



Bankrelatie: ABN-AMRO - Koopvaarder 3 - Hoon - Ons rekeningnummer 58.65.32.390

Rapport

betreffende:

**Verkennd bodemonderzoek
Koningsweg 8 te Breezand**

opdracht nr.:

8644/08

opdrachtgever:

De heer A.J. Steenvoorden
Koningsweg 8
1764 MH BREEZAND

architect:

constructeur:

grondonderzoek uitgevoerd:

rapport uitgebracht:

21 februari 2008

bijlagen:

-5-

Inhoud

Blz.

1	Inleiding	2
2	Veldwerk	
2.1	Uitgevoerd veldwerk	3
2.2	Resultaten veldwerk	3
3	Laboratoriumonderzoek	
3.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	4
3.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	4
3.2.1	<i>Toetsingskader</i>	5
3.2.2	<i>Grond</i>	5
3.2.3	<i>Grondwater</i>	6
4	Conclusies en aanbevelingen	6
		7

Bijlagen

1	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen
2	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden
3	Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding toetsingswaarden
4	Streef-, tussen- en interventiewaarden grond- en grondwatermonsters
5	Analysecertificaten

Tekening

8644/08S1	Situatie
-----------	----------

1 Inleiding

In opdracht van de heer A.J. Steenvoorden is door Geomechanica B.V. in januari en februari 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Koningsweg 8 te Breezand.

Aanleiding

De aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek vormt het voornemen om op het terrein een woning te bouwen. In dit kader dient de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgesteld.

Situatie

Het onderzoeksterrein is gelegen aan de Koningsweg 8 te Breezand en heeft een oppervlakte van ongeveer 1.200 m². De locatie is momenteel braakliggend. In het verleden is het terrein in gebruik geweest als tuinbouw. Het voornemen bestaat om op het terrein een woning te bouwen. De situatie is weergegeven op tekening 8644/08S1.

Uit overleg met de opdrachtgever en de gemeente Anna Paulowna is gebleken dat er geen gegevens bekend zijn over milieubedreigende activiteiten op het onderzoeksterrein. Er zijn geen gegevens bekend over eerder ter plaatse uitgevoerde bodemonderzoeken.

Onderzoeksstrategie en doel

Het bodemonderzoek is uitgevoerd met de Nederlandse Norm Bodem (NEN 5740) als leidraad waarbij de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (bijlage B.1: strategie ONV) is gehanteerd.

Doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem ter plaatse en te bepalen in hoeverre deze kwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen nieuwbouw op het terrein.

Bodemonderzoek wordt in zijn algemeenheid uitgevoerd door het steekproefsgewijs bemonsteren van al dan niet verdachte bodemlagen. Hoewel de grootste zorgvuldigheid is betracht bij het uitvoeren van het bodemonderzoek is het juist deze steekproefsgewijze benadering die het onmogelijk maakt garanties ten aanzien van de verontreinigingssituatie af te geven op basis van de resultaten van een bodemonderzoek.

Geomechanica aanvaardt derhalve op generlei wijze aansprakelijkheid voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van bodemonderzoek. In dit kader kan ook worden opgemerkt dat de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen niet altijd zonder fouten en volledig zijn. Voor het verkrijgen van historische informatie is Geomechanica wel afhankelijk van deze bronnen, waardoor Geomechanica niet kan instaan voor de juistheid en volledigheid van de verzamelde historische informatie.

In dit rapport zijn de resultaten van het onderzoek weergegeven.

2 Veldwerk

2.1 Uitgevoerd veldwerk

Het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in tabel 2.1. In totaal zijn 8 boringen verricht waarvan er één is afgewerkt tot peilbuis. De veldmedewerkers van Geomechanica hebben een cursus asbestherkenning met goed gevolg afgelegd.

Tabel 2.1: Uitgevoerde veldwerk

Aantal boringen tot 0,5 m -mv. ¹⁾	En aantal boringen tot grondwaterspiegel ²⁾	En aantal peilbuizen
6	1	1

1) m -mv.: meter beneden maaiveld

2) minimale boordiepte 1 m -mv. en maximale boordiepte 2,0 m -mv.

Het opgeboorde materiaal is beoordeeld op het voorkomen van verontreinigingen, beschreven en bemonsterd.

De peilbuis is direct na plaatsing goed afgepompt en circa één week later, na nogmaals goed afpompen, bemonsterd voor laboratoriumonderzoek. In het veld is voorafgaand aan de monsternamen de grondwaterstand opgenomen en zijn de elektrische geleidbaarheid (EC) en de zuurgraad (pH) van het grondwater gemeten.

De situering van de boringen en de peilbuis is aangegeven op tekening 8644/08S1.

2.2 Resultaten veldwerk

De profielbeschrijvingen van de verrichte boringen met de bijbehorende veldwaarnemingen zijn opgenomen in bijlage 1.

De bodem bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv. uit zand.

In het opgeboorde materiaal zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. Tijdens het verrichten van de boringen is op het terrein en in het opgeboorde materiaal geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Met nadruk wordt vermeld dat onderzoek naar de aanwezigheid van asbest in de bodem geen onderdeel uitmaakt van onderzoek met de NEN 5740 als leidraad. Hiervoor is een asbestonderzoek conform de NEN 5707 nodig.

De grondwatergegevens zijn weergegeven in tabel 2.2. Deze waarden geven geen aanleiding tot opmerkingen.

Tabel 2.2: Veldgegevens grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv.)	Grondwaterstand (m -mv.)	Zuurgraad (pH)	Electrische geleidbaarheid (mS/cm)
Pb 1	1,5-2,5	0,8	7,4	3,25

3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium van ALcontrol B.V. te Hoogvliet. Deze accreditatie betekent dat bij de analyses consequent de juiste en vastgelegde procedures worden gehanteerd zodat de analyseresultaten een hoge betrouwbaarheid hebben. De grond- en grondwatermonsters zijn (voor)behandeld conform de AS3000.

3.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Voor laboratoriumonderzoek zijn in totaal 2 grondmengmonsters samengesteld (zie tabel 3.1). De samenstelling en selectie van de grondmengmonsters is gebaseerd op monsterdiepte, bodemtype en veldwaarnemingen en is weergegeven in bijlage 1.

Tabel 3.1: Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Omschrijving	Boringen/peilbuis	Bemonsterings- diepte (m -mv.)	Grondsoort en veldwaarnemingen
Bovengrond			
MM01	4, 5, 7, 8	0,0-0,5	Zand, -
Ondergrond			
MM02	1 en 2	0,5-1,0	Zand, -
Grondwater			
Peilbuis	1	1,5-2,5	-

De grondmengmonsters zijn onderzocht op de volgende stoffen uit het NEN 5740-pakket voor grond:

- arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- extraheerbare organische halogenen (EOX);
- minerale olie (GC; inclusief voorbehandeling);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK, 10 stuks volgens VROM);
- percentages lutum en organische stof.

Het grondwater uit de peilbuis is onderzocht op de volgende stoffen uit het NEN 5740-pakket voor grondwater:

- arseen en zware metalen (cadmium, chroom, koper, kwik, lood, nikkel en zink);
- vluchtige aromaten (benzeen, ethylbenzeen, toluen en xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gechlloreerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

De genoemde parameters geven over het algemeen een goede indicatie over de aanwezigheid van vaak voorkomende verontreinigingen in de bodem van een terrein. Er was geen aanleiding om andere parameters te onderzoeken.

3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

3.2.1 Toetsingskader

De analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn opgenomen in respectievelijk bijlage 2 en 3 en conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de normen uit de circulaire 'Streefwaarden en interventiewaarden bodemsanering' van 24 februari 2000 (nr. DBO/1999226863). De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

Deze circulaire is uitgebracht door het Directoraat-Generaal Milieubeheer, Directie Bodem van het Ministerie van VROM. De toetsingswaarden voor zowel grond- als grondwatermonsters zijn opgenomen in bijlage 4 en hebben de volgende betekenis:

- **Streefwaarde (s)**

De streefwaarde geeft het concentratieniveau in de grond of het grondwater aan waarboven wel en waaronder géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging; bodems waarin streefwaarden niet worden overschreden of waarin de gehalten de streefwaarden door natuurlijke oorzaak overschrijden gelden als multifunctioneel. Overschrijding van de streefwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.

- **Interventiewaarde (i)**

De interventiewaarde geeft het concentratieniveau in de grond of het grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd; in de zin van de 'Wet bodembescherming' is dan sprake van een ernstige bodemverontreiniging en in beginsel van een saneringsnoodzaak. Overschrijding van de interventiewaarde is een indicatie voor een sterke verontreiniging.

- **De tussenwaarde (s+i)/2**

Een nader onderzoek dient te worden uitgevoerd indien er een vermoeden bestaat van een geval van ernstige bodemverontreiniging; als criterium hiervoor wordt overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde gehanteerd. Overschrijding van (s+i)/2 is een indicatie voor een matige verontreiniging.

De streef- en interventiewaarden zijn afhankelijk van het organische stof- en lutumpercentage van de grond. Voor de berekening van de toetsingswaarden is gebruik gemaakt van de formules zoals vermeld in de genoemde circularies.

De koppeling tussen interventiewaarde en een geval van ernstige bodemverontreiniging geldt uitsluitend indien de gemiddelde concentratie aan één stof in een bodemvolume van minimaal 25 m³ (voor grond) of van 100 m³ (voor grondwater) de interventiewaarde overschrijdt. Of sanering spoedeisend is, is afhankelijk van de humaattoxilogische risico's (risico voor de mens), ecotoxilogische risico's (risico voor aantasting van planten en dierenleven) en verspreidingsrisico's, voortvloeiend uit de bodemverontreiniging. Om dergelijke risico's in te schatten en de mate en omvang van een verontreiniging te bepalen is doorgaans het verrichten van vervolgonderzoek noodzakelijk.

De actuele risico's hangen namelijk af van allerlei bodemkenmerken die de mobiliteit van stoffen en daardoor de verspreiding en de blootstellingsmogelijkheden voor de mens in de huidige en toekomstige situatie bepalen.

Er zijn geen interventiewaarden voor EOX vastgesteld. Reden is dat het hanteren van deze parameter toxicologisch gezien geen waarde heeft. Het bepalen van het EOX-gehalte speelt dus geen rol in de beoordeling of er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. De desbetreffende analyse heeft wel een soort signaalfunctie; een verhoogd gehalte aan EOX kan duiden op een verontreiniging met bepaalde individuele organische halogeenvverbindingen.

3.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond zijn samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Analyseresultaten grond

Monstergegevens			Analyseresultaten		
Omschrijving	Boringen	Diepte (m -mv.)	> streefwaarde, < tussenwaarde lichte verontreiniging	> tussenwaarde, < interventiewaarde matige verontreiniging	> interventiewaarde sterke verontreiniging
Bovengrond					
MM01	4, 5, 7, 8	0,0-0,5	Kwik	-	-
Ondergrond					
MM02	1 en 2	0,5-1,0	-	-	-

Uit tabel 3.2 blijkt dat in de bovengrond een licht verhoogd gehalte aan kwik is gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.

De gemeten gehalten aan EOX in de grond (< 0,3 mg/kg ds.) vormen geen aanleiding om de grond te onderzoeken op individuele organische halogeenvverbindingen.

3.2.3 Grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn samengevat in tabel 3.3.

Tabel 3.3: Analyseresultaten grondwater

Monstergegevens		Analyseresultaten		
Peilbuis	Filterstelling (m -mv.)	> streefwaarde, < tussenwaarde lichte verontreiniging	> tussenwaarde, < interventiewaarde matige verontreiniging	> interventiewaarde sterke verontreiniging
Pb 1-1	1,5-2,5	Arseen, chroom, naftaleen, xylenen, 1,1,2-trichloorethaan	-	-

Uit tabel 3.3 blijkt dat in het grondwater licht verhoogde gehalten aan arseen, chroom, naftaleen, xylenen en 1,1,2-trichloorethaan zijn gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

4 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van de heer A.J. Steenvoorden is door Geomechanica B.V. in januari en februari 2008 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan de Koningsweg 8 te Breezand.

De aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek vormt het voornemen om op het terrein een woning te bouwen. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de kwaliteit van de bodem ter plaatse en te bepalen in hoeverre deze kwaliteit een belemmering vormt voor de voorgenomen nieuwbouw op het terrein.

Het bodemonderzoek is uitgevoerd met de Nederlandse Norm Bodem (NEN 5740) als leidraad waarbij gezien de bekende gegevens de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (bijlage B.1: strategie ONV) is gehanteerd.

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- De bodem bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van 2,0 m -mv. uit zand.
- In het opgeboorde materiaal zijn geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging.
- In de bovengrond is een licht verhoogd gehalte aan kwik gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten.
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan arseen, chroom, naftaleen, xylenen en 1,1,2-trichloorethaan gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Uit de resultaten van het onderzoek (veldwaarnemingen en analyseresultaten) kan worden geconcludeerd dat de bodem (grond en grondwater) geen noemenswaardig verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen bevat. De gemeten gehalten vormen vanuit bodemhygiënisch oogpunt geen belemmering voor de afgifte van een bouwvergunning.

Mogelijk dient er bij nieuwbouwactiviteiten of herinrichtingswerkzaamheden grond van de locatie te worden afgevoerd. Het onderhavige onderzoek is niet geschikt om een uitspraak te doen over de hergebruiksmogelijkheden van deze grond buiten het onderzoeksterrein. Hiervoor dient een onderzoek te worden uitgevoerd zoals omschreven in het Bouwstoffenbesluit. Hergebruik van de vrijkomende grond (zonder bijmengingen) op het onderzoeksterrein is wel mogelijk zonder verder bodemonderzoek uit te voeren.

Berkhout, februari '08

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Bijlage 1: Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen

Boring- nummer	Diepte in (cm-mv)		Textuur	Opmerkingen	PID	Monster- diepte in (cm-mv)		Meng- monster	Filterdiepte in (cm-mv)	
1	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50			
	50 -	200	Zand, grijs			50 -	100	MM02	150 -	250
						100 -	150			
						150 -	200			
2	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50			
	50 -	100	Zand, grijs			50 -	100	MM02		
3	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50			
4	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50	MM01		
5	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50	MM01		
6	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50			
7	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50	MM01		
8	0 -	50	Zand, bruin			0 -	50	MM01		

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	MM01 4,5,7,8 0 - 50	MM02 1,2 50 - 100
ALGEMEEN			
Analysedatum		26-01-2008	26-01-2008
Droge stof	(%)	88,8	86,2
Lutumgehalte	(% ds)	* 1	* 1
Org. stofgehalte	(% ds)	* 4,1	* 4,4
METALEN			
Arseen [As]	mg/kg ds	< 5	< 5
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0,5	< 0,5
Chroom [Cr]	mg/kg ds	< 15	< 15
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 10	< 10
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,34 +	< 0,15
Lood [Pb]	mg/kg ds	22	< 20
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	< 5	< 5
Zink [Zn]	mg/kg ds	48	< 20
PAK			
Acenafteen	mg/kg ds	< 0,02 °	< 0,02 °
Acenafteen	mg/kg ds	< 0,02 °	< 0,02 °
Anthraceen	mg/kg ds	< 0,01 °	< 0,01 °
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0,07 °	0,03 °
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0,08 °	0,02 °
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	0,12 °	0,04 °
Benzo(g,h,i)perylene	mg/kg ds	0,06 °	0,02 °
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0,05 °	0,02 °
Chryseen	mg/kg ds	0,07 °	0,02 °
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	< 0,02 °	< 0,02 °
Fenantheen	mg/kg ds	0,04 °	0,01 °
Fluorantheen	mg/kg ds	0,13 °	0,04 °
Fluoreen	mg/kg ds	< 0,02 °	< 0,02 °
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0,06 °	0,02 °
Naftaleen	mg/kg ds	< 0,01 °	< 0,01 °
PAK 10 VROM	mg/kg ds	0,57	0,19
PAK 16 EPA	mg/kg ds	0,79 °	< 0,32 °
Pyreen	mg/kg ds	0,10 °	0,03 °
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	0,59	0,20
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	0,86 °	0,33 °
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
EOX	mg/kg ds	< 0,3	< 0,3
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20	< 20
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5 °	< 5 °
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5 °	< 5 °
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5 °	< 5 °
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5 °	< 5 °
OVERIG			
Artefacten	g	< 1 °	< 1 °
Droge stof	% w/w	88,8 °	86,2 °

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet
+ : concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner dan of gelijk aan de interventiewaarde
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
° : geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

* : gemeten in het laboratorium
: geschatte waarde door middelen van lagen
@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
& : handmatig ingevoerd
\$: standaard bodem

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	Pb 1-1 150 - 250
ALGEMEEN		
Analysedatum		6-02-2008
GWS	(cm - mv)	
pH		
EC	(µS/cm)	
METALEN		
Arseen [As]	µg/l	31 +
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0,8
Chroom [Cr]	µg/l	1,1 +
Koper [Cu]	µg/l	< 15
Kwik [Hg]	µg/l	< 0,05
Lood [Pb]	µg/l	< 15
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15
Zink [Zn]	µg/l	< 60
AROMATISCHE VERBINDINGEN		
Benzeen	µg/l	< 0,2
Ethylbenzeen	µg/l	< 0,3
Naftaleen (GC)	µg/l	3,4 +
Tolueen	µg/l	0,54
Xylenen (som)	µg/l	1,4 +
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0,1
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,83 +
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0,6
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0,1
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	< 1,8
Monochloorbenzeen	µg/l	< 0,6
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0,1
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0,1
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0,6
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0,6
Dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	1,3
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN		
Minerale olie (totaal)	µg/l	< 100
Minerale olie C10 - C12	µg/l	< 25
Minerale olie C12 - C22	µg/l	< 25
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25

<: concentratie kleiner dan de detectielimiet
+: concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++: concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++: concentratie groter dan de interventiewaarde
/: detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 4: Streef-, tussen- en interventiewaarden grond- en grondwatermonsters

Bijlage 4a: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondmonsters

Lutumgehalte	(% ds)	1 4,1			1 4,4		
Org. stofgehalte	(% ds)	S	T	I	S	T	I
METALEN							
Arseen [As]	mg/kg ds	17	25	32	17	25	33
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0,50	4,0	7,5	0,51	4,1	7,6
Chroom [Cr]	mg/kg ds	52	125	198	52	125	198
Koper [Cu]	mg/kg ds	18	57	95	18	57	96
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0,21	3,6	7,0	0,21	3,6	7,0
Lood [Pb]	mg/kg ds	55	199	344	55	200	346
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	11	39	66	11	39	66
Zink [Zn]	mg/kg ds	59	182	304	60	183	306
PAK							
Acenafteen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Acenafteleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(b)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Dibenzo(a,h)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenanthreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluoreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PAK 10 VROM	mg/kg ds	1,00	21	40	1,00	21	40
PAK 16 EPA	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 facto	mg/kg ds	1,00	21	40	1,00	21	40
Pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
EOX	mg/kg ds	0,12	°	°	0,13	°	°
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	21	1035	2050	22	1111	2200
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
OVERIG							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
Droge stof	% w/w	°	°	°	°	°	°

S: Streefwaarde
T: Tussenwaarde
I: Interventiewaarde
°: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 4b:

Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonster

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
METALEN				
Arseen [As]	µg/l	10,0	35	60
Cadmium [Cd]	µg/l	0,40	3,2	6,0
Chroom [Cr]	µg/l	1,00	16	30
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	0,20	15	30
Ethylbenzeen	µg/l	4,0	77	150
Naftaleen (GC)	µg/l	0,010	35	70
Toluene	µg/l	7,0	504	1000
Xylenen (som)	µg/l	0,20	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,010	65	130
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7,0	204	400
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	0,010	10,0	20
Dichloorbenzenen (som)	µg/l	3,0	27	50
Monochloorbenzeen	µg/l	7,0	94	180
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0,010	5,0	10,0
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6,0	203	400
Dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	3,0	27	50
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie (totaal)	µg/l	50	325	600
Minerale olie C10 - C12	µg/l	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	µg/l	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	µg/l	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	µg/l	°	°	°

<:	concentratie kleiner dan de detectielimiet
+:	concentratie groter dan de streefwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde
++:	concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde
+++:	concentratie groter dan de interventiewaarde
/:	detectielimiet groter dan de toetsingswaarde
°:	geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof
	Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de streefwaarde

Bijlage 5: Analysecertificaten



ORANJEWOUDE ING. BUREAU

Nelly Kager

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
 Projectnummer 864408
 Rapportnummer 11270252 - 1

Orderdatum 22-01-2008
 Startdatum 22-01-2008
 Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
droge stof	gew.-%	S	88.8	86.2
gewicht artefacten	g	S	<1	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	4.1	4.4
KORRELGROOTTEVERDELING				
lutum (bodem)	% vd DS	S	<1	<1
METALEN				
arsen	mg/kgds	S	<5	<5
cadmium	mg/kgds	S	<0.5	<0.5
chrom	mg/kgds	S	<15	<15
koper	mg/kgds	S	<10	<10
kwik	mg/kgds	S	0.34	<0.15
lood	mg/kgds	S	22	<20
nikkel	mg/kgds	S	<5	<5
zink	mg/kgds	S	48	<20
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
acenaftyleen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
acenafteen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fluoreen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
fenantreen	mg/kgds	S	0.04	0.01
antraceen	mg/kgds	S	<0.01	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.13	0.04
pyreen	mg/kgds	Q	0.10	0.03
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.07	0.03
chryseen	mg/kgds	S	0.07	0.02
benzo(b)fluoranteen	mg/kgds	Q	0.12	0.04
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.05	0.02
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.02
dibenz(a,h)antraceen	mg/kgds	Q	<0.02	<0.02
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.06	0.02
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.06	0.02
pak-totaal (10 van VROM)	mg/kgds	S	0.57 ¹⁾	0.19 ¹⁾
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.59 ²⁾	0.20 ²⁾

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 1 (50-100) 2 (50-100)



ORANJEWOUD ING.BUREAU
Nelly Kager

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11270252 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Eenheid	Q	001	002
pak-totaal (16 van EPA)	mg/kgds	Q	0.79	<0.32
pak-totaal (16 van EPA) (0.7 factor)	mg/kgds	Q	0.86	0.33
EOX	mg/kgds	S	<0.3	<0.3
MINERALE OLIE				
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	<20

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grond (AS3000)	MM01 4 (0-50) 5 (0-50) 7 (0-50) 8 (0-50)
002	Grond (AS3000)	MM02 1 (50-100) 2 (50-100)



Paraaf:





ORANJEWOUDE ING. BUREAU

Nelly Kager

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11270252 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Monster beschrijvingen

- 001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000
- 002 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000

Voetnoten

- 1 De sommatie is een optelling van de ruwe waarden waarna de berekening heeft plaatsgevonden.
- 2 De sommatie na verrekening van de 0.7 factor conform AS3000



ORANJEWOUD ING.BUREAU
Nelly Kager

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11270252 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Conform NEN-ISO 11465, CMA/2/II/A.1, AS3010
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 5754
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	Conform AS3010
arseen	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
cadmium	Grond (AS3000)	Idem
chrom	Grond (AS3000)	Idem
koper	Grond (AS3000)	Idem
kwik	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN-ISO 16772 ontsluiting: NEN 6961
lood	Grond (AS3000)	Conform AS3010, NEN 6966 ontsluiting: NEN 6961
nikkel	Grond (AS3000)	Idem
zink	Grond (AS3000)	Idem
naftaleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
acenaftyleen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
acenaften	Grond (AS3000)	Idem
fluoreen	Grond (AS3000)	Idem
fenantreen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
antraceen	Grond (AS3000)	Idem
fluoranteen	Grond (AS3000)	Idem
pyreen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(a)antraceen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
chryseen	Grond (AS3000)	Idem
benzo(b)fluoranteen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(k)fluoranteen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
benzo(a)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
dibenz(a,h)antraceen	Grond (AS3000)	Eigen methode, aceton-hexaan-extractie, analyse m.b.v. GC-MS
benzo(ghi)peryleen	Grond (AS3000)	Conform AS3010
indeno(1,2,3-cd)pyreen	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM)	Grond (AS3000)	Idem
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	Grond (AS3000)	Idem
EOX	Grond (AS3000)	Conform AS3010
totaal olie C10 - C40	Grond (AS3000)	Conform AS3010

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternamen	Verpakking
001	Y0371902	21-01-2008	21-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y0371903	21-01-2008	21-01-2008	ALC201 Theoretische monsternamedatum



ORANJEWOUD ING.BUREAU
Nelly Kager

Analyserapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11270252 - 1

Orderdatum 22-01-2008
Startdatum 22-01-2008
Rapportagedatum 28-01-2008

Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking	
001	Y0371905	21-01-2008	21-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
001	Y0371910	21-01-2008	21-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0371906	21-01-2008	21-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum
002	Y0371908	21-01-2008	21-01-2008	ALC201	Theoretische monsternamedatum



ORANJEWOUDE ING.BUREAU
Nelly Kager

Analyserapport

Blad 2 van 5

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11273008 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 06-02-2008

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

METALEN

arsen	µg/l	S	31
cadmium	µg/l	S	<0.8
chromium	µg/l	S	1.1
koper	µg/l	S	<15
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	<60

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	<0.2
tolueen	µg/l	S	0.54
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
xylenen	µg/l	S	1.4
totaal BTEX (0.7 factor)	µg/l		2.3
totaal BTEX	µg/l		1.9
naftaleen	µg/l	S	3.4

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

1,2-dichloorethaan	µg/l	S	<0.6
cis-1,2-dichlooretheen	µg/l	S	<0.1
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	0.83
trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6

CHLOORBENZENEN

monochloorbenzeen	µg/l	S	<0.6
som dichloorbenzenen	µg/l	S	<1.8
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	µg/l	S	1.3

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		<25
fractie C12 - C22	µg/l		<25
fractie C22 - C30	µg/l		<25

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
--------	--------------	---------------------

001	Grondwater (AS3000)	Pb 1-1 1 (150-250)
-----	------------------------	--------------------



ORANJEWOUD ING.BUREAU
Nelly Kager

Analysrapport

Blad 3 van 5

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11273008 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 06-02-2008

Analyse	Eenheid	Q	001
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	<100

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

Nummer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	Pb 1-1 1 (150-250)



ORANJEWOUD ING.BUREAU
Nelly Kager

Analyserapport

Blad 4 van 5

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11273008 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 06-02-2008

Monster beschrijvingen

001 * De monstervoorbehandeling en analyses zijn uitgevoerd conform Accreditatieschema AS3000



ORANJEWOUDE ING. BUREAU
Nelly Kager

Analyserapport

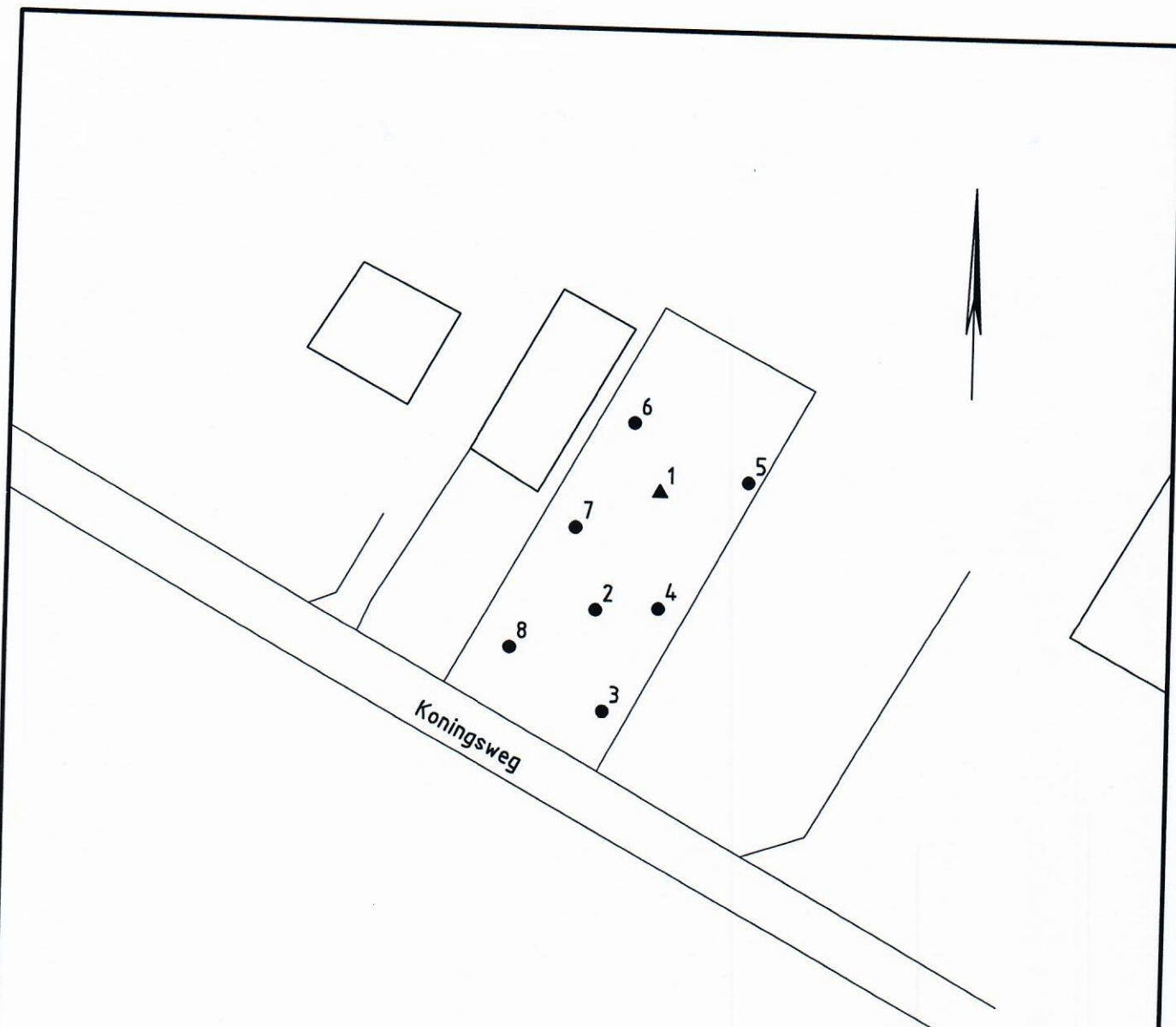
Blad 5 van 5

Projectnaam VO Geomechanica Koningsweg 8
Projectnummer 864408
Rapportnummer 11273008 - 1

Orderdatum 29-01-2008
Startdatum 29-01-2008
Rapportagedatum 06-02-2008

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
arseen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
cadmium	Grondwater (AS3000)	Idem
chrom	Grondwater (AS3000)	Idem
koper	Grondwater (AS3000)	Idem
kwik	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN-EN 13506
lood	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)
nikkel	Grondwater (AS3000)	Idem
zink	Grondwater (AS3000)	Idem
benzeen	Grondwater (AS3000)	Conform AS3130
tolueen	Grondwater (AS3000)	Idem
ethylbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
xylene	Grondwater (AS3000)	Idem
naftaleen	Grondwater (AS3000)	Idem
1,2-dichloorethaan	Grondwater (AS3000)	Idem
cis-1,2-dichlooretheen	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
monochloorbenzeen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen	Grondwater (AS3000)	Idem
som dichloorbenzenen (0.7 factor)	Grondwater (AS3000)	Idem
totaal olie C10 - C40	Grondwater (AS3000)	Conform AS3110

Monster	Barcode	Aanlevering	Monsternummer	Verpakking
001	B0747569	25-01-2008	25-01-2008	ALC204 Theoretische monsternamedatum
001	G5614925	25-01-2008	25-01-2008	ALC236 Theoretische monsternamedatum
001	G5614945	25-01-2008	25-01-2008	ALC236 Theoretische monsternamedatum



VERKLARING:

- ⁸ BORING MET NUMMER
- ▲¹ PEILBUIS MET NUMMER

VERKENNEND ONDERZOEK

GEOMECHANICA BV

- Grondmechanisch-adviesbureau
- Sonderingen
- Grondboringen
- Milieu-onderzoek

Oosteinde 54
1647 AC BERKHOUT
Tel. 0229-551848
Fax 0229-553056

Opdrachtgever:
A.J. Steenvoorden

Projektnr.: 8644/08

Projekt : KONINGSWEG 8

Adres : KONINGSWEG 8 TE ANNA PAULOWNA

Schaal : 1:500/A4

Datum : 30-01-08

Tekeningnr.: 8644/08S1

Gewijzigd : 00-00-00