

Boluwa Eco Systems BV
Milieu advies en onderzoeksbureau

Vijzelpad 65

8051 KM Hattem

Tel. 038 4433395

Fax 038 4446844

E-mail: info@boluwa.nl

Nader bodemonderzoek
op een locatie aan de
Zuiderzeestraatweg 676
te Hattemerbroek
(gemeente Oldebroek)

Kenmerk: 07120.a

Hattem, 23 augustus 2007

BOLUWA ECO SYSTEMS BV
MILIEU ADVIES- EN
ONDERZOEKSBUREAU
VIJZELPAD 65
8051 KM HATTEM

Bank: RABO Zwolle-Hattem
Rek.nr. 39.68.20.964
K.v.K. Oost Nederland nr. 06067840
BTW nr. NL 801784803.B01

Alle leveringen geschieden volgens
onze bij de K.v.K. Oost Nederland
gedeponeerde voorwaarden.



Nader bodemonderzoek
op een locatie aan de
Zuiderzeestraatweg 676
te Hattemerbroek
(gemeente Oldebroek)

Opdrachtgever:

Dhr. H.J. Borst

Contactpersoon:

Pleiter & Van den Berg
Makelaardij

Adres:

t.a.v. mw. G. Bartels
Hogenbrinkweg 9
8096 RS OLDEBROEK

Kenmerk: 07120.a

Hattem, 23 augustus 2007

BOLUWA ECO SYSTEMS BV
MILIEU ADVIES- EN
ONDERZOEKSBUREAU
VIJZELPAD 65
8051 KM HATTEM

INHOUDSOPGAVE

Pagina 1

1	Inleiding	2
2	Inventarisatie	3
3	Uitgevoerd veld- en laboratoriumonderzoek	6
4	Resultaten veldonderzoek	8
5	Resultaten laboratoriumonderzoek	9
5.1	Toetsingskader	9
5.2	Analyseresultaten	9
5.2.1	Grond	10
5.2.2	Grondwater	10
5.3	Risico beoordeling	10
6	Samenvatting en conclusies	12
6.1	Advies	13

Bijlagen:

1	Onderzoekslocatie op topografische kaart
2	Situatie van boringen en peilbuizen
3	Boorprofielen en verklaringblad
4	Toegepaste methode bij veldwerk en laboratorium onderzoek
5	Analyseresultaten met toetsingstabel
6	Sanscrit berekening

Door dhr. Pleiter van Pleiter & Van den Berg Makelaardij uit Oldebroek, namens dhr. Borst uit Hattemerbroek is op 16 juli 2007 opdracht verleend tot het instellen van een nader bodemonderzoek ter plaatse van een locatie aan de Zuiderzeestraatweg 676 te Hattemerbroek.

Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 1.
De inrichting van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

Aanleiding tot het laten instellen van een nader bodemonderzoek zijn een tweetal aangetroffen verontreinigingen met PAK (10-VROM) uit het verkennend bodemonderzoek, Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 07120, 9 juli 2007.

Doel van het onderzoek bestaat uit twee onderdelen.

1. het vaststellen van de omvang van de verontreinigingen met PAK (10-VROM).
2. het bepalen van de ernst en urgentie van de aangetroffen verontreinigingen.

In de volgende hoofdstukken zal achtereenvolgens worden ingegaan op de verrichte veld- en laboratoriumwerkzaamheden en de resultaten van het onderzoek. In hoofdstuk 6 worden de bevindingen geïnterpreteerd, alsmede conclusies getrokken over de actuele kwaliteit van de grond en het grondwater op de locatie.

De onderzoekslocatie ligt op het perceel Zuiderzeestraatweg 676 te Hattemerbroek.

Het terrein ligt aan de rand van de bebouwde kom van Hattemerbroek.

Het perceel is kadastraal bekend als de gemeente Oldebroek, sectie C. nr. 1630 (ged.) en 1684 (ged.).

x-coördinaat = 198.217 en y-coördinaat = 498.855

Het gehele perceel heeft een oppervlakte van ca. 14.000 m².

De reden van het onderzoek zijn de resultaten van eerder uitgevoerd bodemonderzoek, te weten:

- Verkennend bodemonderzoek, Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 07120, 9 juli 2007.

Historisch gebruik.

Het perceel heeft sinds mensenheugenis een agrarische bestemming gehad.

De boerderij zelf wordt al jaren niet meer gebruikt voor agrarische doeleinden. Ten noorden van de boerderij staat een voormalige varkens schuur. Ook deze schuur heeft geen agrarisch gebruik meer maar wordt gebruikt voor stalling.

Naast het agrarisch gebruik van de locatie heeft er tevens kolenhandel plaatsgevonden. Deze kolenhandel heeft plaatsgevonden aan de oostzijde van het perceel. De betreffende schuren zijn reeds gesloopt.

Voor overige informatie wordt verwezen naar de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Huidig gebruik.

Voor de ligging van de onderzoekslocatie wordt verwezen naar bijlage 1.

De inrichting van de locatie is weergegeven in bijlage 2.

De onderzoekslocatie betreft de aangetroffen verontreinigingen van de bovengrond waar de voormalige kolenhandel heeft plaatsgevonden op het oostelijke gedeelte van het perceel.

Voor overige informatie wordt verwezen naar de eerder uitgevoerde bodemonderzoeken.

Toekomstig gebruik

Het toekomstige gebruik van de locatie zal waarschijnlijk veranderen in wonen met tuin. Tot heden is er in deze situatie geen wijziging.

Geohydrologische gegevens

De geohydrologische formatie rond de locatie in Hattemerbroek is volgens de grondwaterkaart van Nederland als volgt:

- het maaiveld bevindt zich op circa 3.0 m + NAP;
- Direct vanaf het maaiveld wordt het eerste watervoerende pakket welke bestaat uit fijne en grove zanden van respectievelijk de Formatie van Twente en Kreftenheye en heeft een dikte van ca. 90 meter. In het bovenste pakket zijn zowel kleilagen als veenlagen aanwezig.
- De eerste echte scheidende laag (ca. 90 – 120 m-mv) wordt gevormd door de Formatie van Tegelen en bestaat uit klei en slibhoudend zand.
- Het tweede watervoerende pakket (ca. 120 – 190 m-mv) bestaat uit fijne slibhoudende zanden gevormd door de Formatie van Oosterhout en Scheemda.

Het freatisch grondwater bevindt zich op een diepte van circa 2.40 m-mv. Volgens de Grondwaterkaart van Nederland is door de drainerende werking van de IJssel de stromingsrichting globaal in noordelijke richting.

Resultaten voorgaand onderzoek

Grond

Uit de rapportage van het verkennend bodemonderzoek uitgevoerd door Boluwa Eco Systems BV, kenmerk 07120, 9 juli 2007 komt naar voren dat in de bovengrond ter plaatse van de voormalige kolenhandel een sterk [>interventiewaarde] verhoogd gehalte PAK (10-VROM) wordt aangetoond.

Hoogst aangetroffen concentratie verontreinigde grond:

Stof:	Boring	Gehalte (mg/kg ds)	Diepte (m-mv)
PAK (10-VROM)	MM3 boring (B7 t/m B13)	140***	0 - 0.5

* = overschrijding streefwaarde

** = overschrijding tussenwaarde

***= overschrijding interventiewaarde

Grondwater

In het grondwatermonster uit de peilbuis bij boring B1 zijn geen verhoogde gehalten aangetroffen.

De relevante resultaten van het zintuiglijk en chemisch onderzoek van de bovengenoemde onderzoekspunten zijn mede in dit rapport opgenomen om een totaal beeld te krijgen van de locatie.

Ten behoeve van het onderzoek is een programma voor veld- en laboratoriumonderzoek opgesteld.

Het veldwerk, de analyses en de voorbehandeling zijn uitgevoerd conform de geldende NEN- en NVN-normen. [zie bijlage 4.2]

De bemonstering en analyse zijn uitgevoerd op basis van het protocol voor het Naderonderzoek deel 1.

De veldwerkzaamheden zijn op 19-07-2007 uitgevoerd door N. Hogeboom en G. van Dijk en hebben bestaan uit:[zie voor de situatie van de boringen bijlage 2]

- het verrichten van 13 handboringen variabel van 0 – 0.8 m beneden maaiveld [-m.v.] rondom de in het verkennend bodemonderzoek aangetroffen verontreiniging met PAK (10-VROM);
- het zintuiglijk beoordelen van de uit de boringen vrijkomende grond op bodemkundige eigenschappen en op eventueel aanwezige verontreinigingskenmerken;
- het nemen van grondmonsters;

Uit het materiaal van de boringen B20 t/m B28 zijn van de verschillende bodemlagen mengmonsters samengesteld. Op basis van zintuiglijke beoordeling van de grond is een keuze gemaakt.

Het betreft de volgende boringen:

Boring nummer	Diepte (m-mv)	Onderzoekspakket
B 20	0.30 - 0.80	PAK (10-VROM)
B 21	0 - 0.50	PAK (10-VROM)
B 22	0 - 0.50	PAK (10-VROM)
B 23	0 - 0.50	PAK (10-VROM)
B 24	0 - 0.50	PAK (10-VROM)
B 28	0 - 0.50	PAK (10-VROM)

Voor de analyse uitslagen van dit rapport, zie bijlage 5.

Het grondwater is onderliggend onderzoek verder niet meegenomen omdat er tijdens het eerder uitgevoerde bodemonderzoek geen verhoogde parameters in het grondwater zijn aangetroffen.

Tijdens het onderzoek is gelet op afwijkingen, die duiden op de aanwezigheid van milieuvreemde en/of schadelijke stoffen.

Per boring is een profielbeschrijving gemaakt, welke zijn vermeld in de bijlage 3.

De bemonstering en analyse zijn uitgevoerd op basis van het protocol voor het naderonderzoek deel 1, onder certificaat van de BRL SIKB 2000 (nr. EC-SIK-20249).

De resultaten van de bodemkundige beoordeling van de boringen zijn weergegeven in de vorm van boorprofielen met beschrijving [bijlage 3].

De boringen zijn zo geplaatst totdat er zowel horizontaal als verticaal zintuiglijk schone grond is waargenomen.

De toegepaste methoden met betrekking tot het veldwerk en het laboratoriumonderzoek van de grondmonsters zijn beschreven in bijlage 4.

De grond(meng)monsters zijn volgens de NEN 5740 geanalyseerd door het Sterlab gecertificeerde laboratorium van ACMAA te Hengelo op de onderstaande parameters en de bijbehorende toetsingswaarden. De analyseresultaten van de monsters zijn weergegeven in bijlage 5.

5.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan het kader uit de circulaire streef en interventiewaarden bodemsanering, waarin een toetsingskader staat vermeld voor een aantal verontreinigende stoffen waarbij men onderscheid maakt in twee toetsingswaarden met concentratieniveau : streefwaarde [S] en interventiewaarde [I].

De streef- en de interventiewaarde zijn gerelateerd aan het humus- en lutumgehalte van de grondmonsters.

[S]streefwaarde:	geldt als referentiewaarde en komt overeen met de gemiddelde achtergrondconcentratie waarbij er sprake is van een duurzame bodemkwaliteit.
[I]interventiewaarde:	is te beschouwen als de toetsingswaarde, waarboven afhankelijk van de situatie en/of er risico is voor schade aan de volksgezondheid en het milieu, veelal een saneringsonderzoek c.q. sanering wordt uitgevoerd. [$>25 \text{ m}^3$ grond of $>100 \text{ m}^3$ grondwater]
$1/2[S+I]=[N]$ ader:	bij gehalten boven deze grens is er sprake onderzoek van een matige verontreiniging en dient een nader onderzoek [N] uitgevoerd te worden naar de aard en de omvang van de aangetroffen verontreiniging.

5.2 Analyseresultaten

De grond(meng)monsters van de grond zijn geanalyseerd op een gedeelte van het analysepakket van de NEN-5740, namelijk PAK (10-VROM). De analyseresultaten zijn weergegeven in bijlage 5.

De grond(meng)monsters zijn getoetst aan de toetsingswaarden met gehalten in mg/kg droge stof. De toetsingswaarden zijn gecorrigeerd voor het gehalte organische stof. [zie bijlage 5]

Samenstelling onderzoekspakket:

Parameters	Onderzoeks pakket grond	Onderzoeks pakket grondwater
Droge stof	X	
PAK (10-VROM)	X	

5.2.1 Grond

Rondom de reeds eerder aangetoonde verontreiniging met PAK (10-VROM) zijn afperkende boringen verricht tot buiten de verontreiniging. Ter controle van de organoleptische waarnemingen zijn de volgende separate grondmonsters geanalyseerd:

- Voormalige kolenhandel

- B20, B21, B22, B23, B24 en B28

In de onderzochte grondmonsters van de **grond** zijn licht [$>$ streefwaarde] tot matig [$>$ tussenwaarde] verhoogde parameters aangetoond.

grondmonster	aangetroffen parameter(s)	concentratie mg/kg
Voormalige kolenhandel		
B20	PAK (10-VROM)	2.7 *
B21	PAK (10-VROM)	25 **
B22	PAK (10-VROM)	2.5 *
B23	PAK (10-VROM)	1.1 *
B24	PAK (10-VROM)	3.2 *
B28	PAK (10-VROM)	9.9 *

* = overschrijding streefwaarde

** = overschrijding tussenwaarde

*** = overschrijding interventiewaarde

Dit blijkt uit de analyseresultaten, welke getoetst zijn aan de toetsingstabel uit de circulaire streef- en interventie waarden bodemsanering.

5.2.2 Grondwater

Het grondwater is in het naderonderzoek niet meegenomen.

5.3 Risico beoordeling

Grond:

Voormalige kolenhandel

Een oppervlakte van ca. 900 m² is verontreinigd met olieproducten met een gemiddelde laagdikte van maximaal 0.4 m. Dit komt neer op ca. 360 m³ verontreinigde grond, waarvan op basis van de analyses en de boorstaten ca. 200 m³ grond is verontreinigd tot boven de

interventiewaarde.

We spreken hier daarom van een geval van ernstige bodemverontreiniging nl. $> 25 \text{ m}^3$ verontreinigde grond tot boven de interventiewaarde.

Grondwater:

Het grondwater is niet nader onderzocht.

Op basis van de uitgevoerde risico beoordeling (Sanscrit berekening) (zie bijlage 6) blijkt dat er geen actuele humane-, ecologische- en of verspreidingsrisico's aanwezig zijn.

In opdracht van de heer dhr. Pleiter van Pleiter & Van den Berg Makelaardij uit Oldebroek namens dhr. Borst uit Hattemerbroek, heeft Boluwa Eco Systems BV een nader bodemonderzoek verricht naar de aanwezige bodemverontreiniging met PAK (10-VROM) op een locatie aan de Zuiderzeestraatweg 676 te Hattemerbroek.

Het doel van het nader onderzoek bestaat uit twee onderdelen.

1. het bepalen van de omvang van de verontreinigingen;
2. het bepalen van de ernst en urgentie;

Op basis van de resultaten van het verkennend en nader bodemonderzoek kan het volgende geconcludeerd worden:

Grond

Voormalige kolenhandel

De bodem bij de voormalige kolenopslag is licht [$>$ streefwaarde] tot sterk [$>$ interventiewaarde] verontreinigd met PAK (10-VROM).

De oppervlakte van de verontreiniging bedraagt ca. 900 m². De verontreinigde laag heeft een gemiddelde dikte van ca. 0,4 m.

De totale hoeveelheid verontreinigde grond wordt geschat op ca. 360 m³

Grondwater

Het grondwater is enkel licht [$>$ streefwaarde] verontreinigd met PAK (10-VROM) en BTEXN.

Ernst en urgentie

Op basis van de uitgevoerde Sanscrit berekening (Bijlage 6) kan worden gesteld dat de onderhavige verontreiniging niet urgent is.

Voor de tijdstipbepaling is geen categorie vastgesteld. Op grond hiervan hoeft geen saneringstijdstip te worden vastgesteld.

Conclusie

De omvang van de verontreiniging met PAK (10-VROM) in de (boven)grond, groter dan de interventiewaarde, is meer als 25 m³. Hierdoor is sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Op basis van de uitgevoerde Sanscrit berekening blijkt dat er geen actuele humane, verspreidings of ecologische risico's aanwezig zijn.

6.1 Advies

Indien in de toekomst op de locatie ver- en/of nieuwbouwwerkzaamheden gaan plaatsvinden kan het in dat kader noodzakelijk zijn dat de aanwezige bodemverontreiniging geheel of gedeeltelijk moet worden gesaneerd. Voor de sanering van de aangetroffen grondverontreiniging zal dan een saneringsplan moeten worden opgesteld. Het saneringsplan dient samen met het afperkend bodemonderzoek ter goedkeuring te worden beoordeeld door het bevoegd gezag.

De provincie Gelderland is in dit geval het bevoegd gezag.



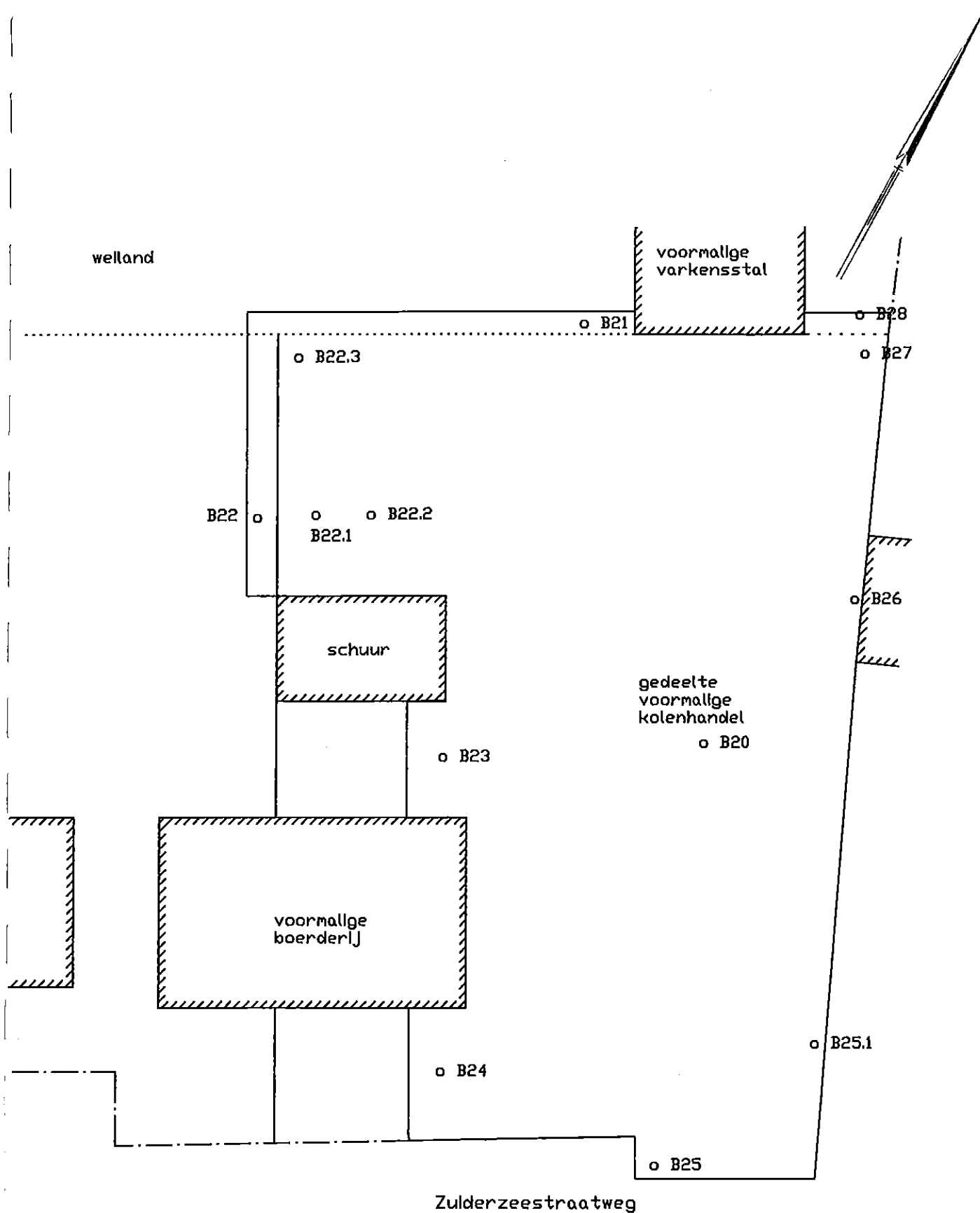
Ing. G. van Dijk

BIJLAGEN



onderzoekslocatie

Bijlage 1: Onderzoekslocatie	
Gemeente Oldebroek	
Zuiderzeestraatweg 676 te H'broek	
Sektie : C. nr: 1630, e.a.	Pr.nr.: 07120
Boluwa Eco Systems BV	Schaal 1: 25000
	Get.: G.v.Dijk



Legenda:

o B20 = boring + nummer

— = contourlijn streefwaarde

Bijlage 2 : Situatie

Gemeente Oldebroek

Zuiderzeestraatweg 676 te H'broek

Sektie : C. nr: 1630 e.a.

Pr.nr.: 07120

Boluwa Eco Systems BV

Schaal 1: 250

Get.: G.v. Dijk

Boorbeschrijvingen

BIJLAGE 3

Blad 1

Verklaring van gebruikte afkortingen en symbolen.

Indeling grondsoorten:

zw gnd	= zwarte grond
op gnd	= opgebrachte grond
znd	= zand [grof-matig-fijn]
kl	= klei
le	= lemig
grd	= grind [grof-middel-fijn]
vee	= veen
pui	= puin

Indeling kleuren:

zw	= zwart
br	= bruin
gl	= geel
gr	= grijs
rd	= rood
w	= wit
gn	= groen
be	= beige
or	= oranje

Indeling geur:

geen	= geen afwijkende geur
licht	= licht afwijkende geur
afw	= afwijkende geur
st afw	= sterk afwijkende geur

Indeling verhardingen:

kl	= klinkers
tg	= tegels
pv	= puinverharding
asf	= asfalt
bet	= beton

Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingenBIJLAGE 3
Blad 2Locatie : Zuiderzeestraatweg 676 te Hattemerbroek
Projectnummer : 07120.a

Boring nr.	Diepte in m-mv	omschrijving	toevoegingen	kleur	zintuiglijke waarnemingen
20	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
	0.30 – 0.80	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	Grondmonster: 0.30 - 0.80 m[-mv] B20				
21	0 – 0.50	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	Grondmonster: 0.00 - 0.50 m[-mv] B21				
22	0 – 0.50	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	Grondmonster: 0.00 - 0.50 m[-mv] B21				
22.1	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
22.2	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
22.3	0 – 0.20	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
23	0 – 0.20	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	0.20 – 0.50	matig fijn zand	geen	l. bruin/geel	geen
	Grondmonster: 0.30 - 0.80 m[-mv] B23				
24	0 – 0.20	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	0.20 – 0.50	matig fijn zand	geen	l. bruin/geel	geen
	Grondmonster: 0.30 - 0.80 m[-mv] B24				
25	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
25.1	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
26	0 – 0.30	matig fijn zand	geen	d. bruin	10% kolengruis
27	0 – 0.20	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
	0.20 – 0.30	matig fijn zand	geen	l. bruin/geel	10% kolengruis
	0.30 – 0.50	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen

Boorprofielen en zintuiglijke waarnemingenBIJLAGE 3
Blad 3

Locatie : Zuiderzeestraatweg 676 te Hattemerbroek

Projectnummer : 07120.a

Boring nr.	Diepte in m-mv	omschrijving 	toevoegingen 	kleur 	zintuiglijke waarnemingen
28	0 – 0.50	matig fijn zand	geen	d. bruin	geen
Grondmonster:		0.00 - 0.50 m[-mv] B28			

Toegepaste methode bij veldwerk en laboratoriumonderzoek

1 Boringen tot aan de grondwaterspiegel

Voor het uitvoeren van de handboringen is gebruik gemaakt van de Edelmanboor. In vrijwel alle bodemtypen kan men met de Edelmanboren van diverse diameters grondmonsters nemen. Afhankelijk van de grondslag kunnen ook andere boren worden ingezet, zoals de grindboor, de riversideboor en de gutsboor.

2 Boringen onder de grondwaterspiegel

Bij het boren onder de grondwaterspiegel is een zuigerboor gebruikt waarmee de grond omhoog is gehaald.

3 Het plaatsen van een waarnemingfilter

** niet bij dit onderzoek **

Voor het nemen van een grondwatermonster is een zware metalen vrij PVC waarnemingfilter in het boorgat geplaatst met een diameter van 32 mm. Het waarnemingsfilter bestaat uit een geperforeerd deel [het filter] van 1m respectievelijk 2m en een blind bovenstuk tot aan het maaiveld. Om het geperforeerde deel wordt een nylon filterkous aangebracht.

De bovenkant van het filter ter bemonstering van het freatisch grondwater, wordt 0.5 - 1.0 meter beneden grondwaterniveau geplaatst. Het filter is direct na plaatsing schoongepompt waarbij een hoeveelheid van driemaal de boorgatinhoud wordt weggepompt.

4 Het nemen van grondmonsters

Van de bij de boringen vrijkomende grond is de grond in glazen monsterpotten gedaan. Van deze monsters zijn op het laboratorium een (meng)monsters samengesteld.

De monsterpotten worden opgeslagen in een koele ruimte en 4 weken bewaard voor eventuele aanvullende analyse.

5 Het nemen van grondwatermonsters

** niet bij dit onderzoek **

Voordat het watermonster is genomen, is het waarnemingfilter doorgepompt. Bij het doorpompen is gebruik gemaakt van een slangenpomp met een polyetheen slang. De glazen monsterflessen worden voorbehandeld en direct na bemonstering gekoeld [4 °C] en vervoerd naar het laboratorium.

Normen veldwerk en analyse

De uitvoering van het veldwerk is afgeleid van de hieronder genoemde normen.

NPR 5741: Bodem – boorsystemen en bemonsteringstoestellen voor grond, sediment en grondwater, 1^e druk februari 1994;

NEN 5742: Bodem – Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische bodemkenmerken, 1^e druk juni 1991;

Ontwerp NPR 6601: Water – Richtlijn voor conservering en behandeling van monsters voor fysisch en chemisch onderzoek, november 1992;

NEN 5744: Bodem – Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van metalen, anorganische verbindingen, matig-vluchtige organische verbindingen en fysisch-chemische eigenschappen, 1^e druk, juni 1991;

NEN 5766: Bodem – Plaatsing van peilbuizen en bepaling van stijghoogten van grondwater in de verzadigde zone, 1^e druk, mei 1990;

Ontwerp NEN 5743: Bodem – Monsterneming van grond en sediment ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, november 1993;

Ontwerp NEN 5745: Bodem – Monsterneming van grondwater ten behoeve van de bepaling van vluchtige verbindingen, november 1993;

Analyse van grond- en grondwatermonsters worden op verschillende elementen en verbindingen bemonsterd volgens de Voorlopige praktijkrichtlijnen voor bemonstering en analyse bij bodemverontreinigingsonderzoek [VPR] en NEN normen bij het Sterlab gecertificeerde laboratorium van ACMAA te Hengelo.



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

BIJLAGE 5

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 : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 1 van 4

Opdrachtgegevens:
Opdrachtcode : 07120.aG1
Rapportnummer : EA70702160
Opdracht omschr. : Zuiderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702824 B20 (0.30 - 0.80 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	84,4		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fenanthreen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,23		
Q Anthraceen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,06		
Q Fluorantheen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,54		
Q Benzo(a)anthraceen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,32		
Q Chryseen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,30		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,18		
Q Benzo(a)pyreen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,40		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,32		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	0,37		
Q Totaal PAK	HPCL-PAK-02	mg/kg ds	2,7	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. Ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:
Opdrachtgever : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 2 van 4

Opdrachtgegevens:
Opdrachtcode : 07120.aG1
Rapportnummer : EA70702160
Opdracht omschr. : Zuiderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702825 B21 (0 - 0.5 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

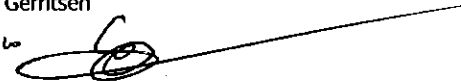
Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	88,0		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,05		
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,4		
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,57		
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	5,7		
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	3,1		
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	3,4		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,6		
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	3,4		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,7		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,6		
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	25	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



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



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 : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 3 van 4

Opdrachtgegevens:
Opdrachtcode : 07120.aG1
Rapportnummer : EA70702160
Opdracht omschr. : Zulderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702826 B22 (0 - 0.5 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

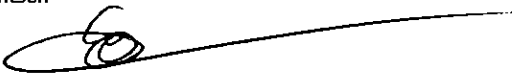
Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	91,3		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,21		
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,04		
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,51		
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,32		
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,30		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,17		
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,27		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,31		
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,5	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. Ing. B.J. Gerritsen

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. 1100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:
Opdrachtgever : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 4 van 4

Opdrachtgegevens:
Opdrachtcode : 07120.aG1
Rapportnummer : EA70702160
Opdracht omschr. : Zuiderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702827 B23 (0 - 0.5 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

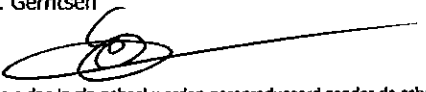
Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	93,2		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,10		
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,25		
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,15		
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,14		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07		
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,17		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,13		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,12		
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,1	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



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



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 : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 1 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 07120.aG2
Rapportnummer : EA70702161
Opdracht omschr. : Zuiderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702828 B24 (0 - 0.5 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

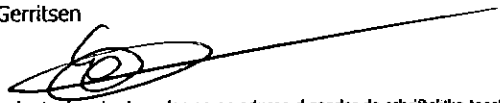
Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	I	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	92,8		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,28		
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,07		
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,69		
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,39		
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,39		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,21		
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,44		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,35		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,40		
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	3,2	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



HET MILIEULABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L 100 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL805851665B01 • 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 Veluwe en Twente.



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 : Boluwa Eco Systems B.V.
Aanvrager : Dhr. G. van Dijk
Adres : Vijzelpad 65
Postcode en plaats : 8051 KM Hattem

Pagina: 2 van 2

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 07120.aG2
Rapportnummer : EA70702161
Opdracht omschr. : Zuiderzeestr.weg 676
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-7-2007
Startdatum : 20-7-2007
Datum rapportage : 25-7-2007

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA70702829 B28 (0 - 0.5 m-mv)

Monstersoort
Grond

Datum bemonstering
19-7-2007

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	S	I
Q Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	87,4		
PAK(10)					
Q Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04		
Q Fenantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,89		
Q Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,22		
Q Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	2,0		
Q Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,2		
Q Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,1		
Q Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,66		
Q Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,5		
Q Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,2		
Q Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	1,2		
Q Totaal PAK	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	9,9	1	40

Q = door RvA geaccrediteerd

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000

Opmerkingen:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening: 

Dit rapport mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.



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

Banknr. RABO nr. 11.09.61.900 • Handelsregister 060.58.291 Enschede • BTW nr. NL805851665B01 • 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 Veluwe en Twente.

Locatie

Locatie: Zuiderzeestraatweg 676

Codering: 07120.a

Type bodemgebruik: huidig

Ernst verontreiniging**Ernst verontreiniging**

Ernstige bodemverontreiniging: ja

Ernstige grondwaterverontreiniging: nee

Gevoelige situatie(s) aanwezig: nee

Conclusie

Er is een geval van ernstige verontreiniging. Er dient een standaardrisicobeoordeling uitgevoerd te worden.

Standaardbeoordeling humane risico's**Bodemgebruiken (stap 2)**Vormen van bodemgebruik die op de locatie voorkomen:
wonen met tuin**Blootstellingroutes (stap 2)***wonen met tuin*

blootstellingroutes:

ingestie grond

inhalatie grond

dermaal contact grond

inhalatie binnenlucht

inhalatie buitenlucht

ingestie drinkwater

inhalatie dampen bij douchen

dermaal contact bij douchen

ingestie gewas

Parameters humaan (stap 2)*wonen met tuin*

Kinderspeelplaats aanwezig (van belang bij lood): nee

Bodem en overige parameters

Parameter	Eenheid	Waarde	Verantwoording
organische stofgehalte	%	9,3	rapport 07120
gem. diepte verontreiniging t.o.v. kruipruimte vloer (uitdamping binnenlucht)	m	7,50E-1	defaultwaarde
gem. diepte verontreiniging t.o.v. maaiveld (uitdamping buitenlucht)	m	4,00E-1	rapport 07120

Stoffen en concentraties (stap 2)*wonen met tuin*

indeno(1,2,3cd)pyreen

type meting: grond

concentratie in grond geheel geval

13

mg/kg

benzo(ghi)peryleen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	15	mg/kg
benzo(a)pyreen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	21	mg/kg
benzo(k)fluorantheen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	9,4	mg/kg
chryseen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	17	mg/kg
benzo(a)anthraceen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	19	mg/kg
fluorantheen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	36	mg/kg
fenanthreen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	10	mg/kg
antraceen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	3,3	mg/kg
naftaleen type meting: grond concentratie in grond geheel geval	6,00E-1	mg/kg

Toetsing (stap 2)

wonen met tuin

Toetsingstabel

stof	dosis (mg/(kg.d))	dosis/MT R (-)	onaanvaardbaar risico	type
indeno(1,2,3cd)pyreen	3,73E-4	1,87E-2	geen	-
benzo(ghi)peryleen	7,41E-5	3,70E-3	geen	-
benzo(a)pyreen	1,91E-4	9,53E-2	geen	-
benzo(k)fluorantheen	9,21E-5	4,60E-3	geen	-
chryseen	2,36E-4	1,18E-1	geen	-
benzo(a)anthraceen	9,14E-5	4,57E-3	geen	-
fluorantheen	7,25E-4	3,63E-2	geen	-
fenanthreen	2,12E-4	1,06E-2	geen	-
antraceen	6,11E-5	1,22E-3	geen	-
naftaleen	5,35E-5	1,07E-3	geen	-

Noot: Bij 'type' staat, indien van toepassing, welke norm wordt overschreden:

MTR: overschrijding MTR door berekende dosis

TCLib: overschrijding TCL door berekende (b) binnenluchtconcentratie (i)

TCLob: overschrijding TCL door berekende (b) buitenluchtconcentratie (o)

Toetsingstabel (vervolg)

stof	Cia (g/m3)	Cia/TCL (-)	Coa (g/m3)	Coa/TCL (-)
indeno(1,2,3cd)pyreen	6,79E-11	-	2,67E-12	-
benzo(ghi)peryleen	1,19E-10	-	4,69E-12	-
benzo(a)pyreen	2,04E-10	-	8,04E-12	-
benzo(k)fluorantheen	2,75E-11	-	1,07E-12	-
chryseen	1,02E-9	-	4,05E-11	-
benzo(a)anthraceen	2,92E-10	-	1,16E-11	-
fluorantheen	5,32E-9	-	2,13E-10	-
fenanthreen	5,82E-9	-	2,36E-10	-
antraceen	1,80E-9	-	7,32E-11	-
naftaleen	1,52E-8	-	8,34E-10	-

indeno(1,2,3cd)pyreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,96E-5	5,26
inhalatie grond	1,23E-7	3,30E-2
dermaal contact grond	1,48E-6	3,96E-1
inhalatie binnenlucht	1,95E-8	5,21E-3
inhalatie buitenlucht	3,04E-11	8,14E-6
ingestie drinkwater	2,90E-9	7,78E-4
inhalatie dampen bij douchen	2,08E-13	5,57E-8
dermaal contact bij douchen	1,06E-8	2,84E-3
ingestie gewas	3,52E-4	94,3
totaal	3,73E-4	100

benzo(ghi)peryleen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,27E-5	30,59
inhalatie grond	1,42E-7	1,92E-1
dermaal contact grond	1,71E-6	2,31
inhalatie binnenlucht	3,41E-8	4,61E-2
inhalatie buitenlucht	5,33E-11	7,19E-5
ingestie drinkwater	5,10E-9	6,88E-3
inhalatie dampen bij douchen	1,40E-13	1,90E-7
dermaal contact bij douchen	1,81E-8	2,44E-2
ingestie gewas	4,95E-5	66,84
totaal	7,41E-5	100

benzo(a)pyreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	3,17E-5	16,63
inhalatie grond	1,99E-7	1,04E-1
dermaal contact grond	2,39E-6	1,25
inhalatie binnenlucht	5,84E-8	3,06E-2
inhalatie buitenlucht	9,14E-11	4,79E-5
ingestie drinkwater	8,71E-9	4,57E-3
inhalatie dampen bij douchen	1,00E-12	5,25E-7
dermaal contact bij douchen	4,61E-8	2,42E-2
ingestie gewas	1,56E-4	81,95
totaal	1,91E-4	100

benzo(k)fluorantheen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,42E-5	15,42
inhalatie grond	8,92E-8	9,68E-2
dermaal contact grond	1,07E-6	1,16
inhalatie binnenlucht	7,89E-9	8,57E-3
inhalatie buitenlucht	1,21E-11	1,32E-5
ingestie drinkwater	1,80E-9	1,95E-3
inhalatie dampen bij douchen	2,05E-14	2,23E-8
dermaal contact bij douchen	9,61E-9	1,04E-2
ingestie gewas	7,67E-5	83,3
totaal	9,21E-5	100

chryseen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	2,57E-5	10,87
inhalatie grond	1,61E-7	6,83E-2
dermaal contact grond	1,93E-6	8,19E-1
inhalatie binnenlucht	2,93E-7	1,24E-1
inhalatie buitenlucht	4,60E-10	1,95E-4
ingestie drinkwater	4,36E-8	1,84E-2
inhalatie dampen bij douchen	1,89E-11	7,99E-6
dermaal contact bij douchen	3,18E-7	1,34E-1
ingestie gewas	2,08E-4	87,97
totaal	2,36E-4	100

benzo(a)anthraceen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
----------------------------	------------------------------	---

ingestie grond	2,87E-5	31,4
inhalatie grond	1,80E-7	1,97E-1
dermaal contact grond	2,16E-6	2,37
inhalatie binnenlucht	8,37E-8	9,16E-2
inhalatie buitenlucht	1,32E-10	1,45E-4
ingestie drinkwater	1,23E-8	1,35E-2
inhalatie dampen bij douchen	1,68E-11	1,84E-5
dermaal contact bij douchen	8,97E-8	9,82E-2
ingestie gewas	6,02E-5	65,83
totaal	9,14E-5	100

fluorantheen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	5,44E-5	7,5
inhalatie grond	3,41E-7	4,71E-2
dermaal contact grond	4,10E-6	5,65E-1
inhalatie binnenlucht	1,52E-6	2,10E-1
inhalatie buitenlucht	2,43E-9	3,35E-4
ingestie drinkwater	2,23E-7	3,07E-2
inhalatie dampen bij douchen	4,52E-10	6,23E-5
dermaal contact bij douchen	2,30E-6	3,18E-1
ingestie gewas	6,62E-4	91,33
totaal	7,25E-4	100

fenanthreen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	1,51E-5	7,11
inhalatie grond	9,49E-8	4,47E-2
dermaal contact grond	1,14E-6	5,36E-1
inhalatie binnenlucht	1,67E-6	7,85E-1
inhalatie buitenlucht	2,68E-9	1,26E-3
ingestie drinkwater	6,01E-7	2,83E-1
inhalatie dampen bij douchen	1,96E-9	9,22E-4
dermaal contact bij douchen	5,42E-6	2,55
ingestie gewas	1,88E-4	88,68
totaal	2,12E-4	100

antraceen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	4,98E-6	8,15
inhalatie grond	3,13E-8	5,12E-2

dermaal contact grond	3,76E-7	6,14E-1
Inhalatie binnenlucht	5,16E-7	8,43E-1
Inhalatie buitenlucht	8,32E-10	1,36E-3
ingestie drinkwater	1,85E-7	3,03E-1
Inhalatie dampen bij douchen	6,94E-10	1,14E-3
dermaal contact bij douchen	1,57E-6	2,57
ingestie gewas	5,35E-5	87,46
totaal	6,11E-5	100

naftaleen

blootstellingsroute	dosis (mg/(kg.d))	aandeel aan totale dosis (%)
ingestie grond	9,06E-7	1,69
Inhalatie grond	5,69E-9	1,06E-2
dermaal contact grond	6,83E-8	1,28E-1
Inhalatie binnenlucht	4,35E-6	8,13
Inhalatie buitenlucht	9,49E-9	1,77E-2
ingestie drinkwater	8,63E-7	1,61
Inhalatie dampen bij douchen	7,08E-8	1,32E-1
dermaal contact bij douchen	2,03E-6	3,79
ingestie gewas	4,52E-5	84,48
totaal	5,35E-5	100

Combinatietoxiologie (stap 2)

wonen met tuin

stofgroep	som (dosis/MTR) (-)	onaanvaardbaar risico
PAK	2,94E-1	geen

Hinder (stap 2)

wonen met tuin

Huidcontact

Er is geen sprake van huidirritatie als gevolg van huidcontact met puur product.

Geurdrempel

Toetsingstabel geurdrempel

stof	concentratie binnenlucht (C _{la}) (g/m ³)	C _{la} / geurdrempel (-)	hinder
naftaleen	1,52E-8	1,90E-5	Nee

Normoverschrijdingen standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

wonen met tuin

Voor de volgende stoffen is de dosis/MTR ≤ 1 en Cia/TCL ≤ 1 en Coa/TCL ≤ 1 :

indeno(1,2,3cd)pyreen
benzo(ghi)peryleen
benzo(a)pyreen
benzo(k)fluorantheen
chryseen
benzo(a)anthraceen
fluorantheen
fenanthreen
antraceen
naftaleen

Voor de volgende stofgroepen is de dosis/MTR ≤ 1 :
PAK

Voor de volgende stoffen wordt de geurdrempel niet overschreden:
naftaleen

Conclusie standaardbeoordeling humane risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling humane risico's

- is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor de mens;
- is er geen sprake van een onaanvaardbare situatie voor de mens als gevolg van hinder.

Standaardbeoordeling ecologische risico's

Gebiedstype (stap 2)

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

Niveau ecologische doelstelling: Groep 2: weilanden; akkerbouw; wonen met tuin; grootschalig openbaar groen; recreatie

% Organische stof: 9,3 %

% Lutum: 3,9 %

Toetsing standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Toetsingstabel

Stof	Cgem grond (mg/kg)	Cgem grondwater (µg/l)	bsn (mg/kg)	Cgem grond / bsn (-)
PAK (som 10)	1,40E+2		37,2	3,76

Noot 1: indien voor een stof een grondwaterconcentratie is ingevoerd, wordt deze omgerekend naar een grondconcentratie en getoond bij Cgem grond. Deze grondconcentratie is gebruikt in de toetsing.

Noot 2: bsn = bodemspecifieke ecologische norm

Toetsingstabel (vervolg)

Stof	onbedekt opp. (m2)	toetsopp. (m2)	onbedekt opp. / toetsopp. (-)	onaanvaardbaar risico
PAK (som 10)	9,00E+2	5000	1,80E-1	geen

De standaardbeoordeling ecologische risico's heeft plaatsgevonden. Voor de individuele stoffen zijn er geen onaanvaardbare ecologische risico's vastgesteld.

Combinatietoxicologie (stap 2)

Combinatietoxiciteit is niet bepaald omdat er geen twee of meer stoffen zijn die tot dezelfde stofgroep voor combinatietoxicologie behoren of omdat voor individuele stoffen al onaanvaardbare risico's zijn vastgesteld.

Conclusie standaardbeoordeling ecologische risico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling ecologische risico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor ecologie.

Standaardbeoordeling verspreidingsrisico's

Kwetsbare objecten (stap 2)

Er liggen geen kwetsbare objecten binnen het bodemvolume dat wordt ingesloten binnen de interventiewaarde contour en dat zal binnen enkele jaren ook niet het geval zijn.

Onbeheersbare situatie (stap 2)

Er is geen drijfslaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen zaklaag aanwezig die door activiteiten en processen in de bodem kan worden verplaatst en van waaruit verspreiding van verontreiniging kan plaatsvinden.

Er is geen sprake van een bodemvolume groter dan 6000 m³ dat wordt ingesloten door de interventiewaarde contour in het grondwater.

Conclusie standaardbeoordeling verspreidingsrisico's (stap 2)

Op grond van de standaardbeoordeling verspreidingsrisico's is er geen sprake van onaanvaardbare risico's voor verspreiding.

Eindconclusie

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