

**Bodemonderzoek metro
opstelterrein Isolatorweg te
Amsterdam**

24 maart 2011

**Bodemonderzoek metro
opstelterrein Isolatorweg te
Amsterdam**

Verantwoording

Titel	Bodemonderzoek metro opstel terrein Isolatorweg te Amsterdam
Opdrachtgever	Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer
Projectleider	ing. F. (Fabiola) Otto
Auteur(s)	D. (David) Kroon
Uitvoering veldwerk	Tauw bv, W.M. (Arnold) Tang en S. (Sjoerd) Theeuwen certificaatnummer K54913/01
Projectnummer	4759122
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	24 maart 2011
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
Vestiging Amsterdam
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2
Fax +31 20 68 48 92 1

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 Vooronderzoek en onderzoekstrategie	11
2.1 Voorinformatie	11
2.2 Bodemloket	11
2.3 Bodemkwaliteitskaart en ophogingen/dempingen	11
2.4 Terreininspectie	12
2.5 Geohydrologie	12
2.6 Hypothese voor het onderzoek	13
2.7 Onderzoeksstrategie	13
2.7.1 Bodemonderzoek	13
2.7.2 Waterbodemonderzoek	13
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
3.1 Veiligheid en Kwaliteit	15
3.2 Veldwerkzaamheden bodemonderzoek	15
3.3 Chemische analyses bodemonderzoek	16
3.3.1 Grond	16
3.3.2 Grondwater.....	18
4 Resultaten	19
4.1 Toetsingskaders	19
4.1.1 Toetsingskader bodem	19
4.1.2 Toetsingskader asbest in bodem	20
4.2 Zintuiglijke waarnemingen	20
4.2.1 Bodem	20
4.2.2 Waterbodem	20
4.2.3 Veldmetingen grondwater	20
4.3 Kwaliteit van de grond	21
4.4 Kwaliteit van het grondwater	24
4.5 Toetsing van de hypothese	25
5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen	27

Bijlage(n)

1. Regionale ligging van de onderzoekslocatie
2. Foto's
3. Boorstaten
4. Situering monsterpunten
5. Locatiespecifieke toetsingswaarden
6. Analysecertificaten

1 Inleiding

Tauw bv heeft in opdracht van Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer een vooronderzoek en verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van het metro-opstel terrein aan de Isolatorweg te Amsterdam.

De aanleiding voor het (water)bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding en herinrichting van het opstel terrein. De onderzoekslocatie bestaat voornamelijk uit landbodem en een zeer klein gedeelte uit oppervlaktewater.

Doelstelling van het bodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het waterbodemonderzoek heeft tot doelstelling het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit en de verspreidingsmogelijkheden van de sliblaag en de vaste waterbodem.

De regionale ligging van de onderzoekslocatie is opgenomen in bijlage 1.

2 Vooronderzoek en onderzoekstrategie

2.1 Voorinformatie

Het terrein heeft een oppervlak van circa 21.000 m². De onderzoekslocatie betreft het metrostation en opstelterrein en mogelijke uitbreidingen aan de oost- en westzijde van het metrostation Isolatorweg te Amsterdam. Het metrostation is bovenaan een talud gelegen en ligt circa 6 meter hoger dan het omringende maaiveld. De toekomstige aanpassingen omvatten onder andere aanpassingen aan opstelsporen en de realisatie van een nieuwe wasstraat/quick service.

2.2 Bodemloket

Op www.bodemloket.nl zijn de gegevens bekeken. Van de onderzoekslocatie zijn geen bodemgegevens bekend.



Figuur 1 Overzicht bodemloket

2.3 Bodemkwaliteitskaart en ophogingen/dempingen

De onderzoekslocatie ligt in zone 1 van Westpoort. De boven- (0-0,5 m -mv) en ondergrond (0,5-1,5 m -mv) op de locatie vallen binnen klasse 1A. Dit houdt in dat de achtergrondwaarde van de verontreiniging in het gebied rondom de locatie gekwalificeerd is als licht verontreinigd. De 95-percentiel waarden in de toplaag voor koper, zink en PAK overschrijden de achtergrondwaarden. De 95-percentiel waarde van minerale olie overschrijdt plaatselijk de tussenwaarde. De 95-percentiel waarden in de ondergrond tot 2,0 m -mv voor kwik en PAK overschrijden de achtergrondwaarden. De 95-percentiel waarde van minerale olie overschrijdt plaatselijk de tussenwaarde (bron: Bodemkwaliteitskaarten van Amsterdam, DMB).

De locatie is in de periode tussen 1945 en 1969 opgehoogd. Waarmee de locatie is opgehoogd is onbekend (bron: Ophooggeschiedenis Amsterdam en Dempingen en ophogingen in Amsterdam, DMB).

2.4 Terreininspectie

Op 25 januari is door Tauw bv een terreininspectie uitgevoerd. Hierbij is gelet of bodembedreigende activiteiten plaatsvinden op de onderzoekslocatie en zijn de boormogelijkheden bekeken. De verhardingen op het metrostation bestaan voornamelijk uit stelcon betonplaten en grindpaden. Tussen de spoorstaven is ballast aanwezig. Onder aan het talud is de onderzoekslocatie verhard met tegels of betreft het onverhard terrein.

Door het GVB is aangegeven dat in verband met de stabiliteit van de sporen niet in het ballastbed geboord mag worden.

Enkele foto's van de terreininspectie zijn opgenomen in bijlage 2.

2.5 Geohydrologie

In tabel 2.1 wordt een overzicht gegeven van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting eerste watervoerend pakket ¹⁾	Zuid West
Stijghoogte van het grondwater (WVP1) ¹⁾	NAP -1,56 meter
Ligging t.o.v. grondwaterbeschermingsgebied ²⁾	Circa 14,9 km
Maaiveldhoogte ³⁾	0,7 m +NAP
Diepte freatisch grondwater ⁴⁾	< 1,2 m -mv
Geologie ⁵⁾	Klei-/veenlagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de deklaag ⁴⁾	10-15 m
Zout of brak grondwater ⁶⁾	Nee

1) NAGROM, Nationaal Grondwatermodel

2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

3) Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

4) RIVM (ed.) 1987. Kwetsbaarheid van het grondwater

5) Toegepaste geologische kaart

6) Atlas van Nederland

De stromingsrichting van het oppervlakkig grondwater kan worden beïnvloed door lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke.

2.6 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van de uit het vooronderzoek verkregen informatie, wordt als hypothese gesteld dat de onderzoekslocatie, behoudens de aanwezigheid van licht verhoogde achtergrondwaarden, niet verdacht is op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

2.7 Onderzoeksstrategie

2.7.1 Bodemonderzoek

Het bodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie voor het verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de Amsterdamse Richtlijn Verkennend Onderzoek (ARVO) richtlijn. Hierbij is de onderzoeksintensiteit voor naoorlogse wijken gehanteerd. In combinatie met het verkennend bodemonderzoek is een indicatief asbestonderzoek uitgevoerd op basis van de NEN 5707¹. Binnen het bodemonderzoek is visueel en analytisch aandacht besteed aan de mogelijke aanwezigheid van asbest in de bodem.

2.7.2 Waterbodemonderzoek

Het waterbodemonderzoek is uitgevoerd op basis van de NEN 5720 en NEN 5717. In de watergang zijn de boringen gestaakt op een betonnen laag. Tevens is er geen slib waargenomen in de watergang waardoor het waterbodemonderzoek is komen te vervallen.

¹ NEN 5707 Bodem - Inspectie, monsterneming en analyse van asbest in bodem en partijen grond, mei 2003

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veiligheid en Kwaliteit



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
- VKB-protocol 2003: Veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek
- VKB-protocol 2018: Locatie-inspectie en monsterneming van asbest in bodem

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.

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

3.2 Veldwerkzaamheden bodemonderzoek

In tabel 3.1 is een overzicht opgenomen van de uitgevoerde werkzaamheden.

Tabel 3.1 Veldwerkzaamheden

Veldwerk (m –mv)	Monsterpunten	Opmerking
1 x graafgat tot 0,5 met boring tot 6,0	1	-
2 x graafgat tot 0,5 met boring tot 3,0 met peilbuis	2, 3	-
6 x graafgat tot 0,5 met boring tot 2,0	4 t/m 9	-
22 x graafgat tot 0,5	10 t/m 31	-
4 x gestaakte slibsteek	40, 41, 42, 43	Waterbodemonderzoek

Het opgeboorde bodemmateriaal is in het veld beoordeeld op textuur, kleur en eventuele bijzonderheden. De opgeboorde grond is tevens door de veldmedewerkers zorgvuldig visueel beoordeeld op de aanwezigheid van asbest of puin. De bemonstering van de grond heeft plaatsgevonden per zintuiglijk afwijkende bodemlaag met een maximumtraject van 50 centimeter.

In het veld zijn mengmonsters samengesteld voor de analyse op asbest.

Het grondwater is bemonsterd op 11 februari 2011. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn in het veld, tijdens de monsterneming, gemeten. Ter plaatse van het metrostation en opstelterrein is geen peilbuis geplaatst omdat het grondwater dieper dan 6,0 m –mv is waargenomen.

3.3 Chemische analyses bodemonderzoek

3.3.1 Grond

Op basis van de, tijdens de veldwerkzaamheden gedane zintuiglijke waarnemingen en de ruimtelijke spreiding van de monsterpunten, zijn van de grond in het laboratorium grondmengmonsters samengesteld voor analyse.

Een overzicht van de geanalyseerde mengmonsters en de uitgevoerde analyses is opgenomen in tabel 3.2

Kenmerk R001-4759122DKO-irb-V02-NL

Tabel 3.2 Samenstelling grond(meng)monsters en uitgevoerde analyses

Omschrijving (meng)monster	Deelmonsters in mengmonster	Diepte (m –mv)	Textuur	Bijzonderheden	Analysepakket
<i>Traject 1</i>					
MM01	6-1, 7-1, 18-1, 19-1, 20-1	0,1-0,6	Zand	Matig stenenhoudend	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM02	8-1, 22-1, 23-1, 24-1, 25-1	0,1-0,9	Zand	Licht tot matig stenenhoudend	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM03	1-1, 5-1, 10-1, 17-1	0,1-0,6	Zand	Matig stenenhoudend	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM04	4-1, 12-1, 14-1, 27-1	0,1-0,6	Zand	Matig stenenhoudend	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM05	11-1, 16-1, 21-1, 28-1	0,0-0,5	Zand	-	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM06	2-1, 13-1, 15-1, 26-1	0,0-0,5	Zand	-	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM07	3-1, 9-1, 29-1, 30-1, 31-1	0,0-0,5	Zand	-	ARVO bovengrond +chloride ¹⁾
MM08	1-3, 1-5, 1-6, 4-3, 5-2	0,5-3,0	Zand	-	ARVO ondergrond + chloride ²⁾
MM09	1-7, 1-8, 1-9, 1-10, 1-12	3,0-6,0	Zand	-	ARVO ondergrond + chloride ²⁾
MM10	6-2, 6-4, 7-2, 7-4, 8-3	0,5-2,0	Zand	-	ARVO ondergrond + chloride ²⁾
MM11	2-2, 2-3, 2-4, 2-5, 2-6	0,5-3,0	Zand	Licht slibhoudend	ARVO ondergrond + chloride ²⁾
MM12	3-2, 3-3, 3-5, 9-2, 9-4	0,5-2,5	Zand	Licht slibhoudend	ARVO ondergrond + chloride ²⁾
MA*	6-1, 7-1, 8-1, 18-1, 19-1, 20-1, 22-1, 23-1, 24-1, 25-1,	0,1-0,9	Zand	Licht tot matig puinhoudend	Asbest (NEN5707)
MB*	1-1, 4-1, 5-1, 10-1, 12-1, 14-1, 17-1, 27-1	0,1-0,6	Zand	Matig stenenhoudend	Asbest (NEN5707)
MC*	2-1, 3-1, 9-1, 11-1, 13-1, 15-1, 16-1, 21-1, 26-1, 28-1, 29-1, 30- 1, 31-1	0,0-0,5	Zand	Matig stenenhoudend	Asbest (NEN5707)

1) Parameters: humus en lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK (som 10), PCB (7) en minerale olie (GC)

2) Parameters: humus en lutum, metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), PAK (som 10) en minerale olie (GC)

*) Samenstelling van het mengmonster heeft in het veld plaatsgevonden

3.3.2 Grondwater

In navolgende tabel 3.3 zijn de bemonsterde peilbuizen en is het analysepakket weergegeven.

Tabel 3.3 Bemonsterde peilbuizen en uitgevoerde analyses

Peilbuis	Filterdiepte (m –mv)	Analyse(pakket)	Datum monstername
2	2,0-3,0	NEN-grondwater ¹⁾ + arseen	11-02-2011
3	2,0-3,0	NEN-grondwater ¹⁾ + arseen	11-02-2011
1) parameters: metalen (barium, cadmium, kobalt, koper, kwik, lood, molybdeen, nikkel, zink), BTEX(NS), CKW, minerale olie (GC) en tribroommethaan			

4 Resultaten

4.1 Toetsingskaders

4.1.1 Toetsingskader bodem

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 (kleifracie). De berekende locatiespecifieke toetsingswaarden en verdere bijzonderheden zijn weergegeven in een locatiespecifieke toetsingstabel. Deze tabel is opgenomen in bijlage 5. De analyseresultaten zijn opgenomen in bijlage 6.

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).

4.1.2 Toetsingskader asbest in bodem

De toetsing van asbest is beschreven in bijlage 3 van de Circulaire bodembescherming 2009. Er is sprake van een bodemverontreiniging met asbest, waarbij asbest aanwezig is in een gehalte boven de interventiewaarde van 100 mg/kg d.s. gewogen (gehalte serpentijn asbest + 10x gehalte amfibool asbest).

De resultaten van een verkennend asbestonderzoek worden indicatief getoetst aan de hergebruikwaarde c.q. restconcentratienorm.

4.2 Zintuiglijke waarnemingen

4.2.1 Bodem

Ter plaatse van het metrostation, is het grondwater dieper dan 6,0 m –mv waargenomen. Derhalve is de geplande afwerking met peilbuis van boring 1 komen te vervallen.

In de bovengrond ter plaatse van het metrostation, onder de aanwezige verharding, zijn matige bijmengingen met stenen waargenomen. Ter plaatse van boring 24 is een ballast stenenlaag waargenomen van circa 30 cm dik.

In de ondergrond bij boring 2 en 3 zijn in het bodemtraject van 1,5-3,0 m –mv lichte bijmengingen met slib waargenomen.

Op het maaiveld en in de opgegraven grond is visueel geen asbestverdacht materiaal waargenomen.

4.2.2 Waterbodem

In de watergang zijn vier boringen geplaatst welke allen gestaakt zijn op een betonlaag. In de boringen is geen sliblaag waargenomen waardoor het waterbodemonderzoek is komen te vervallen. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat over de hele watergang geen slib aanwezig is.

Een volledig overzicht van de zintuiglijke waarnemingen zijn opgenomen in de boorstaten in bijlage 3.

4.2.3 Veldmetingen grondwater

In de volgende tabel 4.2 zijn de gegevens van de grondwatermonsternamen weergegeven.

Tabel 4.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m-bp)	pH (-)	EC (µS/cm)
2	2,0 - 3,0	11-02-2011	1,45	6,7	1.337
3	2,0 - 3,0	11-02-2011	1,14	6,2	1.160

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

4.3 Kwaliteit van de grond

De tabellen 4.3 t/m 4.5 bieden een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond.

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

Monsteromschrijving	MM01	MM02	MM03	MM04	MM05
Diepte (m-mv)	0,1-0,6	0,1-0,9	0,1-0,6	0,1-0,6	0,0-0,5
Lutum (%)	1	3,7	1,2	1,4	3,7
Humus (%)	0,1	0,7	0,1	0,9	2,7

METALEN

barium (Ba)	< 15	49	n.v.t.	< 15	< 15	17	n.v.t.
cadmium (Cd)	< 0,17	-	< 0,17	-	< 0,17	-	< 0,17
cobalt (Co)	3	-	8	+	1,3	-	4,7
koper (Cu)	< 5	-	6,7	-	< 5	-	5,5
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05
lood (Pb)	< 13	-	< 13	-	< 13	-	15
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5
nikkel (Ni)	5,5	-	7,4	-	< 3	-	5,8
zink (Zn)	< 17	-	24	-	< 17	-	< 17

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	n.a.	-	0,31	-	n.a.	-	n.a.	-	0,16	-
----------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-
-----------------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

Niet in STI-lijst van de Wbb

chloride	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
#:	De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb				
##:	Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik				
n.a.:	Niet aantoonbaar				

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

Monsteromschrijving	MM06	MM07	MM08	MM09	MM10
Diepte (m-mv)	0,0-0,5	0,0-0,5	0,5-3,0	3,0-6,0	0,5-2,0
Lutum (%)	3,6	6,3	1,7	1	1
Humus (%)	1,7	3,6	0,1	0,1	0,1

METALEN

barium (Ba)	16	n.v.t.	20	n.v.t.	< 15	< 15	15	n.v.t.		
cadmium (Cd)	< 0,17	-	< 0,17	-	< 0,17	-	< 0,17	-		
cobalt (Co)	5,6	+	6,5	+	2,7	-	4,7	+	3,7	-
koper (Cu)	< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	-	< 5	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 13	-	< 13	-	< 13	-	< 13	-	< 13	-
molybdeen (Mo)	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-	< 1,5	-
nikkel (Ni)	5,7	-	7,4	-	4,9	-	3,6	-	5,4	-
zink (Zn)	24	-	24	-	< 17	-	< 17	-	< 17	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	n.a.	-	4	+	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
----------------	------	---	---	---	------	---	------	---	------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-
-----------------------	------	---	------	---	------	---	------	---	------	---

Niet in STI-lijst van de Wbb

chloride	< 50	< 50	< 50	< 50	< 50
----------	------	------	------	------	------

#: De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb

##: Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik

n.a.: Niet aantoonbaar

n.g.: Niet gemeten

Tabel 4.5 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	MM11	MM12
Diepte (m-mv)	0,5-3,0	0,5-2,5
Lutum (%)	1,2	1
Humus (%)	0,9	1

METALEN

barium (Ba)	< 15	< 15
cadmium (Cd)	< 0,17	< 0,17
cobalt (Co)	2,9	3,8
koper (Cu)	< 5	< 5
kwik (Hg) ##	< 0,05	< 0,05
lood (Pb)	< 13	< 13
molybdeen (Mo)	< 1,5	< 1,5
nikkel (Ni)	4	4,7
zink (Zn)	< 17	< 17

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10) #	n.a.	n.a.
----------------	------	------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	53	< 20
-----------------------	----	------

Niet in STI-lijst van de Wbb

chloride	< 50	< 50
#:	De individuele PAK zijn niet toetsbaar conform de Wbb	
##:	Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik	
n.a.:	Niet aantoonbaar	
n.g.:	Niet gemeten	

Uit de analyseresultaten blijkt dat plaatselijk in de boven- en ondergrond het gehalte aan kobalt de achtergrondwaarde overschrijdt. In de bovengrond van mengmonster MM07 overschrijdt tevens het gehalte aan PAK (som 10) de achtergrondwaarde. In de ondergrond van mengmonster MM13 overschrijdt het gehalte aan minerale olie de achtergrondwaarde. De overige geanalyseerde parameters overschrijden de achtergrondwaarde en/of bepalingsgrens niet.

Het aangetoonde licht verhoogde gehalte van kobalt is waarschijnlijk van nature aanwezig. Deze stof kan van nature als complexgebonden metaal in de bodem voorkomen. Het licht verhoogde gehalte van minerale olie en PAK (som 10) komt overeen met de waarde welke vanuit de bodemkwaliteitskaart kan worden verwacht.

Asbest in grond

In de van de grond samengestelde mengmonsters (monstercode MA, MB en MC) is geen asbest aangetoond boven de bepalingsgrens.

4.4 Kwaliteit van het grondwater

Tabel 4.6 bieden een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van het grondwater.

Tabel 4.6 Toetsingsresultaten en interpretatie grondwater

Peilbuis	Pb 2		Pb 3	
Filterdiepte (m-mv)	2,0-3,0		2,0-3,0	
METALEN				
arseen (As)	< 5	-	5,1	-
barium (Ba)	55	+	45	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-
cobalt (Co)	< 5	-	< 5	-
koper (Cu)	< 5	-	< 5	-
kwik (Hg) ##	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 10	-	< 10	-
molybdeen (Mo)	< 3	-	< 3	-
nikkel (Ni)	< 10	-	< 10	-
zink (Zn)	< 20	-	< 20	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	n.a.	-	n.a.	-
styreen	< 0,5	-	< 0,5	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN				
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

##: Getoetst aan de I-waarde voor anorganisch kwik
n.a.: Niet aantoonbaar
<<: Concentratie is kleiner dan de rapportagegrens en/of T-waarde

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater bij peilbuis 2 de concentratie aan barium de streefwaarde overschrijdt. De overige geanalyseerde parameters overschrijden de streefwaarde en/of bepalingsgrens niet. In het grondwater bij peilbuis 3 overschrijden de geanalyseerde concentraties de streefwaarde en/of bepalingsgrens niet.

4.5 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten wordt de hypothese, dat op de locaties, behoudens de aanwezigheid van licht verhoogde achtergrondwaarden, niet verdacht is op de aanwezigheid van bodemverontreiniging, aanvaard. De bovengrond is maximaal licht verontreinigd met kobalt. De ondergrond is maximaal licht verontreinigd met kobalt en minerale olie. In het grondwater is plaatselijk een lichte verontreiniging met barium aangetoond. De lichte verontreinigingen van kobalt in grond en barium in grondwater betreffen natuurlijk verhoogde achtergrondwaarden. De licht verhoogde gehalten aan PAK (som 10) en minerale olie komen overeen met de waarden welke vanuit de bodemkwaliteitskaart kunnen worden verwacht.

5 Samenvatting, conclusies en aanbevelingen

Tauw bv heeft in opdracht van Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer een vooronderzoek en verkennend (water)bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie van het metro-opstel terrein aan de Isolatorweg te Amsterdam.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is de voorgenomen uitbreiding en herinrichting van het opstel terrein.

Doelstelling van het bodemonderzoek is het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem (grond en grondwater) ter plaatse van de onderzoekslocatie. Het waterbodemonderzoek heeft tot doelstelling het bepalen van de milieuhygiënische kwaliteit en de verspreidingsmogelijkheden van de sliblaag en de vaste waterbodem.

Het onderzoek is meerledig:

- Het verkennend bodemonderzoek is uitgevoerd conform de ARVO, volgens de strategie na oorlogse wijken
- Het verkennend waterbodemonderzoek is uitgevoerd conform NEN 5720

Zintuiglijke waarnemingen

Bodem

Ter plaatse van het metrostation, is het grondwater dieper dan 6,0 m –mv waargenomen. Derhalve is de geplande afwerking met peilbuis van boring 1 komen te vervallen. In de bovengrond ter plaatse van het metrostation, onder de aanwezige verharding, zijn matige bijmengingen met stenen waargenomen. Ter plaatse van boring 24 is een ballast stenenlaag waargenomen van circa 30 cm dik.

In de ondergrond bij boring 2 en 3 zijn in het bodemtraject van 1,5-3,0 m –mv lichte bijmengingen met slib waargenomen.

Visueel is op het maaiveld en in de opgeboorde grond geen specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen.

Waterbodem

In de watergang zijn vier boringen geplaatst welke allen gestaakt zijn op een betonlaag. In de boringen is geen sliblaag waargenomen waardoor het waterbodemonderzoek is komen te vervallen. Vooralsnog kan niet worden uitgesloten dat in de gehele watergang geen slib aanwezig is.

Grond

De bovengrond is licht verontreinigd met kobalt en PAK (som 10). De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt en minerale olie.

Het aangetoonde licht verhoogde gehalte van kobalt is waarschijnlijk van nature aanwezig. Deze stof kan van nature als complexgebonden metaal in de bodem voorkomen. Het licht verhoogde gehalte van minerale olie en PAK (som 10) komt overeen met de waarde welke vanuit de bodemkwaliteitskaart kan worden verwacht.

Asbest in grond

In de bovengrond is geen asbest aangetoond.

Grondwater

Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met barium.

Conclusies en aanbevelingen

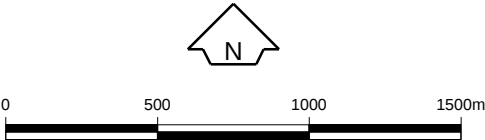
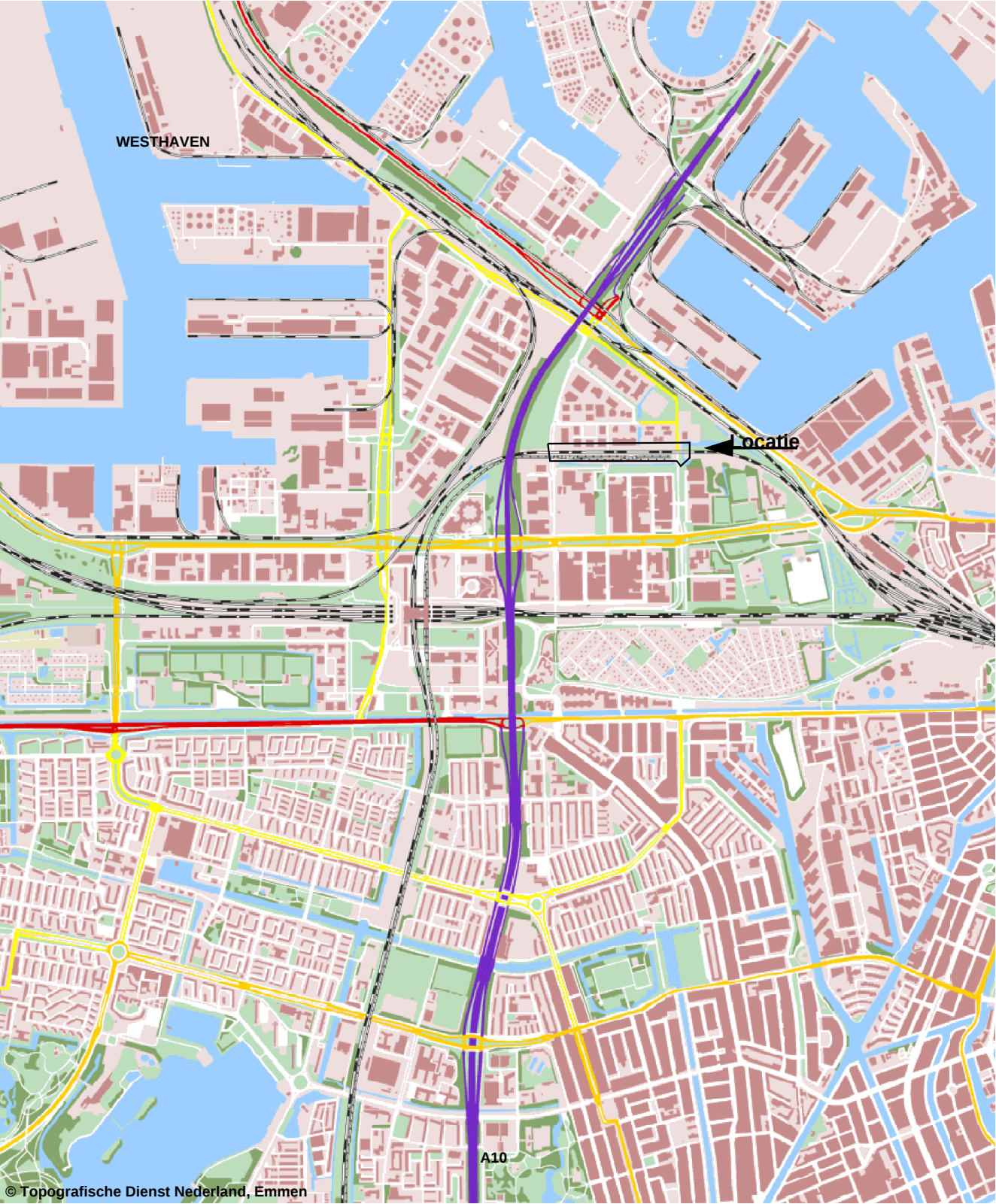
Samenvattend kan worden gesteld dat de bodem binnen de onderzoekslocaties maximaal licht verontreinigd is. De binnen het bodemonderzoek vastgestelde verontreinigings situatie vormt naar onze mening, vanuit milieuhygiënisch oogpunt, geen belemmering voor voorgenomen ontwikkeling van het terrein.

Opgemerkt wordt dat de eventueel vrijkomende grond niet onbeperkt voor hergebruik in aanmerking komt. Voor hergebruik van vrijkomende grond buiten de locatie is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



Opdrachtgever DIVV	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Metro opstelsterrein Isolatorweg Amsterdam	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 4759122
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 25.2.2011 13:57	Tekeningnummer 0
	Getek. TDA	
	Gec. dko	



Tauw

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

2

Bijlage

Foto's



Foto 1: Overzicht nabij onderdoorgang



Foto 2: Talud bij onderdoorgang



Foto 3: Overzicht talud zuidelijk deel



Foto 4: Overzicht talud zuidelijk deel



Foto 5: Overzicht zuidwestelijk metroterrein



Foto 6: Overzicht taluds zuidwestelijk deel



Foto 7: Oostelijk deel onderzoekslocatie



Foto 8: Overzicht watergang oostelijk deel



Foto 9: Overzicht vijver/watergang



Foto 10: Overzicht toegang metro opstelrein



Foto 11: Overzicht metro opstelrein



Foto 12: Overzicht locatie peilbuis 2



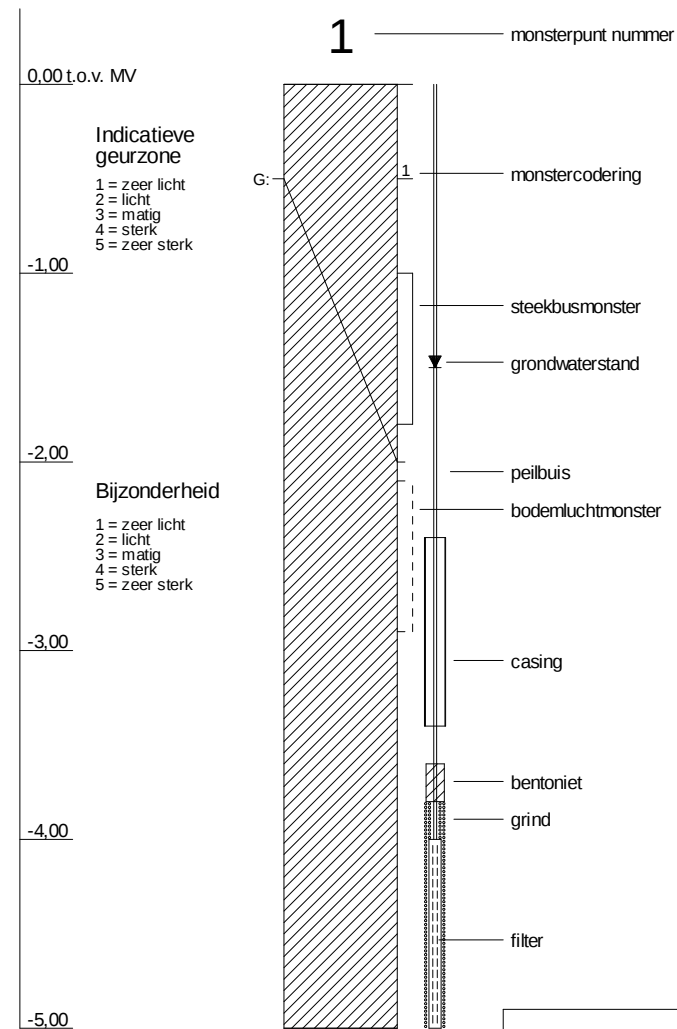
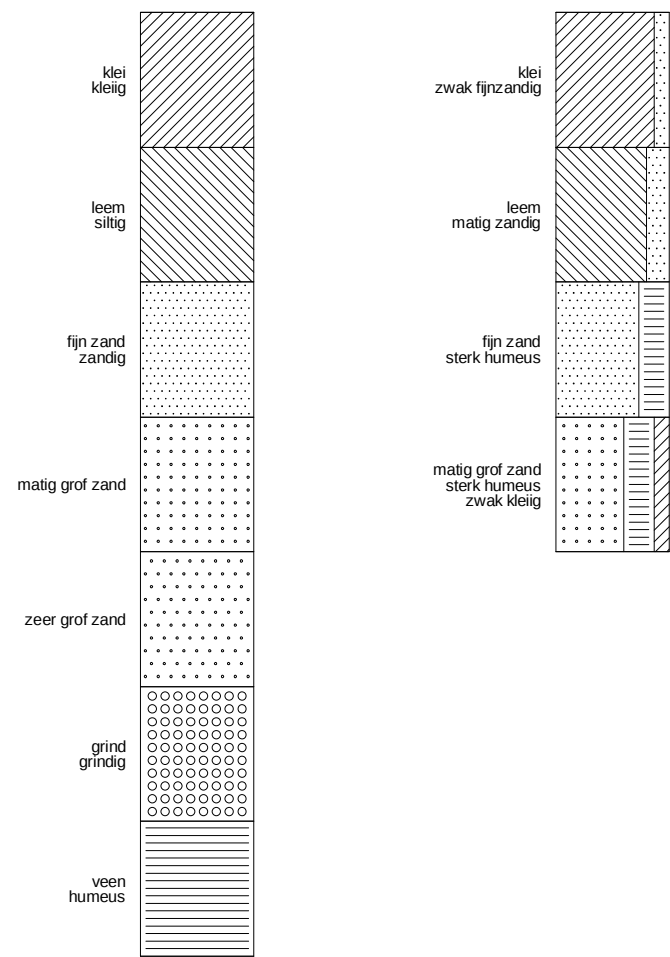
Foto 13: Overzicht locatie peilbuis 3

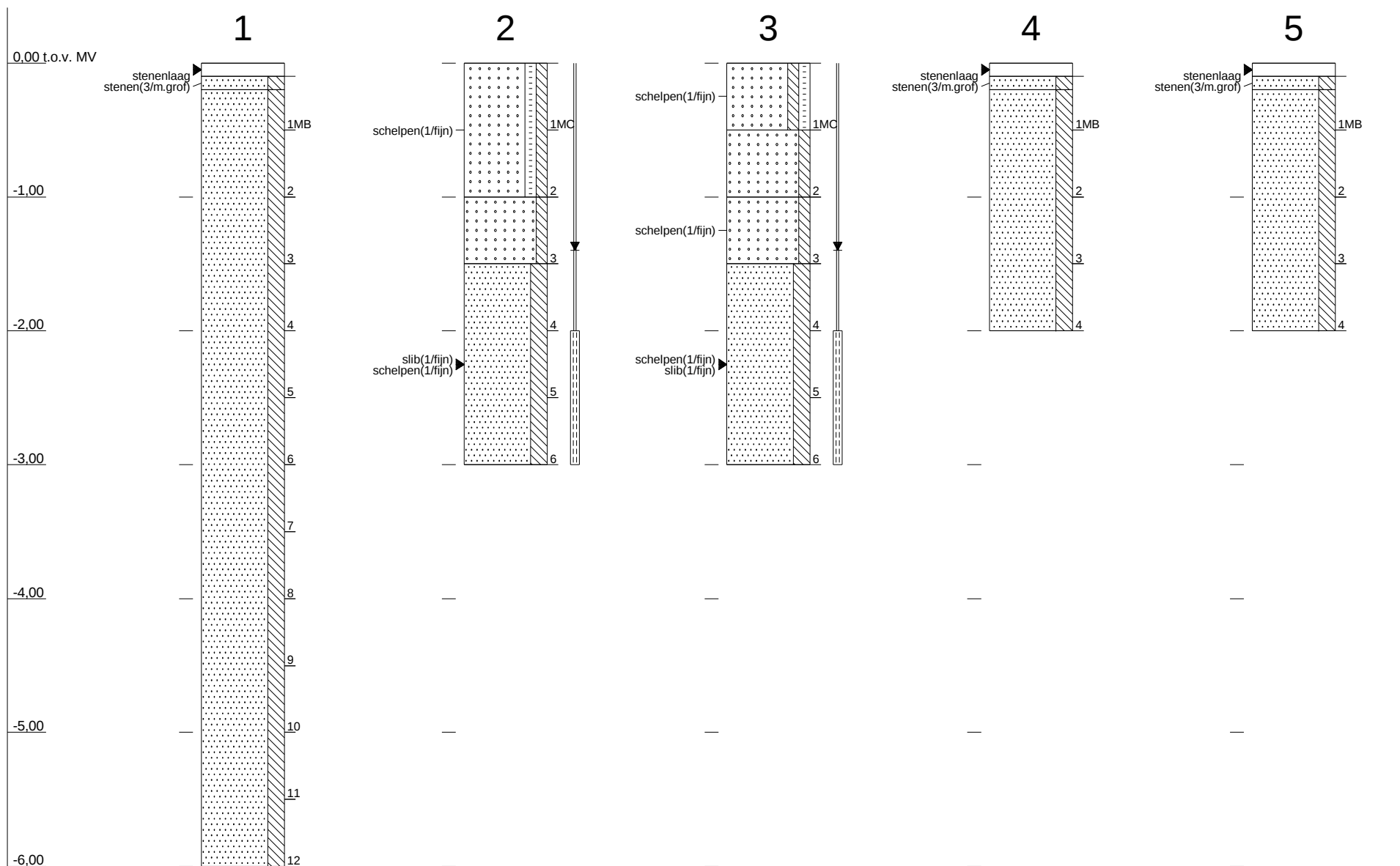
3

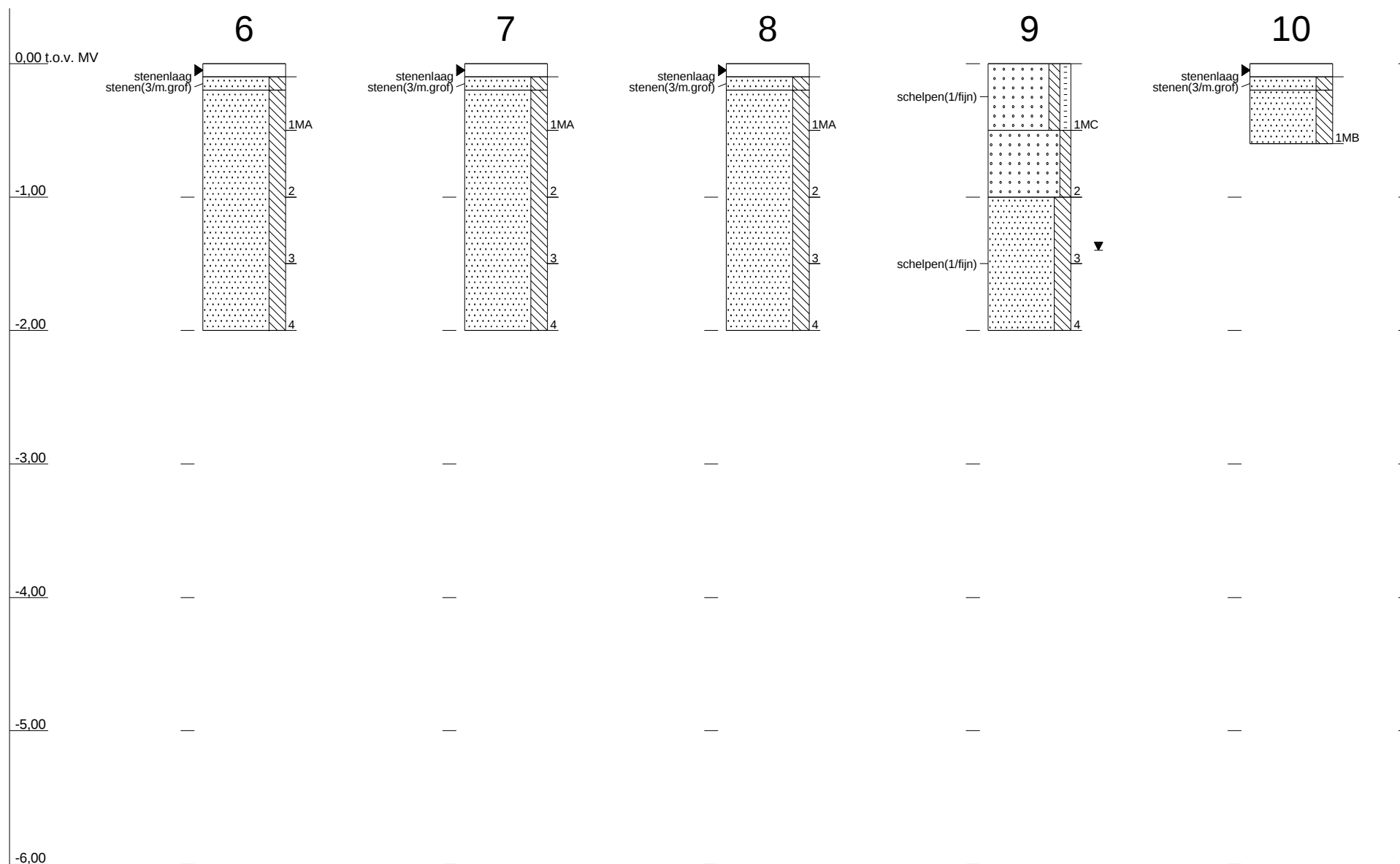
Bijlage

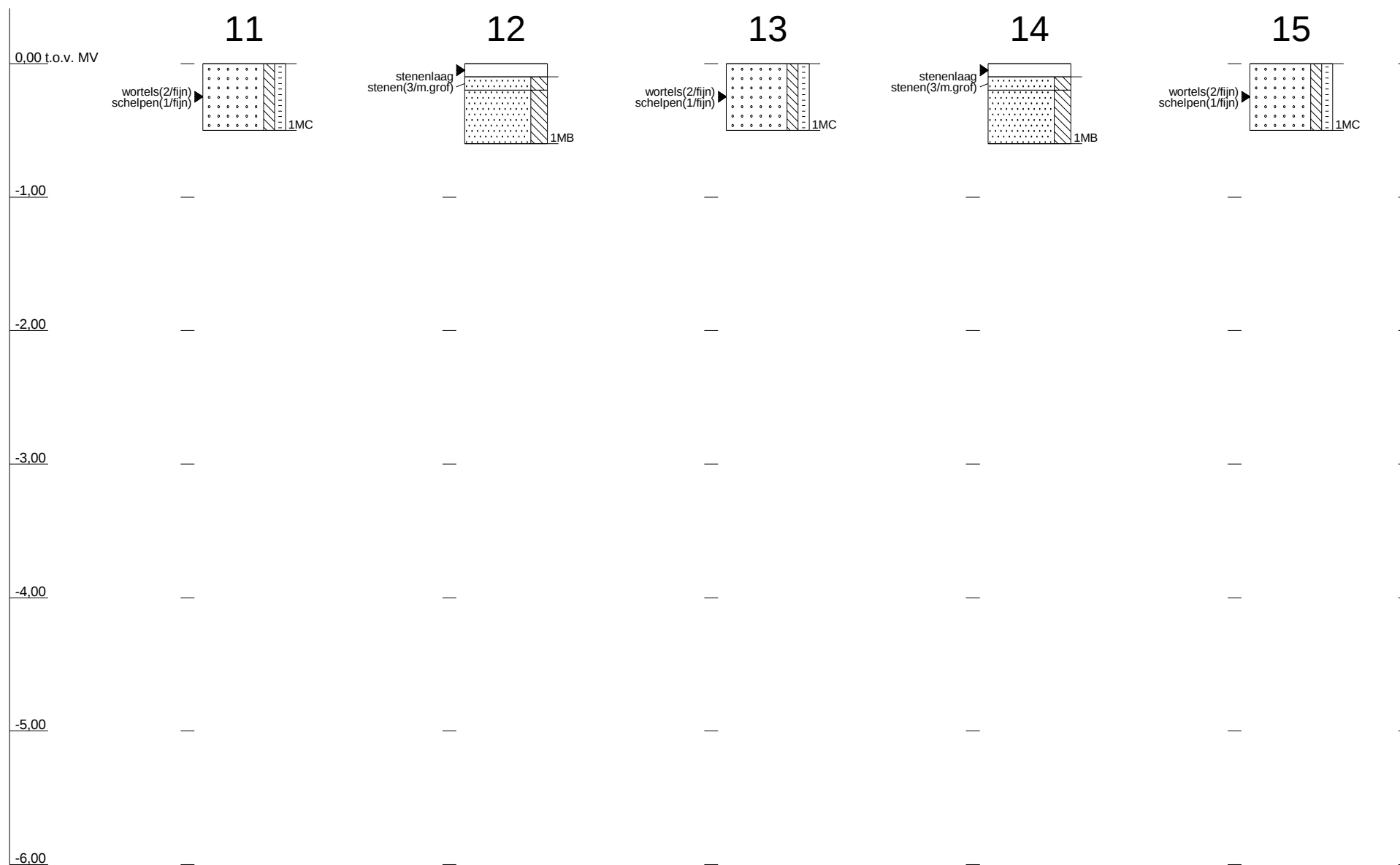
Boorstaten

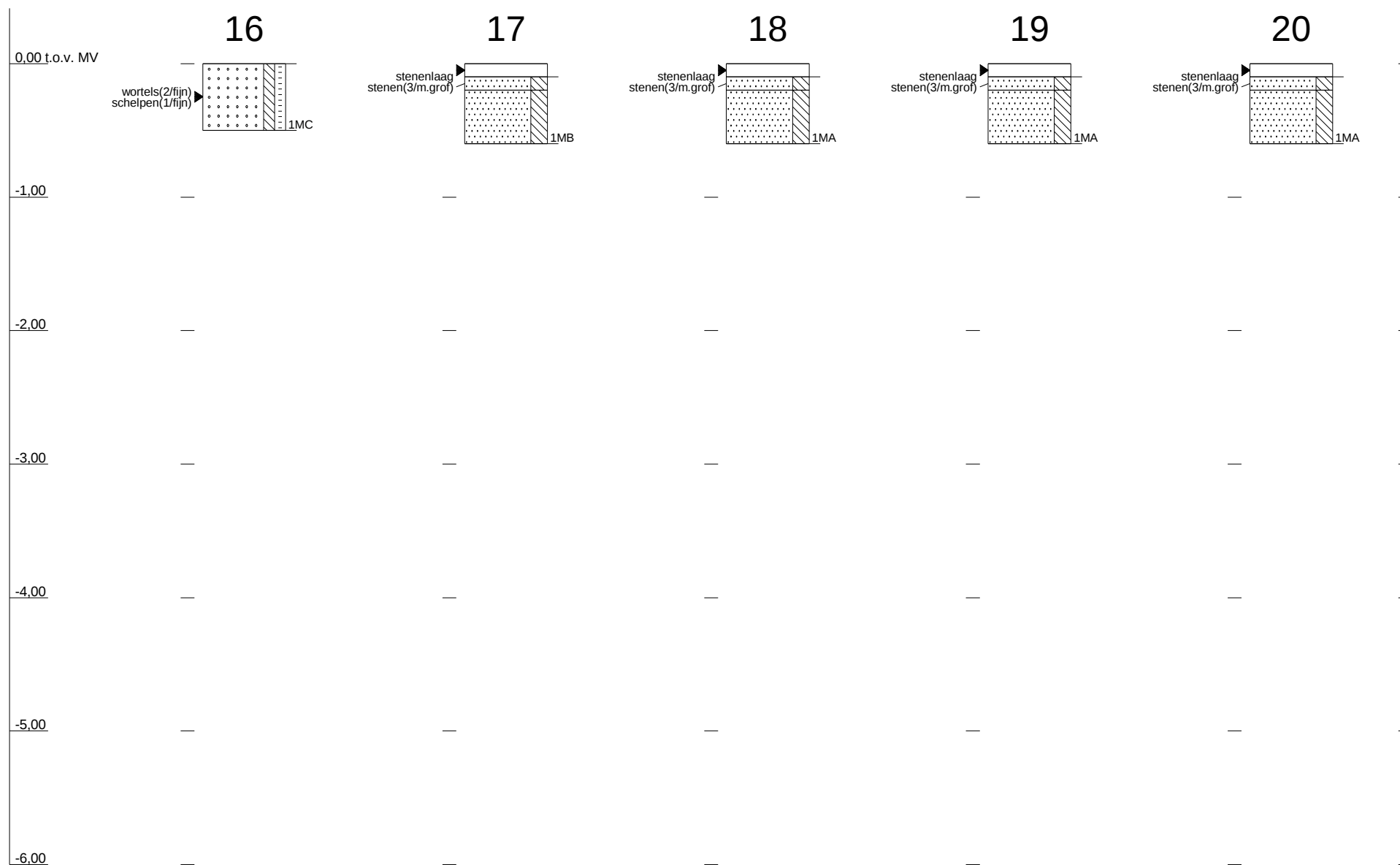
Legenda boorprofielen

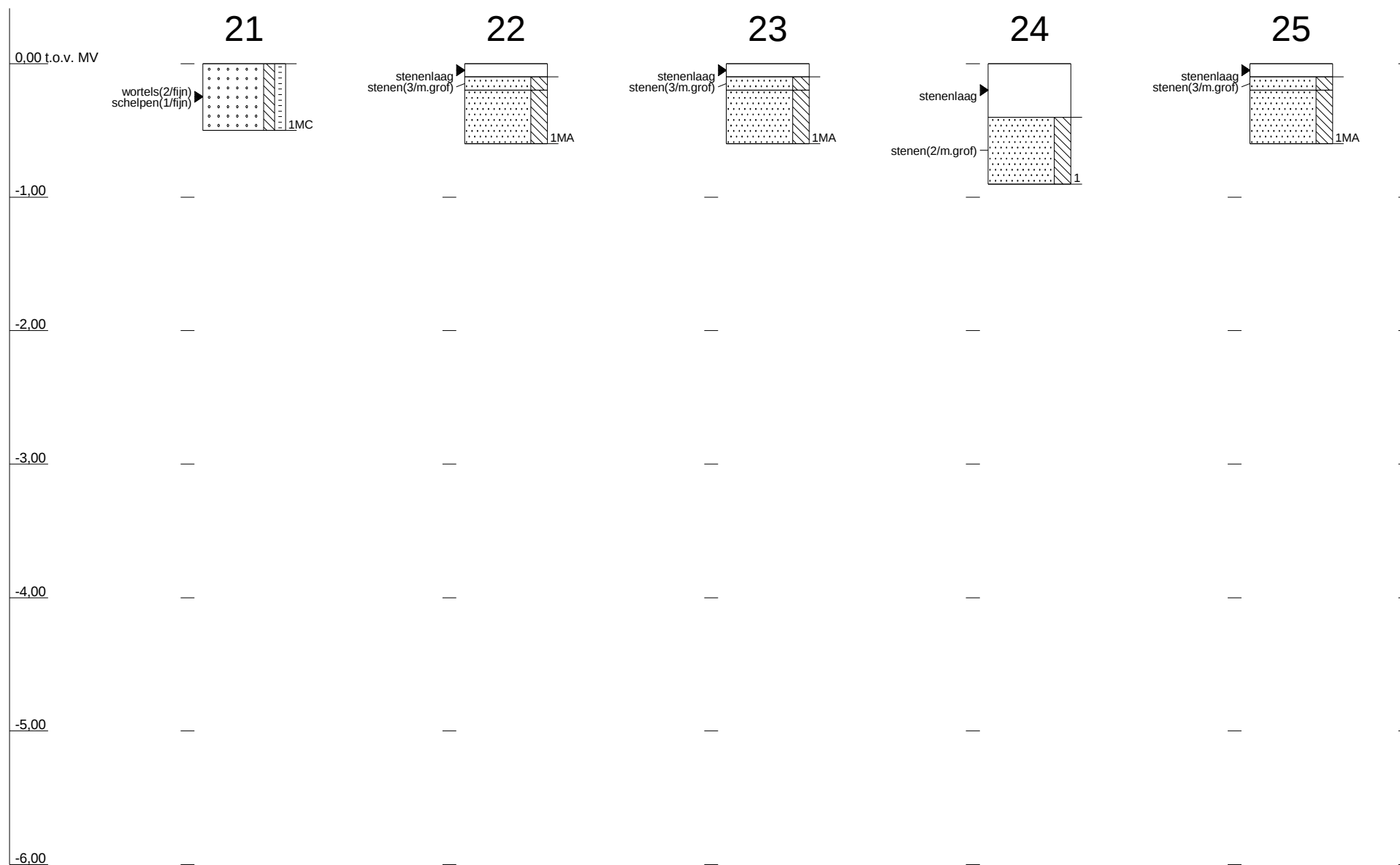


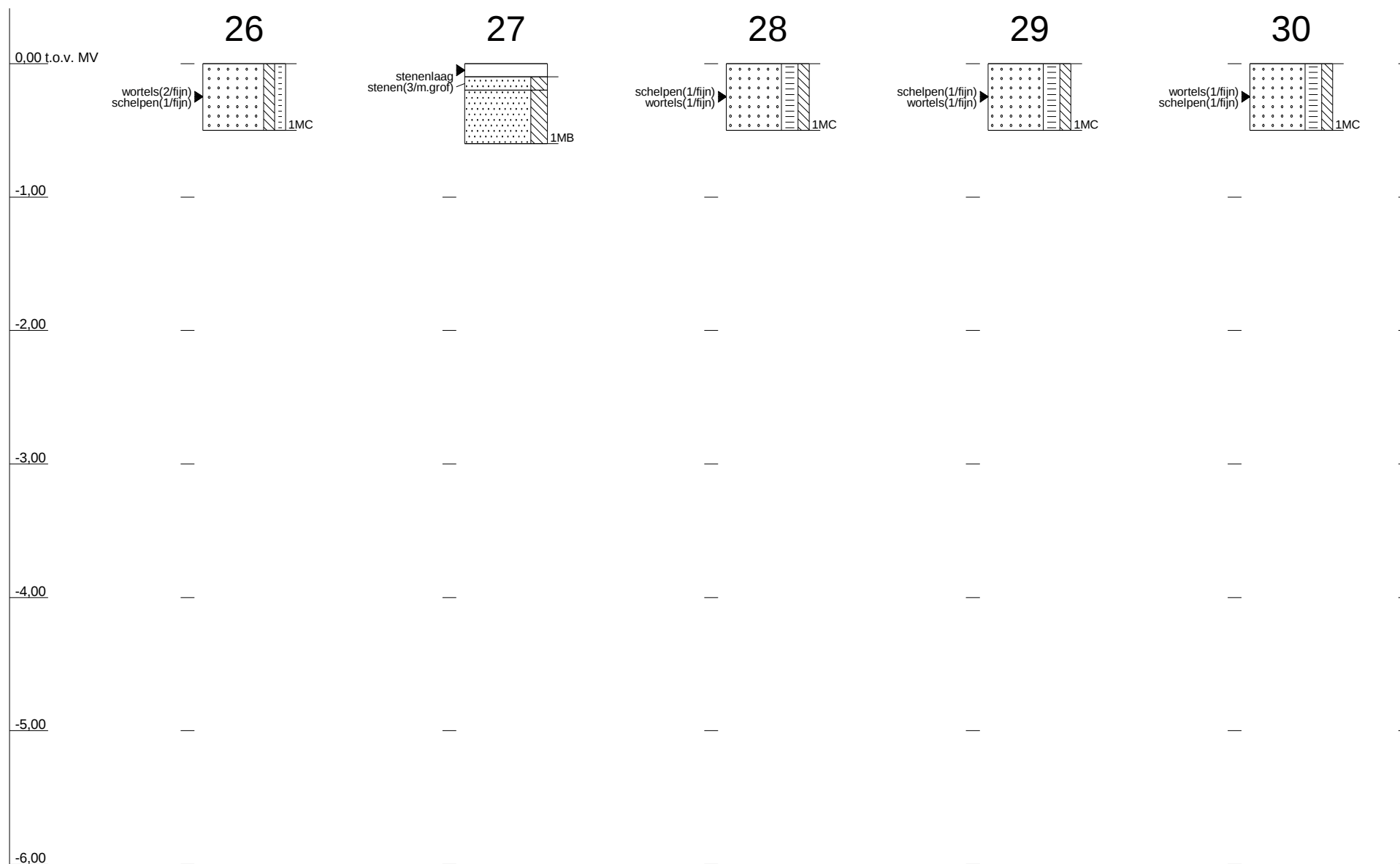


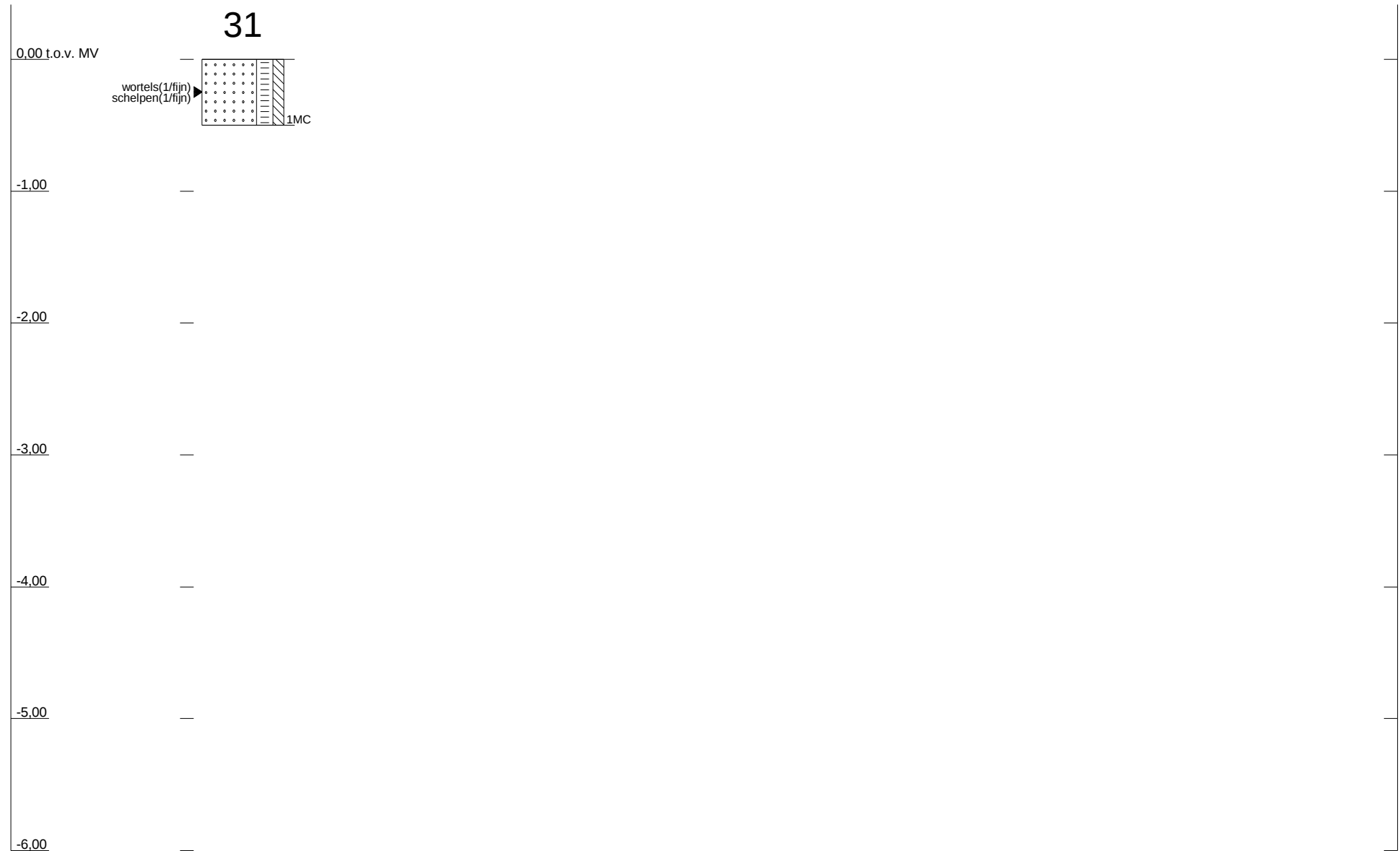


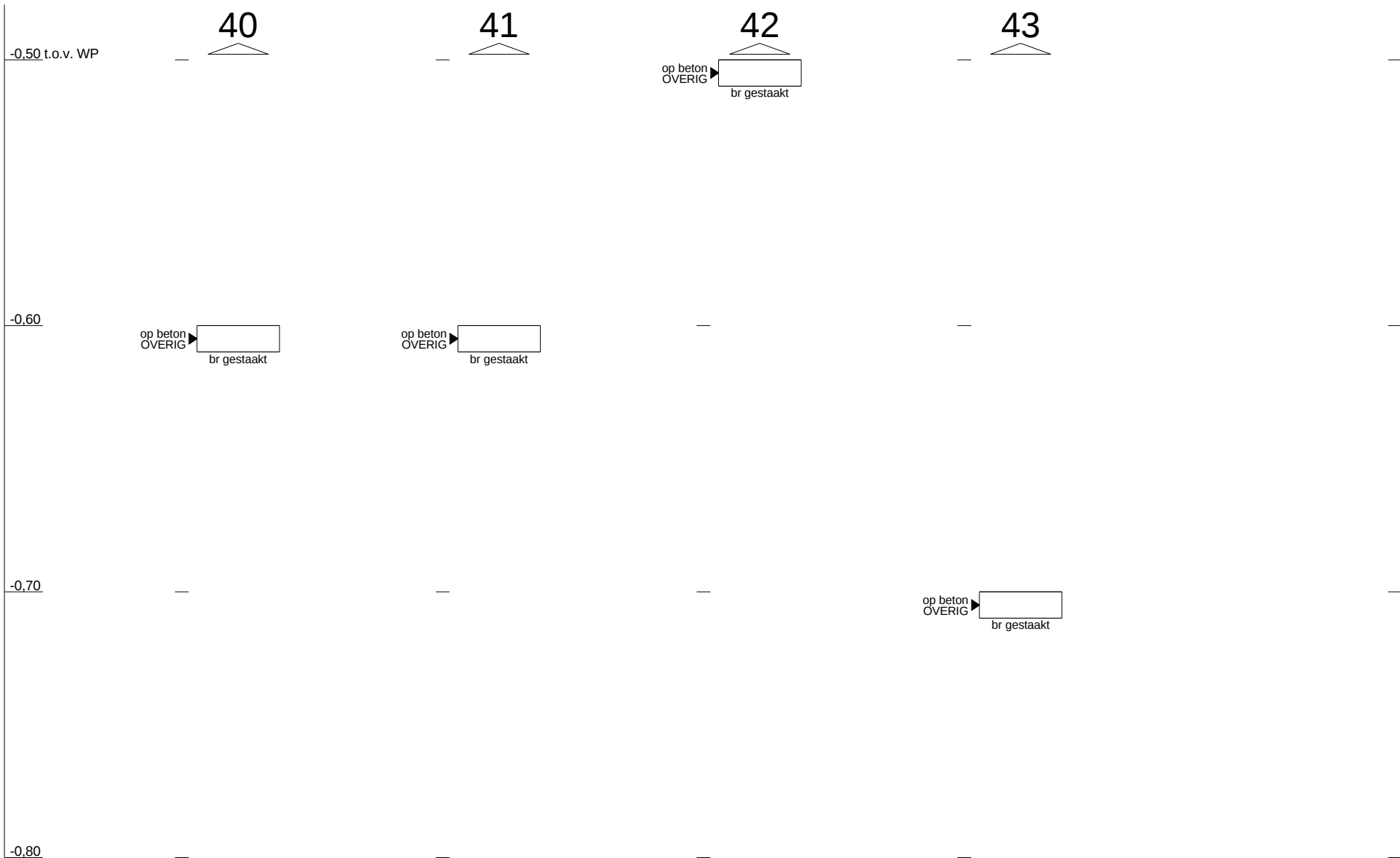








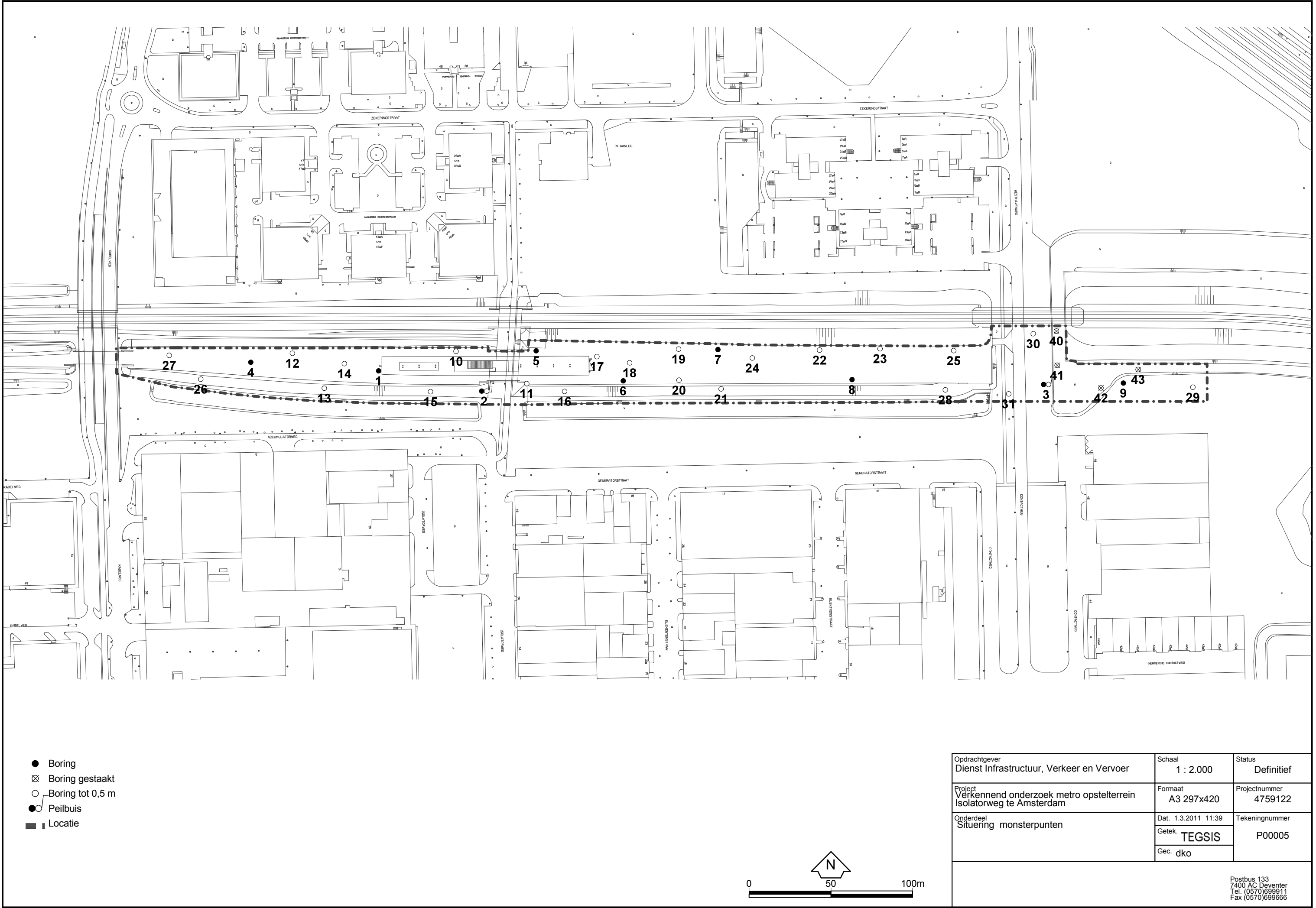




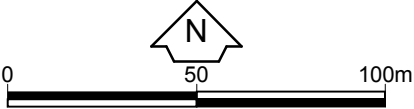
Bijlage

4

Situering monsterpunten



- Boring
- ⊗ Boring gestaakt
- Boring tot 0,5 m
- Peilbuis
- Locatie



Opdrachtgever Dienst Infrastructuur, Verkeer en Vervoer	Schaal 1 : 2.000	Status Definitief
Project Verkennd onderzoek metro opstelsterrein Isolatorweg te Amsterdam	Formaat A3 297x420	Projectnummer 4759122
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 1.3.2011 11:39	Tekeningnummer P00005
	Getek. TEGSIS	
	Gec. dko	

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

Bijlage

5

Locatiespecifieke toetsingswaarden

TTT - STI**Datum: 07 feb 2011**

Lutum	1%		
Humus	0,1%		
Labmonster(s):	MM01 (0,1-0,6)		
	MM09 (3,0-6,0)		
	MM10 (0,5-2,0)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1%		
Humus	1%		
Labmonster:	MM12 (0,5-2,5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	3,7%		
Humus	0,7%		
Labmonster:	MM02 (0,1-0,9)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	288
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,7
cobalt (Co)	5,1	35	64
koper (Cu)	20	59	97
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	190	347
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	64	197	330

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	3,7%		
Humus	2,7%		
Labmonster:	MM05 (0,0-0,5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	288
cadmium (Cd)	0,37	4,2	8,0
cobalt (Co)	5,1	35	64
koper (Cu)	21	60	99
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	192	352
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	65	200	335

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0054	0,14	0,27
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	51	701	1350
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1,2%		
Humus	0,1%		
Labmonster:	MM03 (0,1-0,6)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1,2%		
Humus	0,9%		
Labmonster:	MM11 (0,5-3,0)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1,4%	
Humus	0,9%	
Labmonster:	MM04 (0,1-0,6)	
gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	3,6%
Humus	1,7%
Labmonster:	MM06 (0,0-0,5)
gAW	T
	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	285
cadmium (Cd)	0,36	4,0	7,7
cobalt (Co)	5,0	34	64
koper (Cu)	20	59	97
kwik (Hg)	0,11	13	26
lood (Pb)	33	190	347
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	64	196	328

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0040	0,10	0,20
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

Lutum	6,3%
Humus	3,6%
Labmonster:	MM07 (0,0-0,5)
gAW	T
	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	365
cadmium (Cd)	0,40	4,5	8,6
cobalt (Co)	6,3	43	79
koper (Cu)	23	67	111
kwik (Hg)	0,11	14	27
lood (Pb)	35	204	373
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	16	31	47
zink (Zn)	74	228	382

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0072	0,18	0,36
---------------	--------	------	------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	68	934	1800
-----------------------	----	-----	------

Lutum	1,7%
Humus	0,1%
Labmonster:	MM08 (0,5-3,0)
gAW	T
	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
cobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,10	13	25
lood (Pb)	32	184	337
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	59	181	303

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	1,5	21	40
--------------	-----	----	----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie C10-C40	38	519	1000
-----------------------	----	-----	------

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: 24 feb 2011**

Labmonster(s):	Pb 2 F(2-3)		
	Pb 3 F(2-3)		
	So	To	Io

METALEN

arseen (As)	10	35	60
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
Dichloorpropaan	0,80	40	80
trichloormethaan	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
tri(chlooretheen)	24	262	500
tetra(chloormethaan)	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

Bijlage

6

Analysecertificaten



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 AMSTERDAM
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.02.2011
Relatienr 35004573
Opdrachtnr. 230361
Blad 1 van 7

ANALYSERAPPORT

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004573 TAUW AMSTERDAM
Referentie 4759122 DIVV, metro opstelreinen, Bodem
Opdrachtacceptatie 01.02.11
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. +31/570699760
Klantenservice



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 7

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
294624	31.01.2011	MM01 (0,1-0,6)
294630	31.01.2011	MM02 (0,1-0,9)
294636	31.01.2011	MM03 (0,1-0,6)
294641	31.01.2011	MM04 (0,1-0,6)
294646	01.02.2011	MM05 (0,0-0,5)

Eenheid	294624 MM01 (0,1-0,6)	294630 MM02 (0,1-0,9)	294636 MM03 (0,1-0,6)	294641 MM04 (0,1-0,6)	294646 MM05 (0,0-0,5)
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Kaakbreker malen	--	++	--	--	--
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	95,2	92,9	93,6	90,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	<0,1 ^{xj}	0,7 ^{xj}	<0,1 ^{xj}	0,9 ^{xj}	2,7 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	6,9	5,0	7,4	5,1	4,8
Chloride	mg/kg Ds	<50	<50	<50	<50	<50

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	3,7	1,2	1,4	3,7
----------------	------	------	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	49	<15	<15	17
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,0 ⁱ	8,0	1,3	4,7	5,3
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	6,7	<5,0	5,5	6,2
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13	<13	<13	15
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,5	7,4	<3,0	5,8	7,4
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	24	<17	<17	28

PAK

Anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,060	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,067	<0,050	<0,050	0,070
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,12	<0,050	<0,050	0,088
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,059	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	0,31 ^{xj}	n.a.	n.a.	0,16 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,52 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,44 ^{#j}

Minerale olie

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



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 3 van 7

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
294651	01.02.2011	MM06 (0,0-0,5)
294656	01.02.2011	MM07 (0,0-0,5)
294662	31.01.2011	MM08 (0,5-3,0)
294668	31.01.2011	MM09 (3,0-6,0)
294674	31.01.2011	MM10 (0,5-2,0)

Eenheid	294651 MM06 (0,0-0,5)	294656 MM07 (0,0-0,5)	294662 MM08 (0,5-3,0)	294668 MM09 (3,0-6,0)	294674 MM10 (0,5-2,0)
---------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------	--------------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Kaakbreker malen		--	--	--	--	--
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
Droge stof (Ds)	%	89,2	84,9	91,4	91,9	94,2
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0	<5.0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,7 ^{x)}	3,6 ^{x)}	<0,1 ^{x)}	<0,1 ^{x)}	<0,1 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	6,0	5,0	7,5	2,9	6,9
Chloride	mg/kg Ds	<50	<50	<50	<50	<50

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	3,6	6,3	1,7	<1,0	<1,0
----------------	------	-----	-----	-----	------	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	16	20	<15	<15	15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	5,6	6,5	2,7	4,7	3,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<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	<13	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,7	7,4	4,9	3,6	5,4
Zink (Zn)	mg/kg Ds	24	24	<17	<17	<17

PAK

Anthracen	mg/kg Ds	<0,050	0,20	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	<0,050	0,57	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,45	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	0,26	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,22	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,52	<0,050	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,20	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	1,3	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,28	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	4,0 ^{x)}	n.a.	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	4,0 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}

Minerale olie

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



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 4 van 7

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
294680	01.02.2011	MM11 (0,5-3,0)
294686	01.02.2011	MM12 (0,5-2,5)

Eenheid
294680
MM11 (0,5-3,0)

294686
MM12 (0,5-2,5)

Algemene monstervoorbehandeling

Kaakbreker malen		--	--
Koningswater ontsluiting		++	++
Voorbehandeling conform AS3000		++	++
Droge stof (Ds)	%	85,1	85,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	0,9 ^{x)}	1,0 ^{x)}
Carbonaten dmv asrest (AS3000)	% Ds	3,9	5,8
Chloride	mg/kg Ds	<50	<50

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	1,2	<1,0
----------------	------	-----	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<15	<15
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,17	<0,17
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	2,9	3,8
Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<13	<13
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,0	4,7
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<17	<17

PAK

Anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(a)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{h)}	0,35 ^{h)}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	53	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0



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 5 van 7

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

	Eenheid	294624 MM01 (0,1-0,6)	294630 MM02 (0,1-0,9)	294636 MM03 (0,1-0,6)	294641 MM04 (0,1-0,6)	294646 MM05 (0,0-0,5)
Minerale olie						
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
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	3,9	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	2,3 ^{x)}
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	3,2
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	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010



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 230361 Bodem / Eluaat

Blad 6 van 7

	Eenheid	294651 MM06 (0,0-0,5)	294656 MM07 (0,0-0,5)	294662 MM08 (0,5-3,0)	294668 MM09 (3,0-6,0)	294674 MM10 (0,5-2,0)
Minerale olie						
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
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	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<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	n.a.	n.a.	--	--	--
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{*)}	0,0049 ^{*)}	--	--	--
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	--	--	--



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 7 van 7

Opdracht 230361 Bodem / Eluaat

Eenheid	294680	294686
	MM11 (0,5-3,0)	MM12 (0,5-2,5)

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	5,1	<2,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	4,8	<2,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	5,8	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	7,8	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	12	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	11	<2,0

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	--	--
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--
PCB 28	mg/kg Ds	--	--
PCB 52	mg/kg Ds	--	--
PCB 101	mg/kg Ds	--	--
PCB 118	mg/kg Ds	--	--
PCB 138	mg/kg Ds	--	--
PCB 153	mg/kg Ds	--	--
PCB 180	mg/kg Ds	--	--

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%

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. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760**Klantenservice****Toegepaste methoden****Grond**

conform AS 3000: Koolwaterstof fractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PCB (7 Ballschmitter) Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

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

conform AS 3000 en NEN 5754: Organische stof

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

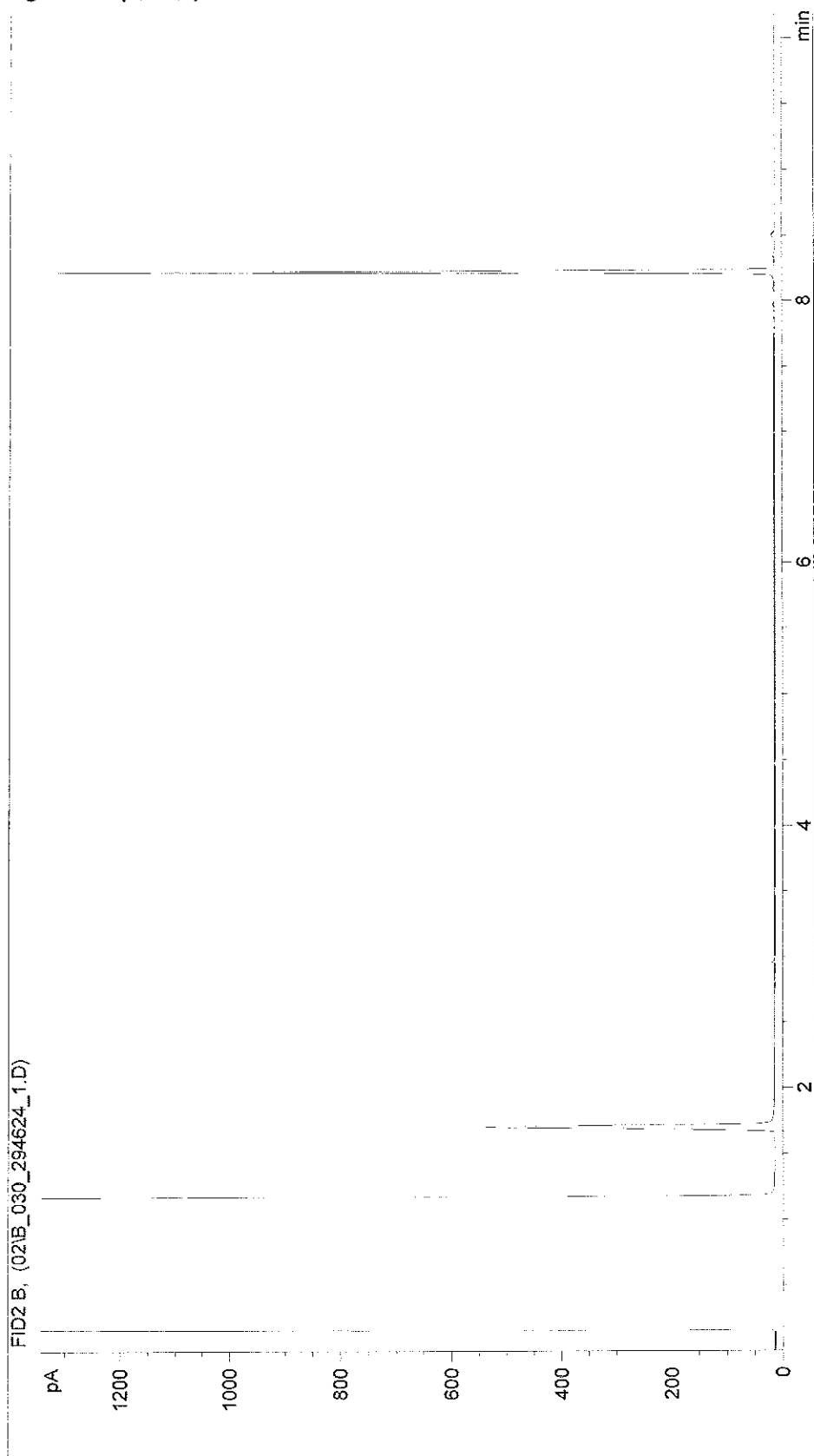
eigen methode: Kaakbreker malen

n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294624, created at 02.02.2011 19:10:15

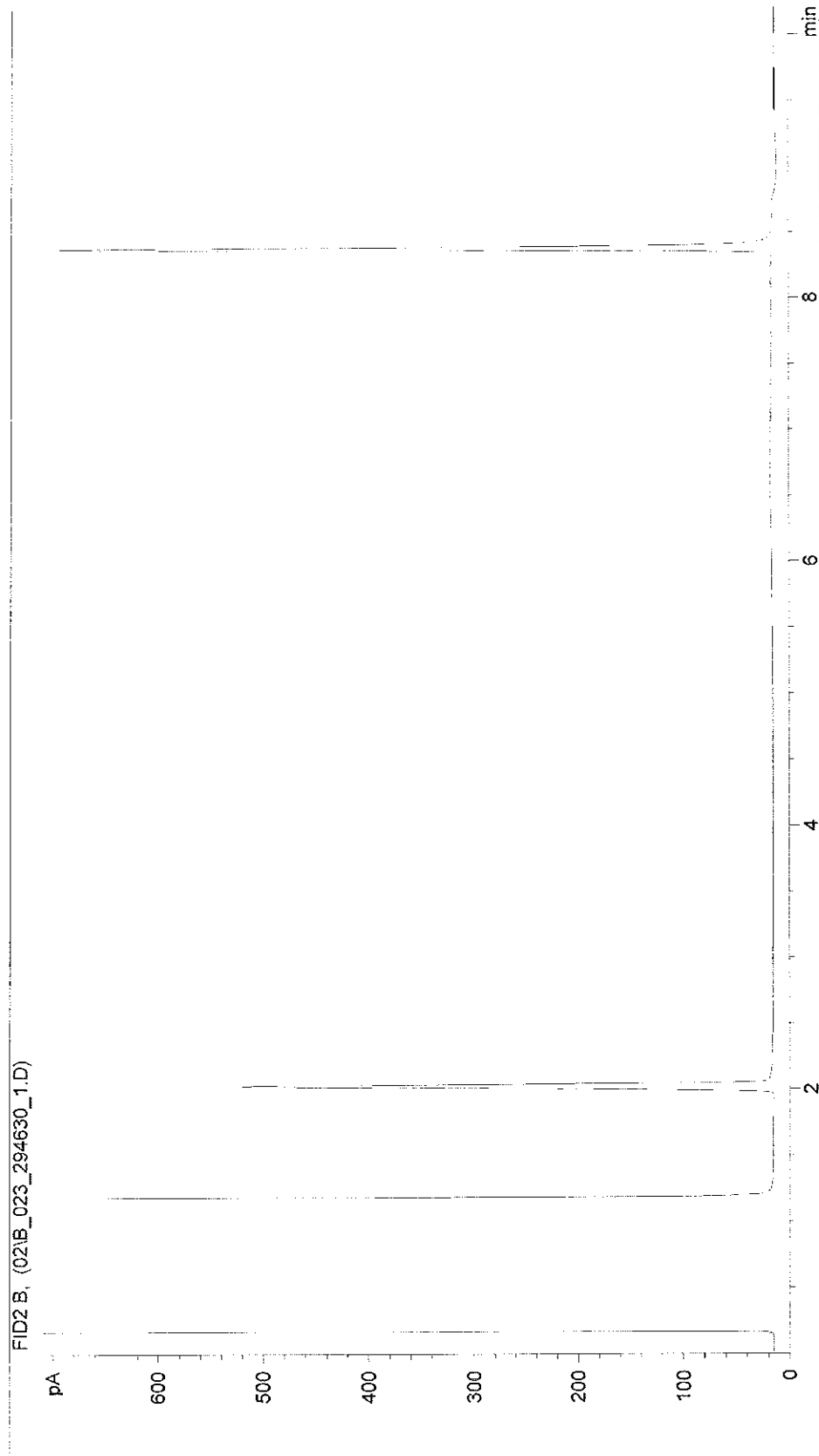
Monsteromschrijving: MM01 (0,1-0,6)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294630, created at 03.02.2011 13:00:08

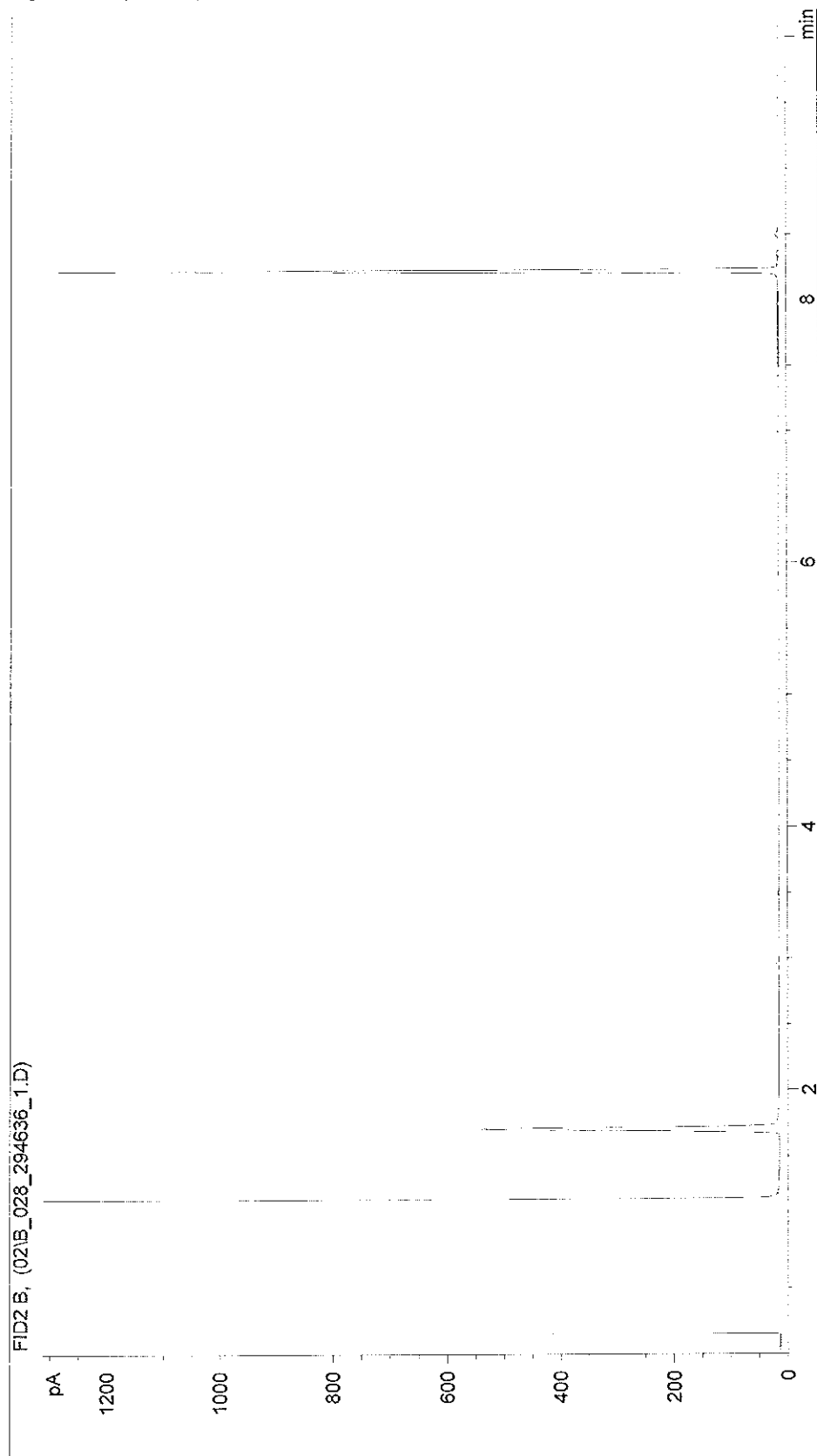
Monsteromschrijving: MM02 (0,1-0,9)

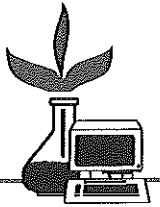




Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294636, created at 02.02.2011 18:30:21

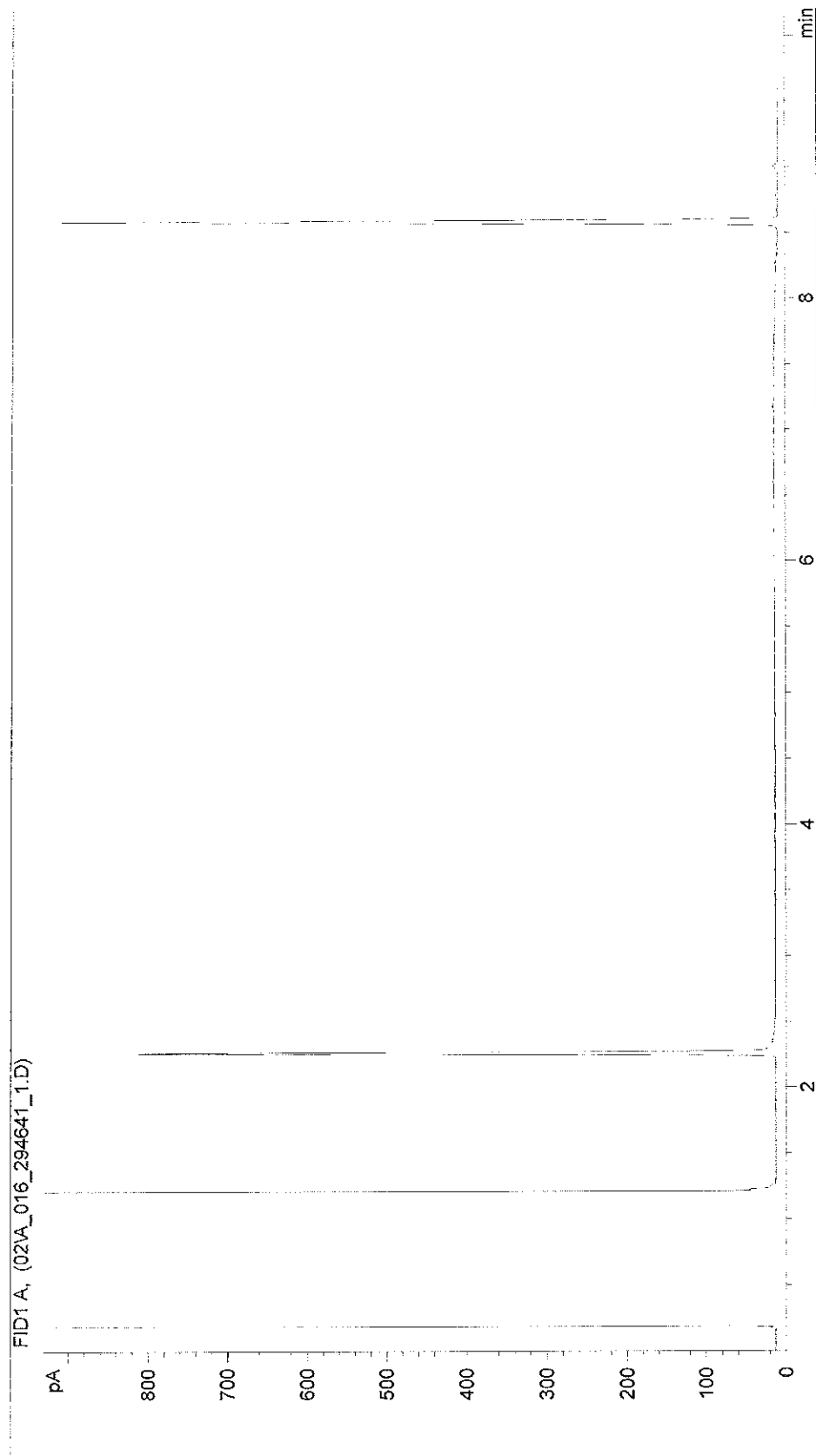
Monsteromschrijving: MM03 (0,1-0,6)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294641, created at 03.02.2011 11:50:07

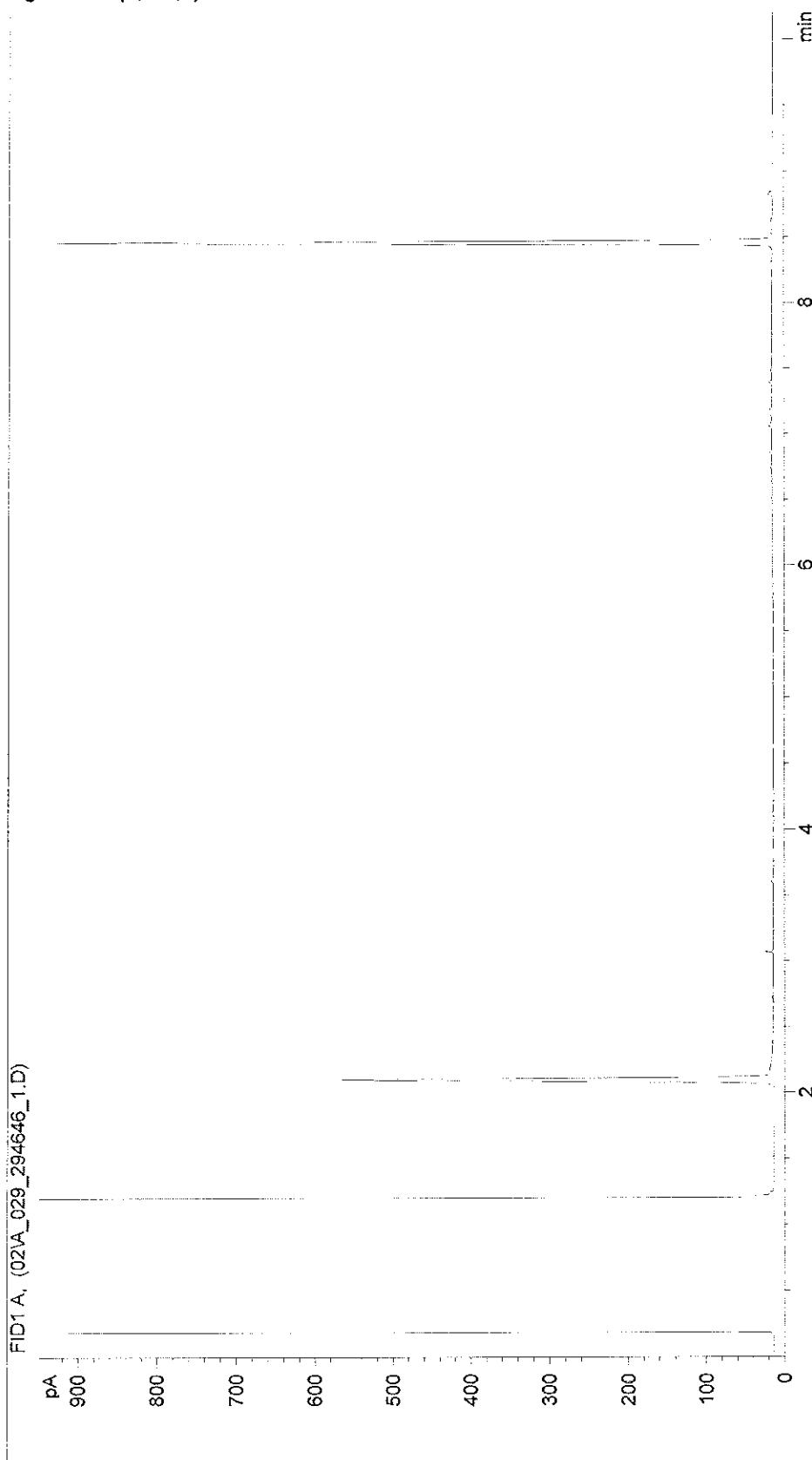
Monsteromschrijving: MM04 (0,1-0,6)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294646, created at 02.02.2011 18:50:09

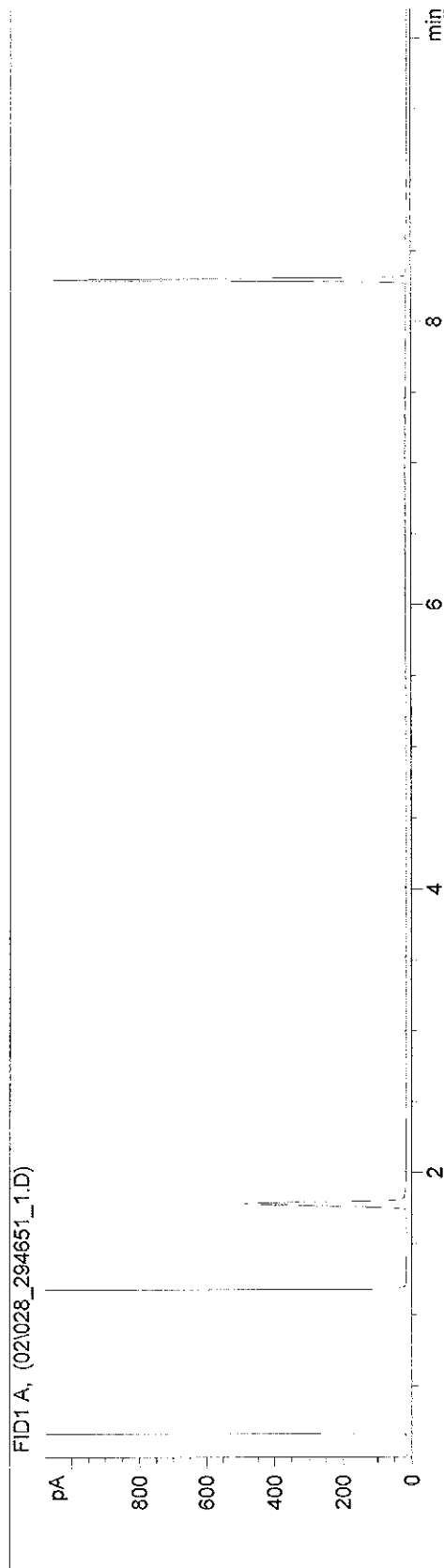
Monsteromschrijving: MM05 (0,0-0,5)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294651, created at 02.02.2011 18:10:02

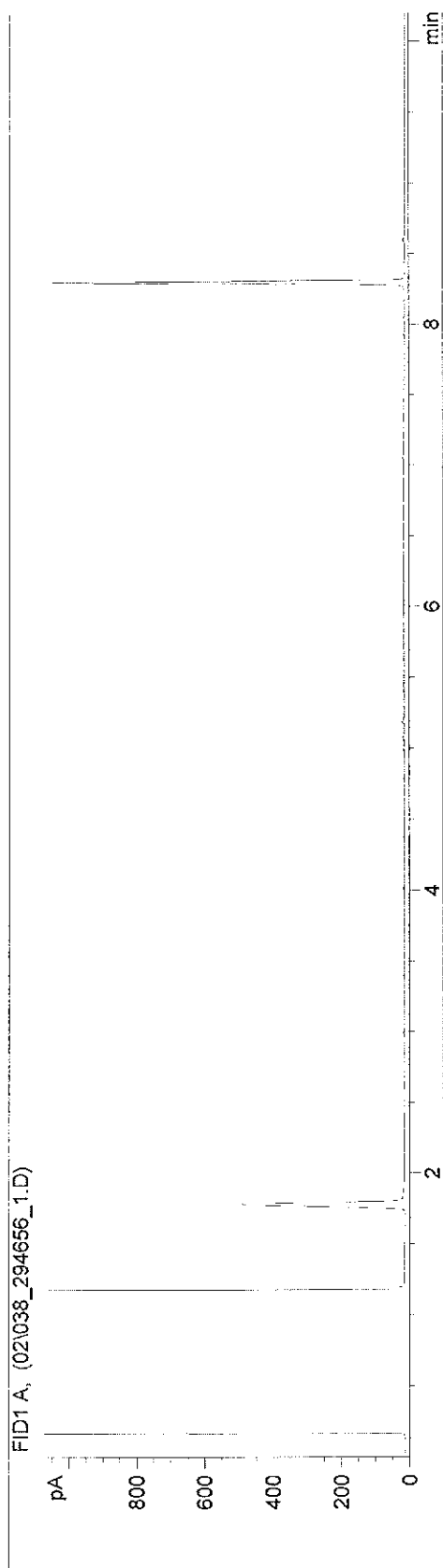
Monsteromschrijving: MM06 (0,0-0,5)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294656, created at 02.02.2011 21:30:06

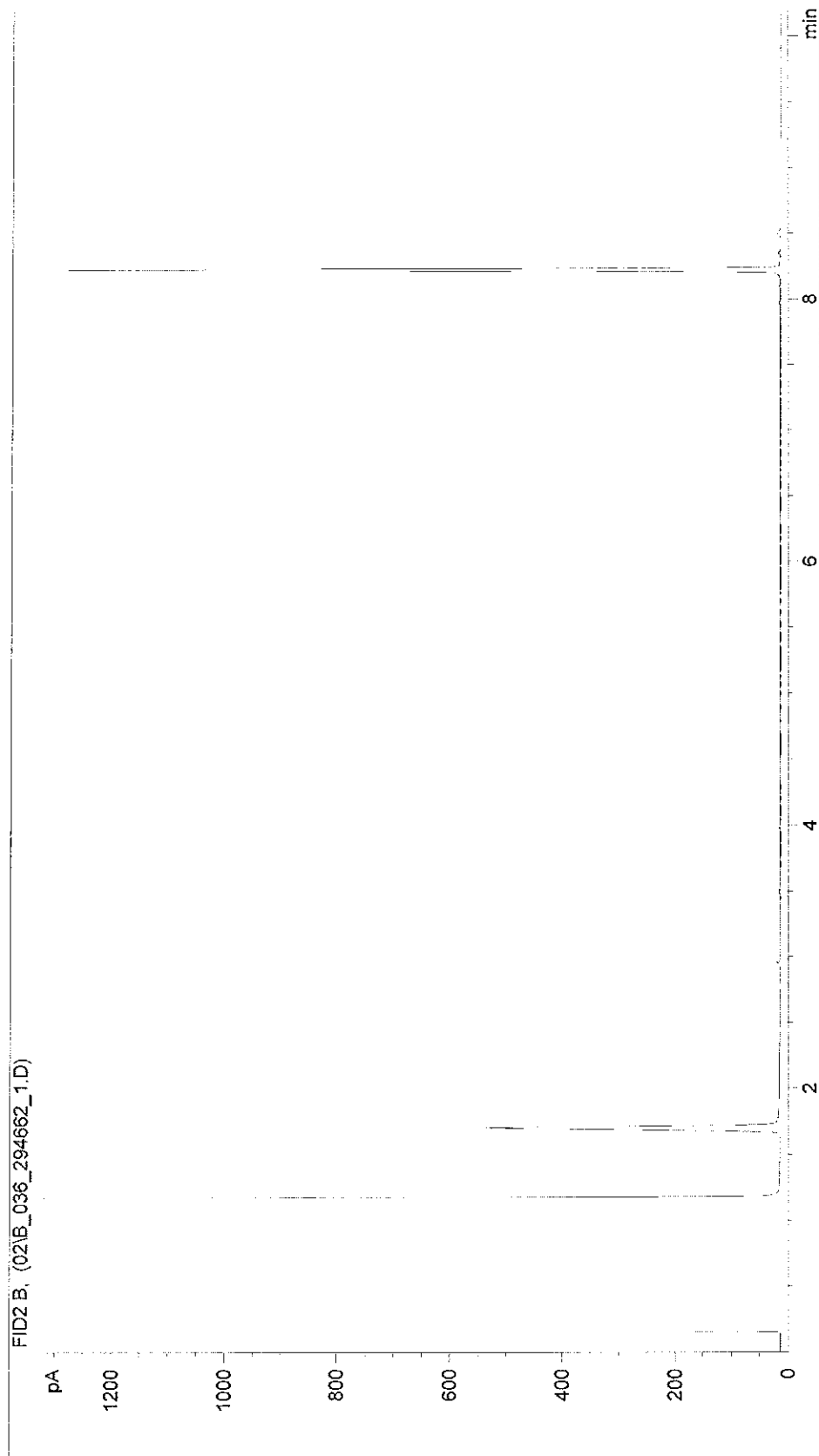
Monsteromschrijving: MM07 (0,0-0,5)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294662, created at 02.02.2011 21:00:09

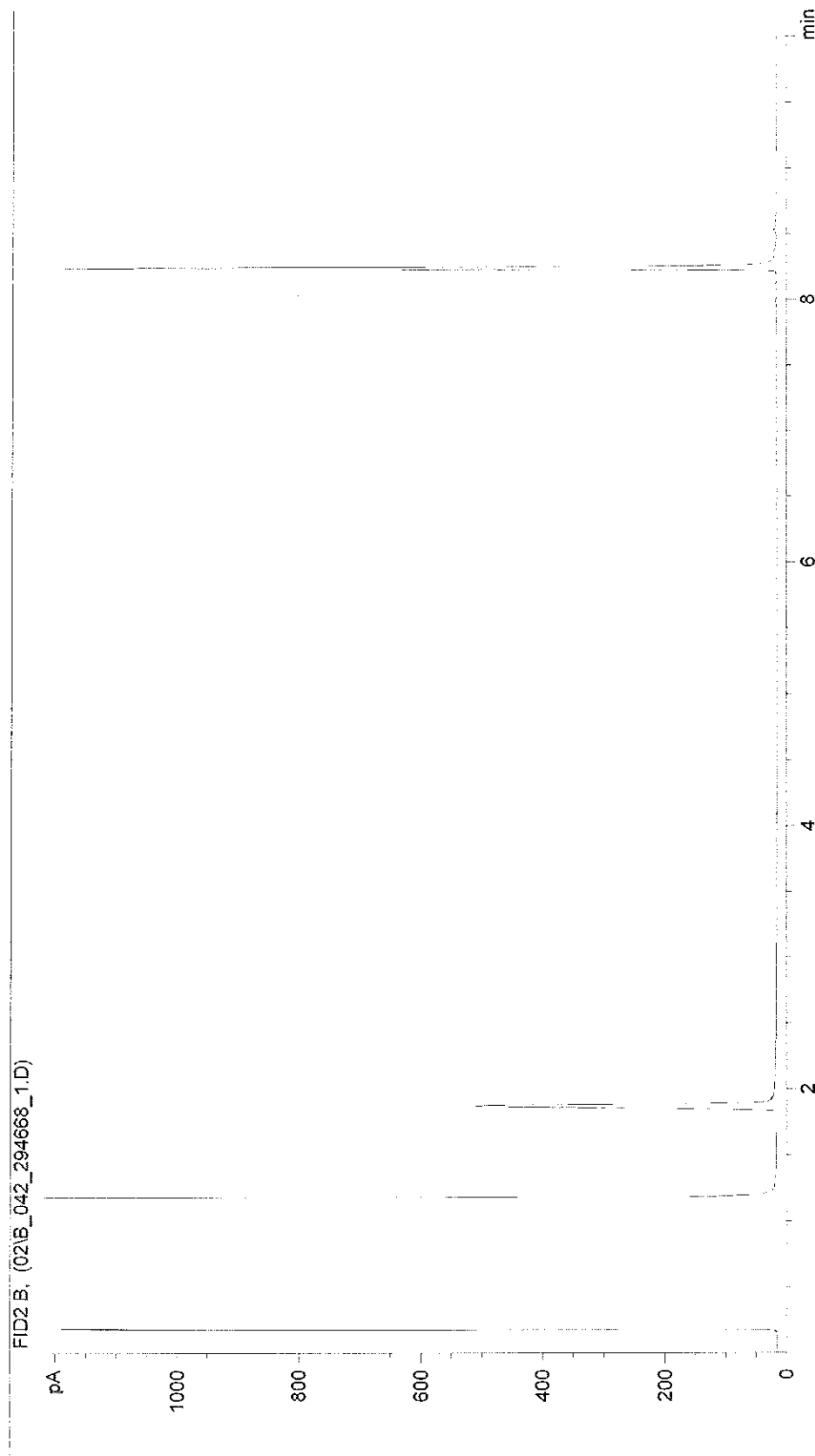
Monsteromschrijving: MM08 (0,5-3,0)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294668, created at 04.02.2011 03:00:19

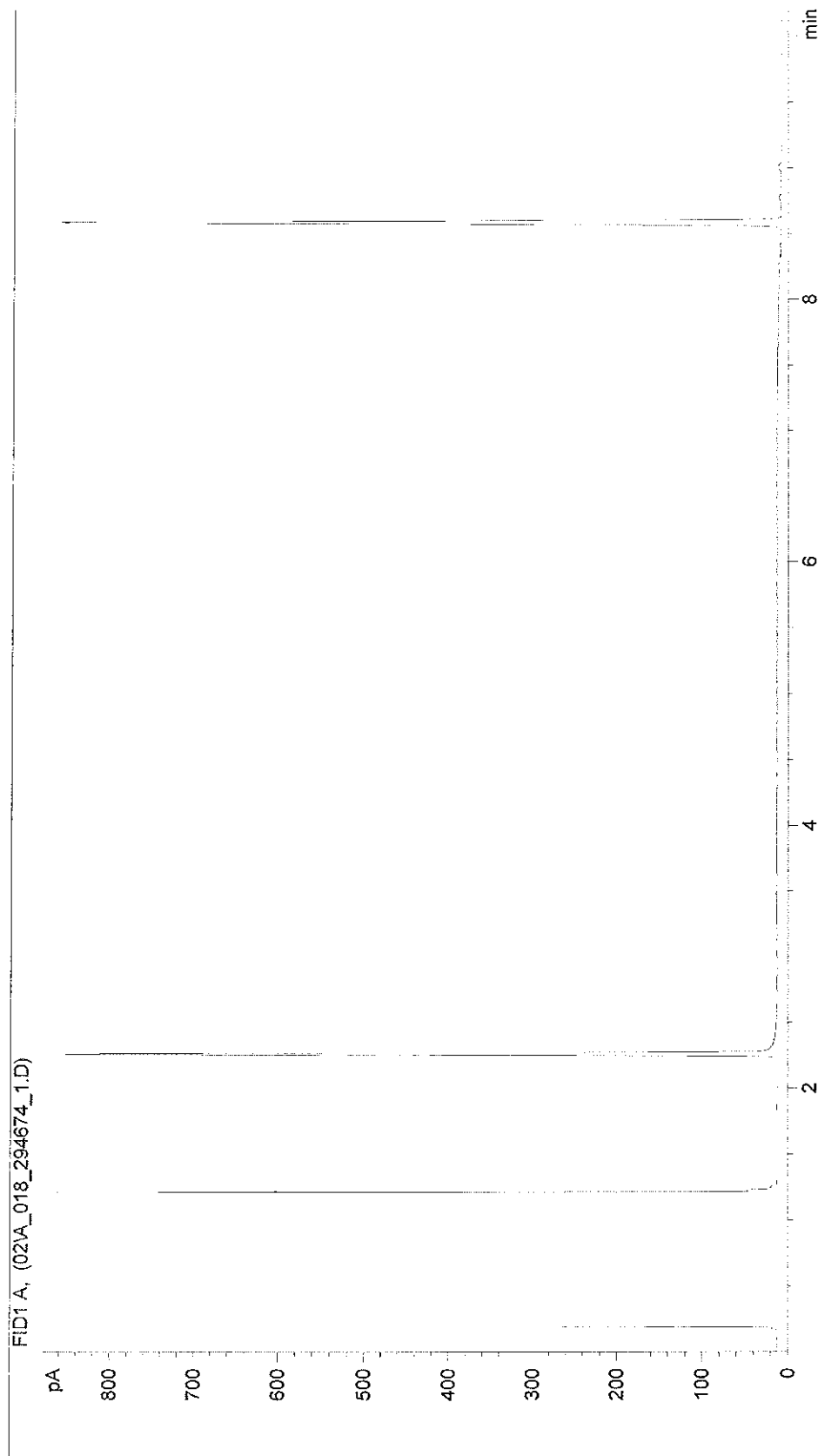
Monsteromschrijving: MM09 (3,0-6,0)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294674, created at 03.02.2011 12:30:05

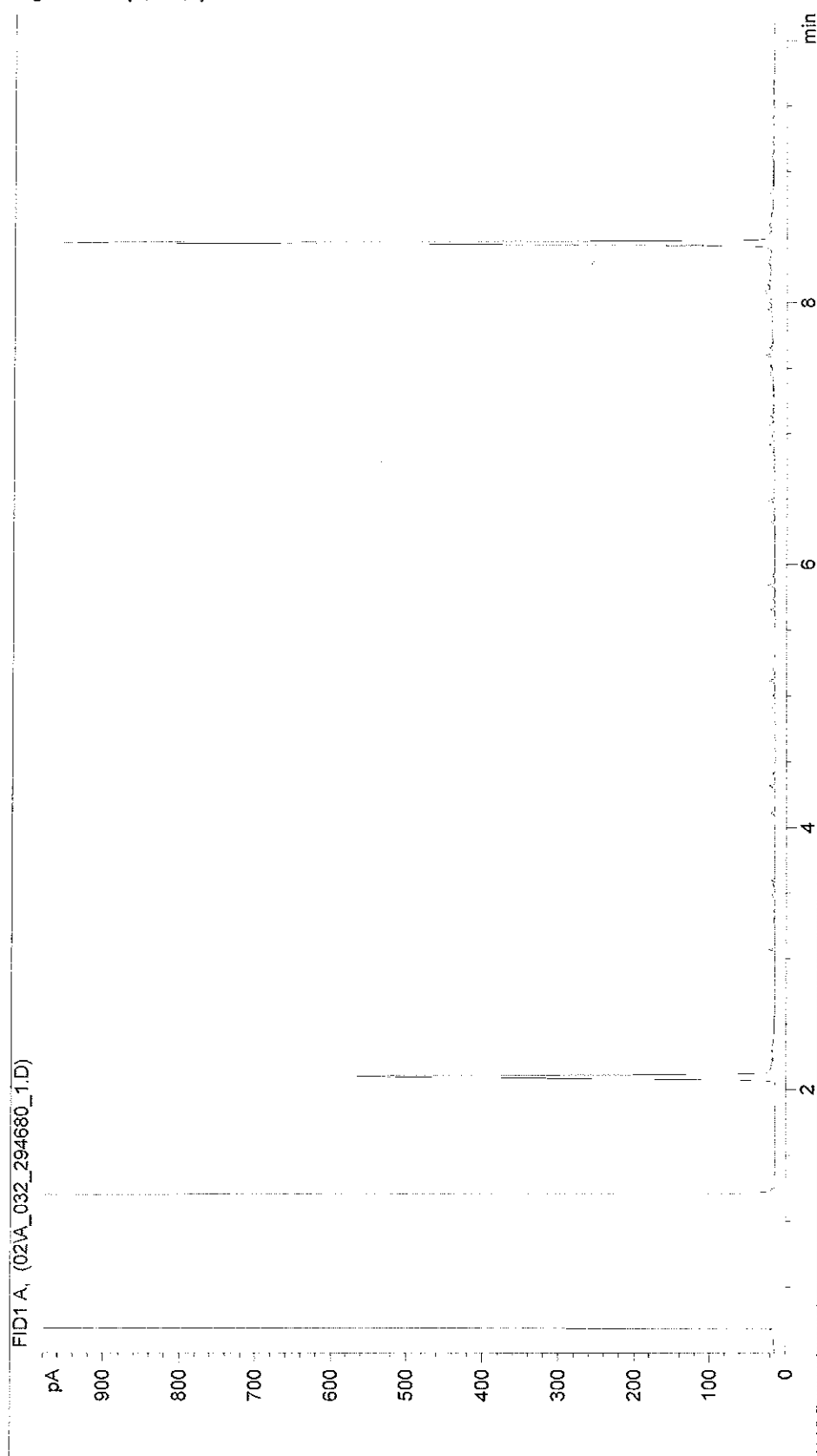
Monsteromschrijving: MM10 (0,5-2,0)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294680, created at 02.02.2011 19:50:11

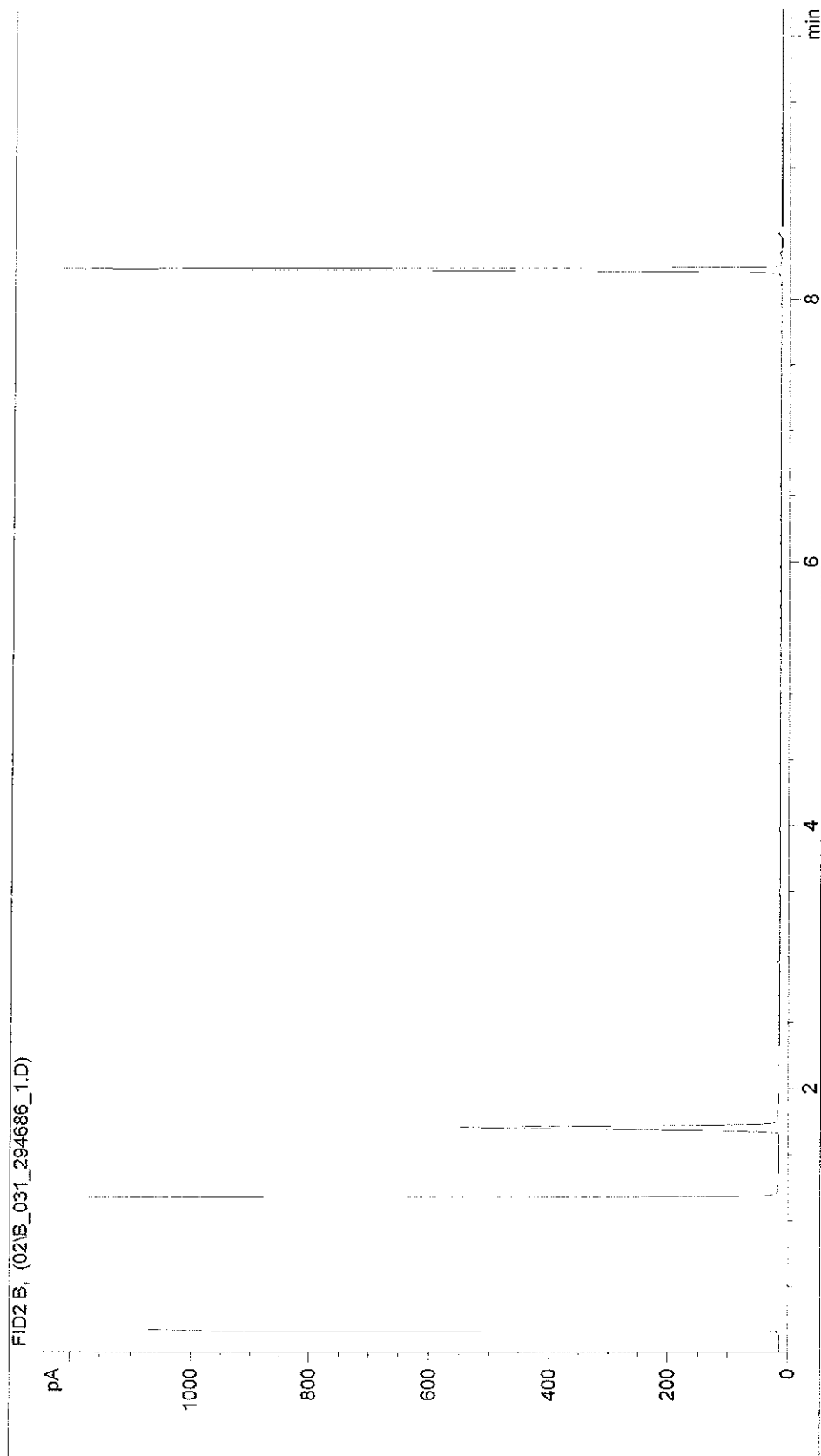
Monsteromschrijving: MM11 (0,5-3,0)





Chromatogram for Order No. 230361, Analysis No. 294686, created at 02.02.2011 19:30:20

Monsteromschrijving: MM12 (0,5-2,5)





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 AMSTERDAM
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.02.2011
Relatienr 35004573
Opdrachtnr. 230366
Blad 1 van 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 230366 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004573 TAUW AMSTERDAM
Referentie 4759122 DIVV, metro opstelreinen, Bodem
Opdrachtacceptatie 01.02.11
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. +31/570699760
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

Opdracht 230366 Bodem / Eluaat

Blad 2 van 2

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
294702	01.02.2011	MC
294703	31.01.2011	MA
294704	31.01.2011	MB

Eenheid	294702	294703	294704
	MC	MA	MB

Overig onderzoek

Asbest (Som)	zie bijlage	zie bijlage	zie bijlage
--------------	-------------	-------------	-------------

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

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. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760**Klantenservice**Toegepaste methodenGrond

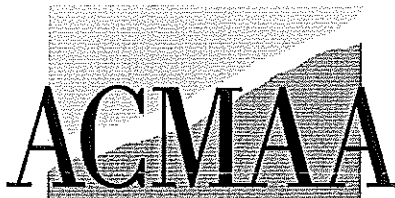
Geen informatie: Asbest (Som)

Uitbestede analysesParameter

Asbest (Som)

Extern lab

ACMAA Almelo B.V., Krommendijk 20A, 7603 NK Almelo



ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK

Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745

E-mail: info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Al-West CV	Opdrachtcode	V110200176
Contactpersoon	Dhr. J. Godlieb	Datum opdracht	03-02-2011
Adres	Handelskade 39	Datum ontvangst	03-02-2011
Postcode en plaats	7417 DE Deventer	Datum rapportage	08-02-2011
Projectcode	16039 OS	Pagina	1 van 1
Project omschrijving			

Naam	DV 294702	Datum monsternummer	--
Monstersoort	Grond	Datum analyse	07-02-2011
Monsternummer door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	88,8						%
Massa monster (veldnat)	11,3						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	2,3	-	mg/kg ds

Aanvullende analysesresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	234	537	486	810	4615	3335	10017
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	

** = Van de zeef fractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Directeur

Dhr. ing. L. Knikhuis

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium. Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen. Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.



HET LABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L376 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OMSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK

Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745
E-mail: info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Al-West CV	Opdrachtcode	V110200175
Contactpersoon	Dhr. J. Godlieb	Datum opdracht	03-02-2011
Adres	Handelskade 39	Datum ontvangst	03-02-2011
Postcode en plaats	7417 DE Deventer	Datum rapportage	08-02-2011
Projectcode	16039 OS	Pagina	1 van 1
Project omschrijving			

Naam	DV 294703	Datum monsternamen	--
Monstersoort	Grond	Datum analyse	07-02-2011
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	93,9						%
Massa monster (veldnat)	10,6						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	2,3	-	mg/kg ds

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	624	399	234	259	3401	5065	9982
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	

** = Van de zee fractie < 0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Directeur

Dhr. ing. L. Knikhuis

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.
Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.



HET LABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RVA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L376 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OVSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE

Banknr. RABO nr. 39.75.64.953 • Handelsregister 080.93.457 Enschede • BTW nr. 8127 98 958 B01 • IBAN: NL69 RABO 0397564953 • Swift adres: RABO NL 2U
Opdrachten worden uitgevoerd volgens de "regeling van de verhouding tussen opdrachtgever en adviserend ingenieur" (r.v.o.l.) gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te 's-Gravenhage.



ACMAA ALMELO B.V. LABORATORIUM VOOR VEZELONDERZOEK

Krommendijk 20A • 7603 NK Almelo • Telefoon 0546 - 873702 • Fax 0546 - 873745
E-mail: Info@acmaa-almelo.nl • Internet: www.acmaa.nl

Analysecertificaat asbest

Opdracht

Opdrachtgever	Al-West CV	Opdrachtcode	V110200174
Contactpersoon	Dhr. J. Godlieb	Datum opdracht	03-02-2011
Adres	Handelskade 39	Datum ontvangst	03-02-2011
Postcode en plaats	7417 DE Deventer	Datum rapportage	08-02-2011
Projectcode	16039 OS	Pagina	1 van 1
Project omschrijving			

Naam	DV 294704	Datum monsternamen	--
Monstersoort	Grond	Datum analyse	07-02-2011
Monsternamen door	Opdrachtgever	Barcode	
Analyse methode	Asbest in bodem m.b.v. polarisatiemicroscopie - conform AS 3000, SG6 en NEN 5707 (Q)		

Resultaten

Parameter	Concentratie		95% betrouwbaarheidsinterval				Eenheid
			Ondergrens		Bovengrens		
	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	Gemeten	Gewogen	
Droge stof	92,9						%
Massa monster (veldnat)	12,2						kg
Chrysotiel (serpentiin)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Amosiet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Crocidoliet (amfibool)	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal serpentiin	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal amfibool	n.a.	n.a.	-	-	-	-	mg/kg ds
Totaal asbest	<2	n.a.	-	-	2,0	-	mg/kg ds

Aanvullende analyseresultaten volgen hieronder.

Analyse	Fractie > 16 mm	Fractie 8 - 16 mm	Fractie 4 - 8 mm	Fractie 2 - 4 mm	Fractie 1 - 2 mm	Fractie 0,5 - 1 mm	Fractie < 0,5 mm	Fractie Totaal
Zeven (g)	0	0	458	586	740	4932	4661	11377
Afgezochte deel fractie (%)	100	100	100	50	20	5	**	

** = Van de zee fractie <0,5 mm is maximaal 10 gram kwalitatief beoordeeld en deze bevat geen asbestverdachte vezels.

NHG = Niet hechtgebonden.

HG = Hechtgebonden.

Conclusie en/of opmerkingen:

Het aangeboden monster bevat geen asbest.

Directeur

Dhr. ing. L. Knikhuis

Dit rapport mag niet anders dan in z'n geheel worden gereproduceerd zonder de schriftelijke toestemming van het laboratorium.
Nadere informatie over de toegepaste methodes en prestatiekenmerken is beschikbaar en kan op aanvraag worden verkregen.
Resultaten hebben alleen betrekking op het aangeboden monster.



HET LABORATORIUM IS INGESCHREVEN IN HET RvA REGISTER VOOR TESTLABORATORIA
ONDER NR. L376 VOOR GEBIEDEN ZOALS NADER OVRSCHREVEN IN DE ACCREDITATIE



TAUW AMSTERDAM
David Kroon
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 18.02.2011
Relatienr 35004573
Opdrachtnr. 232263
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 232263 Water

Opdrachtgever 35004573 TAUW AMSTERDAM
Referentie 4759122 DIVV, metro opstelreinen, Bodem
Opdrachtacceptatie 11.02.11
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. +31/570699760
Klantenservice



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 232263 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
305197	Pb 2 F(2-3)	11.02.2011	
305198	Pb 3 F(2-3)	11.02.2011	

Eenheid
305197
 Pb 2 F(2-3)

305198
 Pb 3 F(2-3)

Metalen

Arseen (As)	µg/l	<5,0	5,1
Barium (Ba)	µg/l	55	45
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<5,0	<5,0
Koper (Cu)	µg/l	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<10	<10
Molybdeen (Mo)	µg/l	<3,0	<3,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<10	<10
Zink (Zn)	µg/l	<20	<20

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20
<i>o</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/l	n.a.	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 [#]	0,21 [#]
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50

Chloorhoudende koolwaterstoffen

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



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 232263 Water

Blad 3 van 3

Eenheid	305197	305198
	Pb 2 F(2-3)	Pb 3 F(2-3)

Chloorhoudende koolwaterstoffen

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

Minerale olie

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<100	<100
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<20	<20
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<20	<20
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	12	12
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<10	<10
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<10	<10
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<10	<10
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<10	<10
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<10	<10

Broomhoudende koolwaterstoffen

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

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

#) 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.

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. Jan Godlieb, Tel. +31/570699760
Klantenservice

Toegepaste methoden

conform AS 3000: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) 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

conform AS 3000: n) 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

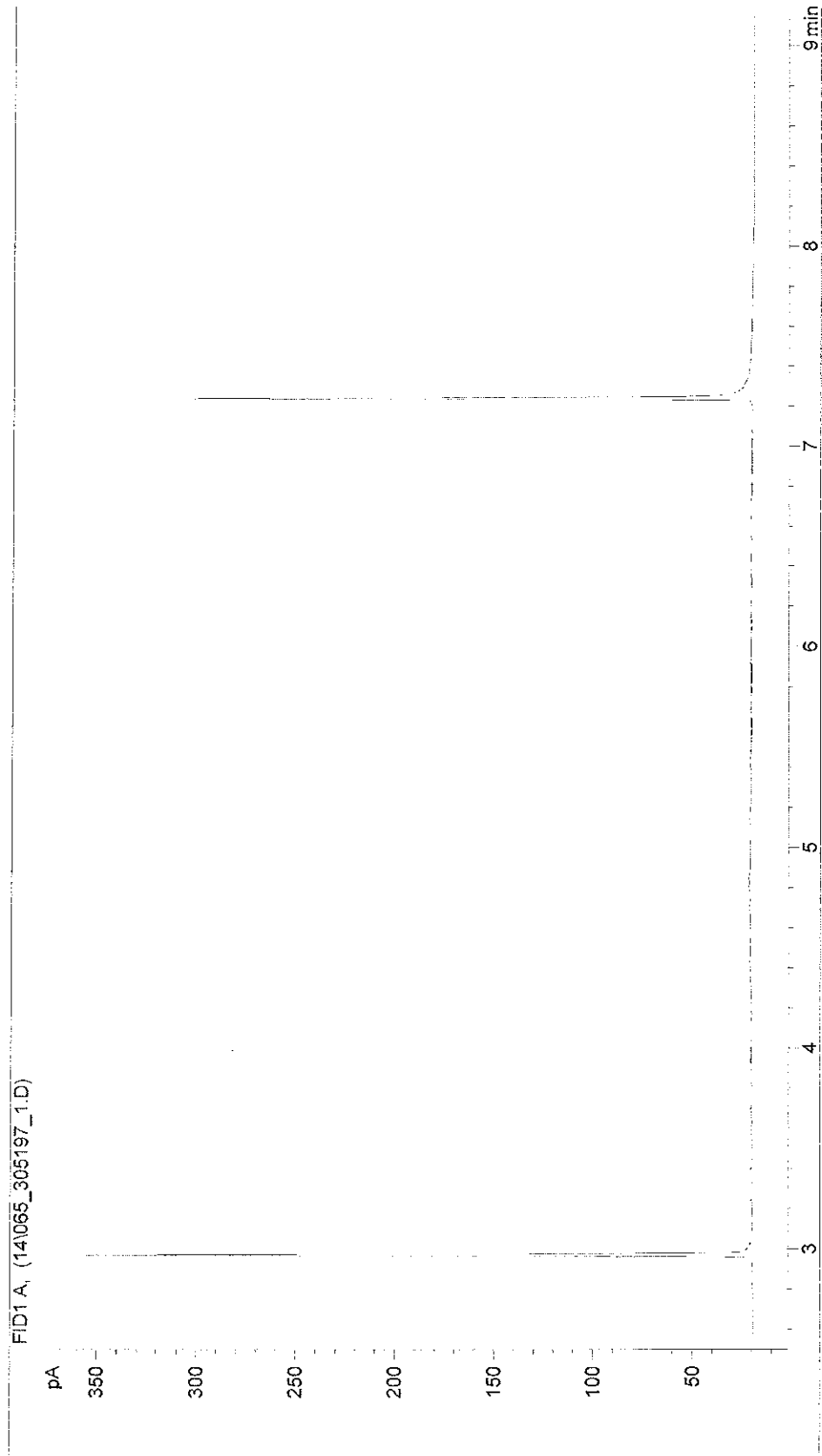
conform AS 3000: Arseen (As) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg)
Zink (Zn) Som Xylenen (Factor 0,7) Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

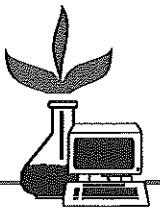
n) Niet geaccrediteerd



Chromatogram for Order No. 232263, Analysis No. 305197, created at 15.02.2011 06:20:08

Monsteromschrijving: Pb 2 F(2-3)





Chromatogram for Order No. 232263, Analysis No. 305198, created at 15.02.2011 05:50:06

Monsteromschrijving: Pb 3 F(2-3)

