

Bijlage 5:

Bodem

Opdrachtgever: Klavier Projecten B.V.
T.a.v. de heer M. Versteijme
Hogeweg 1
1608 EE Wijdenes

GEMEENTE DRECHTERLAND	
Zaaknr.:	
Doc.nr.:	
Ing.	24 DEC 2009
Afd.:	
CC.:	

Opdrachtnummer: 09.14777

Datum rapport: 7 mei 2009

RAPPORT
Verkenkend bodemonderzoek

Zuiderdijk 36
Wijdenes

Lankelma Milieu B.V.
Postbus 712
1440 AS Purmerend
Tel : 0299 – 479 079
Fax: 0299 – 411 022
e-mail: info@lankelma.nl

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	3
2	VOORONDERZOEK	4
2.1	Terreingegevens	4
2.2	Bodemopbouw en geohydrologie.....	4
3	HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE	6
3.1	Algemeen.....	6
3.2	Hypothese en onderzoeksstrategie	6
4	UITGEVOERD ONDERZOEK	7
4.1	Veldonderzoek.....	7
4.2	Analytisch-chemisch onderzoek.....	7
5	RESULTATEN UITGEVOERD ONDERZOEK	9
5.1	Veldwaarnemingen.....	9
5.1.1	Zintuiglijke waarnemingen	9
5.1.2	Bodemopbouw.....	9
5.1.3	Grondwaterstand	9
5.2	Analytisch-chemisch onderzoek.....	10
5.2.1	Analyseresultaten grond	10
5.2.2	Analyseresultaten grondwater.....	12
6	BESPREKING RESULTATEN	14

BIJLAGEN

1. Regionale situatie
2. Situatie onderzoekslocatie
3. Boorstaten
4. Analysecertificaten grond en grondwater
5. Toetlichting tabellen en toetsingswaarden grond en grondwater
6. Interventiewaarde bodemsanering
7. Verantwoording

1 INLEIDING

In opdracht van Klavier Projecten BV heeft Lankelma Milieu B.V. in april 2009 een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie aan de Zuiderdijk 36 te Wijdenes (gemeente Drechterland).

In verband met de aanvraag van een bouwvergunning voor het bouwen van een woning op, en de overdracht van, het bovengenoemde perceel dient de kwaliteit van de bodem met het oog op het voorgenomen gebruik vastgesteld te worden.

2 VOORONDERZOEK

Conform het onderzoeksprotocol NVN 5725 is ten behoeve van de bepaling van de onderzoeksstrategie op onderhavige locatie een vooronderzoek uitgevoerd. De resultaten van dit vooronderzoek zijn opgenomen in dit hoofdstuk. De informatie is afkomstig van/uit:

- terreininspectie;
- de opdrachtgever;
- het archief van Lankelma Milieu B.V.;
- Bodemloket.nl de bodeminformatie site van de overheid;
- informatie gemeente Venhuizen;

2.1 Terreingegevens

De onderzoekslocatie ligt in de gemeente Wijdenes die op 1 januari 2006 is opgegaan in de gemeente Drechterland, in een agrarisch gebied, aan de IJsselmeerdijk. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is aangegeven in bijlage 1.

Voor kadastrale gegevens zie tabel 2.1.

Tabel 2.1 kadastrale gegevens locatie.

Kadastraal object:	
Kadastrale aanduiding:	VENHUIZEN L 392
Grootte:	20 a 30 ca
Coördinaten:	140793 – 516433
Omschrijving kadastraal object:	WONEN TERREIN (AKKERBOUW)
Locatie:	Zuiderdijk 36
	1608 MV WIJDENES
Ontstaan op:	6-7-1989

Op de onderzoekslocatie staan thans een woning met een oppervlak van circa 63 m² en een schuur van circa 48,4 m². De bestaande bebouwing zal worden gesloopt.

Op het perceel zal een woning worden herbouwd. De oppervlakte van de onderzoekslocatie is 2030 m². De oppervlakte van de bouwlocatie is circa 180 tot 200 m². Er zal minimaal worden ontgraven, namelijk alleen ten behoeve van de fundering.

Bij de gemeente Drechterland zijn geen gegevens bekend over de aanwezigheid van (ondergrondse) tanks op de bovengenoemde locatie. Er hebben volgens de informatie van de gemeente geen bedrijfsactiviteiten plaatsgevonden die mogelijk bodemverontreiniging hebben veroorzaakt. Er zijn geen gegevens naar voren gekomen over de aanwezigheid van asbestverdachte materialen.

Bij Bodemloket, de bodemkwaliteit informatie site van de overheid, staan geen gegevens over de onderzoekslocatie en de directe omgeving daarvan geregistreerd.

2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Voor bodemgegevens en geohydrologische informatie is gebruik gemaakt van de gegevens van de Grondwaterkaart van Nederland van de Dienst Grondwaterverkenning TNO (Alkmaar, kaartblad 19 west, 19 oost en 20A) en van de door Lankelma Geotechniek B.V. in de omgeving gemaakte sonderingen.

De globale bodemopbouw, samengesteld op basis van literatuurgegevens en de gegevens van de sonderingen, is weergegeven in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Globale geohydrologische bodemopbouw

m.v. tot ca. 21,0 m.- N.A.P.	Slecht doorlatende deklaag (Westland Formatie), bestaande uit afwisselingen van fijne slibhoudende zanden, kleien en veenafzettingen.
21,0 m. tot ca. 26,0 m.- N.A.P.	1 ^e watervoerend pakket, bestaande uit de grove fluvio-glaciale afzettingen van de Formatie van Drente, de fluviatiele afzettingen van de Formatie van Kreftenheye en de afzettingen van de Eem Formatie en van de Formatie van Twente voorzover deze zandig zijn ontwikkeld.
26,0 m. tot ca. 45,0 m.- N.A.P.	1 ^e scheidende laag, bestaande uit de Formatie van Drente (kleien en fijne slibhoudende zanden).
vanaf ca. 45,0 m.- N.A.P.	2 ^e watervoerend pakket, bestaande uit de afzettingen van de Formatie van Urk en de zandige trajecten van de Formaties van Sterksel en Enschede.

3 HYPOTHESE EN ONDERZOEKSSTRATEGIE

3.1 Algemeen

Bij aan- en verkoop is het aan de betrokken partijen hoe het bodemonderzoek wordt uitgevoerd. Een onderzoek volgens de Nederlandse Norm: NEN 5740, "Bodem Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI, januari 2009) is vanwege de algehele acceptatie een voor de hand liggende keuze.

Op grond van artikel 8 uit de Woningwet is het voor alle vergunningplichtige bouwwerken wettelijk verplicht om een bodemonderzoek uit te voeren.

In de bouwverordening van de gemeente wordt een verkennend onderzoek voorgeschreven volgens de Nederlandse Norm: "Bodem Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek" van het Nederlands Normalisatie-Instituut (NNI, januari 2009).

De NEN 5740 kent onderzoeksstrategieën voor niet-verdachte en voor verdachte locaties.

3.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Bij het historisch onderzoek wordt nagegaan of er vanuit de historie van het betreffende terrein aanwijzingen zijn voor bodemverontreiniging. Op basis van de bevindingen bij het historisch onderzoek kan worden beoordeeld op welke wijze het bodemonderzoek moet worden uitgevoerd. Op grond van de tot nu toe bekende gegevens is er geen reden om een verontreiniging op de onderzoekslocatie te verwachten.

Op grond van het bovenstaande is het onderzoek uitgevoerd volgens de onderzoeksstrategie van de Nederlandse Norm (de NEN 5740) voor een niet-verdachte locatie met een oppervlak tot 3000 m².

Het doel van het verkennend onderzoek voor een "niet-verdachte" locatie is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken inderdaad geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond of het freatisch grondwater.

De onderzoekshypothese is dat de bodem naar verwachting niet is verontreinigd.

4 UITGEVOERD ONDERZOEK

4.1 Veldonderzoek

Het veldonderzoek is uitgevoerd op 21 april 2009. Als maaiveld (mv) van het onderzoek is de hoogte van het veld aangehouden.

Verdeeld over de onderzoekslocatie zijn negen grondboringen (B04 t/m B12) uitgevoerd tot 0,5 meter beneden maaiveld en drie boringen (B01 t/m B03) tot 2,0 meter beneden maaiveld. Ten behoeve van het grondwateronderzoek is boring B01 afgewerkt met een peilbuis met het filter 1,0 meter beneden de grondwaterspiegel. Om een indicatie te krijgen van de kwaliteit van de waterbodem is tevens een slibmengmonster verzameld (SMM1).

De locaties van de boringen, de peilbuis en de verzamelpunten voor het slibmonster zijn weergegeven in bijlage 2.

Het opgeboorde materiaal is zintuiglijk beoordeeld voor wat betreft structuur, kleur, geur en afwijkende waarnemingen (bv. olie). Van de boringen zijn per 0,5 meter en/of (verdachte) bodemlaag representatieve grondmonsters genomen. De grondmonsters zijn afzonderlijk verpakt en naar het laboratorium vervoerd. De monsters worden genummerd naar boringnummer en bodemlaag (bv. boring B01 van 0 tot 0,5 meter beneden maaiveld is monsternummer 01.1, boring B01 van 0,5 tot 1,0 meter beneden maaiveld is monsternummer 01.2, etc.).

De peilbuis PB01 is op 21 april 2009 afgepompt. Op 28 april 2009 is het grondwater uit de peilbuis opnieuw afgepompt en bemonsterd, waarbij het grondwater op basis van zintuiglijke waarnemingen is beoordeeld.

4.2 Analytisch-chemisch onderzoek

Van de boringen zijn, op basis van grondsoort en zintuiglijke waarnemingen, grondmonsters van de bovengrond (tot 0,5 meter beneden maaiveld) en van de ondergrond (van 0,5 tot 2,0 meter beneden maaiveld) samengesteld voor chemische analyse.

De mengmonsters zijn in het laboratorium onderzocht op het standaard analysepakket voor grond volgens het Regeling BodemKwaliteit (RBK) en conform de NEN 5740:

- (zware) metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- polycyclische aromatische koolwaterstoffen (PAK (10) zoals genoemd in de Leidraad Bodembescherming);
- Polychloorbifenyyl PCB's;
- minerale olie (GC).

Van drie representatieve mengmonsters en van het slibmonster is tevens het gehalte aan lutum en organische stof bepaald.

Het grondwater uit de peilbuis is chemisch onderzocht op het standaard analysepakket voor grondwater volgens de RBK en conform de NEN 5740:

- (zware) metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink);
- vluchtige aromatische koolwaterstoffen (BTEXXN en styreen) en vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen (o.a. chlooralifaten);
- minerale olie (GC).

De zuurgraad en het geleidingsvermogen worden in het veld gemeten.

De analyseresultaten worden getoetst aan de richtwaarden uit de circulaire "Streefwaarden en Interventiewaarden Bodemsanering" d.d. 4 februari 2000 van het Ministerie van VROM. Voor de uitleg van deze richtwaarden wordt verwezen naar bijlage 6.

5 RESULTATEN UITGEVOERD ONDERZOEK

5.1 Veldwaarnemingen

5.1.1 Zintuiglijke waarnemingen

De onderzoekslocatie is onverhard.

Ter hoogte van boring B03 is de eerste 0,40 m – mv van de bodem zwak puinhoudend.

In het opgeboorde materiaal en in de omgeving van de onderzoekslocatie zijn geen asbest houdende materialen waargenomen. Verder zijn zintuiglijk, zowel aan de grond als aan het grondwater, geen waarnemingen gedaan die duiden op een mogelijke verontreiniging.

5.1.2 Bodemopbouw

De bodemopbouw, zoals die tot de einddiepte van de uitgevoerde boringen is waargenomen, bestaat uit klei, ter hoogte van B01 en B02 in de diepte gevolgd door zand.

De uitgevoerde boringen zijn weergegeven in de boorstaten in bijlage 3.

5.1.3 Grondwaterstand

Op 28 april 2009 is een grondwaterstand gemeten van 0,73 m - mv.

5.2 Analytisch-chemisch onderzoek

5.2.1 Analyseresultaten grond

Samenstelling grondmengmonsters:

- monsternr.mm1: 01.1 + 02.1 + 04.1 + 05.1 + 06.1 + 07.1 + 08.1 + 09.1 + 10.1 + 11.1 + 12.1
- monsternr.mm2: 03.1
- monsternr.mm3: 04.2 + 07.2 + 08.2 + 09.2 + 11.2 + 12.2
- monsternr.mm4: 01.2 + 02.2 + 03.2 + 03.3
- monsternr.mm5: 01.4 + 02.3 + 02.4

Het analyserapport van de grondmonsters is opgenomen in bijlage 4. De analyseresultaten van de grondmengmonsters zijn weergegeven in tabel 5.1 en 5.2.

Tabel 5.1: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming:

Monsternummer	mm1		mm2		mm3	
Boring	01,02,04,05,06,07,0		03		01,02,03,04,07,08,0	
	8,09,10,11,12				9,11,12	
Bodetype	KS1H2		KS1H1		KZ2H1	
Zintuiglijk			PU1			
Van (cm-mv)	0		0		20	
Tot (cm-mv)	50		40		110	
Humus (% op ds)	4.5		5.8		4.5	
Lutum (% op ds)	23.9		11.2		23.9	
Barium [Ba]	41	<AW	140	* 1)	35	<AW
Cadmium [Cd]	0,47	<AW	0,45	<AW	0,24	<AW
Kobalt [Co]	11	<AW	7,0	<AW	9,0	<AW
Koper [Cu]	38	*	28	<AW	20	<AW
Kwik [Hg]	0,38	*	0,11	<AW	0,12	<AW
Lood [Pb]	46	<AW	140	*	36	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,0	<AW	< 0,9	<AW	< 1,1	<AW
Nikkel [Ni]	15	<AW	19	<AW	24	<AW
Zink [Zn]	110	<AW	240	*	71	<AW
Anthraceen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Benzo(a)anthraceen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Benzo(a)pyreen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Chryseen	0,18	----	< 0,15		< 0,15	
Fenanthreen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Fluorantheen	0,24	----	0,17	----	0,22	----
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
Naftaleen	< 0,15		< 0,15		< 0,15	
PAK 10 VROM	1,3	<AW	1,1	<AW	1,2	<AW
PCB (som 7)	0,020	*	0,020	*	0,020	*
PCB 101	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 118	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 138	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 153	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 180	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 28	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
PCB 52	< 0,004		< 0,004		< 0,004	
Minerale olie C10 - C40	< 50	<AW	< 50	<AW	< 50	<AW
Droge stof	71,5	----	75,8	----	64,1	----
Aard artefacten		----		----		----
Gewicht artefacten	< 1,00		< 1,00		< 1,00	

De toelichting bij deze tabel en de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

Tabel 5.2: Aangetroffen gehalten (mg/kg d.s.) in grond met beoordeling conform de Wet bodembescherming:

Monsternummer	mm4		mm5	
Boring	01,02		SMM1	
Bodemtype	ZK		KS1	
Zintuiglijk				
Van (cm-mv)	60		0	
Tot (cm-mv)	160		10	
Humus (% op ds)	0.6		3.1	
Lutum (% op ds)	5.2		14.4	
Barium [Ba]	< 10,0	<AW	38	<AW
Cadmium [Cd]	0,12	<AW	0,14	<AW
Kobalt [Co]	2,0	<AW	4,0	<AW
Koper [Cu]	3,0	<AW	8,0	<AW
Kwik [Hg]	< 0,03	<AW	0,04	<AW
Lood [Pb]	< 4,0	<AW	8,0	<AW
Molybdeen [Mo]	< 1,0	<AW	< 1,3	<AW
Nikkel [Ni]	6,0	<AW	11	<AW
Zink [Zn]	8,0	<AW	37	<AW
Anthraceen	< 0,15		< 0,15	
Benzo(a)anthraceen	< 0,15		< 0,15	
Benzo(a)pyreen	< 0,15		< 0,15	
Benzo(g,h,i)peryleen	< 0,15		< 0,15	
Benzo(k)fluorantheen	< 0,15		< 0,15	
Chryseen	< 0,15		< 0,15	
Fenanthreen	< 0,15		< 0,15	
Fluorantheen	< 0,15		< 0,15	
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	< 0,15		< 0,15	
Naftaleen	< 0,15		< 0,15	
PAK 10 VROM	1,0	<AW	1,0	<AW
PCB (som 7)	0,020	*	0,020	*
PCB 101	< 0,004		< 0,004	
PCB 118	< 0,004		< 0,004	
PCB 138	< 0,004		< 0,004	
PCB 153	< 0,004		< 0,004	
PCB 180	< 0,004		< 0,004	
PCB 28	< 0,004		< 0,004	
PCB 52	< 0,004		< 0,004	
Minerale olie C10 - C40	< 50	<T	< 50	<AW
Droge stof	71,5	----	55,4	----
Aard artefacten		----		----
Gewicht artefacten	< 1,00		< 1,00	

De toelichting bij deze tabel en de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

1) Per 1 april 2009 zijn de normen voor Barium tijdelijk buiten werking gesteld. Barium maakt nog wel deel uit van het standaard stoffenpakket en moet dus standaard worden gemeten. Alleen de toetsing komt te vervallen totdat een nieuwe norm is afgeleid. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron, dan kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige Interventiewaarden (920 mg/kg d.s. voor droge toepassingen en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater)

De overschrijding van de generieke achtergrondwaarde door PCB's (som 7) in alle mengmonsters betreft een overschrijding van de streefwaarde door de rekenwijze conform de AS3000 en geen daadwerkelijk (lichte) verontreiniging.

5.2.2 Analyseresultaten grondwater

De analyseresultaten van het grondwater zijn weergegeven in bijlage 4. De toetsingsresultaten van het grondwater zijn weergegeven in tabel 5.3.

Tabel 5.3: Aangetroffen gehalten (µg/l) in grondwater met beoordeling conform de Wet bodembescherming

Monsternummer	01-1-1	
Datum	28-4-2009	
pH		
Ec (µS/cm)		
Filternummer	1	
Van (cm-mv)	150	
Tot (cm-mv)	250	
Barium [Ba]	64	* 1)
Cadmium [Cd]	< 0,1	<S
Kobalt [Co]	2,7	<S
Koper [Cu]	< 1,00	<S
Kwik [Hg]	< 0,05	<S
Lood [Pb]	< 1,00	<S
Molybdeen [Mo]	3,0	<S
Nikkel [Ni]	6,0	<S
Zink [Zn]	< 5,0	<S
Benzeen	< 0,2	<S
Ethylbenzeen	< 0,2	<S
Tolueen	< 0,2	<S
Xylenen (som)	0,3	*
meta-/para-Xyleen (som)	< 0,2	
ortho-Xyleen	< 0,2	
Styreen (Vinylbenzeen)	< 0,2	<S
Naftaleen	< 0,2	<T
1,1,1-Trichloorethaan	< 0,1	<T
1,1,2-Trichloorethaan	< 0,1	<T
1,1-Dichloorethaan	< 0,5	<S
1,1-Dichlooretheen	< 0,5	<T
1,2-Dichloorethaan	< 0,5	<S
1,2-Dichloorpropaan	< 0,5	
Dichloormethaan	< 1,0	<T
Tetrachlooretheen (Per)	< 0,1	<T
Tetrachloormethaan (Tetra)	< 0,1	<T
Tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	D<=I
Trichlooretheen (Tri)	< 0,1	<S
Trichloormethaan (Chloroform)	< 0,1	<S
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,7	*
cis-1,2-Dichlooretheen	< 0,5	
trans-1,2-Dichlooretheen	< 0,5	
Dichloorpropaan	0,8	<S
Vinylchloride	< 0,5	<T
1,1-Dichloorpropaan	< 0,1	
1,3-Dichloorpropaan	< 0,5	
Minerale olie C10 - C40	< 100	<T

De toelichting bij deze tabel en de bijbehorende toetsingswaarden zijn opgenomen in bijlage 5.

1) Per 1 april 2009 zijn de normen voor Barium tijdelijk buiten werking gesteld. Barium maakt nog wel deel uit van het standaard stoffenpakket en moet dus standaard worden gemeten. Alleen de toetsing komt te vervallen totdat een nieuwe norm is afgeleid.

Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van een antropogene bron, dan kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige Interventiewaarden (920 mg/kg d.s. voor droge toepassingen en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

De overschrijdingen van de concentraties van xylenen (som) en 1,2 dichlooretheen (som) betreffen overschrijdingen van de streefwaarden door de rekenwijze conform de AS3000 en geen daadwerkelijk (lichte) verontreiniging.

De gemeten waarde voor de zuurgraad ($\text{pH} = 7,3$) geeft aan dat het grondwater neutraal is. De gemeten waarde voor het geleidingsvermogen ($E_c = 1040 \mu\text{S}/\text{cm}$) duidt niet op een afwijking.

6 BESPREKING RESULTATEN

Op basis van de analyseresultaten zijn de volgende verontreinigingen aangetroffen:

Grond

De kleiige bovengrond is licht verontreinigd met koper en kwik.

De puinhoudende kleiige bovengrond ter hoogte van B03 is licht verontreinigd met lood en zink.

In de ondergrond zijn geen verontreinigingen aangetoond.

In het slibmonster zijn geen van de geanalyseerde componenten in verhoogde concentraties aanwezig.

Grondwater

In het grondwater zijn geen van de geanalyseerde componenten in verhoogde concentraties aanwezig.

Conclusie

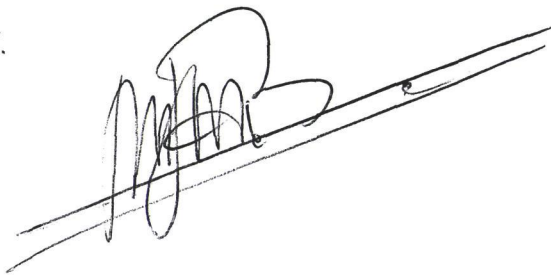
Met het hiervoor besproken onderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem ter plaatse van de onderzoekslocatie voldoende vastgelegd om de voorgenomen werkzaamheden te kunnen uitvoeren. Gezien de resultaten is geen aanvullend bodemonderzoek noodzakelijk.

De onderzoekshypothese volgens hoofdstuk 3 kan worden verworpen. De bovengrond is licht verontreinigd met de zware metalen koper, kwik, lood en zink.

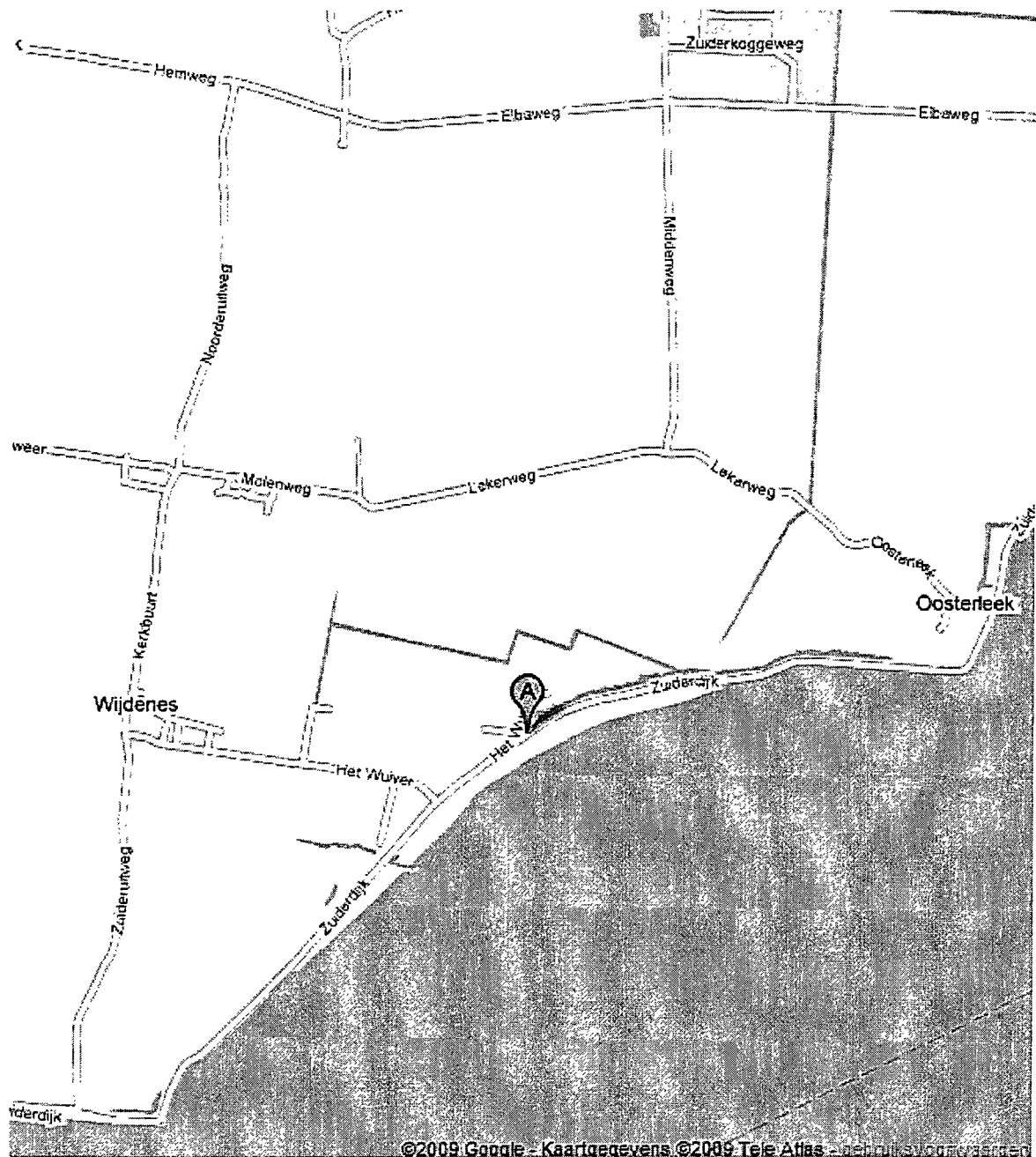
Het betreft hier geen geval van ernstige bodemverontreiniging. (Men spreekt van een ernstige bodemverontreiniging indien er meer dan 25 m³ grond met gehalten aan verontreinigende stoffen boven de interventiewaarden op de locatie is aangetoond, of de locatie aantoonbaar deel uitmaakt van een groter gebied dat is opgehoogd met een verontreinigde ophooglaag). Voor de geplande werkzaamheden in deze grond is dus geen BUS/RUS-melding vereist. Vrijkomende en overtollige (licht) verontreinigde grond moet echter wel naar een daarvoor erkende verwerker worden afgevoerd.

Lankelma Milieu B.V.

Ing. M.J.M. te Brake



BIJLAGE 1
REGIONALE SITUATIE

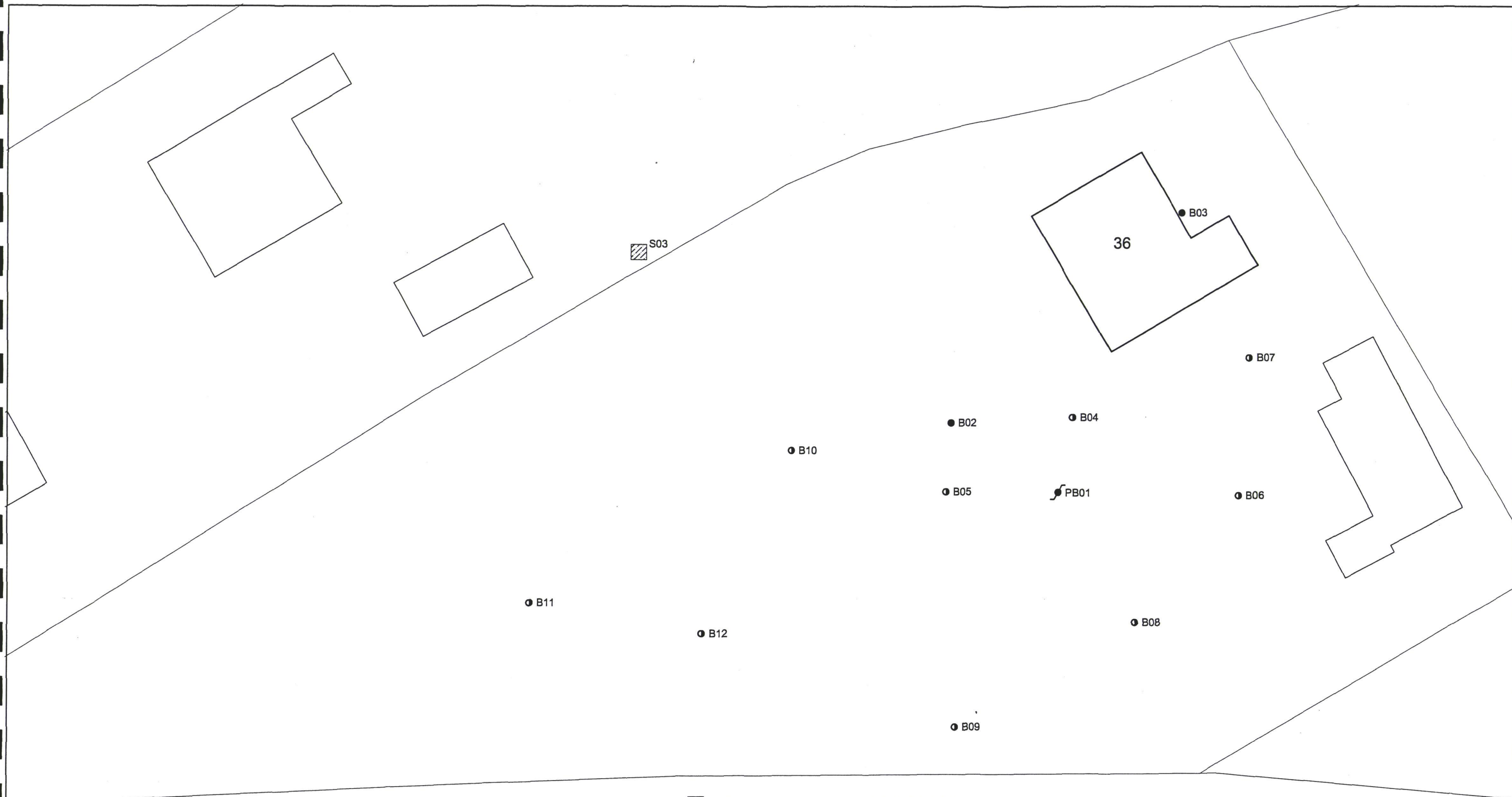


locatie: Zuiderdijk 36 te Wijdenes
projectnr: 09.14777

datum: Mei 2009



BIJLAGE 2
SITUATIE ONDERZOEKSLOCATIE



LEGENDA

- Onderzoekslocatie
- Erfgrens
- Boring tot 0.5 m - maaiveld
- Boring tot 1.0 m - maaiveld
- ⌘ Peilbuis
- ▨ Slibmonster
- Boring tot 2.0 m - maaiveld

LANKELMA
 INGEBUREAU
 VOOR GEO MILIEU EN FUNDERINGSTECHNIEK

Postbus 712, 1440 AS Purmerend
 Telefoon: 0299 - 43 33 16 Fax: 0299 - 43 98 26
 website: www.lankelma.nl email: info@lankelma.nl

project :
 Zuiderdijk 36
 Wijdenes
 locatie uitgevoerd veldwerk

Getekend: kmm
 Schaal: 1:200
 Datum: 07-05-2009
 Gewijzigd:
 Werknr.: 09.14766

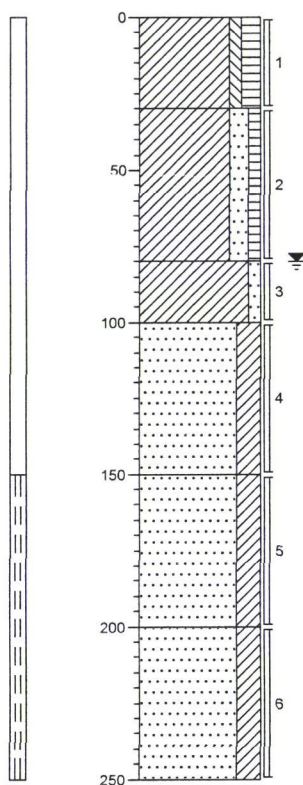




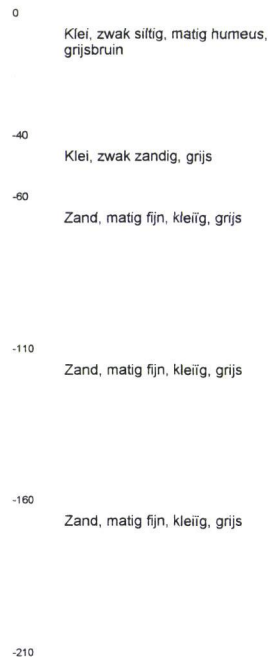
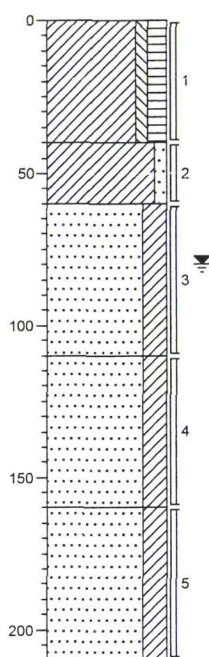
BIJLAGE 3
BOORSTATEN

Boring: 01

Datum: 21-4-2009

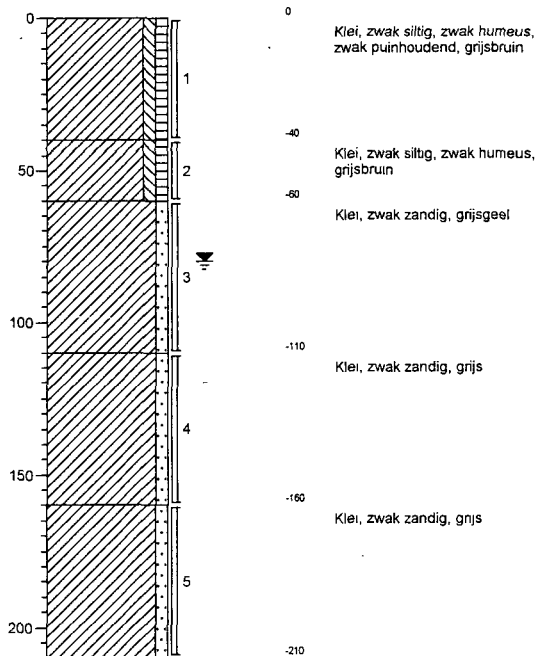
**Boring: 02**

Datum: 21-4-2009

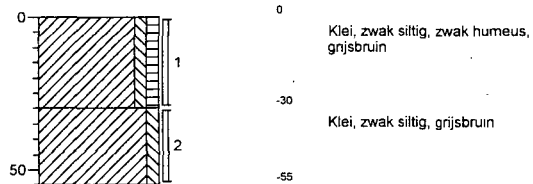


Boring: 03

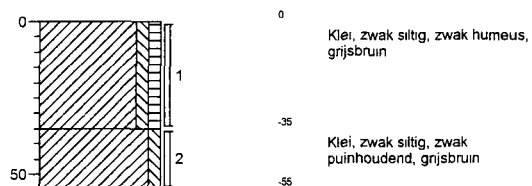
Datum: 21-4-2009

**Boring: 04**

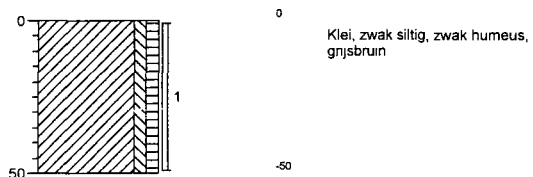
Datum: 21-4-2009

**Boring: 05**

Datum: 21-4-2009

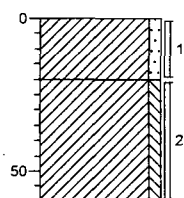
**Boring: 06**

Datum: 21-4-2009



Boring: 07

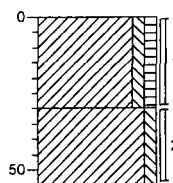
Datum: 21-4-2009



0 Klei, zwak zandig, grijsbruin
-20
Klei, zwak siltig, grijsgeel
-60

Boring: 08

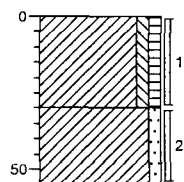
Datum: 21-4-2009



0 Klei, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
-30
Klei, zwak siltig, grijsbruin
-55

Boring: 09

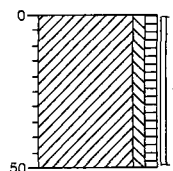
Datum: 21-4-2009



0 Klei, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
-30
Klei, zwak zandig, grijsbruin
-55

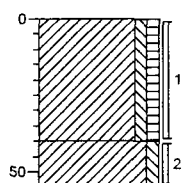
Boring: 10

Datum: 21-4-2009



0 Klei, zwak siltig, zwak humeus, grijsbruin
-50

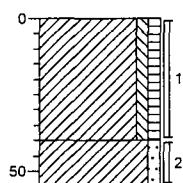
Boring: 11
Datum: 21-4-2009



0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
grijsbruin

-40
Klei, zwak siltig, grijsbruin
-55

Boring: 12
Datum: 21-4-2009



0
Klei, zwak siltig, zwak humeus,
grijsbruin

-40
Klei, zwak zandig, grijsbruin
-55

Legenda (conform NEN 5104)

grind

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

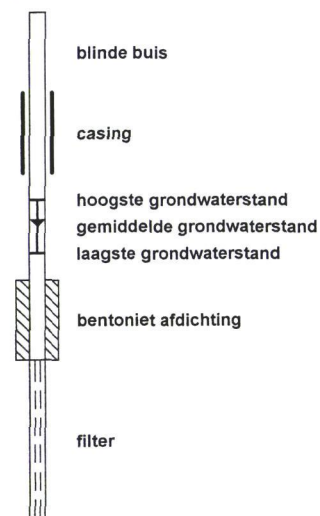
zand

	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
	ongeroerd monster

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water

BIJLAGE 4

ANALYSECERTIFICATEN GROND EN GRONDWATER



OMEGAM
Laboratoria

Lankelma Ingenieursbureau BV
T.a.v. de heer M. te Brake
Postbus 712
1441 AS PURMEREND

Uw kenmerk : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Ons kenmerk : Project 291512
Validatieref. : 291512_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE
Bijlage(n) : 3 tabel(len) + 5 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 27 april 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654



ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 291512
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties

1792959 = 01 (0-30) 02 (0-40) 04 (0-30) 05 (0-35) 06 (0-50) 07 (0-20) 08 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40)

1792960 = 03 (0-40)

1792961 = 01 (30-80) 02 (40-60) 03 (40-60) 03 (60-110) 04 (30-55) 07 (20-60) 08 (30-55) 09 (30-55) 11 (40-55) 12 (40-55)

Opgegeven bemonsteringsdatum	21/04/2009	21/04/2009	21/04/2009
Ontvangstdatum opdracht	21/04/2009	21/04/2009	21/04/2009
Monstercode	1792959	1792960	1792961
Matrix	Grond	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
	uitgevoerd	uitgevoerd	uitgevoerd
	n.v.t.	n.v.t.	n.v.t.
S NEN5709 (steekmonster)			
S voorbereiding NEN5709			
S soort artefact			
S gewicht artefact g	< 1	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	71,5	75,8	64,1
S organische stof (gec. voor lutum)	%	4,5	5,8	
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	23,9	11,2	

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	41	140	35
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,47	0,45	0,24
S kobalt (Co)	mg/kg ds	11	7	9
S koper (Cu)	mg/kg ds	38	28	20
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	0,38	0,11	0,12
S lood (Pb)	mg/kg ds	46	140	36
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,0	< 0,9	< 1,1
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	15	19	24
S zink (Zn)	mg/kg ds	110	240	71

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------	------

Organische parameters - aromatisch

Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	0,24	0,17	0,22
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	0,18	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,3	1,1	1,2

Organische parameters - gehalogeneerd

Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RvA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE

Ref.: 291512_certificaat_v1

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 291512
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties

1792962 = 01 (100-150) 02 (60-110) 02 (110-160)

1792963 = SMM1 (0-10)

Opgegeven bemonsteringsdatum :	21/04/2009	21/04/2009
Ontvangstdatum opdracht :	21/04/2009	21/04/2009
Monstercode :	1792962	1792963
Matrix :	Grond	Grond

Monstervoorbewerking

S NEN5709 (steekmonster)	uitgevoerd	uitgevoerd
S voorbewerking NEN5709	uitgevoerd	uitgevoerd
S soort artefact	n.v.t.	n.v.t.
S gewicht artefact g	< 1	< 1

Algemeen onderzoek - fysisch

S droogrest	%	71,5	55,4
S organische stof (gec. voor lutum)	%	0,6	3,1
S lutumgehalte (pipetmethode)	% (m/m ds)	5,2	14,4

Anorganische parameters - metalen

S barium (Ba)	mg/kg ds	< 10	38
S cadmium (Cd)	mg/kg ds	0,12	0,14
S kobalt (Co)	mg/kg ds	2	4
S koper (Cu)	mg/kg ds	3	8
S kwik (Hg) FIAS/Fims	mg/kg ds	< 0,03	0,04
S lood (Pb)	mg/kg ds	< 4	8
S molybdeen (Mo)	mg/kg ds	< 1,0	< 1,3
S nikkel (Ni)	mg/kg ds	6	11
S zink (Zn)	mg/kg ds	8	37

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	mg/kg ds	< 50	< 50
-------------------------------------	----------	------	------

Organische parameters - aromatisch
Polycyclische koolwaterstoffen:

S naftaleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fenanthreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benz(a)anthraceen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S chryseen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(k)fluorantheen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(a)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S benzo(ghi)peryleen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S indeno(1,2,3cd)pyreen	mg/kg ds	< 0,15	< 0,15
S som PAK (10)	mg/kg ds	1,0	1,0

Organische parameters - gehalogeneerd
Polychloorbifenylen:

S PCB -28	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -52	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -101	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -118	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -138	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -153	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S PCB -180	mg/kg ds	< 0,004	< 0,004
S som PCBs (7)	mg/kg ds	0,020	0,020

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

- De met een 'Q' gemerkte analyses zijn door RVA geaccrediteerd (registratienummer L086).

- De met een 'S' gemerkte analyses zijn op basis van het schema AS 3000 geaccrediteerd.

Opdrachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE

Ref.: 291512_certificaat_v1



Tabel 3 van 3



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 291512
Project omschrijving	: 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Opdrachtgever	: Lankelma Ingenieursbureau BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Organische stof gehalte (gecorrigeerd voor lutum)

Het organische stof gehalte is gecorrigeerd voor het in het analyse certificaat gerapporteerde gehalte lutum. Indien het lutum gehalte niet is gerapporteerd is de correctie uitgevoerd met een lutum gehalte van 5,4% (gemiddeld lutum gehalte Nederlandse bodem, AS 3010, prestatieblad organische stof gehalte in grond).

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

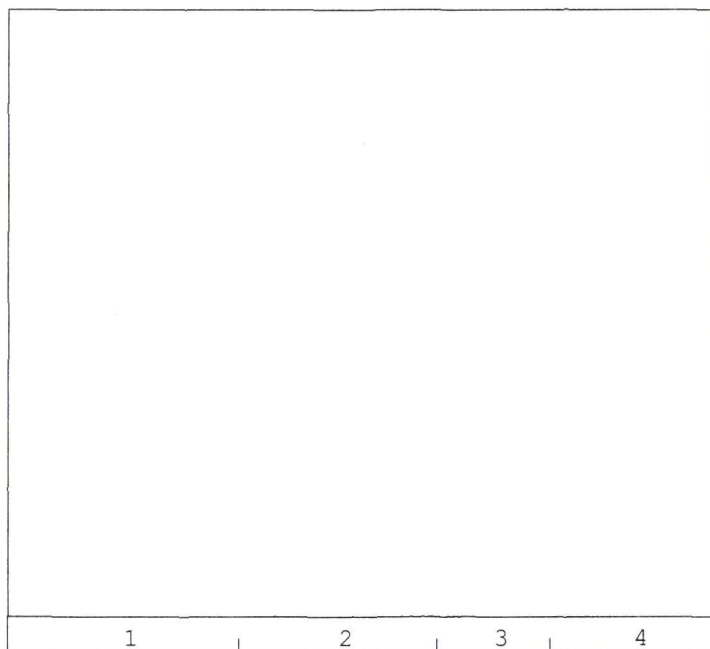
Uw referentie	: 01 (0-30) 02 (0-40) 04 (0-30) 05 (0-35) 06 (0-50) 07 (0-20) 08 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40)
Monstercode	: 1792959

Opmerking bij het monster:	- Het mengmonster is samengesteld uit meer dan 10 deelmonsters. Bij de interpretatie van de analyse resultaten dient rekening gehouden te worden met de beperkte representativiteit van het mengmonster.
----------------------------	--

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792959
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : 01 (0-30) 02 (0-40) 04 (0-30) 05 (0-35) 06 (0-50) 07 (0-20) 08 (0-30) 09 (0-30) 10 (0-50) 11 (0-40) 12 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	56 %
3) fractie C30 t/m C35	40 %
4) fractie C36 t/m C40	<1 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

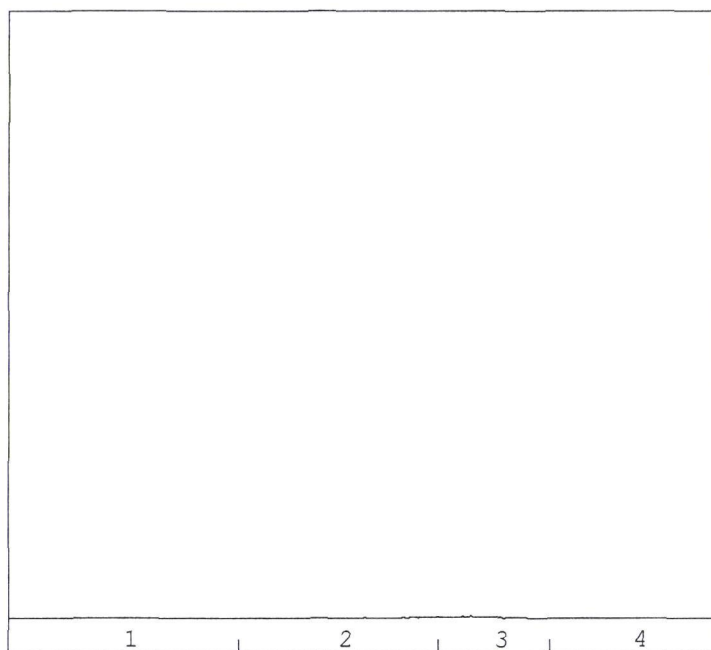
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792960
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : 03 (0-40)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	4 %
2) fractie C20 t/m C29	38 %
3) fractie C30 t/m C35	51 %
4) fractie C36 t/m C40	7 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Vorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Vorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

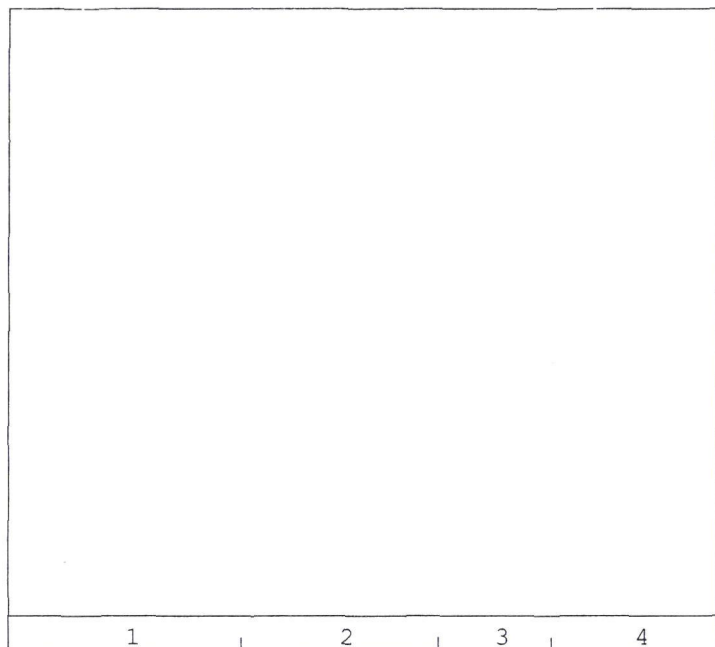
Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792961
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : 01 (30-80) 02 (40-60) 03 (40-60) 03 (60-110) 04 (30-55) 07 (20-60) 08 (30-55) 09 (30-55) 11 (40-55) 12 (40-55)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 9 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 51 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 40 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE

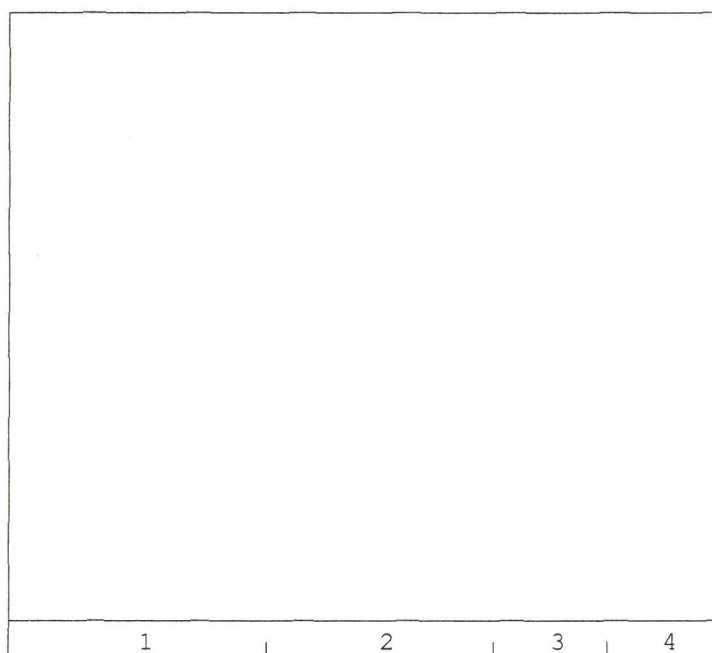
Ref.: 291512_certificaat_v1

Oliechromatogram 4 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792962
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : 01 (100-150) 02 (60-110) 02 (110-160)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	1 %
2) fractie C20 t/m C29	29 %
3) fractie C30 t/m C35	47 %
4) fractie C36 t/m C40	23 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdt eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijdt nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Oprachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE

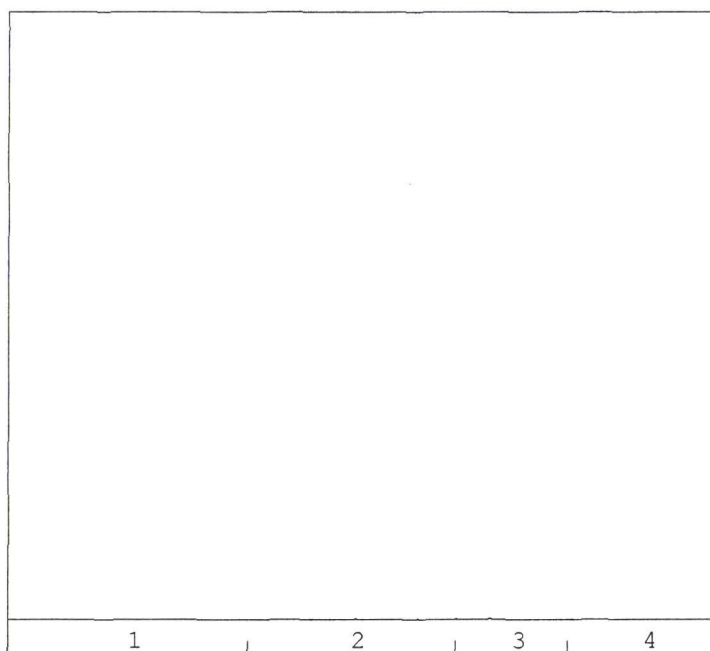
Ref.: 291512_certificaat_v1

Oliechromatogram 5 van 5

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1792963
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : SMM1 (0-10)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

1) fractie C10 t/m C19	8 %
2) fractie C20 t/m C29	50 %
3) fractie C30 t/m C35	39 %
4) fractie C36 t/m C40	3 %

totale minerale olie gehalte: <50 mg/kg ds

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
 Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
 Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
 Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veenvan clean-up : Verwijderd eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
 PAK clean-up : Verwijderd nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
 (Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

Dit analyse-certificaat, inclusief voorblad en eventuele bijlage(n), mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

Opdrachtverificatiecode: ZTOU-YYZS-XNHL-JPGE

Ref.: 291512_certificaat_v1



OMEGAM
Laboratoria

Lankelma Ingenieursbureau BV
T.a.v. de heer M. te Brake
Postbus 712
1441 AS PURMEREND

Uw kenmerk : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Ons kenmerk : Project 292391
Validatieref. : 292391_certificaat_v1
Opdrachtverificatiecode: MROG-NPQU-ANLK-SBOU
Bijlage(n) : 2 tabel(len) + 1 oliechromatogram(men)

Amsterdam, 5 mei 2009

Hierbij zend ik u de resultaten van het laboratoriumonderzoek dat op uw verzoek is uitgevoerd in de door u aangeboden monsters.

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de monsters, zoals die door u voor analyse ter beschikking werden gesteld.

Ik wijs u erop dat het analyse-certificaat alleen in zijn geheel mag worden gereproduceerd.

Het onderzoek is, met uitzondering van eventueel uitbesteed onderzoek, uitgevoerd door Omegam Laboratoria volgens de methoden zoals ze zijn vastgelegd in het geldende accreditatie-certificaat L086 en/of in de bundel "Analysevoorschriften Omegam Laboratoria". Deze voorschriften zijn, voor zover mogelijk, ontleend aan NEN- EN- en/of ISO-voorschriften.

Ik vertrouw erop uw opdracht naar tevredenheid en conform de afspraak te hebben uitgevoerd. Heeft u naar aanleiding van deze rapportage nog vragen, dan verzoek ik u contact op te nemen met onze klantenservice.

Hoogachtend,
namens Omegam Laboratoria,

drs. R.R. Otten
Directeur

Op dit certificaat zijn onze algemene voorwaarden van toepassing.
Dit analyse-certificaat mag niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

postbus 94685
1090 GR Amsterdam

T 020 5976 680
F 020 5976 689

ABN-AMRO bank 462704564
BTW nr. NL8139.67.132.B01

HJE Wenckebachweg 120
1096 AR Amsterdam

klantenservice@omegam.nl
www.omegam.nl

Kvk 34215654

Tabel 1 van 2

ANALYSECERTIFICAAT

Project code : 292391
 Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
 Opdrachtgever : Lankelma Ingenieursbureau BV

Monsterreferenties
 1892939 = 01 (150-250)

Opgegeven bemonsteringsdatum : 28/04/2009
 Ontvangstdatum opdracht : 28/04/2009
 Monstercode : 1892939
 Matrix : Grondwater

Anorganische parameters - metalen

Metalen ICP-MS (opgelost):

S barium (Ba)	µg/l	64
S cadmium (Cd)	µg/l	< 0,1
S kobalt (Co)	µg/l	2,7
S koper (Cu)	µg/l	< 1
S kwik (Hg)	µg/l	< 0,05
S lood (Pb)	µg/l	< 1
S molybdeen (Mo)	µg/l	3
S nikkel (Ni)	µg/l	6
S zink (Zn)	µg/l	< 5

Organische parameters - niet aromatisch

S minerale olie (florisil clean-up)	µg/l	< 100
-------------------------------------	------	-------

Organische parameters - aromatisch

Vluchtige aromaten:

S styreen	µg/l	< 0,2
S benzeen	µg/l	< 0,2
S toluen	µg/l	< 0,2
S ethylbenzeen	µg/l	< 0,2
S xyleen (ortho)	µg/l	< 0,2
S xylene (som m+p)	µg/l	< 0,2
S naftaleen	µg/l	< 0,2
S som xylene	µg/l	0,3

Organische parameters - gehalogeneerd

Vluchtige chlooralifaten:

S dichloormethaan	µg/l	< 1,0
S 1,1-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichloorethaan	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichlooretheen	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (trans)	µg/l	< 0,5
S 1,2-dichlooretheen (cis)	µg/l	< 0,5
S 1,1-dichloorpropaan	µg/l	< 0,1
S 1,2-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S 1,3-dichloorpropaan	µg/l	< 0,5
S trichloormethaan	µg/l	< 0,1
S tetrachloormethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,1-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S 1,1,2-trichloorethaan	µg/l	< 0,1
S trichlooretheen	µg/l	< 0,1
S tetrachlooretheen	µg/l	< 0,1
S vinylchloride	µg/l	< 0,5
S tribroommethaan	µg/l	< 0,5
S som C+T dichlooretheen	µg/l	0,7
S som dichloorpropanen	µg/l	0,8

Dit analysecertificaat is afgegeven op basis van de volgende gegevens:
 - De analyse is uitgevoerd op basis van de Rijkswaterstaat (RWS) methode voor de analyse van grondwater.
 - De analyse is uitgevoerd op basis van de Rijkswaterstaat (RWS) methode voor de analyse van grondwater.

Opdrachtverificatiecode: MROG-NPQU-ANLK-SBOU

Ref.: 292391_certificaat_v1



Tabel 2 van 2



OMEGAM
Laboratoria

ANALYSECERTIFICAAT

Project code	: 292391
Project omschrijving	: 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Opdrachtgever	: Lankelma Ingenieursbureau BV

Opmerkingen m.b.t. analyses

Opmerking(en) algemeen

Sommatie van concentraties voor groepsparameters

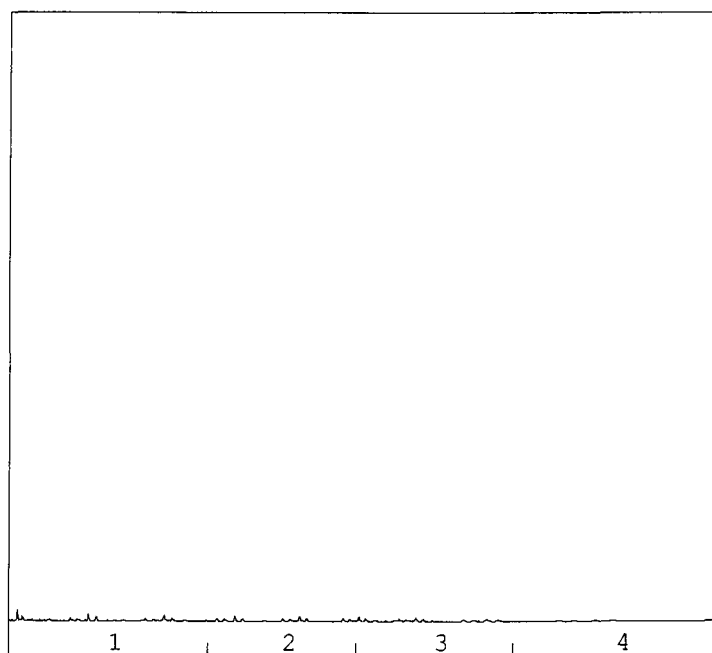
De sommatie is uitgevoerd volgens AS3000 paragraaf 2.5.2 en bijlage 3.

Oliechromatogram 1 van 1

OLIE-ONDERZOEK

Monstercode : 1892939
Project omschrijving : 09.14766MIL-ZUIDERDIJK 36
Uw referentie : 01 (150-250)
Methode : minerale olie (florisil clean-up)

OLIECHROMATOGRAM



→
oliefractieverdeling

OLIEFRACTIEVERDELING

- | | |
|------------------------|------|
| 1) fractie C10 t/m C19 | 46 % |
| 2) fractie C20 t/m C29 | 46 % |
| 3) fractie C30 t/m C35 | 8 % |
| 4) fractie C36 t/m C40 | <1 % |

totale minerale olie gehalte: <100 µg/l

ANALYSEMETHODE

Voorbewerking grond : Hexaanextractie gebaseerd op NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking AP04 : Petroleum-etherextractie conform NEN 5733, incl. florisil clean-up.
Voorbewerking water : Hexaanextractie gebaseerd op ISO 9377-2, incl. florisil clean-up.
Analyse : Gaschromatograaf met capillaire kolom en vlamionisatie detectie.
Interpretatie : Raadpleeg voor de typering van de oliesoort de OMEGAM oliebibliotheek.

De volgende aanvullende clean-up mogelijkheden kunnen worden aangevraagd:

Veen clean-up : Verwijdert eventuele restanten natuurlijke verbindingen uit extract.
PAK clean-up : Verwijdert nagenoeg alle PAK-verbindingen uit extract.

De hoogte van de signalen is geen maat voor de concentratie van de olie in het monster.
(Het chromatogram heeft een variabele schaalindeling)

De analyse conform de methode is uitgevoerd op basis van de volgende gegevens: monstercode, projectomschrijving, referentie, methode, analyse, interpretatie.

BIJLAGE 5

TOELICHTING TABELLEN EN TOETSINGSWAARDEN
GROND EN GRONDWATER

Projectnaam ZUIDERDIJK 36
Projectcode 09.14766MIL

Toelichting bij de tabel grond:

Toetsing:

? =
< = kleiner dan de detectielimiet
----- = Geen toetsnorm aanwezig
GM = Geen meetwaarde aanwezig
** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
*** = groter dan I
<I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
< = detectielimiet groter dan I
<AW = kleiner of gelijk aan achtergrondwaarde
* = groter dan AW en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
#@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GAG = groter dan de achtergrondwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<AW = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan AW
<T = detectielimiet groter dan AW en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan I, er is geen AW
D>AW = detectielimiet groter dan AW, er is geen I

Zintuiglijke waarnemingen:

PU= puin, BA= baksteen, GR= grind, GS= glas, HO= hout, RO= roest, Si= sintels, SL= slakken, VE= veen, WO= wortels

Gradatie:

1=zwak, 2=matig, 3=sterk, 4=uiterst, 5=volledig, 6=sporen, 7=resten, 8=brokken, 9=laagjes

Toelichting bij de tabel grondwater:

Toetsing:

? =
< = kleiner dan de detectielimiet
----- = Geen toetsnorm aanwezig
GM = Geen meetwaarde aanwezig
<S = kleiner of gelijk aan de streefwaarde (S)
* = groter dan S en kleiner of gelijk aan de tussenwaarde (T)
** = groter dan T en kleiner of gelijk aan de interventiewaarde (I)
*** = groter dan I
#@# = Kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
GSG = groter dan de streefwaarde er is geen interventiewaarde (trigger)
<S = detectielimiet kleiner dan of gelijk aan S
<T = detectielimiet groter dan S en kleiner dan of gelijk aan T
D<=I = detectielimiet kleiner of gelijk aan interventiewaarde, er is geen streefwaarde
<I = detectielimiet groter dan T en kleiner of gelijk aan I
< = detectielimiet groter dan I
D>S = detectielimiet groter dan streefwaarde, er is geen interventiewaarde

Tabel 1: Voor humus en lutum gecorrigeerde normen voor grond van de Wet Bodembescherming (mg/kg d.s.)

humus (% op ds)	0.6			3.1			4.5			5.8		
lutum (% op ds)	5.2			14.4			23.9			11.2		
	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I	AW	T	I
Barium [Ba]	69	201	332	125	365	605	183	535	887	105	308	510
Cadmium [Cd]	0,37	4,1	7,9	0,43	4,9	9,4	0,51	5,7	11	0,46	5,2	9,9
Kobalt [Co]	5,8	39	73	10	69	127	15	99	183	8,6	59	108
Koper [Cu]	22	62	102	28	82	135	36	102	169	28	81	133
Kwik [Hg]	0,11	13	26	0,13	15	30	0,14	17	34	0,12	15	30
Lood [Pb]	34	195	357	40	230	421	46	267	489	39	229	418
Molybdeen [Mo]	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190	1,5	96	190
Nikkel [Ni]	15	29	43	24	47	70	34	65	97	21	41	61
Zink [Zn]	69	211	353	98	301	503	128	395	661	92	283	475
PAK 10 VROM	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40	1,5	21	40
PCB (som 7)	0,0040	0,10	0,20	0,0062	0,16	0,31	0,0090	0,23	0,45	0,012	0,30	0,58
Minerale olie C10 - C40	38	519	1000	59	804	1550	86	1168	2250	110	1505	2900

Toelichting bij de tabel:

De toetsingsnormen zoals vermeld in de Wet Bodembescherming worden gecorrigeerd voor de geldende lutum- en humuswaarden. In bovenstaande tabel worden de normen gegeven bij de voorkomende lutum- en humuswaarden in dit onderzoek.

AW = Achtergrondwaarde zoals vermeld in het Besluit Bodemkwaliteit

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

Tabel 2: Grondwaternormen van de Wet Bodembescherming (µg/l)

	S	T	I
Barium [Ba]	50	338	625
Cadmium [Cd]	0,40	3,2	6,0
Kobalt [Co]	20	60	100
Koper [Cu]	15	45	75
Kwik [Hg]	0,050	0,17	0,30
Lood [Pb]	15	45	75
Molybdeen [Mo]	5,0	153	300
Nikkel [Ni]	15	45	75
Zink [Zn]	65	433	800
Benzeen	0,20	15	30
Ethylbenzeen	4,0	77	150
Tolueen	7,0	504	1000
Xylenen (som)	0,20	35	70
Styreen (Vinylbenzeen)	6,0	153	300
Naftaleen	0,010	35	70
1,1,1-Trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-Trichloorethaan	0,010	65	130
1,1-Dichloorethaan	7,0	454	900
1,1-Dichlooretheen	0,010	5,0	10,0
1,2-Dichloorethaan	7,0	204	400
Dichloormethaan	0,010	500	1000
Tetrachlooretheen (Per)	0,010	20	40
Tetrachloormethaan (Tetra)	0,010	5,0	10,0
Tribroommethaan (bromofom)			630
Trichlooretheen (Tri)	24	262	500
Trichloormethaan (Chloroform)	6,0	203	400
cis + trans-1,2-Dichlooretheen	0,010	10,0	20
Dichloorpropaan	0,80	40	80
Vinylchloride	0,010	2,5	5,0
Minerale olie C10 - C40	50	325	600

Toelichting bij de tabel:

S = Streefwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

T = Tussenwaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

I = Interventiewaarde zoals vermeld in de Wet Bodembescherming

BIJLAGE 6
INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

INTERVENTIEWAARDEN BODEMSANERING

De analyseresultaten zijn getoetst aan de richtwaarden uit de circulaire "Interventiewaarden Bodemsanering" d.d. 9 mei 1994 van het ministerie van VROM. In deze circulaire worden een drietal richtwaarden genoemd als toetsingskader voor de beoordeling van de kwaliteit van grond en grondwater, te weten:

Achtergrondwaarde

De generieke achtergrondwaarde is de norm gebaseerd op meetgegevens van onverdachte gebieden in Nederland, waar beneden vrij verzet van grond en bagger is toegestaan. Voor bepaalde gebieden kan een gebiedsspecifieke achtergrondwaarde bepaald zijn.

Streefwaarde

De streefwaarde geeft het niveau aan waarbij sprake is van een duurzaam bodemkwaliteit. Overschrijding van de streefwaarde is een indicatie voor een lichte verontreiniging.

Interventiewaarde

Overschrijding van de interventiewaarde betekent dat de functionele eigenschappen die de bodem heeft voor mens, dier en plant ernstig zijn of dreigen te worden verminderd.

Overschrijding van de interventiewaarde is een indicatie voor een ernstige verontreiniging.

Tussenwaarde

Een overschrijding van het gemiddelde van de streef- en interventiewaarde, $(S + I\text{-waarde})/2$, is een indicatie voor een matige verontreiniging. Indien deze waarde wordt overschreden is in de meeste gevallen een nader onderzoek naar de omvang van de aangetoonde verhoogde gehalten wenselijk.

De achtergrondwaarde, streef- en interventiewaarden voor de diverse stoffen zijn afhankelijk van het lutumgehalte en/of organische stofgehalte in de bodem.

Bij de beoordeling van de kwaliteit van een bodem worden de waarden voor een standaard bodem (waarbij geldt dat het lutumgehalte 25% en het organisch stofgehalte 10% is) omgerekend naar waarden voor de betreffende bodem op basis van gemeten gehalten aan organische stof en lutum. De omgerekende waarden (welke zijn weergegeven in bijlage 5) kunnen vervolgens met de gemeten gehalten in de bodem vergeleken worden.

In de Leidraad Bodembescherming van het ministerie van VROM staat dat bij een gemeten gehalte aan lutum en/of organische stof van minder dan 2% voor de berekening van de streef- en interventiewaarden voor organische stoffen een gehalte van 2% wordt aangehouden, met dien verstande dat de berekening van de streef- en interventiewaarden voor PAK voor het organisch stofgehalte minimaal 10% en maximaal 30% wordt aangehouden.



BIJLAGE 7
VERANTWOORDING

VERANTWOORDING

Veldwerk

Het veldwerk en monsternamen is uitgevoerd conform BRL SIKB 2000 en de geldende NEN-voorschriften van het Nederlands Normalisatie Instituut.

Het veldwerk ter behoeve van dit onderzoek is verricht door:

Ing. M.J.M. te Brake geregistreerd voor VKB protocol 2000-2001, 2000-2002 en 6000-6001,
Bert Houtman

en

Mario Brandberg

onafhankelijk van de opdrachtgever, conform SIKB 2000-2001 en SIKB 2000-2002.

Analyses

Het analytisch-chemisch onderzoek is uitgevoerd door Omegam laboratorium te Amsterdam, geaccrediteerd door de Raad van Accreditatie conform NEN-EN-ISO-17025:1999 onder nr. L086.

Rapportage

Het onderzoek is gerapporteerd door:

Drs. B.N. Lancel

De rapportage is gecontroleerd door:

Ing. M.J.M. te Brake geregistreerd voor VKB protocol 2000-2001, 2000-2002 en 6000-6001.

Lankelma Milieu B.V. is gecertificeerd voor

SIKB 2000-2001

certificaat nr.: 08238 – 2007 – ALS – ROT – RvA

SIKB 2000-2002

certificaat nr.: 08238 – 2007 – ALS – ROT – RvA

SIKB 6000-6001 –processturing

certificaat nr.: 6816-2007-AQ-NLD-RvA Rev.1

SIKB 6000-6001 –verificatie

certificaat nr.: 6816-2007-AQ-NLD-RvA Rev.1

Hoewel het verrichte veld- en laboratoriumonderzoek volgens de geldende normen zijn uitgevoerd, dienen de onderzoeksresultaten met enige voorzichtigheid te worden gehanteerd. Door de bodem steekproefsgewijs te onderzoeken is ernaar gestreefd om een representatief beeld te verkrijgen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en het grondwater. Het is echter nooit uit te sluiten dat er lokaal afwijkingen in de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem voorkomen. Het uitgevoerde onderzoek is verkennend en het betreft een momentopname.

Lankelma Milieu kan dan ook op geen enkele wijze aansprakelijkheid aanvaarden voor schade welke voortvloeit uit beslissingen genomen op basis van de resultaten van het bodemonderzoek. Ook kan Lankelma Milieu niet instaan voor de juistheid en volledigheid van de voor het historisch onderzoek geraadpleegde bronnen. Deze bronnen zijn niet altijd volledig en zonder fouten. Bovendien is er geen sprake van een relatie tussen de opdrachtgever en opdrachtnemer welke de integriteit en de onafhankelijkheid van het uitgevoerde bodemonderzoek zou kunnen beïnvloeden. Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden vermenigvuldigd of verstrekt aan derden.