbij gaat, is voorafgaand aan het bodemonderzoek een vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een standaard vooronderzoek uitgevoerd. Hiertoe is informatie verzameld over het voormalige, huidige en toekomstige gebruik van het terrein en de directe omgeving, alsmede gegevens over de bodemopbouw, geohydrologie en financieel/juridische aspecten. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd.

2.2 Historisch en huidig gebruik en algemene gegevens

De onderzoekslocatie is gelegen in het zuidwestelijke deel van Apeldoorn, op de hoek Arnhemseweg en Aluminiumweg.

Het terrein is momenteel braakliggend en heeft een oppervlakte circa 6.400 m².

Op basis van historische gegevens heeft vanaf begin jaren '50 van de vorige eeuw op de onderzoekslocatie het garagebedrijf "De Baar" gevestigd gezeten. Vanuit beschikbare tekeningen is bekend dat ter plaatse een showroom, werkplaats en kantoren aanwezig waren. Daarnaast is bekend dat vanaf dezelfde periode (omstreeks 1953) een benzinestation gevestigd heeft gezeten ten zuiden van het toenmalige bedrijfspand. Bovengenoemde activiteiten zijn eind jaren '90 van de voorgaande eeuw beëindigd. In november 2000 zijn in totaal 7 ondergrondse tanks verwijderd (zowel benzine, diesel en afgewerkte olietanks). Tijdens de verwijdering van de tanks is geen bodemverontreiniging aangetroffen.

Op basis van archiefstukken is het vermoeden dat de panden omstreeks de eeuwwisseling zijn gesloopt. Echter de exacte datum is onbekend.

De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de topografische ligging van de onderzochte locatie en een situatieschets opgenomen.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar:	Wooncorporatie De Goede Woning
Huidig gebruik:	braakliggend
Bebouwing:	geen
Verharding:	geen
Oppervlakte onderzoekslocatie:	6.400 m ²
Bronnen:	
■	opdrachtgever;
■	gemeente Apeldoorn;
■	terreininspectie.

2.3 Toekomstig gebruik

De opdrachtgever is voornemens om op het terrein in de toekomst woningbouw te realiseren.

2.4 Belendende percelen

Aan de oost en zuidkant van het terrein liggen openbare wegen (respectievelijk Arnhemseweg en Aluminiumweg). Ten noorden en noordwesten zijn woonhuizen aanwezig. Ten westen is het terrein braakliggend.

Er is geen reden om aan te nemen dat activiteiten in de nabijheid van de locatie hebben geleid tot bodemverontreiniging en daarmee tot aantasting van de bodemkwaliteit op de onderzoekslocatie.

2.5 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Vanaf begin jaren '90 van de vorige eeuw zijn zowel ter plaatse van het benzinestation als het garagebedrijf meerdere bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieronder volgt een beknopte weergave van de onderzoeksresultaten.

Tijdens een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door PJ Milieuservices BV (kenmerk 201393, 1993) is ter plaatse van een voormalige afgewerkte olietank een matige verontreiniging met minerale olie aangetoond. Het grondwater ter plaatse bleek licht verontreinigd te zijn met vluchtige aromatische koolwaterstoffen. In 1994 heeft PJ milieuservices BV een afperkend bodemonderzoek uitgevoerd.

In 1995 is door DHV (kenmerk 25520001) een inventariserend bodemonderzoek uitgevoerd, waaruit blijkt dat nabij de afgewerkte olietank een grondverontreiniging van circa 30 m³ aanwezig is. Op basis van grondwateronderzoek blijkt dat deze grondverontreiniging niet heeft geresulteerd in een grondwaterverontreiniging ter plaatse.

Tijdens een verkennend bodemonderzoek in 1997 (De Bondt bv, kenmerk: 97.4552.01) is het terrein van het garagebedrijf "De Baar" onderzocht. Tijdens dit onderzoek zijn tevens drie boringen inpandig geplaatst (nabij magazijn, bovengrondse motorolietank en werkplaats). Op basis van de analyseresultaten blijkt de bovengrond licht verontreinigd te zijn met PAK en enkele zware metalen. De ondergrond en het grondwater is niet verontreinigd.

Naar aanleiding van de voorgenomen verwijdering van de ondergrondse tanks is door Hunneman Milieu een actualiserend bodemonderzoek uitgevoerd (kenmerk 2000147, juni 2000). Tijdens dit onderzoek zijn in de grond rondom de voormalige afgewerkte olietank zintuiglijk wederom oliecomponenten aangetroffen. Analytisch wordt ter plaatse eveneens minerale olie in een gehalte boven de interventiewaarde aangetoond. Het grondwater ter plaatse blijkt niet verontreinigd te zijn. Ter plaatse van de overige tanks en voormalige pompeiland zijn geen verontreinigingen in zowel de grond als het grondwater aangetoond. De grondverontreiniging met minerale olie nabij de afgewerkte olietank is in 2001 volledig gesaneerd (evaluatie rapport met kenmerk 2000.734/SH01) .

In 2001 is door DHV Milieu (kenmerk 20012247) een eindsituatie bodemonderzoek uitgevoerd ter plaatse van een braakliggend stuk terrein (noordelijk van het bedrijfspand). De bovengrond is analytisch licht verontreinigd met PAK. De ondergrond is plaatselijk matig verontreinigd met koper en zink en licht verontreinigd met cadmium en lood. Deze matige verontreiniging met zware metalen in de ondergrond geeft aanleiding voor een nader bodemonderzoek. Dit onderzoek is in november 2003 uitgevoerd door Verhoeve Milieu (nader bodemonderzoek, Metaalbuurt, project 453078). Tijdens dit onderzoek zijn de matig verhoogde gehalten in de ondergrond niet wederom bevestigd. Destijds is geconcludeerd dat de verontreiniging zeer plaatselijk aanwezig zou kunnen zijn.

Conclusie

Op basis van bovenstaande onderzoeksresultaten zijn op de onderzoekslocatie geen verontreinigingen (meer) te verwachten.

2.6 Bodemopbouw en geohydrologie

De gemeente Apeldoorn ligt op de oostelijke rand van de stuwwallen van de Veluwe.

In tabel 2.2 is schematisch de regionale bodemopbouw weergegeven.

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 – 4	fijnzandige afzettingen	Formatie van Twente
4 – 20	grindhoudende zanden	Formatie van Kreftenheije
20 - 125	grove zanden	Formaties van Urk, Enschede en Harderwijk

Plaatselijk komt in de Formatie van Kreftenheije klei voor van de Eemformatie. De kleilaag is maximaal enkele meters dik.

In Apeldoorn en de stuwwallen ten westen van Apeldoorn infiltreert neerslag in de bodem. Het neerslagoverschot wordt afgevoerd door een oostelijke gerichte grondwaterstroming richting de IJssel.

De lokale grondwaterstroming van het eerste watervoerend pakket is oostelijk tot zuidoostelijk gericht.

Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

2.7 Financieel / juridische aspecten

Juridische / financiële aspecten zijn met name aan de orde als sprake is van een potentieel geval van ernstige bodemverontreiniging, of indien sprake is van een verontreiniging die ontstaan is na 1987. Voor de (historische) eigendomssituatie wordt verwezen naar paragrafen 2.2 en 2.3. Verdere uitwerking van de juridisch / financiële aspecten wordt gezien de aanleiding van het onderzoek niet noodzakelijk geacht.

2.8 Onderzoeksopzet

Op basis van de historische informatie zijn op de onderzoekslocatie geen bodemverontreinigingen meer te verwachten.

Derhalve is, uit de NEN5740 (Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009), gekozen voor de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV).

Met het plaatsen van de boringen en de peilbuis wordt rekening gehouden met de voormalige bedrijfsactiviteiten. Zo wordt bijvoorbeeld de peilbuis ter plaatse van het voormalige tankcluster gesitueerd.

Voor een overzicht van de werkzaamheden en analyses wordt verwezen naar paragraaf 3.1.

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd onder certificaat conform de richtlijnen en kwaliteitseisen zoals genoemd in de Beoordelingsrichtlijn veldwerk voor milieuhygiënisch bodem en waterbodemonderzoek en mechanisch boren van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer, nummer 2000 "Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek" (kortweg: BRL SIKB 2000) en het werkprotocol VKB Protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en VKB Protocol 2002 (Het nemen van grondwatermonsters).

Een algemene toelichting op de werkwijze bij het verrichten van boringen, het plaatsen van peilbuizen en het bemonsteren van de grond en het grondwater is weergegeven in bijlage 5. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door de volgende geregistreerde veldmedewerkers:

- de heer R. Blokhuis;
- de heer R. Stegink.

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en de verrichte analyses.

Tabel 3.1: Overzicht uitgevoerde werkzaamheden

(Deel)locatie	Veldwerk				Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²	verharding (cm)	grond	grondwater
project "De Baar" (6.400 m ²)	12	3	1	braak	4 x standaardpakket grond ³	1 x standaardpakket grondwater ⁴

Toelichting tabel 3.1:

- ¹: ondiepe boringen in principe tot 0,5 m-mv, diepe boringen tot de grondwaterstand met een maximum van 2,0 m-mv. Indien zintuiglijke waarnemingen hiertoe aanleiding geven, wordt van deze diepte afgeweken;
- ²: boringen afgewerkt met peilbuizen;
- ³: standaardpakket grond: bepaling van percentages droge stof, organische stof en lutum, en analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK 10), polychloorbifenylen (som-PCB) en minerale olie;
- ⁴: standaardpakket grondwater: analyse op barium, zware metalen (cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen (benzeen, toluen, ethylbenzeen, xylenen, styreen en naftaleen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (vinylchloride, 1,1-dichlooretheen, dichloormethaan, trans-1,2-dichlooretheen, cis-1,2-dichlooretheen, som-1,2-dichlooretheen, 1,1-dichloorethaan, chloroform, 1,1,1-trichloorethaan, tetrachloormethaan, 1,2-dichloorethaan, trichlooretheen, 1,2-dichloorpropan, 1,1-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, som-dichloorpropanen, 1,1,2-trichloorethaan, tetrachlooretheen (per) en bromoform).

Het verrichten van de boringen, het plaatsen van de peilbuis en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 26 maart 2012. Het grondwater is bemonsterd op 2 april 2012.

De vrijgekomen grond uit de boringen is in het veld geclassificeerd (vaststellen bodemopbouw), beoordeeld op de aanwezigheid van verontreinigingen en voor chemisch onderzoek bemonsterd. Een grondmonster heeft betrekking op een maximaal bodemtraject van 0,5 meter. Indien bij een boring meerdere grondmonsters zijn genomen, is met een toenemende diepte de codering A, B, C, enz. aan het monsternummer toegevoegd.

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld.

De situering van de boorpunten en peilbuis is weergegeven in bijlage 1.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Een globale beschrijving is opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Lokale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Bodemsamenstelling	Opmerkingen
0,0 – 3,4	zand, matig grof, matig siltig	-
3,4 – 3,5	zand, matig fijn, matig siltig	-
3,5 – 5,2	zand, zeer grof, matig siltig	-

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn nagenoeg over de gehele locatie bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin (geringe hoeveelheden). Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.3 en bijlage 2.

Tabel 3.3: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv) van tot		Afwijkingen
1	5,2	0,0	0,5	sporen puin
2	2,0	0,0	0,4	sporen puin
3	2,0	0,0	0,9	sporen puin
5	0,5	0,0	0,4	sporen puin
6	0,5	0,0	0,5	sporen puin
7	0,5	0,0	0,1	sporen puin
8	0,5	0,0	0,5	sporen puin
9	0,5	0,0	0,5	sporen puin
10	0,5	0,0	0,5	zwak puinhoudend
11	0,5	0,0	0,3	sporen puin
12	0,5	0,0	0,5	sporen puin
13	0,6	0,0	0,5	sporen puin

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.4.

Tabel 3.4: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (μ S/cm)	Opmerkingen
1	386	6,29	526	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten

gws = grondwaterstand

pH = zuurgraad

Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.5 (grond) en 3.6 (grondwater).

Tabel 3.5: Monsterselectie en analyses grondmonsters

(Meng)monster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1	1A, 5A, 6A, 7A, 8A	0,0-0,5	standaardpakket grond
MM2	11A, 12A, 13A, 15A, 16A	0,0-0,6	standaardpakket grond ¹
MM3	1CD, 2CD	0,9-2,0	standaardpakket grond
MM4	3B, 4B	0,4-0,9	standaardpakket grond ¹

¹ : vanwege de zeer geringe bijmengingen met bodemvreemde materialen is besloten de betreffende deelmonsters met elkaar op te mengen. Naar verwachting worden de onderzoeksresultaten door een dergelijke mengmonster samenstelling niet nadelig beïnvloed.

Tabel 3.6: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
1	4,2-5,2	standaardpakket grondwater

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van Acmaa in Hengelo (Ov). De analyseresultaten zijn getoetst aan het referentiekader van het Besluit bodemkwaliteit en de Circulaire bodemsanering 2009. In het Besluit bodemkwaliteit wordt de achtergrondwaarde voor grond en in de Circulaire worden de streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.7 en 3.8 is een samenvatting van de analyseresultaten van respectievelijk de grond- en grondwatermonsters opgenomen. Kopieën van de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 3. Een volledig overzicht van de toetsingsresultaten is opgenomen in bijlage 4.

Tabel 3.7: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

(Meng)monster (traject in m-mv)	Stof			
	Lood	PCB's	PAK	Overige parameters
MM1 (0,0-0,5)	43*	0,0087*	6,8*	<
MM2 (0,0-0,6)	<	0,0059*	3,6*	<
MM3 (0,9-2,0)	<	<	<	<
MM4 (0,4-0,9)	<	0,0053*	3,8*	<

Tabel 3.8: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof
	Overige parameters
1 (4,2-5,2)	<

Toelichting bij de tabellen 3.7 en 3.8:

- < = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
 * = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde.

4 Interpretatie resultaten

Tijdens het zintuiglijk onderzoek zijn hoofdzakelijk in de bovengrond antropogene bijmengingen waargenomen (kleine hoeveelheden puin). De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwatermonster wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem.

In de bovengrond zijn plaatselijke lood, som PCB's en PAK in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

In het ondergrondmengmonster samengesteld uit deelmonsters centraal op de onderzoekslocatie (MM4) zijn som-PCB's en PAK in gehalten boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

In het ondergrondmengmonster samengesteld uit deelmonsters zuidelijk op de locatie (MM3) is geen van de geanalyseerde parameters in een gehalte boven de betreffende achtergrondwaarden aangetoond.

De licht verhoogde gehalten in de grond zijn vermoedelijk gerelateerd aan de aanwezigheid van bodemvreemde materialen.

Het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 is niet verontreinigd met één van de geanalyseerde parameters.

5 Conclusies en advies

In opdracht van Wooncorporatie De Goede Woning heeft Geofox-Lexmond bv een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor project "De Baar" te Apeldoorn.

De bovengrond is licht verontreinigd met lood, PCB's en PAK. In de ondergrond zijn plaatselijk licht verhoogde gehalten aan PCB's en PAK aangetoond. Het grondwater is niet verontreinigd met één van de geanalyseerde parameters.

Op basis van bovenstaande resultaten bestaat geen reden om nader onderzoek uit te voeren.

De hypothese van het verkennend onderzoek (onverdacht terrein) dient formeel te worden verworpen. De verzamelde gegevens worden echter voldoende geacht om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de chemische kwaliteit van de bodem.

De aangetroffen concentraties leveren geen milieuhygiënische risico's op voor de gebruikers of voor het milieu. Het terrein(deel) is daarmee vanuit milieuhygiënisch oogpunt geschikt voor het voorgenomen gebruik/functie.

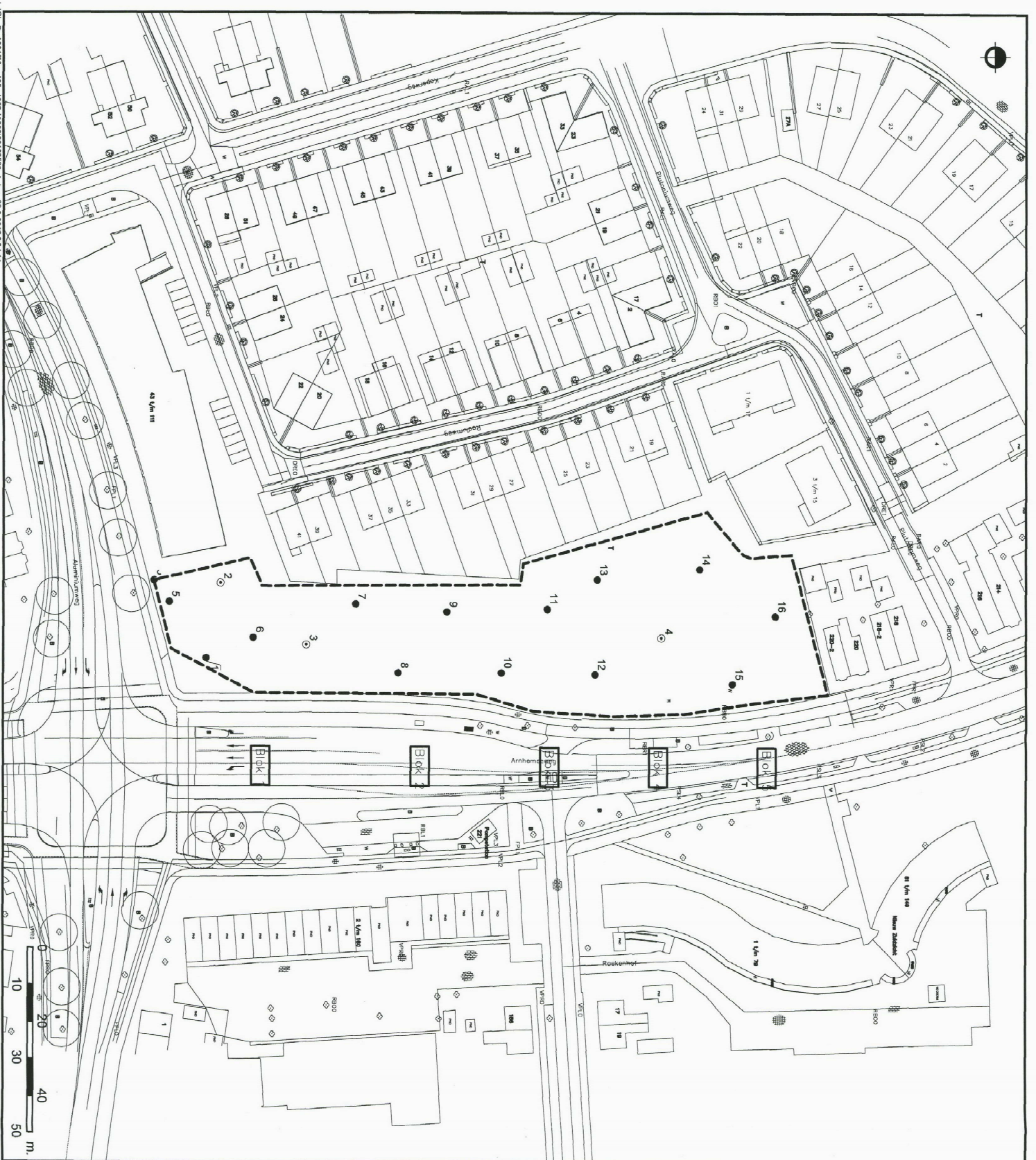
Opgemerkt wordt dat het onderzoek niet is uitgevoerd om de hergebruiksmogelijkheden van de grond te bepalen. Hiervoor is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk.

Disclaimer

Het onderzoek is op een zorgvuldige wijze uitgevoerd met behulp van de voor het onderzoek gangbare technieken, inzichten en methodes. Bij het uitvoeren van onderzoek streven wij optimale representativiteit na. Het blijft mogelijk dat er plaatselijk afwijkingen voorkomen in de samenstelling van grond of grondwater. Deze afwijkingen komen door het steekproefsgewijze karakter van het onderzoek niet aan het licht. Daar komt bij dat onderzoek naar de bodem een momentopname is. Verandering van grond en grondwater o.a. als gevolg van het bodemgebruik kan na het onderzoek plaatsvinden. Geofox-Lexmond b.v. is niet aansprakelijk voor schade die voortkomt uit bovengenoemde aspecten.

Bijlage 1: Situatietekeningen





Legenda

onderzoeklocatie



boring

peilbuis

diepe boring



Omschrijving:
Situatieschets

Bijlage:
1.2

Project:
De Baar en Westenenkerpark
te Apeldoorn
Ondrager:
Wooncorporatie De Goede Woning

Projectnummer:
20120538/TLEV
Tekenaar: Schat
TWE 1:1000
Formaat: A3
Datum: 29-03-12
Accord:

Geofox-
Lexmond

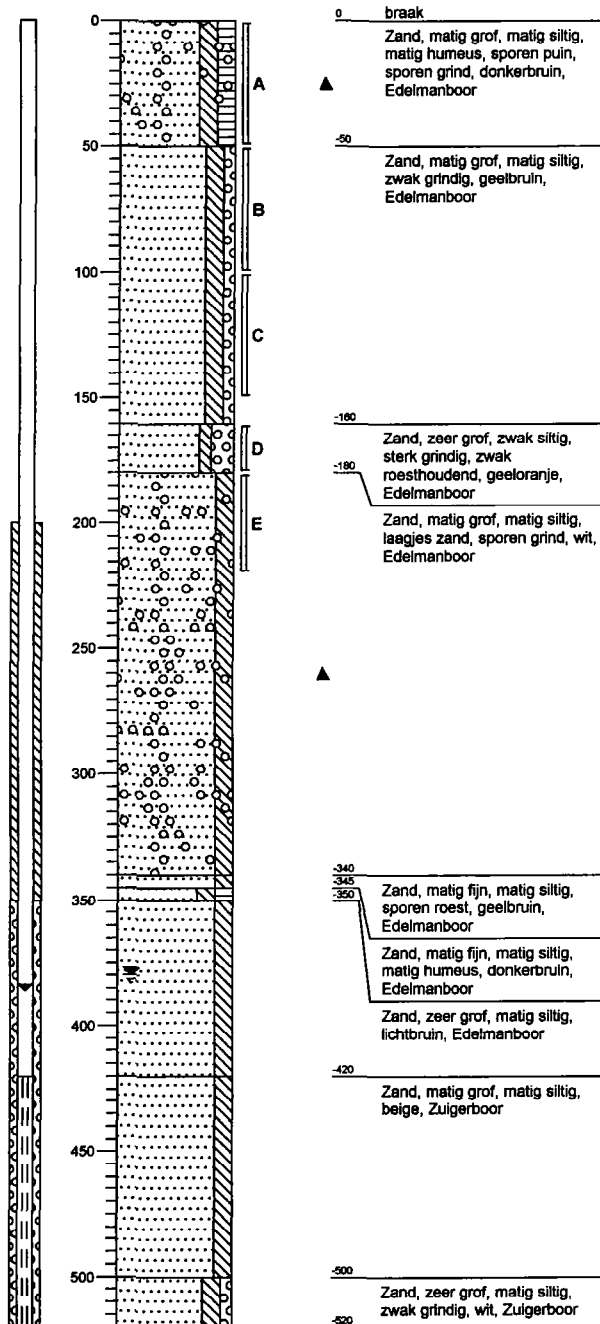
vestiging Oostzaai
Eendracht 19-12
Postbus 100
7270 AE Oostzaai
T: (0541) 58 55 44
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl



Bijlage 2: Boorstaten

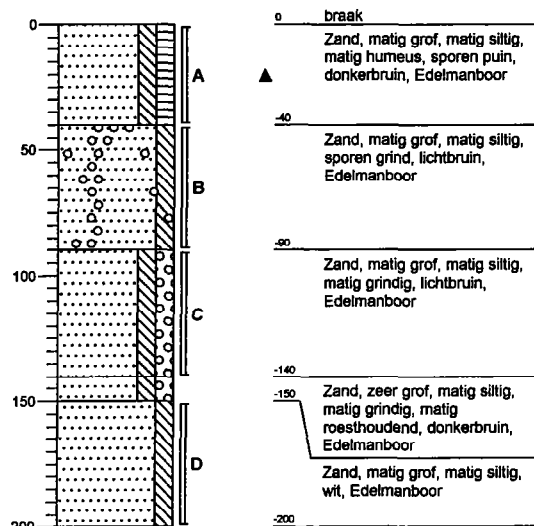
Boring: 1

Datum: 26-03-2012



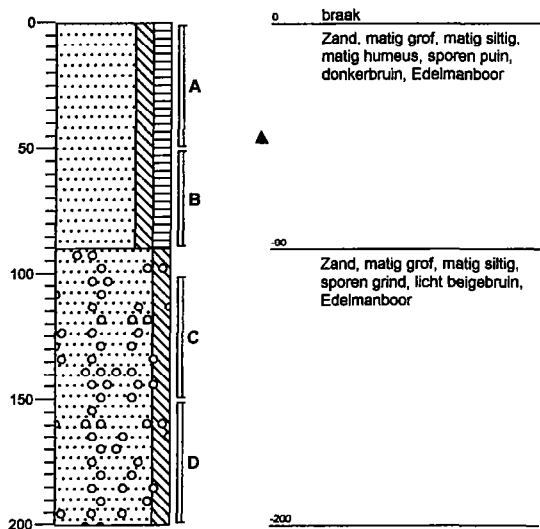
Boring: 2

Datum: 26-03-2012



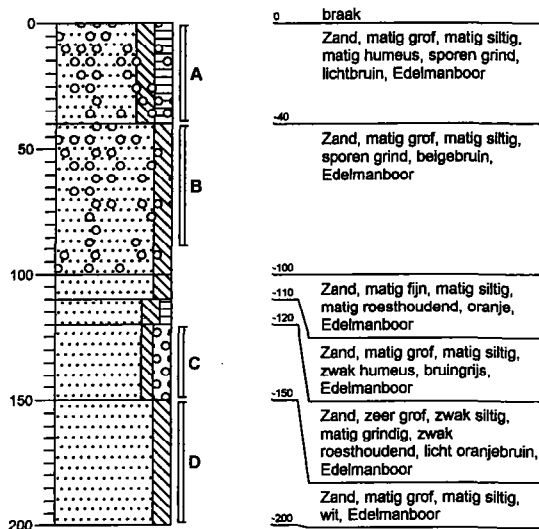
Boring: 3

Datum: 26-03-2012



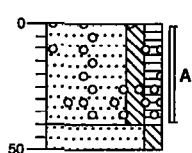
Boring: 4

Datum: 26-03-2012



Boring: 5

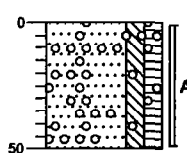
Datum: 26-03-2012



0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
sporen grind, donkerbruin,
Edelmanboor
-40
-50 Zand, matig grof, matig siltig,
lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 6

Datum: 26-03-2012

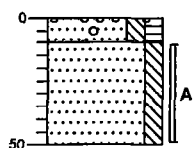


0 braak
Zand, matig grof, matig siltig,
matig humeus, sporen puin,
sporen grind, donkerbruin,
Edelmanboor
-40
-50

getekend volgens NEN 5104

Boring: 7

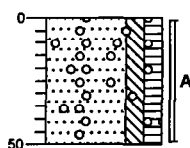
Datum: 26-03-2012



0 braak
-10 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen puin, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-50 Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 8

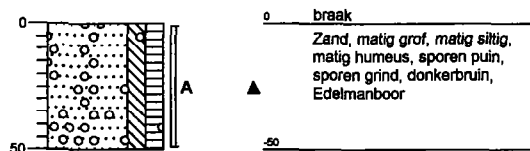
Datum: 26-03-2012



0 braak
-10 Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen puin, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-50

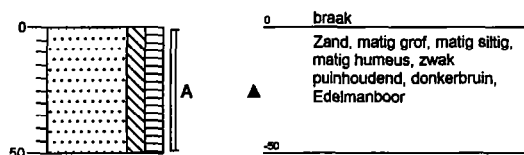
Boring: 9

Datum: 26-03-2012



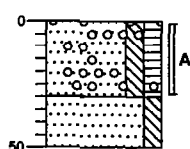
Boring: 10

Datum: 26-03-2012



Boring: 11

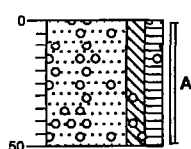
Datum: 26-03-2012



0	braak
▲	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen puin, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-30	
-50	Zand, matig grof, matig siltig, lichtbruin, Edelmanboor

Boring: 12

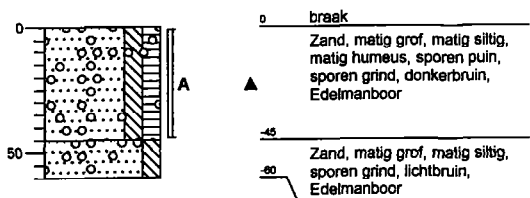
Datum: 26-03-2012



0	braak
▲	Zand, matig grof, matig siltig, matig humeus, sporen puin, sporen grind, donkerbruin, Edelmanboor
-30	
-50	

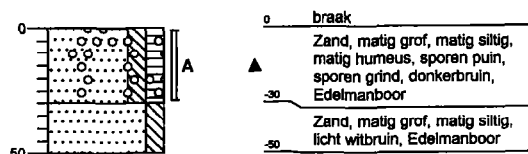
Boring: 13

Datum: 26-03-2012



Boring: 14

Datum: 26-03-2012



getekend volgens NEN 5104

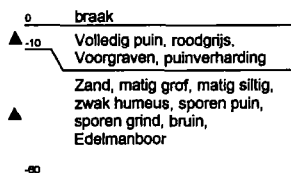
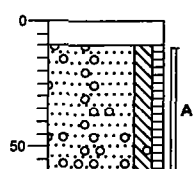
Projectcode: 20120538

Projectnaam:

Projecten De Baar en Westenenkerpark

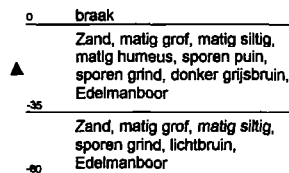
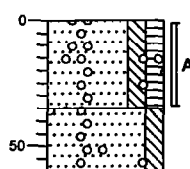
Boring: 15

Datum: 26-03-2012



Boring: 16

Datum: 26-03-2012



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport**Opdrachtgever:**

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
 Aanvrager : Dhr. T. Leverink
 Adres : Postbus 221
 Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
 Rapportnummer : P120301042 (v1)
 Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
 Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1203094GL
 Datum opdracht : 27-03-2012
 Startdatum : 27-03-2012
 Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
 1 M120303470 : MM1 (De Baar)
 2 M120303471 : MM2 (De Baar)
 3 M120303472 : MM3 (De Baar)
 4 M120303473 : MM4 (De Baar)

Monstersoort Datum bemonstering
 Grond 26-03-2012
 Grond 26-03-2012
 Grond 26-03-2012
 Grond 26-03-2012

Resultaten:

	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
S Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+	+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	93,6	93,5	95,1	92,4
S Organische stof	DIV-ORG-G01	% van ds	1,3 ⁽¹⁾	1,6 ⁽¹⁾	<1,0 ⁽¹⁾	1,4 ⁽¹⁾
S Lutum (korrelfractie < 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	2,0	2,2	1,7	1,6
Metalen						
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	40	29	14	37
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
S Kobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	8,5	6,4	<5,0	5,9
S Kwik	Met-Hg-01	mg/kg ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	43	26	<10	31
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	5,0	<5,0	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	50	42	14	42
Minerale olie						
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<38	<38	<38	<38
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20	<20	<20
Chromatogram			-	-	-	-
Polychloorbifenylen						
S PCB 28	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	LV-GCMS-01	mg/kg ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010

Zie volgende pagina



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

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

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120301042 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1203094GL
Datum opdracht : 27-03-2012
Startdatum : 27-03-2012
Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120303470 : MM1(De Baar)
2 M120303471 : MM2 (De Baar)
3 M120303472 : MM3 (De Baar)
4 M120303473 : MM4 (De Baar)

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 26-03-2012
Grond 26-03-2012
Grond 26-03-2012
Grond 26-03-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2	3	4
Polychloorbifenylen						
S PCB 138	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0022	0,0013	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0021	0,0011	<0,0010	0,0011
S PCB 180	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0016	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB (som 7)	LV-GCMS-01	mg/kg ds	0,0087 ^(2,3)	0,0059 ^(2,3)	0,0049 ⁽³⁾	0,0053 ^(2,3)
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,62	0,59	<0,05	0,32
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,19	0,16	<0,05	0,10
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,8	0,37	<0,05	0,97
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,77	0,45	<0,05	0,41
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,84	0,52	<0,05	0,49
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,39	0,20	<0,05	0,23
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,92	0,52	<0,05	0,52
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,54	0,37	<0,05	0,34
S Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,65	0,40	<0,05	0,40
S Totaal PAK 10 VROM	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	6,8 ⁽³⁾	3,6 ⁽³⁾	0,35 ⁽³⁾	3,8 ⁽³⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

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

2 = Bij deze analyse wordt GC-MS toegepast. Met de toegepaste combinatie van kolom en detector kan, indien aanwezig: PCB-28 co-elueren met PCB-31, PCB-52 met PCB-69, PCB-138 met PCB-163 en PCB-153 met PCB-168.

3 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120303470 (MM1(De Baar))

1	0	50	Y3531759
5	0	40	Y3531728
6	0	50	Y3531732
7	10	50	Y3531806
8	0	50	Y3531791



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

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

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120301042 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1203094GL
Datum opdracht : 27-03-2012
Startdatum : 27-03-2012
Datum rapportage : 02-04-2012

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
1	M120303470	MM1 (De Baar)
2	M120303471	MM2 (De Baar)
3	M120303472	MM3 (De Baar)
4	M120303473	MM4 (De Baar)

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012
Grond	26-03-2012

Verpakkingen bij monster: M120303471 (MM2 (De Baar))

11	0	30	Y3531802
12	0	50	Y3531797
13	0	45	Y3531798
15	10	60	Y3531789
16	0	35	Y3532213

Verpakkingen bij monster: M120303472 (MM3 (De Baar))

1	160	180	Y3531736
1	100	150	Y3531755
2	90	140	Y3531745
2	150	200	Y3531743

Verpakkingen bij monster: M120303473 (MM4 (De Baar))

3	50	90	Y3531748
4	40	90	Y3531741

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

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

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



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

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

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



Bijlage 3.2: Grondwater



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400052 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1204005GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400157 : 1-1-1

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 02-04-2012

Resultaten:

	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Mvb. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	34
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3
S Kobalt	ICP-BEP-01	µg/l	<2,0
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Kwik	Met-Hg-01	µg/l	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	11
Vluchtige aromatische koolwaterstoffen			
S Benzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Tolueen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Ethylbenzeen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Xyleen (som meta + para)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 2-Xyleen (ortho-Xyleen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Xylenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ^(1,2)
S Styreen (Vinylbenzeen)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S Naftaleen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,05
Minerale olie			
S Minerale olie C10 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Minerale olie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Chromatogram			-

Zie volgende pagina



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

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

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofex Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400052 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode: : 1204005GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400157 : 1-1-1

Monstersoort : Grondwater
Datum bemonstering : 02-04-2012

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
Vluchtige organische halogeen verbindingen			
S Dichloormethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,20
S 1,1-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50
S 1,2-Dichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trans-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Cis-1,2-Dichlooretheen	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,3-Dichloorpropaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichloormethaan (Chloroform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan (Tetra)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichloorethaan	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen (Tri)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tetrachlooretheen (Per)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Vinylchloride	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,10
S Tribroommethaan (Bromoform)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	<0,50
S Dichl.ethenen (som cis+trans)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,14 ^(1,2)
S Dichloorethenen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21 ⁽²⁾
S Dichloorpropanen (som)	GC-VLUCHTIG-01	µg/l	0,21 ⁽²⁾

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

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

2 = Bij de som zijn de waarden "< rapportagegrens" vermenigvuldigd met factor 0,7 zoals beschreven in 'AS3000, bijlage 3'.

Verpakkingen bij monster: M120400157 (1-1-1)

1	420	520	AC470059
1	420	520	AC340493



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

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

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Geofox Lexmond
Aanvrager : Dhr. T. Leverink
Adres : Postbus 221
Postcode en plaats : 7570 AE Oldenzaal

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 20120538
Rapportnummer : P120400052 (v1)
Opdracht omschr. : Projecten De Baar en Westenenkerpark
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Labcomcode : 1204005GL
Datum opdracht : 02-04-2012
Startdatum : 02-04-2012
Datum rapportage : 06-04-2012

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 M120400157 : 1-1-1

Monstersoort Datum bemonstering
Grondwater 02-04-2012

Hoofd lab. ing. H. Punte

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.

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

Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Tevens is de informatiegids te raadplegen op de website www.acmaa.nl.



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

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

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



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en
Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303470 Grond MM1(De Baar): 1(0-50) + 5(0-40) + 6(0-50) + 7(10-50) + 8(0-50)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	93.6				
Organische stof	% van ds	1.3				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	2.0				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	40	-			237
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	8.5	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	43	*	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	50	-	59	181	303
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	0.0022				
PCB 153	mg/kg ds	0.0021				
PCB 180	mg/kg ds	0.0016				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0087	*	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.62				
Anthraceen	mg/kg ds	0.19				
Fluorantheen	mg/kg ds	1.8				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.77				
Chryseen	mg/kg ds	0.84				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.39				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.92				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.54				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.65				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	6.8	*	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM1(De Baar)

Lutum: 2% van droge stof en organische stof: 1.3% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303471 Grond MM2 (De Baar): 11(0-30) + 12(0-50) + 13(0-45) + 15(10-60) + 16(0-35)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	93.5				
Organische stof	% van ds	1.6				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	2.2				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	29	-			243
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.4	30	55
Koper	mg/kg ds	6.4	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	26	-	32	185	338
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	12	24	35
Zink	mg/kg ds	42	-	60	183	307
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	0.0013				
PCB 153	mg/kg ds	0.0011				
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0059	*	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.59				
Anthraceen	mg/kg ds	0.16				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.37				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.45				
Chryseen	mg/kg ds	0.52				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.20				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.52				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.37				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.40				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	3.6	*	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM2 (De Baar)

Lutum: 2.2% van droge stof en organische stof: 1.6% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark
Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303472 Grond MM3 (De Baar): 1(100-150) + 1(160-180) + 2(90-140) + 2(150-200)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	95.1				
Organische stof	% van ds	< 1.0				
Korrelgrootteverdeling						
Lutum (korrelfractie < 2 µm)	% van ds	1.7				
Metalen						
Barium	mg/kg ds	14	-			237
Cadmium	mg/kg ds	< 0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	< 3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	< 5.0	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	< 0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	< 10	-	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	< 1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	< 5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	14	-	59	181	303
Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	< 38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 20				
Chromatogram		-				
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 153	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB 180	mg/kg ds	< 0.0010				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0049	(-)	0.0040	0.10	0.20
Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)						
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.05				
Anthraceen	mg/kg ds	< 0.05				
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.05				
Chryseen	mg/kg ds	< 0.05				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.05				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.05				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0.05				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0.05				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	0.35	-	1.5	21	40

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM3 (De Baar)

Lutum: 1.7% van droge stof en organische stof: 1% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en Westenenkerpark

Datum aangeleverd 27-03-2012
Datum gereed 02-04-2012

1 M120303473 Grond MM4 (De Baar): 3(50-90) + 4(40-90)

Parameter	Eenheid	1	*/-	AW	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	92.4				
Organische stof	% van ds	1.4				

Korrelgrootteverdeling
Lutum (korrelfractie < 2 µm) % van ds 1.6

Metalen						
Barium	mg/kg ds	37	-			237
Cadmium	mg/kg ds	<0.30	-	0.35	4.0	7.6
Kobalt	mg/kg ds	<3.0	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	5.9	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.10	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	31	-	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<1.5	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	42	-	59	181	303

Minerale olie						
Minerale olie C10 - C40	mg/kg ds	<38	-	38	519	1000
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	<20				
Chromatogram		-				

Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 52	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 101	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 118	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 138	mg/kg ds	<0.0010				
PCB 153	mg/kg ds	0.0011				
PCB 180	mg/kg ds	<0.0010				
PCB (som 7)	mg/kg ds	0.0053	*	0.0040	0.10	0.20

Polycyclische aromatische koolwaterstoffen (VROM)

Naftaleen	mg/kg ds	<0.05				
Fenanthreen	mg/kg ds	0.32				
Anthraceen	mg/kg ds	0.10				
Fluorantheen	mg/kg ds	0.97				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.41				
Chryseen	mg/kg ds	0.49				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.23				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.52				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.34				
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.40				
Totaal PAK 10 VROM	mg/kg ds	3.8	*	1.5	21	40

Legenda

- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de achtergrondwaarde.
- (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan achtergrondwaarde.
- * = Resultaat is groter achtergrondwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

De toetsing is per monster gebaseerd op de gecorrigeerde normen voor het opgegeven bodemtype.

Toetsingswaarden zijn berekend volgens de Circulaire bodemsanering 2009 (generiek beleid; staatscourant begin april 2009).

Gebruikte waarden voor toetsing bij monster: MM4 (De Baar)

Lutum: 1.6% van droge stof en organische stof: 1.4% van droge stof.

Analyserapport, WBB

Opdrachtcode 20120538
Aanvrager Dhr. T. Leverink
Project omschrijving Projecten De Baar en
Westenenkerpark

Datum aangeleverd 02-04-2012

Datum gereed 06-04-2012

1 M120400157 Grondwater 1-1-1

Parameter	Eenheid	1	*/-	S	T	I
Mvb. SIKB AS3000		+				
Metalen						
Barium	µg/l	34	-	50	338	625
Cadmium	µg/l	<0.3	-	0.40	3.2	6.0
Kobalt	µg/l	<2.0	-	20	60	100
Koper	µg/l	<5.0	-	15	45	75
Kwik	µg/l	<0.05	-	0.050	0.17	0.30
Lood	µg/l	<5.0	-	15	45	75
Molybdeen	µg/l	<5.0	-	5.0	153	300
Nikkel	µg/l	<5.0	-	15	45	75
Zink	µg/l	11	-	65	433	800

Vluchtige aromatische koolwaterstoffen

Benzeen	µg/l	<0.20	-	0.20	15	30
Tolueen	µg/l	<0.20	-	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	-	4.0	77	150
Xyleen (som meta + para)	µg/l	<0.10				
2-Xyleen (ortho-Xyleen)	µg/l	<0.10				
Xylenen (som)	µg/l	0.14	-	0.20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	<0.20	-	6.0	153	300
Naftaleen	µg/l	<0.05	(-)	0.010	35	70

Minerale olie

Minerale olie C10 - C40	µg/l	<50	-	50	325	600
Minerale olie C10 - C12	µg/l	<50				
Minerale olie C12 - C22	µg/l	<50				
Minerale olie C22 - C30	µg/l	<50				
Minerale olie C30 - C40	µg/l	<50				
Chromatogram		-				

Vluchtige organische halogeen verbindingen

Dichloormethaan	µg/l	<0.20	(-)	0.010	500	1000
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	-	7.0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	-	7.0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0.10	(-)	0.010	5.0	10
Trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10				
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0.10				
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0.10	-	6.0	203	400
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0.10	(-)	0.010	5.0	10
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	(-)	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0.10	(-)	0.010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0.10	-	24	262	500
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0.10	(-)	0.010	20	40
Vinylchloride	µg/l	<0.10	(-)	0.010	2.5	5.0
Tribroommethaan (Bromoform)	µg/l	<0.50	-			630
Dichl.ethenen (som cis + trans)	µg/l	0.14	(-)	0.010	10	20
Dichloorethenen (som)	µg/l	0.21				
Dichloorpropanen (som)	µg/l	0.21	-	0.80	40	80

Legenda

- (-) = De niet verhoogde rapportagegrens is hoger dan de streefwaarde.
- (v) = Verhoogde rapportagegrens (meetwaarde is vermenigvuldigd met 0.7 voor de toetsing).
- = Er is geen toetsingwaarde voor deze parameter.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.
- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.

Inleiding

De mate van verontreiniging van grond en grondwater wordt vastgesteld door de gehalten/concentraties aan verontreinigende stoffen in de monsters van grond en grondwater te toetsen aan de norm die is vastgesteld door het ministerie van VROM. Dit betreft de circulaire "Bodemsanering 2009", die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb). In de Circulaire wordt verwezen naar het Besluit en de Regeling bodemkwaliteit ten aanzien van de Achtergrondwaarden voor grond. Hierin worden de volgende toetsingswaarden onderscheiden:

- Grond: Achtergrondwaarden en Interventiewaarden
- Grondwater: Streefwaarden en Interventiewaarden

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

De achtergrondwaarden voor grond zijn vastgesteld op basis van de gehalten aan stoffen zoals die voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden in Nederland die niet zijn belast door lokale verontreinigingsbronnen. De streefwaarden voor grondwater zijn gebaseerd op de bescherming van de milieukwaliteit op de lange termijn, uitgaande van Verwaarloosbare Risico's voor het ecosysteem. De achtergrondwaarden en streefwaarden betreffen het concentratieniveau waarop of waaronder grond en/of grondwater als niet verontreinigd wordt beschouwd.

Interventiewaarde (I)

De interventiewaarde is het concentratieniveau voor verontreinigingen in grond en grondwater waarboven een ernstige vermindering optreedt van de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, plant of dier. Boven deze waarde is er mogelijk sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Tussenwaarde (T)

Het concentratieniveau waarboven aanvullend onderzoek noodzakelijk of gewenst is om vast te kunnen stellen of sprake is van een "geval van ernstige bodemverontreiniging". De tussenwaarde is gedefinieerd als het gemiddelde van AW- en I-waarde (grond) danwel de S- en I-waarde (grondwater).

NB: Toetsingswaarden

De toetsingswaarden voor de grond zijn afhankelijk van het bodemtype (zand, klei e.d.). Aan de hand van humus- en lutumgehalten zijn met een bodemtypecorrectieformule de feitelijke toetsingswaarden voor een bepaald type bodemtype te berekenen. De toetsingswaarden voor het grondwater zijn onafhankelijk van het bodemtype.

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

Voor een aantal stoffen zijn nog geen achtergrond-, streef- en interventiewaarden opgesteld, omdat nog geen meet- en analysevoorschriften zijn vastgesteld, of omdat nog onvoldoende ecotoxicologische gegevens beschikbaar zijn om betrouwbare waarden vast te stellen. De wel beschikbare indicatieve niveaus hebben een grotere mate van onzekerheid en mogen dan ook niet op dezelfde wijze worden gehanteerd om uitspraken te doen over gevallen van al dan niet ernstige bodemverontreiniging. In bepaalde gevallen kan het bijvoorbeeld nodig zijn aanvullend onderzoek te doen naar de risico's van de betreffende stof.

Niet genormeerde stoffen

Stoffen waarvoor geen normen zijn opgesteld worden aangeduid als 'niet-genormeerde stoffen'. Ook bij deze stoffen kan sprake zijn van een geval van ernstige verontreiniging en/of saneringsurgentie. De circulaire geeft een richtlijn die bij het aantreffen van niet-genormeerde stoffen kan worden gevolgd.

Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening is gebaseerd op de Woningwet. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent dat het bevoegd gezag in principe een omgevingsvergunning onderdeel bouw kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

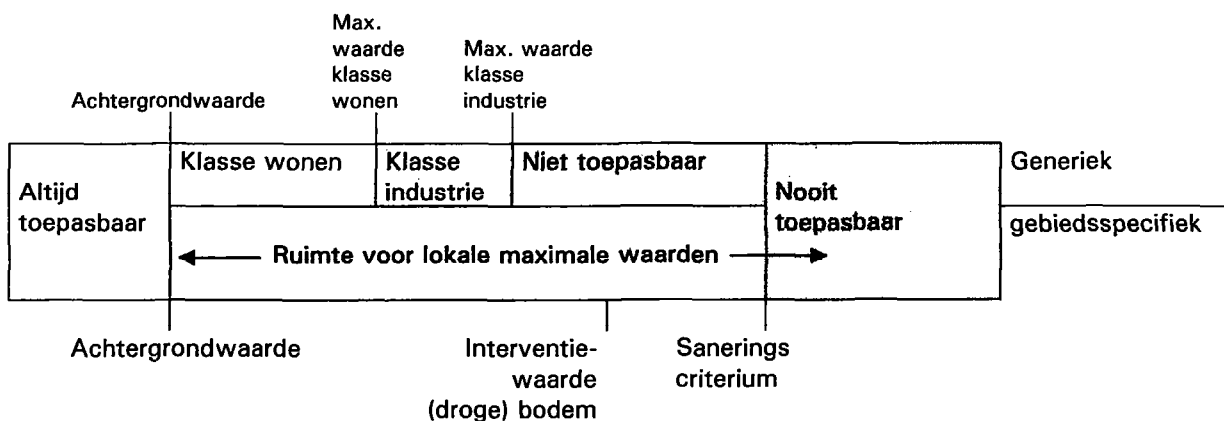
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume van 25 m³ grond c.q. 100 m³ grondwater verontreinigd in een concentratie boven de interventiewaarde) op termijn gesaneerd te worden. Het tijdstip waarop dit moet gebeuren hangt af van de spoedeisendheid. De spoedeisendheid van sanering wordt bepaald door de onaanvaardbare risico's die aanwezig zijn voor mensen en ecosystemen alsmede de verspreidingsrisico's. Deze risico's hangen samen met het gebruik van de verontreinigde locatie (bijvoorbeeld wonen of bedrijfsmatig), en met zaken als de bodemopbouw ter plaatse (bijvoorbeeld grondsoort en grondwaterstroming).

Verder kan onder andere de noodzaak tot het nemen van sanerende maatregelen ontstaan bij functiewijziging, bijvoorbeeld bij het bebouwen van het terrein. Ook kan door een koper of een verzekeringsmaatschappij sanering worden verlangd.

Beleid voor hergebruik grond

Om de hergebruiksmogelijkheden van grond te kunnen bepalen is een onderzoek conform het Besluit Bodemkwaliteit noodzakelijk. Bij een dergelijk onderzoek wordt de vrijkomende grond, op basis van de gemeten gehalten, ingedeeld in 'klassen' (klasse 'altijd toepasbaar', klasse 'wonen', klasse 'industrie' of klasse 'niet toepasbaar').

In onderstaande figuur is deze klasseverdeling schematisch weergegeven. Tevens blijkt hieruit dat hier het Besluit Bodemkwaliteit en de Circulaire Bodemsanering samenkomen.





Bijlage 5: Toelichting bodemonderzoek

Algemeen

In deze bijlage zijn de technische handelingen die worden verricht bij milieukundig bodemonderzoek in het algemeen, beschreven en toegelicht. De veldwerkzaamheden worden uitgevoerd conform een intern kwaliteitssysteem dat voldoet aan de ISO-9001 en de VCA** normen (VeiligheidsChecklistAannemers). Dit kwaliteitssysteem is gebaseerd op de voorschriften die zijn opgenomen of waarnaar wordt verwezen in de volgende documenten van het ministerie van VROM: de "NEN 5740, Bodem – Landbodemonderzoek – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond" (NNI, januari 20009; ICS 13.080.05), het "Protocol voor het nader onderzoek deel 1 naar de aard en concentratie van verontreinigde stoffen en de omvang van bodemverontreiniging" (SDU uitgeverij Den Haag 1994; ISBN 90-12-08083-5), en de "Richtlijn nader onderzoek deel 1" (SDU uitgeverij Den Haag 1995; ISBN 90-12-08232-3). Het laboratoriumonderzoek is conform de normen uit de NEN 5740 of volgens gelijkwaardige methoden uitgevoerd.

Boorwerkzaamheden en bemonstering

Grond

Meestal worden boringen handmatig verricht met een zogenaamde edelmanboor. In andere gevallen wordt gebruik gemaakt van een guts, een zuigerboor of een pulsboor. In beton- of asfaltverhardingen worden met een diamantboor gaten geboord om de onderliggende bodem te kunnen bereiken. Regelmatig komt het voor dat losse verhardingsmaterialen zijn aangebracht (met name puin). Om die reden moeten boringen soms (gedeeltelijk) worden uitgevoerd met een puinboor, een slagguts, een ramguts of een mechanische boorstelling.

Grondwater

In een boorgat kan een peilbuis worden geplaatst om grondwatermonsters te nemen. Peilbuizen zijn kunststof buizen die over een lengte van (meestal) één meter zijn geperforeerd. Het geperforeerde gedeelte (filter) wordt voorzien van een filterkous om inspoeling van fijn bodemmateriaal te voorkomen.

Voor het verkrijgen van een representatief grondwatermonster wordt de peilbuis afgepompt, direct na plaatsing en voorafgaand aan de monsternamingslocatie. Monsternamingslocatie vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

In het veld worden grond en grondwater zintuiglijk onderzocht. Het zintuiglijk onderzoek is te splitsen in:

- lithologisch onderzoek, waarbij de opgeboorde grondsoorten worden geclassificeerd.
- onderzoek naar verontreiniging, waarbij zintuiglijk waarneembare afwijkingen in of aan het bodemmateriaal worden beschreven¹⁾.

¹⁾ Bij olieproducten wordt gebruik gemaakt van de 'oliepan-methode'. Daarbij wordt de grond verkruid in een schaal met water. Het verschijnen van een oliefilm op het water is een teken dat er olieachtige stoffen in de grond aanwezig kunnen zijn. Eventueel worden PID-metingen uitgevoerd (alleen als specifiek in rapport vermeld). Met behulp van de PID-meter kan de hoeveelheid ioniseerbare vluchtige bestanddelen in de opgeboorde grond worden bepaald.

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke chemische stoffen worden geanalyseerd.

Stromingsrichting grondwater en doorlaatbaarheid van de bodem

Via een waterpassing kan de lokale stromingsrichting van het grondwater worden bepaald. Met de gegevens van een waterpassing kan een inschatting worden gemaakt van het verspreidingspatroon van een verontreiniging in het grondwater.

Bij een waterpassing wordt het grondwaterpeil in meerdere peilbuizen bepaald ten opzichte van een vast punt op het terrein. Hieruit volgt of er sprake is van een eenduidige grondwaterstromingsrichting, en hoe sterk deze stroming is.

Via een zogenaamde doorlaatbaarheidstest kan de waterdoorlaatbaarheid van de grond onder de grondwaterspiegel worden vastgesteld. Bepaald wordt hoe snel een boorgat weer wordt gevuld met toestromend grondwater, nadat het gat is leeggepompt. Het resultaat van de test geeft, samen met de algemene geohydrologische informatie over de onderzoekslocatie een indicatie van de hoeveelheid grondwater dat zal toestromen bij ontgraving van een verontreiniging of bij een grondwatersanering.

Chemisch onderzoek

Indien bij het zintuiglijk onderzoek in overeenkomende bodemlagen uit verschillende boringen geen afwijkingen worden aangetroffen, mogen mengmonsters worden samengesteld van maximaal tien monsters. Voor chemische analyse op mengmonsters wordt gekozen om zoveel mogelijk informatie te verkrijgen tegen relatief beperkte analysekosten. Het risico hierbij is dat in het mengmonster een verontreiniging wordt aangetroffen, waarbij niet duidelijk is of alle monsters in dezelfde mate zijn verontreinigd, ofwel dat één of enkele monsters relatief sterk zijn verontreinigd. Indien een dergelijke situatie optreedt, dan worden in principe de individuele monsters waaruit dat mengmonster was samengesteld, geanalyseerd op de betreffende stof. Op die manier wordt vastgesteld hoe de verontreiniging is verdeeld over de monsters.

Indien er sprake is van een onverdacht terrein worden minimaal twee grondmengmonsters en minimaal één grondwatermonster geanalyseerd op een breed pakket aan stoffen. Deze stoffen zijn opgenomen in de zogeheten standaard-pakketten voor grond en grondwater. Indien er sprake is van aandachtspunten waarbij bekend is om welke verontreinigende stoffen het gaat, worden de betreffende monsters onderzocht op de relevante stoffen. In het algemeen worden monsters die tijdens het zintuiglijk onderzoek als afwijkend zijn beoordeeld, niet gemengd. Wel wordt met mengmonsters gewerkt indien een homogene afwijkende laag wordt aangetroffen, bijvoorbeeld een puinhoudende verhardingslaag. Grondwatermonsters worden in principe nooit gemengd.

Het laboratoriumonderzoek zal worden uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitswaarborg door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. Op de kopieën van de certificaten in bijlage 3 is te zien door welk laboratorium de analyses in dit onderzoek zijn verricht.

Afkortingen en begrippen

m-gws meter beneden de grondwaterspiegel
m-mv meter beneden maaiveld

NEN 5740:

NEderlandse Norm 5740, ICS 13.080.05, januari 2009. Door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor het uitvoeren van een verkennend bodemonderzoek. In de NEN 5740 wordt verwezen naar door het Nederlands Normalisatie-instituut opgestelde richtlijnen voor de technische uitvoering van werkzaamheden in het veld en in het laboratorium.