

**Verkennend (aanvullend)
bodemonderzoek**

Linnaeusweg 5 te Boskoop

Opdrachtgever
Hoogheemraadschap van Rijnland
de heer A.A. Dijkman
Postbus 156
2300 AD LEIDEN

Adviesbureau
Geofox-Lexmond bv
Duitslandweg 7
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN
Tel. 0172 - 614255
Fax 0172 - 612226

Status
Definitief
Datum
5 januari 2012
Projectnummer
20112603/HZEI
Documentkenmerk
20112603_a1RAP.doc

Auteur
mevrouw ing. H. Zeij

Paraaf:



Controle / vrijgave
de heer drs. P.H. van Vianen

Paraaf:



2 Vooronderzoek en onderzoeksopzet

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is geen vooronderzoek op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009) uitgevoerd. De resultaten van vooronderzoek uit de reeds eerder uitgevoerde bodemonderzoeken is hiervoor gebruikt.

2.2 Historisch, huidig gebruik en algemene gegevens

Uit voorgaand onderzoek blijkt dat vanaf 2004 tot 2009/2010, behalve het gebruik als Riolowaterzuivering, geen activiteiten hebben plaatsgevonden. Voor zover bekend hebben geen sloop- of bouwactiviteiten op de locatie plaatsgevonden, anders dan voor de huidige en bestaande bebouwing (rapport 20091425/SWIJT, oktober 2009). In 2011 zijn alle aanwezige opstallen gesloopt.

Volgens de opdrachtgever is de afvalwaterzuivering minstens in gebruik sinds 1950, en hebben sinds 1970 geen noemenswaardige verbouwingen plaatsgevonden. De bedrijfsactiviteiten zijn beëindigd en het perceel zal worden verkocht. Het is nog onbekend wat het toekomstige gebruik is. Het terrein wordt aan drie kanten omgrensd door een watergang. Aan de zuidkant ligt een openbare weg (Linnaeusweg). Ten oosten van de locatie ligt een voormalige gasfabriek.

Op onderstaande foto is de locatie weergegeven. In bijlage 6 zijn enkele aanvullende foto's opgenomen. De algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1. In bijlage 1 zijn de geografische ligging van de onderzochte locatie, de kadastrale gegevens en een situatieschets opgenomen.



Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie	
Eigenaar/gebruiker:	Hoogheemraadschap van Rijnland
Kadastrale aanduiding:	Gemeente BOSKOOP, Sectie D, Nummer 3106
RD-coördinaten ¹⁾ :	X: 104787 Y: 453198
Oppervlakte onderzoekslocatie:	5.600 m ²

2.3 Resultaten eerder uitgevoerd bodemonderzoek

Op de onderzoekslocatie zijn, voor zover bij Geofox-Lexmond bekend, onderstaande bodemonderzoeken uitgevoerd.

Verkennd Milieukundig Bodemonderzoek, Linnaeusweg 5 te Boskoop, Geofox-Lexmond BV, rapportnummer 20041652/MOOS, mei 2004.

Bij het chemisch onderzoek zijn in de bovengrond en ondergrond lichte verontreinigingen aangetroffen met enkele zware metalen en Polycyclische Aromatische Koolwaterstoffen (PAK). In het grondwater bij de ijzerchloridetanks is een lichte verontreiniging aangetroffen met chloride en chroom. In de grond op de terreingrens met de naastgelegen Wbb-locatie is een lichte verontreiniging met PAK aangetroffen. In het grondwater op deze plaats is een lichte verontreiniging met cyanide aangetroffen. In het overige grondwater zijn geen verontreinigingen aangetroffen. Het slib in de watergang rond de locatie is licht verontreinigd met PAK. Indien men in het kader van onderhoud de watergang uit gaat baggeren, mag het slib uit de watergang tot op 20 meter uit de oever op de kant worden geplaatst.

Verkennd/actualiserend bodemonderzoek, Linnaeusweg 5 te Boskoop, Geofox-Lexmond BV, rapportnummer 20091426/SWIJT, oktober 2009.

Bij het chemisch onderzoek zijn in de grond verontreinigingen met zware metalen aangetoond, in gehalten boven de achtergrondwaarde. Op basis van de aangetoonde concentraties bestaat geen reden om nader onderzoek uit te voeren. De verzamelde gegevens worden voldoende geacht om een betrouwbare uitspraak te kunnen doen over de chemische kwaliteit van de bodem, en geven een vergelijkbaar beeld ten opzichte van het bodemonderzoek uit 2004. Op basis van historisch onderzoek en zintuiglijke waarnemingen zijn geen deellocaties aan te duiden waar een verontreinigingkern kan worden verwacht.

Het slib in de watergangen voldoet aan de kwaliteit wonen. Wanneer slib vrijkomt bij baggerwerkzaamheden kan het op direct aan de watergang grenzende percelen worden verspreid, dan wel worden toegepast in gebieden met de kwaliteitsklasse wonen.

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Uit voorgaand bodemonderzoek en de grondwaterkaarten van de Dienst Grondwaterverkenning van TNO ('s-Gravenhage: 30 D, 30 Oost; Utrecht: 31 West, 1978) zijn gegevens ontleend over de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Boskoop. De gemiddelde maaiveldhoogte is 2 meter beneden NAP. Gegevens over de bodemopbouw zijn samengevat in tabel 2.2.

tabel 2: regionale bodemopbouw

Pakket	Diepte (m/NAP)	Samenstelling	Parameters
deklaag	-2 tot -12	veen, klei, fijn kleihoudend zand	C-waarde: 5.000 - 10.000 d
1 ^e watervoerend pakket	-12 tot -37	matig fijn tot uiterst grof grindhoudend zand	kD: 800 - 1.000 m ² /d
1 ^e scheidende laag	-37 tot -42	klei, slibhoudend zand	
kD	= doorlaatvermogen		
C-waarde	= verticale hydraulische weerstand		

Ter plaatse van de onderzoekslocatie ligt een deklaag, bestaande uit veen, klei en fijn klei-houdend zand. Er zijn slechts summiere gegevens beschikbaar over de verticale hydraulische weerstand van de deklaag. De betreffende weerstand ligt regionaal gezien tussen 5.000 en 10.000 dagen. Onder de deklaag ligt het eerste watervoerend pakket. Het eerste watervoerend pakket is opgebouwd uit matig fijne tot uiterste grove grindhoudende zanden. Het doorlaatvermogen wordt geschat op 800 à 1.000 m²/dag. Het eerste watervoerend pakket wordt aan de onderzijde begrensd door de eerste scheidende laag. De eerste scheidende laag bestaat uit klei en fijn slihboudend zand en heeft een dikte van ongeveer 5 meter. Mogelijk is een dunne grindlaag in de eerste scheidende laag aanwezig.

Grondwaterstroming

De grondwaterstroming parameters zijn weergegeven in tabel 2.3. Uit de grondwaterkaart valt niet duidelijk af te leiden of het grondwater in het eerste watervoerend pakket (WVP) in (zuid-)zuidwestelijke of in oostelijke richting stroomt. Vermoedelijk stroomt het grondwater in (zuid-)zuidwestelijke richting, naar Polder Achterof of Polder de Putte. In deze polders vindt een opwaartse beweging van het grondwater uit het watervoerend pakket naar de deklaag dan wel het oppervlaktewater plaats (kwel).

tabel 2.3. Grondwaterstromingsparameters

Geohydrologische eenheid	Stromingsrichting	k (m/d)	i (m/km)	v (m/j)	Grondwaterstand
deklaag	-	< 1	-	-	2,4 m-NAP (peil Voorofsche Polder)
1e WVP	?	35 - 40	?	?	4,7 m-NAP (28-08-1977)
k	= doorlatendheid				
i	= verhang				
v	= horizontale stroomsnelheid				

Uit tabel 2.3 kan worden afgeleid dat in de Voorofsche Polder een neerwaartse beweging van het water uit de deklaag dan wel het oppervlaktewater naar het eerste watervoerend pakket plaatsvindt (inzijging).

Grondwateronttrekking

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie vinden geen geregistreerde grondwater-onttrekkingen plaats die de lokale freatische grondwaterstroming beïnvloeden. De onderzoekslocatie ligt niet in een grondwaterbeschermingsgebied.

Lokaal

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2. Hierbij wordt opgemerkt dat in de opgebrachte zandige bovengrond de grondwaterstroming overwegend in horizontale richting en nabij ontwateringsmiddelen in radiale richting zal plaatsvinden.

2.5 Onderzoeksopzet

Op basis van de verzamelde informatie over het terrein en de directe omgeving daarvan, 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). 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. Amatwapiro;
- de heer J. Terlaak;

Het laboratoriumonderzoek is uitgevoerd conform het AS3000 kwaliteitssysteem door een onafhankelijk, door de Raad voor Accreditatie erkend, laboratorium. 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			verharding (cm)	Analyses	
	ondiepe boringen ¹	diepe boringen ¹	pb ²		grond	grondwater
Locatie onder voormalige opstallen 5.600 m ²	12	3	1	Onverhard	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 peilbuizen en de bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden op 7 december 2011. Het grondwater is bemonsterd op 14 december 2011.

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.

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 peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.3.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw bestaat hoofdzakelijk uit klei in de boven- en ondergrond met plaatselijk zand of veen. In de boorstaten (bijlage 2) wordt de bodemopbouw van het onderzochte terrein weergegeven. Bij het zintuiglijk onderzoek zijn bodemvreemde materialen aangetroffen in de vorm van puin. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. Voor de waargenomen afwijkingen wordt verwezen naar tabel 3.2 en bijlage 2.

Tabel 3.2: Zintuiglijk waargenomen afwijkingen

Boring nr.	einddiepte (m-mv)	Traject (m-mv)		Afwijkingen
		van	tot	
1	2,6	0	0,5	Zwak puinhoudend
9	0,5	0	0,5	Sporen puin
10	0,5	0	0,5	Sporen baksteen

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Meetgegevens grondwater

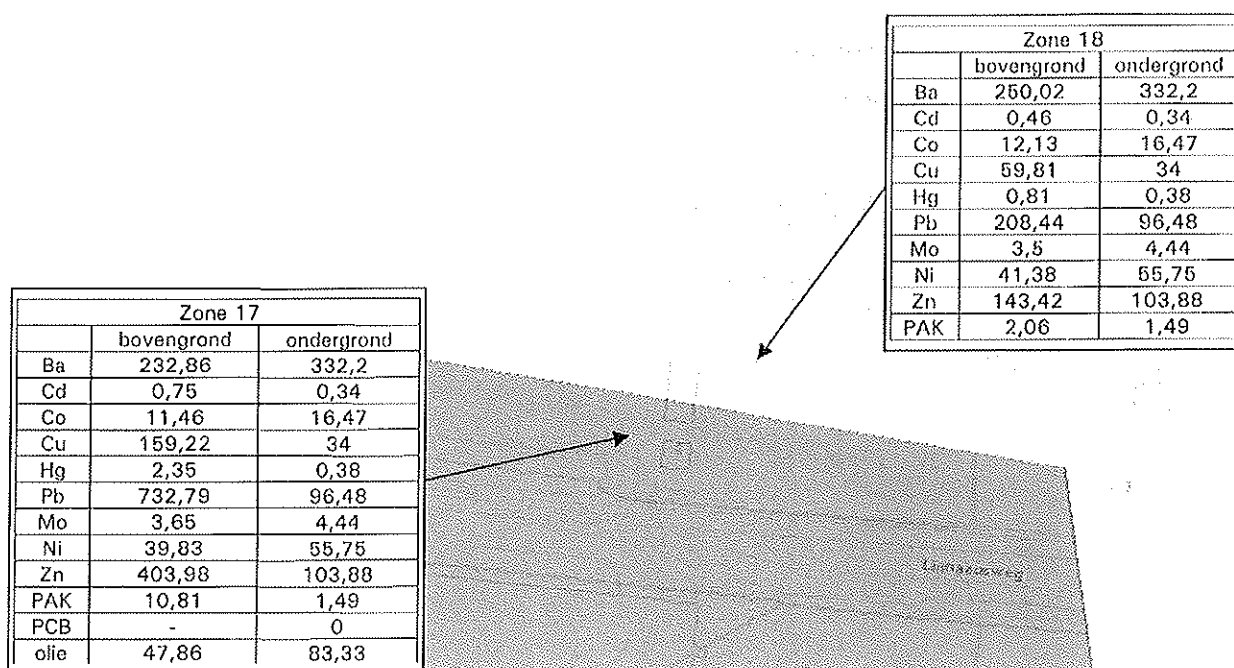
Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec ($\mu\text{S/cm}$)	Opmerkingen
1	10	9,42	1191	De gemeten waarden geven geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten

gws = grondwaterstand
pH = zuurgraad
Ec = elektrische geleidbaarheid

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het milieulaboratorium van ALcontrol te Hoogvliet. 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 stroofwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden. Tevens is getoetst aan de lokale achtergrondwaarden.

Onderstaand is een overzicht weergegeven van de informatie uit de bodemkwaliteitskaart van de milieudienst Midden-Holland. De gehalten zijn weergegeven in mg/kg.ds.



In de tabellen 3.4 en 3.5 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 3.4: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

Monstercode Boring(en)	BG1 1, 2 en 8	BG2 4, 9, 10, 14 en 16	BG3 5, 7, 11, 12, 13 en 15	OG1 1, 3 en 4
Bodemtype	1	2	3	4
Bodemlaag (cm-mv)	0-60	0-50	0-50	50-110
Bodemsamenstelling	Zand	Braakklei	Braakklei	Klei
Bijmenging	Zwak puinhoudend	Sporen baksteen en puin	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,1 --	6,5 --	2,4 --	9,2 --
lutum (bodem)(% vd DS)	5,3 --	14 --	19 --	34 --
METALEN \$				
kwik	<0,10	0,13 (*)	0,12	<0,10
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN \$				
pak-totaal (10 van VROM)	0,91	1,5	0,60	0,31
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB) \$				
som PCB (7)(µg/kgds)	5,9	12	4,9 ^a	4,9
MINERALE OLIE \$				
totaal olie C10 - C40	50	90	<20	<20

Tabel 3.5: Toetsingsresultaten grondwater ($\mu\text{g/l}$)

Peilbuis	1	
Filterstelling (cm-mv)	160-260	
METALEN §		
barium	170	*
VLUCHTIGE AROMATEN §		
tolueen	7,4	*
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN §		
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen	0,14	^a
som dichloorpropanen	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	^a
tetrachloormethaan	<0,1	^a
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a
trichlooretheen	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinylchloride	<0,1	^a
tribroommethaan	<0,2	
MINERALE OLIE §		
totaal olie C10 - C40	<100	^a

Toelichting bij de tabellen 3.4 en 3.5:

- < = het gehalte is kleiner dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- (*) = het gehalte is kleiner dan de lokale maar groter dan de generieke achtergrondwaarde;
- * = het gehalte is groter dan achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan de interventiewaarde;
- ^a = gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn;
- [§] = de individuele parameters zijn alleen weergegeven indien de desbetreffende achtergrondwaarde/streefwaarde wordt overschreden.

4 Interpretatie, conclusie en advies

Zintuiglijk onderzoek

Ter plaatse van boring 1, 9 en 10 is in de bovengrond (0-0,5 m-mv) sporen tot zwak puinhoudende laag en sporen baksteen aangetroffen.

Chemisch onderzoek

In de vaste bodem, zowel boven- als ondergrond, overschrijdt geen van de geanalyseerde parameters de lokale achtergrondwaarden.

In het grondwater van peilbuis 1 is een licht verhoogd gehalte aan barium en toluen aangetoond. Vermoedelijk is de lichte verhoging barium te wijten aan een verhoogd achtergrondniveau. De herkomst van het licht verhoogde toluen gehalte is onbekend. Echter is slechts sprake van een zeer lichte verhoging (7,4 $\mu\text{g/l}$ t.o.v. de norm 7 $\mu\text{g/l}$).

Op basis van de resultaten kan geconcludeerd worden dat de sloopwerkzaamheden niet hebben geleid tot een noemenswaardige bodemverontreiniging. Het onderzoek is hiermee vastgesteld en aanvullend onderzoek wordt niet noodzakelijk geacht. Ons insziens hebben de aangetoonde resultaten geen (financiële) gevolgen voor de eigendomsoverdracht.

Bijlage 1: Situatietekeningen



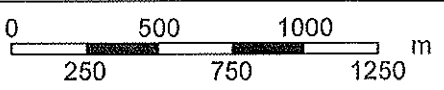
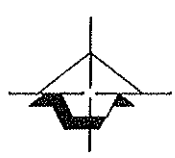
Omschrijving:
Topografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar: JTER Schaal: 1:25000 Formaat: A4 Datum: december 2011 Accoord: Revisie:

Project:
**Linnaeusweg 5
 te Boskoop**
 Opdrachtgever:
Hoogheemraadschap van Rijnland

Projectnummer:
20112603/HZEI



Geofox 
Lexmond

verspreiding Bodegraven
 Oude Landweg 7
 Postbus 143
 2410 AC Bodegraven
 (0)172) 61 42 55
 (0)172) 61 22 26
 www.geofoxlexmond.nl
 info@geofoxlexmond.nl

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland
Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake
hypotheeken en beslagen

Betreft: BOSKOOP D 3106 3-1-2012
Linnaeusweg BOSKOOP 8:28:45
Uw referentie: 20112603/HZEI
Toestandsdatum: 2-1-2012

Kadastraal object

Kadastrale aanduiding: BOSKOOP D 3106
Grootte: 90 a 75 ca
Coördinaten: 104787-453198
Omschrijving kadastraal object: BEDRIJVGHEID (NUTSVOORZIENING) WATER
Locatie: Linnaeusweg
BOSKOOP
Ontstaan op: 11-1-1988

Publiekrechtelijke beperkingen

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING
(ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Zuid-Holland

Ontleend aan: HYP4_60907/84 d.d. 21-12-2011

Gerechtigde**EIGENDOM**

Hoogheemraadschap van Rijnland

Archimedesweg 1

2333 CM LEIDEN

Postadres:

Postbus: 156

2300 AD LEIDEN

Zetel:

LEIDEN

Recht ontleend aan:

HYP4_ZOETERMEER 2983/31

Eerst genoemde object in

BOSKOOP D 3106

brondocument:

Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4_ZOETERMEER 8002/37 d.d. 24-9-1987

REKTIFIKATIE-STUK

HYP4_ZOETERMEER 10781/18

d.d. 29-10-1993

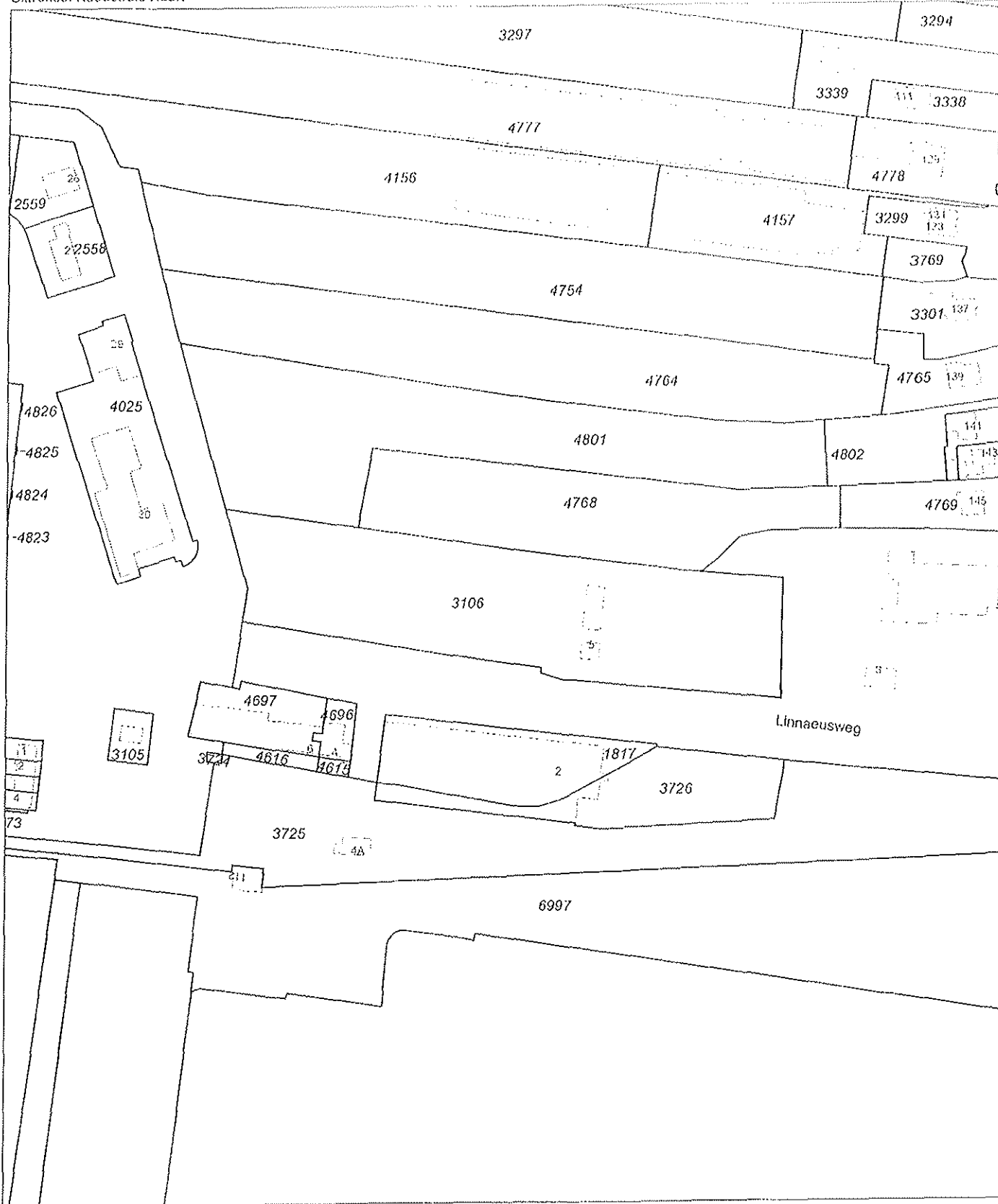
AKTE VAN ALGEMENE VOORWAARDEN


HYP4_52017/98 d.d. 4-4-2007

NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens
zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.



Deze kaart is noordgericht		Schaal 1:2000		
12345	Perceelnummer	Kadastrale gemeente		BOSKOOP
25	Huisnummer	Sectie		D
—	Kadastrale grens	Perceel		3106
—	Voorlopige grens			
—	Bebouwing			
—	Overige topografie			

Voor een concludend uittreksel Apeldoorn 3 januari 2012
De bewaarder van het kadaster en de openbare registers

Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers aanvaardt niet de aansprakelijkheid voor aansprakelijkheid van het openbaar vervoer.

Legenda

•	ondiepe boring
⊙	diepe boring
♯	boring met peilbuis
—	bebouwing
- - -	vml. bebouwing
- - -	onderzoeklocatie
~	watergang
▨	asfalt
▩	klinkers

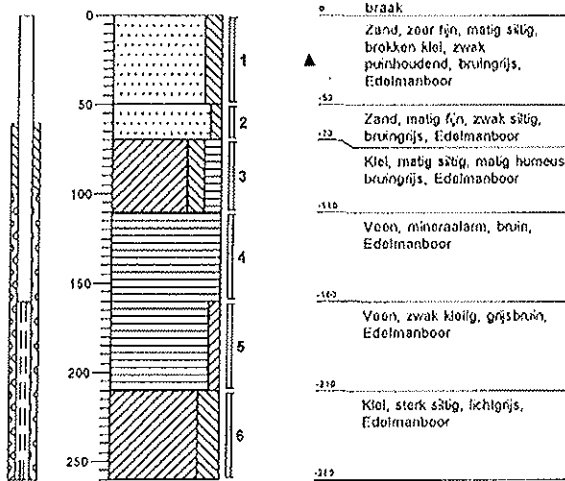


Oorsprong: **Situatietekening** Schaal: **1:3**
 Project: **Linneausweg 5 te Boskoop**
 Opdrachtgever: **Hoogheemraadschap van Rijnland**
 Projectnummer: **20112603/HZEI**
 Tekenaar: **JTER** Formaat: **A3**
 Schaal: **1:500** Datum: **december 2011**
 Revisie: **1/1/1**

Bijlage 2: Boorstaten

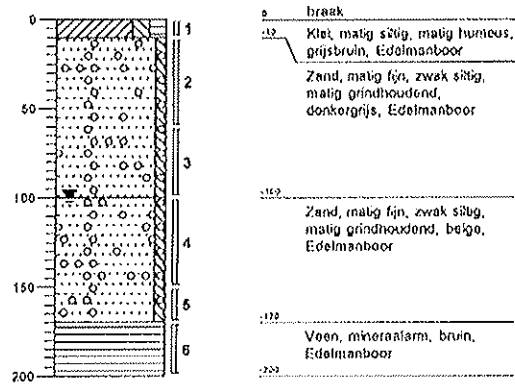
Boring: 1

Datum:



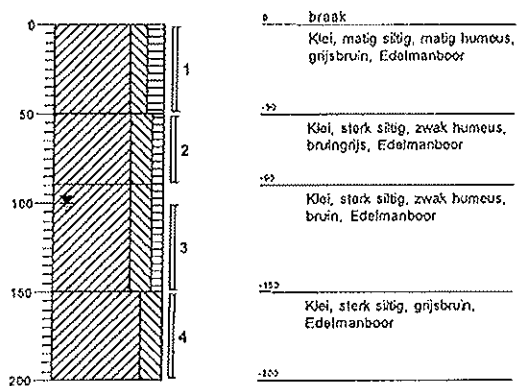
Boring: 2

Datum: 07-12-2011



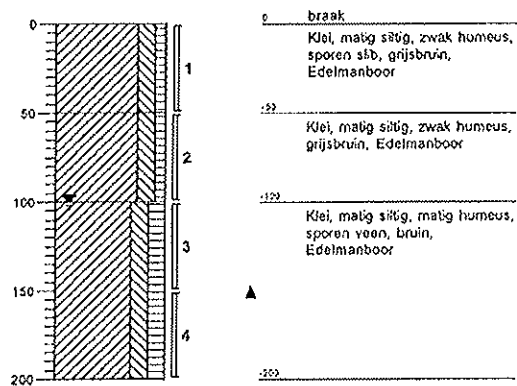
Boring: 3

Datum: 07-12-2011



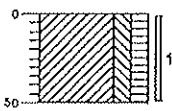
Boring: 4

Datum: 07-12-2011



Boring: 5

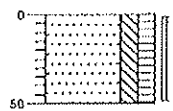
Datum: 07-12-2011



0
braak
Klei, matig siltig, matig humeus,
grijsbruin, Edelmanboor
:50

Boring: 6

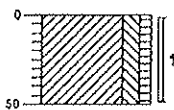
Datum: 07-12-2011



0
bosgrond
Zand, zeer fijn, matig siltig,
matig humeus, zwak
wortelhoudend, donkerbruin,
Edelmanboor
:50

Boring: 7

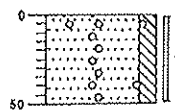
Datum: 07-12-2011



0
braak
Klei, matig siltig, zwak humeus,
bruingrijs, Edelmanboor
:50

Boring: 8

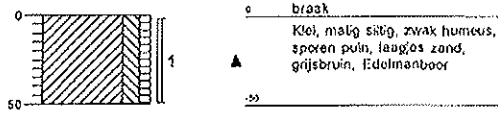
Datum: 07-12-2011



0
braak
Zand, zeer fijn, matig siltig,
brokken klei, zwak
grindhoudend, zwak
schelphoudend, grijsbruin,
Edelmanboor
:50

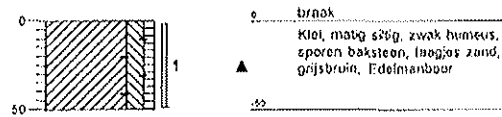
Boring: 9

Datum: 07-12-2011



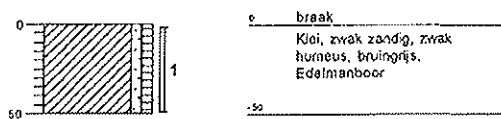
Boring: 10

Datum: 07-12-2011



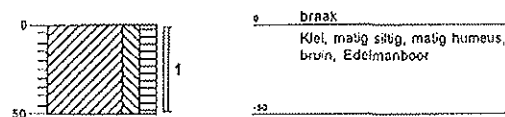
Boring: 11

Datum: 07-12-2011



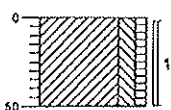
Boring: 12

Datum: 07-12-2011



Boring: 13

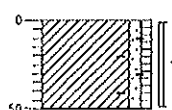
Datum: 07-12-2011



0 braak
Klei, matig siltig, zwak humeus,
bruingsrij, Edelmanboor
:50

Boring: 14

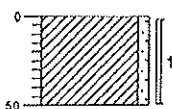
Datum: 07-12-2011



0 braak
Klei, zwak zandig, zwak
humeus, sporen baksteen,
bruingsrij, Edelmanboor
:50

Boring: 15

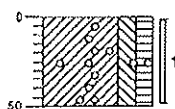
Datum: 07-12-2011



0 braak
Klei, zwak zandig, sporen
wortels, lichtgrijs, Edelmanboor
:50

Boring: 16



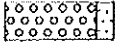
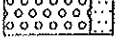
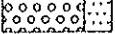
Datum: 07-12-2011





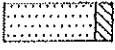
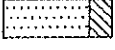

0 braak
▲
Klei, matig siltig, matig humeus,
laagjes zand, zwak
grondhoudend, grijsbruin,
Edelmanboor
:50

Legenda (conform NEN 5104)

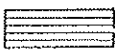
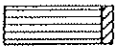

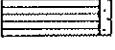
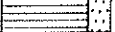
grind

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

zand

-  Zand, kleifig
-  Zand, zwak siltig
-  Zand, matig siltig
-  Zand, sterk siltig
-  Zand, uiterst siltig


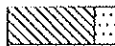
veen

-  Veen, mineraalarm
-  Veen, zwak kleifig
-  Veen, sterk kleifig
-  Veen, zwak zandig
-  Veen, sterk zandig



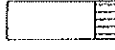
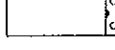


klei

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





leem

-  Leem, zwak zandig
-  Leem, sterk zandig






overige toevoegingen

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







gour

-  geen gour
-  zwakke gour
-  matige gour
-  sterke gour
-  uiterste gour




olie

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





p.l.d.-waarden

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

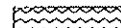
monsters

-  geroerd monster
-  ongeroid monster
-  volumering

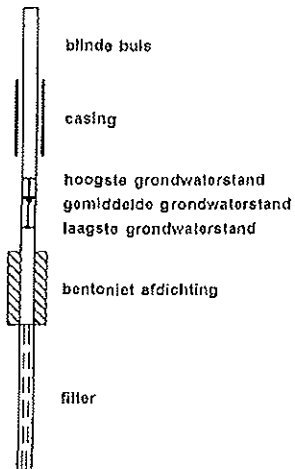
overig

-  bijzonder bestanddeel
-  Gemiddeld hoogste grondwaterstand
-  grondwaterstand
-  Gemiddeld laagste grondwaterstand

 slib

 water

peilbuis



Bijlage 3: Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.

H. Zeij

Postbus 143

2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 9

Uw projectnaam : Linnaeusweg 5
Uw projectnummer : 20112603
ALcontrol rapportnummer : 11738006, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 27Y1B391

Rotterdam, 14-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112603. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.


Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 9 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analyserapport

Blad 2 van 9


Projectnaam Linnacusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
droge stof	gew.-%	S	75.1	70.5	77.8	58.8
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	6.5	2.4	9.2
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.3	14	19	34
METALEN						
barium	mg/kgds	S	64	73	74	150
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	4.2	5.6	5.4	7.7
koper	mg/kgds	S	10	20	14	17
kwik	mg/kgds	S	<0.10	0.13	0.12	<0.10
Lood	mg/kgds	S	18	26	21	26
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	11	17	17	30
zink	mg/kgds	S	64	89	63	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.06	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.22	0.06	0.04
antraceen	mg/kgds	S	0.03	0.04	0.02	0.01
fluoranleen	mg/kgds	S	0.20	0.35	0.15	0.07
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.10	0.15	0.08	0.04
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.15	0.06	0.03
benzo(k)fluoranleen	mg/kgds	S	0.07	0.11	0.05	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.10	0.16	0.07	0.03
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.08	0.13	0.06	0.03
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.14	0.06	0.03
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.91 ¹⁾	1.5 ¹⁾	0.60 ¹⁾	0.31 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	1.5	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1 1 (0-50) 2 (10-60) 8 (0-50)
002	Grond (AS3000)	BG2 10 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 4 (0-50) 9 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BG3 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)
004	Grond (AS3000)	OG1 1 (70-110) 3 (50-90) 4 (50-100)

Paraaf: 



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analyserapport

Blad 3 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004
PCB 138	µg/kgds	S	1.3	2.8	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	1.1	3.2	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	2.2	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	5.9 ¹⁾	12 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		9	22	<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		23	35	11	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		14	30	5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	50	90	<20	<20

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	BG1 1 (0-50) 2 (10-60) 8 (0-50)
002	Grond (AS3000)	BG2 10 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 4 (0-50) 9 (0-50)
003	Grond (AS3000)	BG3 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)
004	Grond (AS3000)	OG1 1 (70-110) 3 (50-90) 4 (50-100)

Paraaf: 



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analysereport

Blad 4 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monster beschrijvingen

- | | | |
|-----|---|--|
| 001 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 002 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 003 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |
| 004 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |

Voetnoten

- 1 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analyserapport

Blad 5 van 9

Projectnaam Linnacusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform OVAM-methode CMA 2/III A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS 3010-5 en conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN-ISO 16772)
Lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, conform NEN 6950 (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform NEN 6966) eigen methode (ontsluiting conform NEN 6961, meting conform ISO 22036).
molybdeen	Grond (AS3000)	Idem
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010-6
fenantreen	Grond (AS3000)	Idem
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Idem
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Idem
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
PCB 28	Grond (AS3000)	Conform AS3010-8
PCB 52	Grond (AS3000)	Idem
PCB 101	Grond (AS3000)	Idem
PCB 118	Grond (AS3000)	Idem
PCB 138	Grond (AS3000)	Idem
PCB 153	Grond (AS3000)	Idem
PCB 180	Grond (AS3000)	Idem
som PCB (7) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010-7

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	Y3519930	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3520076	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
001	Y3520095	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3519918	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3519924	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3519929	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
002	Y3520080	08-12-2011	07-12-2011	ALC201

Paraaf: 

ALCONTROL B.V. IS GEACCREDITEERD VOLGENS DE DOOR DE RAAD VOOR ACCREDITATIE GESTELDE CRITERIA VOOR TESTLABORATORIA CONFORM ISO/IEC 17025:2005 ONDER NEN L 028

ALZIE WERKZAAMHEIDEN WORDEN UITGEVOERD ONDER DE ALGEMENE VOORWAARDEN GEDEFINEERD IN DE KOPER VAN KOGELHUPPEL EN CASREKENEN DE ROTTERDAMSE INSCHRIJVING 10001516 GISTER. INZ. ROTTE. 003117426516





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV,
H. Zeij

Analys rapport

Blad 6 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y3520086	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3519919	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3520084	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3520085	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3520088	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3520089	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
003	Y3520093	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
004	Y3519928	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
004	Y3520077	08-12-2011	07-12-2011	ALC201
004	Y3520087	08-12-2011	07-12-2011	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analysrapport

Blad 7 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

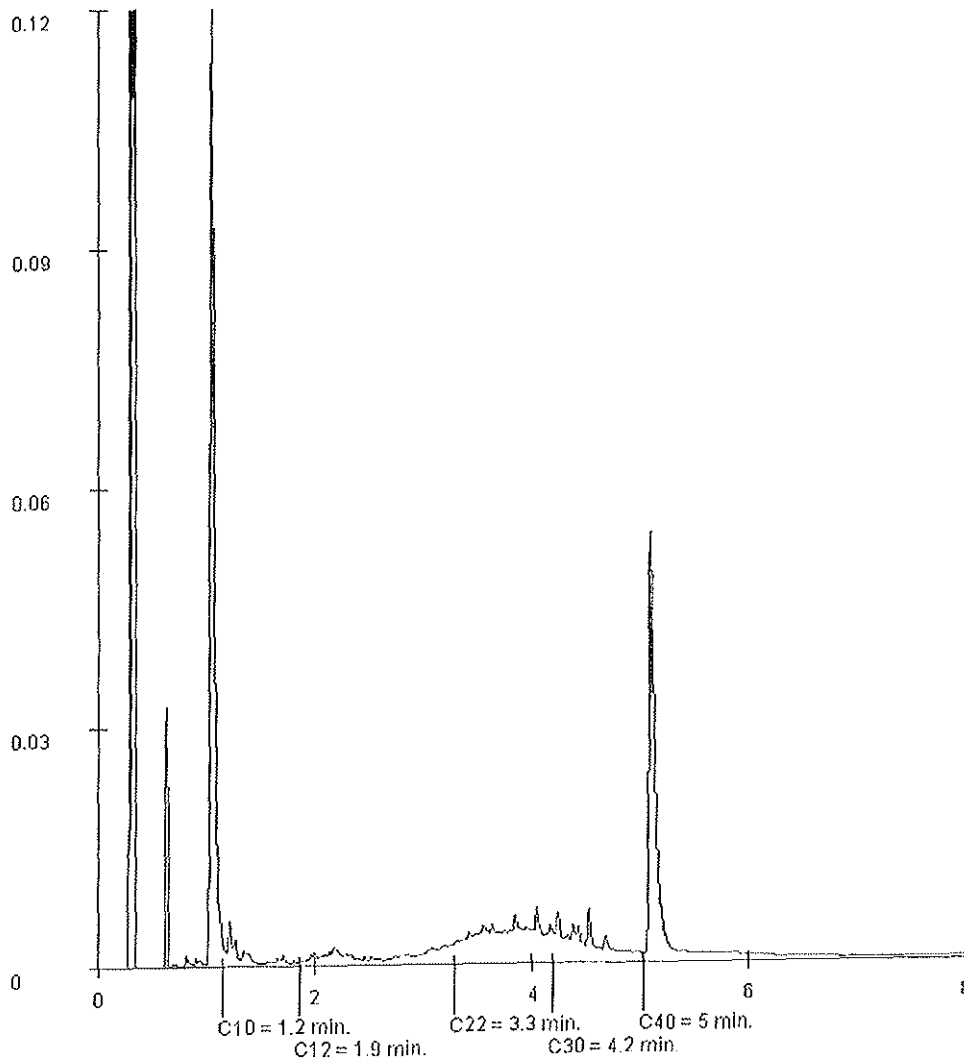
Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen: BG11 (0-50) 2 (10-60) 8 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analysrapport

Blad 8 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

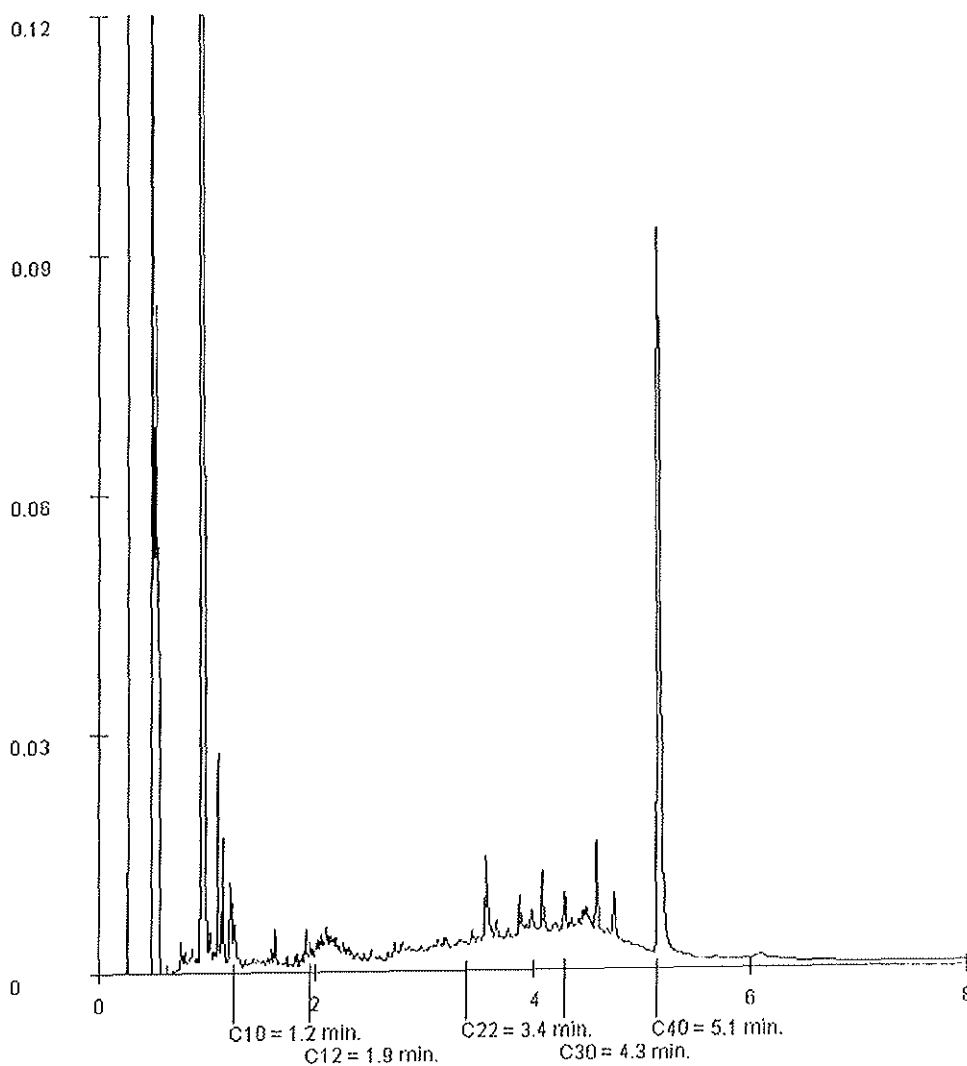
Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen BG210 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 4 (0-50) 9 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als interne standaard.



Paraaf: 





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
H. Zeij

Analyserapport

Blad 9 van 9

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11738006 - 1

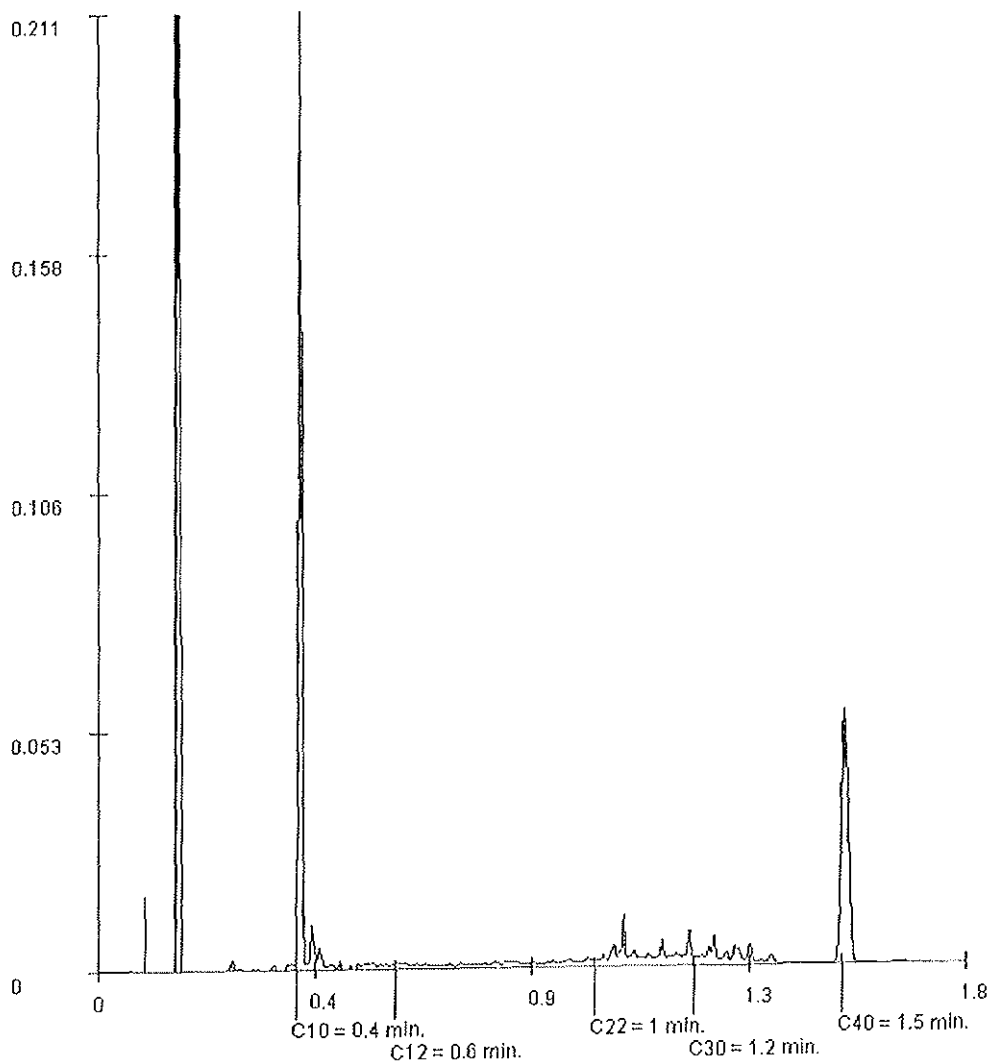
Orderdatum 07-12-2011
Startdatum 07-12-2011
Rapportagedatum 14-12-2011

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen: BG311 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)

Karakterisering naar alkaantraject

benzine	C9-C14
kerosine en petroleum	C10-C16
diesel en gasolie	C10-C28
motorolie	C20-C36
stookolie	C10-C36

De C10 en C40 pieken zijn toegevoegd door het laboratorium en worden gebruikt als Interne standaard.



Paraaf :





Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
HZEI
Postbus 143
2410 AC BODEGRAVEN

Blad 1 van 5

Uw projectnaam : Linnaeusweg 5
Uw projectnummer : 20112603
ALcontrol rapportnummer : 11742092, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : 1DJILV6R

Rotterdam, 22-12-2011

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20112603. Het onderzoek werd uitgevoerd conform uw opdracht. De gerapporteerde resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geteste monsters. De door u aangegeven omschrijvingen voor de monsters en het project zijn overgenomen in dit analyserapport.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel door derden uitgevoerd onderzoek, uitgevoerd door ALcontrol Laboratories, gevestigd aan de Steenhouwerstraat 15 in Rotterdam (NL).

Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 5 pagina's. In geval van een versienummer van '2' of hoger vervallen de voorgaande versies. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Mocht u vragen en/of opmerkingen hebben naar aanleiding van dit rapport, bijvoorbeeld als u nadere informatie nodig heeft over de meetonzekerheid van de analyseresultaten in dit rapport, dan verzoeken wij u vriendelijk contact op te nemen met de afdeling Customer Support.

Wij vertrouwen er op u met deze informatie van dienst te zijn.

Hoogachtend,



R. van Duin
Laboratory Manager

GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
HZEI

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11742092 - 1Orderdatum 20-12-2011
Startdatum 20-12-2011
Rapportagedatum 22-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
---------	---------	---	-----

METALEN

barium	µg/l	S	170
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	16
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	4.9
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	7.4
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.2
o-xyleen	µg/l	S	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21
styreen	µg/l	S	<0.2
naftaleen	µg/l	S	<0.05

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2
1,1-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,2-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
1,3-dichloorpropaan	µg/l	S	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1 (160-260)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
HZEI

Analys rapport

Blad 3 van 5

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11742092 - 1

Orderdatum 20-12-2011
Startdatum 20-12-2011
Rapportagedatum 22-12-2011

Analyse	Eenheid	Q	001
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroomelhaan	µg/l	S	<0.2
MINERALE OLIE			
fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	1-1-1 1 (160-260)



Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Bodegraven BV.
HZEI

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11742092 - 1

Orderdatum 20-12-2011
Startdatum 20-12-2011
Rapportagedatum 22-12-2011

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk.



Projectnaam Linnaeusweg 5
Projectnummer 20112603
Rapportnummer 11742092 - 1

Orderdatum 20-12-2011
Startdatum 20-12-2011
Rapportagedatum 22-12-2011

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
barium	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
kobalt	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en conform NEN-EN-ISO 17852
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
molybdeen	Grondwater (AS3000)	Idem
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
o-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
p- en m-xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
styreen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130-1
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
trans-1,2-dichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
som (cis,trans) 1,2-dichlooretheen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
dichloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,3-dichloorpropaan	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorpropanen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
tetrachloormethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,1-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
1,1,2-trichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
trichlooretheen	Grondwater (AS3000)	Idem
chloroform	Grondwater (AS3000)	Idem
vinylchloride	Grondwater (AS3000)	Idem
tribroommethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-5

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B1112766	14-12-2011	14-12-2011	ALC204
001	G8259398	14-12-2011	14-12-2011	ALC236
001	G8259402	14-12-2011	14-12-2011	ALC236

Paraaf :



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen

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 verontreinigingbronnen. 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?

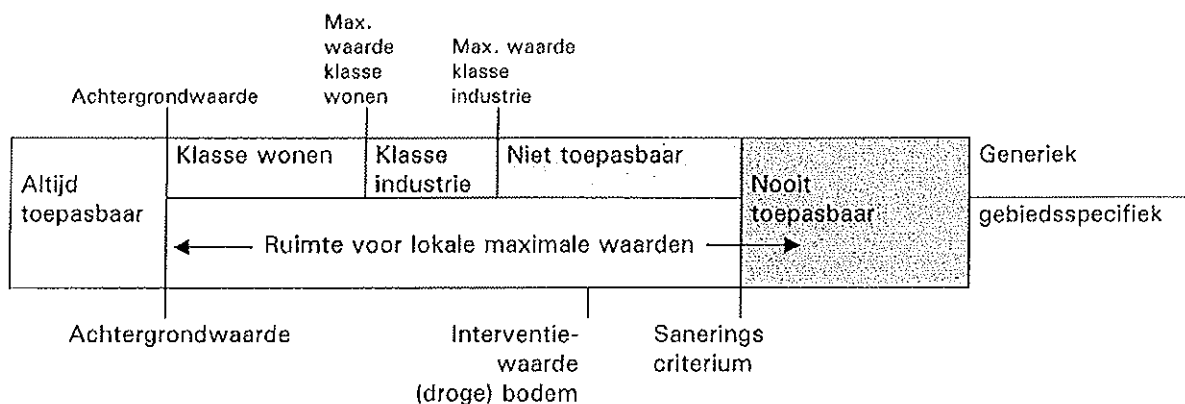
Nieuwe gevallen van bodemverontreiniging (veroorzaakt na 1 januari 1987) dienen conform de zorgplicht in de Wet bodembescherming te worden gesaneerd. Bij zogeheten oude gevallen (veroorzaakt vóór 1987) dienen in principe alle ernstige gevallen van bodemverontreiniging (d.w.z. minimaal een bodemvolume 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.



Projectnaam Linnaeusweg 5
 Projectcode 20112603

Tabel: Analyseresultaten grond (as3000) monsters (gehalten in mg/kgds, tonzij anders aangegeven)

Monstercode Bodemtype ¹⁾	BG1 ¹ 1	BG2 ² 2	BG3 ³ 3	OG1 ⁴ 4
droge stof(gew.-%)	75,1 --	70,5 --	77,8 --	58,8 --
gewicht artefacten(g)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
aard van de artefacten(g)	Geen --	Geen --	Geen --	Geen --
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	4,1 --	6,5 --	2,4 --	9,2 --
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)(% vd DS)	5,3 --	14 --	19 --	34 --
METALEN				
barium*	64	73	74	150
cadmium	<0,35	<0,35	<0,35	<0,35
kobalt	4,2	5,6	5,4	7,7
koper	10	20	14	17
kwik	<0,10	0,13 *	0,12	<0,10
lood	18	26	21	26
molybdeen	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel	11	17	17	30
zink	64	89	63	76
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	<0,01 --	0,06 --	<0,01 --	<0,01 --
fenantreen	0,12 --	0,22 --	0,06 --	0,04 --
antraceen	0,03 --	0,04 --	0,02 --	0,01 --
fluorantreen	0,20 --	0,35 --	0,15 --	0,07 --
benzo(a)antraceen	0,10 --	0,15 --	0,08 --	0,04 --
chryseen	0,11 --	0,15 --	0,06 --	0,03 --
benzo(k)fluorantreen	0,07 --	0,11 --	0,05 --	0,02 --
benzo(a)pyreen	0,10 --	0,16 --	0,07 --	0,03 --
benzo(ghi)peryleen	0,08 --	0,13 --	0,06 --	0,03 --
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,08 --	0,14 --	0,06 --	0,03 --
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,91	1,5	0,60	0,31
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
PCB 28(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 52(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 101(µg/kgds)	<1 --	1,5 --	<1 --	<1 --
PCB 118(µg/kgds)	<1 --	<1 --	<1 --	<1 --
PCB 138(µg/kgds)	1,3 --	2,8 --	<1 --	<1 --
PCB 153(µg/kgds)	1,1 --	3,2 --	<1 --	<1 --
PCB 180(µg/kgds)	<1 --	2,2 --	<1 --	<1 --
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	5,9	12	4,9 ^a	4,9
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	<5 --	<5 --	<5 --	<5 --
fractie C12 - C22	9 --	22 --	<5 --	<5 --
fractie C22 - C30	23 --	35 --	11 --	<5 --
fractie C30 - C40	14 --	30 --	5 --	<5 --
totaal olie C10 - C40	50	90	<20	<20

Monstercode en monstertraject

¹ 11738006-001 BG1 1 (0-50) 2 (10-60) 8 (0-50)
² 11738006-002 BG2 10 (0-50) 14 (0-50) 16 (0-50) 4 (0-50) 9 (0-50)
³ 11738006-003 BG3 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 15 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50)

De resultaten zijn voor de interventiewaarde getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld in de Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009 en voor de achtergrondwaarden aan het Besluit Bodemkwaliteit, Staatscourant 20 december 2007, Nr. 247. Tevens zijn de volgende wijzigingen doorgevoerd: De gewijzigde grenswaarden van een aantal OCB (per 30-07-2008) (www.Senternovem.nl) en de wijziging in de Staatscourant 67 van 7 april 2009.

De gehalten die de betreffende achtergrondwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

- * het gehalte is groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde*
 - ** het gehalte is groter dan het gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
 - *** het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
 - geen toetsingswaarde voor opgesteld*
 - niet geanalyseerd*
 - # verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
 - ^a gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de achtergrondwaarde te zijn.*
 - ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de achtergrondwaarde (of geen achtergrondwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*
 - * de interventiewaarde voor barium geldt alleen voor die situaties waarbij duidelijk sprake is van antropogene verontreiniging.*
- ¹⁾ De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing zijn de grond (as3000) monsters ingedeeld in de volgende bodemtypen: (als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)*
- 1 lutum 5.3% ; humus 4.1%*
 - 2 lutum 14% ; humus 6.5%*
 - 3 lutum 19% ; humus 2.4%*
 - 4 lutum 34% ; humus 9.2%*

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			335	69
cadmium	0,40	4,5	8,7	0,40
kobalt	5,8	40	74	5,8
koper	23	66	109	23
kwik	0,11	13	27	0,11
lood	35	203	370	35
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	15	30	44	15
zink	72	221	371	72
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	8,2	209	410	20
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	78	1064	2050	78

¹⁾ AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 V/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 1: lutum 5.3%; humus 4.1%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			594	123
cadmium	0,48	5,5	11	0,48
kobalt	9,9	67	125	9,9
koper	30	87	144	30
kwik	0,13	15	31	0,13
lood	41	241	440	41
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	24	46	69	24
zink	102	313	523	102
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	13	332	650	32
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	124	1687	3250	124

¹⁾ AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 2: lutum 14%; humus 6.5%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			742	153
cadmium	0,45	5,1	9,7	0,45
kobalt	12	83	155	12
koper	31	89	147	31
kwik	0,13	16	32	0,13
lood	42	244	445	42
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	29	56	83	29
zink	111	340	569	111
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,8	122	240	12
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	46	623	1200	46

¹⁾ AW achtergrondwaarde
 1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
 I interventiewaarde
 AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 V/m 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
 De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
 3: lutum 19%; humus 2.4%

Tabel: Toetsingswaarden voor grond (as3000) (VROM-toetsingskader). Het betreft gehalten in mg/kgds, tenzij anders aangegeven

Toetsingswaarden ¹⁾	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000 eis
METALEN				
barium			1187	245
cadmium	0,64	7,2	14	0,64
kobalt	19	131	243	19
koper	45	131	216	45
kwik	0,16	20	39	0,16
lood	55	318	581	55
molybdeen	1,5	96	190	1,5
nikkel	44	85	126	44
zink	166	509	853	166
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	18	469	920	45
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	175	2387	4600	175

- ¹⁾ AW achtergrondwaarde
1/2(AW+I) gemiddelde van de achtergrond- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondprotocollen 3010 Vm 3090 versie 4,25 juni 2008.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling.
De genoemde toetsings waarden zijn van toepassing op het volgende bodem type:
4: lutum 34%; humus 9.2%

Projectnaam Linnacusweg 5
 Projectcode 20112603

Tabel: Analyseresultaten grondwater (as3000) monsters (gehalten in µg/l, tenzij anders aangegeven)

Monstercode	1-1-1 ¹	
METALEN		
barium	170	*
cadmium	<0,8	^a
kobalt	16	
koper	<15	
kwik	<0,05	
lood	<15	
molybdeen	4,9	
nikkel	<15	
zink	<60	
VLUCHTIGE AROMATEN		
benzeen	<0,2	
tolueen	7,4	*
ethylbenzeen	<0,2	
o-xyleen	<0,1	--
p- en m-xyleen	<0,2	--
xylenen (0.7 factor)	0,21	^a
styreen	<0,2	
naftaleen	<0,05	^b
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1-dichloorethaan	<0,6	
1,2-dichloorethaan	<0,6	
1,1-dichlooretheen	<0,1	^a
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	^a
dichloormethaan	<0,2	^b
1,1-dichloorpropan	<0,25	--
1,2-dichloorpropan	<0,25	--
1,3-dichloorpropan	<0,25	--
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53	
tetrachlooretheen	<0,1	^a
tetrachloormethaan	<0,1	^b
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	^a
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	^a
trichlooretheen	<0,6	
chloroform	<0,6	
vinychloride	<0,1	^b
tribroommethaan	<0,2	
MINERALE OLIE		
fractie C10 - C12	<25	--
fractie C12 - C22	<25	--
fractie C22 - C30	<25	--
fractie C30 - C40	<25	--
totaal olie C10 - C40	<100	^a

Monstercode en monstertraject
 11742092-001 1-1-1 1 (160-260)

De resultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden zoals vermeld Circulaire Bodemsanering 2009, Staatscourant 67, 7 april 2009.

* De gehalten die de betreffende streefwaarden en interventiewaarden overschrijden zijn als volgt geclassificeerd:

het gehalte is groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan het gemiddelde van de streef- en

- Interventiewaarde*
- **** *het gehalte is groter dan het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde*
 - ***** *het gehalte is groter dan de interventiewaarde*
 - *geen toetsingswaarde voor opgesteld*
 - *niet geanalyseerd*
 - #** *verhoogde rapportagegrens, voor meer informatie zie analysecertificaat*
 - "** *gecorrigeerd gehalte is groter dan of gelijk aan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), maar wel kleiner dan de AS3000 rapportagegrens-eis, dus mag verondersteld worden kleiner dan de streefwaarde te zijn.*
 - b** *gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.*

Tabel: Toetsingswaarden voor grondwater (as3000)

Toetsingswaarden ¹⁾	S	1/2(S+I)	I	AS3000
METALEN				
barium	50	338	625	50
cadmium	0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	20	60	100	20
koper	15	45	75	15
kwik	0,050	0,18	0,30	0,050
lood	15	45	75	15
molybdeen	5,0	152	300	5,0
nikkel	15	45	75	15
zink	65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN				
benzeen	0,20	15	30	0,20
tolueen	7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	4,0	77	150	4,0
xylenen (0.7 factor)	0,20	35	70	0,21
styreen	6,0	153	300	6,0
naftaleen	0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	0,01	5,0	10	0,10
dichloormethaan	0,01	500	1000	0,20
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,01	10	20	0,20
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	24	262	500	24
chloroform	6,0	203	400	6,0
vinylchloride	0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan			630	2,0
MINERALE OLIE				
totaal olie C10 - C40	50	325	600	100

¹⁾ S streefwaarde
1/2(S+I) gemiddelde van streef- en interventiewaarde
I interventiewaarde
AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en
grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190
versie 3,25 juni 2008.



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 – Landbodem – 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 slagbuis, 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 monsternamen. Monsternamen 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 geïdentificeerd.
- 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.



Bijlage 6: Foto's

Foto 1:



Foto 2:

