

Opdrachtgever:

**Civieltechnisch Adviesbureau Beverdam
Vriezenveenseweg 47
7641 DE WIERDEN**

Opdrachtnummer:

ATR/VN-29050

Status rapport :

Definitief

Datum rapport :

24 november 2008

RAPPORT
Verkendend bodemonderzoek
Landgoed Broekland
(Hedeveldsdwarsweg)
in Borne

Lankelma Geotechniek Almelo b.v.
Edisonstraat 2c
7601 PS Almelo
Tel: 0546 - 532074
Fax: 0546 – 531659
E-mail: info@lankelma-almelo.nl

Ingenieursbureau voor:
Funderings- en Milieutechniek

*“onderzoek, metingen en advies voor
vastgoed, bouw, bodem en milieu”*

Inhoudsopgave

1	Inleiding	1
2	Vooronderzoek.....	2
2.1	Algemeen	2
2.2	Toetsingscriteria.....	2
2.3	Locatiegegevens	3
2.4	Directe omgeving locatie.....	3
2.5	Regionale bodemopbouw en geohydrologie	4
3	Onderzoeksprogramma.....	5
3.1	Hypothese en onderzoeksstrategie.....	5
3.2	Veldwerkzaamheden.....	5
3.2.1	<i>Boorstrategie</i>	5
3.2.2	<i>Bemonsteringsstrategie</i>	5
3.2.3	<i>Afwijkingen ten opzichte van de BRL</i>	5
3.3	Analysestrategie.....	5
4	Onderzoeksresultaten	7
4.1	Veldonderzoek	7
4.2	Analyseresultaten.....	7
4.2.1	<i>Grond</i>	7
4.2.2	<i>Grondwater</i>	8
4.2.3	<i>Toetsing van de hypothese</i>	8
4.2.4	<i>Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek</i>	8
5	Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	9

Tabellen (zijn in betreffende hoofdstukken verwerkt):

- 1) Toelichting op referentiewaarden
- 2) Locatiegegevens
- 3) Terreingebruik/bestemming gebied rondom locatie
- 4) Schematisch overzicht bodemopbouw en geohydrologie
- 5) Overzicht boorprogramma
- 6) Samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma
- 7) Grondwaterstand, zuurgraad en geleidingsvermogen
- 8) Samenvatting resultaten bodemonderzoek

Bijlagen:

- 1) Regionale ligging onderzoekslocatie
- 2) Situatietekening met locatie boringen en peilbuizen
- 3) Bodemprofielbeschrijvingen
- 4) Analysecertificaten
- 5) Overschrijdingstabellen

Verantwoording

1 INLEIDING

In opdracht van Civieltechnisch adviesbureau Beverdam heeft Lankelma Geotechniek Almelo b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op Landgoed Broekland aan de Hedevelsdswarsweg nabij nummer 11 en 13 in Borne. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie tot landgoed.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit in het kader van de Woningwet en de hieraan gerelateerde gemeentelijke bouwverordening waarin de verplichting tot een bodemonderzoek is opgelegd.

Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de richtlijnen:

- voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (Nederlandse Voorlopige Norm 5725, NNI 1999);
- "onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (Nederlandse norm 5740:1999 / A1:2008).

Indien nodig, is het onderzoeksprogramma afgestemd op locatiespecifieke omstandigheden.

Het onderzoek is uitgevoerd de periode oktober - november 2008. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder BRL-2000-erkenning en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002. De monsters zijn geanalyseerd in een RvA-accrediteerd laboratorium. Eventuele afwijkingen ten opzichte van de normen en de VKB-protocollen zijn weergegeven in dit rapport.

Voorliggend rapport presenteert de resultaten van het vooronderzoek (hoofdstuk 2), het onderzoeksprogramma (hoofdstuk 3) en de resultaten van het veld- en analytisch onderzoek (hoofdstuk 4). Het rapport wordt besloten met de aan het onderzoek te verbinden conclusies en aanbevelingen die in samenvatting zijn weergegeven (hoofdstuk 5).

Na de laatste bijlage is de verantwoording van het uitgevoerde onderzoek opgenomen, waaronder verwijzingen naar informatiebronnen, literatuur, wet- en regelgeving en kwaliteitsborging.

2 VOORONDERZOEK

2.1 Algemeen

De in dit hoofdstuk opgenomen informatie is afkomstig van:

- het wettelijk kader;
- terreininspectie;
- bodemkaart, geohydrologische kaart en/of grondwaterkaart van Nederland;
- gemeente Borne;
- de opdrachtgever;
- het archief van Lankelma Geotechniek Almelo B.V.

2.2 Toetsingscriteria

Teneinde de mate van verontreiniging van de bodem te kunnen beoordelen, worden de chemische analysesresultaten van de grond- en grondwatermonsters getoetst aan:

- de richtlijnen die zijn vastgesteld door het Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer;
- de gemeentelijke achtergrondwaarden.

Er is sprake van bodem als het aandeel van de puinfractie kleiner is dan 50%.

Richtlijnen VROM

Met betrekking tot bodemverontreinigende stoffen worden de gehalten in de grondmonsters en de concentraties in de grondwatermonsters gerelateerd aan het toetsingskader uit de Circulaire bodemsanering 2006 (van kracht per 1 oktober 2008), die een onderdeel vormt van de Wet bodembescherming (Wbb).

Bij de referentiewaarden wordt onderscheid gemaakt in zogenaamde landelijke achtergrond-, streef-, tussen- en interventiewaarden. In onderstaande tabel is een toelichting op deze referentiewaarden en de gehanteerde terminologie gegeven.

Tabel 1: toelichting op referentiewaarden

Referentiewaarde	Afkorting	Betekenis	Terminologie bij overschrijding
Grond			
Achtergrondwaarde	A-waarde	waarde voor een schone, multifunctionele bodem	> A-waarde: licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T-waarde	toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((achtergrondwaarde + interventiewaarde) / 2)	> T-waarde: matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I-waarde	waarde voor sanering(sonderzoek)	> I-waarde: sterk verhoogd / verontreinigd
Grondwater			
Streefwaarde	S-waarde	waarde voor een schone, multifunctionele bodem	> S-waarde: licht verhoogd / verontreinigd
Tussenwaarde	T-waarde	toetsingswaarde voor (nader) onderzoek ((streefwaarde + interventiewaarde) / 2)	> T-waarde: matig verhoogd / verontreinigd
Interventiewaarde	I-waarde	waarde voor sanering(sonderzoek)	> I-waarde: sterk verhoogd / verontreinigd

De referentiewaarden voor grond zijn mede afhankelijk gesteld van het gehalte lutum (fractie <2 μ m) en organische stof. Dit betekent dat bij elk bodemonderzoek locatiespecifieke referentiewaarden worden berekend.

Plaatselijke achtergrondwaarden

De gemeente Borne heeft geen beschikking over een bodemkwaliteitskaart. Om deze reden is toetsing van de analyseresultaten aan de lokale achtergrondwaarden niet aan de orde.

2.3 Locatiegegevens

Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen aan de Hedevelsdswarsweg nabij nummer 11 en 13 in de gemeente Borne. Gegevens over de locatie zijn weergegeven in de volgende tabel.

Tabel 2: locatiegegevens

Geografische gegevens	
Kadastrale aanduiding	Borne, sectie B nummer 2303 en 2304
Oppervlakte	1.500 m ²
X-coördinaat	248,2
Y-coördinaat	481,4
Historische gegevens	
Vroeger	agrarisch en wonen
Huidig	agrarisch en wonen
Verhardingen	
Uitpandig	tuin en braakliggend

Bodemkwaliteit

Voor zover bekend is op de locatie niet eerder een bodemonderzoek uitgevoerd. Er zijn geen gegevens bekend omtrent bodembedreigende activiteiten op de locatie. Er zijn daarom geen bodemkwaliteitsgegevens voorhanden.

Conclusie

Er is geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat op de locatie sprake is of is geweest van activiteiten die een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

2.4 Directe omgeving locatie

Algemeen

In onderstaande tabel zijn gegevens omtrent het huidige en vroegere terreingebruik en de bestemming van de omgeving van de locatie opgenomen.

Tabel 3: terreingebruik / bestemming gebied rondom locatie

Ten opzichte van locatie	Vroeger terreingebruik / bestemming	Huidig terreingebruik / bestemming
Noordzijde	agrarisch	agrarisch en wonen
Oostzijde	agrarisch	agrarisch en wonen
Zuidzijde	agrarisch	agrarisch en wonen
Westzijde	agrarisch	agrarisch en wonen

Bodemkwaliteit

In de omgeving van de locatie zijn diverse bodemonderzoeken uitgevoerd. Hieruit bleek dat plaatselijk in het grondwater diverse zware metalen en arseen boven de streef- tussen-, en interventiewaarde zijn aangetoond. Ook in de grond is plaatselijk arseen aangetoond in een gehalte boven de interventiewaarde. Deze zware metalen hebben een natuurlijke achtergrond. Opgemerkt wordt dat arseen sinds 1 juli 2008 niet meer is opgenomen in het standaard NEN-pakket.

Conclusie

In de grond en vooral het grondwater kunnen verhoogde gehalten / concentraties voorkomen met zware metalen; deze hebben waarschijnlijk een natuurlijke achtergrond. Uit het vooronderzoek is verder geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat in de directe nabijheid van de locatie sprake is, of is geweest van activiteiten die een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

2.5 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

Uit de Grondwaterkaart van Nederland (TNO, Inventarisatierapport kaartbladen 28 Oost, 29, 34 Oost en 35) kan de regionale geohydrologische bodemopbouw worden afgeleid. Deze opbouw is weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 4: schematisch overzicht bodemopbouw en geohydrologie

Diepte (m – mv.)	Geohydrologische eenheid	Geologische tijd / Formatie	Lithologie
0 – 20	deklaag	Pleistoceen / Twente en Drente	Fluvioperiglaciale afzettingen (zand met plaatselijk leem of veen)
20 – 26	watervoerend pakket	Kwartair, Mioceen/ Delden	Zand
< 26	slecht doorlatende basis	Tertiair/Rupel	Klei en glauconiethoudende zanden

De locatie ligt niet in het intrekgebied van een grondwaterwinning c.q. een grondwaterbeschermingsgebied. Voor zover bekend wordt er op en in de directe omgeving van de locatie geen grondwater door bedrijven en particulieren onttrokken.

3 ONDERZOEKSPROGRAMMA

3.1 Hypothese en onderzoeksstrategie

Hypothese

Op basis grond van de resultaten van het vooronderzoek is als de locatie "verdacht" gekwalificeerd ten aanzien van grond- en/of grondwaterverontreiniging omdat in voornamelijk het grondwater verhoogde concentraties aan zware metalen worden verwacht.

Onderzoeksstrategie

Ondanks de gestelde hypothese is de locatie onderzocht conform de strategie voor een "niet verdachte locatie" (ONV). Deze strategie geeft een representatief inzicht in de bodemkwaliteit, mede omdat op basis van de resultaten van het vooronderzoek slechts licht verhoogde concentraties worden verwacht in het grondwater.

3.2 Veldwerkzaamheden

3.2.1 Boorstrategie

De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd op 13 oktober (uitvoering boringen, plaatsing peilbuis en bemonstering grond) en 20 oktober (bemonstering grondwater uit peilbuis). De positie van de boorlocaties is weergegeven op de situatietekening in bijlage 2.

Tijdens de veldwerkzaamheden bleek er sprake te zijn van een bovengrondse tank voor rode diesel in een lekbak. Aangezien de tank in een lekbak was geplaatst en er op maaiveld (klinkers) geen morsingen met diesel waren te zien, is hier een boring uitgevoerd om te beoordelen of de bovengrond met olie verontreinigd is.

Tijdens de uitvoering van de veldwerkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen die tot een aanpassing van de boorstrategie heeft geleid.

In de volgende tabel is een overzicht van het uitgevoerde boorprogramma weergegeven.

Tabel 5: overzicht boorprogramma

Onderdeel	Aantal	Diepte (m –mv.)	Nummers
Boringen	6	1,0 ¹	1 t/m 4, 6 en 8
	1	1,5	7
Peilbuizen	1	3,5	5

¹ om een goed inzicht te verkrijgen in de bodemopbouw zijn de boringen van normaliter 0,5 m –mv. doorgezet tot 1,0 m –mv.

3.2.2 Bemonsteringsstrategie

Gezien de resultaten van de texturele en visuele beoordeling van de bodemprofielen (zie paragraaf 4.1) is besloten de oorspronkelijke bemonsteringsstrategie te handhaven (bemonsteren van het bodemmateriaal per laag van maximaal 0,5 meter dikte bij gelijkblijvende textuur of per onderscheidende bodemlaag).

3.2.3 Afwijkingen ten opzichte van de BRL

Er zijn geen afwijkingen ten opzichte van de BRL.

3.3 Analysestrategie

Voor het analytisch onderzoek zijn van de bovengrond (0 - 0,5 m –mv.) en ondergrond (0,5 – ca 1,5 m –mv.) op het laboratorium mengmonsters samengesteld. In tabel 7 is de samenstelling van de mengmonsters weergegeven.

Gezien de resultaten van de texturele en visuele beoordeling van de boorprofielen (zie paragraaf 4.1) is besloten de oorspronkelijke analysestrategie te handhaven (analyse op standaardpakketten zoals opgenomen in de NEN 5740).

In de onderstaande tabel is weergegeven op welke parameters de grond(meng)- en grondwatermonsters zijn geanalyseerd.

Tabel 6: samenstelling (meng)monsters en analyseprogramma

Monster-code	Samenstelling monsters	Visueel afwijkende waarnemingen	Analyseprogramma	
			Grond	Grondwater
Bovengrond (0 - 0,5 m – mv.)				
MM1	2-1, 3-1, 4-1, 5-1, 5-2, 6-1, 7-1, 8-1	geen bijzonderheden	NEN grond ¹ , lutum + org. stof	-
Ondergrond (0,5 – ca. 1,5 m –mv.)				
MM2	5-3, 5-4, 5-5, 7-2, 7-3	geen bijzonderheden	NEN grond	-
Grondwater (2,5 – 3,5 m –mv.)				
peilbuis 5	5-1, 5-2	geen bijzonderheden	-	NEN grondwater ²

¹ NEN grond: zware metalen (Cd,Cu,Hg,Ni,Pb,Zn,Ba,Co,Mo en Sn), PCB, PAK, minerale olie, lutum, organische stof en droge stofgehalte

² NEN grondwater metalen (Ba,Cd,Co,Cu,Hg,Mo,Ni,Pb,Zn), aromaten (BTEXN), styreen, VOCl (11), vinylchloride, 1,1 dichlooretheen, 1,1-dichloorpropan, 1,2-dichloorpropan, 1,3-dichloorpropan, bromoform en minerale olie (GC)

De grond(meng)monsters en de grondwatermonsters zijn geanalyseerd in het RvA-geaccrediteerde laboratorium van ACMMA B.V. in Hengelo.

4 ONDERZOEKSRESULTATEN

4.1 Veldonderzoek

In bijlage 3 zijn de visuele waarnemingen in de vorm van bodemprofielen weergegeven.

Algemeen

In het veld is de vrijgekomen grond beoordeeld op de texturele samenstelling. Hierbij zijn eveneens de percentages lutum en organische stof geschat. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op kleurafwijkingen, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De grond uit de boringen is met behulp van de olie-water-reactie beoordeeld op de aanwezigheid van olie-achtige en oppervlakte-actieve stoffen.

Bodemopbouw

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat tot de maximaal verkende diepte van 3,5 m –mv. grotendeels uit zeer tot uiterst fijn zand. De bovengrond is zwak humeus.

Visueel afwijkende waarnemingen

De bovengrond van boring 1 (0,1 – 0,5 m –mv.) is uiterst puinhoudend. Bij deze boring die bij de bovengrondse dieseltank is gesitueerd, is visueel geen olie waargenomen.

Op het maaiveld van de locatie en aan de uitkomende grond zijn verder geen waarnemingen gedaan die duiden op de mogelijke aanwezigheid van asbest en/of overige verontreinigende stoffen op en in de bodem.

Grondwater

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn visueel waarnemingen gedaan en metingen verricht die zijn weergegeven in onderstaande tabel.

Tabel 7: grondwaterstanden, zuurgraad en geleidingsvermogen

Peilbuis	Visuele waarnemingen	Grondwaterstand (m –mv.)	Zuurgraad (pH)	Geleidingsvermogen ($\mu\text{S/cm}$)
5	geen bijzonderheden	2,1	6,08	295

De zuurgraad en het geleidingsvermogen zijn als normaal voor de onderzochte locatie te beschouwen.

4.2 Analyseresultaten

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven in bijlage 4. De resultaten van de toetsing van de analyseresultaten van de grond- en grondwatermonsters zijn weergegeven in bijlage 5.

De referentiewaarden (toetsingswaarden) zijn vastgesteld op basis van de veldwaarnemingen en de analytisch vastgestelde gehalten aan lutum en organische stof. De gebruikte gehalten zijn eveneens opgenomen in bijlage 5.

Opgemerkt wordt dat de correctiefactor voor lutum en organische stof een minimale waarde kent van 2%; gehalten lager dan 2,0 % worden gelijk gesteld aan een waarde van 2%.

4.2.1 Grond

In bovengrondmengmonster mm1 van de boringen 2 t/m 8 (0 – 0,5 m –mv.) is een gehalte minerale olie boven de achtergrondwaarde aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet in een gehalte boven de betreffende landelijke achtergrondwaarde aangetoond..

In het ondergrondmengmonster mm2 van de boringen 5 en 7 (0,5 – 1,5/2,0 m –mv.) is een gehalte minerale olie boven de streefwaarde aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet in een gehalte boven de betreffende landelijke achtergrondwaarde aangetoond.

Voor de verhoogde gehalten aan minerale olie in de grond kan geen verklaring worden gegeven; er is visueel geen olie aangetroffen en er is geen relatie tot het gebruik van de locatie ter plaatse van de deelmonsters.

4.2.2 Grondwater

In het grondwater uit peilbuis 5 is een concentratie barium juist boven de tussenwaarde aangetoond. Lood, molybdeen, nikkel, benzeen en xylenen zijn boven de landelijke achtergrondwaarde aangetoond. De overige onderzochte stoffen zijn niet in een concentratie boven de betreffende landelijke achtergrondwaarde aangetoond.

De verhoogde concentratie aan barium, nikkel en molybdeen in het grondwater hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. In de regio Twente komen, met name in de gebieden met een zandige ondergrond, een aantal zware metalen van nature in verhoogde concentraties in het grondwater voor. In deze gebieden welke veelal worden gekenmerkt door een lage zuurgraad en geringe adsorptiecapaciteit, is sprake van een relatief grote mobiliteit van zware metalen in de bodem. De aanwezigheid van deze verhoogde concentraties is gerelateerd aan deze geochemische/bodemkundige aspecten (samenstelling en textuur van de ondergrond), anderzijds kunnen wisselende fysische condities in/van de bodem (zoals temperatuur en zuurgraad) een rol spelen.

Voor de verhoogde concentraties aan benzeen en xylenen is geen verklaring te geven alhoewel het wel opmerkelijk is dat in de grond minerale olie-producten zijn aangetroffen.

4.2.3 Toetsing van de hypothese

De hypothese 'verdachte locatie' blijkt correct te zijn en wordt aangenomen doordat de parameters minerale olie, barium, nikkel, benzeen en xylenen zijn aangetroffen in verhoogde gehalten/concentraties. De gevolgde onderzoeksstrategie geeft echter een representatief inzicht in de bodemkwaliteit. Aanpassing van de onderzoeksopzet is dan ook niet nodig.

4.2.4 Toetsing aan de noodzaak tot nader onderzoek

Barium is in een concentratie boven de tussenwaarde aangetoond. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming formeel aanleiding bestaat tot het laten uitvoeren van een nader onderzoek. Derhalve is het grondwater herbemonsterd en geanalyseerd op barium. Na heranalyse is nog steeds een gehalte barium boven de tussenwaarde aangetoond. Gezien de waarschijnlijk natuurlijke oorsprong en er geen relatie bestaat met bodembedreigende of bedrijfsmatige activiteiten wordt verder onderzoek niet zinvol geacht.

5 SAMENVATTING, CONCLUSIES EN AANBEVELINGEN

In opdracht van Civieltechnisch adviesbureau Beverdam heeft Lankelma Geotechniek Almelo b.v. een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op Landgoed Broekland aan de Hedevelsdswarsweg nabij nummer 11 en 13 in Borne.

Aanleiding, doel en onderzoeksopzet

Aanleiding voor het onderzoek is de voorgenomen ontwikkeling van de locatie tot landgoed.

Doel van het verkennend bodemonderzoek is het vaststellen van de actuele bodemkwaliteit in het kader van de Woningwet en de hieraan gerelateerde gemeentelijke bouwverordening waarin de verplichting tot een bodemonderzoek is opgelegd.

Bij het opstellen van het onderzoeksprogramma is uitgegaan van de richtlijnen:

- voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek (Nederlandse Voorlopige Norm 5725, NNI 1999);
- "onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (Nederlandse norm 5740:1999 / A1:2008).

Indien nodig, is het onderzoeksprogramma afgestemd op locatiespecifieke omstandigheden.

Het onderzoek is uitgevoerd de periode oktober - november 2008. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd onder BRL-2000-erkenning en conform de VKB-protocollen 2001 en 2002. De monsters zijn geanalyseerd in een RvA-accrediteerd laboratorium.

Vooronderzoek

In de grond en vooral het grondwater kunnen verhoogde gehalten / concentraties voorkomen met zware metalen; deze hebben waarschijnlijk een natuurlijke achtergrond. Uit het vooronderzoek is verder geen informatie naar voren gekomen waaruit zou kunnen blijken dat in de directe nabijheid van de locatie sprake is, of is geweest van activiteiten die een bedreiging voor de bodemkwaliteit zouden kunnen vormen.

Hypothese

Op basis grond van de resultaten van het vooronderzoek is als de locatie "verdacht" gekwalificeerd ten aanzien van grond- en/of grondwaterverontreiniging omdat in voornamelijk het grondwater verhoogde concentraties aan zware metalen worden verwacht.

Strategie

Ondanks de gestelde hypothese is de locatie onderzocht conform de strategie voor een "niet verdachte locatie" (ONV). Deze strategie geeft een representatief inzicht in de bodemkwaliteit, mede omdat op basis van de resultaten van het vooronderzoek slechts licht verhoogde concentraties worden verwacht in het grondwater.

Bodemonderzoek

Tijdens de veldwerkzaamheden bleek er sprake te zijn van een bovengrondse tank voor rode diesel in een lekbak. De tank is in een lekbak geplaatst en op maaiveld (klinkers) is geen sprake van morsingen. Tijdens de uitvoering van de (veld)werkzaamheden is geen aanvullende informatie naar voren gekomen die tot een aanpassing van de onderzoeksstrategie heeft geleid.

Bodemopbouw en visueel afwijkende waarnemingen

De bodem op de onderzoekslocatie bestaat tot de maximaal verkende diepte van 3,5 m –mv. grotendeels uit zeer tot uiterst fijn zand. De bovengrond is zwak humeus. De bovengrond van boring 1 (0,1 – 0,5 m – mv.) is uiterst puinhoudend.

Analyseresultaten

In onderstaande tabel is de toetsing van de analyseresultaten van het bodemonderzoek samengevat weergegeven.

Tabel 8: samenvatting resultaten bodemonderzoek

Visuele waarnemingen	Verontreinigingen	
	Parameters	Toetsing
Bovengrond (0 – 0,5 m -mv.)		
Geen bijzonderheden	minerale olie overige NEN parameters	> achtergrondwaarde < achtergrondwaarde
Ondergrond (0,5 – ca. 1,5 m -mv.)		
Geen bijzonderheden	minerale olie overige NEN parameters	> achtergrondwaarde < achtergrondwaarde
Grondwater (2,5 – 3,5 m -mv.)		
Geen bijzonderheden	lood, nikkel, benzeen, xylenen barium* overige NEN parameters	> streefwaarde > tussenwaarde < streefwaarde

* ook na herbemonstering barium > tussenwaarde

Bespreking resultaten

De grond is licht verontreinigd met minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met zware metalen en xylenen en matig verontreinigd met barium. De verhoogde concentraties aan zware metalen in het grondwater hebben waarschijnlijk een natuurlijke oorsprong. Voor het verhoogde gehalte aan minerale olie in de grond en de verhoogde concentraties aan benzeen en xylenen in het grondwater kan op basis van de beschikbare informatie geen verklaring worden gegeven.

Toetsing hypothese

De hypothese 'verdachte locatie' blijkt correct te zijn en wordt aangenomen doordat de parameters minerale olie, barium, nikkel, benzeen en xylenen zijn aangetroffen in verhoogde gehalten/concentraties. De gevolgde onderzoeksstrategie geeft echter een representatief inzicht in de bodemkwaliteit. Aanpassing van de onderzoeksopzet is dan ook niet nodig.

Conclusies

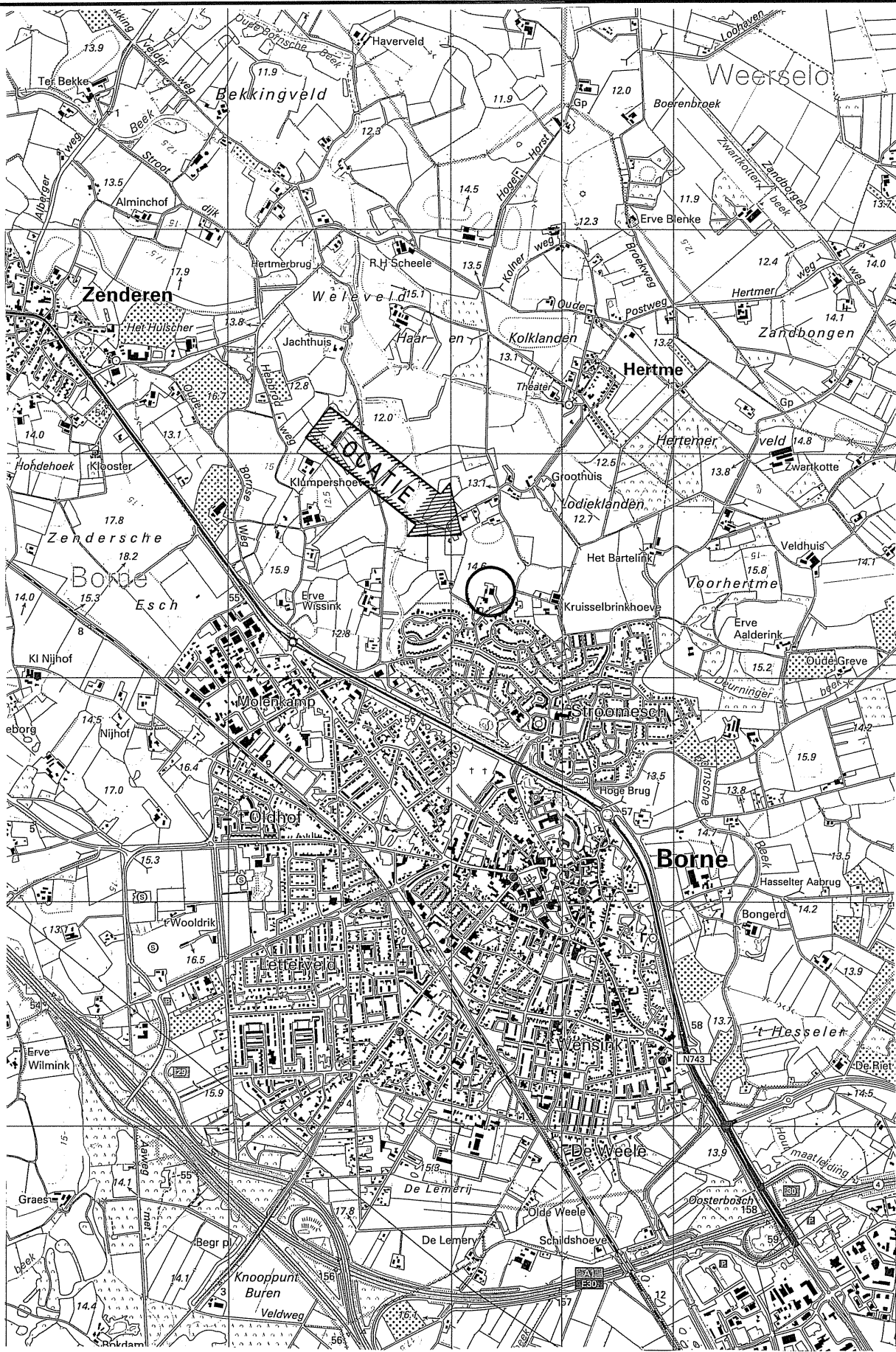
De bodem op de locatie is niet geheel vrij van bodemverontreiniging. De aangetroffen verontreinigende parameters zijn (met uitzondering van barium) slechts in licht verhoogde gehalten / concentraties aangetoond.

Barium is in een concentratie boven de tussenwaarde aangetoond. Dit houdt in dat er op basis van de Wet bodembescherming formeel aanleiding bestaat tot het laten uitvoeren van een nader onderzoek. Gezien de waarschijnlijk natuurlijke oorsprong en omdat er geen relatie bestaat met bodembedreigende of bedrijfsmatige activiteiten wordt verder onderzoek niet zinvol geacht.

Op basis van het uitgevoerde bodemonderzoek is er uit oogpunt van de aangetoonde bodemkwaliteit geen belemmering voor de geplande bouwactiviteiten.

Aanbevelingen

Indien grond van de locatie vrijkomt, moet er rekening mee worden gehouden dat deze niet zonder meer elders toepasbaar is. Op hergebruik van grond is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing waarbij een andere onderzoeksstrategie geldt.



Regionale ligging onderzoekslocatie

Project: **Landgoed Broekland nabij Hedevelddswarsweg in Borne**

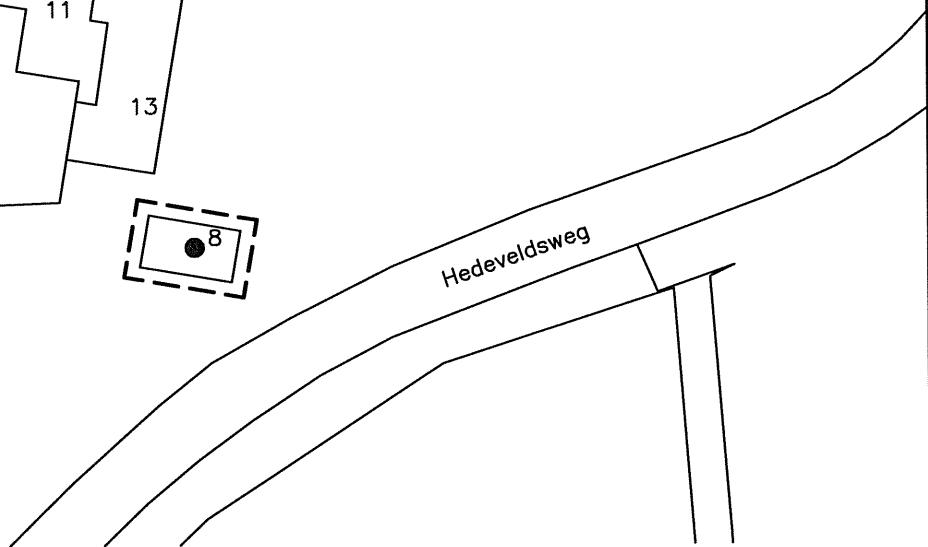
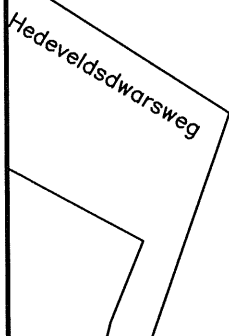
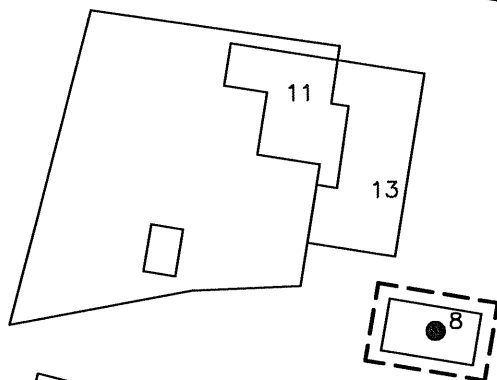
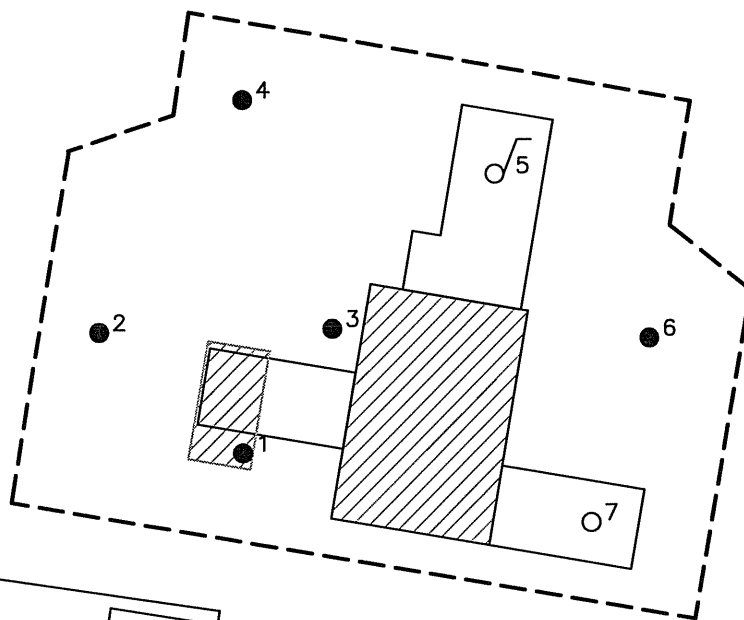
Project.nr.: **29050** Tekening: **A01** Bijlage: **1**

Getekend/Gecontroleerd: **JW /** Formaat: **A4** X: **248.174** Y: **481.394** Schaal: **1 : 1000** Datum: **24-11-2008**

Opdrachtgever: **Beverdam**

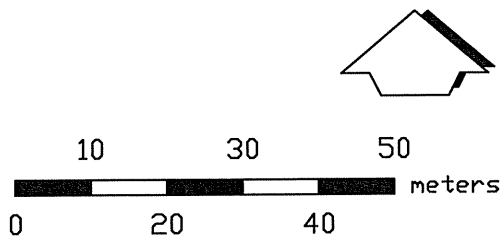


Edisonstraat 2c - 7601 PS ALMELO



Legenda

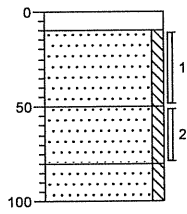
- 4 boring tot 0,5m – mv
- 7 boring tot 2m – mv
- √ 5 peilbuis
- ▨ bestaande schuur
- onderzoekslocatie
- ▭ Bovengrondse dieseltank t.p.v. boring 1.



Situatietekening met boorlocaties en peilbuis		Project: Landgoed Broekland nabij Hedevelsdwarsweg in Borne		Project.nr. : 29050	Tekening: A01	Bijlage : 2
		Getekend/Gecontroleerd : JW /	Formaat : A4	X: 248.174 Y: 481.394	Schaal 1 : 1000	Datum : 24-11-2008
Opdrachtgever: Beverdam						

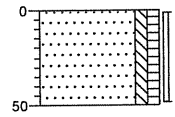
BIJLAGE 3: Bodemprofielbeschrijvingen

1



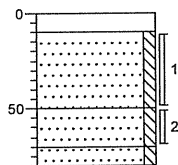
- 0 klinker
- 10 klinker
- ▲ Zand, matig fijn, zwak siltig, uiterst puinhoudend, geelbruin
- 50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwartbruin
- 80 Zand, matig fijn, zwak siltig, grijsgeel
- 100

2



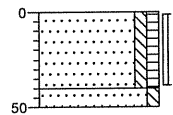
- 0 gras
- gras, Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwart
- 50

3

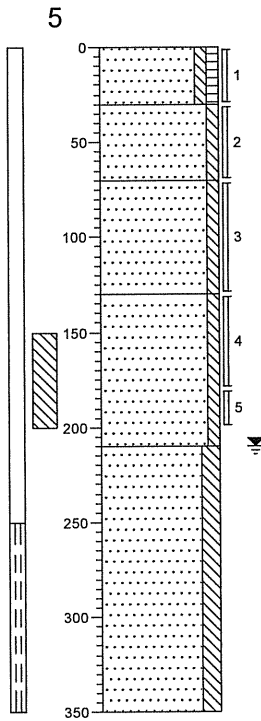


- 0 klinker
- 10 klinker
- Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
- 50 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwartbruin
- 70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, grijsgeel
- 80

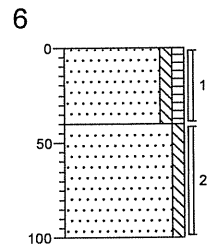
4



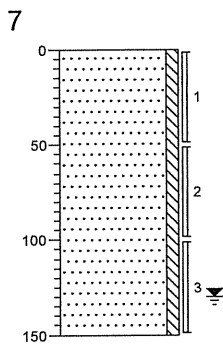
- 0 gras
- gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
- 40
- 50 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel



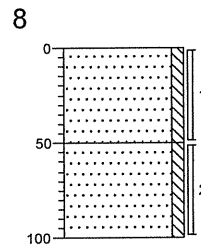
0 gras
 gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, zwartbruin
 -30 Zand, matig fijn, zwak siltig, bruingeel
 -70 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwartgeel
 -130 Zand, zeer fijn, zwak siltig, zwart
 -210 Zand, uiterst fijn, matig siltig, lichtgrijs
 -350



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwak humeus, bruinzwart
 -40 Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
 -100



0 gras
 gras, Zand, matig fijn, zwak siltig, geelbruin
 -150



0 Zand, matig fijn, zwak siltig, zwart
 -50 Zand, uiterst fijn, zwak siltig, bruingeel
 -100

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

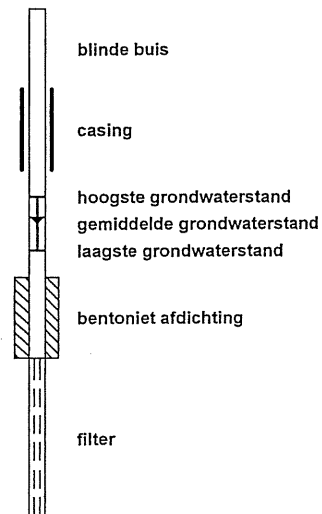
zand

	Zand, kleiïg
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleiïg
	Veen, sterk kleiïg
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

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

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

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

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

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

p.i.d.-waarde

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

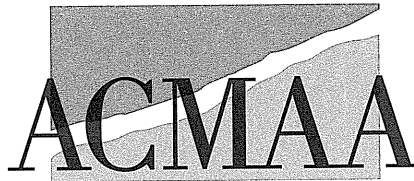
monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand
	slib
	water

BIJLAGE 4: Analysecertificaten



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050G1
Rapportnummer : EA81001503
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 13-10-2008
Startdatum : 13-10-2008
Datum rapportage : 20-10-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81002149 mm1
2 SA81002150 mm2

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 13-10-2008
Grond 13-10-2008

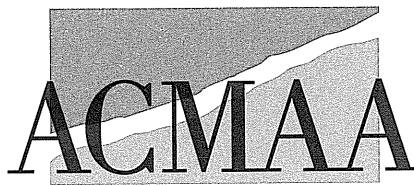
Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
S MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-G01		+	+
S Droge stof	DIV-DS-G01	% (m/m)	85,5	84,4
S Org.St(Gloeiverlies)	DIV-ORG-G01	% van ds	3,3 ⁽¹⁾	
KORRELGROOTTEVERDELING				
S Lutum (< 2 µm)	DIV-LUT-G01	% van ds	3,7	
METALEN				
Destructie			+	+
S Barium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	15	10
S Cadmium	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<0,4	<0,4
S Cobalt	ICP-BEP-01	mg/kg ds	3,9	3,8
S Koper	ICP-BEP-01	mg/kg ds	5,1	<5,0
S Kwik	FIMS-Hg-01	mg/kg ds	<0,2	<0,2
S Lood	ICP-BEP-01	mg/kg ds	7,3	7,5
S Molybdeen	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<3,0	<3,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	mg/kg ds	<5,0	<5,0
S Zink	ICP-BEP-01	mg/kg ds	13	11
MINERALE OLIE GC				
S Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	93 ⁽²⁾	65 ⁽²⁾
S Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20
S Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	<20	<20
S Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	24	<20
S Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-01	mg/kg ds	67	47
Chromatogram	GC3-OLIE-01		+	+
PCB				
S PCB_28	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S PCB_52	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S PCB_101	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S PCB_118	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S PCB_138	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1

Zie volgende pagina



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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050G1
Rapportnummer : EA81001503
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 13-10-2008
Startdatum : 13-10-2008
Datum rapportage : 20-10-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81002149 mm1
2 SA81002150 mm2

Monstersoort Datum bemonstering
Grond 13-10-2008
Grond 13-10-2008

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1	2
PCB				
S PCB_153	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S PCB_180	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<1	<1
S Som 6 PCB's (STI)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<6	<6
S Som 7 PCB's (Balls.)	LV-GCMS-01	µg/kg ds	<7	<7
PAK(10)				
S Naftaleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Fenanthreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Benzo(a)anthraceen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Chryseen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Benzo(k)fluorantheen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Benzo(a)pyreen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Benzo(g,h,i)peryleen	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Indeno(1,2,3-c,d)pyr	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,04	<0,04
S Som PAK 10 (R1)	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	<0,40	<0,40
S Som PAK 10 (R2)	HPLC-PAK-02	mg/kg ds	0,28	0,28

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

R1 = Sommatie volgens SIKB AS3000 paragraaf 2.5 zonder factor 0,7.

R2 = Sommatie volgens SIKB AS3000 paragraaf 2.5 met factor 0,7.

Opmerkingen:

- 1 = Organische stof (Gloeiverlies) gecorrigeerd voor het gemeten gehalte aan lutum.
2 = Het patroon duidt op een zware oliefractie.

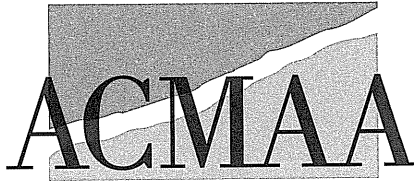
Opmerking monster SA81002149:

mm1:

- 2-1 (0-50) AM324850B
3-1 (10-50) AM324273A
4-1 (0-40) AM3525149
5-1 (0-30) AM352499L
5-2 (30-70) AM3524519
6-1 (0-40) AM3525127



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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050G1
Rapportnummer : EA81001503
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 13-10-2008
Startdatum : 13-10-2008
Datum rapportage : 20-10-2008

Monstergegevens:

Nr.	Labnr.	Monsteromschrijving
1	SA81002149	mm1
2	SA81002150	mm2

Monstersoort	Datum bemonstering
Grond	13-10-2008
Grond	13-10-2008

Resultaten:

7-1 (0-50) AM352493F
8-1 (0-50) AM352508C

Opmerking monster SA81002150:

mm2:

5-3 (70-130) AM352497J
5-4 (130-180) AM3525116
5-5 (180-200) AM352509D
7-2 (50-100) AM3525015
7-3 (100-150) AM3525228

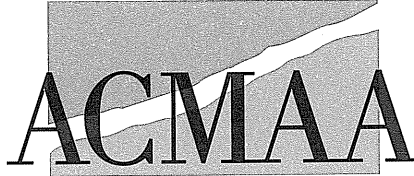
Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

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



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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

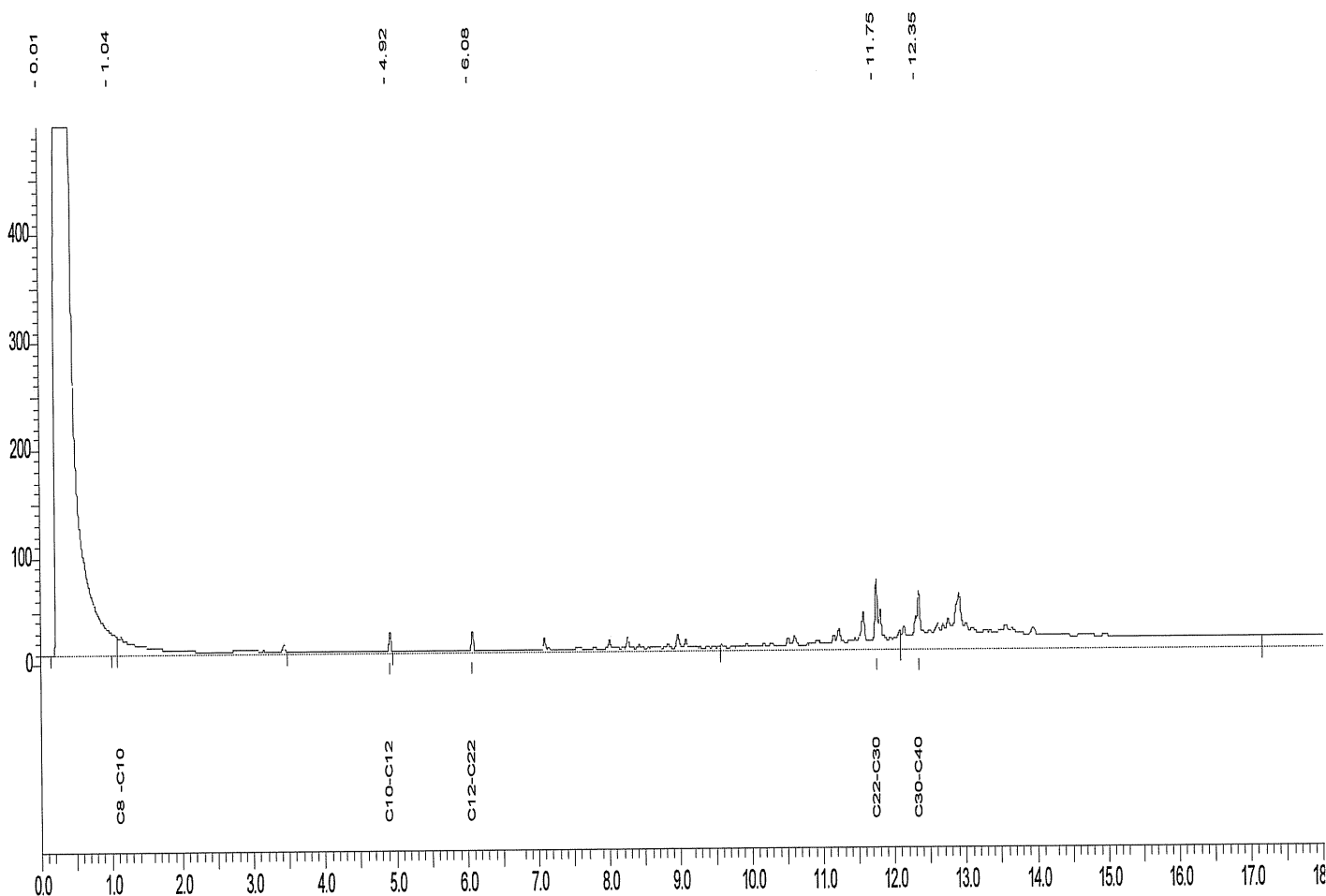
Industrieterrein: Westermaat • Hazenweg 30
7556 BM Hengelo • telefoon 074 - 2560600 • fax 074 - 2508402
E-mail: info@acmaa.nl • Internet: www.acmaa.nl

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 29050G1
Opdrachtnaam : HEDBOR
Monsternaam : mm2
Monstersoort : Grond
Verdunning : 1

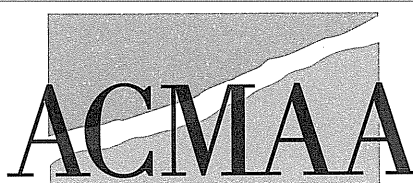
Monstercode : MA81002150
Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Bestandsnaam : S15J007.TX0
Datum : 16-10-08



C8-C10 = 1.000 - 1.085 min.
C10-C12 = 1.085 - 3.482 min.
C12-C22 = 3.482 - 4.960 min.
C22-C30 = 4.960 - 9.570 min.
C30-C40 = 9.570 - 12.089 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

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

Chromatogram

Gegevens

Opdrachtcode : 29050G1

Opdrachtnaam : HEDBOR

Monsternaam : mm1

Monstersoort : Grond

Verduunning : 1

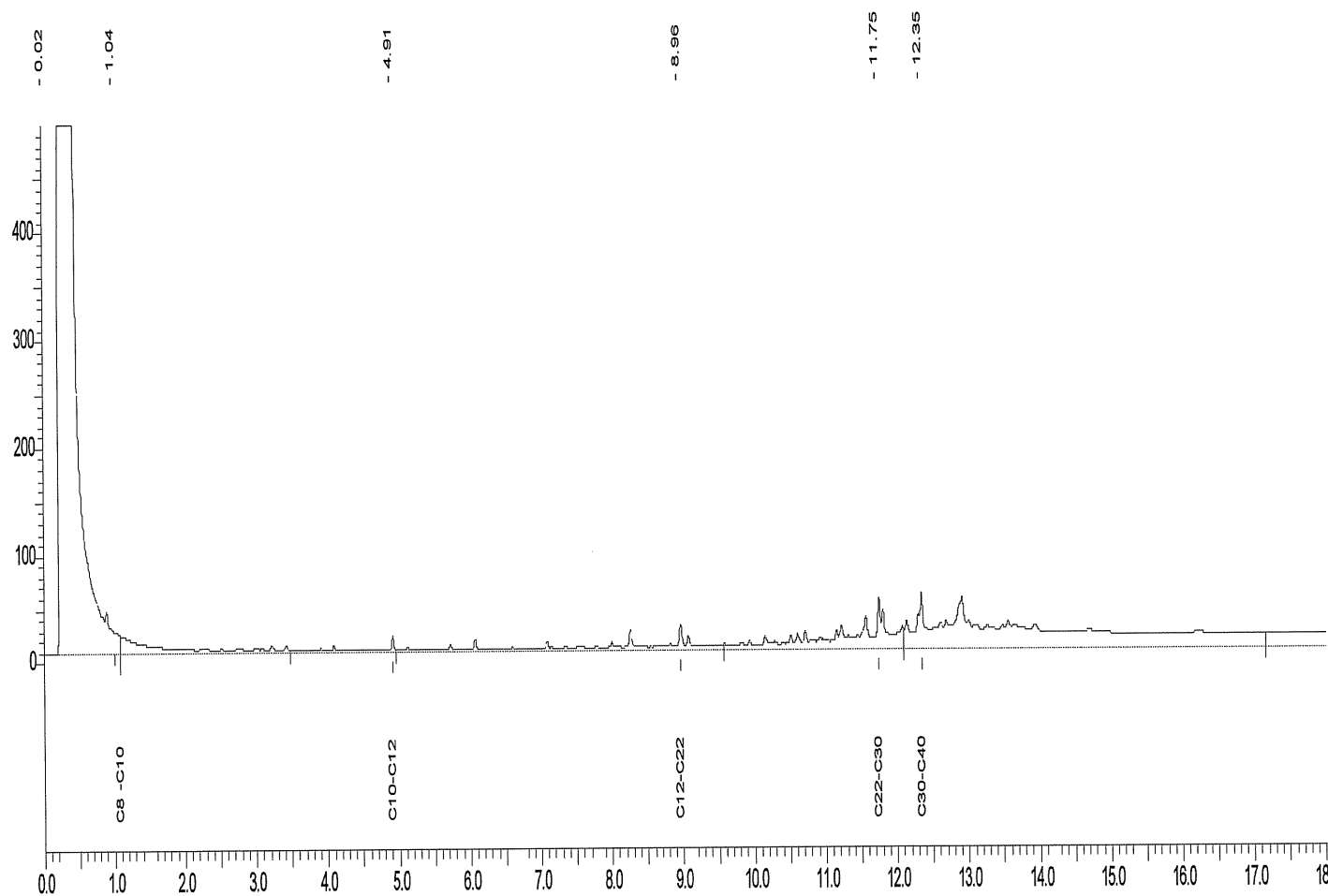
Monstercode : MA81002149

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv

Aanvrager : Mevr. A. Troost

Bestandsnaam : S15J006.TX0

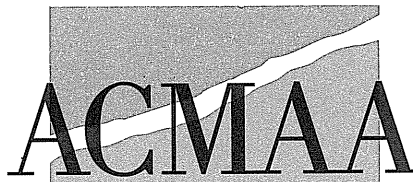
Datum : 16-10-08



C8-C10 = 1.000 - 1.085 min.
C10-C12 = 1.085 - 3.482 min.
C12-C22 = 3.482 - 4.960 min.
C22-C30 = 4.960 - 9.570 min.
C30-C40 = 9.570 - 12.089 min.

Karakterisering olie naar alkaantraject:

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 1 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050W1
Rapportnummer : EA81002032
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-10-2008
Startdatum : 20-10-2008
Datum rapportage : 27-10-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81003247 05-1-1

Monstersoort
Water

Datum bemonstering
20-10-2008

Resultaten:

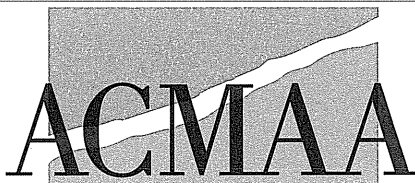
Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
S MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
METALEN			
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	350
S Cadmium	ICP-BEP-01	µg/l	<0,3
S Cobalt	ICP-BEP-01	µg/l	15
S Koper	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Kwik	FIMS-Hg-01	µg/l	<0,05
S Lood	ICP-BEP-01	µg/l	20
S Molybdeen	ICP-BEP-01	µg/l	<5,0
S Nikkel	ICP-BEP-01	µg/l	23
S Zink	ICP-BEP-01	µg/l	<10
VLUCHT.ARO.KOOLW.STOFFEN			
S Benzeen	GC-PT-01	µg/l	0,26
S Toluene	GC-PT-01	µg/l	1,3
S Ethylbenzeen	GC-PT-01	µg/l	<0,20
S P-m-xyleen	GC-PT-01	µg/l	<0,20
S O-xyleen	GC-PT-01	µg/l	<0,20
S Totaal xylenen	GC-PT-01	µg/l	0,31 ⁽¹⁾
S Styreen	GC-PT-01	µg/l	<0,20
S Naftaleen	GC-PT-01	µg/l	<0,20
MINERALE OLIE GC			
S Olie totaal C10-C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
S Fractie C10 - C12	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
S Fractie C12 - C22	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
S Fractie C22 - C30	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
S Fractie C30 - C40	GC3-OLIE-01	µg/l	<50
Chromatogram	GC3-OLIE-01		-
VLUCHT.ORG.HALOG.VERB.			
S Vinylchloride	GC-MS-01	µg/l	<0,10

Zie volgende pagina



AS 3000

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 2 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050W1
Rapportnummer : EA81002032
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-10-2008
Startdatum : 20-10-2008
Datum rapportage : 27-10-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81003247 05-1-1

Monstersoort
Water

Datum bemonstering
20-10-2008

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
VLUCHT.ORG.HALOG.VERB.			
S 1,1-dichlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Dichloormethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S trans-1,2 dichl.ethe	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S 1,1-Dichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S cis-1,2 dichl.etheen	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Trichloormethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1,1-Trichlooretha.	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tetrachloormethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1-Dichloorpropan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Trichlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,2-Dichloorpropan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,1,2-Trichlooretha.	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tetrachlooretheen	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S 1,3-Dichloorpropan	GC-MS-01	µg/l	<0,10
S Tribroommethaan	GC-MS-01	µg/l	<0,50
S Tot.cis-trans-etheen	GC-MS-01	µg/l	<1,0
S Som Dichloorpropanen	GC-MS-01	µg/l	<0,30 ⁽¹⁾

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

1 = Methode vluchtige aromatische en gehalogeneerde koolwaterstoffen: GC-MS

Opmerking monster SA81003247:

05-1-1:

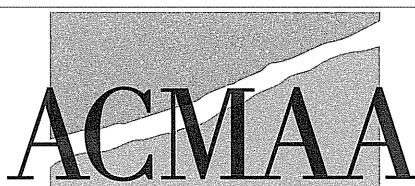
05-1 (0-0) AC3088356

05-2 (0-0) AC4475302



AS 3000

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 3 van 3

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050W1
Rapportnummer : EA81002032
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 20-10-2008
Startdatum : 20-10-2008
Datum rapportage : 27-10-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81003247 05-1-1

Monstersoort
Water

Datum bemonstering
20-10-2008

Resultaten:

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

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



AS 3000

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



ACMAA B.V. ANALYTISCH CHEMISCH MILIEU ADVIESBUREAU ALMELO

Laboratorium/Adviesbureau

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

Onderzoeksrapport

Opdrachtgever:

Opdrachtgever : Lankelma Geotechniek Almelo bv
Aanvrager : Mevr. A. Troost
Adres : Edisonstraat 2C
Postcode en plaats : 7601 PS Almelo

Pagina: 1 van 1

Opdrachtgegevens:

Opdrachtcode : 29050W2
Rapportnummer : EA81102554
Opdracht omschr. : HEDBOR
Bemonsterd door : Opdrachtgever

Datum opdracht : 14-11-2008
Startdatum : 14-11-2008
Datum rapportage : 18-11-2008

Monstergegevens:

Nr. Labnr. Monsteromschrijving
1 SA81101928 05-1-2

Monstersoort
Water

Datum bemonstering
14-11-2008

Resultaten:

Parameter	Intern ref.nr.	Eenheid	1
S MVB. SIKB AS3000	MVB-VBH-AS3000-W01		+
METALEN			
S Barium	ICP-BEP-01	µg/l	350

Q = door RvA geaccrediteerd.

S = door RvA geaccrediteerd conform SIKB AS3000.

Opmerkingen:

Opmerking monster SA81101928:
05-1-2:
05-1 (0-0) AC435491

Hoofd lab. ing. B.J. Gerritsen

Handtekening:

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



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

BIJLAGE 5: Overschrijdingstabellen

Opdrachtcode:	29050
Project:	HEDBOR
Datum aangeleverd:	13-10-2008

1 SA81002149 GROND mm1
3 (10-50) 2 (0-50) 4 (0-40) 5 (0-30) 5 (30-70) 7 (0-50) 8 (0-50) 6 (0-40)

Parameter	Eenheid	mm1	*/-	A	T	I
Diepte (m-mv)						
MVB. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	85.5				
Org.St(Gloeiverlies)	% van ds	3.3				
KORRELGROOTTEVERDELING						
Lutum (< 2 µm)	% van ds	3.7				
METALEN						
Destructie		+				
Barium	mg/kg ds	15	-	59	174	288
Cadmium	mg/kg ds	<0.4	-	0.38	4.3	8.2
Cobalt	mg/kg ds	3.9	-	5.1	35	64
Koper	mg/kg ds	5.1	-	21	61	101
Kwik	mg/kg ds	<0.2	-	0.11	13	26
Lood	mg/kg ds	7.3	-	34	194	355
Molybdeen	mg/kg ds	<3.0	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	14	26	39
Zink	mg/kg ds	13	-	66	203	340
MINERALE OLIE GC						
Olie totaal C10-C40	mg/kg ds	93	*	63	856	1650
Fractie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Fractie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Fractie C22 - C30	mg/kg ds	24				
Fractie C30 - C40	mg/kg ds	67				
Chromatogram		+				
PCB						
PCB_28	µg/kg ds	<1				
PCB_52	µg/kg ds	<1				
PCB_101	µg/kg ds	<1				
PCB_118	µg/kg ds	<1				
PCB_138	µg/kg ds	<1				
PCB_153	µg/kg ds	<1				
PCB_180	µg/kg ds	<1				
Som 6 PCB's (STI)	µg/kg ds	<6				
Som 7 PCB's (Balls.)	µg/kg ds	<7	-	6.6	168	330
PAK(10)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.04				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.04				
Anthraceen	mg/kg ds	<0.04				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.04				
Chryseen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0.04				
Indeno(1,2,3-c,d)pyr	mg/kg ds	<0.04				
Som PAK 10 (R1)	mg/kg ds	<0.40				
Som PAK 10 (R2)	mg/kg ds	0.28	-	1.5	21	40

Legenda:

- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:

Lutum: 3.7% van droge stof en organische stof: 3.3% van droge stof.

Opdrachtcode:	29050
Project:	HEDBOR
Datum aangeleverd:	13-10-2008

1 SA81002150 GROND mm2
5 (70-130) 5 (130-180) 5 (180-200) 7 (50-100) 7 (100-150)

Parameter	Eenheid	mm2	*/-	A	T	I
Diepte (m-mv)						
MVB. SIKB AS3000		+				
Droge stof	% (m/m)	84.4				
METALEN						
Destructie		+				
Barium	mg/kg ds	10	-	49	143	237
Cadmium	mg/kg ds	<0.4	-	0.35	4.0	7.6
Cobalt	mg/kg ds	3.8	-	4.3	29	54
Koper	mg/kg ds	<5.0	-	19	56	92
Kwik	mg/kg ds	<0.2	-	0.10	13	25
Lood	mg/kg ds	7.5	-	32	184	337
Molybdeen	mg/kg ds	<3.0	-	1.5	96	190
Nikkel	mg/kg ds	<5.0	-	12	23	34
Zink	mg/kg ds	11	-	59	181	303
MINERALE OLIE GC						
Olie totaal C10-C40	mg/kg ds	65	*	38	519	1000
Fractie C10 - C12	mg/kg ds	<20				
Fractie C12 - C22	mg/kg ds	<20				
Fractie C22 - C30	mg/kg ds	<20				
Fractie C30 - C40	mg/kg ds	47				
Chromatogram		+				
PCB						
PCB_28	µg/kg ds	<1				
PCB_52	µg/kg ds	<1				
PCB_101	µg/kg ds	<1				
PCB_118	µg/kg ds	<1				
PCB_138	µg/kg ds	<1				
PCB_153	µg/kg ds	<1				
PCB_180	µg/kg ds	<1				
Som 6 PCB's (STI)	µg/kg ds	<6				
Som 7 PCB's (Balls.)	µg/kg ds	<7	-	4.0	102	200
PAK(10)						
Naftaleen	mg/kg ds	<0.04				
Fenanthreen	mg/kg ds	<0.04				
Anthraceen	mg/kg ds	<0.04				
Fluorantheen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(a)anthraceen	mg/kg ds	<0.04				
Chryseen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(a)pyreen	mg/kg ds	<0.04				
Benzo(g,h,i)peryleen	mg/kg ds	<0.04				
Indeno(1,2,3-c,d)pyr	mg/kg ds	<0.04				
Som PAK 10 (R1)	mg/kg ds	<0.40				
Som PAK 10 (R2)	mg/kg ds	0.28	-	1.5	21	40

Legenda:

- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

Toetsingswaarden zijn berekend met de volgende parameters:
Lutum: 2% van droge stof en organische stof: 2% van droge stof.

Opdrachtcode:	29050
Project:	HEDBOR
Datum aangeleverd:	20-10-2008

1 SA81003247 WATER 05-1-1

Parameter	Eenheid	05-1-1	*/-	S	T	I
Filterstelling (m-mv)						
MVB. SIKB AS3000		+				
METALEN						
Barium	µg/l	350	**	50	338	625
Cadmium	µg/l	<0.3	-	0.40	3.2	6.0
Cobalt	µg/l	15	-	20	60	100
Koper	µg/l	<5.0	-	15	45	75
Kwik	µg/l	<0.05	-	0.050	0.17	0.30
Lood	µg/l	20	*	15	45	75
Molybdeen	µg/l	<5.0	-	5.0	153	300
Nikkel	µg/l	23	*	15	45	75
Zink	µg/l	<10	-	65	433	800
VLUCHT.ARO.KOOLW.STOFFEN						
Benzeen	µg/l	0.26	*	0.20	15	30
Tolueen	µg/l	1.3	-	7.0	504	1000
Ethylbenzeen	µg/l	<0.20	-	4.0	77	150
P-m-xyleen	µg/l	<0.20				
O-xyleen	µg/l	<0.20				
Totaal xylenen	µg/l	0.31	*	0.20	35	70
Styreen	µg/l	<0.20				
Naftaleen	µg/l	<0.20	-	0.010	35	70
MINERALE OLIE GC						
Olie totaal C10-C40	µg/l	<50	-	50	325	600
Fractie C10 - C12	µg/l	<50				
Fractie C12 - C22	µg/l	<50				
Fractie C22 - C30	µg/l	<50				
Fractie C30 - C40	µg/l	<50				
Chromatogram		-				
VLUCHT.ORG.HALOG.VERB.						
Vinylchloride	µg/l	<0.10	-	0.010	2.5	5.0
1,1-dichlooretheen	µg/l	<0.10				
Dichloormethaan	µg/l	<0.50	-	0.010	500	1000
trans-1,2 dichl.ethe	µg/l	<0.50				
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0.50	-	7.0	454	900
cis-1,2 dichl.etheen	µg/l	<0.50	-	0.010	10	20
Trichloormethaan	µg/l	<0.10	-	6.0	203	400
1,1,1-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	-	0.010	150	300
Tetrachloormethaan	µg/l	<0.10	-	0.010	5.0	10
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0.10	-	7.0	204	400
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
Trichlooretheen	µg/l	<0.10	-	24	262	500
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10	-	0.80	40	80
1,1,2-Trichlooretha.	µg/l	<0.10	-	0.010	65	130
Tetrachlooretheen	µg/l	<0.10	-	0.010	20	40
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0.10				
Tribroommethaan	µg/l	<0.50				
Tot.cis-trans-etheen	µg/l	<1.0	-	0.010	10	20
Som Dichloorpropanen	µg/l	<0.30				

Legenda:

- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

Opdrachtcode:	29050
Project:	HEDBOR
Datum aangeleverd:	14-11-2008

1 SA81101928 WATER 05-1-2
05-1 (0-0) AC435491





Parameter	Eenheid	05-1-2	*/-	S	T	I
Filterstelling (m-mv)						
MVB. SIKB AS3000		+				
METALEN						
Barium	µg/l	350	**	50	338	625

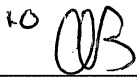
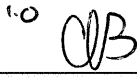
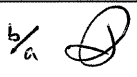


Legenda:

- * = Resultaat is groter dan streefwaarde.
- ** = Resultaat is groter dan tussenwaarde.
- *** = Resultaat is groter dan interventiewaarde.
- = Resultaat is kleiner dan streefwaarde.

VERANTWOORDING

Opdrachtgever	Civieltechnisch Adviesbureau Beverdam
Omschrijving project	Landgoed Broekland, Hedevelsdswarsweg in Borne
Projectnummer	29050

Onderdeel	Referentie	Bron	Keurmerk
Vooronderzoek			
Norm	NVN 5725	"Het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend, oriënterend en nader onderzoek" (Nederlandse Voorlopige Norm 5725, NNI 1999)	
Bodemonderzoek			
Norm	NEN 5740	"Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" (Nederlandse norm 5740:1999 / A1:2008)	
Analyses			
Laboratorium	AS3000	ACMAA Hengelo B.V.	RvA
Kwaliteitsborging			
Kwaliteitszorg algemeen	ISO 9001:2000	Procedures voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen	
Veiligheids-certificaat aannemers	VCA*	Veiligheidsmanagementnorm	
Kwalibo algemeen	BRL SIKB	Kwalibo staat voor kwaliteitsborging in het bodembeheer en is verankerd binnen het Besluit bodemkwaliteit	
Kwalibo protocol	BRL SIKB 2000, VKB protocol 2001	"Het plaatsen van handboringen en peilbuizen ten behoeve van het nemen van grond- en grondwatermonsters"	
	BRL SIKB 2000, VKB protocol 2002	"Het nemen van grondwatermonsters"	

Verklaring van onafhankelijkheid veldwerkzaamheden				
Protocol	Functie	Naam	Handtekening	Datum
VKB 2001	veldwerker bodemonderzoek grond*	H. Ambergen		25/11/2008
VKB 2002	veldwerker bodemonderzoek grondwater*	H. Ambergen		25/11/2008
Kwaliteitsborging advies en rapportage				
Norm	Functie	Naam	Paraaf	Datum
ISO 9001:2000	auteur	A. Troost		25-11-08
ISO 9001:2000	projectleider	A. Troost		25-11-08
ISO 9001:2000	kwaliteitscontrole	D. Leeferink		25-11-08

* gecertificeerd in kader van Kwalibo

Toelichting verklaring van onafhankelijkheid

Lankelma Geotechniek Almelo B.V. en al haar medewerkers hebben geen financiële en / of juridische belangen met betrekking tot de opdrachtgever en /of het eigendom van de onderzoekslocatie voor het bodemonderzoek.

Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze en conform de vigerende normen en protocollen is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat in werkelijkheid de situatie afwijkt ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde gegevens. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekmonsters, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.