

Verkennd bodemonderzoek De Hazenberg in Brummen

9 februari 2010

Verkennd bodemonderzoek De Hazenberg te Brummen



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 (interne) opdrachtgever is/wordt uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtgever is/wordt gebruik gemaakt van interne functiescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek De Hazenberg te Brummen
Opdrachtgever	SAB adviseurs BV
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Linda Huigen
Uitvoering meet- en inspectiewerk	Arjan Berends en Jos Marsman (certificaatnummer 657400)
Projectnummer	4689344
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	9 februari 2010
Handtekening	



Colofon

Tauw bv
afdeling Bodem & Milieu
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon (0570) 69 99 11
Fax (0570) 69 96 66

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

Kenmerk R001-4689344LHU-cmn-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon.....	5
1 Inleiding	9
2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie.....	11
2.1 Algemeen.....	11
2.2 Huidige situatie	11
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken.....	12
2.4 Historie tot op heden.....	12
2.5 Toekomstige situatie	12
2.6 Geohydrologie.....	12
2.7 Hypothese voor het onderzoek.....	12
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
4 Resultaten.....	17
4.1 Toetsingskader	17
4.2 Veldwaarnemingen en metingen	17
4.3 Resultaten verkennend onderzoek	18
4.3.1 Kwaliteit van de grond.....	18
4.3.2 Kwaliteit van het grondwater.....	20
4.4 Toetsing van de hypothese.....	20
5 Conclusies	21

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Onderzoekslocatie met monsterpunten
3. Boorprofielen
4. Locatiespecifieke toetsingswaarden
5. Analysecertificaten

Kenmerk R001-4689344LHU-cmn-V01-NL

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van SAB adviseurs uit Arnhem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van het bedrijventerrein De Hazenberg te Brummen.

De aanleiding tot het onderzoek is een nieuw op te stellen bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en in het grondwater in gehalten boven de streefwaarde of achtergrondwaarde.

Kenmerk R001-4689344LHU-cmn-V01-NL

2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de Nederlandse norm NEN 5725¹. Gezien de aanleiding van dit onderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd. In dit vooronderzoek hebben wij informatie verzameld over het historisch, huidig en toekomstig gebruik van de locatie. Daarnaast hebben wij informatie verzameld over financieel-juridische zaken, de bodemopbouw en geohydrologie. Ook hebben wij de omvang van de onderzoekslocatie afgebakend en een onderzoekshypothese opgesteld.

Ten behoeve van dit vooronderzoek hebben wij de volgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- Informatie verkregen bij de gemeente Brummen, contactpersoon de heer Boorman
- Kadaster
- NAGROM. Nationaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Diverse topografische kaarten
- RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater
- Toegepaste Geologische kaart
- Atlas van Nederland

2.2 Huidige situatie

Locatiegegevens

Adres: De Hazenberg

Postcode en plaats: postcode onbekend in Brummen

Oppervlakte in m²: 38.500

Terreinverharding: Onverhard

Huidige bestemming: Voetbalveld

De regionale ligging van de onderzoekslocatie vindt u in bijlage 1 (schaal 1:25.000). Het plangebied voor de uitbreiding ligt aan de noordwestzijde van Brummen, vlakbij het station. Het plangebied wordt aan de noord- en westzijde begrensd door de L.R. Beijnenlaan en aan de oost- en zuidzijde door het bestaande bedrijventerrein. Tot voor kort waren op de locatie drie sportvelden aanwezig.

¹ NEN 5725: Strategie voor het uitvoeren van vooronderzoek bij verkennend en nader onderzoek, NEN, januari 2009

In bijlage 2 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie. Hierop zijn de grenzen van de onderzoekslocatie aangegeven.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Op de locatie zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Historie tot op heden

De onderzoekslocatie was in gebruik als voetbalveld. Bij de gemeente Brummen is verder geen informatie over de locatie bekend en er zijn geen tanks op de locatie aanwezig (geweest).

2.5 Toekomstige situatie

De onderzoekslocatie zal in de toekomst worden ingericht als bedrijventerrein.

2.6 Geohydrologie

In tabel 2.1 vindt u een overzicht van de regionale geohydrologische situatie nabij de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting	Oost
Stijghoogte van het grondwater	8,70 m +NAP
Ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied	4.745 m
Maaiveldhoogte	9,6 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	2,5 - 4,0 m -mv
Geologie	Grof zand
Dikte van de deklaag	2 - 5 m
Zout of brak grondwater	Nee

Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

2.7 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van de informatie verkregen uit het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op de locatie te verwachten.

Tauw heeft het onderzoek uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de norm NEN 5740². Op basis van de verkregen informatie uit het vooronderzoek is de onderzoeksintensiteit en -strategie voor een onverdachte locatie (ONV) gehanteerd.

Vooralsnog zijn geen specifieke werkzaamheden uitgevoerd met betrekking tot de aanwezigheid van asbest. Tijdens het bodemonderzoek is wel een visuele inspectie van het maaiveld en het opgeboorde bodemmateriaal uitgevoerd.

² NEN 5740: Bodem - Strategie voor het uitvoeren van verkennend bodemonderzoek, NEN, januari 2009

Kenmerk R001-4689344LHU-cmn-V01-NL

3 Uitgevoerde werkzaamheden

Het veldwerk is uitgevoerd op 20 januari 2010. Tabel 3.1 biedt u een overzicht van de werkzaamheden.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	38.500
Veldwerk	Aantal (monsterpunten)
Boring tot 0,5 m -mv	21 (10 tot en met 30)
Boring tot 2,0 m -mv	4 (5 tot en met 9)
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	5 (1 tot en met 5)
Chemische analyses*	
Standaardpakket grond ¹⁾	6 (3 x bovengrond en 3 x ondergrond)
Standaardpakket grondwater ²⁾	5

¹⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), Som-PCB's, Som-PAK's en minerale olie

²⁾ Metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel en zink), minerale olie, vluchtige aromatische koolwaterstoffen, vluchtige gehalogeneerde koolwaterstoffen

* De samenstelling van de mengmonsters is weergegeven in tabel 3.2

Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters

Omschrijving mengmonster*	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden
<i>Bovengrond</i>			
	1, 2, 3, 6, 25 tot en met 30	0 tot 0,5	Geen bijzonderheden
	4, 7, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 23 en 24	0 tot 0,5	Geen bijzonderheden
	5, 8, 9, 10, 13, 15, 19, 20, 21 en 22	0 tot 0,5	Geen bijzonderheden
<i>Ondergrond</i>			
	2, 3 en 6	0,5 tot 2,0	Geen bijzonderheden
	1, 4 en 7	0,5 tot 2,0	Geen bijzonderheden
	5, 8 en 9	0,5 tot 2,0	Geen bijzonderheden

* De samenstelling van de mengmonsters heeft plaatsgevonden in het laboratorium

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

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.

Het grondwater is bemonsterd op 30 januari 2010. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

In bijlage 2 vindt u een situatieschets van de onderzoekslocatie met de punten waar wij de monsters hebben genomen.

De chemische analyses zijn conform AS3000 uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West.

4 Resultaten

4.1 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008. 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 vindt u in bijlage 4. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.2 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen. U vindt in bijlage 3 in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

Wij hebben tijdens de bemonstering van het grondwater de pH, geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.2 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Poelbuis	Filterdiepte (m -mv)			Datum	GWS (m -bp)	pH (-)	EC (µS/cm)
1	2,00	-	3,00	29.01.2010	1,87	5,59	311
2	2,00	-	3,00	29.01.2010	1,94	5,50	296
3	2,00	-	3,00	29.01.2010	1,82	6,09	386
4	2,00	-	3,00	29.01.2010	1,98	5,90	401
5	2,00	-	3,00	29.01.2010	0,06	5,69	356

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor deze regio.

4.3 Resultaten verkennend onderzoek

4.3.1 Kwaliteit van de grond

Tabel 4.3 en 4.4 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond.

Tabel 4.3 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	1, 2, 3, 6, 25 tot en met 30	4, 7, 11, 12, 14, 16, 17, 18, 23 en 24	5, 8, 9, 10, 13, 15, 19, 2, 3 en 6, 20, 21 en 22		1, 4 en 7
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,5-2,0)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,6	4,0	4,0	5,2	3,1
Humus (%)	2,7	2,7	2,7	1,6	0,8

METALEN

barium (Ba) *	<15	<15	19	<15	16
cadmium (Cd)	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
kobalt (Co)	4,3	6,0	5,5	4,2	4,3
koper (Cu)	6,7	<5,0	5,9	<5,0	<5,0
kwik (Hg)	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
lood (Pb)	<13	<13	19	<13	<13
molybdeen (Mo)	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
nikkel (Ni)	<3,0	<3,0	<3,0	4,8	5,5
zink (Zn)	21	<17	27	<17	<17

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,30	0,26	1,3	0,11	0,13
--------------	------	------	-----	------	------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,017	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
---------------	-------	------	------	------	------

MINERALE OLIE

fractions (C10-C40)	<20	<20	<20	<20	<20
---------------------	-----	-----	-----	-----	-----

n.a. niet aantoonbaar

* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden

Kenmerk R001-4689344LHU-cmn-V01-NL

Tabel 4.4 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	5, 8 en 9
Diepte (m -mv)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	3,1
Humus (%)	0,8

METALEN

barium (Ba) *	22	
cadmium (Cd)	<0,17	-
kobalt (Co)	4,6	-
koper (Cu)	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-
lood (Pb)	<13	-
molybdeen (Mo)	<1,5	-
nikkel (Ni)	5,8	-
zink (Zn)	25	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,85	-
--------------	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	n.a.	-
---------------	------	---

MINERALE OLIE

fracties (C10-C40)	<20	-
--------------------	-----	---

n.a. niet aantoonbaar

* Uit de nieuwsbrief van SenterNovem van 2 april 2009 blijkt dat de normen voor barium in grond vanaf 1 april 2009 tijdelijk buiten werking zijn gesteld. Als verhoogde bariumgehalten het gevolg zijn van menselijk handelen, kan het bevoegd gezag dit gehalte beoordelen op basis van de voormalige interventiewaarden

4.3.2 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.5 biedt een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater.

Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	1		2		3		4		5	
Filterdiepte (m -mv)	(2,0-3,0)		(2,0-3,0)		(2,0-3,0)		(2,0-3,0)		(2,0-3,0)	
METALEN										
barium (Ba)	59	+	16	-	17	-	<15	-	22	-
cadmium (Cd)	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-	<0,80	-
kobalt (Co)	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
koper (Cu)	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-	<5,0	-
kwik (Hg)	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-	<0,05	-
lood (Pb)	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
molybdeen (Mo)	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-	<3,0	-
nikkel (Ni)	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-	<10	-
zink (Zn)	140	+	69	+	<20	-	<20	-	<20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN										
benzeen	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-
ethylbenzeen	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-
tolueen	<0,30	-	0,45	-	<0,30	-	<0,30	-	<0,30	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
styreen	<0,30	-	<0,40	-	<0,40	-	<0,40	-	<0,40	-
naftaleen	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-	<0,050	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN										
vinylchloride	0,16	+	0,25	+	0,14	+	<0,10	-	<0,20	-
dichloormethaan	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-	<0,20	-
1,1-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,2-dichloorethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1-dichlooretheen	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
1,2-dichl.ethleen (cis+trans)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
1,1,1-trichloorethaan	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
1,1,2-trichloorethaan	0,17	+	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	0,13	+
tri(chlooretheen)	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-	<0,60	-
tetra(chloormethaan)	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
tetrachl.ethleen (per)	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-	<0,10	-
OVERIGE STOFFEN										
minerale olie (C10-C40)	<100	-	<100	-	<100	-	<100	-	<100	-
tribroommethaan (bromoform)	<0,60	<<	<0,60	<<	<0,60	<<	<0,60	<<	<0,60	<<
n.a. niet aantoonbaar										
<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde										

4.4 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten moet de hypothese dat er geen bodemverontreiniging op het terrein te verwachten is, formeel gezien worden verworpen.

5 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van SAB adviseurs uit Arnhem een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd voor de uitbreiding van het bedrijventerrein De Hazenberg te Brummen.

De aanleiding tot het onderzoek is een nieuw op te stellen bestemmingsplan.

Het doel van het onderzoek is aan te tonen dat op de locatie redelijkerwijs gesproken geen verontreinigende stoffen aanwezig zijn in de grond en in het grondwater in gehalten boven de streefwaarde of achtergrondwaarde.

Vooronderzoek

Op de locatie zijn voor zover bekend geen bodemonderzoeken uitgevoerd. De onderzoeklocatie was in gebruik als voetbalveld. Bij de gemeente Brummen is verder geen informatie over de locatie bekend en er zijn geen tanks op de locatie aanwezig (geweest). De onderzoekslocatie zal in de toekomst worden ingericht als bedrijventerrein.

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden zijn zintuiglijk geen waarnemingen gedaan die duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen.

Grond

In de mengmonsters van de bovengrond overschrijden de gehalten van kobalt en/of PAK de achtergrondwaarde(n) in lichte mate. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

In de mengmonsters van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens.

Grondwater

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 4 zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in concentraties boven de streefwaarde en/of rapportagegrens.

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de concentraties van barium, zink, vinylchloride en 1,1,2-trichloorsthaan de streefwaarde(n). In het grondwater ter plaatse van peilbuis 2 overschrijden de concentraties van zink en vinylchloride de streefwaarde(n).

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 3 overschrijden de concentraties van vinylchloride de streefwaarde(n). In het grondwater ter plaatse van peilbuis 5 overschrijden de concentraties van 1,1,2-trichloorethaan de streefwaarde(n). De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies

Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat op de locatie enkele stoffen zijn aangetroffen, waarvan de concentraties de achtergrondwaarden of streefwaarden overschrijden. De gemeten concentraties zijn dusdanig licht verhoogd dat er geen risico's voor mens en milieu aanwezig zijn.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen voor de voorgenomen herontwikkeling van de locatie en het opstellen van het bestemmingsplan.

Zodra in grond toetsingswaarden (STI-waarden) worden overschreden is eventueel vrijkomende grond niet meer onbepikt voor hergebruik geschikt. Bij afvoer van grond van de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



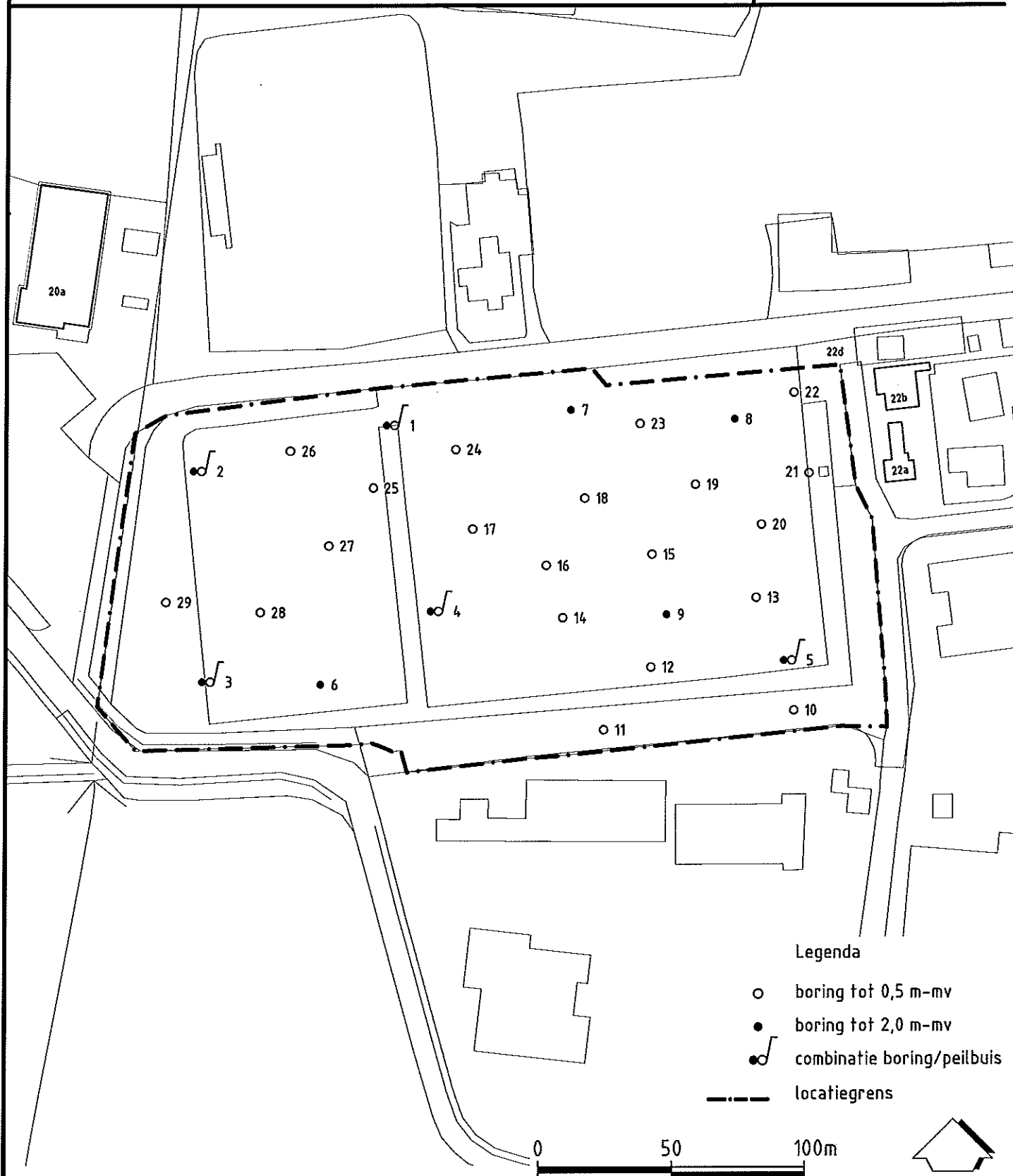
Figuur b1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)

Bijlage

2

Onderzoekslocatie met monsterpunten

SITUERING MONSTERPUNTEN



Legenda

- boring tot 0,5 m-mv
- boring tot 2,0 m-mv
- ⌋ combinatie boring/peilbuis
- locatiegrens

0 50 100m



Tauw

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

Project

Brummen De Hazenberg

Opdrachtgever

SAB adviseurs BV

Onderdeel

Situering monsterpunten

Datum 25-01-10

Getek. DRA

Gec. BDV

Projectnummer

4689344

Tekeningnummer

101

Status

DEFINITIEF

Schaal

1 : 2000

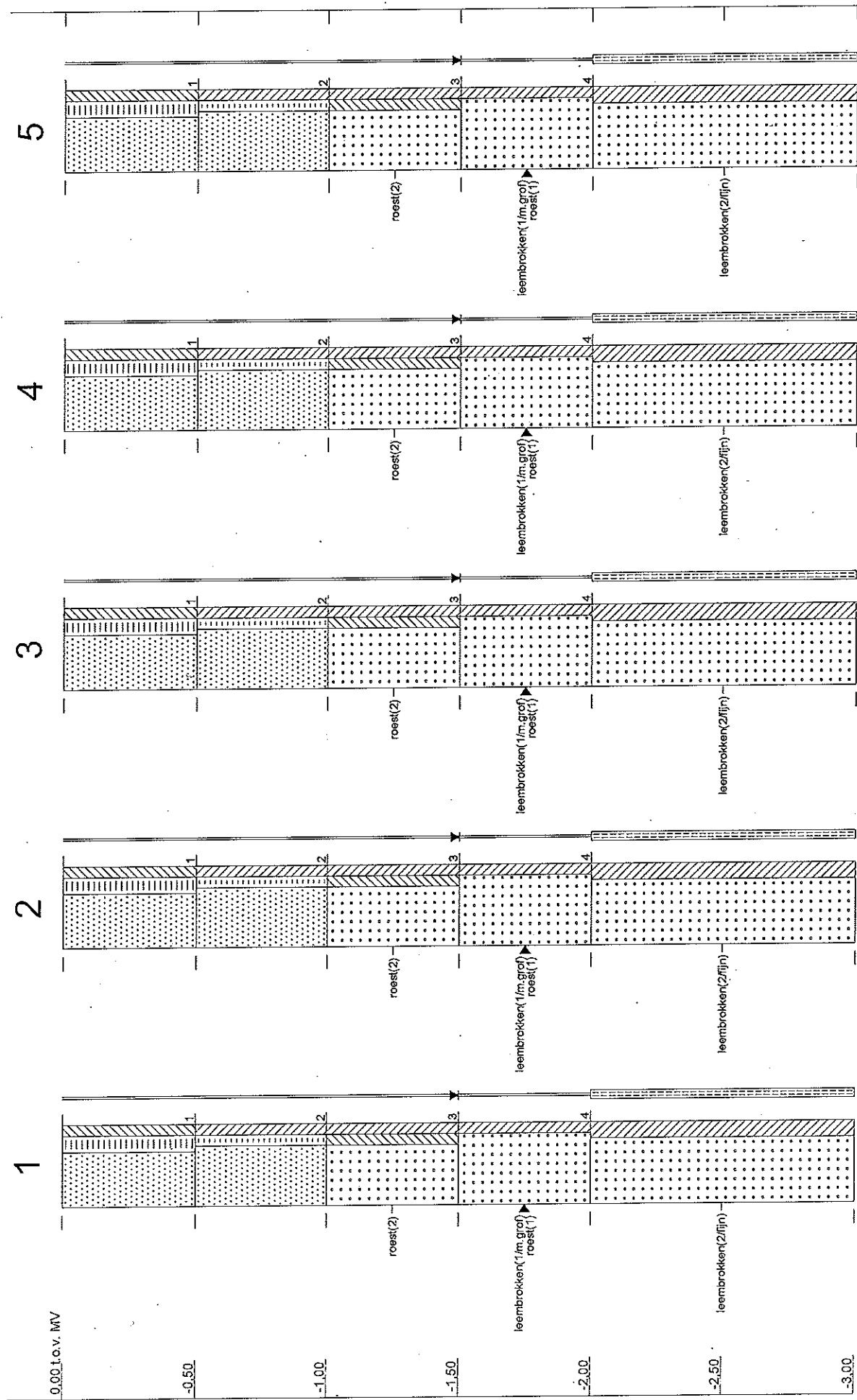
Formaat

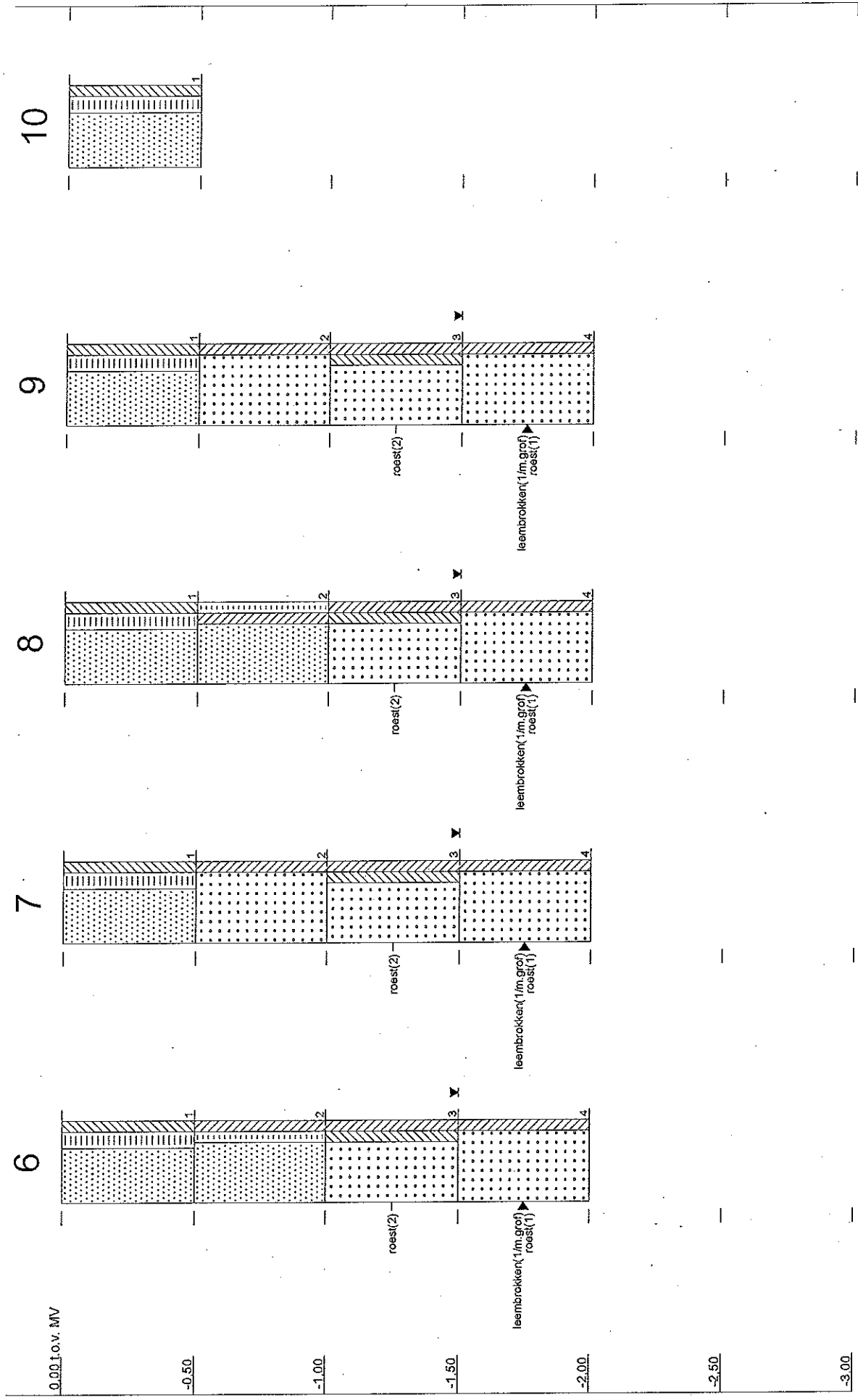
A4

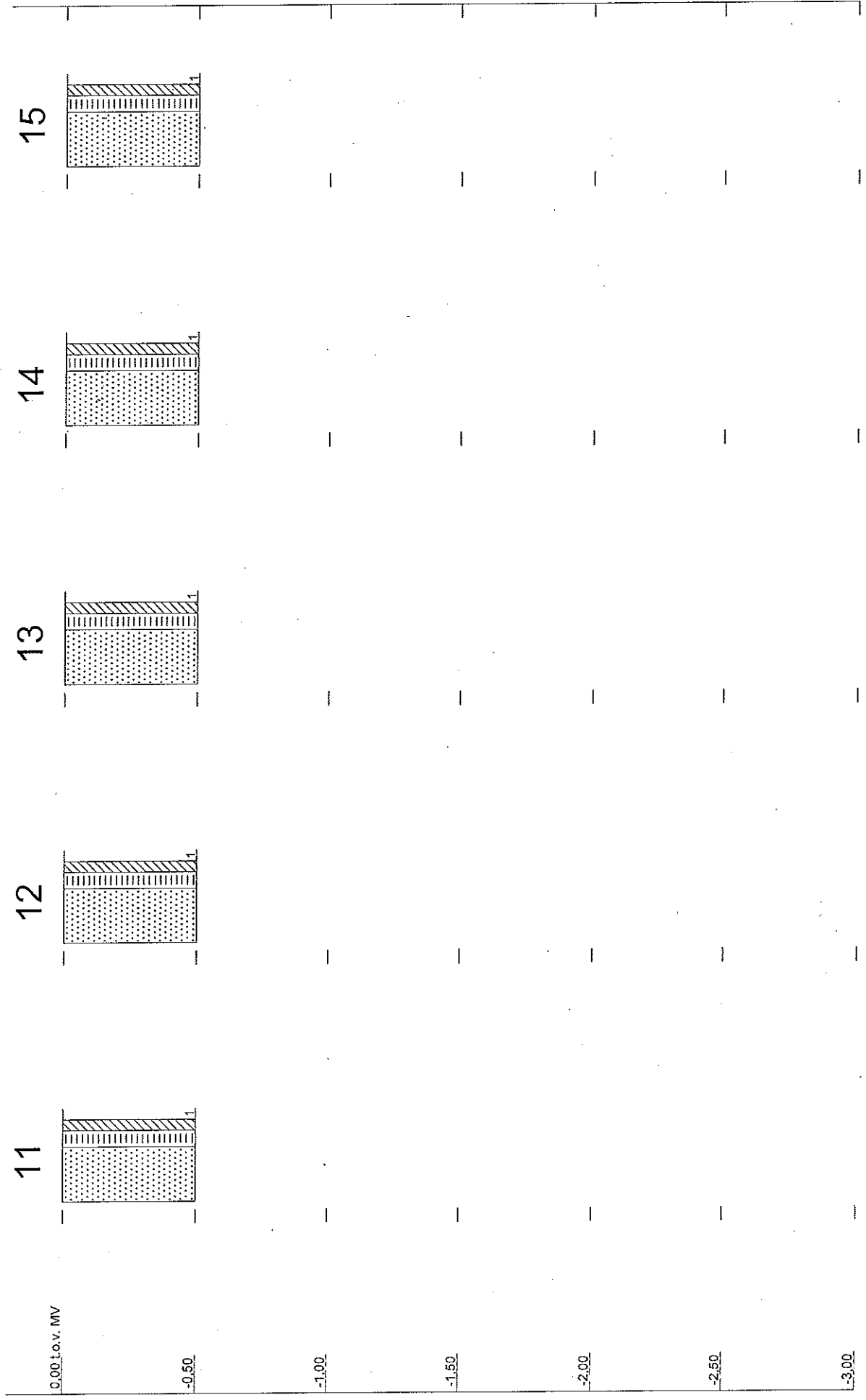
Bijlage

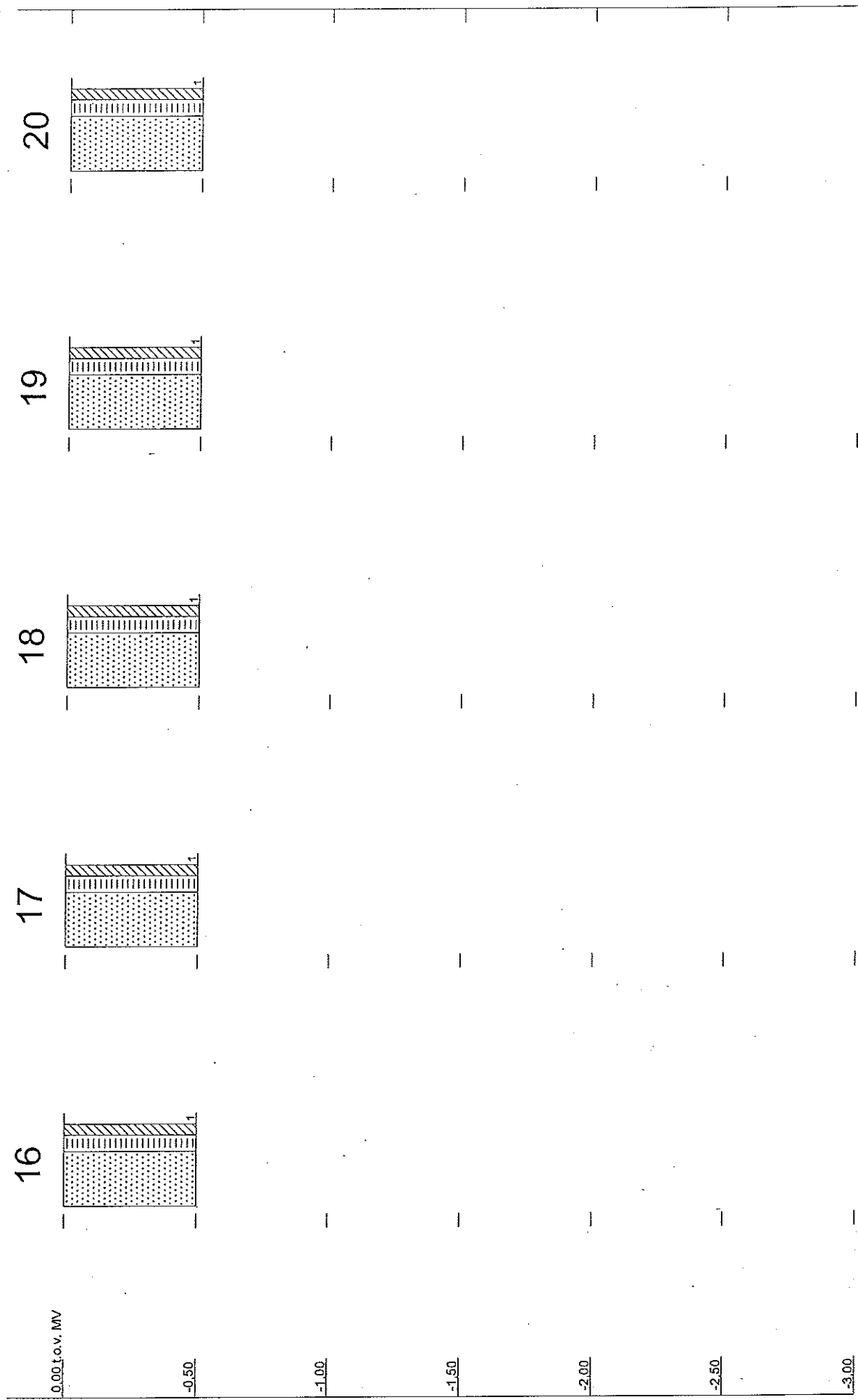
3

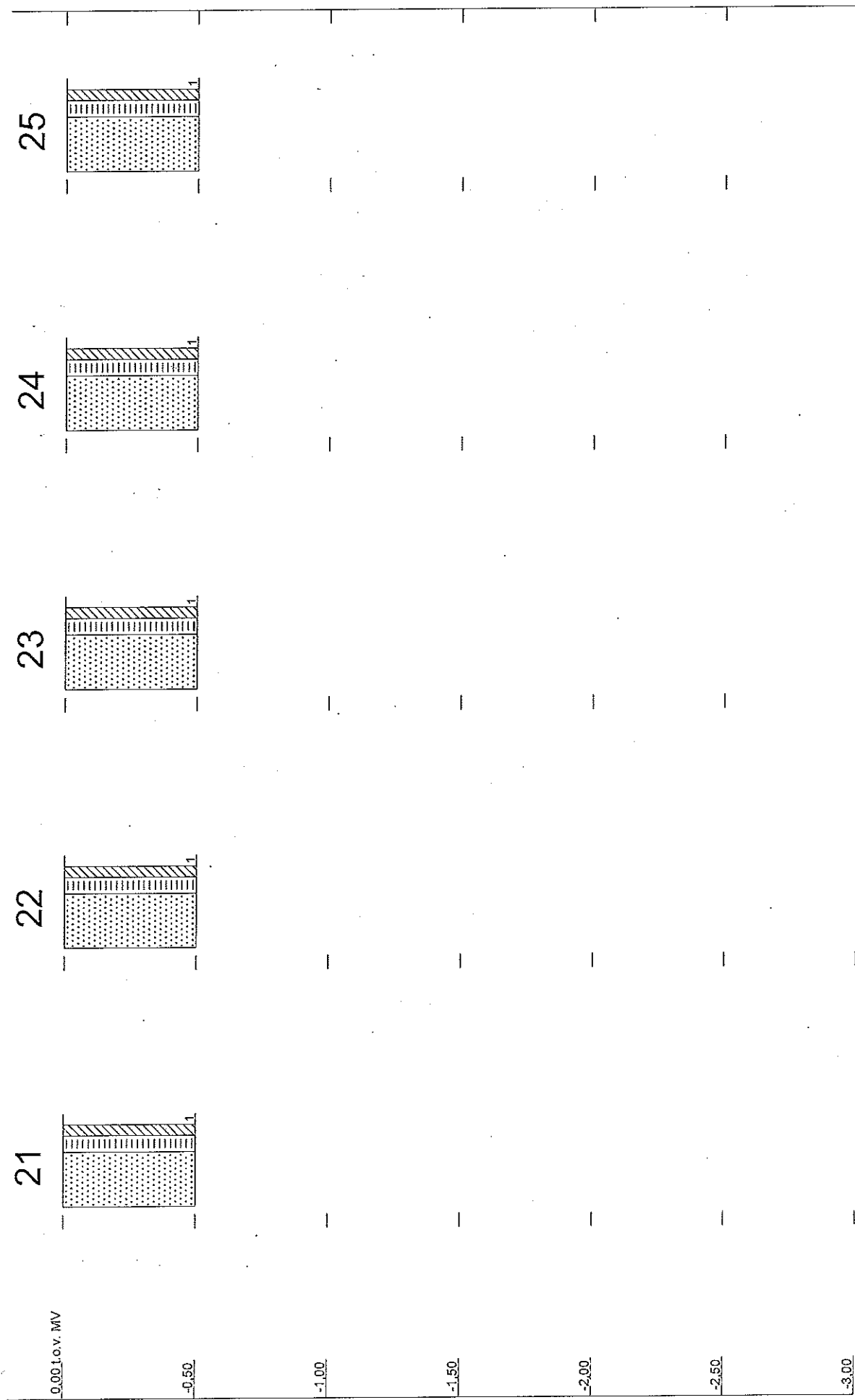
Boorprofielen

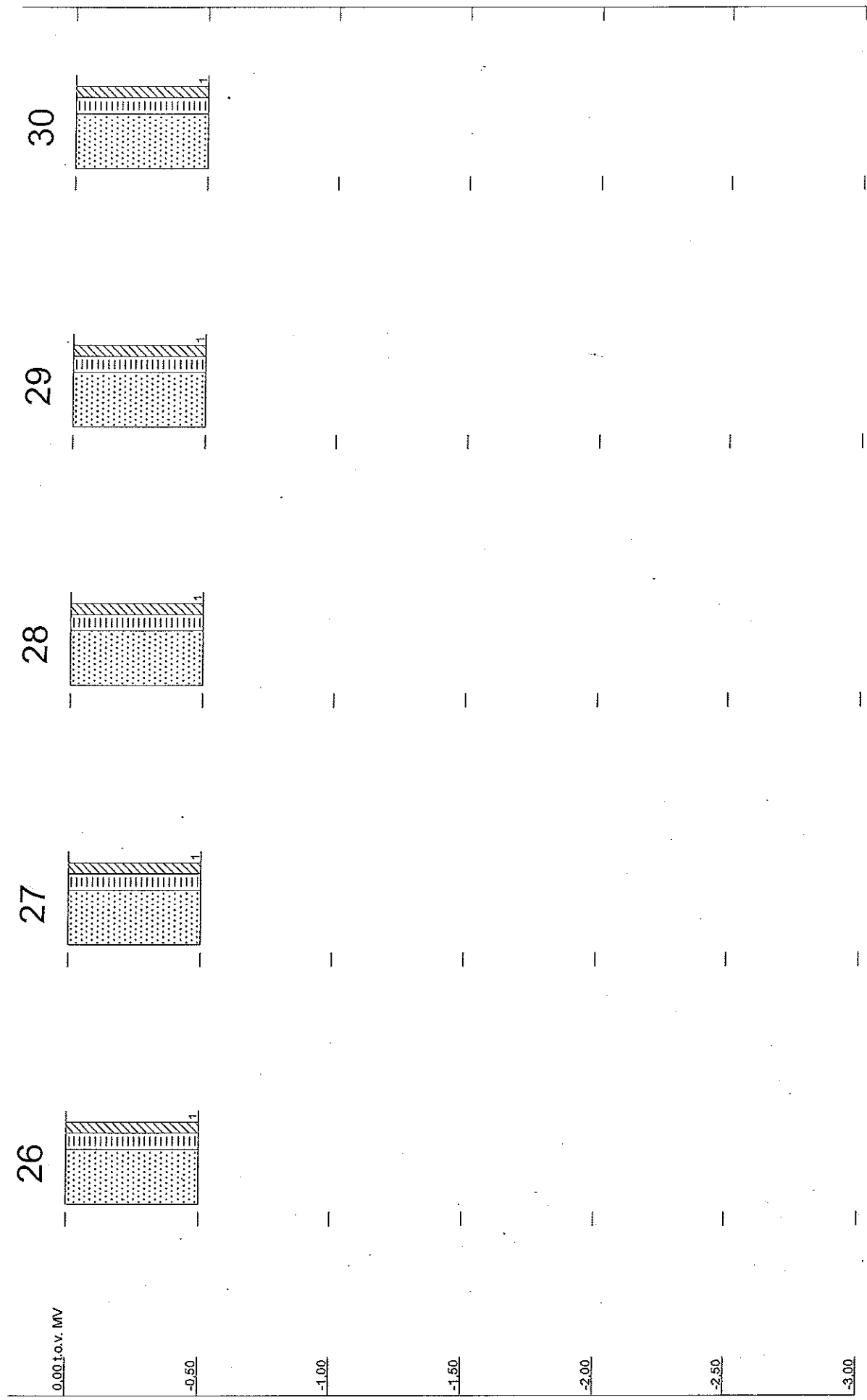




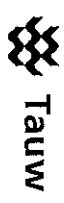
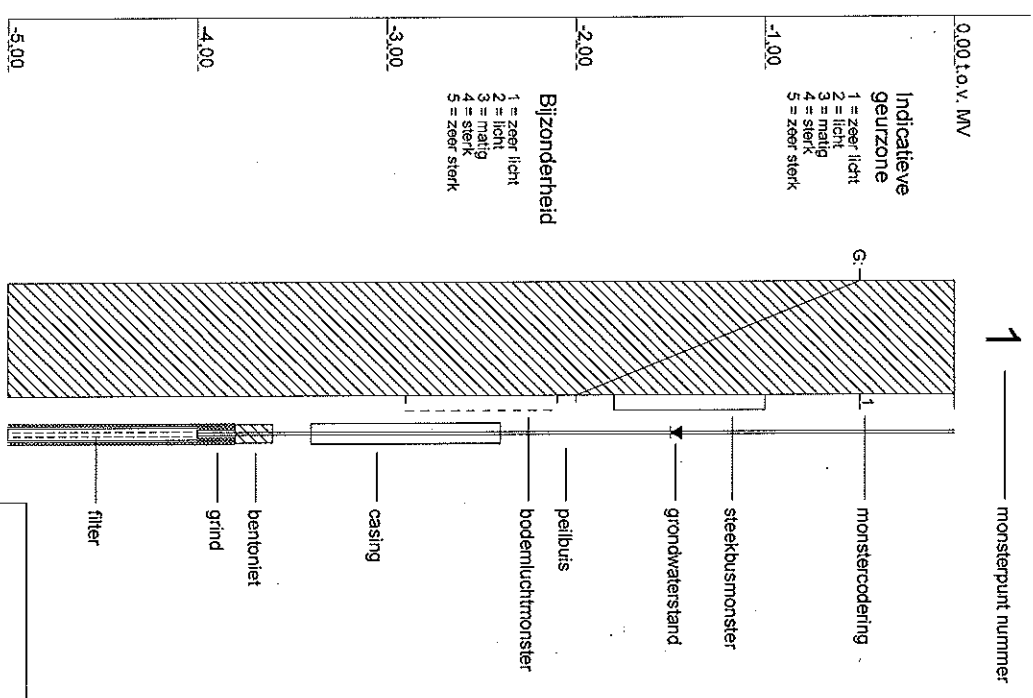
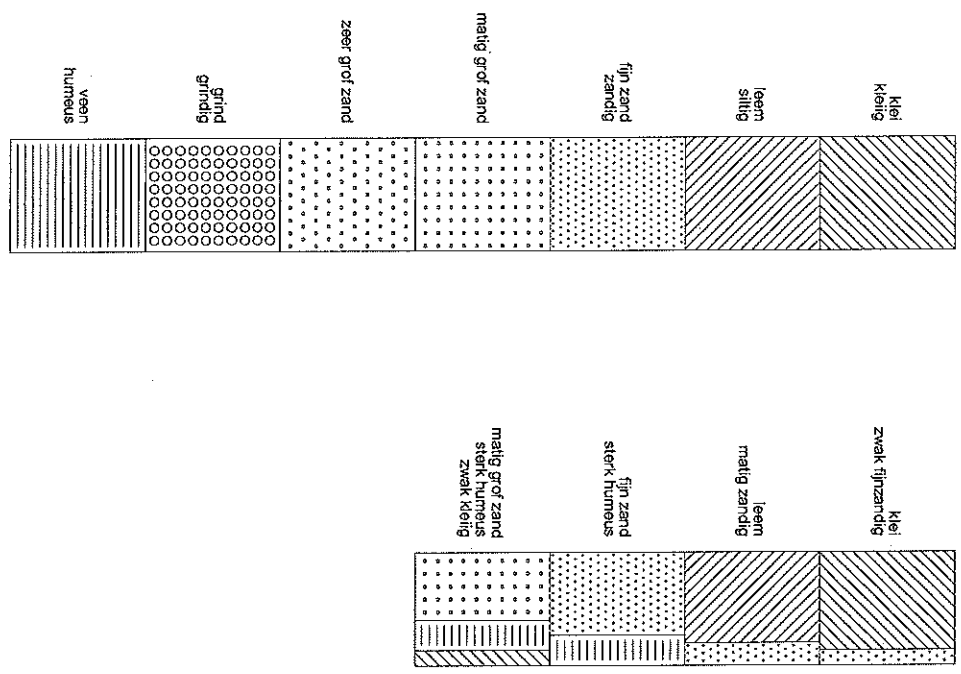








Legenda boorprofielen



Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Grond

Humus: 2,7 %

Lutum: 4,6 %

	AW	T	I
METALEN			
cadmium	0,37	4,2	8,1
kobalt	5,5	37	69
koper	22	62	102
kwik	0,11	-	-
lood	34	195	357
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	15	28	42
zink	68	208	349

PAKs

PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
-----------------------	-----	----	----

ANDERE GECHLOREERDE KWS

PCBs (som 7)	0,0054	0,14	0,27
--------------	--------	------	------

OVERIGE VERBINDINGEN

minerale olie	51	701	1350
---------------	----	-----	------

Humus: 2,7 %

Lutum: 4,0 %

	AW	T	I
METALEN			
cadmium	0,37	4,2	8,0
kobalt	5,2	36	66
koper	21	61	100
kwik	0,11	-	-
lood	33	193	354
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	14	27	40
zink	66	203	340

PAKs

PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
-----------------------	-----	----	----

ANDERE GECHLOREERDE KWS

PCBs (som 7)	0,0054	0,14	0,27
--------------	--------	------	------

OVERIGE VERBINDINGEN

minerale olie	51	701	1350
---------------	----	-----	------

Humus: 1,6 %

Lutum: 5,2 %

	AW	T	I
METALEN			
cadmium	0,37	4,1	7,9
kobalt	5,8	39	73
koper	21	62	102
kwik	0,11	-	-
lood	34	195	357
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	15	29	43
zink	69	211	353

PAKs

PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
-----------------------	-----	----	----

ANDERE GECHLOREERDE KWS

PCBs (som 7)	0,0040	0,10	0,20
--------------	--------	------	------

OVERIGE VERBINDINGEN

minerale olie	38	519	1000
---------------	----	-----	------

Humus: 3,1 %

Lutum: 2,0 %

	AW	T	I
METALEN			
cadmium	0,37	4,2	7,9
kobalt	4,3	29	54
koper	20	58	95
kwik	0,11	-	-
lood	32	188	344
molybdeen	1,5	96	190
nikkel	12	23	34
zink	61	186	312
PAKs			
PAKs (totaal)(som 10)	1,5	21	40
ANDERE GECHLOREERDE KWS			
PCBs (som 7)	0,0062	0,16	0,31
OVERIGE VERBINDINGEN			
minerale olie	59	804	1550

AW T I: Achtergrond-, Tussen- en 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 de Staatscourant 2007, 247

Ondiep grondwater

	So	To	Io
METALEN			
barium	50	338	625
cadmium	0,40	3,2	6,0
kobalt	20	60	100
koper	15	45	75
kwik	0,050	0,18	0,30
lood	15	45	75
molybdeen	5,0	153	300
nikkel	15	45	75
zink	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,20	15	30
tolueen	7,0	504	1000
ethylbenzeen	4,0	77	150
xylene (som)	0,20	35	70
styreen (vinylbenzeen)	6,0	153	300
naftaleen	0,010	35	70
GECHLOREERDE KWS			
dichloormethaan	0,010	500	1000
trichloormethaan (chloroform)	6,0	203	400
tetrachloormethaan	0,010	5,0	10
11-dichloorethaan	7,0	454	900
12-dichloorethaan	7,0	204	400
111-trichloorethaan	0,010	150	300
112-trichloorethaan	0,010	65	130
vinylchloride	0,010	2,5	5,0
11-dichlooretheen	0,010	5,0	10
12-dichlooretheen (c&t)	0,010	10	20
dichloorpropanen (som)	0,80	40	80
trichlooretheen	24	262	500
tetrachlooretheen	0,010	20	40
OVERIGE VERBINDINGEN			
minerale olie	50	325	600
tribroommethaan	-	315	630

So To Io: Streef-, Tussen- en Interventiewaarden grondwater [ug/l]

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

Bijlage

5

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

TAUW DEVENTER
Erik Vonkeman
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 27.01.2010
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 168335
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT**Opdracht 168335 Bodem / Eluaat**

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4689344 Brummen De Hazenberg
Opdrachtacceptatie 20.01.10
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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557
Klantenservice


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 5

Opdracht 168335 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
952542	20.01.2010	1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 3 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 29 (0-0.5) + 30 (0-0.5)
952553	20.01.2010	4 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 12 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-0.5) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)
952564	20.01.2010	5 (0-0.5) + 8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 10 (0-0.5) + 13 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5)
952575	20.01.2010	2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3 (1-1.5) + 3 (1.5-2) + 6 (0.5-1) + 6 (1-1.5) + 6 (1.5-2)
952585	20.01.2010	1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 1 (1.5-2) + 4 (0.5-1) + 4 (1-1.5) + 4 (1.5-2) + 7 (0.5-1) + 7 (1-1.5) + 7 (1.5-2)

Eenheid		952542	952553	952564	952575	952585
		1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 3 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5) + 29 (0-0.5) + 30 (0-0.5)	4 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 12 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 16 (0-0.5) + 17 (0-0.5) + 18 (0-0.5) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)	5 (0-0.5) + 8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 10 (0-0.5) + 13 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.5) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5)	2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3 (1-1.5) + 3 (1.5-2) + 6 (0.5-1) + 6 (1-1.5) + 6 (1.5-2)	1 (0.5-1) + 1 (1-1.5) + 1 (1.5-2) + 4 (0.5-1) + 4 (1-1.5) + 4 (1.5-2) + 7 (0.5-1) + 7 (1-1.5) + 7 (1.5-2)
Algemene monstervoorbehandeling						
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	85,6	87,0	87,6	85,5	85,9
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	--	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	2,7 ^{xj}	2,7 ^{xj}	--	1,6 ^{xj}	0,8 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	0,6	0,4	--	0,4	0,6
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	4,6	4,0	--	5,2	3,1
Metalen						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	<15	19	<15	16
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,3	6,0	5,5	4,2	4,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,7	<5,0	5,9	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	19	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<3,0	<3,0	<3,0	4,8	5,5
Zink (Zn)	mg/kg Ds	21	<17	27	<17	<17
PAK						
Anthracen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	0,024	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	0,028	0,024	0,17	<0,010	0,015
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,033	0,030	0,14	0,012	0,015
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,033	0,023	0,11	0,014	0,016
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,016	0,013	0,076	<0,010	<0,010
Chryseen	mg/kg Ds	0,032	0,029	0,18	0,012	0,016
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,037	0,052	0,13	0,016	0,017
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,083	0,064	0,33	0,034	0,027
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,037	0,028	0,11	0,019	0,021
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,010	<0,010	0,016	<0,010	<0,010
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,30 ^{xj}	0,26 ^{xj}	1,3	0,11 ^{xj}	0,13 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,31 ^{aj}	0,28 ^{aj}	1,3	0,14 ^{aj}	0,15 ^{aj}
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0

**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

Opdracht 168335 Bodem / Eluaat

Blad 3 van 5

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
952595	20.01.2010	5 (0.5-1) + 5 (1-1.5) + 5 (1.5-2) + 8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 8 (1.5-2) + 9 (0.5-1) + 9 (1-1.5) + 9 (1.5-2)

Eenheid 952595
5 (0.5-1) + 5 (1-1.5) + 5 (1.5-2) + 8 (0.5-1) + 8 (1-1.5) + 8 (1.5-2) + 9 (0.5-1) + 9 (1-1.5) + 9 (1.5-2)

Algemene monstervoorbehandeling

Koningswater ontsluiting		++
Voorbehandeling conform AS3000		++
Droge stof (Ds)	%	85,6
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	--

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	--
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	--

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	--
----------------	------	----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	22
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,6
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,8
Zink (Zn)	mg/kg Ds	25

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	0,013
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,10
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	0,13
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,089
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,051
Chryseen	mg/kg Ds	0,099
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,056
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,20
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,096
Naftaleen	mg/kg Ds	0,013
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,85
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,85

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0


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

Opdracht 168335 Bodem / Eluaat

Blad 4 van 5

	Eenheid	952542	952553	952564	952575	952585	
		1 (0-0.5) + 2 (0-0.5) + 3 (0-0.5) + 4 (0-0.5) + 7 (0-0.5) + 5 (0-0.5) + 8 (0-0.5) + 9 (0-0.5) + 2 (0.5-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1-1.5) + 1 (1-1.5) + 1 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 11 (0-0.5) + 12 (0-0.5) + (0-0.5) + 10 (0-0.5) + 13 (1.5-2) + 3 (0.5-1) + 3 (1 (1.5-2) + 4 (0.5-1) + 4 (1					
Minerale olie							
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	3,1	<2,0	<2,0	
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	4,7	<2,0	<2,0	
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	
Polychloorbifenylen							
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,017 ^{*)}	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,018 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	
PCB 52	mg/kg Ds	0,0016	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
PCB 101	mg/kg Ds	0,0046	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
PCB 118	mg/kg Ds	0,0029	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
PCB 138	mg/kg Ds	0,0036	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
PCB 153	mg/kg Ds	0,0030	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	
PCB 180	mg/kg Ds	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	

**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

Opdracht 168335 Bodem / Eluaat

Blad 5 van 5

Eenheid 952595
 $5 (0.5-1) + 5 (1-1.5) + 5 (1.5-2) + 8 (0.5-1) + 8 (1$

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmider)	mg/kg Ds	n.a.
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 #)
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<.....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

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%

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570699557**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36
Koolwaterstof fractie C36-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmider) Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)

conform AS 3000: n) Carbonaten dmv asrest (AS3000)

conform AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000 Droge stof (Ds) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) IJzer (Fe2O3)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 µm Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

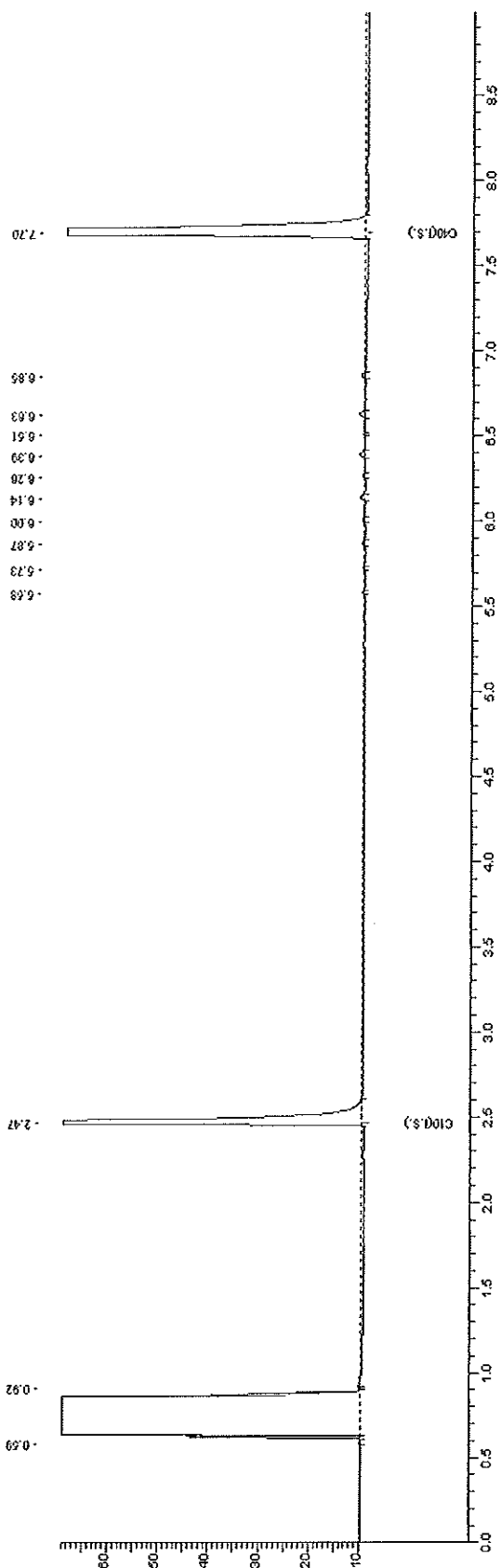
conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

conform AS 3000/NEN 6961/NEN-EN 13657/ISO 11466: Koningswater ontsluiting

n) Niet geaccrediteerd

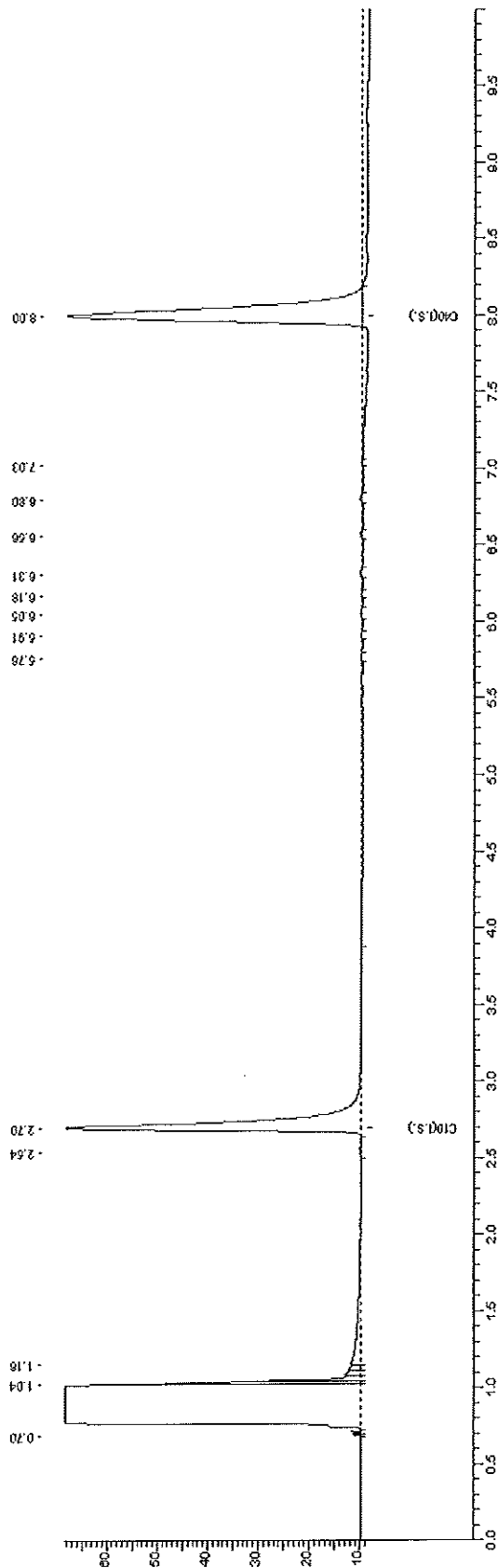


Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952542, created at 23.01.2010 08:02:07



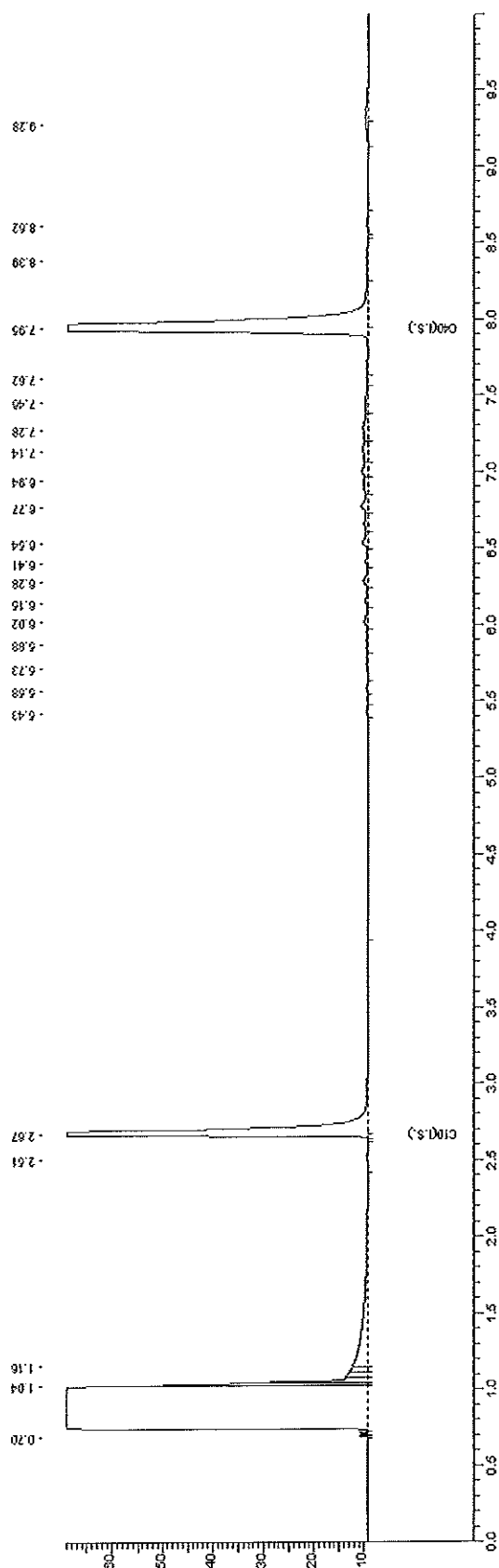


Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952553, created at 23.01.2010 22:37:05



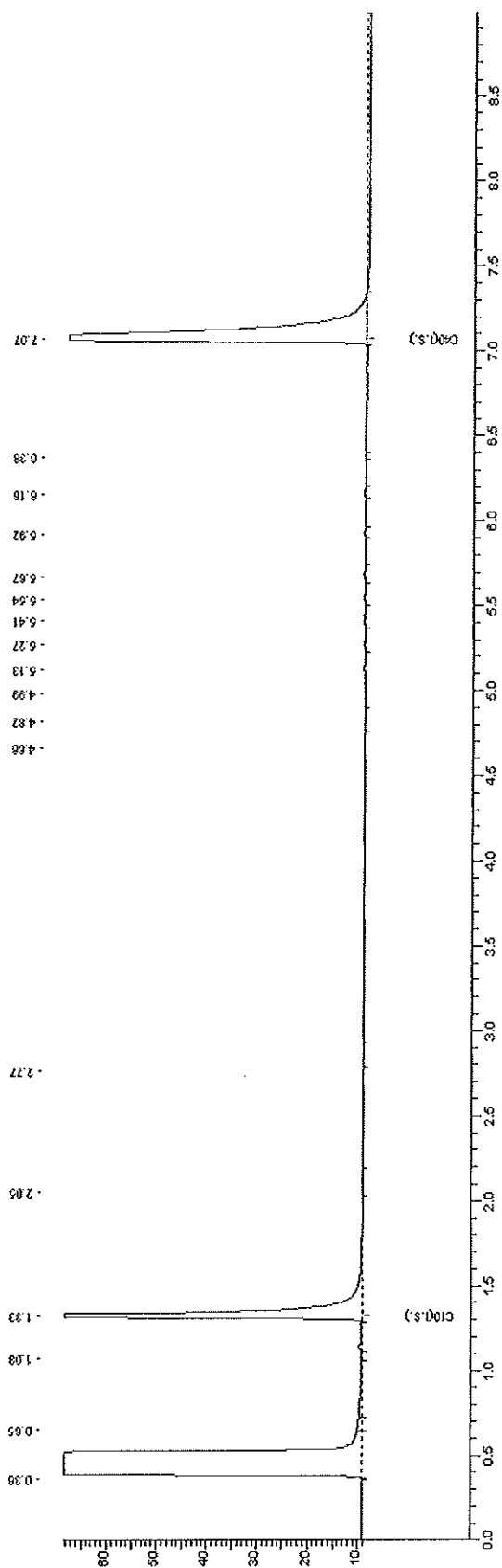


Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952564, created at 23.01.2010 14:17:06



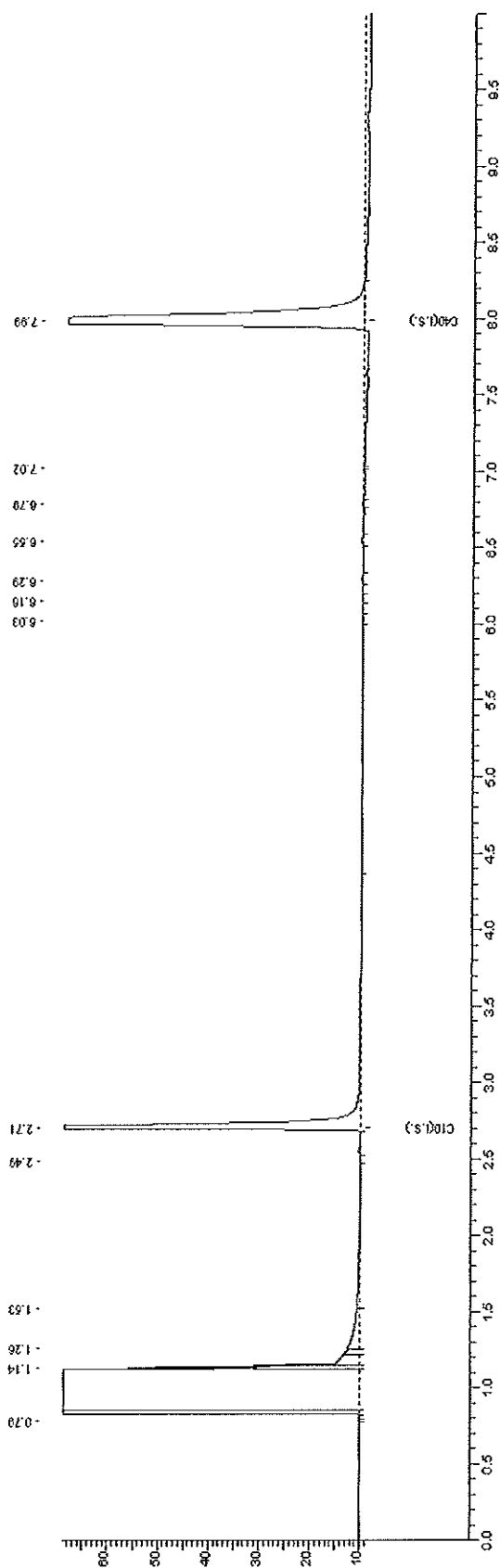


Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952575, created at 25.01.2010 01:52:06



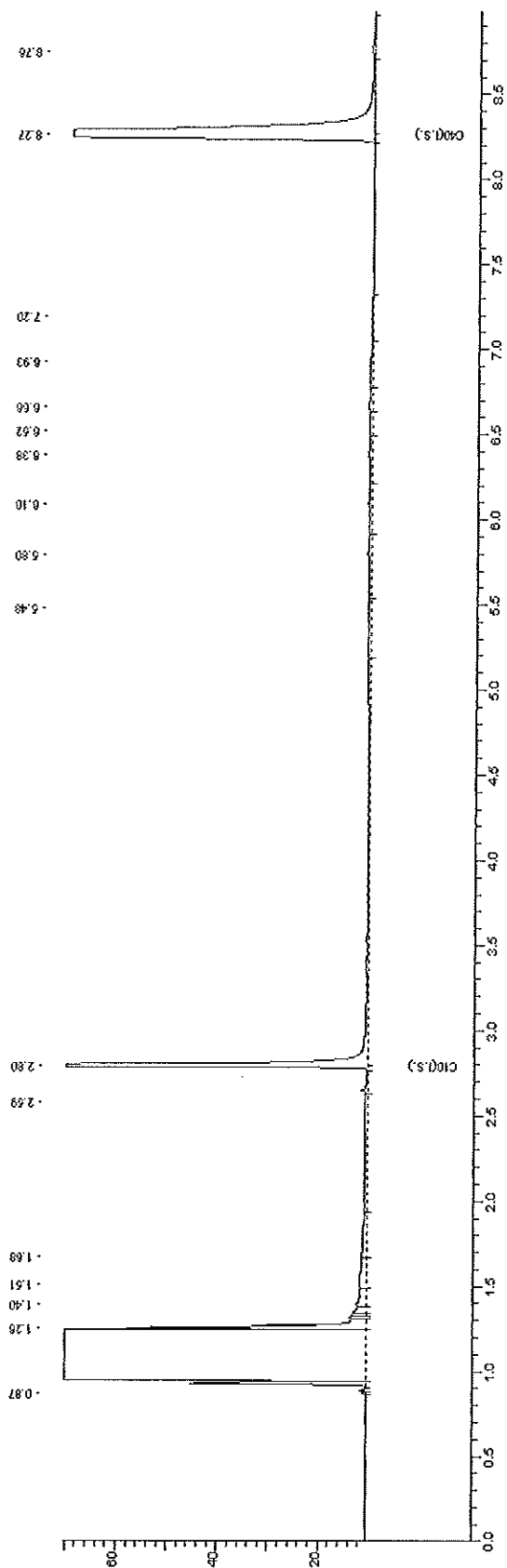


Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952585, created at 24.01.2010 20:37:06





Chromatogram for Order No. 168335, Analysis No. 952595, created at 23.01.2010 09:47:06





TAUW DEVENTER
Erik Vonkeman
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 05.02.2010
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 169756
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 169756 Water

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4689344 Brummen De Hazenberg
Opdrachtacceptatie 29.01.10
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. Peter Wijers, Tel. +31/570699557
Klantenservice

**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

Opdracht 169756 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt					
961093	Pb 1 F(2-3)	29.01.2010						
961094	Pb 2 F(2-3)	29.01.2010						
961095	Pb 3 F(2-3)	29.01.2010						
961096	Pb 4 F(2-3)	29.01.2010						
961097	Pb 5 F(2-3)	29.01.2010						
			Eenheid	961093 Pb 1 F(2-3)	961094 Pb 2 F(2-3)	961095 Pb 3 F(2-3)	961096 Pb 4 F(2-3)	961097 Pb 5 F(2-3)
Metalen								
Barium (Ba)	µg/l	59	16	17	<15	22		
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80		
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0		
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05		
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10		
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0	<3,0		
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10		
Zink (Zn)	µg/l	140	69	<20	<20	<20		
Aromaten								
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Tolueen	µg/l	<0,30	0,45	<0,30	<0,30	<0,30		
Ethylbenzeen	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
o-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ⁿ⁾	0,21 ⁿ⁾	0,21 ⁿ⁾	0,21 ⁿ⁾	0,21 ⁿ⁾		
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050		
Styreen	µg/l	<0,30	<0,40 ^{m)}	<0,40 ^{m)}	<0,40 ^{m)}	<0,40 ^{m)}		
Chloorhoudende koolwaterstoffen								
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20		
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60		
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60		
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60		
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	0,17	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	
Vinylchloride	µg/l	0,16	0,25	0,14	<0,10	<0,20 ^{m)}		
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
Cis-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
trans-1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.		
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ⁿ⁾	0,14 ⁿ⁾	0,14 ⁿ⁾	0,14 ⁿ⁾	0,14 ⁿ⁾		
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60		
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10		
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30		

**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

Opdracht 169756 Water

Blad 3 van 3

Eenheid	961093 Pb 1 F(2-3)	961094 Pb 2 F(2-3)	961095 Pb 3 F(2-3)	961096 Pb 4 F(2-3)	961097 Pb 5 F(2-3)
Chloorhoudende koolwaterstoffen					
1,3-Dichloorpropanen $\mu\text{g/l}$	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
Som Dichloorpropanen $\mu\text{g/l}$	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7) $\mu\text{g/l}$	0,63 ^{m)}	0,63 ^{m)}	0,63 ^{m)}	0,63 ^{m)}	0,63 ^{m)}
Minerale olie					
Koolwaterstof fractie C10-C40 $\mu\text{g/l}$	<100	<100	<100	<100	<100
Koolwaterstof fractie C10-C12 $\mu\text{g/l}$	<20	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C12-C16 $\mu\text{g/l}$	<20	<20	<20	<20	<20
Koolwaterstof fractie C16-C20 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C20-C24 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C24-C28 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C28-C32 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C32-C36 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C36-C40 $\mu\text{g/l}$	<10	<10	<10	<10	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen					
Tribroommethaan (bromofom) $\mu\text{g/l}$	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60	<0,60

Verklaring: "<" of n.a. betekent dat het gehalte van de component lager is dan de rapportagegrens. Verklaring: "<....(+)" of n.a. betekent dat de betreffende component kwalitatief is aangetoond in het gebied tussen de detectiegrens en de rapportagegrens.

de daadwerkelijke rapportagegrens kan in sommige gevallen afwijken van de standaard waarde voor de betreffende analyse door bijvoorbeeld matrixeffecten of te weinig monstermateriaal.

++ Deze handeling is uitgevoerd.

#) 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.

m) De bepalingsgrens is verhoogd, omdat door matrixeffecten, resp. co-elutie een kwantificering bemoeilijkt wordt.

De onderzoeksresultaten hebben alleen betrekking op het aangeleverde monstermateriaal. De onderzoekstijd omvat de periode tussen acceptatie van de opdracht en rapportage. Monsters met onbekende herkomst, kunnen slechts beperkt gecontroleerd worden op plausibiliteit.

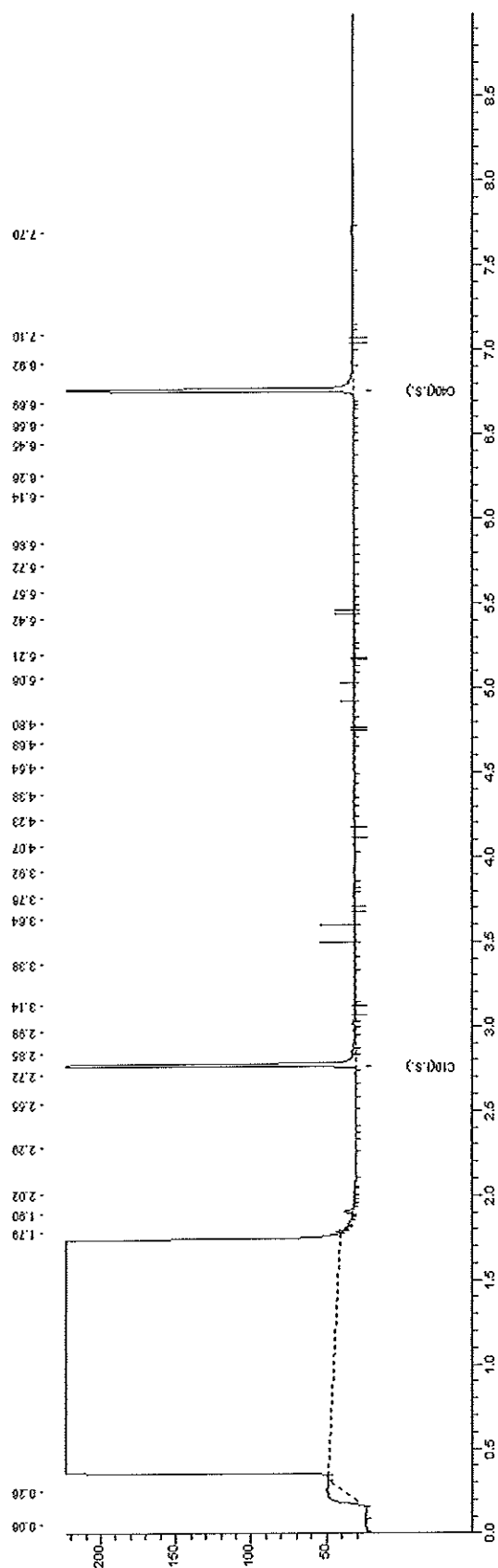
AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570699557
Klantenservice

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 1,1-Dichlooretheen Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Trichlooretheen (Tri)
Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen Koolwaterstof fractie C10-C40 Koolwaterstof fractie C10-C12
Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20 Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28
Koolwaterstof fractie C28-C32 Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie 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 cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

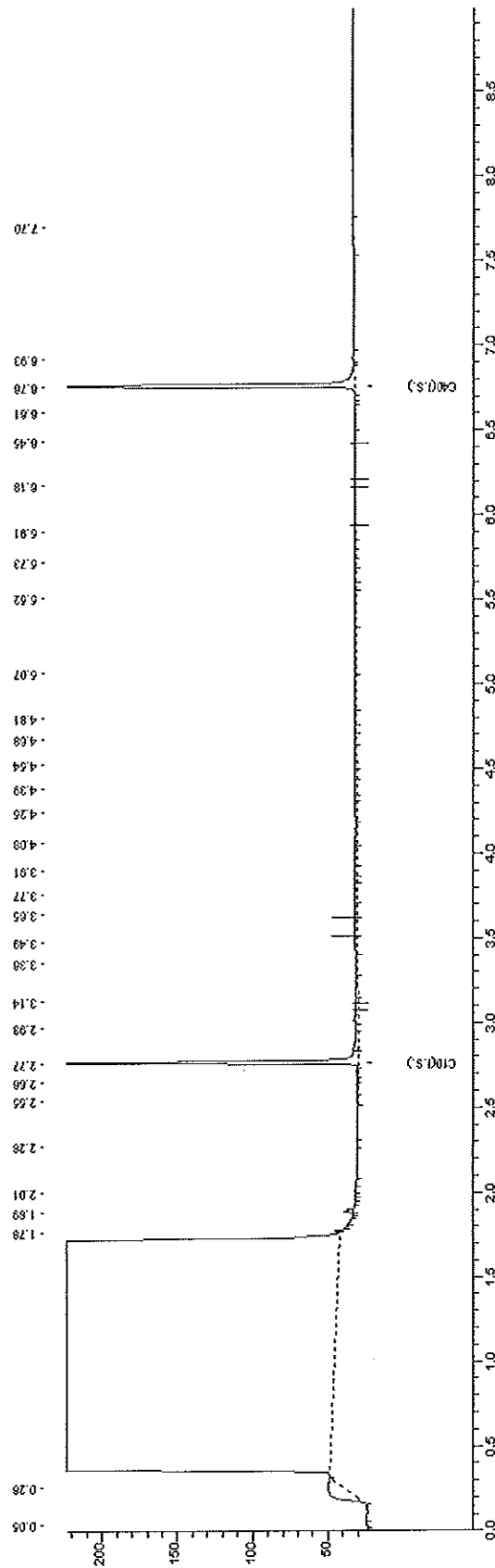


Chromatogram for Order No. 169756, Analysis No. 961093, created at 04.02.2010 16:07:09



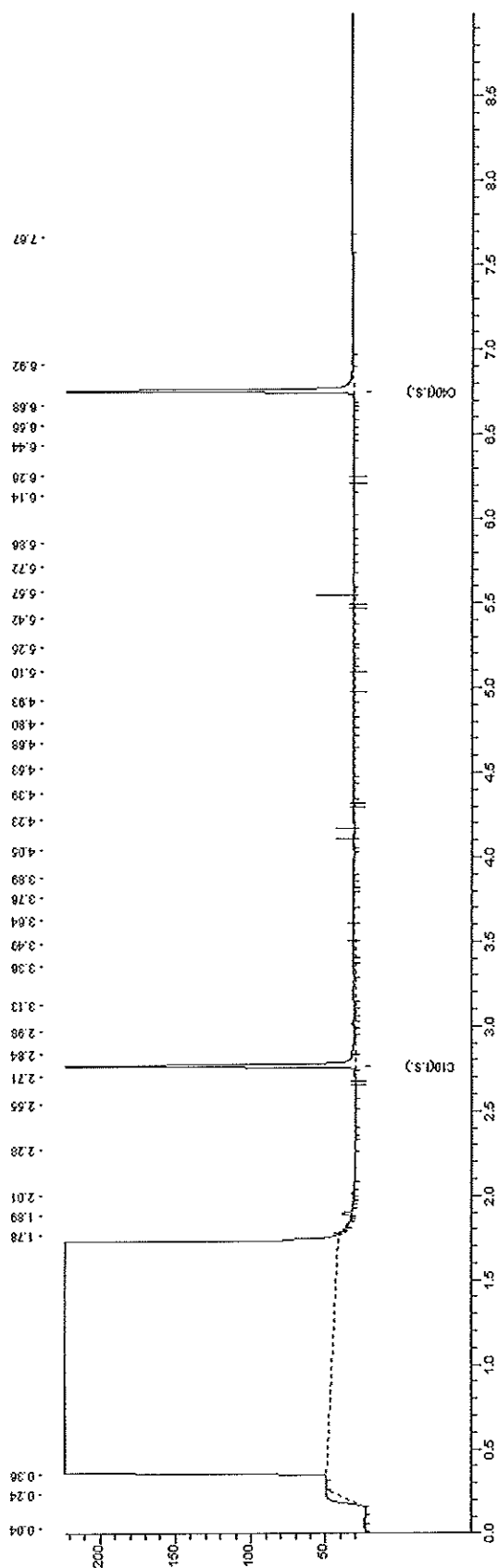


Chromatogram for Order No. 169756, Analysis No. 961094, created at 04.02.2010 22:37:05



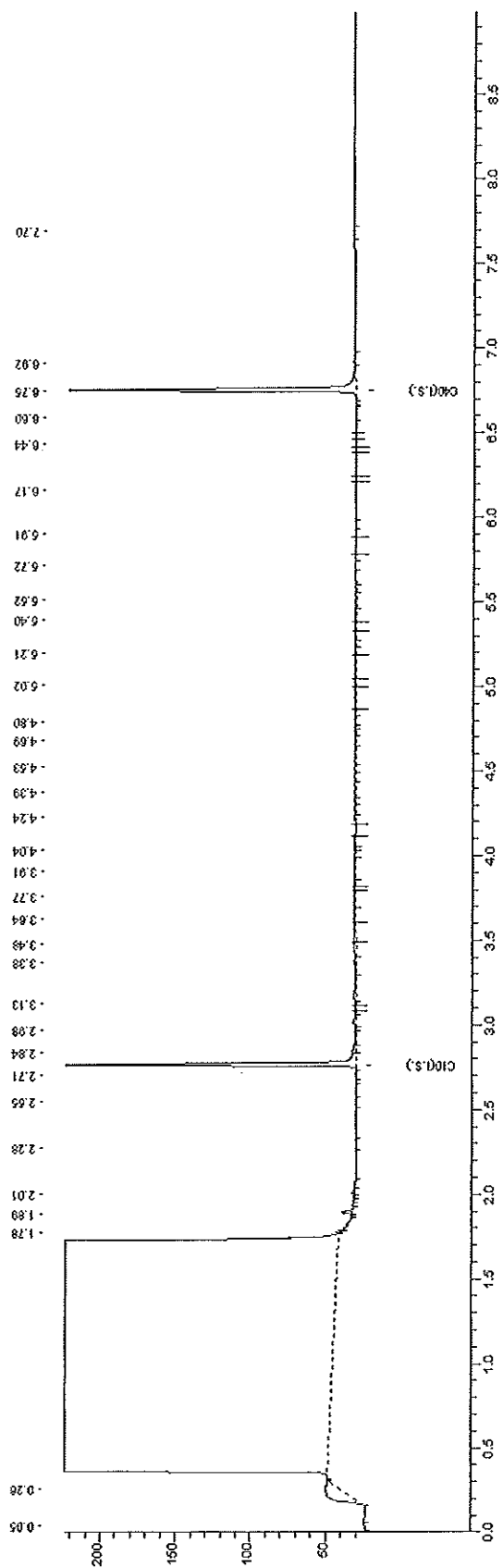


Chromatogram for Order No. 169756, Analysis No. 961095, created at 04.02.2010 20:22:12





Chromatogram for Order No. 169756, Analysis No. 961096, created at 04.02.2010 21:47:08





Chromatogram for Order No. 169756, Analysis No. 961097, created at 04.02.2010 21:12:10

