

**Verkennd bodemonderzoek
Busch en Dam 8 te Uitgeest**

1413/10

R. van de Berg
Lagedijk 11
1911 MT Uitgeest

2 april 2010
-5-

	Inhoud	Blz.
1	Inleiding	2
2	Veldwerk	4
2.1	Uitgevoerd veldwerk	4
2.2	Resultaten veldwerk	4
3	Laboratoriumonderzoek	6
3.1	Uitgevoerd laboratoriumonderzoek	6
3.2	Resultaten laboratoriumonderzoek	6
3.2.1	<i>Toetsingskader</i>	6
3.2.2	<i>Grond</i>	7
3.2.3	<i>Grondwater</i>	8
4	Conclusies en aanbevelingen	9
 Bijlagen		
1	Profielbeschrijvingen en veldwaarnemingen	
2	Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden	
3	Analyseresultaten grondwatermonster met overschrijding toetsingswaarden	
4	Achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden grond en grondwater en toelichting hierop	
5	Analysecertificaten	
 Tekening		
1413/10S1	Situatie	

1 Inleiding

In opdracht van R. van de Berg is door Geomechanica B.V. in de periode februari - april 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan Busch en Dam 8 te Uitgeest.

Aanleiding

De aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op het onderzoeksterrein. In dit kader dient de kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) te worden vastgesteld.

Situatie

Het onderzoeksterrein is gelegen aan Busch en Dam 8 te Uitgeest en heeft een oppervlakte van circa 2.000 m². Momenteel staat op het terrein een stolpboerderij. Het voornemen bestaat om de stolpboerderij te vernieuwen en twee woningen bij te bouwen. De situatie is weergegeven op tekening 1413/10S1.

In oktober 2009 is door Geomechanica een historisch bodemonderzoek uitgevoerd waarbij de dossiers zijn geraadpleegd die beschikbaar zijn gesteld door de Milieudienst IJmond. Hieruit blijkt dat er van het terrein geen gegevens bekend zijn over milieubedreigende activiteiten of in het verleden uitgevoerde bodemonderzoeken. Op het naastgelegen perceel, Damdijk 7, zijn in het verleden twee bodemonderzoeken uitgevoerd.

Het betreft een rapport van een in juni 1994 uitgevoerd verkennend bodemonderzoek. Het is niet bekend door wie het onderzoek is uitgevoerd. Uit het onderzoek is naar voren gekomen dat de bovengrond sterk verontreinigd is met zink en lood, matig met arseen en licht met enkele andere zware metalen, PAK, EOX en minerale olie. De ondergrond bevatte licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en EOX. In het grondwater is een licht verhoogd gehalte aan fenolindex aangetoond.

In februari 1995 is op hetzelfde adres een nader bodemonderzoek uitgevoerd. Uit dit rapport blijkt dat in het opgeboorde materiaal bijmengingen met puin en kootjes zijn aangetroffen. Er zijn verontreinigingen met lood, zink, arseen en PAK aangetoond.

Onderzoeksstrategie en doel

Het bodemonderzoek is uitgevoerd met de Nederlandse Norm Bodem (NEN 5740, NNI 2009) als leidraad waarbij, op basis van de resultaten van de bodemonderzoeken op het naastgelegen perceel, de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting met een heterogeen verdeelde verontreiniging (paragraaf 5.6: strategie VED-HE; ophooglaag) 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

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de VKB-protocollen 2001 en 2002 en eventuele aanvullende NEN-/NPR-normen conform de BRL SIKB 2000 (Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB-procescertificaat voor veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek). Geomechanica is volgens dit SIKB-procescertificaat gecertificeerd (certificaatnummer: EC-SIK-20247 en geldig tot 24 mei 2010). De veldmedewerkers van Geomechanica hebben een cursus asbestherkenning met goed gevolg afgelegd.

2.1 Uitgevoerd veldwerk

Het uitgevoerde veldwerk is opgenomen in tabel 2.1. In totaal zijn 14 boringen verricht waarvan er één is afgewerkt tot peilbuis met de bovenkant van het filter tenminste 0,5 m beneden de actuele grondwaterspiegel. De peilbuis is geplaatst circa één week voordat de overige boringen zijn verricht. Hierdoor konden de grond- en grondwatermonsters gelijktijdig worden genomen. Het veldwerk is uitgevoerd op 24 februari, 3 en 23 maart 2010 door de heer E. Oud en de heer R. Oud.

Tabel 2.1: Uitgevoerd veldwerk

Aantal boringen tot 0,5 m –mv. ¹⁾	En aantal boringen tot grondwaterspiegel ²⁾	En aantal peilbuizen
10	3	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. Naar aanleiding van de analysesresultaten (zie paragraaf 3.2.3) is het grondwater uit de peilbuis op 23 maart 2010 na goed afpompen, nogmaals bemonsterd voor laboratoriumonderzoek.

De situering van de boringen en de peilbuis is aangegeven op tekening 1413/10S1.

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 circa 2,5 m -mv. uit klei.

In de opgeboorde klei zijn over het algemeen vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv. zwakke bijmengingen met kolengruis waargenomen. 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 01	1,5-2,5	0,6	6,8	0,8

3 Laboratoriumonderzoek

Het laboratoriumonderzoek is verricht door het door de Raad voor Accreditatie erkende laboratorium van ALcontrol B.V. te Rotterdam. 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 het accreditatieschema (AS)3000.

3.1 Uitgevoerd laboratoriumonderzoek

Voor laboratoriumonderzoek zijn in totaal 3 grond(meng)monsters samengesteld en geselecteerd (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: Samenstelling en selectie grond- en grondwatermonsters

Omschrijving	Boringen/peilbuis	Bemonsterings- diepte (m -mv.)	Grondsoort en veldwaarnemingen
Bovengrond			
M01	1, 4, 5, 8, 11	0,0-1,0	Klei, zwak kolengruishoudend
M02	2, 3, 6, 10	0,0-0,5	Klei,-
Ondergrond			
01-3	1	1,0-1,5	Klei,-
Grondwater			
Peilbuis	1	1,5-2,5	-

De grondmengmonsters (3 stuks) zijn onderzocht op de volgende stoffen uit het standaard stoffenpakket voor grond:

- zware metalen (barium, cadmium, cobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polychloorbifenylen (PCB's);
- 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 standaard stoffenpakket voor grondwater:

- zware metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromaten (benzeen, ethylbenzeen, styreen, toluen en xylenen) en naftaleen;
- vluchtige gechloreerde koolwaterstoffen;
- minerale olie (GC).

Naar aanleiding van de analyseresultaten is het grondwater uit de peilbuis nogmaals bemonsterd en geanalyseerd op barium en koper.

3.2 Resultaten laboratoriumonderzoek

3.2.1 Toetsingskader

De getoetste analyseresultaten van de onderzochte grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in respectievelijk bijlage 2 en bijlage 3. De analysecertificaten zijn toegevoegd in bijlage 5.

De resultaten zijn conform het huidige overheidsbeleid getoetst aan de achtergrondwaarden (AW2000) uit de 'Regeling bodemkwaliteit' van 21 december 2007 en de 'Wijziging Regeling

bodemkwaliteit' van respectievelijk 27 juni 2008 en 7 april 2009 en de streef- en interventiewaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009. De achtergrond- en interventiewaarden, die voor de grond afhankelijk zijn van het organisch stof- en lutumgehalte, en de streefwaarden zijn opgenomen in bijlage 4. Een toelichting op het toetsingskader is tevens opgenomen in bijlage 4.

In de tekst zal de term 'licht verhoogd' worden gebruikt bij gehalten hoger dan de achtergrond- of streefwaarden en lager dan de tussenwaarden. De term 'matig verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de tussenwaarden en lager dan de interventiewaarden. De term 'sterk verhoogd' wordt gebruikt bij gehalten hoger dan de interventiewaarden.

Wanneer het gehalte van een parameter beneden de voorgeschreven rapportagegrens van de AS3000 ligt mag er, conform de 'Wijziging Regeling bodemkwaliteit' en de 'Circulaire bodemsanering 2009' voor de betreffende parameter van worden uitgegaan dat wordt voldaan aan de achtergrond- of streefwaarde. Voor somparameters geldt hetzelfde indien alle individuele componenten van die somparameter lager zijn dan de voorgeschreven rapportagegrens. Indien er voor één of meerdere individuele componenten een gemeten gehalte (zonder < teken) of verhoogde rapportagegrens is, dan dient de berekende waarde te worden getoetst aan de van toepassing zijnde normwaarde. Het verkregen toetsingsresultaat, op basis van een berekende somwaarde waarin voor één of meer individuele componenten is gerekend met een waarde van 0,7 maal de rapportagegrens, heeft geen verplichtend karakter. Er kan onderbouwd worden geconcludeerd dat het betreffende monster niet in die mate is verontreinigd als het toetsingsresultaat aangeeft.

Barium

In de 'Circulaire bodemsanering 2009' van 7 april 2009 is aangegeven dat de norm voor barium in de grond tijdelijk is ingetrokken. Gebleken is namelijk dat de interventiewaarde voor barium lager was dan het gehalte dat van nature in de bodem voorkomt. Indien sprake is van verhoogde bariumgehalten ten opzichte van de natuurlijke achtergrond als gevolg van een antropogene bron, kan dit gehalte worden beoordeeld op basis van de voormalige interventiewaarde voor barium van 920 mg/kg d.s. (voor standaardbodem). Analyses op barium dienen wel nog te worden uitgevoerd, maar de resultaten hoeven dus niet meer getoetst te worden, tenzij een duidelijke antropogene bron aanwezig is.

3.2.2 Grond

De analyseresultaten van de grond zijn samengevat in tabel 3.2.

Tabel 3.2: Analyseresultaten grond

Monstergegevens			Analyseresultaten		
Omschrijving en diepte (m -mv.)	Boringen	Grondsoort en veldwaarnemingen	> achtergrondwaarde, < tussenwaarde lichte verontreiniging	> tussenwaarde, < interventiewaarde matige verontreiniging	> interventiewaarde sterke verontreiniging
Bovengrond					
M01 (0,0-1,0)	1, 4, 5, 8, 11	Klei, zwak kolengruishoudend	Koper, kwik, lood en zink	-	-
M02 (0,0-0,5)	2, 3, 6, 10	Klei,-	Koper, kwik, lood, zink en PAK-totaal	-	-
Ondergrond					
01-3 (1,0-1,5)	1	Klei,-	-	-	-

Uit tabel 3.2 blijkt dat in de bovengrond, al dan niet met bijmengingen, licht verhoogde gehalten aan koper, kwik, lood, zink en/of PAK-totaal zijn gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gemeten gehalten zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen.

Uit toetsing van de analyseresultaten (01-3) blijkt verder dat de detectiegrens van PCB (7) (som, 0,7 factor) hoger ligt dan de achtergrondwaarde. De gemeten gehalten aan individuele PCB's zijn alle lager dan de detectiegrens. Derhalve kan ervan uit worden gegaan dat het gehalte aan PCB (7) (som, 0,7 factor) lager is dan de achtergrondwaarde.

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 01-1	1,5-2,5	Molybdeen, zink, benzeen, minerale olie en xylenen	Barium	Koper
pb 01-2	1,5-2,5	Barium en koper	-	-

Uit tabel 3.3 blijkt dat in het grondwater in eerste instantie een sterk verhoogd gehalte aan koper, een matig verhoogd gehalte aan barium en licht verhoogde gehalten aan molybdeen, zink, benzeen, minerale olie en xylenen zijn gemeten. Na herbemonstering bleken de gemeten gehalten aan barium en koper licht verhoogd. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende streefwaarden en/of de detectiegrenzen.

Het sterk verhoogde gehalte aan koper en het matig verhoogde gehalte aan barium zijn vermoedelijk veroorzaakt door het plaatsingseffect. Door het plaatsen van de peilbuis wordt het bodemevenwicht tijdelijk verstoord. Kennelijk was de periode tussen het plaatsen van de peilbuis en het bemonsteren van het grondwater te kort voor het herstel van het evenwicht. Dit ondanks dat de in de NEN 5740 voorgeschreven wachttijd tussen het plaatsen en het bemonsteren van de peilbuis van één week is gerespecteerd. Dit zogenaamde 'plaatsingseffect' kan een tijdelijke verhoging van met name zware metalen in het grondwater veroorzaken. Derhalve is het grondwater uit de peilbuis herbemonsterd en na analyse is gebleken dat het grondwater licht verhoogde gehalten aan barium en koper bevat. Gezien de gemeten gehalten in de grond worden de resultaten van de herbemonstering als maatgevend beschouwd.

Uit toetsing van de analyseresultaten blijkt verder dat de detectiegrens van 1,2-dichloorethenen (som, 0,7 factor) hoger ligt dan de streefwaarde. De gemeten gehalten aan individuele 1,2-dichloorethenen zijn alle lager dan de detectiegrens. Derhalve kan ervan uit worden gegaan dat het gehalte aan 1,2-dichloorethenen (som, 0,7 factor) lager is dan de streefwaarde.

4 Conclusies en aanbevelingen

In opdracht van R. van de Berg is door Geomechanica B.V. in de periode februari - april 2010 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op het terrein aan Busch en Dam 8 te Uitgeest.

De aanleiding tot het uitvoeren van het verkennend bodemonderzoek is de voorgenomen nieuwbouw op het onderzoeksterrein. 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, NNI 2009) als leidraad waarbij, op basis van de resultaten van de bodemonderzoeken op het naastgelegen perceel, de onderzoeksstrategie voor een verdachte locatie met diffuse bodembelasting met een heterogeen verdeelde verontreiniging (paragraaf 5.6: strategie VED-HE) is gehanteerd.

De onderzoeksresultaten kunnen als volgt worden samengevat:

- De bodem bestaat in het algemeen vanaf het maaiveld tot de maximale boordiepte van circa 2,5 m -mv. uit klei. Op het maaiveld en in het opgeboorde materiaal zijn geen asbestverdachte materialen waargenomen.
- In de opgeboorde klei zijn over het algemeen vanaf het maaiveld tot circa 1,0 m -mv. zwakke bijmengingen met kolengruis waargenomen.
- In de bovengrond, al dan niet met bijmengingen, zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen en/of PAK-totaal gemeten. De gemeten gehalten aan overige onderzochte stoffen zijn lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten aan onderzochte stoffen gemeten. De gemeten gehalten zijn alle lager dan de betreffende achtergrondwaarden en/of de detectiegrenzen.
- In het grondwater zijn licht verhoogde gehalten aan enkele zware metalen, benzeen, xylenen en minerale olie gemeten. De gemeten gehalten zijn alle 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 voorgenomen nieuwbouw op het terrein.

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 Besluit bodemkwaliteit.

De Goorn, augustus '10

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)
01	0 - 100	Klei, bruin	zwak kolengruishoudend		0 - 50		
	100 - 150	Klei, grijs			50 - 100	M01	
	150 - 250	Klei, matig siltig, grijs			100 - 150	01-3	150 - 250
					150 - 200		
02	0 - 100	Klei, grijs			0 - 50	M02	
					50 - 100		
03	0 - 100	Klei, grijs			0 - 50	M02	
					50 - 100		
04	0 - 50	Klei, grijs	zwak kolengruishoudend		0 - 50	M01	
05	0 - 100	Klei, bruin	zwak kolengruishoudend		0 - 50	M01	
06	0 - 50	Klei, grijs			0 - 50	M02	
07	0 - 50	Klei, grijs	zwak kolengruishoudend		0 - 50		
08	0 - 50	Klei, grijs	zwak kolengruishoudend		0 - 50	M01	
09	0 - 50	Klei, bruin	zwak kolengruishoudend		0 - 50		
10	0 - 50	Klei, grijsbruin			0 - 50	M02	
11	0 - 50	Klei, bruin	zwak kolengruishoudend		0 - 50	M01	
12	0 - 50	Klei, grijs			0 - 50		
13	0 - 50	Klei, grijs	zwak kolengruishoudend		0 - 50		
14	0 - 50	Klei, grijs	zwak kolengruishoudend		0 - 50		

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	01-3 01 100 - 150	M01 01,04,05,08,11 0 - 100		
ALGEMEEN					
Analysedatum		12-3-2010	12-3-2010		
Droge stof	(%)	74.5	69.4		
Lutumgehalte	(% ds)	* 6.2	* 25		
Org. stofgehalte	(% ds)	* 1.6	* 5.9		
METALEN					
Barium [Ba]	mg/kg ds	< 20.0	73.0		
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	< 0.35	< 0.35		
Kobalt [Co]	mg/kg ds	3.3	8.7		
Koper [Cu]	mg/kg ds	< 10.0	69.0		+
Kwik [Hg]	mg/kg ds	< 0.1	0.28		+
Lood [Pb]	mg/kg ds	< 13.0	84.0		+
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1.5	< 1.5		
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	10.0	24.0		
Zink [Zn]	mg/kg ds	24.0	150.0		+
PAK					
Naftaleen	mg/kg ds	< 0.01	° < 0.01		°
Fenanthreen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.12		°
Anthraceen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.05		°
Fluorantheen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.21		°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.13		°
Chryseen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.11		°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.07		°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.11		°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.07		°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	< 0.01	° 0.08		°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	0.07	0.96		
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB 28	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 52	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 101	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 118	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 138	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 153	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB 180	mg/kg ds	< 0.0010	° < 0.0010		°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0.0049	+ 0.0049		
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN					
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	< 5.0	° < 5.0		°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	< 5.0	° < 5.0		°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	< 5.0	° < 5.0		°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	< 5.0	° < 5.0		°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	< 20.0	< 20.0		
OVERIG					
Artefacten	g	< 1.0	° < 1.0		°
Droge stof	% w/w	74.5	° 69.4		°

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde 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 achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde

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

Bijlage 2: Analyseresultaten grondmonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Boringnummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	M02 02,03,06,10 0 - 50	
ALGEMEEN			
Analysedatum		12-3-2010	
Droge stof	(%)	68.9	
Lutumgehalte	(% ds)	* 19	
Org. stofgehalte	(% ds)	* 7.8	
METALEN			
Barium [Ba]	mg/kg ds	73.0	
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0.5	
Kobalt [Co]	mg/kg ds	9.3	
Koper [Cu]	mg/kg ds	49.0	+
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0.52	+
Lood [Pb]	mg/kg ds	190.0	+
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	< 1.5	
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	24.0	
Zink [Zn]	mg/kg ds	180.0	+
PAK			
Naftaleen	mg/kg ds	0.02	°
Fenantheen	mg/kg ds	0.45	°
Anthraceen	mg/kg ds	0.1	°
Fluorantheen	mg/kg ds	1.1	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	0.47	°
Chryseen	mg/kg ds	0.5	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	0.32	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	0.51	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	0.37	°
Indeno(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	0.38	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	4.2	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB 28	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB 52	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB 101	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB 118	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB 138	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB 153	mg/kg ds	0.0012	°
PCB 180	mg/kg ds	< 0.0010	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0.0054	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	mg/kg ds	12.0	°
Minerale olie C12 - C22	mg/kg ds	8.0	°
Minerale olie C22 - C30	mg/kg ds	7.0	°
Minerale olie C30 - C40	mg/kg ds	11.0	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	40.0	
OVERIG			
Artefacten	g	6.4	°
Droge stof	% w/w	68.9	°

< : concentratie kleiner dan de detectielimiet	* : gemeten in het laboratorium
+ : concentratie groter dan de achtergrondwaarde en kleiner dan of gelijk aan de tussenwaarde	# : geschatte waarde door middelen van lagen
++ : concentratie groter dan de tussenwaarde en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde	@ : geschatte waarde uit laagbeschrijving
+++ : concentratie groter dan de interventiewaarde	& : handmatig ingevoerd
/ : detectielimiet groter dan de toetsingswaarde	\$: standaard bodem
° : geen achtergrond- en interventiewaarde bekend voor deze stof	
Indien geen van bovenstaande symbolen, dan is concentratie kleiner dan de achtergrondwaarde	

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Bijlage 3: Analyseresultaten grondwatermonsters met overschrijding toetsingswaarden

Monsternummer Diepte (cm-mv)	Eenheid	pb 01-1 150 - 250	pb 01-2 150 - 250
ALGEMEEN			
Analysedatum		12-3-2010	31-3-2010
METALEN			
Barium [Ba]	µg/l	430.0	++
Cadmium [Cd]	µg/l	< 0.8	200
Kobalt [Co]	µg/l	< 5.0	
Koper [Cu]	µg/l	97.0	+++
Kwik [Hg]	µg/l	< 0.05	34
Lood [Pb]	µg/l	< 15.0	+
Molybdeen [Mo]	µg/l	6.1	
Nikkel [Ni]	µg/l	< 15.0	
Zink [Zn]	µg/l	120.0	+
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
Benzeen	µg/l	2.5	+
Tolueen	µg/l	0.68	
Ethylbenzeen	µg/l	< 0.3	
ortho-Xyleen	µg/l	0.13	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	< 0.2	°
Xylenen (som)	µg/l	< 0.3	
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0.27	+
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	< 0.8	
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	< 0.3	
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
1,1-Dichloorethaan	µg/l	< 0.6	
1,2-Dichloorethaan	µg/l	< 0.6	
1,1-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1	
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1	°
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	< 0.1	°
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0.14	+
Dichloormethaan	µg/l	< 0.2	
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	< 0.25	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	< 0.25	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	< 0.25	°
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0.53	
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	< 0.1	
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	< 0.1	
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	< 0.1	
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	< 0.6	
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	< 0.6	
Vinylchloride	µg/l	< 0.1	
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	< 0.2	
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN			
Minerale olie C10 - C12	µg/l	100.0	°
Minerale olie C12 - C22	µg/l	85.0	°
Minerale olie C22 - C30	µg/l	< 25.0	°
Minerale olie C30 - C40	µg/l	< 25.0	°
Minerale olie (totaal)	µg/l	180.0	+

<: 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: Achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden grond en grondwater en toelichting hierop

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

Lutumgehalte	(% ds)	19				25	
Org. stofgehalte	(% ds)	7.8				5.9	
		A	T	I	A	T	I
METALEN							
Barium [Ba]	mg/kg ds	153	448	742	190	555	920
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0.53	6.0	12	0.53	6.1	12
Kobalt [Co]	mg/kg ds	12	83	155	15	102	190
Koper [Cu]	mg/kg ds	35	99	164	37	107	177
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0.14	17	33	0.15	18	35
Lood [Pb]	mg/kg ds	45	262	479	48	276	504
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1.5	96	190	1.5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	29	56	83	35	68	100
Zink [Zn]	mg/kg ds	119	365	610	134	411	688
PAK							
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fenantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1.5	21	40	1.5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN							
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°	°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0.016	0.40	0.78	0.012	0.30	0.59
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN							
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	°	°	°	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	148	2024	3900	112	1531	2950
OVERIG							
Artefacten	g	°	°	°	°	°	°
Droge stof	% w/w	°	°	°	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
 T: Tussenwaarde
 I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
 °: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

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

Lutumgehalte	(% ds)		6.2	
Org. stofgehalte	(% ds)		1.6	
		A	T	I
METALEN				
Barium [Ba]	mg/kg ds	75	218	362
Cadmium [Cd]	mg/kg ds	0.37	4.2	8.0
Kobalt [Co]	mg/kg ds	6.2	43	79
Koper [Cu]	mg/kg ds	22	64	105
Kwik [Hg]	mg/kg ds	0.11	13	27
Lood [Pb]	mg/kg ds	34	199	363
Molybdeen [Mo]	mg/kg ds	1.5	96	190
Nikkel [Ni]	mg/kg ds	16	31	46
Zink [Zn]	mg/kg ds	72	220	368
PAK				
Naftaleen	mg/kg ds	°	°	°
Fenantheen	mg/kg ds	°	°	°
Anthracen	mg/kg ds	°	°	°
Fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(a)anthracen	mg/kg ds	°	°	°
Chryseen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	°	°	°
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	°	°	°
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg ds	°	°	°
Pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kg ds	1.5	21	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB 28	mg/kg ds	°	°	°
PCB 52	mg/kg ds	°	°	°
PCB 101	mg/kg ds	°	°	°
PCB 118	mg/kg ds	°	°	°
PCB 138	mg/kg ds	°	°	°
PCB 153	mg/kg ds	°	°	°
PCB 180	mg/kg ds	°	°	°
PCB (7) (som, 0.7 factor)	mg/kg ds	0.0040	0.10	0.20
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
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	°	°	°
Minerale olie (totaal)	mg/kg ds	38	519	1000
OVERIG				
Artefacten	g	°	°	°
Droge stof	% w/w	°	°	°

A: Achtergrondwaarde (AW2000), Regeling Bodemkwaliteit van 21 december 2008
T: Tussenwaarde
I: Interventiewaarde, Circulaire Bodemsanering 2009
°: geen achtergrondwaarde en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 4b: Streef-, tussen- en interventiewaarden grondwatermonster

Richtwaarde	Eenheid	S	T	I
METALEN				
Barium [Ba]	µg/l	50	338	625
Cadmium [Cd]	µg/l	0.40	3.2	6.0
Kobalt [Co]	µg/l	20	60	100
Koper [Cu]	µg/l	15	45	75
Kwik [Hg]	µg/l	0.050	0.18	0.30
Lood [Pb]	µg/l	15	45	75
Molybdeen [Mo]	µg/l	5.0	153	300
Nikkel [Ni]	µg/l	15	45	75
Zink [Zn]	µg/l	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
Benzeen	µg/l	0.20	15	30
Tolueen	µg/l	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	4.0	77	150
ortho-Xyleen	µg/l	°	°	°
meta-/para-Xyleen (som)	µg/l	°	°	°
Xylenen (som)	µg/l	0.20	35	70
Xylenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0.20	35	70
Naftaleen (BTEXN)	µg/l	0.010	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	µg/l	6.0	153	300
GECHLOOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
1,1-Dichloorethaan	µg/l	7.0	454	900
1,2-Dichloorethaan	µg/l	7.0	204	400
1,1-Dichlooretheen	µg/l	0.010	5.0	10.0
cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorethenen (som, 0.7 factor)	µg/l	0.010	10.0	20
Dichloormethaan	µg/l	0.010	500	1000
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	°	°	°
Dichloorpropanen (0,7 som, 1,1+1,2+)	µg/l	0.80	40	80
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	0.010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	0.010	5.0	10.0
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	0.010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0.010	65	130
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	6.0	203	400
Vinylchloride	µg/l	0.010	2.5	5.0
Tribroommethaan (bromoform)	µg/l	°	°	630
OVERIGE (ORGANISCHE) VERBINDINGEN				
Minerale olie C10 - C12	µg/l	°	°	°
Minerale olie C12 - C22	µg/l	°	°	°
Minerale olie C22 - C30	µg/l	°	°	°
Minerale olie C30 - C40	µg/l	°	°	°
Minerale olie (totaal)	µg/l	50	325	600

S: streefwaarde
T: tussenwaarde
I: interventiewaarde
°: geen streef- en interventiewaarde bekend voor deze stof

Bijlage 4c: Toelichting op achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden grond en grondwater

Hieronder wordt uitgebreider op de begrippen achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden en hun betekenis ingegaan.

De achtergrondwaarden (AW2000) zijn landelijk geldende waarden voor een multifunctionele bodemkwaliteit en geven de bovengrens aan voor wat in de dagelijkse praktijk 'schone grond' wordt genoemd. Deze achtergrondwaarden (bekend als AW2000) zijn vastgesteld op basis van gehalten zoals deze voorkomen in de bodem van natuur- en landbouwgronden. Dit omdat in dergelijke gronden geen belasting door lokale verontreinigingsbronnen aanwezig wordt geacht.

De streefwaarde (S) geeft het concentratieniveau in grondwater aan waarboven wèl en waarom er géén sprake is van een aantoonbare verontreiniging.

De interventiewaarde (I) geeft het concentratieniveau in de grond, waterbodem of grondwater aan waarboven de functionele eigenschappen die de bodem voor mens, plant en dier heeft, in ernstige mate kunnen zijn verminderd.

In het overheidsbeleid wordt gesproken van een geval van ernstige bodemverontreiniging, indien de gemiddelde concentratie aan één stof de interventiewaarde overschrijdt in tenminste 25 m³ grond/slib of voor het grondwater in tenminste 100 m³ bodemvolume.

Over de hoeveelheid grond/slib of grondwater waarop een eventuele overschrijding van de interventiewaarde zich voordoet kan in een eerste onderzoek meestal nog geen betrouwbare uitspraak worden gedaan. Daarom kunnen op basis van de resultaten van dit eerste onderzoek dan ook geen conclusies worden getrokken ten aanzien van het wel of niet ernstig zijn van het verontreinigingsgeval.

Een geval van ernstige bodemverontreiniging kan zich ook voordoen zonder dat de interventiewaarden worden overschreden.

Als een verontreiniging zich zodanig in een ander milieucompartiment (bijv. het grondwater) of objecten (bijv. consumptiegewassen) verspreidt dat daar schadelijke effecten kunnen optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

Ook als het bij puntbronnen van verontreinigingen (bijv. op grond van berekeningen) waarschijnlijk is dat zonder maatregelen op korte termijn (binnen maximaal enkele maanden) een verontreiniging van genoemde 25 of 100 m³ bodemvolume kan optreden, is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

De ernst en spoedeisendheid van het geval wordt vastgesteld in een nader onderzoek. Een nader onderzoek kan worden uitgevoerd als er een duidelijke indicatie bestaat dat sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging. In het overheidsbeleid wordt als criterium voor het uitvoeren van een nader onderzoek, afhankelijk van de omstandigheden, uitgegaan van een concentratie, voor respectievelijk grond en grondwater, die ligt boven het gemiddelde van respectievelijk de interventie- en achtergrondwaarde ($T\text{-waarde} = (AW2000+I)/2$) voor grond en de interventie- en streefwaarde ($T\text{-waarde} = (S+I)/2$) voor grondwater.

De achtergrond- en interventiewaarden van de stoffen in de grond zijn om uiteenlopende redenen gedeeltelijk afhankelijk gesteld van de samenstelling van de grond, nl. het gehalte lutum (bodemdeeltjes < 2 µm) en/of het gehalte organisch stof (humus). In bijlage 4 zijn deze achtergrond- en interventiewaarden berekend aan de hand van geanalyseerde of geschatte gehalten organisch stof en lutum.

Bijlage 5: Analysecertificaten



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537084 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
droge stof	gew.-%	S	69.4	68.9	74.5
gewicht artefacten	g	S	<1	6.4	<1
aard van de artefacten	g	S	Geen	Puin	Geen
organische stof (gloeiverlies)	% vd DS	S	5.9	7.8	1.6
KORRELGROOTTEVERDELING					
lutum (bodem)	% vd DS	S	25	19	6.2
METALEN					
barium	mg/kgds	S	73	73	<20
cadmium	mg/kgds	S	<0.35	0.5	<0.35
kobalt	mg/kgds	S	8.7	9.3	3.3
koper	mg/kgds	S	69	49	<10
kwik	mg/kgds	S	0.28	0.52	<0.10
lood	mg/kgds	S	84	190	<13
molybdeen	mg/kgds	S	<1.5	<1.5	<1.5
nikkel	mg/kgds	S	24	24	10
zink	mg/kgds	S	150	180	24
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
naftaleen	mg/kgds	S	<0.01	0.02	<0.01
fenantreen	mg/kgds	S	0.12	0.45	<0.01
antraceen	mg/kgds	S	0.05	0.10	<0.01
fluoranteen	mg/kgds	S	0.21	1.1	<0.01
benzo(a)antraceen	mg/kgds	S	0.13	0.47	<0.01
chryseen	mg/kgds	S	0.11	0.50	<0.01
benzo(k)fluoranteen	mg/kgds	S	0.07	0.32	<0.01
benzo(a)pyreen	mg/kgds	S	0.11	0.51	<0.01
benzo(ghi)peryleen	mg/kgds	S	0.07	0.37	<0.01
indeno(1,2,3-cd)pyreen	mg/kgds	S	0.08	0.38	<0.01
pak-totaal (10 van VROM) (0.7 factor)	mg/kgds	S	0.96 ¹⁾	4.2 ¹⁾	0.07 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)	M01 M01 01 (50-100) 04 (0-50) 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M02 M02 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	01-3 01-3 01 (100-150)



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537084 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

Analyse	Eenheid	Q	001	002	003
PCB 138	µg/kgds	S	<1	<1	<1
PCB 153	µg/kgds	S	<1	1.2	<1
PCB 180	µg/kgds	S	<1	<1	<1
som PCB (7) (0.7 factor)	µg/kgds	S	4.9 ¹⁾	5.4 ¹⁾	4.9 ¹⁾
<i>MINERALE OLIE</i>					
fractie C10 - C12	mg/kgds		<5	12	<5
fractie C12 - C22	mg/kgds		<5	8	<5
fractie C22 - C30	mg/kgds		<5	7	<5
fractie C30 - C40	mg/kgds		<5	11	<5
totaal olie C10 - C40	mg/kgds	S	<20	40	<20

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)	M01 M01 01 (50-100) 04 (0-50) 05 (0-50) 08 (0-50) 11 (0-50)
002	Grond (AS3000)	M02 M02 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 10 (0-50)
003	Grond (AS3000)	01-3 01-3 01 (100-150)



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537084 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

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 |
|---|---|



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537084 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

Analyse	Monstersoort	Relatie tot norm
droge stof	Grond (AS3000)	Grond: gelijkwaardig aan NEN-ISO 11465, conform CMA/2/II/A.1 Grond (AS3000): conform AS3010-2
gewicht artefacten	Grond (AS3000)	Conform AS3000, NEN 5709
aard van de artefacten	Grond (AS3000)	Idem
organische stof (gloeiverlies)	Grond (AS3000)	Grond/Puin: gelijkwaardig aan NEN 5754. Grond (AS3000): conform AS3010
lutum (bodem)	Grond (AS3000)	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	Monstername	Verpakking
001	Y2025577	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2025604	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2025606	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2026193	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
001	Y2026222	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2025548	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2025574	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2025602	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
002	Y2026226	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum
003	Y2026195	04-03-2010	04-03-2010	ALC201 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537084 - 2

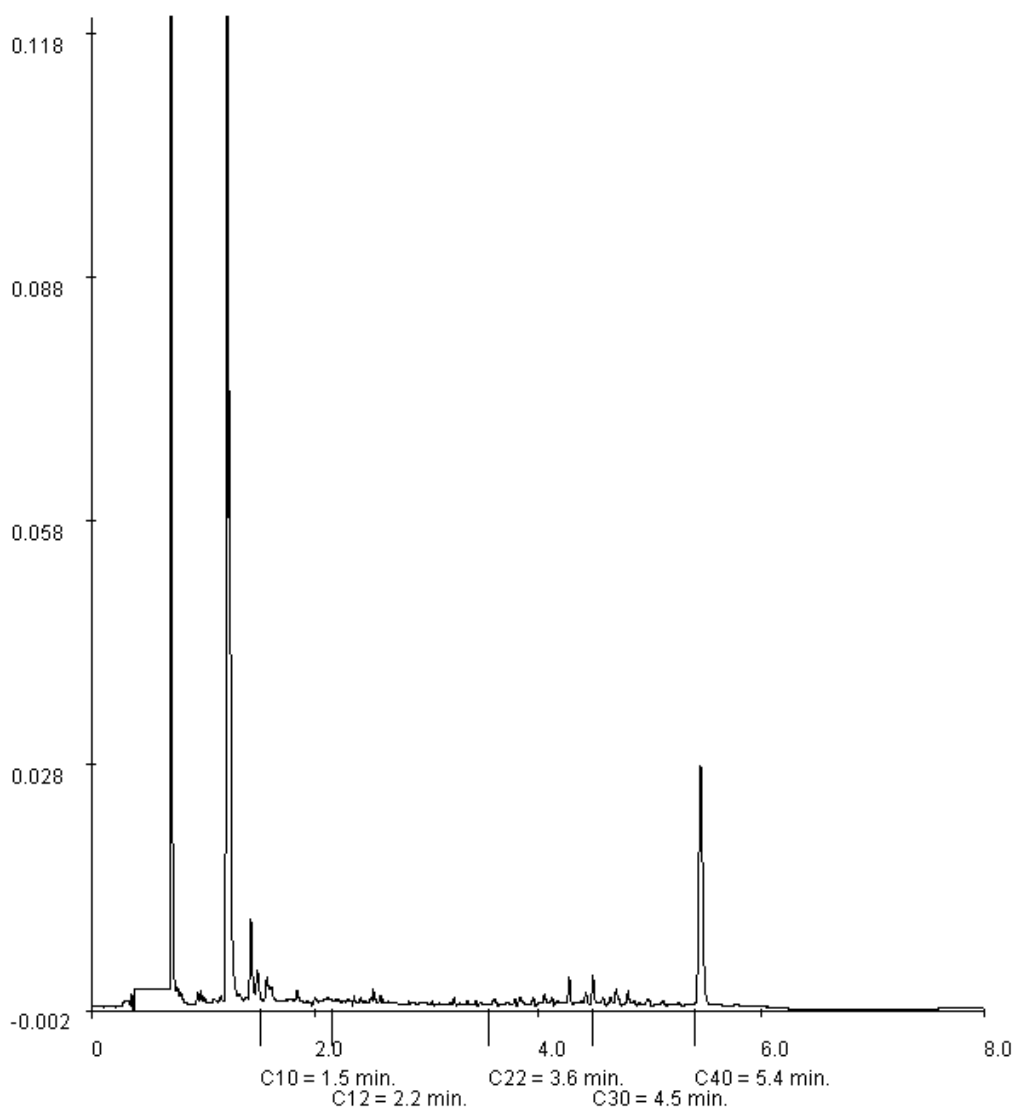
Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

Monsternummer: 002
Monster beschrijvingen M02M02 02 (0-50) 03 (0-50) 06 (0-50) 10 (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.





Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 2 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537031 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

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

METALEN

barium	µg/l	S	430
cadmium	µg/l	S	<0.8
kobalt	µg/l	S	<5
koper	µg/l	S	97
kwik	µg/l	S	<0.05
lood	µg/l	S	<15
molybdeen	µg/l	S	6.1
nikkel	µg/l	S	<15
zink	µg/l	S	120

VLUCHTIGE AROMATEN

benzeen	µg/l	S	2.5
tolueen	µg/l	S	0.68
ethylbenzeen	µg/l	S	<0.3
o-xyleen	µg/l	S	0.13
p- en m-xyleen	µg/l	S	<0.2
xylenen	µg/l	S	<0.3
xylenen (0.7 factor)	µg/l	S	0.27
styreen	µg/l	S	<0.3
naftaleen	µg/l	S	<0.80 ¹⁾

GEHALOGENEERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

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)	pb 01-1 pb 01-1 01 (150-250)



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analysrapport

Blad 3 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537031 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

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

trichlooretheen	µg/l	S	<0.6
chloroform	µg/l	S	<0.6
vinylchloride	µg/l	S	<0.1
tribroommethaan	µg/l	S	<0.2

MINERALE OLIE

fractie C10 - C12	µg/l		100
fractie C12 - C22	µg/l		85
fractie C22 - C30	µg/l		<25
fractie C30 - C40	µg/l		<25
totaal olie C10 - C40	µg/l	S	180

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)	pb 01-1 pb 01-1 01 (150-250)

Paraaf :



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analysrapport

Blad 4 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537031 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

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.

Voetnoten

1 Verhoogde rapportagegrens i.v.m. storende matrix.

Paraaf :



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 5 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537031 - 2

Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

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
xyleen	Grondwater (AS3000)	Idem
xyleen (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	B0910686	04-03-2010	04-03-2010	ALC204 Theoretische monsternamedatum
001	G5978709	04-03-2010	04-03-2010	ALC236 Theoretische monsternamedatum
001	G5978715	04-03-2010	04-03-2010	ALC236 Theoretische monsternamedatum



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analysrapport

Blad 6 van 6

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11537031 - 2

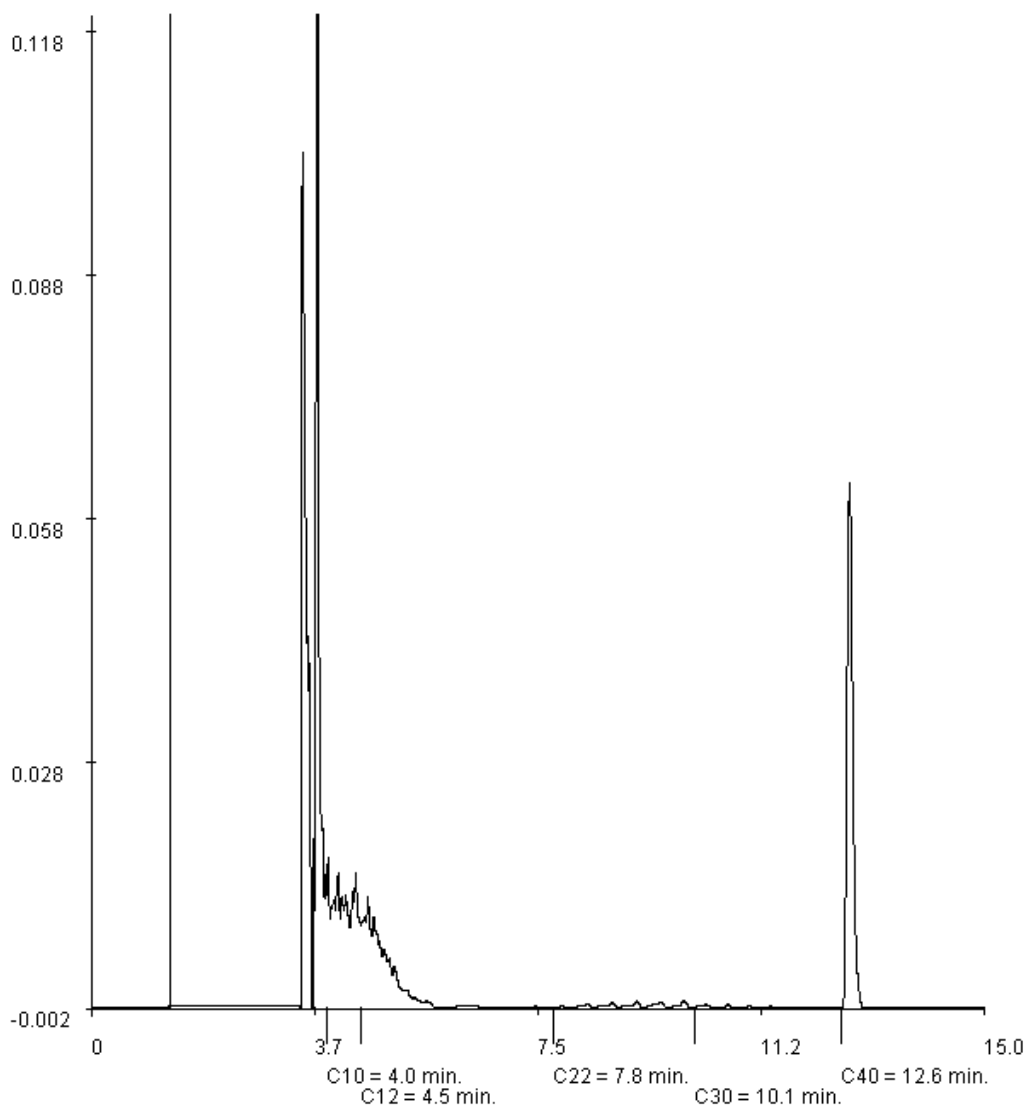
Orderdatum 05-03-2010
Startdatum 05-03-2010
Rapportagedatum 24-03-2010

Monsternummer: 001
Monster beschrijvingen pb 01-1pb 01-1 01 (150-250)

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.





Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 2 van 4

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11543895 - 1

Orderdatum 24-03-2010
Startdatum 24-03-2010
Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse	Eenheid	Q	001
barium	µg/l	S	200
koper	µg/l	S	34

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.

Numer	Monstersoort	Monsterspecificatie
001	Grondwater (AS3000)	pb 01-2 pb 01-2 01 (150-250)

Paraaf :



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analyserapport

Blad 3 van 4

Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11543895 - 1

Orderdatum 24-03-2010
Startdatum 24-03-2010
Rapportagedatum 31-03-2010

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.



Oranjewoud Almere
M. Smink

Analysrapport

Blad 4 van 4

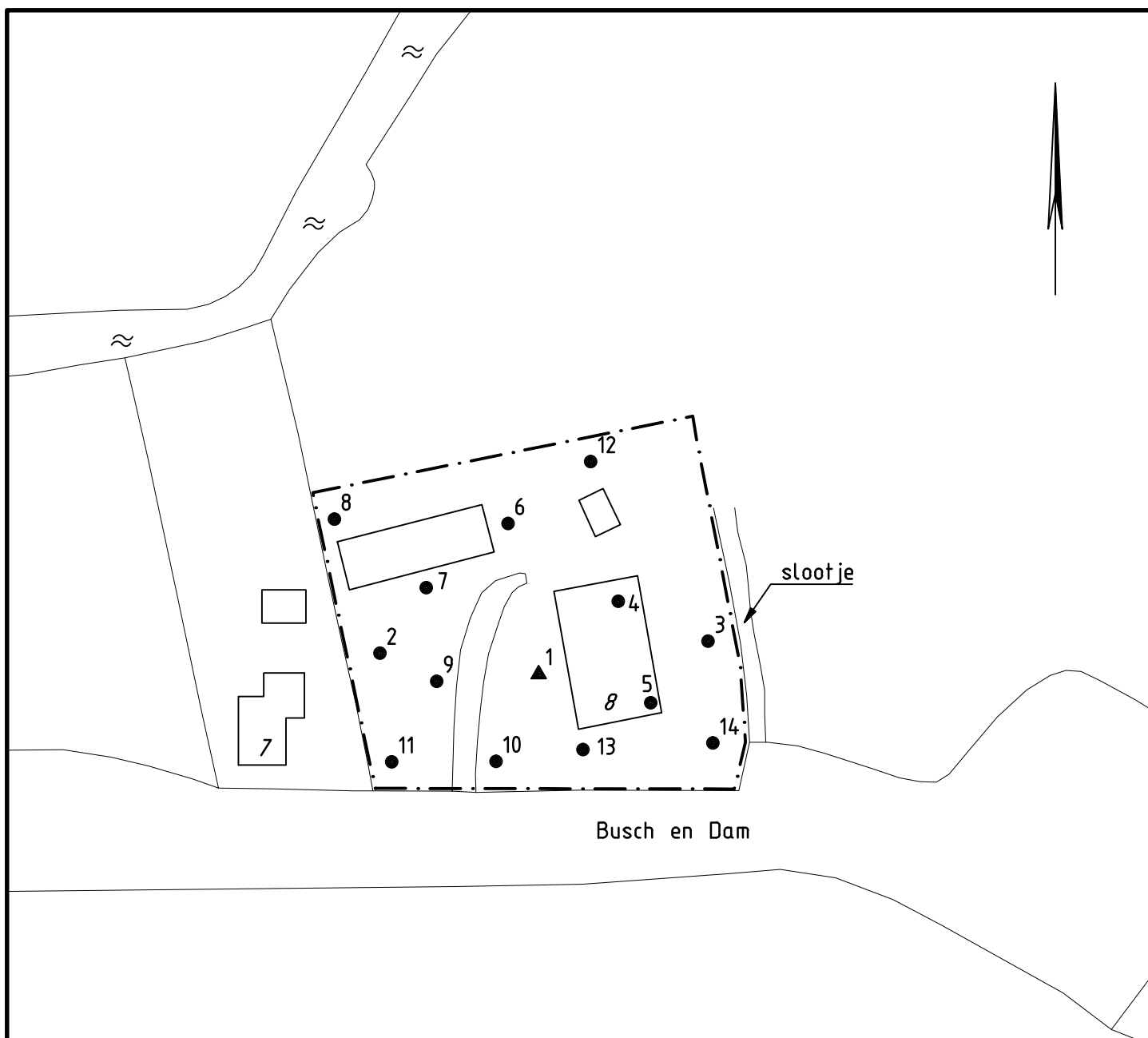
Projectnaam VO Geomechanice Busch en Dam 8
Projectnummer 1413-10
Rapportnummer 11543895 - 1

Orderdatum 24-03-2010
Startdatum 24-03-2010
Rapportagedatum 31-03-2010

Analyse		Monstersoort	Relatie tot norm	
barium		Grondwater (AS3000)	Conform AS3110-3 en Conform NEN 6966 (meting conform NEN-EN-ISO 11885)	
koper		Grondwater (AS3000)	Idem	
Monster	Barcode	Aanlevering	Monstername	Verpakking
001	B0911063	24-03-2010	24-03-2010	ALC204 Theoretische monsternamedatum

Paraaf :

Tekening



VERKLARING:

— · — GREN S ONDERZOEKSGEBIED

●¹⁴ BORING MET NUMMER

▲¹ PEILBUIS MET NUMMER

0 1 2 3 4m

VERKENNEND ONDERZOEK

GEOMECHANICA BV

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

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

Opdrachtgever:
R. van de Berg

Projektnr.: 1413/10

Projekt : BUSCH EN DAM 8

Adres : BUSCH EN DAM 8 TE UITGEEST

Schaal : 1:100/A4

Datum : 02—04—10

Tekeningnr.: 1413/10S1

Gewijzigd : 00—00—00