

Actualiserend verkennend bodemonderzoek

Bunderse Hoek te Veghel

Opdrachtgever

Croonen Adviseurs
mevrouw C. Stolzenbach - Van der Doelen
Postbus 435
5240 AK ROSMALEN

Adviesbureau

Geofox-Lexmond bv
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE TILBURG
Tel. 013 - 4582161
Fax 013 - 4553089

Status

definitief, versie 1

Datum

18 augustus 2010

Projectnummer

20100845/SVEN

Documentkenmerk

20100845_a1RAP.doc

Auteur

de heer ing. S.W. van de Ven

Paraaf:

Controle / vrijgave

de heer drs. B.L.H. ter Haar

Paraaf:



Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek en onderzoeksopzet	2
	2.1 Algemeen	2
	2.2 Algemene beschrijving onderzoekslocatie	2
	2.3 Historische informatie	3
	2.4 Bodemopbouw en geohydrologie	4
	2.5 Onderzoeksopzet	5
3	Werkzaamheden en resultaten	6
	3.1 Werkzaamheden	6
	3.2 Resultaten veldonderzoek	7
	3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek	8
4	Samenvatting en conclusie	9

Bijlagen

1	Situatietekeningen	
	1.1 Topografische ligging locatie	
	1.2 Situatieschets met locatie boringen en peilbuizen	
2	Boorstaten	
3	Analyseresultaten	
	3.1 Grond	
	3.2 Grondwater	
4	Toetsingscriteria en toetsingstabellen	
	4.1 Toetsingscriteria	
	4.2 Toetsingstabellen grond	
	4.3 Toetsingstabellen grondwater	
5	Toelichting bodemonderzoek	

1 Inleiding

In opdracht van Croonen Adviseurs heeft Geofox-Lexmond bv, als onafhankelijk adviesbureau¹, een actualiserend verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Bunderse Hoek te Veghel.

In 2005 is door Geofox-Lexmond een grootschalig verkennend onderzoek uitgevoerd. Onderhavige onderzoekslocatie maakte deel uit van dit onderzoek. In het kader van de nu te doorlopen ruimtelijke ordeningsprocedure en aan te vragen bouwvergunning dient de actuele milieukundige bodemkwaliteit bepaald te worden.

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel het bepalen van de actuele milieukundige kwaliteit van de bodem. Hierbij is met de gemeente overeengekomen dat de actualisatie zich beperkt tot de bovengrond en het grondwater.

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

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

2.1 Algemeen

Het vooronderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN5725 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader bodemonderzoek, januari 2009). Op grond van de verzamelde basisinformatie, de aanleiding van het onderzoek en de mate van verdachtheid is, conform de NEN5725, een beperkt vooronderzoek uitgevoerd. De informatie verzameld bij het verkennend bodemonderzoek in 2005 is als basis gebruikt. Deze informatie is op volledigheid gecontroleerd. In de volgende paragrafen is de verkregen informatie vastgelegd per geraadpleegde informatiebron.

De ontwikkelingslocatie is gelegen aan de oostelijke rand van de bebouwde kom van Veghel en heeft een oppervlakte van ca. 36.000 m² (ca. 3,6 ha). De locatie heeft momenteel een agrarische functie (akkerland) en is geheel onverhard. De omgeving van de locatie bestaat uit woningen en agrarisch gebied.

Figuur 2.1: Luchtfoto met ligging onderzoekslocatie

Enkele algemene gegevens van de locatie zijn opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1: Algemene gegevens onderzoekslocatie

Algemene gegevens onderzoekslocatie

Huidig gebruik:	agrarisch gebied (maïsakker)	
Bebouwing:	geen	
Verharding:	onverhard	
Toekomstig gebruik:	grondgebonden woningen	
Kadastrale aanduiding:	Gemeente Veghel, Sectie L, Nummer 503 en 2883	
RD-coördinaten ¹⁾ :	X: 167.530	Y: 403.890
Oppervlakte onderzoekslocatie:	Ca. 36.000 m ²	

¹⁾ Centrale coördinaten gebaseerd op het Rijksdriehoekstelsel

Hieronder is een foto-overzicht weergegeven van de onderzoekslocatie ten tijde van de uitvoering van de veldwerkzaamheden.



Foto 2.1: overzicht onderzoekslocatie



Foto 2.2: overzicht onderzoekslocatie

Bronnen:

- § Google Maps;
- § Kadaster;
- § Terreininspectie.

2.3 Historische informatie

In 2005 is door Geofox-Lexmond een grootschalig verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op een terrein van circa 13,5 ha. Onderhavige onderzoekslocatie maakte deel uit van dit terrein. Bij het onderzoek zijn in de boven- en ondergrond geen verhogingen aan onderzochte parameters aangetoond ten opzichte van de destijds geldende streefwaarden. In het grondwater zijn maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen gemeten (cadmium, chroom, koper, nikkel en zink).

Uit het historisch vooronderzoek uitgevoerd bij het verkennend onderzoek in 2005 blijkt dat bij de gemeente Veghel geen informatie aanwezig is met betrekking tot de te verwachten milieukundige bodemkwaliteit van onderhavige locatie. Wel is bij de gemeente bekend dat in het grondwater over het algemeen verhoogde concentraties met zware metalen voor kunnen komen.

De gebruiksfunctie van onderhavige locatie is niet gewijzigd sinds het onderzoek uit 2005, waardoor verwacht wordt dat de locatie nog steeds als 'onverdacht' beschouwd kan worden. Voor de volledigheid is bij de gemeente geverifieerd of van onderhavige onderzoekslocatie informatie aanwezig met betrekking tot de te verwachten bodemkwaliteit. Er blijkt momenteel van onderhavige locatie in de archieven geen relevante informatie aanwezig te zijn.

Bij het Bodemloket is eveneens geen relevante informatie aanwezig met betrekking de bodemkwaliteit op onderhavige locatie en de directe omgeving.

Bronnen:

- § Rapportage verkennend bodemonderzoek "Bunderse Hoek te Veghel", Geofox-Lexmond BV, documentkenmerk 20051171_a1RAP, d.d. 9 september 2005;
- § Gemeente Veghel (contactpersoon mevrouw D. van Dijk);
- § Bodemloket (www.bodemloket.nl)

2.4 Bodemopbouw en geohydrologie

Bodemopbouw

Aan de hand van de databank van TNO (REGIS) is informatie verkregen over de samenstelling van de diepere bodemlagen. In tabel 2.2 is schematisch de globale geologische bodemopbouw weergegeven. De verschillende afzettingen zijn van boven naar beneden weergegeven (respectievelijk van jong naar oud).

Tabel 2.2: Regionale bodemopbouw

Diepte (m-mv)	Formatienaam	Samenstelling	Geohydrologische eenheid
0 - 5	Wierden / Boxtel	fijn tot matig grof, leemhoudend zand	deklaag
5 - 17	Nuenen groep, holoceen	fijne zanden, veen- en leemlagen	deklaag
17 - 65	Sterksel	matig fijne tot matig grove zanden	1e watervoerend pakket
65 - 120	Kedichem / Tegelen	fijn, leemhoudend zand	1e scheidende laag

Bron: Databank TNO REGIS (DinoLoket)

Voor de lokale bodemopbouw wordt verwezen naar paragraaf 3.2.

Geohydrologie

Volgens de Grondwaterkaart van Nederland is de grondwaterstroming in eerste watervoerende pakket globaal noordwestelijk gericht met een gradiënt van circa 0,5 m/km. Door diverse lokale factoren (sloten, drains, zandcunetten e.d.) zal de plaatselijke freatische grondwaterstroming hiervan in meerdere of mindere mate afwijken. Vanwege de aard van het onderzoek, wordt een verdere uitwerking van de regionale geohydrologische gegevens niet relevant geacht.

2.5 Onderzoeksopzet

Op basis van de beschikbare informatie is uitgegaan van de onderzoeksstrategie voor een milieuhygiënische onverdachte locatie (ONV) uit de NEN 5740 (Bodem – Landbodem – Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek – Onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond (januari 2009).

Onderhavig onderzoek betreft een actualisatie van de onderzoeksresultaten uit 2005. Destijds is in zowel boven- als ondergrond geen verontreiniging aangetoond. Omdat op de onderzoekslocatie voor zover bekend in de tussentijd geen voor bodemverontreiniging verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden, is volstaan met het onderzoeken van alleen de bovengrond en het grondwater. De ondergrond is niet opnieuw onderzocht¹.

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

¹ Deze aangepaste onderzoeksopzet is voorafgaand voorgelegd en goedgekeurd door het bevoegd gezag, in deze de gemeente Veghel (contactpersoon de heer K. Gommer).

3 Werkzaamheden en resultaten

3.1 Werkzaamheden

De werkzaamheden zijn uitgevoerd met inachtneming van 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 van Geofox-Lexmond: de heer N. van Aarle en de heer M. van Diemen.

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				Analyses	
	boring 0,5 m-mv	boring 2,0 m-mv	boring met peilbuis	verharding (cm)	grond	grondwater
gehele locatie (ca. 36.000 m ²)	25	--	5	n.v.t.	3 x STAPg ¹	5 x STAPw ²

Toelichting tabel 3.1:

- ¹: 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;
- ²: 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 21 juli 2010. Het grondwater is bemonsterd op 28 juli 2010.

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

Voorafgaand aan de bemonstering van het grondwater is de diepte van de grondwaterspiegel bepaald en zijn de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (Ec) van het grondwater vastgesteld. De situering van de boorpunten en peilbuizen is weergegeven in bijlage 1.2.

3.2 Resultaten veldonderzoek

De bodemopbouw bestaat tot de verkende diepte van 3,0 m-mv volledig uit een zeer fijn zandpakket. Dit pakket is overwegend matig siltig en in de toplaag zwak humeus. In de boorstaten in bijlage 2 is een gedetailleerde beschrijving van de bodemopbouw weergegeven.

Bij het zintuiglijk onderzoek zijn geen bodemvreemde materialen aangetroffen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen.

De resultaten van de metingen aan het grondwater zijn opgenomen in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Meetgegevens grondwater

Peilbuis nr.	gws (cm-mv)	pH	Ec (µS/cm)	Opmerkingen
01	105	6,6	550	
02	115	5,8	370	De gemeten waarden geven, ondanks de relatief sterke spreiding in de pH-waarden, geen aanleiding om een verontreiniging in de bodem te verwachten
03	106	7,4	515	
04	113	7,7	625	
05	117	6,1	355	

gws = grondwaterstand pH = zuurgraad Ec = elektrische geleidbaarheid

Op basis van de verzamelde (veld)informatie heeft een selectie plaatsgevonden van de te analyseren grond- en grondwatermonsters. Een overzicht van de uitgevoerde analyses is weergegeven in de tabellen 3.3 (grond) en 3.4 (grondwater).

Tabel 3.3: Monsterselectie en analyses grondmonsters

Mengmonster	Samenstelling	Traject (in m-mv)	Analyse
MM1	05 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)	0,0-0,5	STAPg
MM2	02 (0-40) 03 (0-40) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50)	0,0-0,5	STAPg
MM3	01 (0-30) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 22 (0-50)	0,0-0,5	STAPg

Tabel 3.4: Monsterselectie en analyses grondwatermonsters

Monster	Peilbuis	Filtertraject (in m-mv)	Analyse
01-1-1	01	1,7-2,7	STAPw
02-1-1	02	1,8-2,8	STAPw
03-1-1	03	1,8-2,8	STAPw
04-1-1	04	1,8-2,8	STAPw
05-1-1	05	1,8-2,8	STAPw

Zie beschrijving onder tabel 3.1 voor een toelichting op de analysepakketen.

3.3 Resultaten laboratoriumonderzoek

De analytische 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 streefwaarde (S) voor grondwater en de interventiewaarde (I) voor grond en grondwater onderscheiden.

In de tabellen 3.5 en 3.6 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 3.5: Toetsingsresultaten grond (mg/kg d.s.)

Mengmonster (traject in m-mv)	Stof (zware) metalen	PAK (som)	PCB (som) (in µg/kg)	minerale olie
MM1 (0,0-0,5)	<	<	<	<
MM2 (0,0-0,5)	<	1,6 *	<	<
MM3 (0,5-2,0)	<	<	<	60 *

Tabel 3.6: Toetsingsresultaten grondwater (µg/l)

Monster (filterstelling)	Stof (zware) metalen	VAK	VHK	minerale olie
01 (1,7-2,7)	barium: 95 * nikkel: 27 *	<	<	<
02 (1,8-2,8)	nikkel: 23 *	<	<	<
03 (1,8-2,8)	barium: 70 * koper: 20 * nikkel: 32 *	<	<	<
04 (1,8-2,8)	barium: 110 *	<	<	<
05 (1,8-2,8)	barium: 65 * cadmium: 0,88 * koper: 19 * zink: 82 *	<	<	<

Toelichting bij de tabellen 3.5 en 3.6:

- < = het gehalte is kleiner dan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- * = het gehalte is groter dan of gelijk aan de achtergrondwaarde/streefwaarde;
- ** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de tussenwaarde;
- *** = het gehalte is groter dan of gelijk aan de interventiewaarde;
- PAK = polycyclische aromatische koolwaterstoffen (som 10 VROM);
- PCB = polychloorbifenylen (som 7);
- VHK = vluchtige halogeen koolwaterstoffen;
- VAK = vluchtige aromatische koolwaterstoffen.

4 Samenvatting en conclusie

In opdracht van Croonen Adviseurs heeft Geofox-Lexmond bv een actualiserend verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Bunderse Hoek te Veghel. Het betreft hier een terrein van circa 3,6 ha. dat in 2005 al eens is onderzocht. Vooraf is met de gemeente Veghel overeengekomen dat volstaan kan worden met het actualiseren van de kwaliteit van de toplaag en het grondwater.

De aanleiding voor het uitvoeren van het onderzoek wordt gevormd door de voorgenomen ontwikkeling van de locatie. Het onderzoek heeft tot doel het bepalen van de actuele milieukundige kwaliteit van de bodem.

Navolgend zijn samenvattend de belangrijkste conclusies van het onderzoek weergegeven:

- § Bij het veldonderzoek zijn in de bodem geen bodemvreemde materialen waargenomen. Er zijn voor zover zintuiglijk waarneembaar geen asbestverdachte materialen op of in de bodem aangetroffen. De zuurgraad (pH) en elektrische geleidbaarheid (EC) van de grondwatermonsters wijken niet af van de gemiddelde waarden voor een soortgelijke bodem. Wel is er enige spreiding in de pH-waarden geconstateerd (5,8 tot 7,7);
- § In de bovengrond zijn plaatselijk een lichte verontreiniging met PAK en een lichte verontreiniging met minerale olie waargenomen. Een eenduidige verklaring hiervoor is op basis van de beschikbare veldwaarnemingen en historisch informatie van het terrein niet te geven. De gemeten gehalten zijn dermate laag dat de uitvoering van een aanvullend onderzoek niet noodzakelijk wordt geacht;
- § In het grondwater zijn lichte verontreinigen met barium, cadmium, koper, nikkel en zink aangetoond. Dit beeld komt overeen met de situatie zoals aangetroffen in 2005;

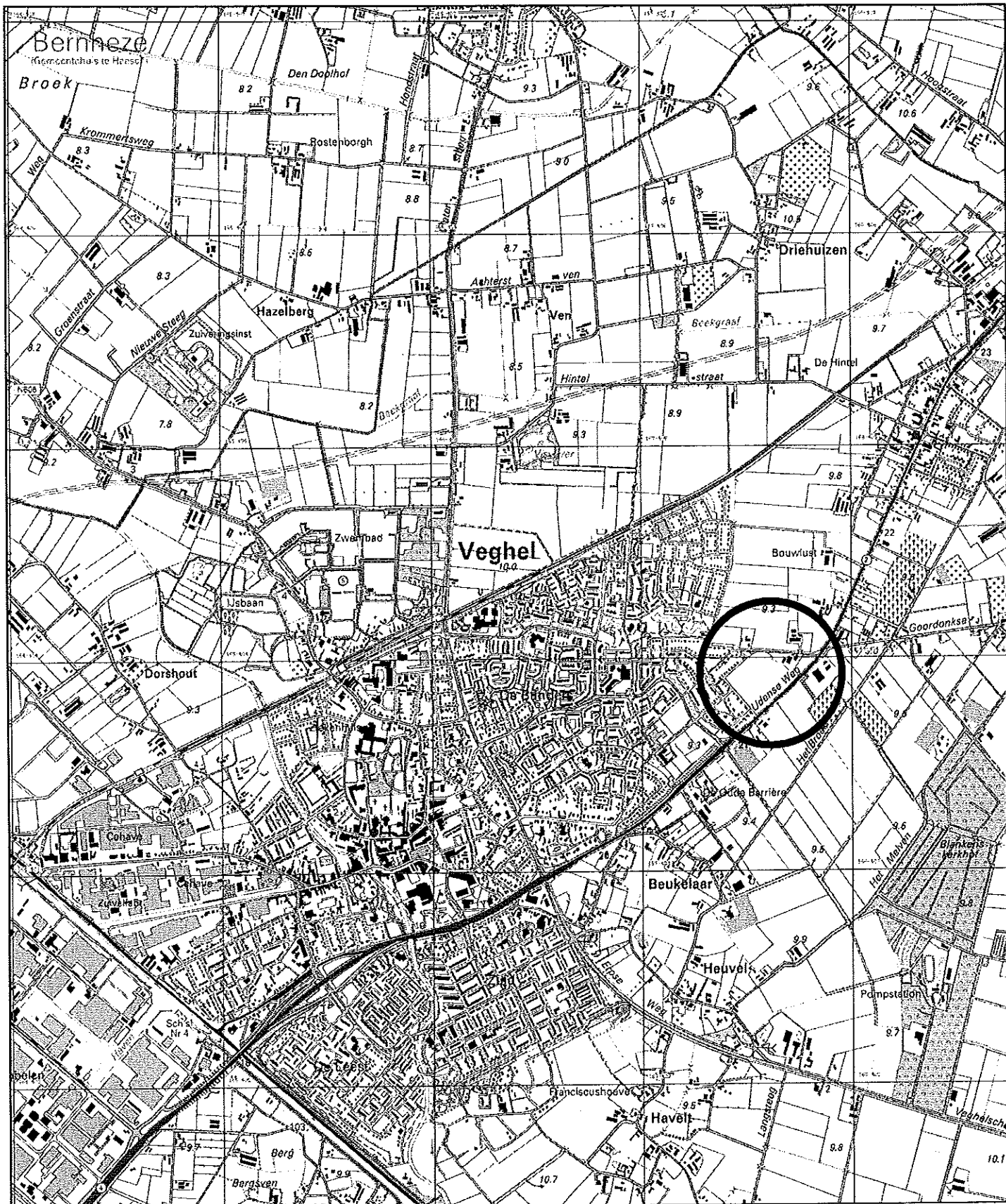
Resumerend wordt geconcludeerd dat de aangetroffen bodemkwaliteit geen belemmering vormt voor de voorgenomen ontwikkeling van de locatie.



Bijlage 1: Situatietekeningen



Bijlage 1.1: Topografische ligging locatie



Omschrijving:
Geografische ligging locatie

Bijlage:
1.1

Tekenaar:
SVEN

Schaal:
1:25.000

Formaat:
A4

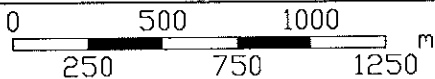
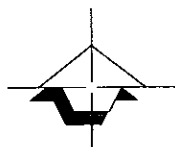
Datum:
18-08-2010

Accoord:
SV

Revisie:
...

Project:
**Bunderse Hoek
te Veghel**
Opdrachtgever:
Adviesburo De Meent B.V.

Projectnummer:
20100845



Geofox-
Lexmond



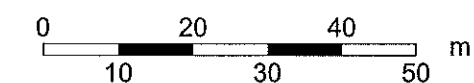
vestiging Tilburg
Jules Verneweg 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 453089
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 1.2: Situatieschets met locatie boringen en peilbuizen



Legenda

-  Boring tot 0,5 m-mv
-  Boring met peilbuis
-  Grens onderzoekslocatie



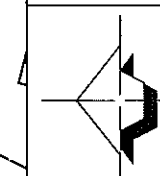
Omschrijving:
Situatieschets met boorlocaties

Bijlage:
1.2

Project:
**Bundersse Hoek
te Veghel**
Opdrachtgever:
Croonen Adviseurs

Projectnummer:
20100845

Tekenaar: SVEN	Schaal: 1:1000	Formaat: A3	Datum: 18-08-2010	Accoord: 	Revisie: ...
-------------------	-------------------	----------------	----------------------	---	-----------------



**Geofox-
Lexmond**



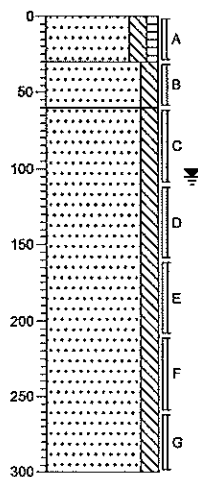
vestiging Tilburg
Jules Van der Velden 21-15
Postbus 2205
5001 CE Tilburg
(013) 458 21 61
(013) 458 30 69
www.geofox-lexmond.nl
info@geofox-lexmond.nl

Bijlage 2: Boorstaten

Boring: 01

Datum: 21-06-2010
GWS: 105

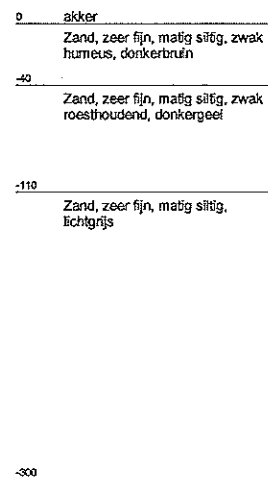
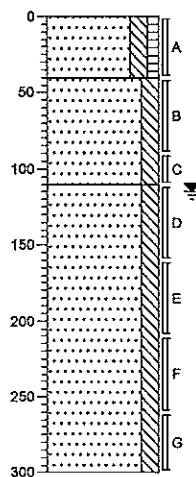
Opmerking: maaiveld



Boring: 02

Datum: 21-06-2010
GWS: 115

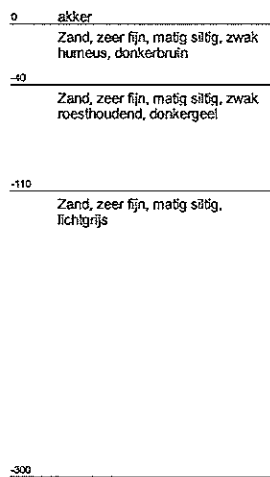
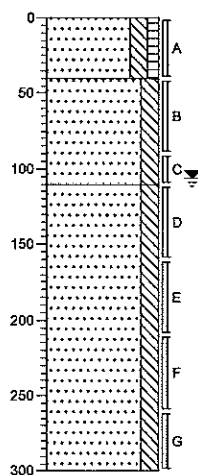
Opmerking: maaiveld



Boring: 03

Datum: 21-06-2010
GWS: 106

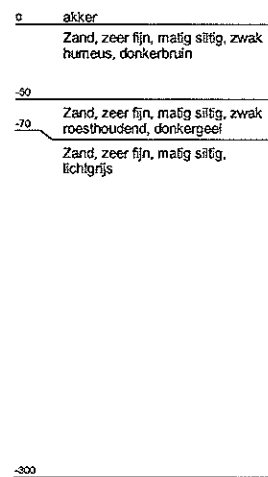
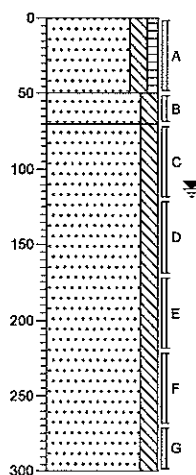
Opmerking: maaiveld



Boring: 04

Datum: 21-06-2010
GWS: 113

Opmerking: maaiveld



Projectnaam: Bunderse Hoek te Veghel

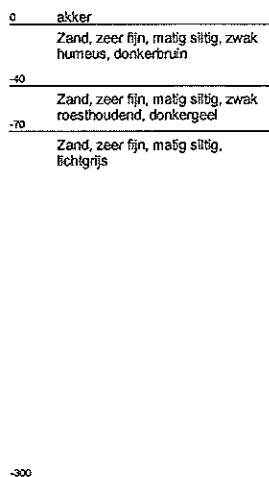
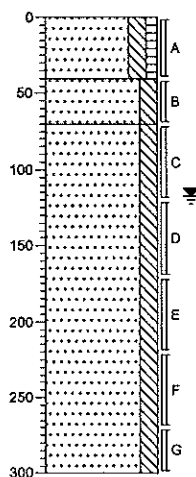
Projectcode: 20100845

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 05

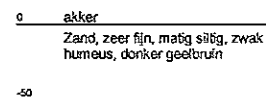
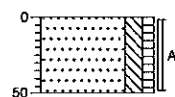
Datum: 21-06-2010
GWS: 117

Opmerking: maaiveld

**Boring: 06**

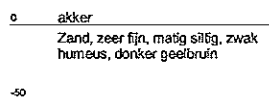
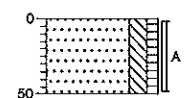
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 07**

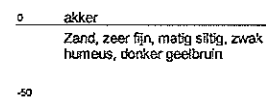
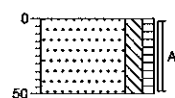
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 08**

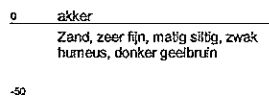
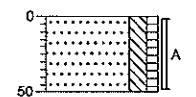
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 09**

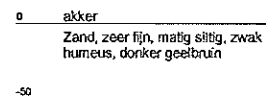
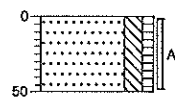
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 10**

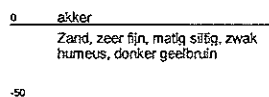
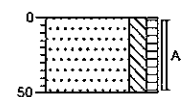
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 11**

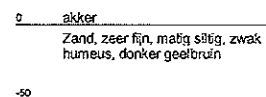
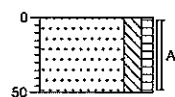
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 12**

Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



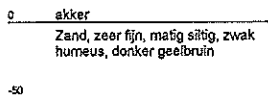
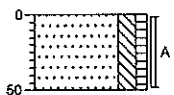
Projectnaam: Bunderse Hoek te Veghel

Projectcode: 20100845

Boring: 13

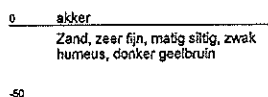
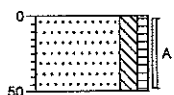
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 15**

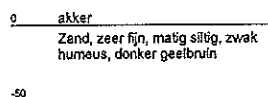
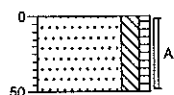
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 17**

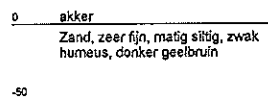
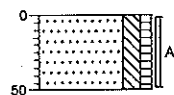
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 19**

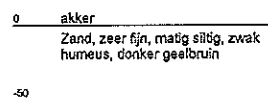
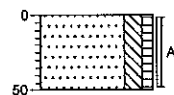
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 21**

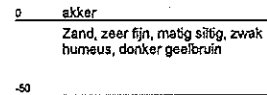
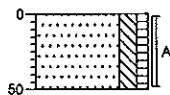
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 14**

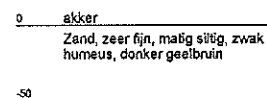
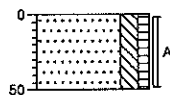
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 16**

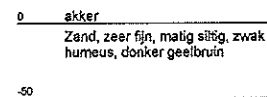
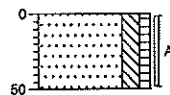
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 18**

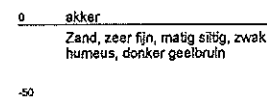
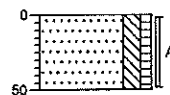
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 20**

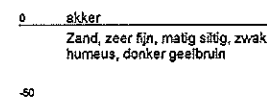
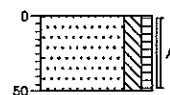
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 22**

Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



Projectnaam: Bunderse Hoek te Veghel

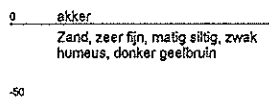
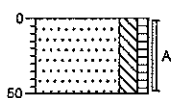
Projectcode: 20100845

'getekend volgens NEN 5104'

Boring: 23

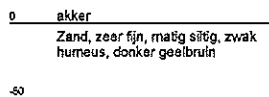
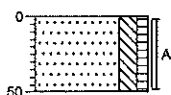
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 25**

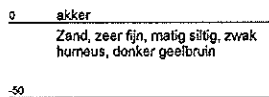
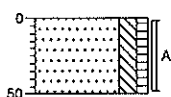
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 27**

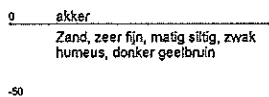
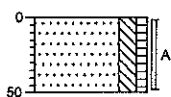
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 29**

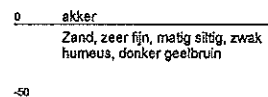
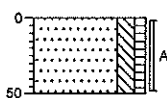
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 24**

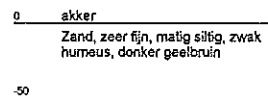
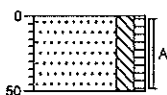
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 26**

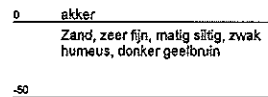
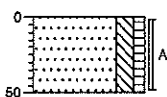
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 28**

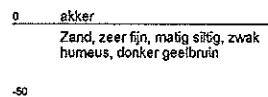
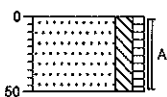
Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld

**Boring: 30**

Datum: 21-06-2010
GWS:

Opmerking: maaiveld



Projectnaam: Bunderse Hoek te Veghel

Projectcode: 20100845

'getekend volgens NEN 5104'



Bijlage 3:Analyseresultaten



Bijlage 3.1: Grond



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

SVEN

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 7

Uw projectnaam : Bunderse Hoek te Veghel
Uw projectnummer : 20100845
ALcontrol rapportnummer : 11573716, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : TXVPWETG

Rotterdam, 30-06-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20100845. 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).

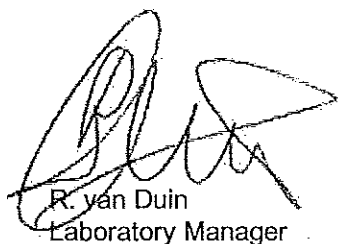
Dit analyserapport bestaat inclusief bijlagen uit 7 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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 Tilburg BV
SVEN

Blad 2 van 7

Analyserapport

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
 Projectnummer 20100845
 Rapportnummer 11573716 - 1

Orderdatum 22-06-2010
 Startdatum 22-06-2010
 Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	87.8	86.4	87.7
gewicht artefacten	g	S	<1	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	geen	geen	geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	2.5	3.2	2.8
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	5.0	5.2	4.5
METALEN					
barium	mg/kgds	S	<20	<20	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	<0.35	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	<3	<3	<3
koper	mg/kgds	S	<10	11	<10
kwik	mg/kgds	S	<0.10	<0.10	<0.10
lood	mg/kgds	S	<13	16	16
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5	<5
zink	mg/kgds	S	22	26	26
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	<0.01	0.14	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	0.03	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.01	0.45	0.02
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.01	0.21	0.01
chryseen	mg/kgds	S	<0.01	0.20	0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	<0.01	0.11	0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	<0.01	0.17	0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.01	0.11	0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.01	0.13	0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.09 ¹⁾	1.6 ¹⁾	0.11 ¹⁾
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 52	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 101	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 118	µg/kgds	S	<1	<1	<1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 02 (0-40) 03 (0-40) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-30) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 22 (0-50)

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 3 van 7

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11573716 - 1

Orderdatum 22-06-2010
Startdatum 22-06-2010
Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5	9
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5	19
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5	16
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5	17
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20	60

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM1 05 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM2 02 (0-40) 03 (0-40) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (0-50)
003	Grond (AS3000)	MM3 01 (0-30) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 22 (0-50)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 4 van 7

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11573716 - 1

Orderdatum 22-06-2010
Startdatum 22-06-2010
Rapportagedatum 30-06-2010

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. |

Voetnoten

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



Analyserapport

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
 Projectnummer 20100845
 Rapportnummer 11573716 - 1

Orderdatum 22-06-2010
 Startdatum 22-06-2010
 Rapportagedatum 30-06-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/IIA.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)	Grond: eigen methode. Grond (AS3000): conform AS3010-4
barium	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
kobalt	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN-ISO 16772 (meting)
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010-5, NEN 6961 (ontsluiting) en NEN 6966 (meting)
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	Monsternummer	Verpakking
001	Y2796070	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796076	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796078	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796079	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796081	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796082	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796086	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796088	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796089	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
001	Y2796432	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796071	23-06-2010	21-06-2010	ALC201

Paraaf:





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Analyserapport

Blad 6 van 7

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11573716 - 1

Orderdatum 22-06-2010
Startdatum 22-06-2010
Rapportagedatum 30-06-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
002	Y2796072	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796083	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796230	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796232	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796233	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796241	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796242	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796248	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
002	Y2796549	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796073	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796075	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796077	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796080	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796085	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796087	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796090	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796091	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796444	23-06-2010	21-06-2010	ALC201
003	Y2796447	23-06-2010	21-06-2010	ALC201

Paraaf :



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
SVEN

Blad 7 van 7

Analysrapport

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11573716 - 1

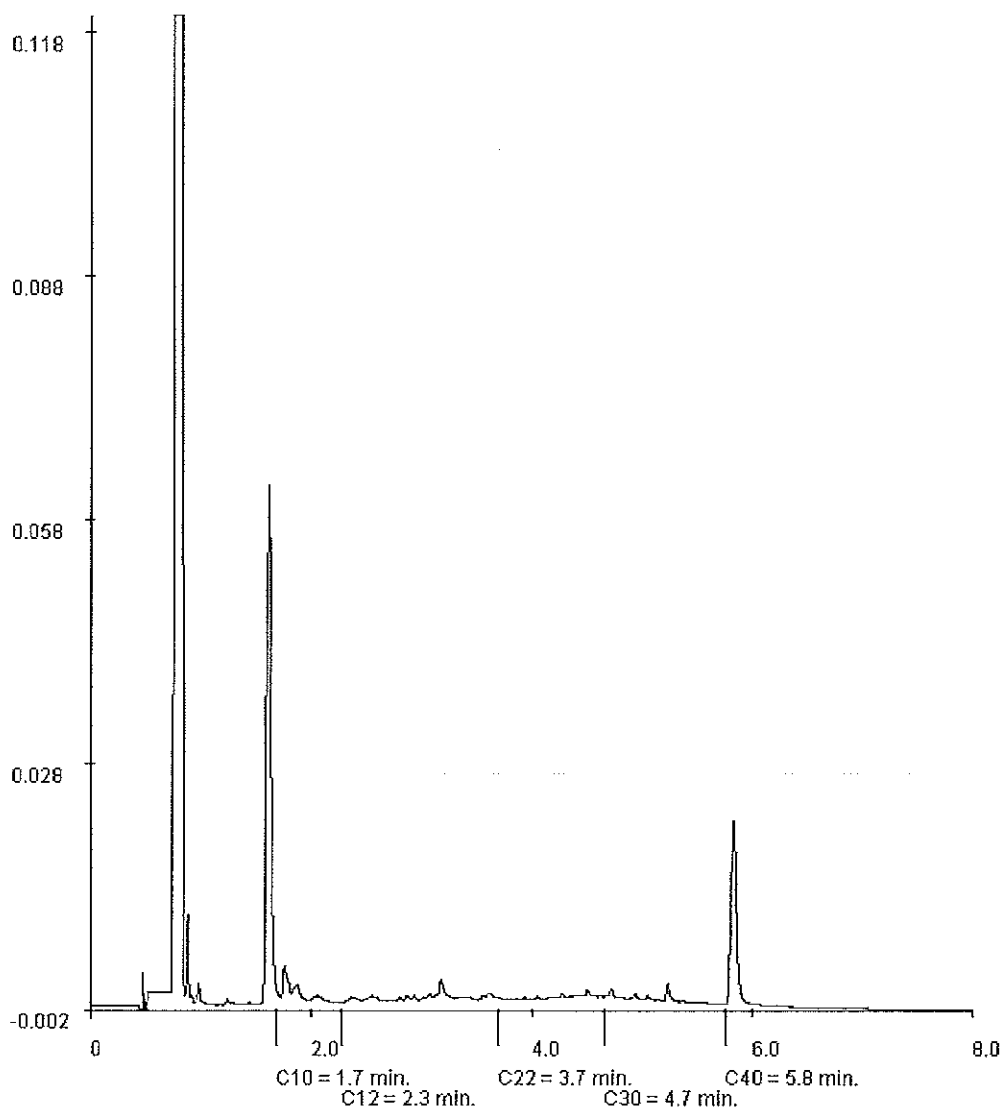
Orderdatum 22-06-2010
Startdatum 22-06-2010
Rapportagedatum 30-06-2010

Monsternummer: 003
Monster beschrijvingen MM301 (0-30) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 22 (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.



Bijlage 3.2: Grondwater



Analyserapport

GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

S. van de Ven

Postbus 2205

5001 CE TILBURG

Blad 1 van 6

Uw projectnaam : Bunderse Hoek te Veghel
Uw projectnummer : 20100845
ALcontrol rapportnummer : 11575646, versie nummer: 1
Rapport verificatie nummer : GSRQWE5W

Rotterdam, 01-07-2010

Geachte heer/mevrouw,

Hierbij ontvangt u de analyse resultaten van het laboratoriumonderzoek ten behoeve van uw project 20100845. 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 6 pagina's. Alle bijlagen maken onlosmakelijk onderdeel uit van het rapport. Alleen vermenigvuldiging van het hele rapport is toegestaan.

Uitgebreide informatie over de door ons gehanteerde analysemethoden kunt u terugvinden in onze informatiegids.

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 Tilburg BV
S. van de Ven

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11575646 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 01-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
METALEN							
barium	µg/l	S	65	110	70	95	50
cadmium	µg/l	S	0.88	<0.8	<0.8	<0.8	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5	<5	10	5.5	7.4
koper	µg/l	S	19	<15	20	<15	<15
kwik	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
lood	µg/l	S	<15	<15	<15	<15	<15
molybdeen	µg/l	S	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6	<3.6
nikkel	µg/l	S	<15	<15	32	27	23
zink	µg/l	S	82	<60	<60	<60	<60
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
tolueen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.21	0.21	0.21	0.21	0.21
styreen	µg/l	S	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
1,1-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
trans-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
dichloormethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
1,1-dichloorpropan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,2-dichloorpropan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
1,3-dichloorpropan	µg/l	S	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
som dichloorpropanen (0.7 factor)	µg/l	S	0.53	0.53	0.53	0.53	0.53
tetrachlooretheen	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tetrachloormethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,1-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
1,1,2-trichloorethaan	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (180-280)
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (180-280)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (180-280)
004	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (170-270)
005	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (180-280)

Paraaf:

(Handwritten signature)





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
S. van de Ven

Blad 3 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11575646 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 01-07-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003	004	005
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2	<0.2
<i>MINERALE OLIE</i>							
fractie C10 - C12	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25	<25	<25	<25	<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100	<100	<100	<100	<100

De met S gemerkte analyses zijn geaccrediteerd en vallen onder de AS3000 erkenning door de ministeries VROM en V&W. Overige accreditaties zijn gemerkt met een Q.

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	05-1-1 05 (180-280)
002	Grondwater (AS3000)	04-1-1 04 (180-280)
003	Grondwater (AS3000)	03-1-1 03 (180-280)
004	Grondwater (AS3000)	01-1-1 01 (170-270)
005	Grondwater (AS3000)	02-1-1 02 (180-280)

Paraaf :





GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV
S. van de Ven

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11575646 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 01-07-2010

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. |
| 005 | * | De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000, dit geldt alleen voor de analyses die worden gerapporteerd met het "S" kenmerk. |



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

S. van de Ven

Blad 5 van 6

Analyserapport

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel

Projectnummer 20100845

Rapportnummer 11575646 - 1

Orderdatum 28-06-2010

Startdatum	28-06-2010
------------	------------

Rapportagedatum 01-07-2010

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	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-dichloorethenen (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	B0978605	28-06-2010	28-06-2010	ALC204
001	G8113068	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
001	G8113074	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
002	B0978598	28-06-2010	28-06-2010	ALC204
002	G8113040	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
002	G8113075	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
003	B0978604	28-06-2010	28-06-2010	ALC204

Paraaf :

R



GEOFOX-LEXMOND Tilburg BV

S. van de Ven

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam Bunderse Hoek te Veghel
Projectnummer 20100845
Rapportnummer 11575646 - 1

Orderdatum 28-06-2010
Startdatum 28-06-2010
Rapportagedatum 01-07-2010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
003	G8113063	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
003	G8113069	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
004	B0978599	28-06-2010	28-06-2010	ALC204
004	G8113064	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
004	G8113081	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
005	B0978600	28-06-2010	28-06-2010	ALC204
005	G8113057	28-06-2010	28-06-2010	ALC236
005	G8113080	28-06-2010	28-06-2010	ALC236



Bijlage 4: Toetsingscriteria en toetsingstabellen



Bijlage 4.1: Toetsingscriteria

Inleiding

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

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

Toelichting normenstelsel

Achtergrondwaarden (AW) & Streefwaarden (S)

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

Interventiewaarde (I)

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

Tussenwaarde (T)

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

NB: Toetsingswaarden

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

Indicatieve niveaus voor ernstige verontreiniging

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

Niet genormeerde stoffen

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

Bouwen op verontreinigde grond

De Model Bouwverordening (laatste versie: VNG 6 september 1993) is gebaseerd op de Woningwet 1991. De Bouwverordening stelt dat op verontreinigde grond niet mag worden gebouwd. Dit betekent

dat een gemeente in principe een bouwvergunning kan weigeren, indien in de grond of het grondwater een stof is aangetroffen in een gehalte boven de achtergrondwaarde.

Wanneer Saneren?

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

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

Beleid voor hergebruik grond

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

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



Bijlage 4.2: Toetsingstabellen grond

Projectnaam	Bunderse Hoek te Veghel
Projectcode	20100845

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

monstercode	MM1	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1				EIS
droge stof(gew.-%)	87,8	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,5	--			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)(% vd DS)	5,0	--			
METALEN					
barium ⁺	<20			326	67
cadmium	<0,35		0,37	4,2	8,1
kobalt	<3		5,7	39	72
koper	<10		22	62	103
kwik	<0,10		0,11	13	26
lood	<13		34	196	359
molybdeen	<1,5		1,5	96	190
nikkel	<5		15	29	43
zink	22		69	211	354
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01	--			
fenantreen	<0,01	--			
antraceen	<0,01	--			
fluoranteen	0,01	--			
benzo(a)antraceen	0,01	--			
chryseen	<0,01	--			
benzo(k)fluoranteen	<0,01	--			
benzo(a)pyreen	<0,01	--			
benzo(ghi)peryleen	0,01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,09		1,5	21	40
					1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	--			
PCB 101(µg/kgds)	<1	--			
PCB 118(µg/kgds)	<1	--			
PCB 138(µg/kgds)	<1	--			
PCB 153(µg/kgds)	<1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		5,0	128	250
					12

MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		48	649	1250	48

Monstercode en monstertraject:

11573716-001	MM1 05 (0-40) 09 (0-50) 10 (0-50) 11 (0-50) 12 (0-50) 13 (0-50) 18 (0-50) 19 (0-50) 20 (0-50) 21 (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 toetsingswaarden 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- 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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5%; humus 2.5%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	Bunderse Hoek te Veghel
Projectcode	20100845

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

monstercode	MM2		AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1					EIS
droge stof(gew.-%)	86,4	--				
gewicht artefacten(g)	<1	--				
aard van de artefacten(g)	Geen	--				
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	3,2	--				
KORRELGROOTTEVERDELING						
lutum (bodem)(% vd DS)	5,2	--				
METALEN						
barium ⁺	<20				332	69
cadmium	<0,35		0,38	4,4	8,3	0,38
kobalt	<3		5,8	39	73	5,8
koper	11		22	64	106	22
kwik	<0,10		0,11	13	27	0,11
lood	16		34	199	364	34
molybdeen	<1,5		1,5	96	190	1,5
nikkel	<5		15	29	43	15
zink	26		70	216	362	70
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	<0,01	--				
fenantreen	0,14	--				
antraceen	0,03	--				
fluoranteen	0,45	--				
benzo(a)antraceen	0,21	--				
chryseen	0,20	--				
benzo(k)fluoranteen	0,11	--				
benzo(a)pyreen	0,17	--				
benzo(ghi)peryleen	0,11	--				
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,13	--				
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	1,6	*	1,5	21	40	1,0
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)						
PCB 28(µg/kgds)	<1	--				
PCB 52(µg/kgds)	<1	--				
PCB 101(µg/kgds)	<1	--				
PCB 118(µg/kgds)	<1	--				
PCB 138(µg/kgds)	<1	--				
PCB 153(µg/kgds)	<1	--				
PCB 180(µg/kgds)	<1	--				
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		6,4	163	320	16

MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	<5	--				
fractie C12 - C22	<5	--				
fractie C22 - C30	<5	--				
fractie C30 - C40	<5	--				
totaal olie C10 - C40	<20		61	830	1600	61

Monstercode en monstertraject:

11573716-002	MM2 02 (0-40) 03 (0-40) 23 (0-50) 24 (0-50) 25 (0-50) 26 (0-50) 27 (0-50) 28 (0-50) 29 (0-50) 30 (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 toetsingswaarden 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 5.2%; humus 3.2%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Projectnaam	Bunderse Hoek te Veghel
Projectcode	20100845

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

monstercode	MM3	AW	1/2(AW+I)	I	AS3000
monster	1				EIS
droge stof(gew.-%)	87,7	--			
gewicht artefacten(g)	<1	--			
aard van de artefacten(g)	Geen	--			
organische stof (gloeiverlies)(% vd DS)	2,8	--			
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)(% vd DS)	4,5	--			
METALEN					
barium*	<20			312	64
cadmium	<0,35		0,37	4,2	8,1
kobalt	<3		5,4	37	69
koper	<10		22	62	102
kwik	<0,10		0,11	13	26
lood	16		34	195	357
molybdeen	<1,5		1,5	96	190
nikkel	<5		14	28	41
zink	26		68	208	348
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	<0,01	--			
fenantreen	<0,01	--			
antraceen	<0,01	--			
fluoranteen	0,02	--			
benzo(a)antraceen	0,01	--			
chryseen	0,01	--			
benzo(k)fluoranteen	0,01	--			
benzo(a)pyreen	0,01	--			
benzo(ghi)peryleen	0,01	--			
indeno(1,2,3-cd)pyreen	0,01	--			
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	0,11		1,5	21	40
POLYCHLOORBIFENYLEN (PCB)					
PCB 28(µg/kgds)	<1	--			
PCB 52(µg/kgds)	<1	--			
PCB 101(µg/kgds)	<1	--			
PCB 118(µg/kgds)	<1	--			
PCB 138(µg/kgds)	<1	--			
PCB 153(µg/kgds)	<1	--			
PCB 180(µg/kgds)	<1	--			
som PCB (7) (0.7 factor)(µg/kgds)	4,9		5,6	143	280

MINERALE OLIE						
fractie C10 - C12	9	--				
fractie C12 - C22	19	--				
fractie C22 - C30	16	--				
fractie C30 - C40	17	--				
totaal olie C10 - C40	60	*	53	727	1400	53

Monstercode en monstertraject:

	11573716-003	MM3 01 (0-30) 04 (0-50) 06 (0-50) 07 (0-50) 08 (0-50) 14 (0-50) 15 (0-50) 16 (0-50) 17 (0-50) 22 (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 toetsingswaarden 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwater; onderzoekgrondprotocollen 3010 t/m 3090 versie 4,25 juni 2008.
- ^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.

De achtergrond- en interventiewaarden zijn afhankelijk van de bodemsamenstelling. Voor de toetsing is gebruik gemaakt van de volgende samenstelling: lutum 4.5%; humus 2.8%. (Als humus/lutum niet is gemeten geldt een default waarde van lutum = 25% en organische stof = 10%.)

Bijlage 4.3: Toetsingstabellen grondwater

Projectnaam	Bunderse Hoek te Veghel
Projectcode	20100845

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

monstercode	01-1-1	02-1-1	03-1-1	S	1/2(S+I)	I	AS3000
monster	1	2	3				EIS
METALEN							
barium	95	*	50	70	*	50	338 625 50
cadmium	<0,8	a	<0,8	a	<0,8	a	0,40 3,2 6,0 0,80
kobalt	5,5		7,4	10		20	60 100 20
koper	<15		<15	20	*	15	45 75 15
kwik	<0,05		<0,05	<0,05		0,050	0,18 0,30 0,050
lood	<15		<15	<15		15	45 75 15
molybdeen	<3,6		<3,6	<3,6		5,0	152 300 5,0
nikkel	27	*	23	* 32	*	15	45 75 15
zink	<60		<60	<60		65	432 800 65
VLUCHTIGE AROMATEN							
benzeen	<0,2		<0,2	<0,2		0,20	15 30 0,20
tolueen	<0,3		<0,3	<0,3		7,0	504 1000 7,0
ethylbenzeen	<0,3		<0,3	<0,3		4,0	77 150 4,0
o-xyleen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--	
p- en m-xyleen	<0,2	--	<0,2	--	<0,2	--	
xylenen	<0,3	--	<0,3	--	<0,3	--	0,20 35 70 0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21	a	0,21	a	0,21	a	0,20 35 70 0,21
styreen	<0,3		<0,3	<0,3		6,0	153 300 6,0
naftaleen	<0,05	a	<0,05	a	<0,05	a	0,01 35 70 0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN							
1,1-dichloorethaan	<0,6		<0,6	<0,6		7,0	454 900 7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6		<0,6	<0,6		7,0	204 400 7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 5,0 10 0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--	
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--	<0,1	--	
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,14	a	0,14	a	0,01 10 20 0,20
dichloormethaan	<0,2	a	<0,2	a	<0,2	a	0,01 500 1000 0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--	<0,25	--	
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--	<0,25	--	
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--	<0,25	--	
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53		0,53		0,53		0,80 40 80 0,52
tetrachlooretheen	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 20 40 0,10
tetrachloormethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 5,0 10 0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 150 300 0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 65 130 0,10
trichlooretheen	<0,6		<0,6	<0,6		24	262 500 24
chloroform	<0,6		<0,6	<0,6		6,0	203 400 6,0
vinylchloride	<0,1	a	<0,1	a	<0,1	a	0,01 2,5 5,0 0,20
tribroommethaan	<0,2		<0,2	<0,2			630 2,0

MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--	<25	--				
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--	<25	--				
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a	<100	^a	50	325	600	100

Monstercode en monstertraject:

1		11575646-004	01-1-1 01 (170-270)
2		11575646-005	02-1-1 02 (180-280)
3		11575646-003	03-1-1 03 (180-280)

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ^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.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

Projectnaam	Bunderse Hoek te Veghel
Projectcode	20100845

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

monstercode	04-1-1		05-1-1				S	1/2(S+I)	I	AS3000
monster	1		2							EIS
METALEN										
barium	110	*	65	*			50	338	625	50
cadmium	<0,8	a	0,88	*			0,40	3,2	6,0	0,80
kobalt	<5		<5				20	60	100	20
koper	<15		19	*			15	45	75	15
kwik	<0,05		<0,05				0,050	0,18	0,30	0,050
lood	<15		<15				15	45	75	15
molybdeen	<3,6		<3,6				5,0	152	300	5,0
nikkel	<15		<15				15	45	75	15
zink	<60		82	*			65	432	800	65
VLUCHTIGE AROMATEN										
benzeen	<0,2		<0,2				0,20	15	30	0,20
tolueen	<0,3		<0,3				7,0	504	1000	7,0
ethylbenzeen	<0,3		<0,3				4,0	77	150	4,0
o-xyleen	<0,1	--	<0,1	--						
p- en m-xyleen	<0,2	--	<0,2	--						
xylenen	<0,3	--	<0,3	--			0,20	35	70	0,30
xylenen (0.7 factor)	0,21	a	0,21	a			0,20	35	70	0,21
styreen	<0,3		<0,3				6,0	153	300	6,0
naftaleen	<0,05	a	<0,05	a			0,01	35	70	0,050
GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN										
1,1-dichloorethaan	<0,6		<0,6				7,0	454	900	7,0
1,2-dichloorethaan	<0,6		<0,6				7,0	204	400	7,0
1,1-dichlooretheen	<0,1	a	<0,1	a			0,01	5,0	10	0,10
cis-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--						
trans-1,2-dichlooretheen	<0,1	--	<0,1	--						
som (cis,trans) 1,2-dichloorethenen (0.7 factor)	0,14	a	0,14	a			0,01	10	20	0,20
dichloormethaan	<0,2	a	<0,2	a			0,01	500	1000	0,20
1,1-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--						
1,2-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--						
1,3-dichloorpropaan	<0,25	--	<0,25	--						
som dichloorpropanen (0.7 factor)	0,53		0,53				0,80	40	80	0,52
tetrachlooretheen	<0,1	a	<0,1	a			0,01	20	40	0,10
tetrachloormethaan	<0,1	a	<0,1	a			0,01	5,0	10	0,10
1,1,1-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a			0,01	150	300	0,10
1,1,2-trichloorethaan	<0,1	a	<0,1	a			0,01	65	130	0,10
trichlooretheen	<0,6		<0,6				24	262	500	24
chloroform	<0,6		<0,6				6,0	203	400	6,0
vinylchloride	<0,1	a	<0,1	a			0,01	2,5	5,0	0,20
tribroommethaan	<0,2		<0,2						630	2,0

MINERALE OLIE										
fractie C10 - C12	<25	--	<25	--						
fractie C12 - C22	<25	--	<25	--						
fractie C22 - C30	<25	--	<25	--						
fractie C30 - C40	<25	--	<25	--						
totaal olie C10 - C40	<100	^a	<100	^a		50	325	600	100	

Monstercode en monstertraject:

1	11575646-002	04-1-1 04 (180-280)
2	11575646-001	05-1-1 05 (180-280)

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

De gehalten die de betreffende toetsingswaarden 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
- AS3000 laboratoriumanalyses voor grond-, waterbodem- en grondwateronderzoek; grondwaterprotocollen 3110 t/m 3190 versie 3,25 juni 2008.
- ^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.
- ^b gecorrigeerd gehalte is groter dan de streefwaarde (of geen streefwaarde voor opgesteld), en groter dan de AS3000 rapportagegrens-eis.

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 (VeiligheidsChecklist-Aannemers). 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 slagputs, een ramguts of een mechanische boorstelling.

De grondmonsters worden ter plaatse gekoeld bewaard in afgesloten glazen potten met een kunststof schroefdeksel.

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 monsternam. Monsternam vindt plaats na minimaal een week standtijd. Voor het afpompen en bemonsteren van het grondwater wordt gebruik gemaakt van een slangenpomp. Per peilbuis wordt het grondwater met een schoon stuk (siliconen)slang bemonsterd om contaminatie uit te sluiten. De grondwatermonsters worden gekoeld bewaard in luchtdicht afgesloten glazen flessen met kunststof schroefdop.

Zintuiglijk onderzoek

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

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

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

Mede op basis van de resultaten van het zintuiglijk onderzoek wordt beslist welke monsters op welke analytische 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.

Analytisch 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 analytische 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.