



Tauw

Verkennend bodemonderzoek De Steupel te Reeuwijk

Kenmerk Milieudienst Midden-Holland: RC3-162-BORE-TW



Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek De Steupel te Reeuwijk
Opdrachtgever	Gemeente Bodegraven-Reeuwijk
Projectleider	Ing. E. (Elroy) Houthuijzen
Auteur(s)	A. (Laye) Dieme
Tweede lezer	M. (Martine) Burgstaller
Uitvoering veldwerk	A. (Laye) Dieme (BRL-SIKB 2000, certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	4807891
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	10 oktober 2011
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
afdeling Bodem & Milieu
Australiëlaan 5
Postbus 3015
3502 GA Utrecht
Telefoon +31 30 28 24 82 4
Fax +31 30 28 89 48 4

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA**-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Voorinformatie en onderzoeksstrategie.....	11
2.1 Algemeen	11
2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie	11
3 Uitgevoerde werkzaamheden	13
3.1 Veiligheid en Kwaliteit	13
3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek	14
4 Resultaten	15
4.1 Veldwaarnemingen.....	16
4.2 Kwaliteit van de grond	17
4.3 Kwaliteit van het grondwater	18
4.4 Toetsing van de hypothese	19
5 Conclusies	21
Bijlage(n)	
1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2. Onderzoekslocatie met monsterpunten	
3. Boorprofielen	
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden	
5. Analysecertificaten	
6. Foto's	

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 uitgevoerd ter hoogte van De Steupel 4 te Reeuwijk.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is het aantreffen van bodemvreemd materiaal in de bosschages op het zuidelijk deel van de locatie.

Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van het bodemvreemd materiaal vast te stellen.

2 Voorinformatie en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

De onderzoekslocatie is gelegen ten noorden van De Steupel 4 te Reeuwijk en heeft een oppervlakte van ca. 975 m².

Tauw heeft in mei 2010 een vooronderzoek conform de norm NEN 5725 uitgevoerd (27 mei 2010, kenmerk R001-4716528MBQ-mye-V01-NL). Aan de hand de resultaten van het vooronderzoek en van de aanvullende werkafspraken op de nota "Bodemkwaliteit bij bouwen" van de Milieudienst Midden-Holland werd het uitvoeren van een bodemonderzoek, volgens ons, niet noodzakelijk geacht.

Naar aanleiding van het aantreffen van bodemvreemd materiaal door een handhaver, voornamelijk zeil, wil de gemeente de kwaliteit van de grond weten. Uit een verhaal van de heer Offers (woonachtig op De Steupel 4), zou de gemeente 25 jaar geleden een baggerdepot hebben ingericht op deze locatie. Die informatie was niet bekend bij de gemeente. Het terrein is sinds dien niet in gebruik.

2.2 Hypothese en onderzoeksstrategie

Op basis van de voorinformatie wordt de hypothese gesteld dat de locatie verdacht is voor het voorkomen van bodemverontreiniging. Om aan te tonen dat de locatie onverdacht is voor het voorkomen van bodemverontreiniging heeft Tauw het onderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5740-richtlijn, middels de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie (ONV). De werkzaamheden behorend bij deze strategie en de uitgevoerde werkzaamheden zijn weergegeven in tabel 3.1 in paragraaf 3.2.

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veiligheid en Kwaliteit

- Om schade aan kabels en leidingen te voorkomen heeft Tauw voorafgaand aan het veldwerk de ligging van kabels en leidingen achterhaald door het doen van een KLIC-melding
- Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium AL-West te Deventer heeft de analyses uitgevoerd
- De analyse van grond op het standaard stoffenpakket is AS-SIKB-3000 geaccrediteerd
- De analyse van grondwater op het standaard stoffenpakket is AS-SIKB-3100 geaccrediteerd



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn/worden uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

3.2 Veld- en analysewerkzaamheden bodemonderzoek

Het boorwerk heeft op 12 september 2011 plaatsgevonden. Afwijkend op de NEN 5740 zijn de boringen van 0,5 m-mv dieper doorgezet tot 1,0 m-mv.

Het grondwater is bemonsterd op 21 september 2011. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de grondwatermonsternamen in het veld. Tabel 3.1 geeft een overzicht van de werkzaamheden zoals uitgevoerd.

Tabel 3.1 Veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	Ca. 975 m ²
Veldwerk	
Boring tot 1,0 m -mv	4
Boring tot 2,0 m -mv	1
Boring met peilbuis (2,2 m -mv)	1
Chemische analyses	
Aantal bovengrond	1
Aantal ondergrond	1
Totaal grond mengmonsters ¹⁾	2
Totaal grondwater ²⁾	1

¹⁾ Lutum en organische stof, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), PC (7), PAK (10) en minerale olie (GC)

²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), BTEXN, CKW en minerale olie (GC)

Het opgeboorde materiaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en bijzonderheden. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 cm. Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest in en op de bodem.

De lutumfractie en het gehalte aan organische stof zijn bepaald in het laboratorium.

In bijlage 1 is een kaart met de globale ligging van de onderzoekslocatie opgenomen. In bijlage 2 een situatietekening opgenomen met daarin de locaties van de geplaatste boringen.

4 Resultaten

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009. Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden (AW)** voor grond, **Streefwaarden** voor grondwater en **Interventiewaarden** voor grond en grondwater.

De Tussenwaarden zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

De wijze van weergave in de navolgende tabellen staat vermeld in het onderstaande overzicht.

Tabel 4.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen
\leq AW/S-waarde (of $<$ rapportagegrens)	-
$>$ AW/S-waarde \leq T-waarde	+
$>$ T-waarde \leq I-waarde	++
$>$ I-waarde	+++

Bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem worden de toetsingswaarden voor standaardbodem omgerekend naar de toetsingswaarden voor het locatiespecifieke bodemtype. Hierbij is gebruik gemaakt van de gemeten gehalten aan organische stof (humus) en lutum (kleifractie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. Deze tabel is weergegeven in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

De toetsingsnorm van barium voor grond is (tijdelijk) buiten werking gesteld. De reden hiervoor is dat barium van nature vaak in hoge mate in de bodem aanwezig is. In afwachting van de aanpassing van de norm voor barium is besloten om voor barium (tijdelijk) geen normen te hanteren. Het buiten werking stellen van de norm geldt niet voor situaties waar met zekerheid gesteld kan worden dat het om een antropogene bodemverontreiniging gaat. In die situaties blijft de huidige interventiewaarde gelden (920 mg/kg d.s. voor toepassingen op landbodems en 625 mg/kg d.s. voor toepassingen in oppervlaktewater).

4.1 Veldwaarnemingen

In het veld zijn enkele waarnemingen gedaan welke consequenties hebben gehad voor de uitvoering van de werkzaamheden en de selectie van de te analyseren grondmonsters. Op de locatie is een poel aanwezig welke gevuld is met water. Op de bodem van de poel is geen zeil aanwezig. Ten oosten van de poel is een ophoging aanwezig bestaande uit zandige klei met daar bovenop slib afgedekt met een zwart zeil. Ten noorden, zuiden en westen van de poel is het maaiveld afgedekt met zwart zeil. In bijlage 2 is een tekening opgenomen met de situering van de aanwezige poel en de aanwezige ophoging. Daarnaast is er een dwarsprofiel opgenomen van de situatie ter plaatse.

Aan de hand van de boven genoemde kenmerken, zijn twee boringen (1 en 3) verricht op de ophoging (zie foto in bijlage 6), twee in de poel (4 en 5). De overige boringen (2 en 6) zijn ten westen van de poel geplaatst. Op de ophoging is slibmateriaal waargenomen. In alle andere boringen, zijn geen waarnemingen gedaan welke kunnen duiden op de aanwezigheid van een eventuele verontreiniging van de bodem.

Ten behoeve van het afperken van de slibomvang zijn twee boringen extra verricht (boring 7 en 8).

Er zijn tijdens de veldwerkzaamheden visueel geen asbestverdachte materialen in de bodem of op het maaiveld aangetroffen.

Voor details wordt verwezen naar de in bijlage 3 bijgevoegde boorprofielen.

Op basis van de geografische ligging van de boringen en de zintuiglijke waarnemingen zijn de in tabel 4.2 weergegeven mengmonsters samengesteld.

Tabel 4.2 Samenstelling en analyses (meng)monsters

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters	Traject (m- mv)	Samenstelling en bijzonderheden	Analyse
MM1	(1,3)-1	0,0-0,4	Slib	Standaard stoffenpak
MM2	(1,3)-2	0,5-0,9	Klei met humus en zand bijmenging	Standaard stoffenpak

¹⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB, Som PAK, minerale olie (GC) en droge stof, organische stof en lutum.

4.2 Kwaliteit van de grond

Onderstaande tabel geeft een overzicht weer van de analyseresultaten van de grond ter plaatse van het oostelijk deel van de onderzoekslocatie.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en toetsing aan Circulaire Bodemsanering 2009

Monsteromschrijving	MM BOV		MM OND	
Diepte (m-mv)	0 – 0.4		0.4 – 0.9	
Lutum (%)	25		26	
Humus (%)	44,3		47,2	
METALEN				
barium (Ba)	160	n.v.t.	210	n.v.t.
cadmium (Cd)	0,83	-	0,62	-
kobalt (Co)	18	+	9,4	-
koper (Cu)	41	-	41	-
kwik (Hg) ##	0,2	+	0,26	+
lood (Pb)	81	+	110	+
molybdeen (Mo)	2,5	+	3,3	+
nikkel (Ni)	22	-	25	-
zink (Zn)	150	-	100	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
PAK (som 10) #	2,8	-	2,6	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
PCB's (som 7)	n.a.	-	n.a.	-
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (C10-C40)	51	-	100	-

#: de individuele PAK-s zijn niet toetsbaar conform de Wbb
 ##: getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik
 n.a.: niet aantoonbaar.

Uit de toetsing van de analyseresultaten is gebleken dat:

- Zowel in de bovengrond als in de ondergrond enkele parameters (kwik, lood en molybdeen) maximaal licht verhoogd (>AW) worden gemeten. Naast die drie parameters is een lichte verhoging van kobalt gemeten in de bovengrond
- De maat van de verhoging in het slibmateriaal is vergelijkbaar aan de in de ondergrond gemeten waarden

4.3 Kwaliteit van het grondwater

De geleidbaarheid (Ec) van het grondwater is gemeten na plaatsing van de peilbuis. Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), geleidbaarheid (Ec) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.4 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.4 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum	GWS (m-mv)	pH(-)	EC(µS/cm)	
1	1,20	2,20	12.09.2011	0,70	-	2900
Peilbuis	Filterdiepte (m-mv)	Datum	GWS (m-mv)	pH(-)	EC(µS/cm)	
1	1,20	2,20	21.09.2011	0,65	6,48	2170

De gemeten waarden voor de pH en EC zijn als normaal in deze regio te beschouwen.

Tabel 4.5 geeft een overzicht weer van de analyseresultaten van het grondwater ter plaatse van het oostelijk deel (peilbuis 1) van het terrein.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en toetsing aan Circulaire Bodemsanering 2009

Peilbuis	Pb 1 F
Filterdiepte (m-mv)	(1.2-2.2)

METALEN

barium (Ba)	210	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-
cobalt (Co)	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-
molybdeen (Mo)	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-
tolueen	1,2	-
xylenen (som)	n.a.	-
styreen	< 0,5	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,08	+
-----------	------	---

GECHLOREERDE



Kenmerk R001-4807891AOD-mye-V01-NL

KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	0,1	+
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10- C40)	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<

##:	getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik
n.a.:	niet aantoonbaar.
<<:	concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde
>>:	concentratie is groter dan de streefwaarde

Uit de toetsing van de analyseresultaten is gebleken dat in het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 de concentratie van barium en naftaleen licht verhoogd (>S) is gemeten. De overige parameters zijn niet verhoogd ten opzicht van de streefwaarden aangetroffen.

4.4 Toetsing van de hypothese

Op basis van de voorinformatie is de hypothese gesteld dat de locatie verdacht is voor het voorkomen van bodemverontreiniging.

De hypothese kan worden aanvaard gezien de aanwezigheid van slibmateriaal op de oppervlakte. In het oostelijk deel van de onderzoekslocatie dat het meest verdacht is door de aanwezigheid van slib op oppervlakte, zijn zowel in de boven- als ondergrond en in het grondwater licht verhoogde gehalten en concentraties voor verschillende stoffen gemeten (voornamelijk kwik, lood en molybdeen in grond, en barium en naftaleen in grondwater). De gemeten waarden geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader onderzoek.

5 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van de gemeente Bodegraven-Reeuwijk een verkennend bodemonderzoek op basis van de NEN 5740 uitgevoerd ter hoogte van De Steupel 4 te Reeuwijk.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is het aantreffen van bodemvreemd materiaal (zeil) in de bosschages op het zuidelijk deel van de locatie.

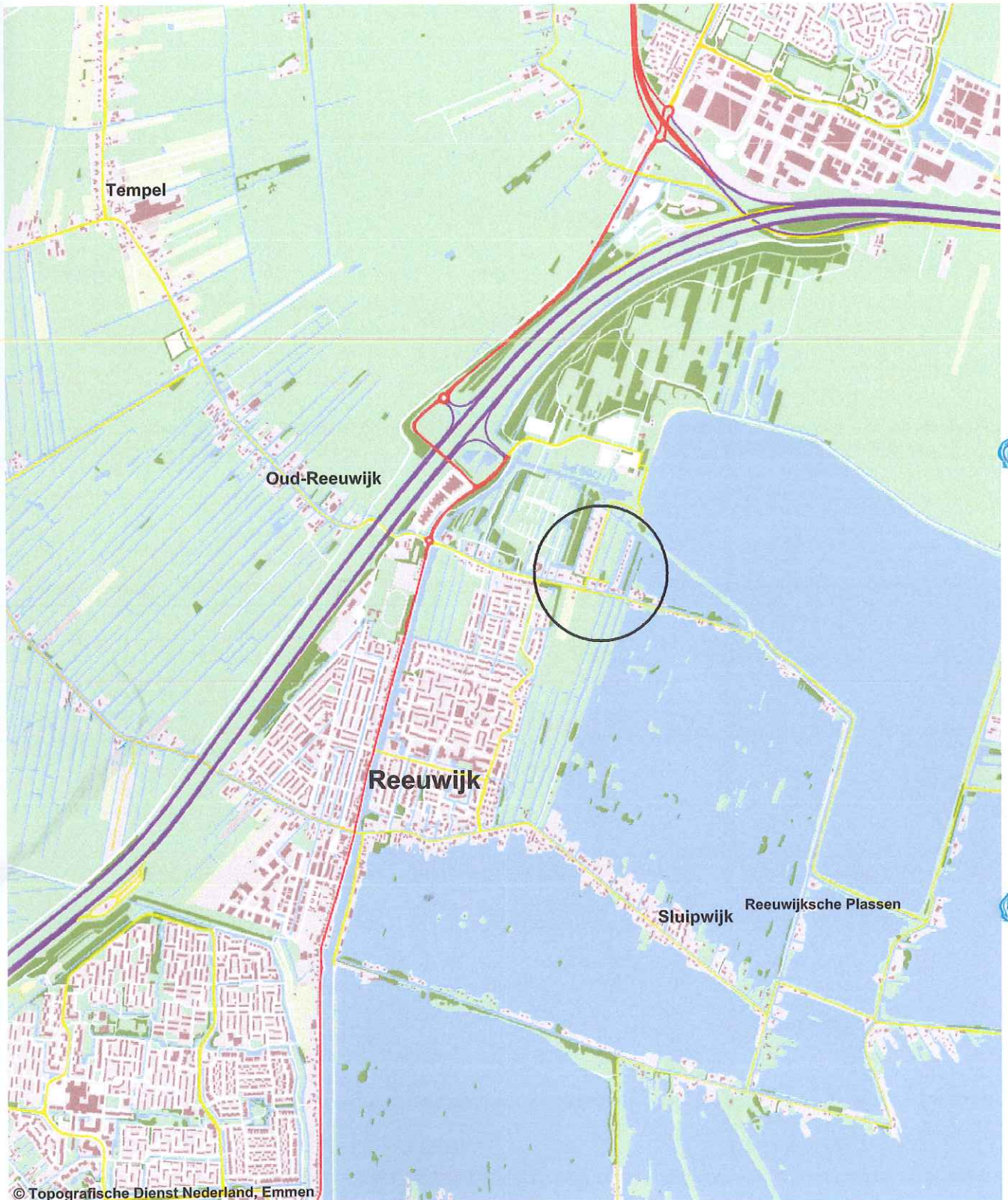
Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater ter plaatse van het bodemvreemd materiaal vast te stellen.

Op basis van de analyseresultaten kan worden geconcludeerd dat zowel de grond als het grondwater op de locatie maximaal licht verontreinigd zijn. De aanwezigheid van slib materiaal op oppervlakte heeft geleid tot een lichte bodemverontreiniging van de grond en of het grondwater. De gemeten waarden geven echter geen aanleiding tot het uitvoeren van aanvullend of nader onderzoek.

Bijlage

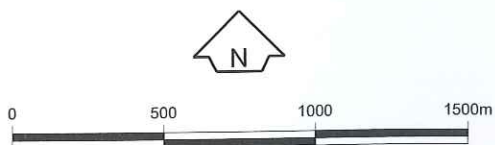
1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



© Topografische Dienst Nederland, Emmen

Opdrachtgever Gemeente Bodegraven Reeuwijk	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project MDMH-BOGE, VBO De Steupel Reeuwijk	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4807891
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 14.9.2011 10:35 Getek. TDA Gec. mbq	Tekeningnummer 0



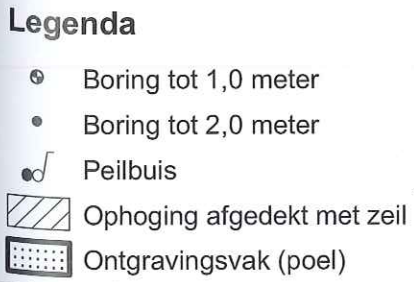
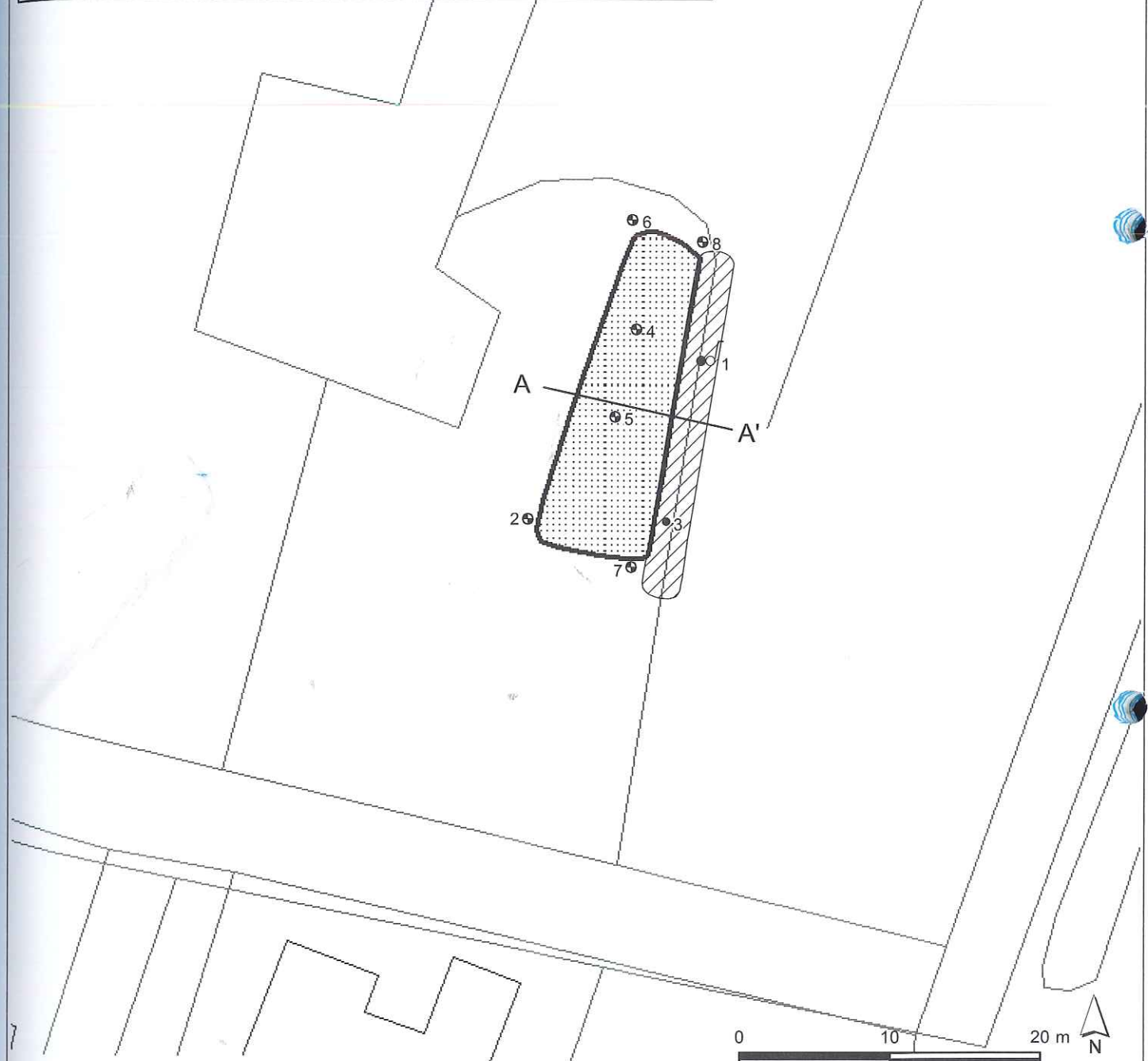
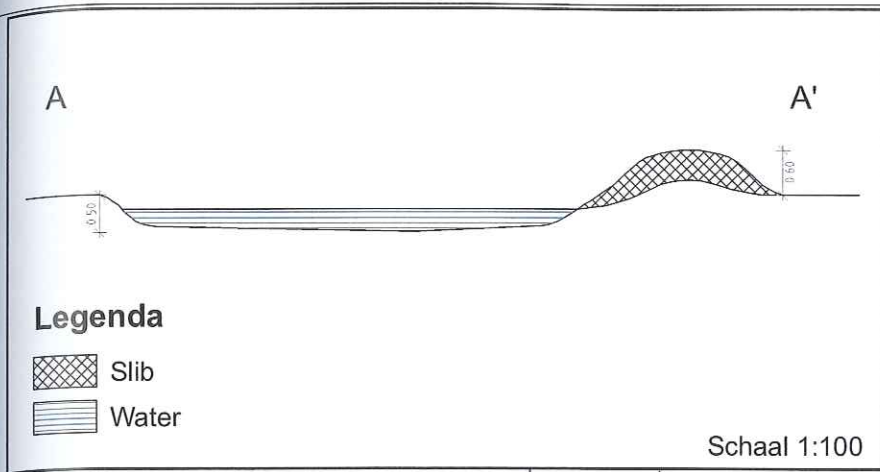
Tauw

Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

2

Bijlage

Onderzoekslocatie met monsterpunten



Opdrachtgever	Schaal	Status
Gemeente Bodegraven Reeuwijk	1:400	DEFINITIEF
Project	Formaat	Projectnummer
Verkennd bodemonderzoek De Steupel te Reeuwijk	A4	4807891
Onderdeel	Datum	Tekeningnummer
Situering monsterpunten	04-10-11	1
	Get: AAT	
	Oec: MBQ	

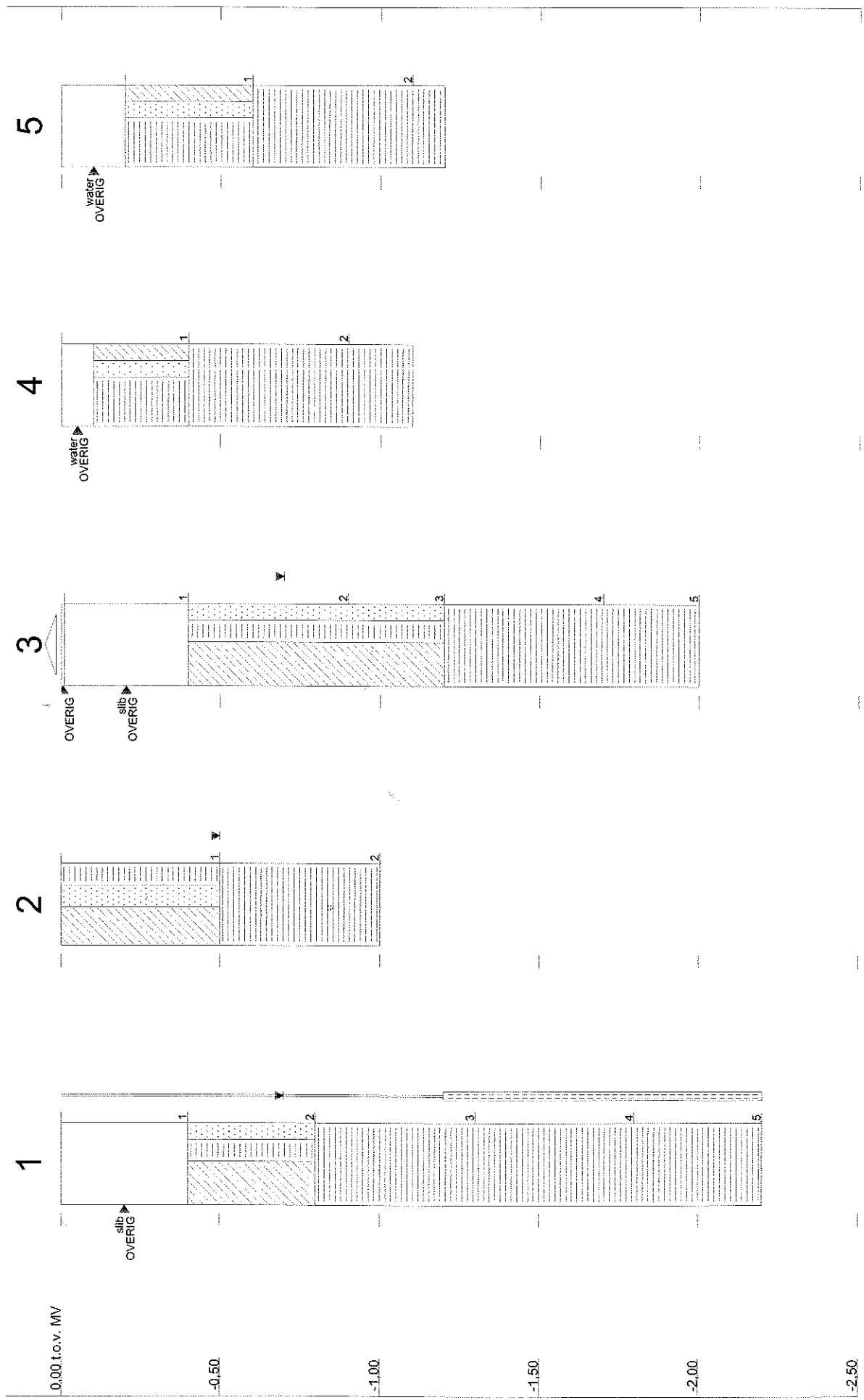


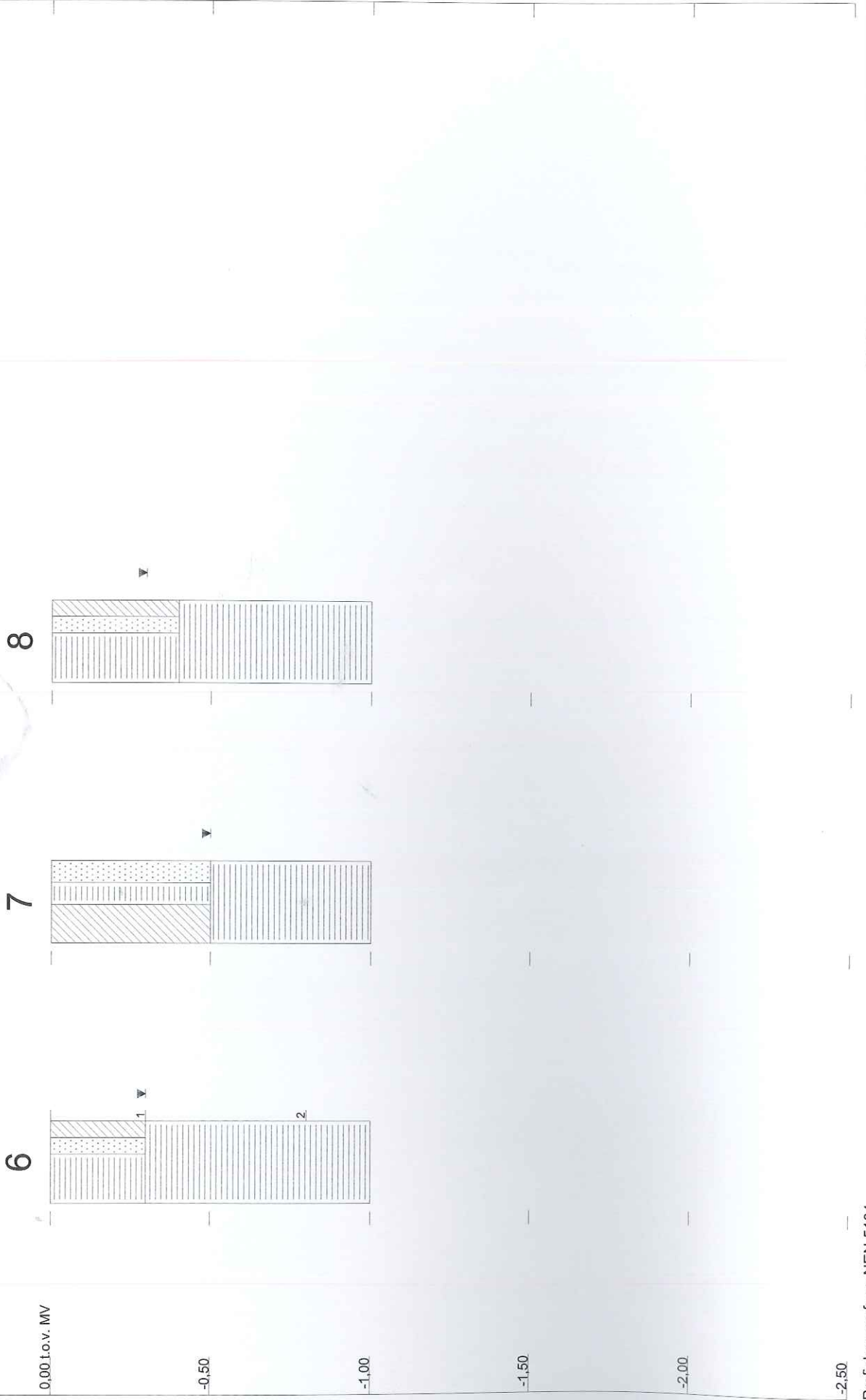
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 99 66

3

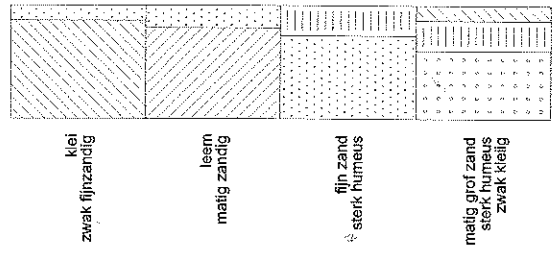
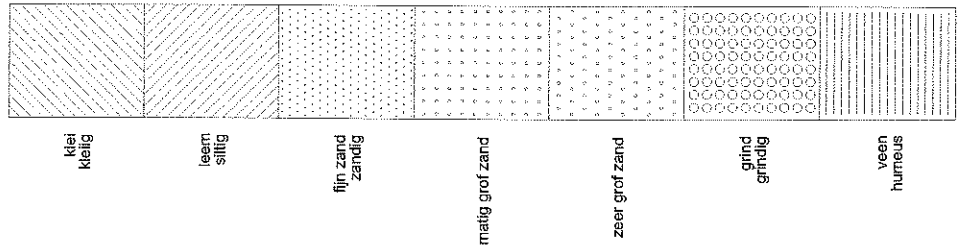
Bijlage

Boorprofielen

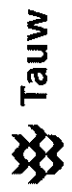
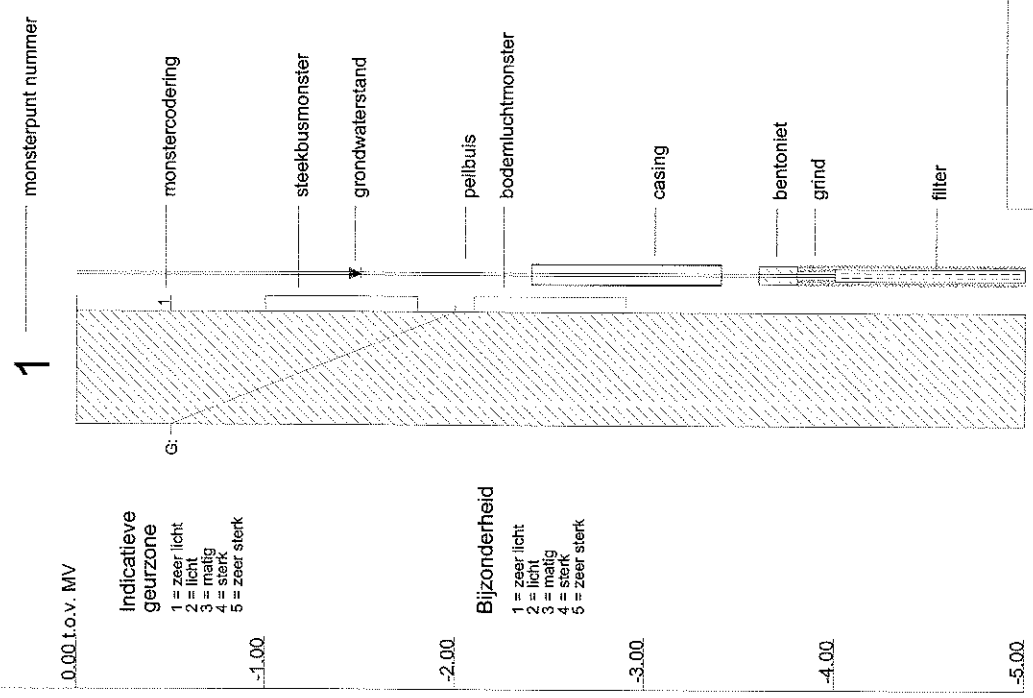




Legenda boorprofielen



- 0.00 t.o.v. MV
- Indicatieve geurzone**
 1 = zeer licht
 2 = licht
 3 = matig
 4 = sterk
 5 = zeer sterk
- Bijzonderheid**
 1 = zeer licht
 2 = licht
 3 = matig
 4 = sterk
 5 = zeer sterk



4

Bijlage

Locatiespecifieke toetsingswaarden

TTT - STI

Datum: 20 sep 2011

Lutum	25%		
Humus	44,3%		
Labmonster:	MM BOV		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	920
cadmium (Cd)	1,2	13	25
cobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	63	181	299
kwik (Hg)	0,18	22	43
lood (Pb)	70	407	744
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	191	588	985

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	4,5	62	120
--------------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,060	1,5	3,0
---------------	-------	-----	-----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10- C40)	570	7785	15000
-----------------------------	-----	------	-------

Lutum	26%		
Humus	47,2%		
Labmonster:	MM OND		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	950
cadmium (Cd)	1,2	14	26
cobalt (Co)	15	106	196
koper (Cu)	65	188	311
kwik (Hg)	0,18	22	44
lood (Pb)	72	420	768
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	36	69	103
zink (Zn)	199	611	1022

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	4,5	62	120
--------------	-----	----	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,060	1,5	3,0
---------------	-------	-----	-----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10- C40)	570	7785	15000
-----------------------------	-----	------	-------

gAW: Achtergrondwaarden [mg/kg ds]
T: Tussenwaarden grond [mg/kg ds]
I: Interventiewaarden grond [mg/kg ds]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)
Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

TTT - STI

Datum: 27 sep 2011

Lutum	NaN%
Humus	NaN%
Labmonster:	Pb 1 F(1.2-2.2)
	So
	To
	Io

METALEN

barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,40	3,2	6,0
cobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,050	0,18	0,30
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5,0	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800

AROMATISCHE VERBINDINGEN

benzeen	0,20	15	30
ethylbenzeen	4,0	77	150
tolueen	7,0	504	1000
xylenen (som)	0,20	35	70
styreen	6,0	153	300

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

naftaleen	0,010	35	70
-----------	-------	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

vinylchloride	0,010	2,5	5,0
dichloormethaan	0,010	500	1000
1,1-dichloorethaan	7,0	454	900
1,2-dichloorethaan	7,0	204	400
1,1-dichlooretheen	0,010	5,0	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,010	10	20
Dichloorpropan	0,80	40	80
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10
tetrachl.etheen (per)	0,010	20	40

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10- C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630

So: Streefwaardenwaarden grondwater [ug/l]

To: Tussenwaarden grondwater [ug/l]

Io: Interventie grondwater [ug/l]

Streefwaarden grondwater en Interventiewaarden bodemsanering uit de Circulaire Bodemsanering 2009 (Staatscourant 17 april 2009, 67)

Achtergrondwaarden uit Toepassen van grond en baggerspecie in oppervlaktewater conform Staatscourant 2007, 247

5

Bijlage

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 19.09.2011
Relatiernr 35004571
Opdrachtnr. 267320
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 267320 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 4807891 MDMH-BOGE, VBO De Steupel Reeuwijk
Opdrachtacceptatie 12.09.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Laye Dieme



Opdracht 267320 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
505061	12.09.2011	MM BOV
505064	12.09.2011	MM OND

Eenheid	505061 MM BOV	505064 MM OND
---------	------------------	------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof	%	47,0	30,0
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	44,3 ^{x)}	47,2 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	3,3	3,7

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	25	26
----------------	------	----	----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	160	210
Cadmium (AS3000)	mg/kg Ds	0,83	0,62
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	18	9,4
Koper (AS3000)	mg/kg Ds	41	41
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,20	0,26
Lood (AS3000)	mg/kg Ds	81	110
Molybdeen (AS3000)	mg/kg Ds	2,5	3,3
Nikkel (AS3000)	mg/kg Ds	22	25
Zink (AS3000)	mg/kg Ds	150	100

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,32	0,26
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,40	0,37
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,26	0,29
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,21	0,21
Chryseen	mg/kg Ds	0,34	0,31
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,21	0,20
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,68	0,57
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,36	0,40
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	2,8 ^{x)}	2,6 ^{x)}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,9 ^{#)}	2,7 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	51	100
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	7,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	8,1	11



Opdracht 267320 Bodem / Eluaat

	Eenheid	505061 MM BOV	505064 MM OND
Minerale olie			
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	10	17
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	16	24
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	8,1	14
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	9,0
Polychloorbifenylen			
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 12.09.11

Einde van de analyses: 19.09.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT, Laye Dieme

Toegepaste methoden

Grond

Cf. NEN-ISO 11465; cf. NEN-EN 12880; cf. AS3000: Droge stof

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Barium (Ba) Lood (AS3000) Cadmium (AS3000) Cobalt (Co) Koper (AS3000)
 Molybdeen (AS3000) Nikkel (AS3000) Kwik (Hg) Zink (AS3000)

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS3000: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Som PCB (7 Ballschmitter)
 Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

conform AS3000: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS3000: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

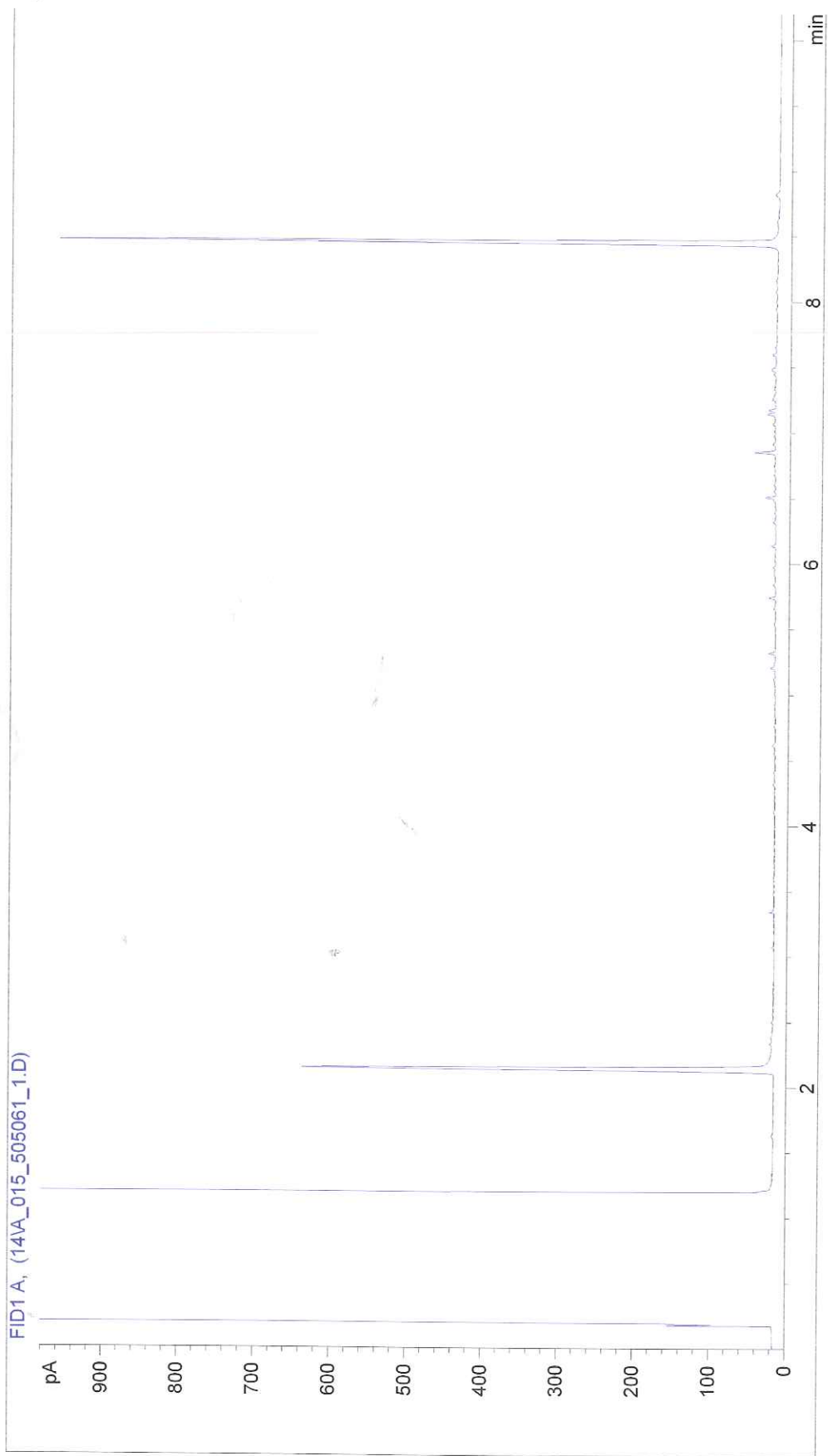
eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe2O3)

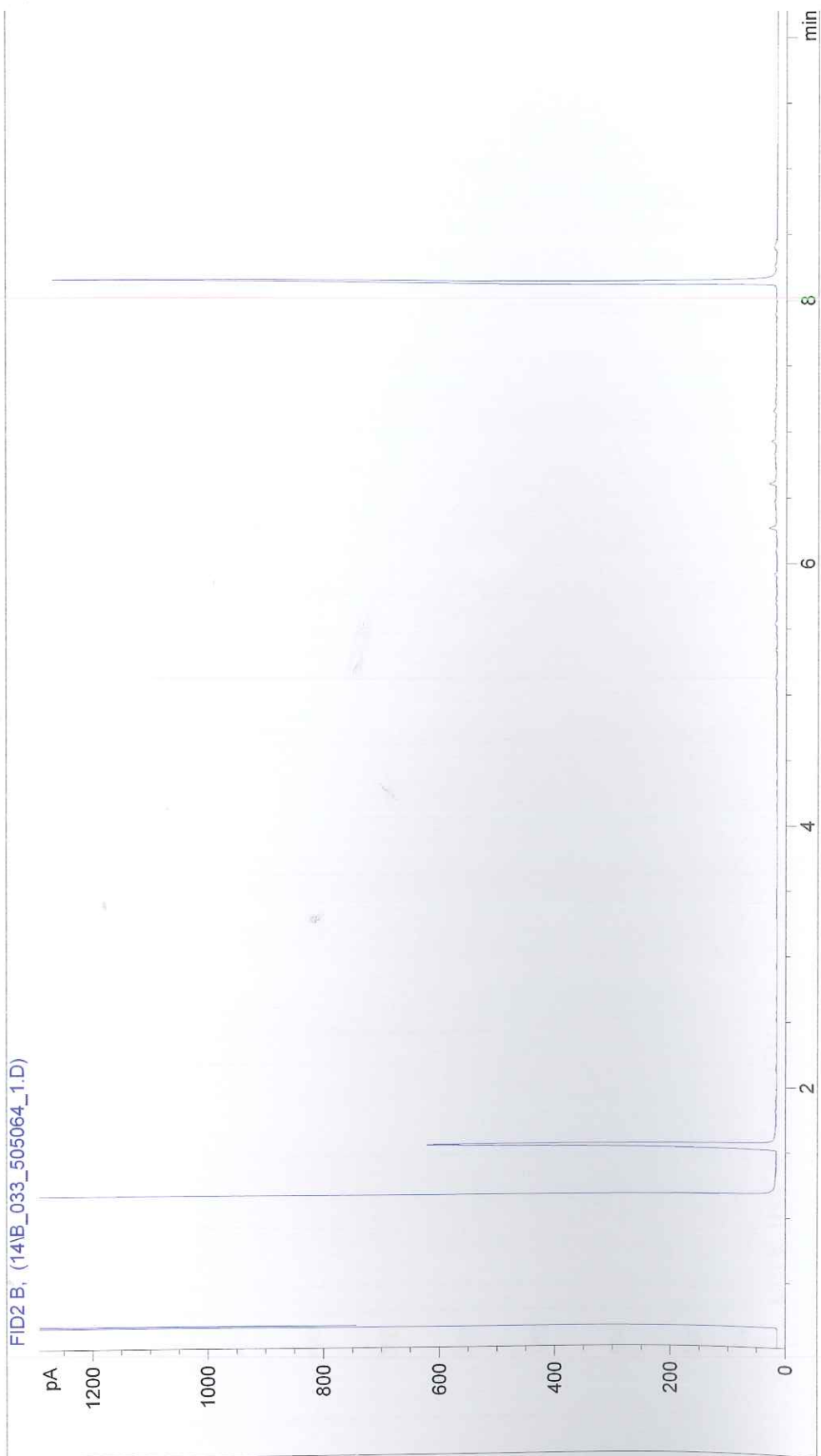
n) Niet geaccrediteerd



Monsteromschrijving: MM BOV



Monsteromschrijving: MM OND



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW UTRECHT
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 27.09.2011
Relatienr 35004571
Opdrachtnr. 269321
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 269321 Water

Opdrachtgever 35004571 TAUW UTRECHT
Referentie 4807891 MDMH-BOGE, VBO De Steupel Reeuwijk
Opdrachtacceptatie 22.09.11
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met
Klantenservice.

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113
Klantenservice

Distributeur

TAUW UTRECHT , Laye Dieme


AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
 Postbus 693, 7400 AR Deventer
 Tel. +31(0)570 699765, Fax +31(0)570 699761
 e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Blad 2 van 3

Opricht 269321 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
515681	Pb 1 F(1.2-2.2)	22.09.2011	

Eenheid **515681**
 Pb 1 F(1.2-2.2)

Metalen

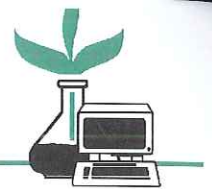
Barium (Ba)	µg/l	210
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	1,2
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21[#]
Naftaleen	µg/l	0,080
Styreen	µg/l	<0,50

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Dichloormethaan	µg/l	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20
<i>1,1</i> -Dichlooretheen	µg/l	0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14[#]
Som Dichlooretheen	µg/l	0,10^{x)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,24[#]
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50



Opdracht 269321 Water

Eenheid 515681
 Pb 1 F(1.2-2.2)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,50
----------------------------	------	-------

Verklaring: "<" of na betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens.

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7; indien een som is berekend uit minimaal één verhoogde rapportagegrens, dan dient voor het resultaat "<" gelezen te worden.

Begin van de analyses: 22.09.11

Einde van de analyses: 27.09.11

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Jan Godlieb, Tel. +31/570788113

Klantenservice

Dit elektronisch gegenereerde rapport is gecontroleerd en vrijgegeven. In overeenstemming met de vereisten van NEN EN ISO/IEC 17025:2005 voor eenvoudige rapportage is dit rapport zonder handtekening rechtsgeldig.

Distributeur

TAUW UTRECHT, Laye Dieme

Toegepaste methoden

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromofom) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan Som Xylenen Naftaleen Styreen 1,1,1-Trichloorethaan 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstoffractie C10-C40

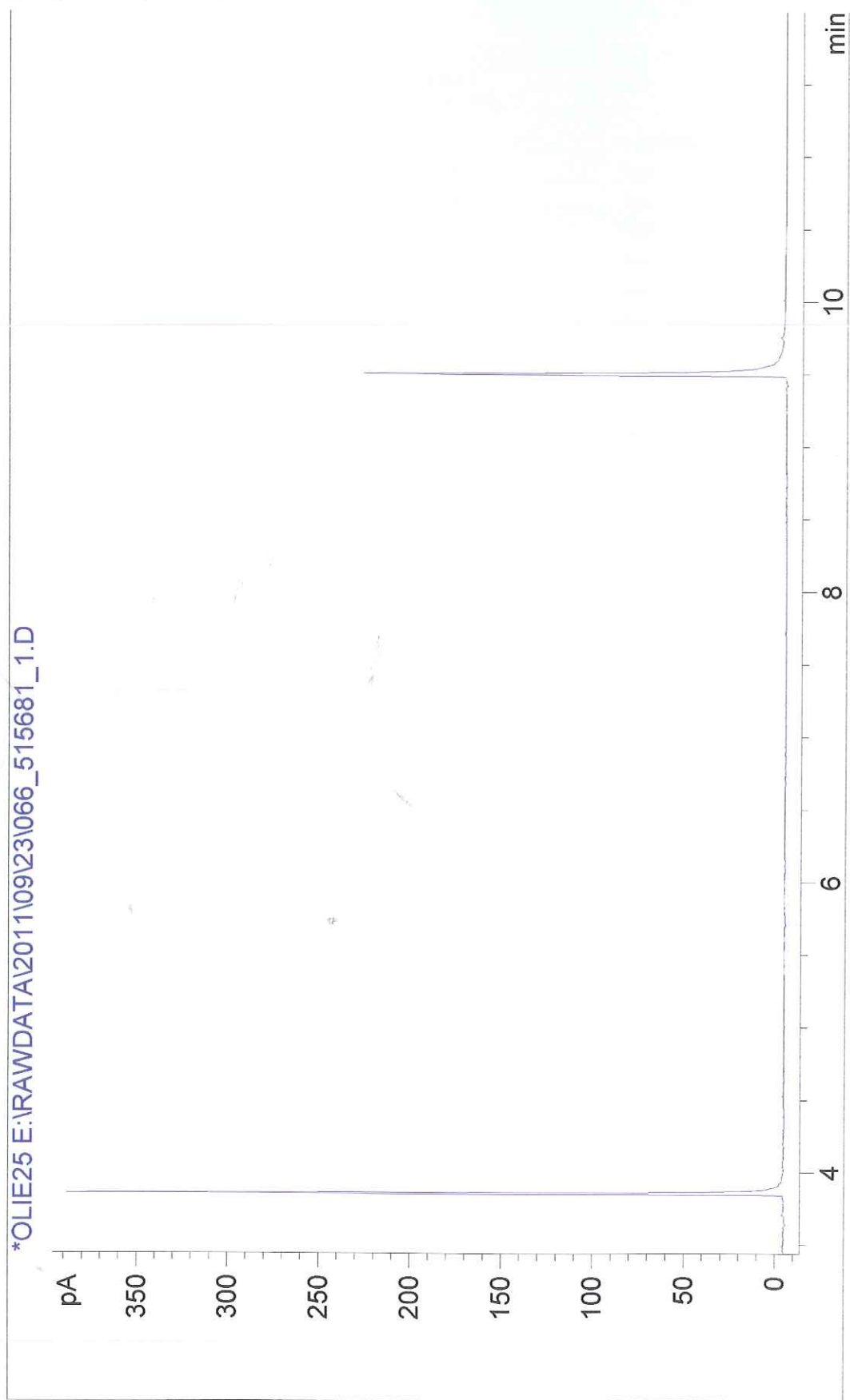
conform AS 3000: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

conform AS 3000: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 269321, Analysis No. 515681, created at 26.09.2011 08:30:15
Monsteromschrijving: Pb 1 F(1.2-2.2)



Bijlage

6

Foto's



Foto1: Bij boring 2 richting 6



Foto2: Bij boring 8 richting 7



Foto 3: Peilbuis 1



Foto 4: Slib materiaal



Foto 5: ophoging



Foto 6: Poel