

Milieuhygiënisch onderzoek
Azelosestraat 115 te Borne

7 december 2012

Milieuhygiënisch onderzoek Azelosestraat 115 te Borne

Bodem- en asfaltonderzoek

Verantwoording

Titel	Milieuhygiënisch onderzoek Azelosestraat 115 te Borne
Opdrachtgever	Dusseldorp
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Annelies Voogt
Uitvoering veldwerk	Jos Marsman, Henk Onstenk en Ruud Hegeman (certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	1211596
Aantal pagina's	22 (exclusief bijlagen)
Datum	7 december 2012
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Ruimtelijke Kwaliteit
Handelskade 11
Postbus 133
7400 AC Deventer
Telefoon +31 57 06 99 91 1
Fax +31 57 06 99 66 6

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 R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie	9
2.1 Algemeen	9
2.2 Huidige situatie	10
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken	10
2.4 Geohydrologie	10
2.5 Onderzoekshypothese en -strategie	11
3 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.1 Veld- en analysewerkzaamheden bodem- en verhardingsonderzoek	12
3.2 Veiligheid en kwaliteit	14
4 Resultaten	14
4.1 Veldwaarnemingen en metingen	14
4.2 Toetsingskader	15
4.3 Resultaten verkennend onderzoek.....	16
4.3.1 Kwaliteit van de grond	16
4.3.2 Kwaliteit van het grondwater	18
4.4 Resultaten verhardingsonderzoek.....	19
4.5 Samenvatting bevindingen	20
5 Samenvatting en conclusies	20
Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Onderzoekslocatie met monsterpunten	
3 Boorprofielen	
4 Locatiespecifieke toetsingswaarden	
5 Analysecertificaten	
6 Emissieberekening puinlaag	

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Dusseldorp een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Azelosestraat 115 te Borne en een verhardingsonderzoek op het weggedeelte grenzend aan het perceel.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is tweeledig, namelijk de voorgenomen grondruil van de weg met een gedeelte van het perceel en de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp.

Het doel van het bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in het kader van de Wm-vergunning. Het verhardingsonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van het vrijkomende asfalt vast te stellen. Daarnaast heeft het onderzoek tot doel om indicatief de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal vast te stellen.

2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

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

De volgende bronnen geraadpleegd voor het verkrijgen van voorinformatie:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- Kadaster
- Luchtfoto's afkomstig van de Topografische Dienst te Emmen
- NAGROM: NAtionaal GRondwater Model
- Topografische Dienst
- www.bodemloket.nl
- Terreinspectie door Jos Marsman van Tauw, voorafgaande aan de veldwerkzaamheden

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

2.2 Huidige situatie

Het gedeelte van het perceel bestemd voor de grondruil met de weg, is gelegen aan de westzijde en heeft een oppervlakte van 1.378 m². De onderzoekslocatie ter plaatse van de weg, aan de oostzijde, is van gelijke grootte. Het gedeelte van het perceel bestemd voor de uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp heeft een oppervlakte van 12.000 m² en is gelegen tussen beide bovengenoemde gedeeltes.

Momenteel vindt op het zuidelijk gedeelte van het perceel al opslag van materiaal (onder andere brekerzand) plaats.

Verdere locatiegegevens zijn als volgt:

Adres: Azelosestraat 115

Postcode en plaats: 7621 BA te Borne

Coördinaten topografische kaart: 246498, 479497

Eigendomssituatie: Dusseldorp en gemeente Borne

Terreinverharding: Onverhard, weggedeelte verhard met asfalt

Huidige bestemming: Weiland (agrarisch) en weg

De regionale ligging van de onderzoekslocatie wordt op een tekening in bijlage 1 weergegeven.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Voor zover bekend zijn er op de onderzoekslocaties geen bodemonderzoeken uitgevoerd. Op het perceel aan de overzijde van de weg is in 2000 een bodemonderzoek uitgevoerd. Hierbij zijn in de grond plaatselijk licht verhoogde gehalten van minerale olie aangetroffen. Ter plaatse van de sloten, welke ten westen en ten zuiden van het onderzochte perceel liggen zijn in het grondwater matig verhoogde concentraties van minerale olie aangetroffen.

2.4 Geohydrologie

In tabel 2.1 is een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie weergegeven.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting	Noordoost
Stijghoogte van het grondwater	11,9 m +NAP
Ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied	Circa 3.850 m
Maaiveldhoogte	14,6 m +NAP

Onderdeel

Diepte freatisch grondwater < 1,2 m -mv

Geologie Lemig fijn zand

Dikte van de deklaag 4 – 20 m

Zout of brak grondwater Nee

Op de onderzoekslocatie ligt de grondwaterstand op ongeveer 1,0 m -mv. Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

2.5 Onderzoekshypothese en -strategie

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. Op basis van de zintuiglijke waarnemingen is een extra grondmonster geanalyseerd op het standaard pakket.

Het asfaltonderzoek op het weggedeelte (Borne) is uitgevoerd conform de CROW-publicatie 210 'richtlijn omgaan met vrijkomend asfalt', april 2007. Deze richtlijn schrijft voor, dat per 500 m² wegoppervlak één boring moet worden verricht (met een minimum van twee boringen). De werkzaamheden zijn gecombineerd met de werkzaamheden voor het onderzoek van een eventuele fundering en de onderliggende bodemlagen.

Om inzicht te verkrijgen in de laagopbouw en de milieuhygiënische kwaliteit van de verhardingen is een verhardingsonderzoek uitgevoerd. Met het verhardingsonderzoek worden de volgende gegevens verzameld:

- Totale dikte asfaltconstructie (mm)
- Constructieopbouw asfaltverharding (soorten asfalt en diktes in mm)
- Teerhoudendheid per laag door middel van een PAK-onderzoek
- Indicatief vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal

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

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veld- en analysewerkzaamheden bodem- en verhardingsonderzoek

Het veldwerk is uitgevoerd op 1 november 2012. Verdeeld over de onderzoekslocatie zijn boringen en peilbuizen handmatig geplaatst.

Ter plaatse van de weg zijn boringen in de asfaltlaag en onderliggende puinverhardingslaag geplaatst. Per boorkern van het asfalt is de laagopbouw beschreven en middels een PAK-marker indicatief beoordeeld of er teerhoudende lagen aanwezig zijn. De gelaagdheid van het asfalt en de PAK-marker test zijn in het laboratorium van KOAC-NPC te Apeldoorn bepaald.

Om indicatief de milieuhygiënische kwaliteit van het fundatiemateriaal vast te stellen zijn de asfaltboringen doorgeboord tot de onderzijde van het fundatiemateriaal. Van het opgeboorde fundatiemateriaal is één mengmonster samengesteld.

Tabel 3.1 biedt een overzicht van de werkzaamheden op de deellocaties.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal	Aantal	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	1.378 (Borne) weg	1.378 (Dusseldorp) west	12.000 (weiland)
Veldwerk			
Asfaltboringen	4 (1 - 4)	-	-
Boring tot 0,5 m -mv	6 (3 - 8)	6 (32 - 37)	15 (15 - 29)
Boring tot 2,0 m -mv	1 (2)	1 (31)	4 (11 - 14)
Boring met peilbuis (3,0 m -mv)	1 (1)	1 (30)	2 (9, 10)
Chemische analyses			
PAK-marker en gelaagdheid ³⁾	4 (1 - 4)	-	-
Aantal bovengrond	2	1	3
Aantal ondergrond	1	1	2
Totaal grondmengmonsters ¹⁾	3	2	5
Totaal grondwater ²⁾	1	1	2
Samenstelling en uitloog fundering ⁴⁾	1	-	-

¹⁾ Lutum, humus, metalen (barium, molybdeen, kobalt, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), PCB (som 7), PAK (10) en minerale olie (GC), AS3000 voorbehandeling

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

³⁾ Per kern wordt de laagopbouw beschreven en door middel van een PAK-marker indicatief beoordeeld of er teerhoudende lagen aanwezig zijn

⁴⁾ Samenstelling (PAK, minerale olie, PCB's), Uitloogonderzoek (enkelvoudige schudtest en eluaatanalyse op 15 metalen en 4 anionen)

Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters

Omschrijving mengmonster*	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden
<i>Weggedeelte 1.378 m²</i>			
Bovengrond	1-3, 2-3, 5-1, 6-1, 7-1	0 – 0,7	Licht puin, onder verhardingslaag
Bovengrond	3-3, 4-3, 8-1	0 – 0,5	Visueel schoon, onder verhardingslaag
Ondergrond	1-4, 1-5, 2-4, 2-5, 2-6	0,7 – 2,0	Visueel schoon
<i>Westelijk gedeelte 1.378 m²</i>			
Bovengrond	30-1, 31-1, 33-1, 34-1, 35-1, 36-1, 37-1	0 – 0,5	Licht puin
Ondergrond	30-2, 31-3, 31-3, 31-4	0,5 – 2,0	Visueel schoon
<i>Weiland 12.000 m²</i>			
Bovengrond	9-1, 11-1, 21-1, 22-1, 29-1	0 – 0,5	Licht puin
Bovengrond	10-1, 14-1, 25-1, 26-1, 27-1, 28-1	0 – 0,5	Licht puin
Bovengrond	12-1, 15-1, 16-1, 17-1, 18-1, 19-1, 20-1, 23-1, 24-1	0 – 0,5	Visueel schoon, plaatselijk onder verhardingslaag
Ondergrond	9-2, 9-4, 10-2, 10-3, 11-2, 11-3, 12-3, 12-4, 13-2, 13-3	0,5 – 2,0	Visueel schoon

* 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 9 november 2012. De zuurgraad (pH), de elektrische geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie opgenomen met de punten waar de monsters zijn genomen. De betonboringen zijn uitgevoerd door een onderaannemer van Tauw, het betonboorbedrijf Dikkerboom.

3.2 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

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.

4 Resultaten

4.1 Veldwaarnemingen en metingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn behalve de zintuiglijk waargenomen puindelen en op één plaats kooldeeltjes geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op een eventuele verontreiniging van de bodem. De puindelen zijn verdeeld over de locatie in de bodem aangetroffen. Ter plaatse van boring 14, centraal op het weiland, is een lichte hoeveelheid kooldeeltjes aangetroffen. Op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal is visueel geen asbest waargenomen.

In bijlage 3 zijn de boorprofielen weergegeven met een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen.

Tijdens de bemonstering van het grondwater zijn de zuurgraad (pH), geleidbaarheid (EC) en de grondwaterstand gemeten. Tabel 4.1 geeft een overzicht van deze gegevens.

Tabel 4.1 Overzicht gegevens grondwater

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -mv)	pH(-)	EC(μS/cm)
1	1,30 - 2,30	09.11.2012	0,41	5,88	436
9	1,60 - 2,60	09.11.2012	0,75	4,89	405
10	1,00 - 2,00	09.11.2012	0,15	6,17	881
30	1,30 - 2,30	09.11.2012	0,58	5,70	520

De gemeten waarden voor de zuurgraad (pH) en geleidbaarheid (EC) zijn normaal voor het gebied.

4.2 Toetsingskader

Bodem

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de 'Circulaire bodemsanering 2009, zoals gewijzigd per 3 april 2012' 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 4.2 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	+++

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).

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 locatiespecifieke toetsingstabellen, welke zijn weergegeven in bijlage 4.

Verharding

Voor het bepalen van de kwaliteit van toe te passen bouwstoffen op landbodem geldt het volgende toetsingskader:

- Het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 30 maart 2006
- De Nota van Toelichtingen op het Besluit bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 30 maart 2006
- De Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 13 december 2007
- De Nota van Toelichtingen op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 13 december 2007
- De wijziging op de Regeling bodemkwaliteit zoals gepubliceerd in de Staatscourant op 27 juni 2008

De analyseresultaten zijn getoetst aan de kwaliteitsklassen van het Besluit bodemkwaliteit.

4.3 Resultaten verkennend onderzoek

De analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 5.

4.3.1 Kwaliteit van de grond

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

Tabel 4.3 Resultaten grond in mg/kg d.s.

Deellocatie	Weg		Weg		Weg		West		West	
Monsteromschrijving	1, 2, 5, 6, 7		3, 4, 8		1, 2		30, 31, 33 t/m 37		30, 31	
Diepte (m -mv)	(0-0,7)		(0-0,5)		(0,7-2,0)		(0-0,5)		(0,5-2,0)	
Lutum (%)	3,5		7		1,6		2,8		1	
Humus (%)	1,8		1,5		0,1		1,8		1	
METALEN										
barium (Ba)	< 20		< 20		< 20		26		n.v.t.	
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	3,7	-	17	+	1,8	-	2,9	-	1,3	-
koper (Cu)	6	-	< 5	-	< 5	-	8,9	-	< 5	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	13	-	< 10	-	< 10	-	45	+	< 10	-

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Deellocatie	Weg	Weg	Weg	West	West
Monsteromschrijving	1, 2, 5, 6, 7	3, 4, 8	1, 2	30, 31, 33 t/m 37	30, 31
Diepte (m -mv)	(0-0,7)	(0-0,5)	(0,7-2,0)	(0-0,5)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	3,5	7	1,6	2,8	1
Humus (%)	1,8	1,5	0,1	1,8	1
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	1,8 +	< 1,5 -
nikkel (Ni)	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -
zink (Zn)	22 -	< 20 -	< 20 -	40 -	< 20 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	0,97 -	1,1 -	n.a. -	0,75 -	0,062 -
----------	--------	-------	--------	--------	---------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

MINERALE OLIE

fracties C10-C40	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -
------------------	--------	--------	--------	--------	--------

n.a. niet aantoonbaar

Tabel 4.4 Resultaten grond in mg/kg d.s.

Deellocatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland
Monsteromschrijving	9, 11, 21, 22, 29	10, 14, 25 t/m 28	12, 15 t/m 20, 23, 24	14	9 t/m 13
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,6-0,9)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,4	1,5	6,7	1,6	2,9
Humus (%)	2,7	2,9	2,5	1,9	0,1

METALEN

barium (Ba)	< 20	< 20	< 20	29 n.v.t.	< 20
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
kobalt (Co)	1,8	2,7 -	1,8 -	3 -	2,2 -
koper (Cu)	5,5 -	6 -	8,6 -	10 -	< 5 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	10 -	17 -	19 -	29 -	< 10 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	1,7 +
nikkel (Ni)	< 4 -	< 4 -	< 4 -	< 4 -	5,8 -
zink (Zn)	< 20 -	25 -	22 -	55 -	< 20 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10)	0,77 -	2 +	0,075 -	44 +++	n.a. -
----------	--------	-----	---------	--------	--------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,025 +	0,0085 +	n.a. -	0,009 +	n.a. -
---------------	---------	----------	--------	---------	--------

Deellocatie	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland	Weiland
Monsteromschrijving	9, 11, 21, 22, 29	10, 14, 25 t/m 28	12, 15 t/m 20, 23, 24	14	9 t/m 13
Diepte (m -mv)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,6-0,9)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,4	1,5	6,7	1,6	2,9
Humus (%)	2,7	2,9	2,5	1,9	0,1
MINERALE OLIE					
fracties C10-C40	< 20	-	< 20	-	< 20
n.a. niet aantoonbaar					

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 Resultaten grondwater in µg/l

Deellocatie	Weg		Weiland		Weiland		West	
Peilbuis	1		9		10		30	
Filterdiepte (m -mv)	(1,3-2,3)		(1,6-2,6)		(1,0-2,0)		(1,3-2,3)	
METALEN								
barium (Ba)	95	+	54	+	110	+	< 50	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 20	-	< 20	-	< 20	-	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
molybdeen (Mo)	7,1	+	< 5	-	15	+	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	140	+	< 65	-	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN								
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
xylenen (som)	0,37	+	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
styreen	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN								
vinylchloride	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,2-dichloorethaan	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
Dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-

Kenmerk R001-1211596IHV-mfv-V01-NL

Deellocatie	Weg		Weiland		Weiland		West	
Peilbuis	1		9		10		30	
Filterdiepte (m -mv)	(1,3-2,3)		(1,6-2,6)		(1,0-2,0)		(1,3-2,3)	
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	0,25	+	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-

OVERIGE STOFFEN

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

n.a. niet aantoonbaar

<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens

4.4 Resultaten verhardingsonderzoek

In tabel 4.6 worden de resultaten en interpretatie van het asfaltonderzoek weergegeven.

Tabel 4.6 Analyseresultaten asfaltkernen

Monster	Soort verharding	Laagdikte individueel (mm)	Fluorescentie (mm)
(Q) ^{IP 49} Screening van teer (PAK) in asfalt met PAK detector. (CROW publicatie 210)			
1 (0-54)	Opp. Behandeling	4	Ja, 0-18
	GAB	54	
2 (0-61)	Opp. Behandeling	13	Ja, 0-28
	GAB	61	
3 (0-51)	Opp. Behandeling	10	Ja, 0-21
	GAB	51	
4 (0-38)	Opp. Behandeling	10	Ja, 0-23
	GAB	38	

Opp. Behandeling = oppervlaktebehandeling, GAB = grind asfaltbeton

Er is geen DLC-analyse ingezet omdat er geen specifieke gelaagdheid in de asfaltkernen is waargenomen. Het materiaal is voor de gehele diepte vergelijkbaar en kan als teerhoudend worden aangemerkt.

In tabel 4.7 worden de resultaten van het funderingsmateriaal weergegeven.

Tabel 4.7 Analyseresultaten funderingsmateriaal

Stof	Puinverhardingslaag
PAK (10)	0,07
PCB's (som 7)	0,006
minerale olie (C10-C40)	< 20
Conclusie	Toepasbaar

De emissieberekening van het eluaat van de puinfundering is opgenomen in bijlage 6. Het materiaal voldoet aan de eisen voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof.

4.5 Samenvatting bevindingen

Op basis van de onderzoeksresultaten moet de hypothese dat er geen bodemverontreiniging op het terrein te verwachten is, formeel gezien worden verworpen. Ter plaatse van boring 14, centraal op het weiland gelegen, is in de bodemlaag van 0,6 – 0,9 m –mv een interventiewaarde van het gehalte aan PAK aangetroffen. De verontreiniging wordt gerelateerd aan de zintuiglijk waargenomen puin- en kooldeeltjes in de bodemlaag. In de overige mengmonsters van de grond van de deellocaties zijn geen sterk verhoogde gehalten (>I-waarde) aangetroffen.

Uit de resultaten van het onderzoek blijkt dat het aanwezige asfalt op de weg een uniforme laagopbouw heeft. De gemiddelde dikte van het asfalt bedraagt 51 mm. Het asfalt is teerhoudend en derhalve niet geschikt voor warm hergebruik.

Onder de asfaltverharding is een puinlaag van gemiddeld 25 cm dikte aanwezig. Uit de resultaten blijkt dat het materiaal geschikt is voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof. Zowel de organische parameters als de emissie voldoen aan de gestelde eisen van het Besluit bodemkwaliteit. Het funderingsmateriaal is niet onderzocht conform de eisen van het Besluit bodemkwaliteit. De resultaten hebben daarom een indicatief karakter.

5 Samenvatting en conclusies

Tauw heeft in opdracht van Dusseldorp een nulsituatie bodemonderzoek uitgevoerd op het perceel aan de Azelosestraat 115 in Borne en een asfaltonderzoek op het weggedeelte grenzend aan het perceel.

De aanleiding voor het bodemonderzoek is tweeledig, namelijk de voorgenomen grondruil van de weg met een gedeelte van het perceel en de voorgenomen uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp.

Het doel van het bodemonderzoek is het vastleggen van de nulsituatie in het kader van de Wm-vergunning. Het doel van het asfaltonderzoek is na te gaan of de weg teerhoudend asfalt bevat.

Vooronderzoek

Men is voornemens een gedeelte van de weg te ruilen met een gedeelte van gelijke grootte aan de westzijde van het perceel. Daarnaast is het perceel hier tussen gelegen bestemd voor uitbreiding van de inrichting van Dusseldorp. Het zuidelijk gedeelte wordt reeds gebruikt voor de opslag van materiaal (zand) en is deels verhard. Het overige gedeelte is in gebruik voor agrarische doeleinden.

Resultaten weggedeelte

Op de locatie is in de boringen (monsterpunten 1 tot en met 8) onder de asfaltlaag een puinverhardingslaag waargenomen. Verder zijn in grond licht puindelen aangetroffen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd kobaltgehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 1 overschrijden de concentraties aan barium, molybdeen en xylenen de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Uit de resultaten van het verhardingsonderzoek blijkt dat het aanwezige asfalt op de weg teerhoudend is en derhalve niet geschikt is voor warm hergebruik.

Onder de asfaltverharding is een puinlaag aanwezig. Uit de resultaten blijkt dat het materiaal geschikt is voor hergebruik als niet-vormgegeven bouwstof. Zowel de organische parameters als de emissie voldoen aan de gestelde eisen van het Besluit bodemkwaliteit.

Resultaten westelijk gedeelte

Op de locatie is in de bovengrond van de boringen (monsterpunten 30 tot en met 37) een lichte hoeveelheid puin waargenomen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd lood- en molybdeengehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 30 zijn geen van de geanalyseerde parameters gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Resultaten weiland

Op de locatie is in de bovengrond van de boringen (monsterpunten 9 tot en met 29) een lichte hoeveelheid puin waargenomen. Daarnaast is op maaiveld ter plaatse van boring 11 een puinlaag van circa 30 cm dikte aangetroffen. In de grond bij boring 14 is in de bodemlaag van 0,6 – 0,9 m -mv een lichte hoeveelheid puin- en kooldeeltjes aangetroffen. In de mengmonsters van de grond zijn, met uitzondering van een licht verhoogd molybdeengehalte (> Aw-waarde) geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In de bodemlaag met kooldeeltjes (boring 14) is het gehalte van PAK aangetroffen boven de interventiewaarde en de gehalten van PCB's en minerale olie boven de achtergrondwaarde. In het grondwater ter plaatse van peilbuizen 9 en 10 zijn behalve licht verhoogde concentraties van barium, molybdeen en zink, geen van de geanalyseerde parameters gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies

Door middel van het bodemonderzoek is de nulsituatie ter plaatse van de bodembedreigende activiteiten op de locatie vastgelegd. Op basis van de onderzoeksresultaten kan worden gesteld dat op de locatie enkele stoffen zijn aangetroffen, waarvan de concentraties de achtergrondwaarden of streefwaarden overschrijden. Daarnaast is PAK boven interventiewaarde in een bodemlaag van 30 cm dikte op 0,6 m –mv aangetroffen. Deze verontreiniging wordt gerelateerd aan het aangetroffen bodemvreemde materiaal (kooldeeltjes).

Op basis van het verhardingsonderzoek wordt geconcludeerd dat het asfalt teerhoudend is en dat de puinfunderingslaag daaronder altijd toepasbaar is. Het resultaat van de puinfunderingslaag heeft een indicatief karakter.

Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de voorgenomen grondruil en uitbreiding van de inrichting.

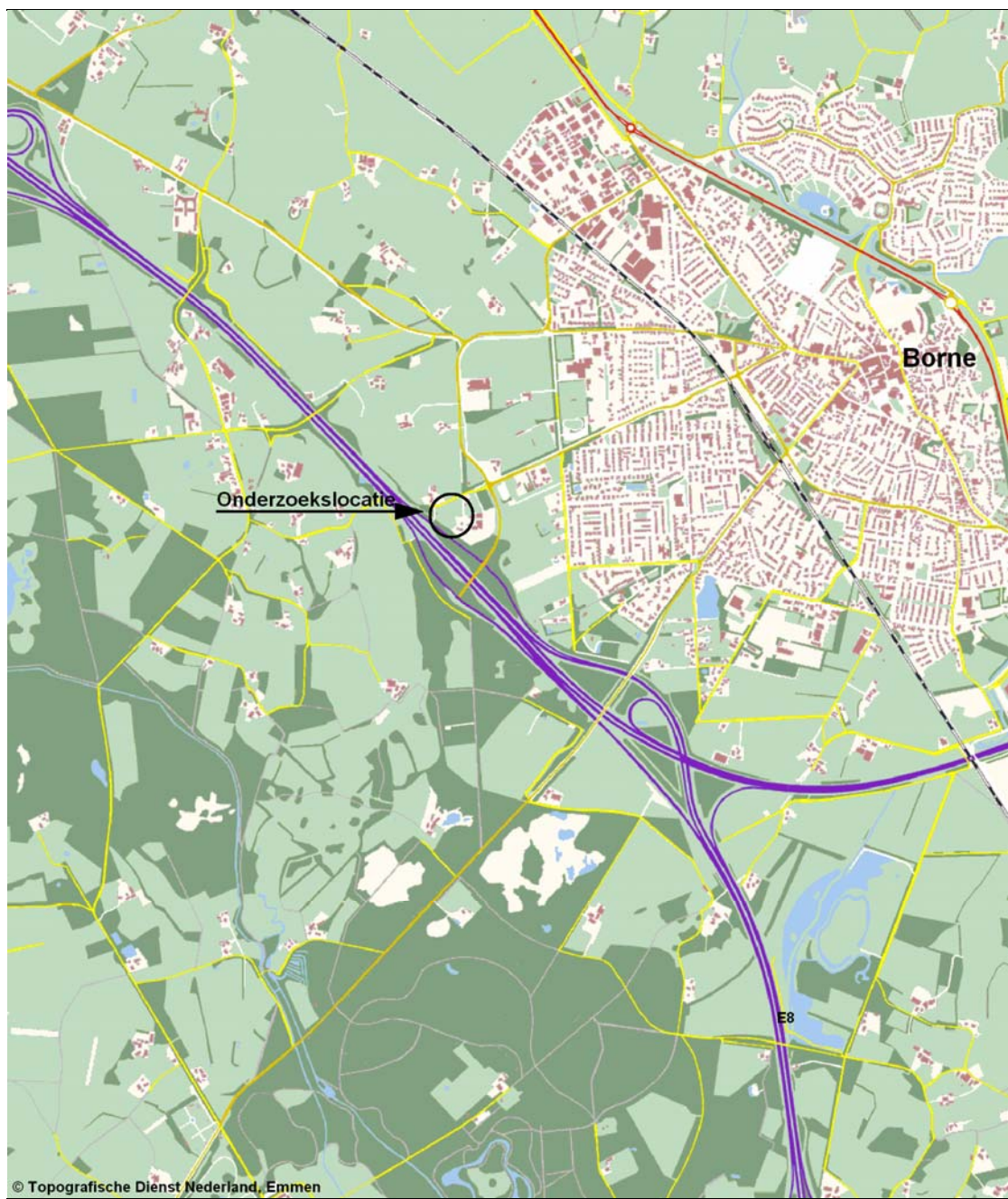
Aanbeveling

Aanbevolen wordt een aanvullend onderzoek uit te voeren ter plaatse van boring 14 om een beter beeld van de omvang van de PAK-verontreiniging te krijgen. In het huidige onderzoek zijn rondom boringen tot 0,5 m –mv gegraven en is geen indruk van de laag van 0,6 tot 0,9 m -mv.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

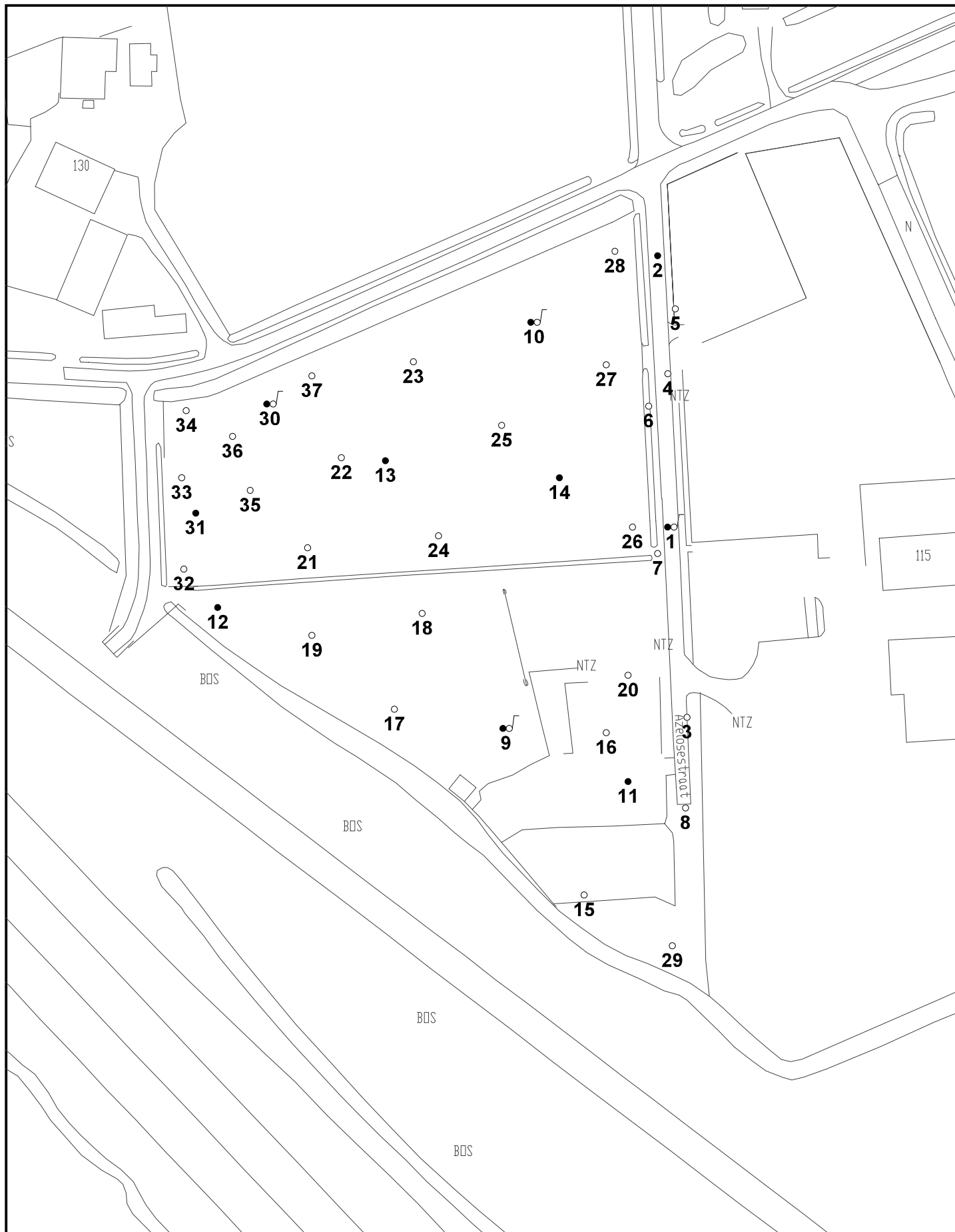


Figuur B1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie (schaal 1:25.000)

Bijlage

2

Onderzoekslocatie met monsterpunten



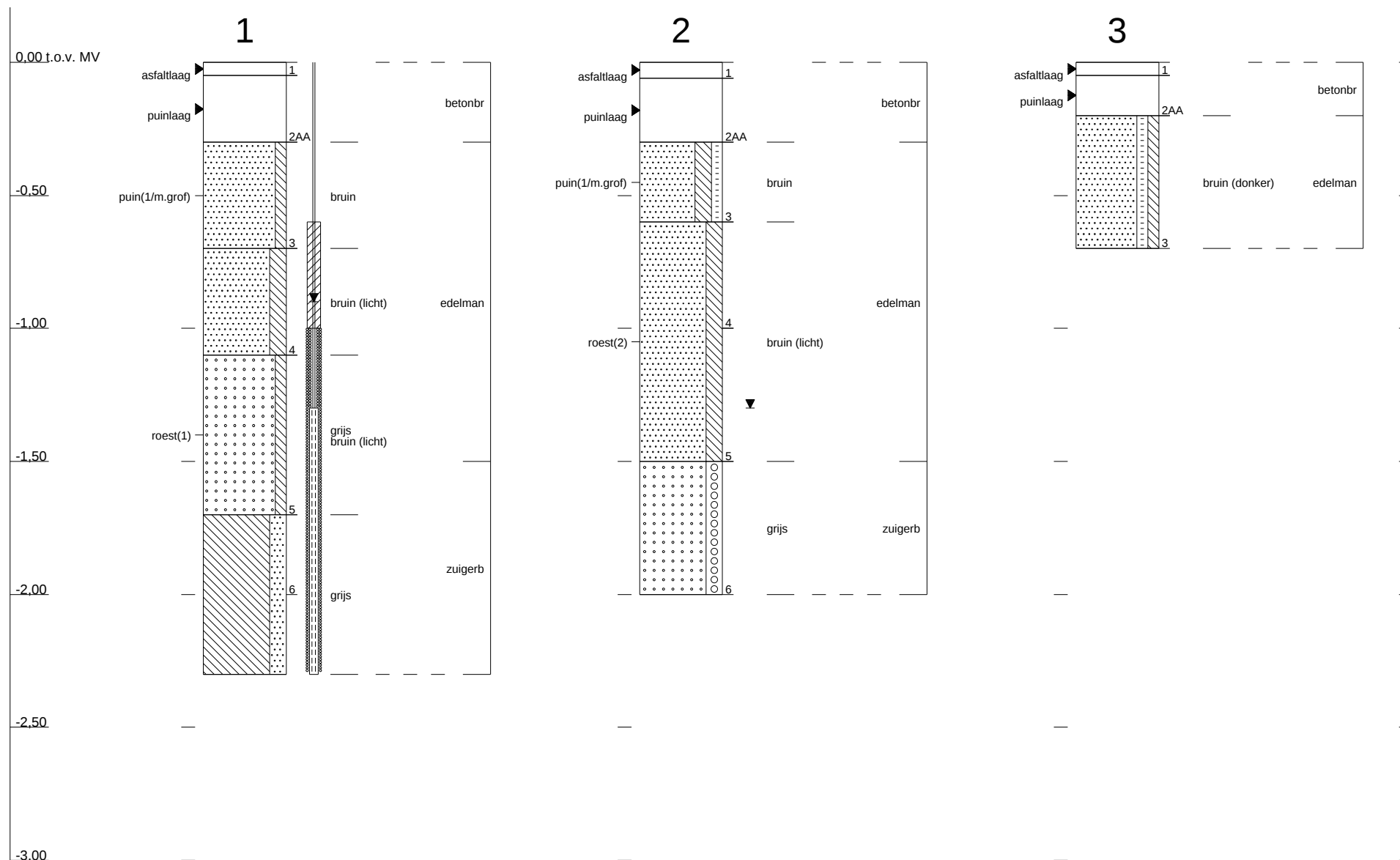
Opdrachtgever Dusseldorp Beheer b.v.	Schaal 1 : 1.250	Status Definitief
Project Milieuhygiënisch onderzoek Dusseldorp Borne	Formaat	Projectnummer 1211596
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 6.12.2012 16:22 Getek. TEGSIS Gec. ihv	Tekeningnummer P00004
 Tauw		

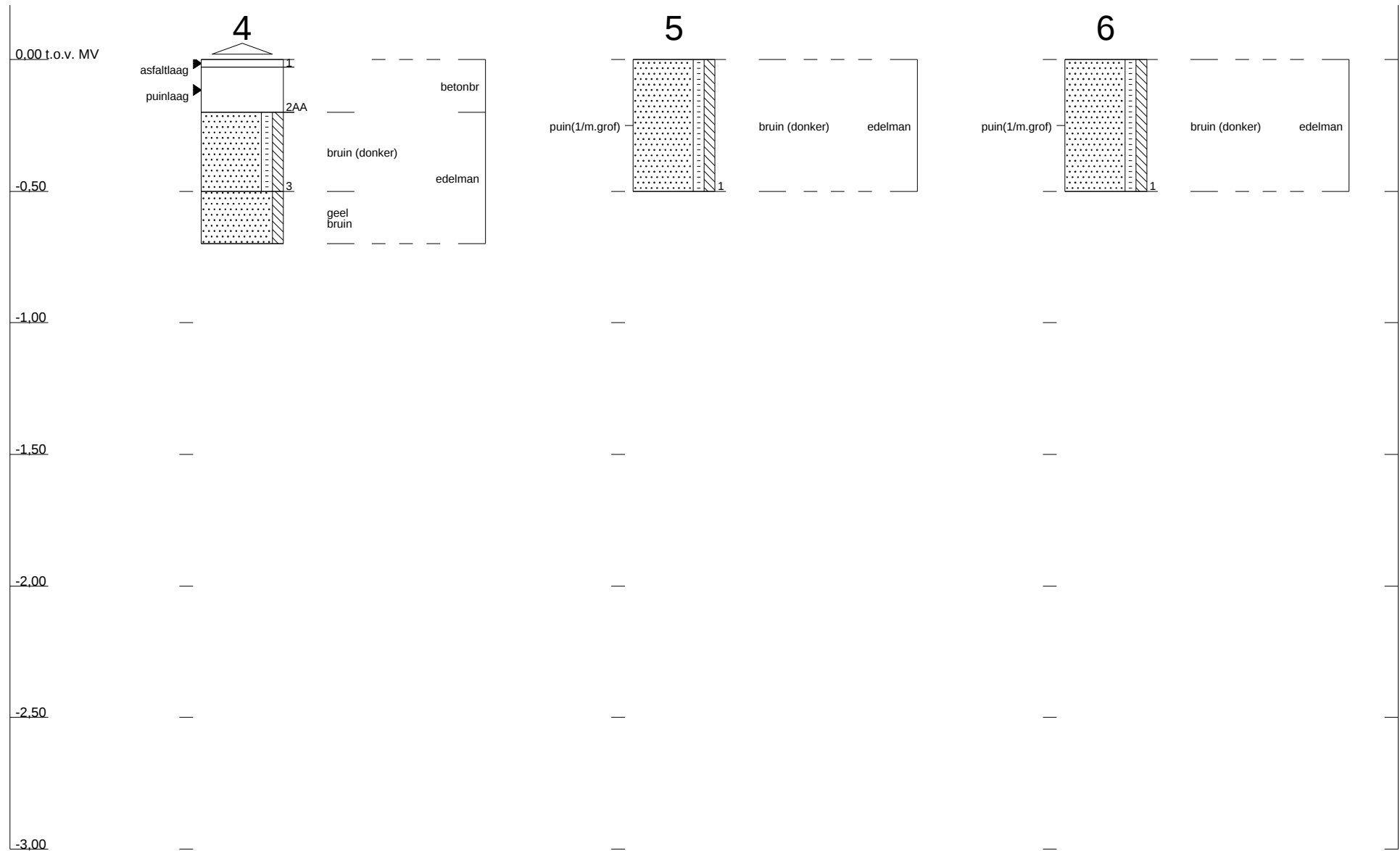
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570) 699911
Fax (0570) 699666

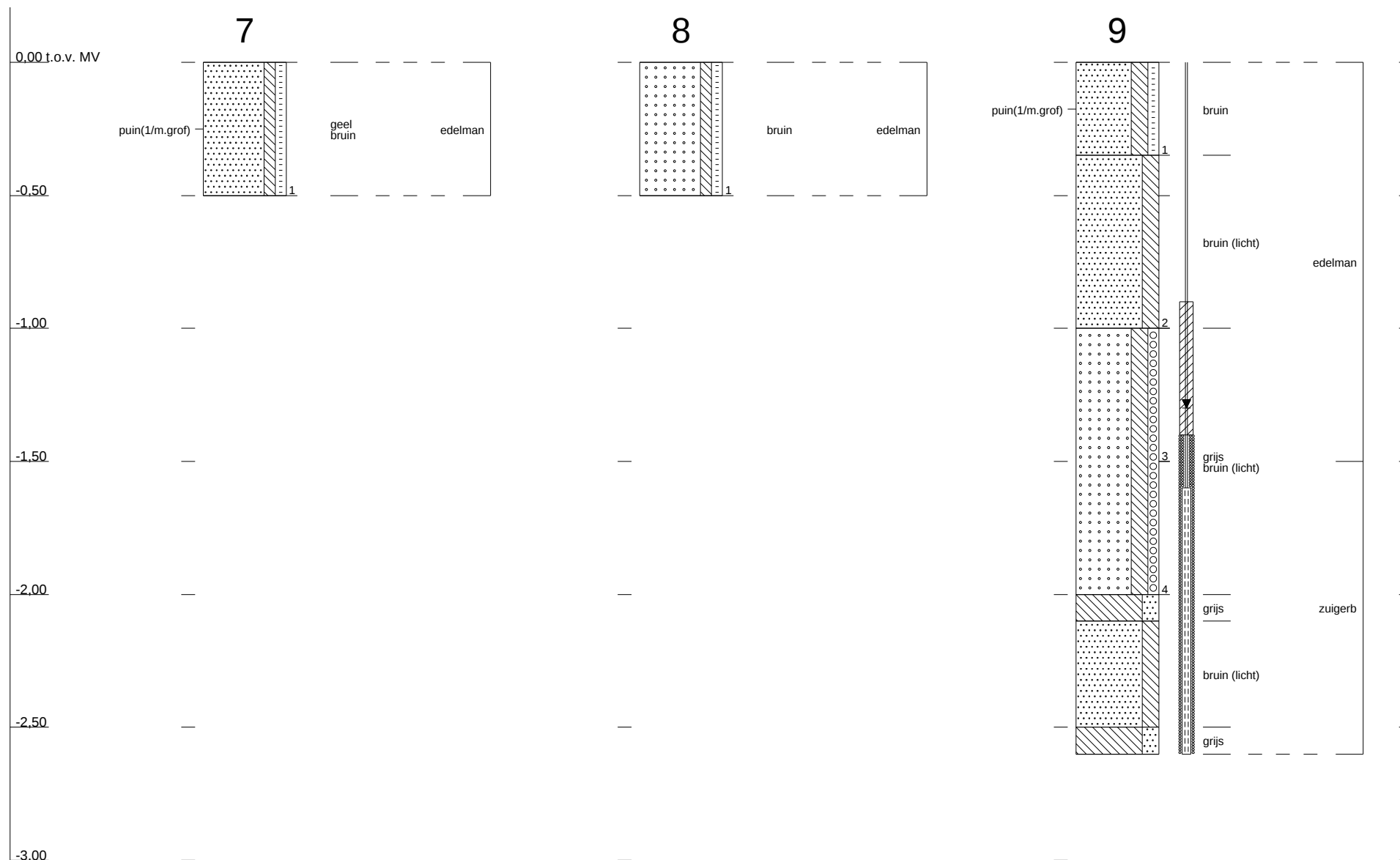
Bijlage

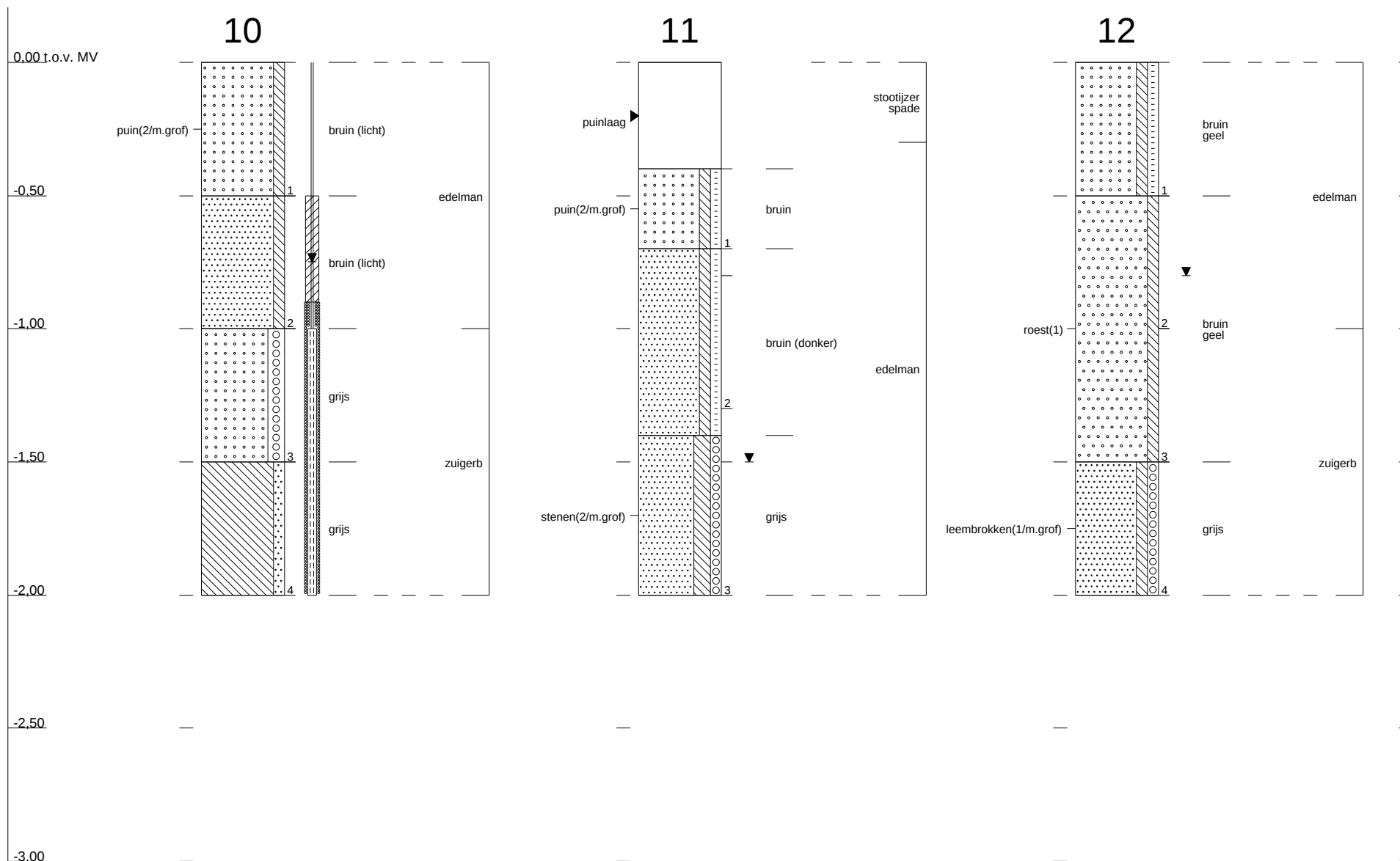
3

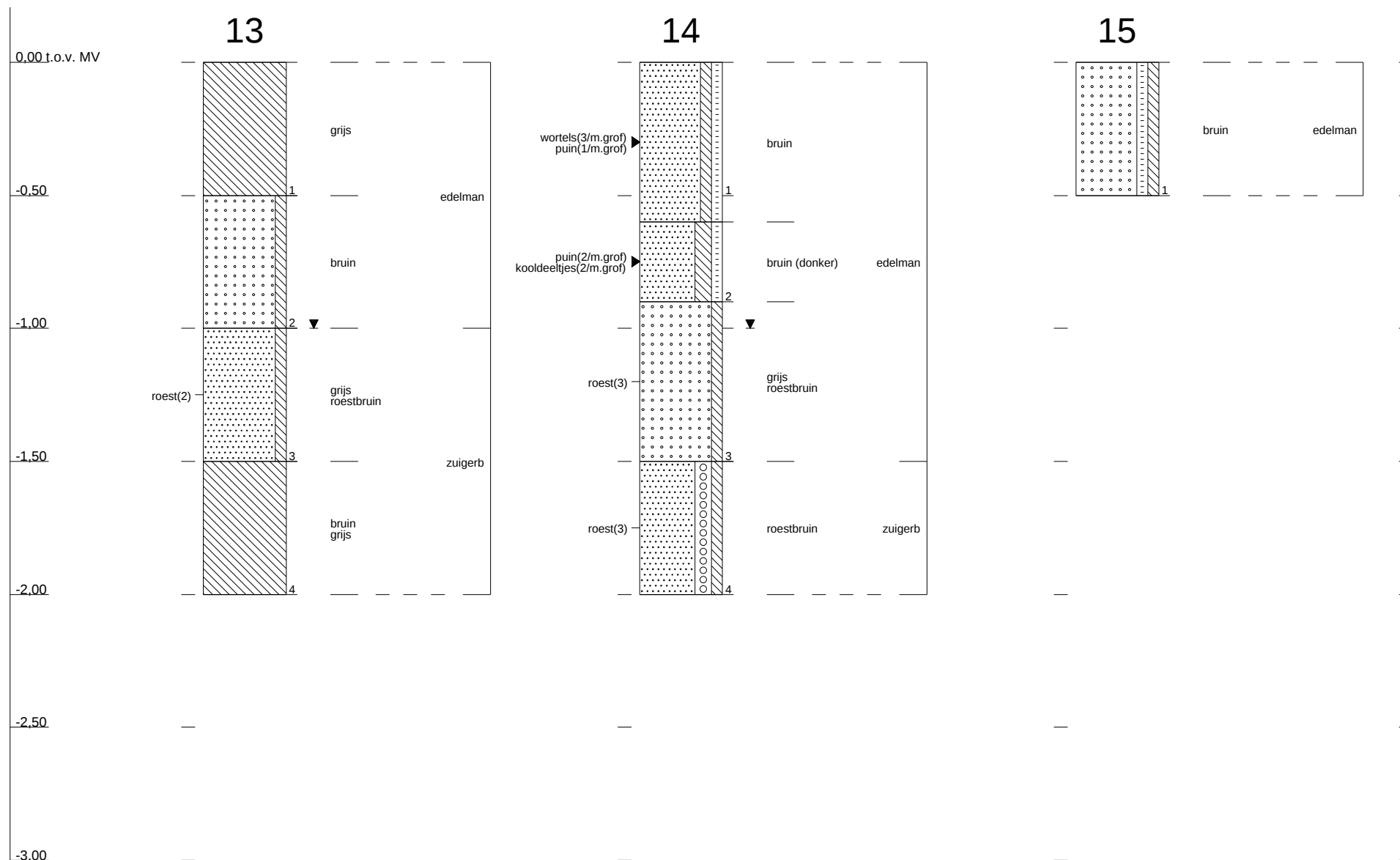
Boorprofielen

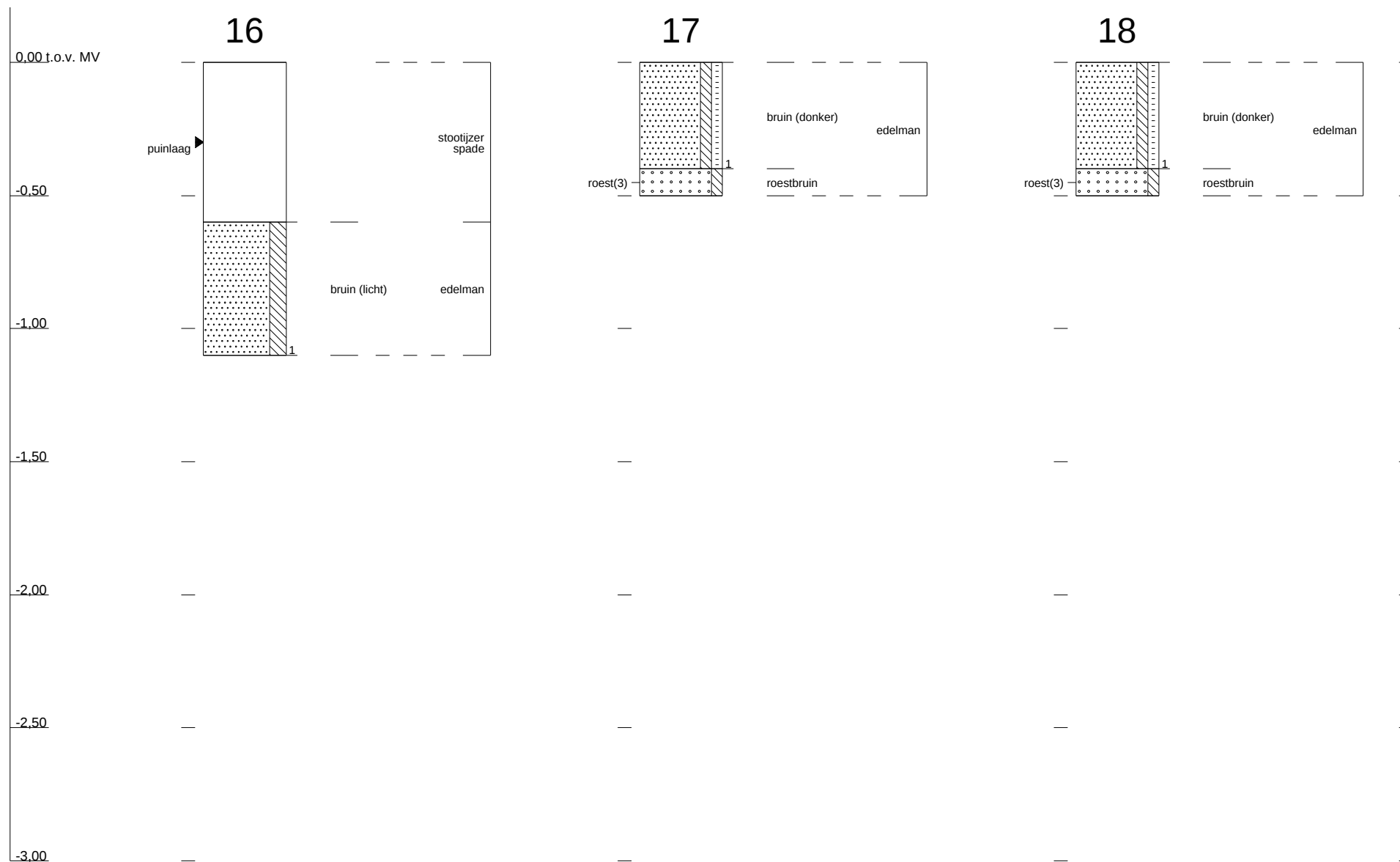


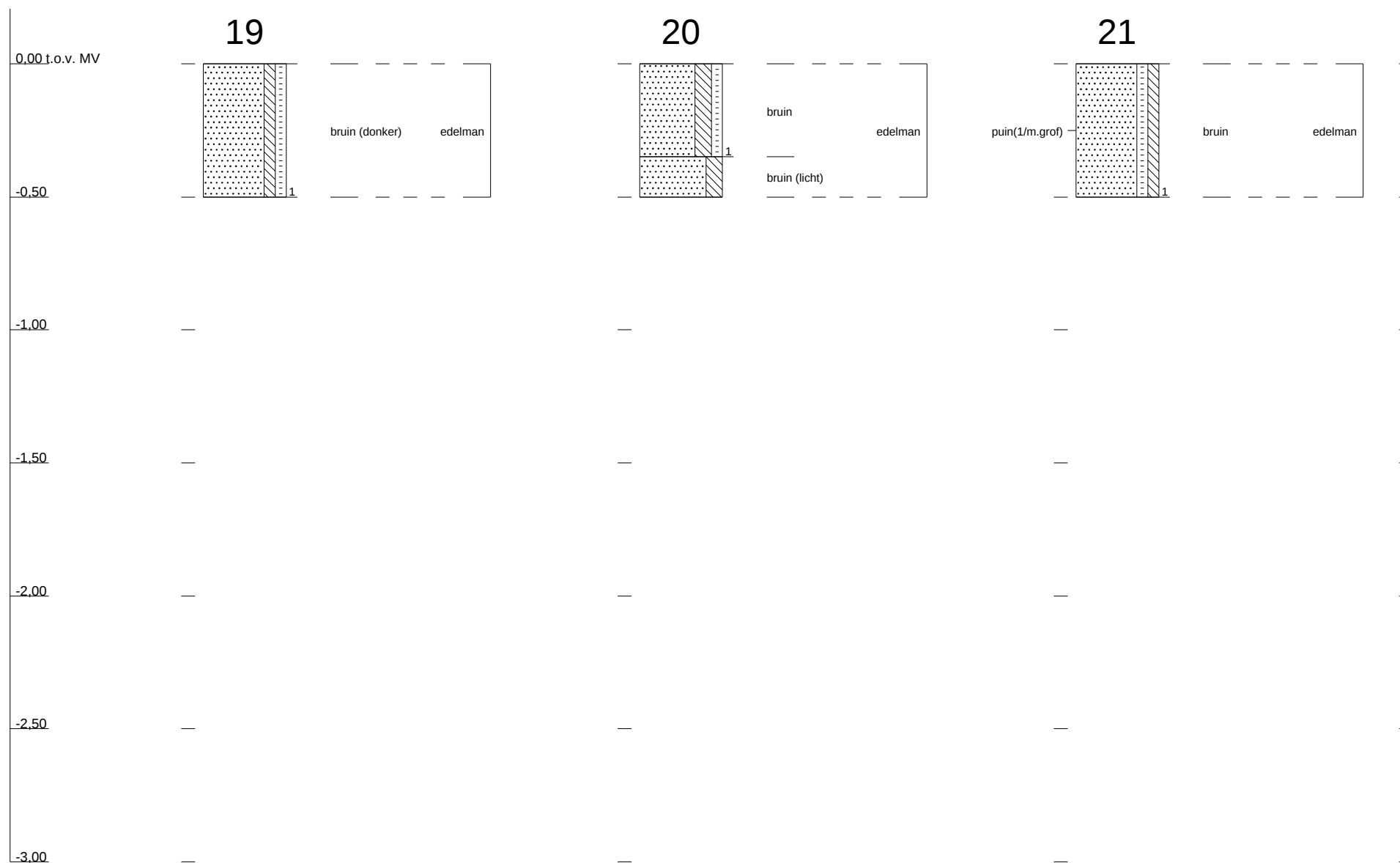


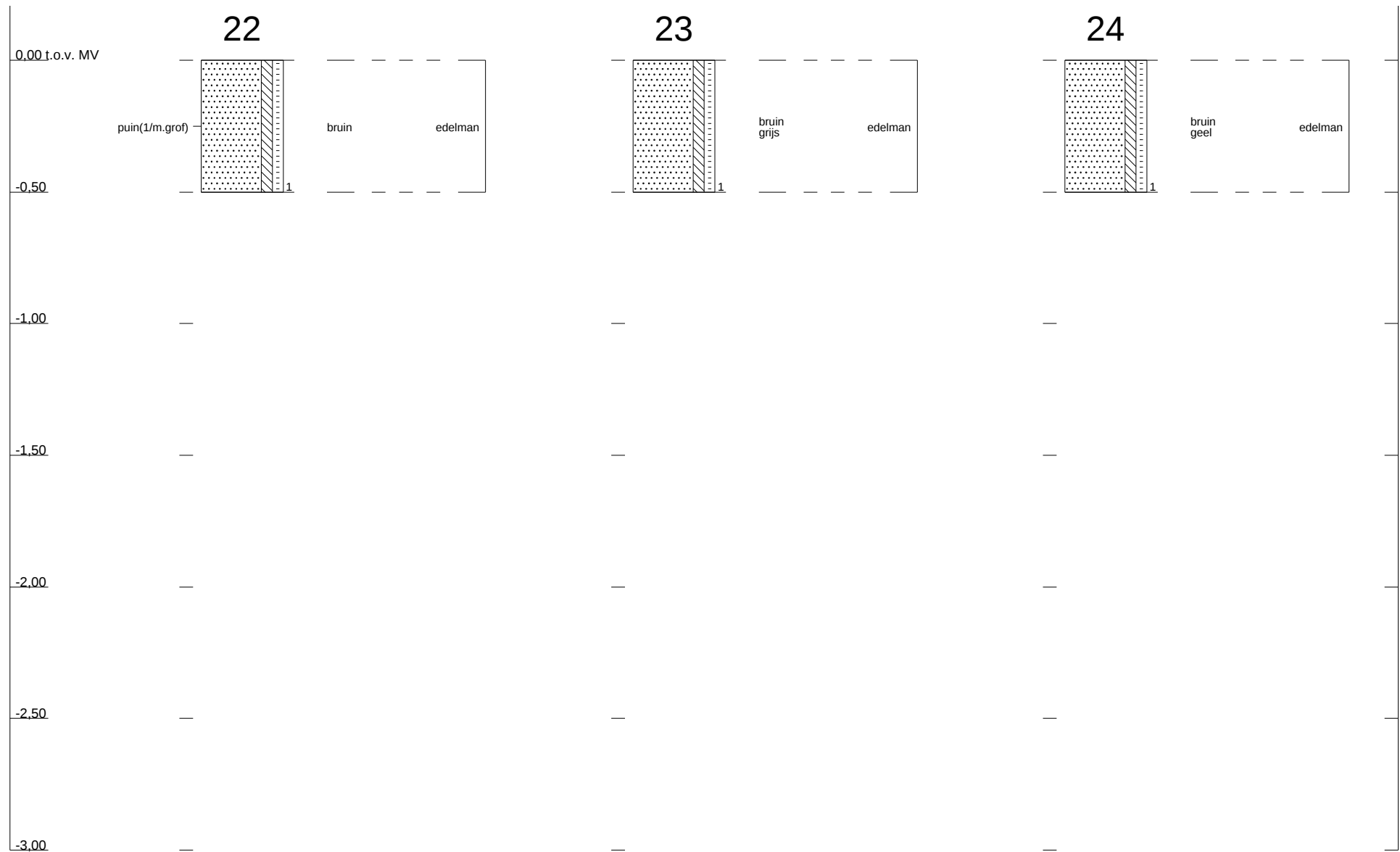


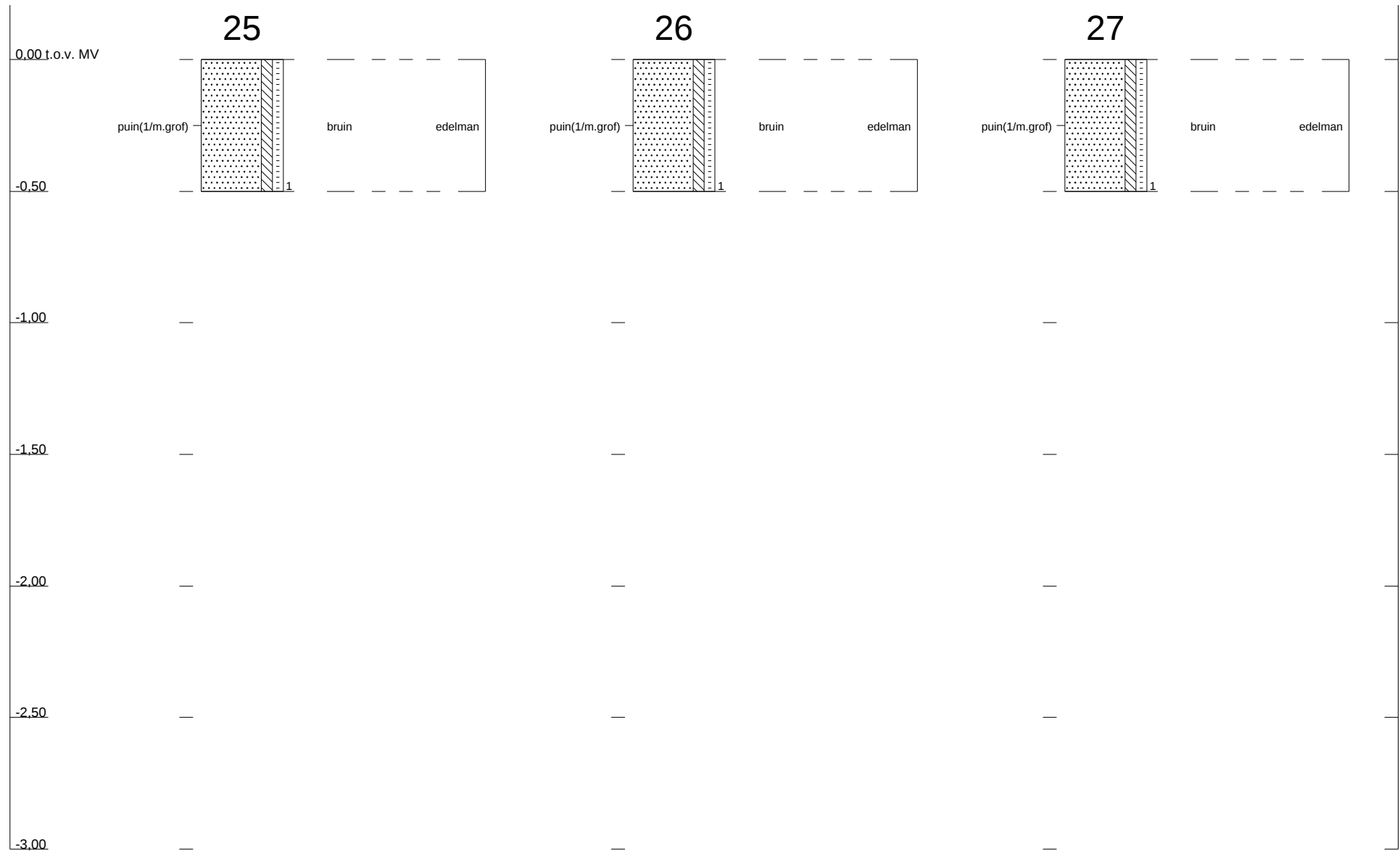


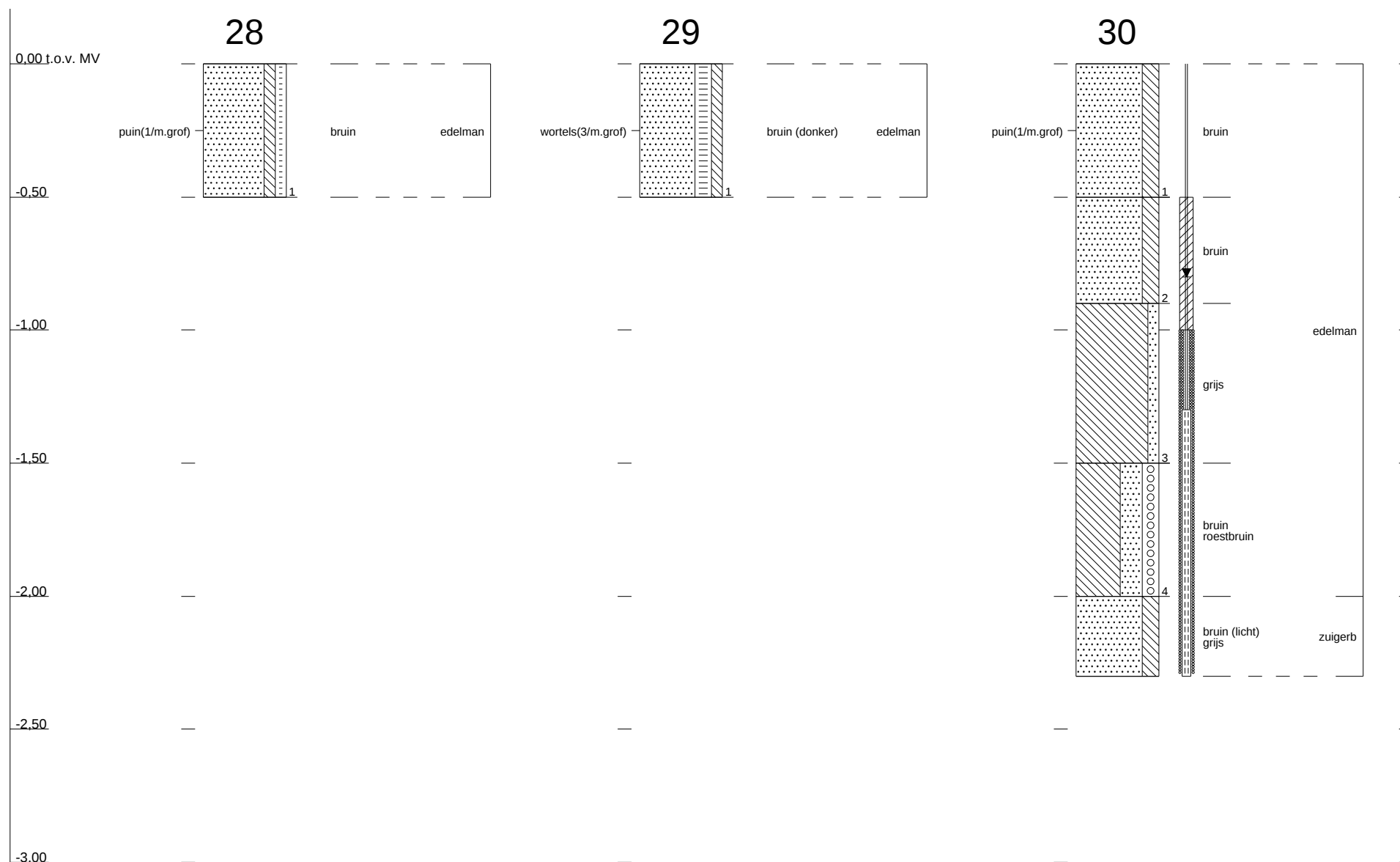


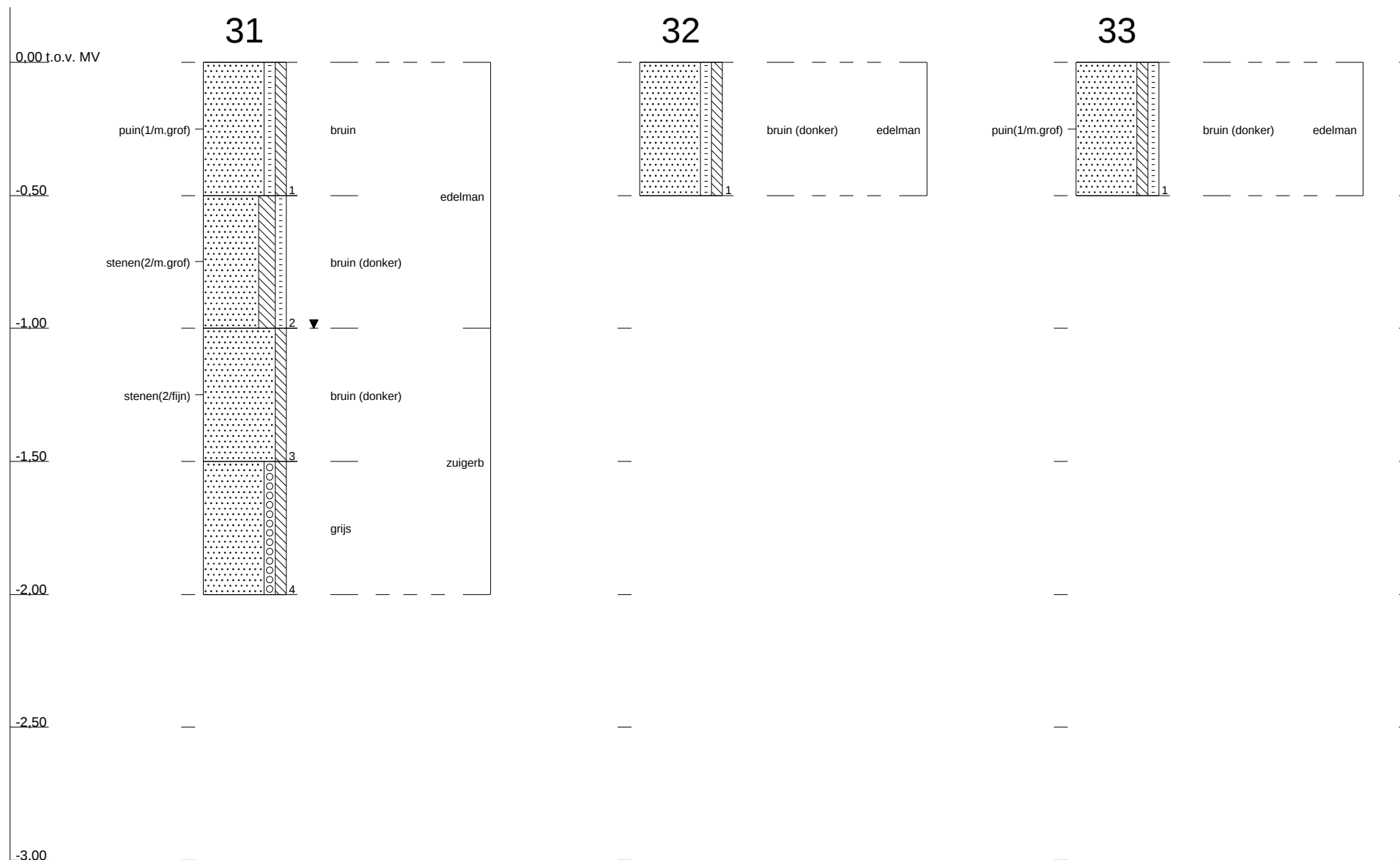


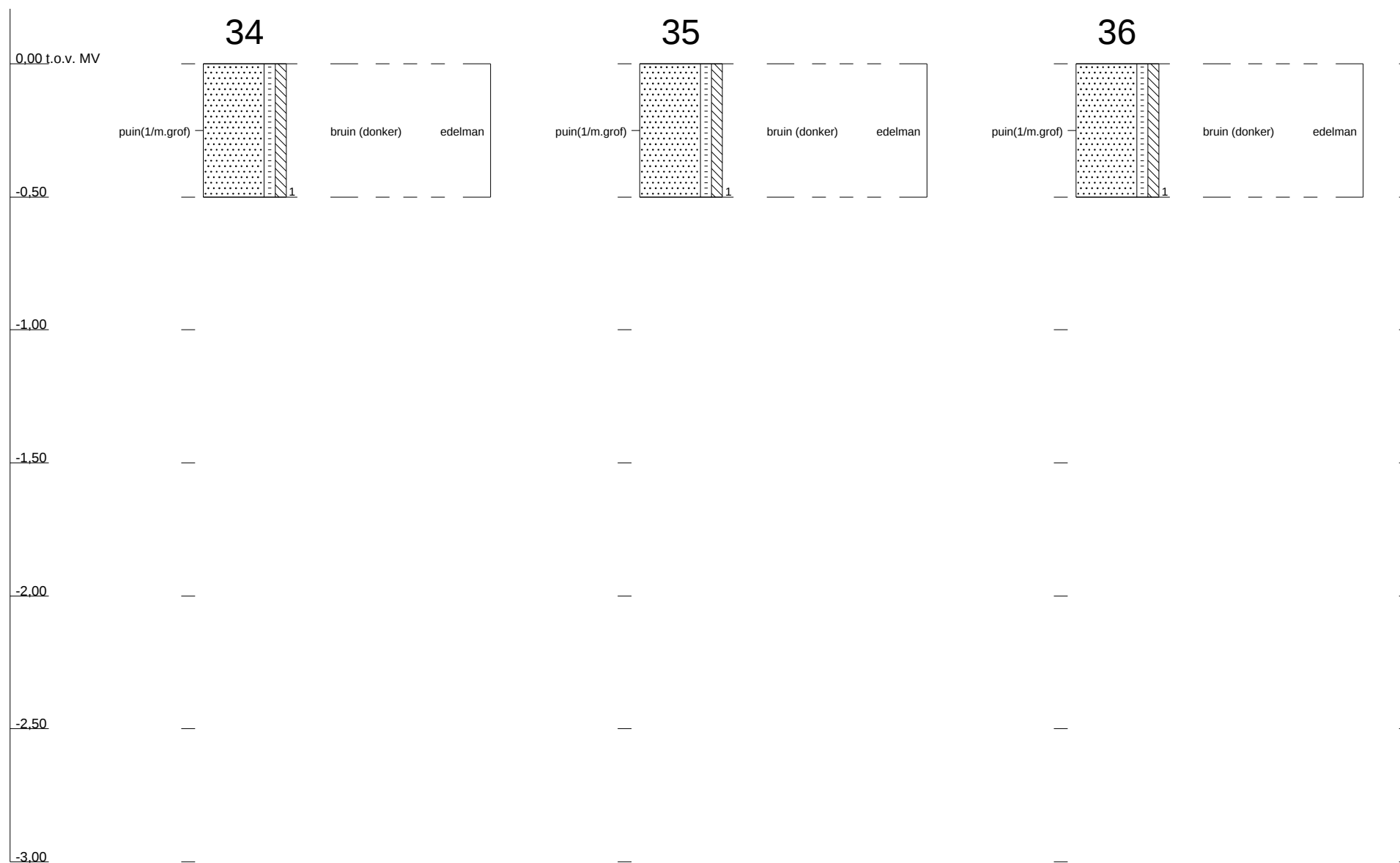






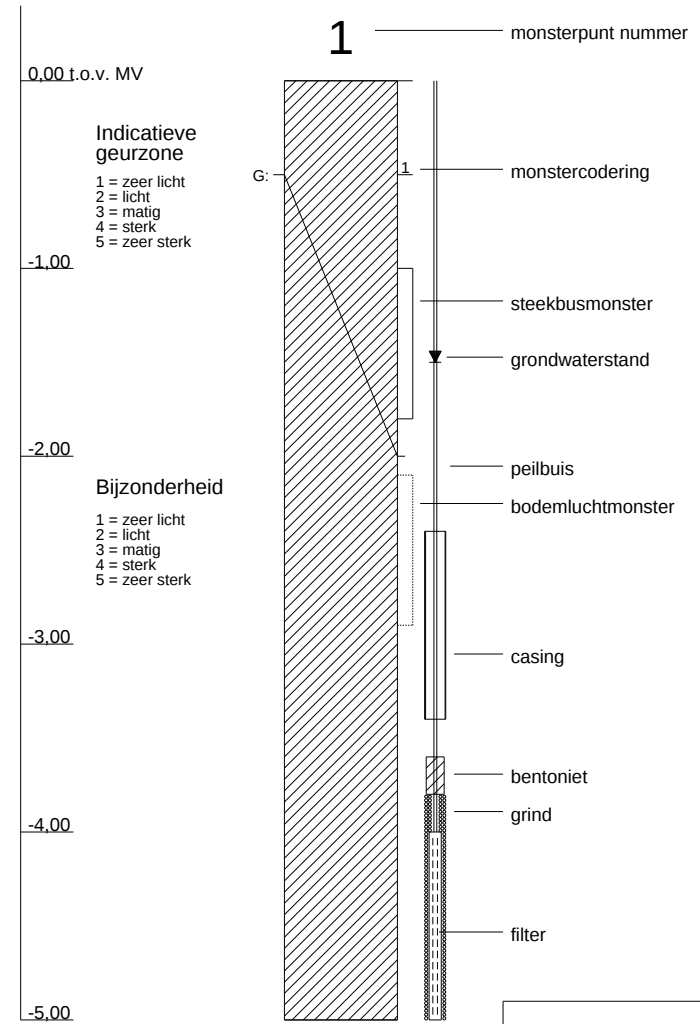
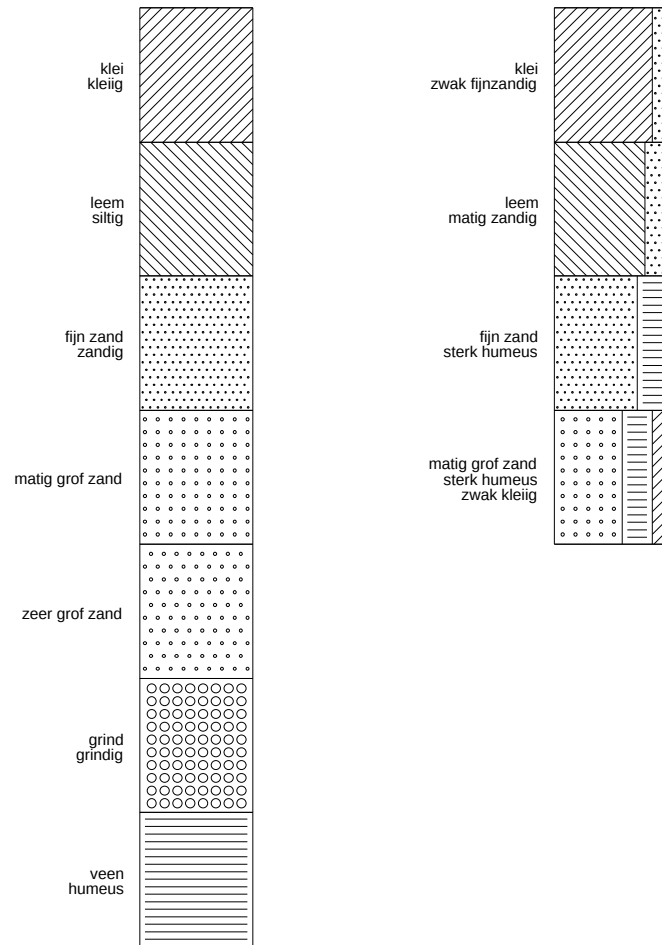








Legenda boorprofielen



Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Toetsingswaarden grond

Lutum	3,5 %		
Humus	1,8 %		
Labmonster:	1 (0.3-0.7) + 2 (0.3-0.6) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 7 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	282
cadmium (Cd)	0,36	4,0	7,7
kobalt (Co)	5,0	34	63
koper (Cu)	20	58	97
kwik (Hg)	0,106937086	13	26
lood (Pb)	33	189	346
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	26	39
zink (Zn)	64	195	327

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	7 %		
Humus	1,5 %		
Labmonster:	3 (0.2-0.7) + 4 (0.2-0.5) + 8 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	386
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,1
kobalt (Co)	6,6	45	84
koper (Cu)	23	65	108
kwik (Hg)	0,112847682	14	27
lood (Pb)	35	201	368
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	33	49
zink (Zn)	74	227	381

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1,6 %		
Humus	0,1 %		
Labmonster:	1 (0.7-1.1) + 1 (1.1-1.7) + 2 (0.6-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,104403974	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 (10) VROM	1,5	21	40
---------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	2,8 %		
Humus	1,8 %		
Labmonster:	30 (0-0.5) + 31 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 36 (0-0.5) + 37 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	261
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,6	32	59
koper (Cu)	20	57	94
kwik (Hg)	0,105754967	13	25
lood (Pb)	32	187	342
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	61	189	316

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1 %
Humus	1 %
Labmonster:	30 (0.5-0.9) + 31 (0.5-1) + 31 (1-1.5) + 31 (1.5-2)

	gAW	T	I
--	------------	----------	----------

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,104403974	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 (10) VROM	1,5	21	40
---------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4,4 %
Humus	2,7 %
Labmonster:	9 (0-0.35) + 11 (0.4-0.7) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 29 (0-0.5)

	gAW	T	I
--	------------	----------	----------

METALEN

barium (Ba)	-	-	309
cadmium (Cd)	0,37	4,2	8,1
kobalt (Co)	5,4	37	68
koper (Cu)	21	62	102
kwik (Hg)	0,109048013	13	26
lood (Pb)	34	195	356
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	28	41
zink (Zn)	67	207	346

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0054	0,1377	0,27
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0054	0,1377	0,27

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1,5 %		
Humus	2,9 %		
Labmonster:	10 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,36	4,1	7,9
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	20	57	95
kwik (Hg)	0,105163907	13	25
lood (Pb)	32	187	342
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	23	34
zink (Zn)	60	185	310

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,0058	0,1479	0,29
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,0058	0,1479	0,29

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	55	753	1450
-------------------------	----	-----	------

Lutum	6,7 %		
Humus	2,5 %		
Labmonster:	12 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0.6-1.1) + 17 (0-0.4) + 18 (0-0.4) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.35) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	377
cadmium (Cd)	0,38	4,3	8,3
kobalt (Co)	6,5	44	82
koper (Cu)	23	66	108
kwik (Hg)	0,112763245	14	27
lood (Pb)	35	202	369
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	17	32	48
zink (Zn)	74	227	380

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,005	0,1275	0,25
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,005	0,1275	0,25

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	48	649	1250
-------------------------	----	-----	------

Lutum	1,6 %		
Humus	1,9 %		
Labmonster:	14 (0.6-0.9)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,104403974	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 (10) VROM	1,5	21	40
---------------	-----	----	----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	2,9 %		
Humus	0,1 %		
Labmonster:	9 (0.5-1) + 9 (1.5-2) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 11 (0.8-1.3) + 11 (1.5-2) + 12 (1-1.5) + 12 (1.5-2) + 13 (0.5-1) + 13 (1-1.5)		
	gAW	T	I

METALEN

barium (Ba)	-	-	264
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,7
kobalt (Co)	4,7	32	59
koper (Cu)	20	57	95
kwik (Hg)	0,105923841	13	25
lood (Pb)	32	187	342
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	25	37
zink (Zn)	62	190	317

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	0,004	0,102	0,2
PCB (7) (som, 0.7 factor)	0,004	0,102	0,2

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

Toetsingswaarden grondwater

	S	T	I
METALEN			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,40	3,2	6,0
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,050	0,18	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
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 (chloroform)	6,0	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,010	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,010	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,010	5,0	10
tetrachlooretheen (per)	0,010	20	40
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (fracties C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromoform)	-	315	630
So:	Streefwaarden grondwater [ug/l]		
To:	Tussenwaarden grondwater [ug/l]		
Io:	Interventiewaarden 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

5

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW DEVENTER
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 08.11.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 338932
Blad 1 van 6

ANALYSERAPPORT

Opdracht 338932 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 1211596 Nulsituatie bodemonderzoek Dusseldorp Bo
Opdrachtacceptatie 02.11.12
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. +31/570788111
Klantenservice

Distributeur

TAUW DEVENTER , Linda Huigen

**Opdracht 338932 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
17102	01.11.2012	1 (0.3-0.7) + 2 (0.3-0.6) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 7 (0-0.5)
17108	01.11.2012	3 (0.2-0.7) + 4 (0.2-0.5) + 8 (0-0.5)
17112	01.11.2012	1 (0.7-1.1) + 1 (1.1-1.7) + 2 (0.6-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2)
17118	01.11.2012	9 (0-0.35) + 11 (0.4-0.7) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 29 (0-0.5)
17124	01.11.2012	10 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5)

Eenheid	17102	17108	17112	17118	17124
	1 (0.3-0.7) + 2 (0.3-0.6) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 7 (0-0.5)	3 (0.2-0.7) + 4 (0.2-0.5) + 8 (0-0.5)	1 (0.7-1.1) + 1 (1.1-1.7) + 2 (0.6-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2)	9 (0-0.35) + 11 (0.4-0.7) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 29 (0-0.5)	10 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Droge stof	%	86,6	87,3	86,0	85,6
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,8 ^{xj}	1,5 ^{xj}	<0,1 ^{xj}	2,7 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,7	0,7	0,4	0,5

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	3,5	7,0	1,6	4,4
----------------	------	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	<20	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	3,7	17	1,8	2,7
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,0	<5,0	<5,0	5,5
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	13	<10	<10	10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	22	<20	<20	<20

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,092	0,10	<0,050	0,095
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,14	0,082	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,072	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,13	0,087	<0,050	0,099
Chryseen	mg/kg Ds	0,099	0,11	<0,050	0,093
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,079	0,27	<0,050	0,14
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,22	0,40	<0,050	0,25
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,14	0,080	<0,050	0,093
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,97 ^{xj}	1,1 ^{xj}	n.a.	0,77 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,0 [#]	1,2 [#]	0,35 [#]	0,91 [#]

Minerale olie

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

**Opdracht 338932 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
17131	01.11.2012	12 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0.6-1.1) + 17 (0-0.4) + 18 (0-0.4) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.35) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)
17141	01.11.2012	14 (0.6-0.9)
17142	01.11.2012	9 (0.5-1) + 9 (1.5-2) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 11 (0.8-1.3) + 11 (1.5-2) + 12 (1-1.5) + 12 (1.5-2) + 13 (0.5-1) + 13 (1-1.5)
17153	01.11.2012	30 (0-0.5) + 31 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 36 (0-0.5) + 37 (0-0.5)
17161	01.11.2012	30 (0.5-0.9) + 31 (0.5-1) + 31 (1-1.5) + 31 (1.5-2)

Eenheid	17131	17141	17142	17153	17161
	12 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0.6-1.1) + 17 (0-0.4) + 18 (0-0.4) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.35) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)	14 (0.6-0.9)	9 (0.5-1) + 9 (1.5-2) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 11 (0.8-1.3) + 11 (1.5-2) + 12 (1-1.5) + 12 (1.5-2) + 13 (0.5-1) + 13 (1-1.5)	30 (0-0.5) + 31 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 36 (0-0.5) + 37 (0-0.5)	30 (0.5-0.9) + 31 (0.5-1) + 31 (1-1.5) + 31 (1.5-2)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Droge stof	%	84,8	85,3	85,0	86,5
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,5 ^{xj}	1,9 ^{xj}	<0,1 ^{xj}	1,8 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,6	0,6	0,4	0,8

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	6,7	1,6	2,9	2,8
----------------	------	-----	-----	-----	-----

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	29	<20	26
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	1,8	3,0	2,2	2,9
Koper (Cu)	mg/kg Ds	8,6	10	<5,0	8,9
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	19	29	<10	45
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	1,7	1,8
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	5,8	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	22	55	<20	40

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	1,6	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	2,9	<0,050	0,084
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	1,6	<0,050	0,081
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	1,3	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	2,2	<0,050	0,095
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	2,7	<0,050	0,095
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	13	<0,050	0,091
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,075	16	<0,050	0,22
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	2,0	<0,050	0,086
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	0,20	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,075 ^{xj}	44	n.a.	0,75 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,39 ^{#j}	44	0,35 ^{#j}	0,86 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	160	<20	<20
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4,0	<4,0	<4,0	<4,0
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	32	<2,0	<2,0



Eenheid		17102	17108	17112	17118	17124
		$1 (0.3-0.7) + 2 (0.3-0.6) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 7 (0-0.5)$	$3 (0.2-0.7) + 4 (0.2-0.5) + 8 (0-0.5)$	$1 (0.7-1.3) + 1 (1.1-1.7) + 2 (0.6-1) + 2 (1.1-1.5) + 2 (1.5-2)$	$9 (0-0.35) + 11 (0.4-0.7) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 29 (0-0.5)$	$10 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5)$
Minerale olie						
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	4,0	4,6
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	5,9	5,5	<2,0	7,4	6,6
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	4,7	5,8	<2,0	3,7	4,1
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	3,4	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0041	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0047	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0046	0,0020
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0021	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0035	0,0029
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0035	0,0022
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	0,0020	0,0014
Som PCB (7 Ballschmiter)	mg/kg Ds	n.a.	n.a.	n.a.	0,025	0,0085 ^{xj}
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#j}	0,0049 ^{#j}	0,0049 ^{#j}	0,025	0,011 ^{#j}



Eenheid		17131	17141	17142	17153	17161
		12 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0.6-1.3) + 17 (0-0.4) + 18 (0-0.4) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.35) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)	14 (0.6-0.9)	9 (0.5-1) + 9 (1.5-2) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 11 (0.8-1.3) + 11 (1.5-2) + 12 (1-1.5) + 12 (1.5-2) + 13 (0.5-1) + 13 (1-1.5)	30 (0-0.5) + 31 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 36 (0-0.5) + 37 (0-0.5)	30 (0.5-0.9) + 31 (0.5-1) + 31 (1-1.5) + 31 (1.5-2)
Minerale olie						
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	41	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	22	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	3,9	26	<2,0	3,9	<2,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	2,5	23	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	14	<2,0	<2,0	<2,0
Polychloorbifenylen						
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	0,0014	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	0,0025	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	0,0025	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	0,0013	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	n.a.	0,0090 ^{x)}	n.a.	n.a.	n.a.
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,010 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

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

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

Begin van de analyses: 02.11.12

Einde van de analyses: 08.11.12

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

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

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

Distributeur

TAUW DEVENTER, Linda Huigen



Opdracht 338932 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Grond

eigen methode: 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

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) Jzer (Fe_2O_3)

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

Protocollen AS 3000: Som PCB (7 Ballschmider) Som PCB (7 Ballschmider) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000: Voorbehandeling conform AS3000

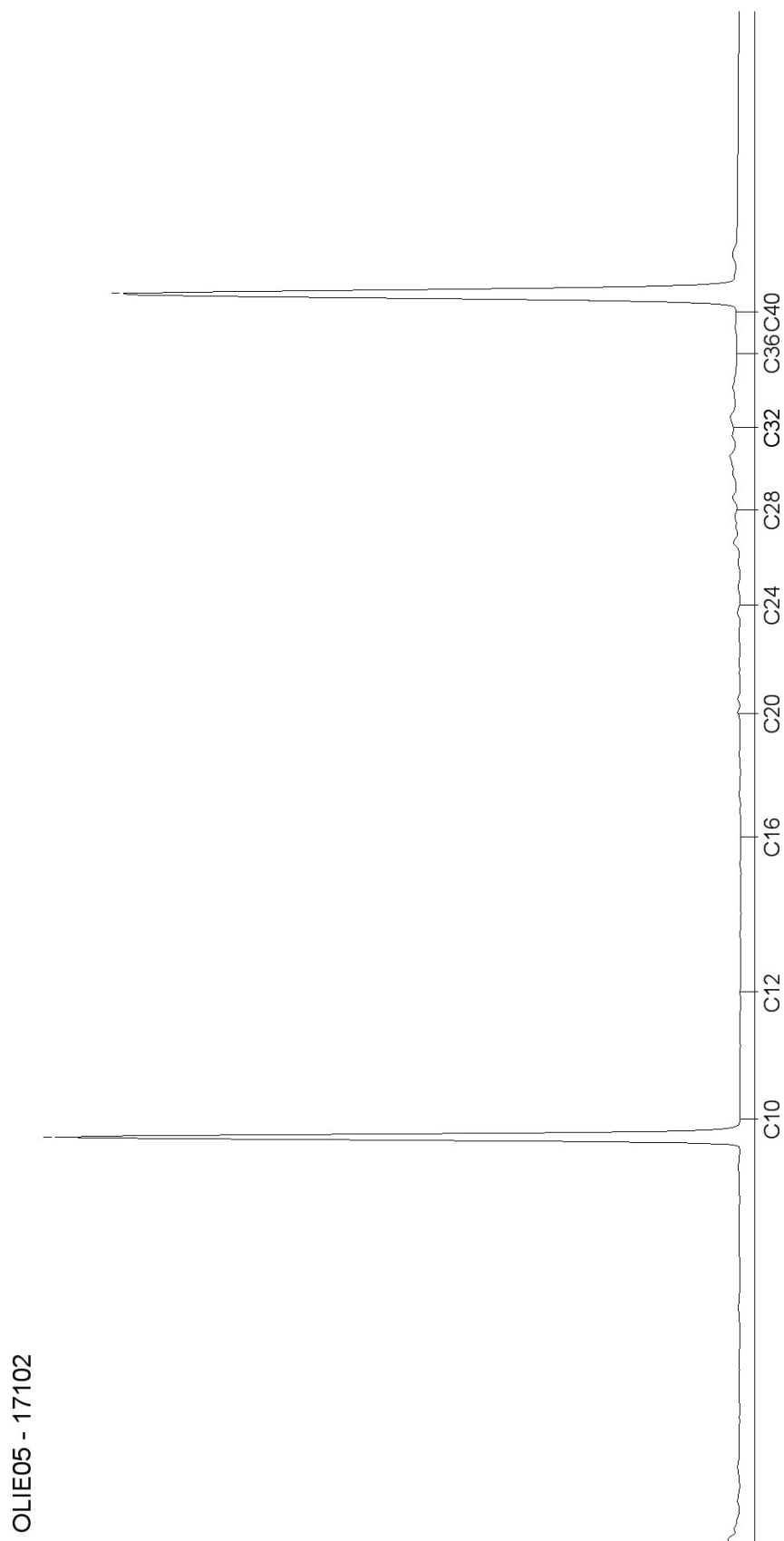
Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koolwaterstof fractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PAK (VROM) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Organische stof Koningswater ontsluiting Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co)
Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn) Fractie < 2 μm

n) Niet geaccrediteerd

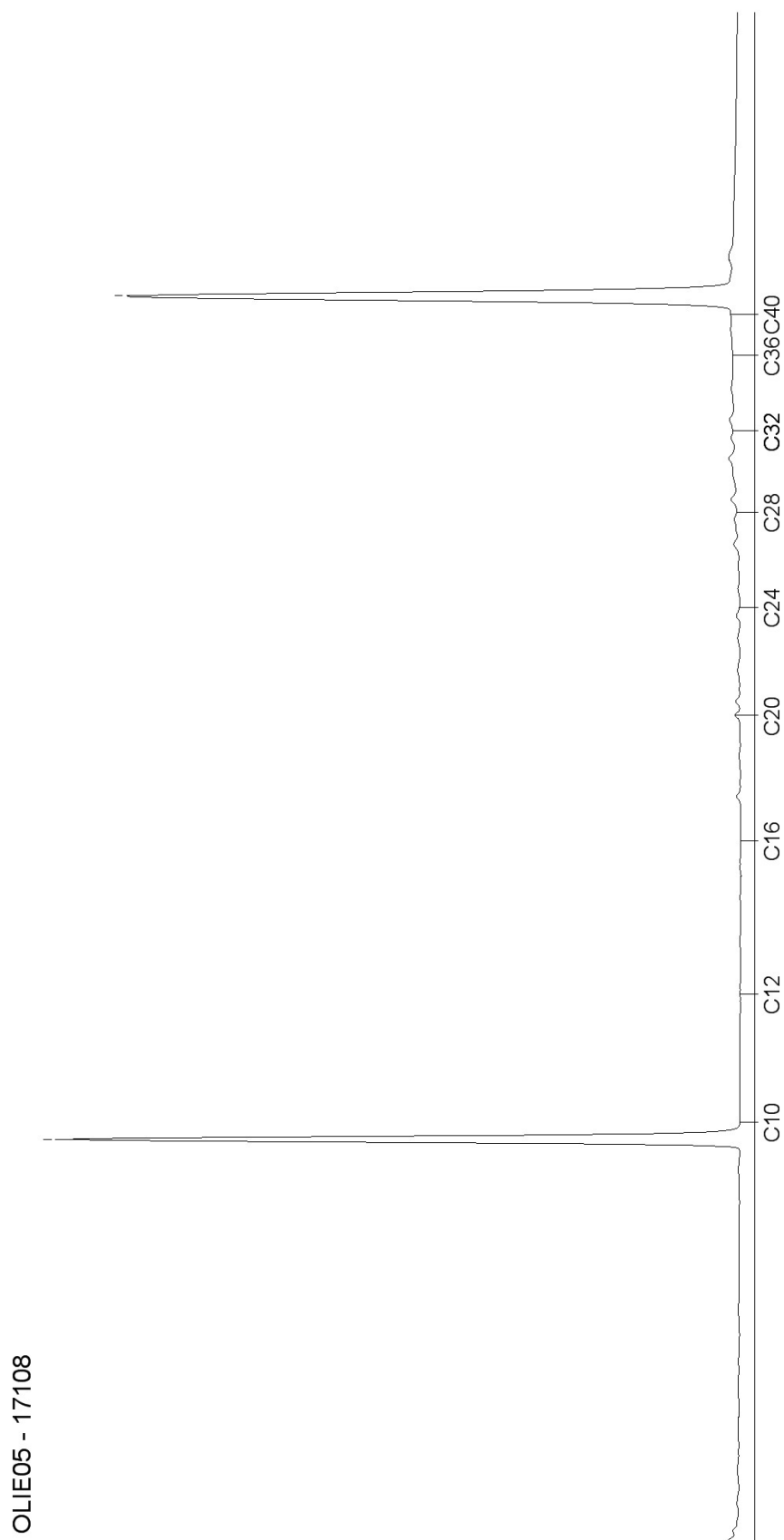
Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17102, created at 07.11.2012 08:20:15

Monsteromschrijving: 1 (0.3-0.7) + 2 (0.3-0.6) + 5 (0-0.5) + 6 (0-0.5) + 7 (0-0.5)



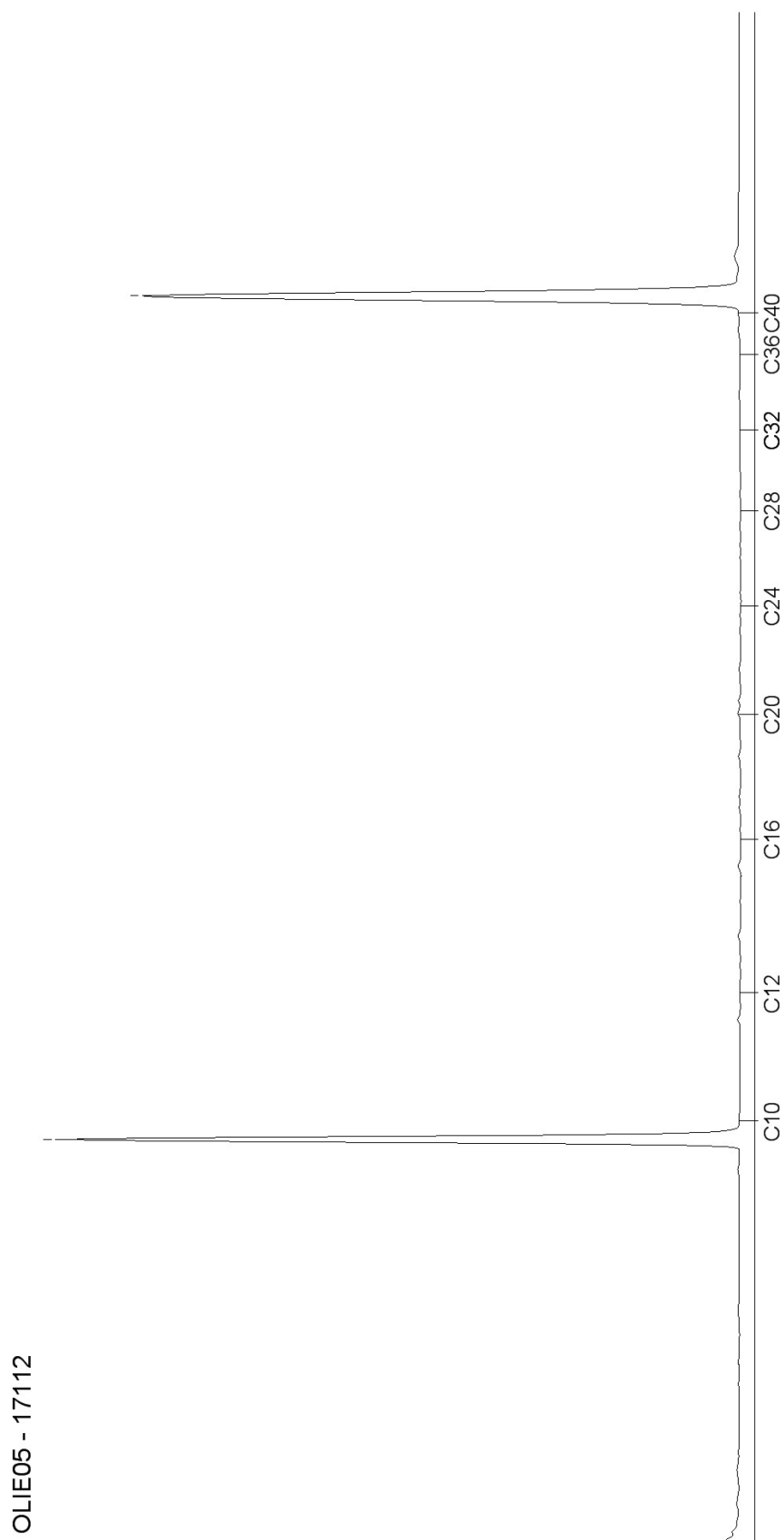
Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17108, created at 07.11.2012 08:20:16

Monsteromschrijving: 3 (0.2-0.7) + 4 (0.2-0.5) + 8 (0-0.5)



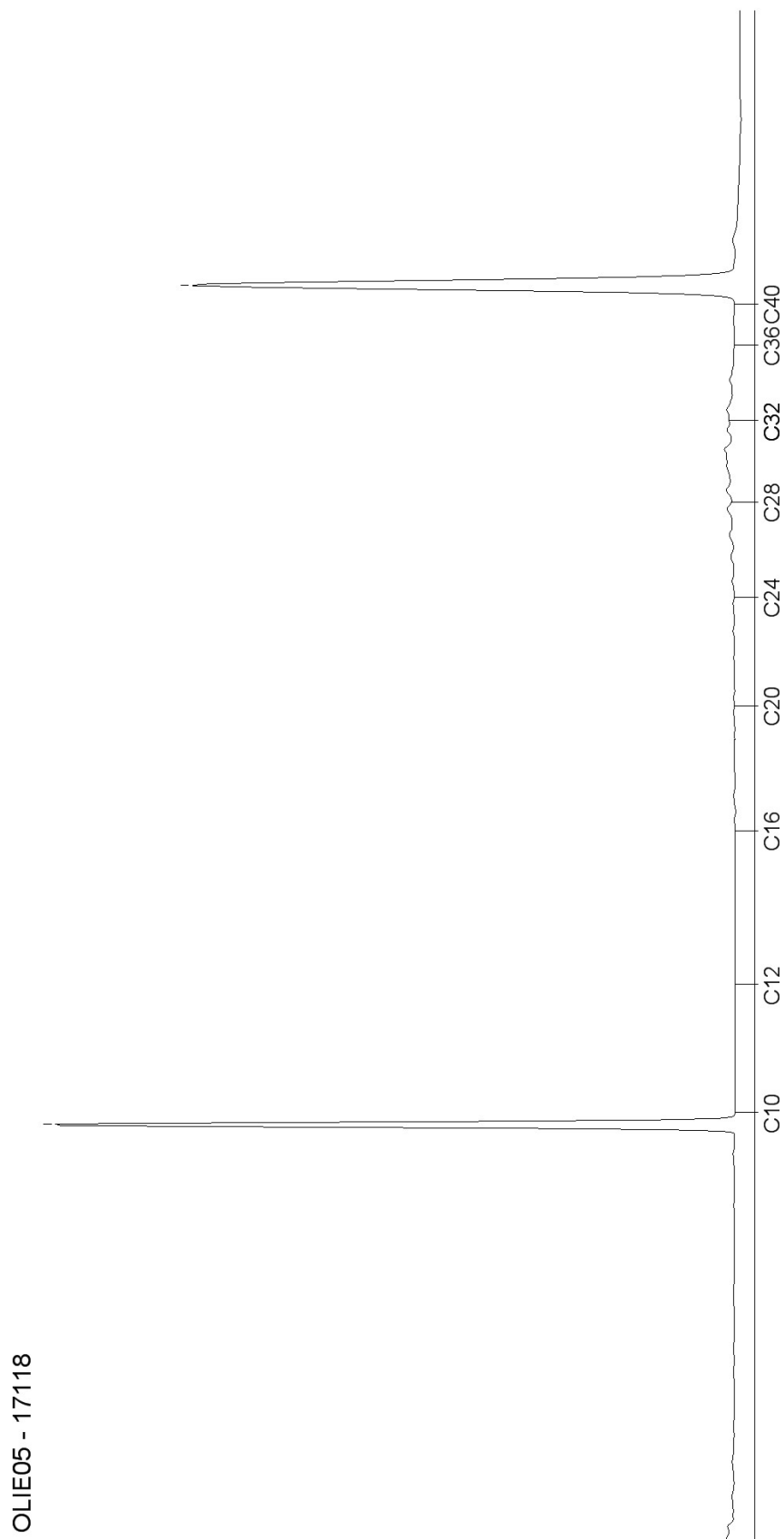
Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17112, created at 06.11.2012 19:10:01

Monsteromschrijving: 1 (0.7-1.1) + 1 (1.1-1.7) + 2 (0.6-1) + 2 (1-1.5) + 2 (1.5-2)



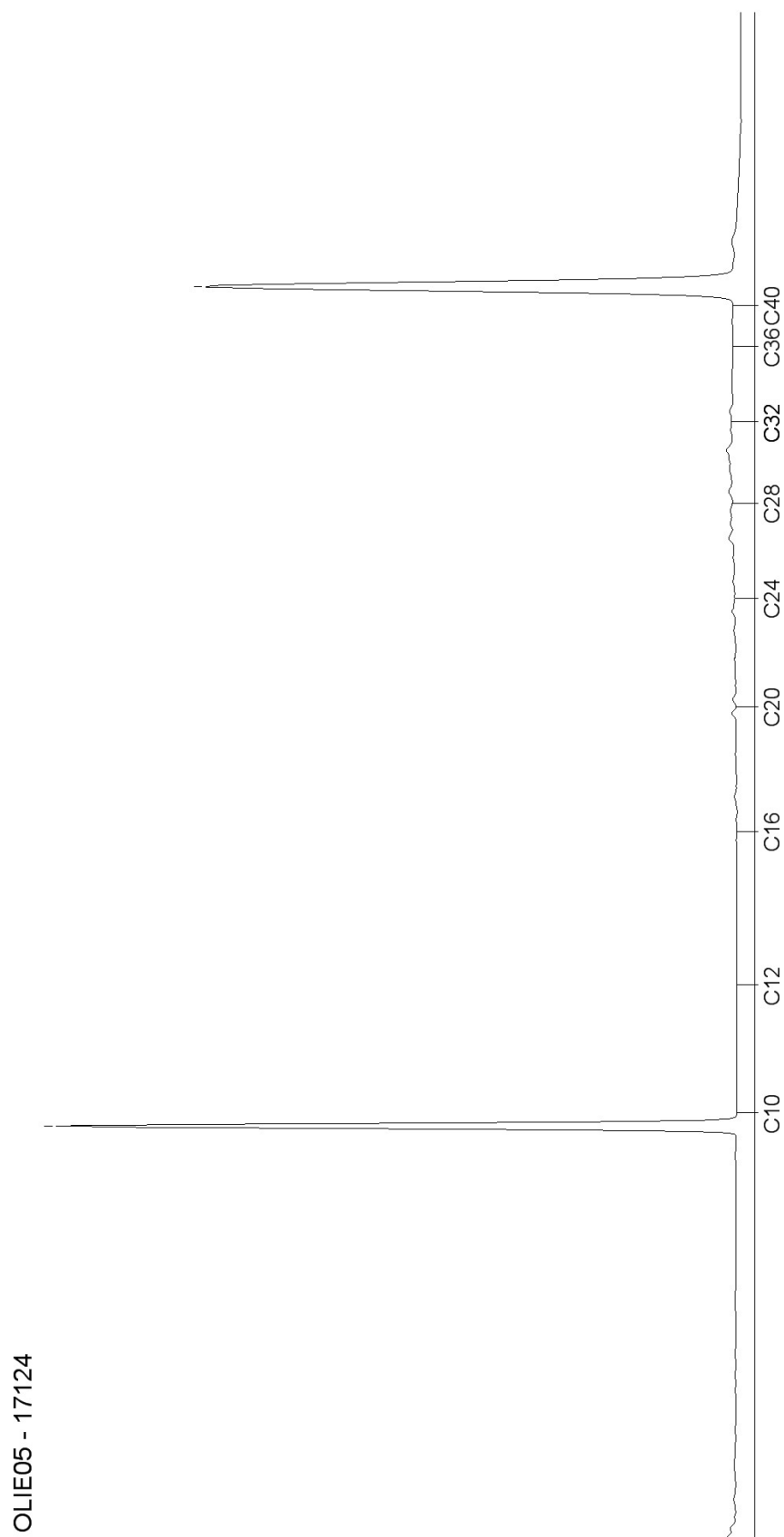
Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17118, created at 07.11.2012 08:00:17

Monsteromschrijving: 9 (0-0.35) + 11 (0.4-0.7) + 21 (0-0.5) + 22 (0-0.5) + 29 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17124, created at 06.11.2012 17:50:01

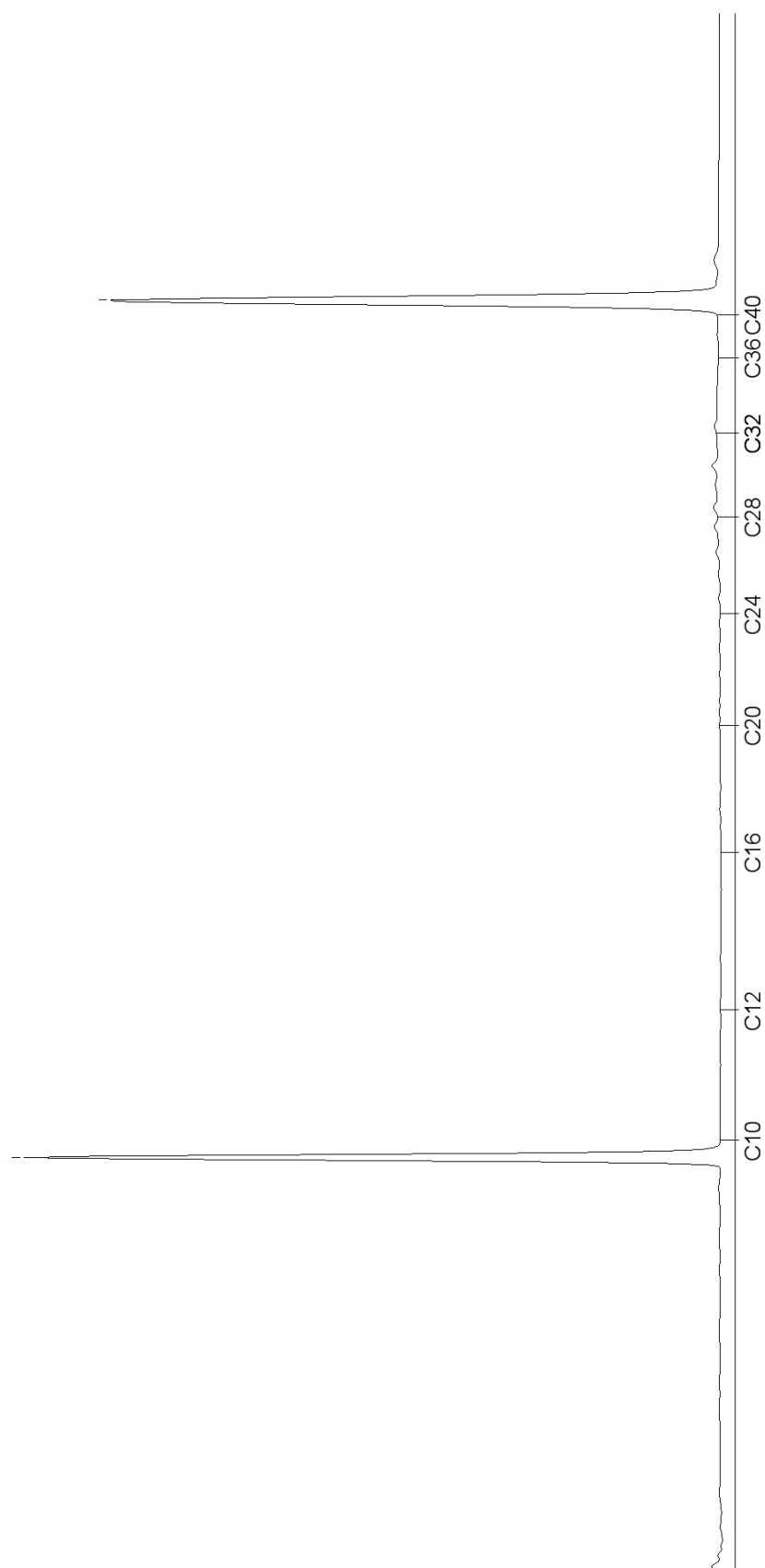
Monsteromschrijving: 10 (0-0.5) + 14 (0-0.5) + 25 (0-0.5) + 26 (0-0.5) + 27 (0-0.5) + 28 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17131, created at 07.11.2012 08:10:24

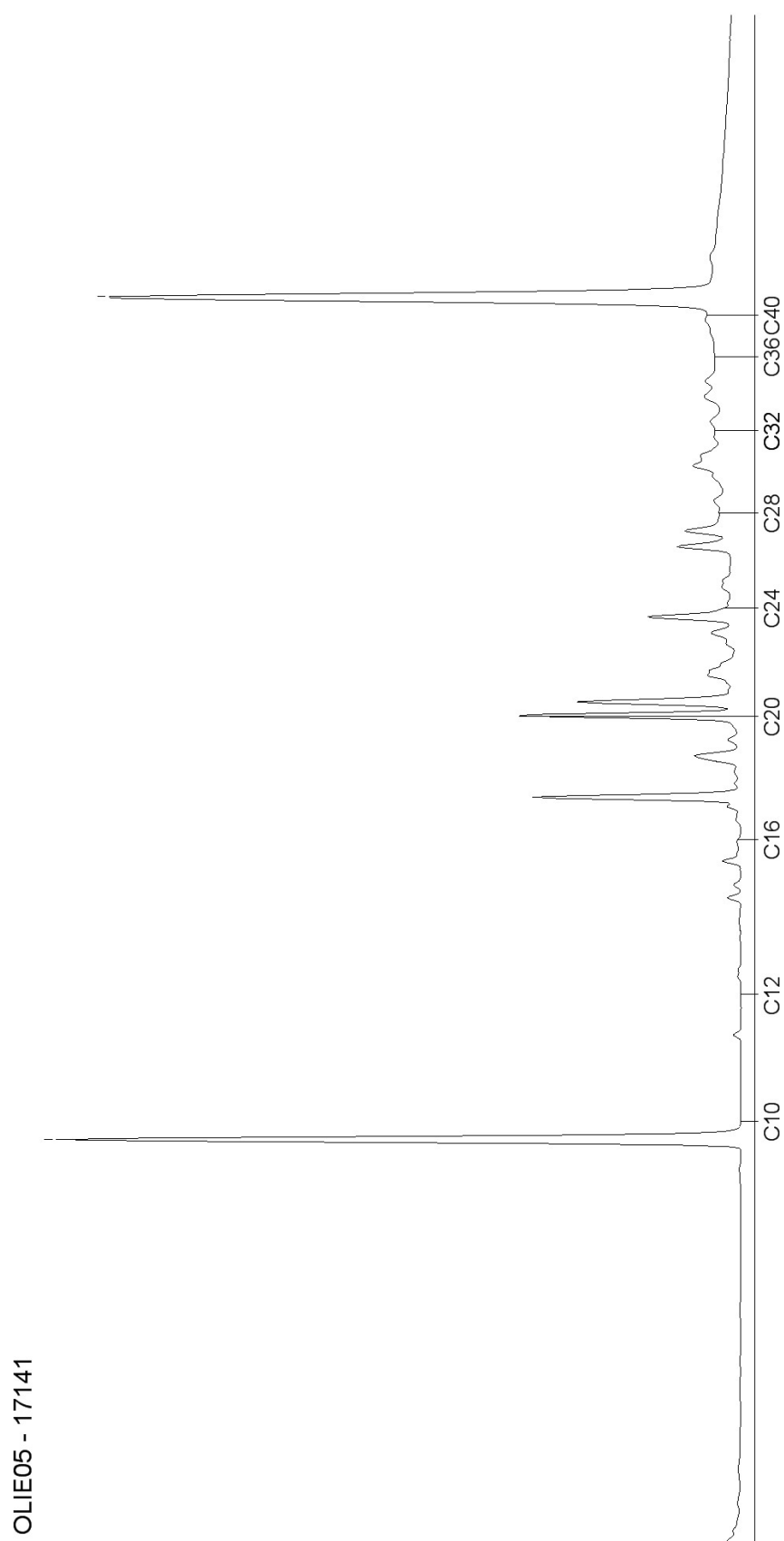
Monsteromschrijving: 12 (0-0.5) + 15 (0-0.5) + 16 (0.6-1.1) + 17 (0-0.4) + 18 (0-0.4) + 19 (0-0.5) + 20 (0-0.35) + 23 (0-0.5) + 24 (0-0.5)

OLIE05 - 17131



Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17141, created at 07.11.2012 08:20:08

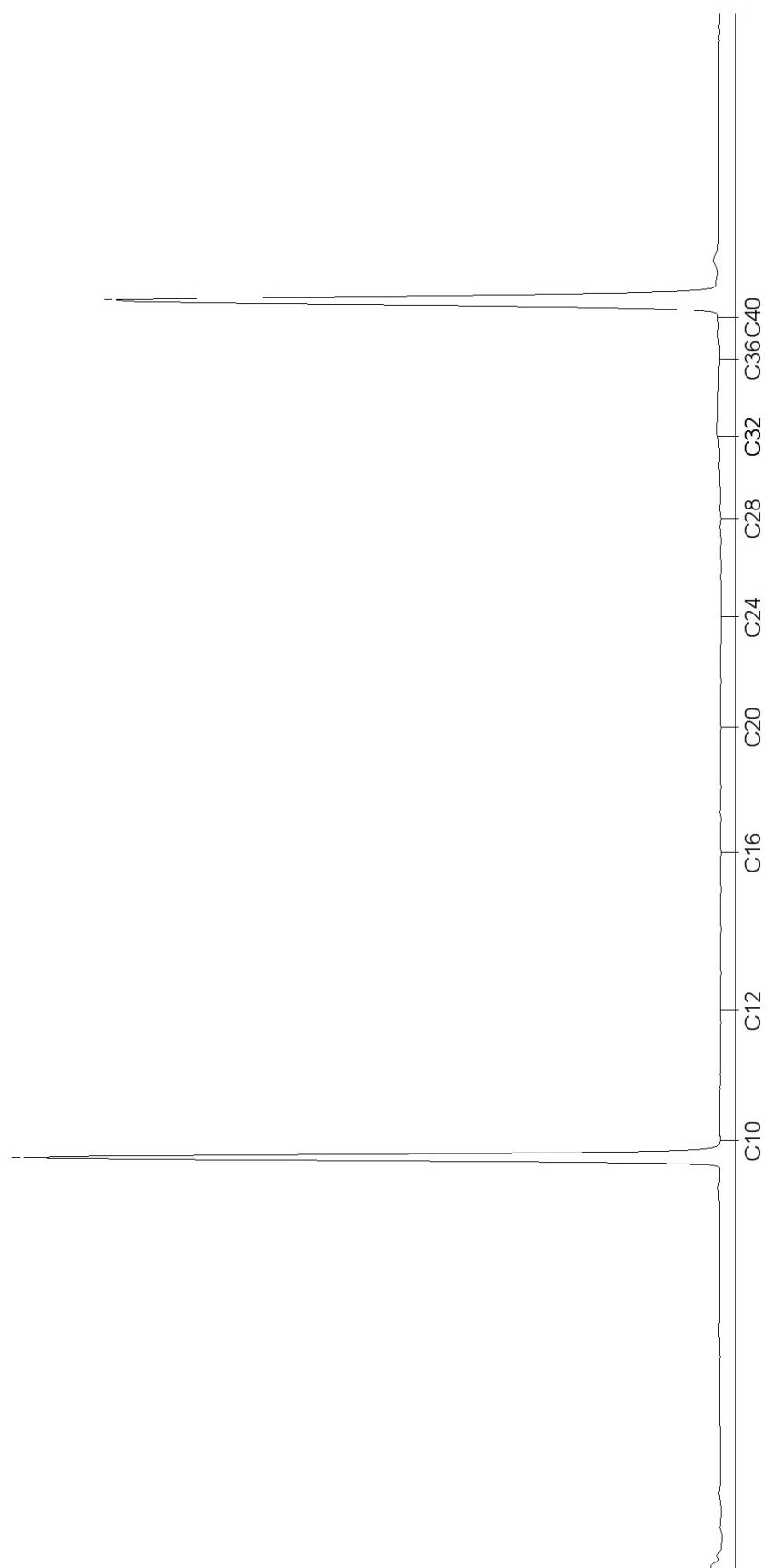
Monsteromschrijving: 14 (0.6-0.9)



Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17142, created at 06.11.2012 15:10:03

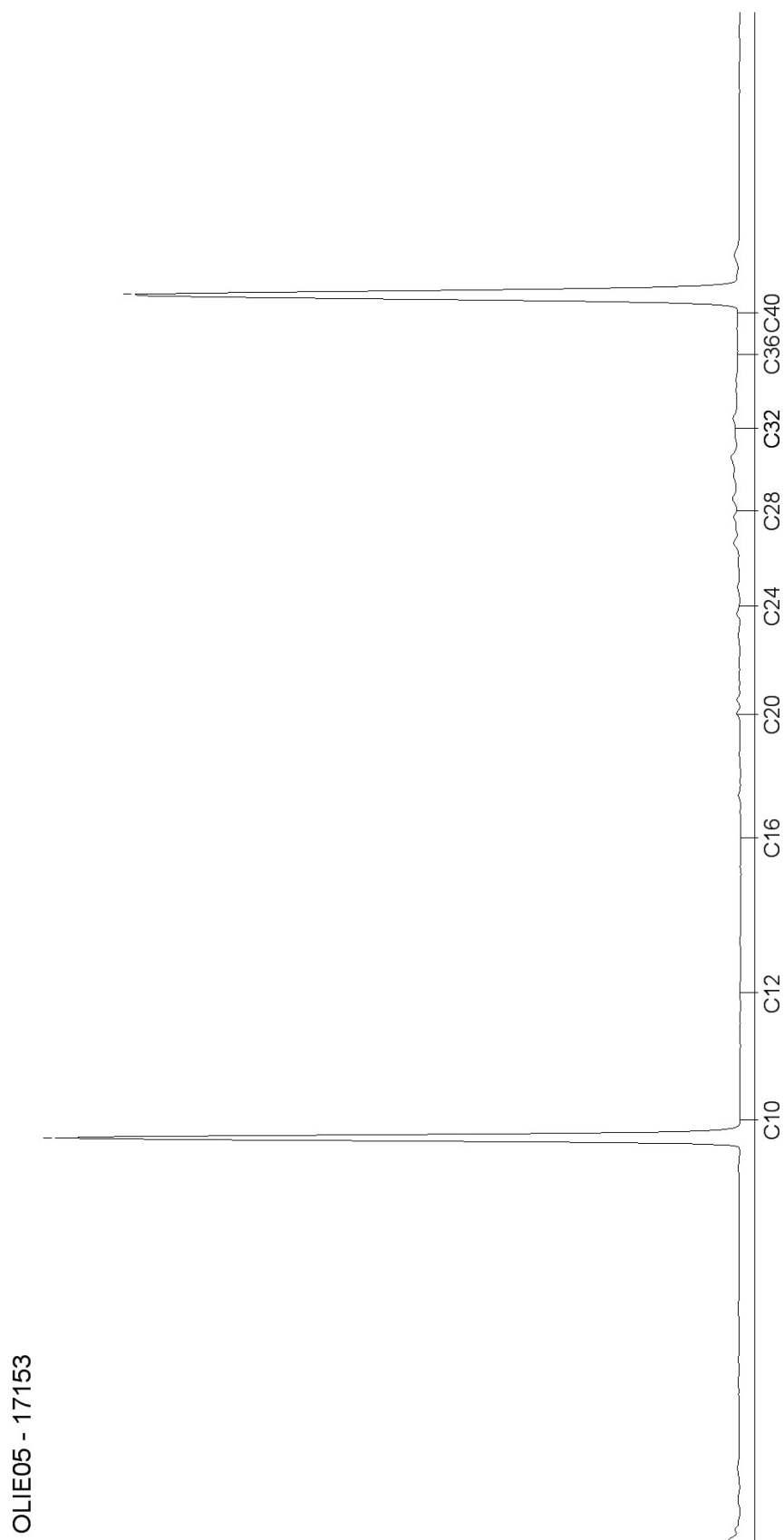
Monsteromschrijving: 9 (0.5-1) + 9 (1.5-2) + 10 (0.5-1) + 10 (1-1.5) + 11 (0.8-1.3) + 11 (1.5-2) + 12 (1-1.5) + 12 (1.5-2) + 13 (0.5-1) + 13 (1-1.5)

OLIE05 - 17142



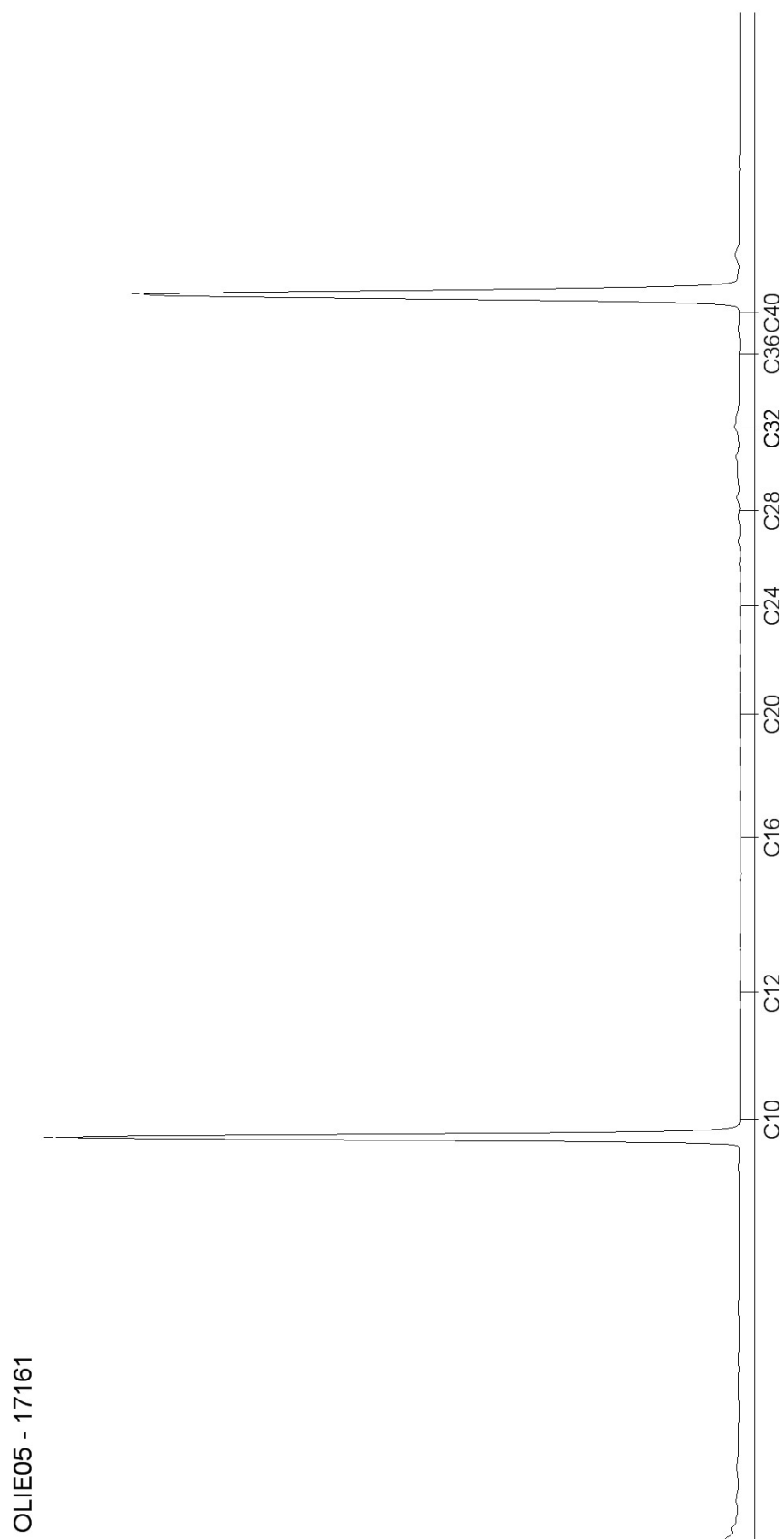
Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17153, created at 06.11.2012 15:00:02

Monsteromschrijving: 30 (0-0.5) + 31 (0-0.5) + 33 (0-0.5) + 34 (0-0.5) + 35 (0-0.5) + 36 (0-0.5) + 37 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 338932, Analysis No. 17161, created at 06.11.2012 18:50:03

Monsteromschrijving: 30 (0.5-0.9) + 31 (0.5-1) + 31 (1-1.5) + 31 (1.5-2)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW DEVENTER
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 15.11.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 340132
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 340132 Water

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 1211596 Nulsituatie bodemonderzoek Dusseldorp
Opdrachtacceptatie 09.11.12
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. +31/570788111
Klantenservice

Distributeur

TAUW DEVENTER , Rob Wenneker



**Opdracht 340132 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
23910	Pb 1 F(1.3-2.3)	09.11.2012	
23911	Pb 9 F(1.6-2.6)	09.11.2012	
23912	Pb 10 F(1-2)	09.11.2012	
23913	Pb 30 F(1.3-2.3)	09.11.2012	

	Eenheid	23910 Pb 1 F(1.3-2.3)	23911 Pb 9 F(1.6-2.6)	23912 Pb 10 F(1-2)	23913 Pb 30 F(1.3-2.3)
Metalen					
Barium (Ba)	µg/l	95	54	110	<50
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	7,1	<5,0	15	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	140	<65	<65
Aromaten					
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,23	<0,20	<0,20	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,14	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen	µg/l	0,37	n.a.	n.a.	n.a.
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,37	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Styreen	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Chloorhoudende koolwaterstoffen					
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	0,25	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.	n.a.

**Opdracht 340132 Water**

Eenheid	23910 Pb 1 F(1.3-2.3)	23911 Pb 9 F(1.6-2.6)	23912 Pb 10 F(1-2)	23913 Pb 30 F(1.3-2.3)
Chloorhoudende koolwaterstoffen				
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50	<0,50
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,3-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Som Dichloorpropanen	µg/l	n.a.	n.a.	n.a.
Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)	µg/l	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}	0,42 ^{#)}
Minerale olie				
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<100	<100	<100
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<20	<20	<20
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<10	<10	<10
Broomhoudende koolwaterstoffen				
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,50	<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.

Begin van de analyses: 09.11.12

Einde van de analyses: 15.11.12

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

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111

Klantenservice

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

Distributeur

TAUW DEVENTER , Rob Wenneker



Opdracht 340132 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: 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 Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen
Koolwaterstoffractie C10-C40

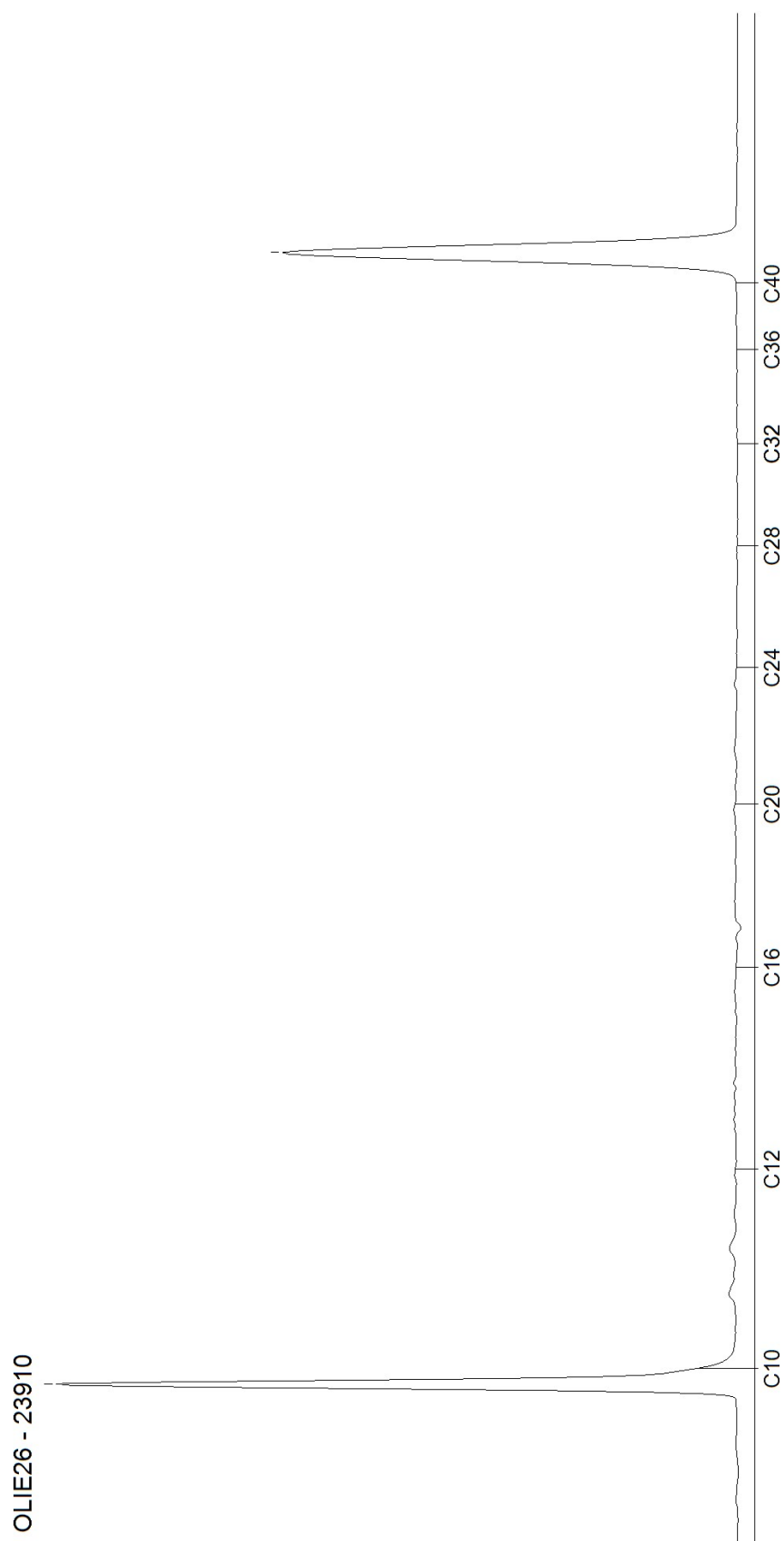
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12
Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28
Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

Protocollen AS 3100: Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Cobalt (Co) Koper (Cu) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Kwik (Hg) Zink (Zn)
Som Xylenen (Factor 0,7) Som Dichlooretheen Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)

n) Niet geaccrediteerd

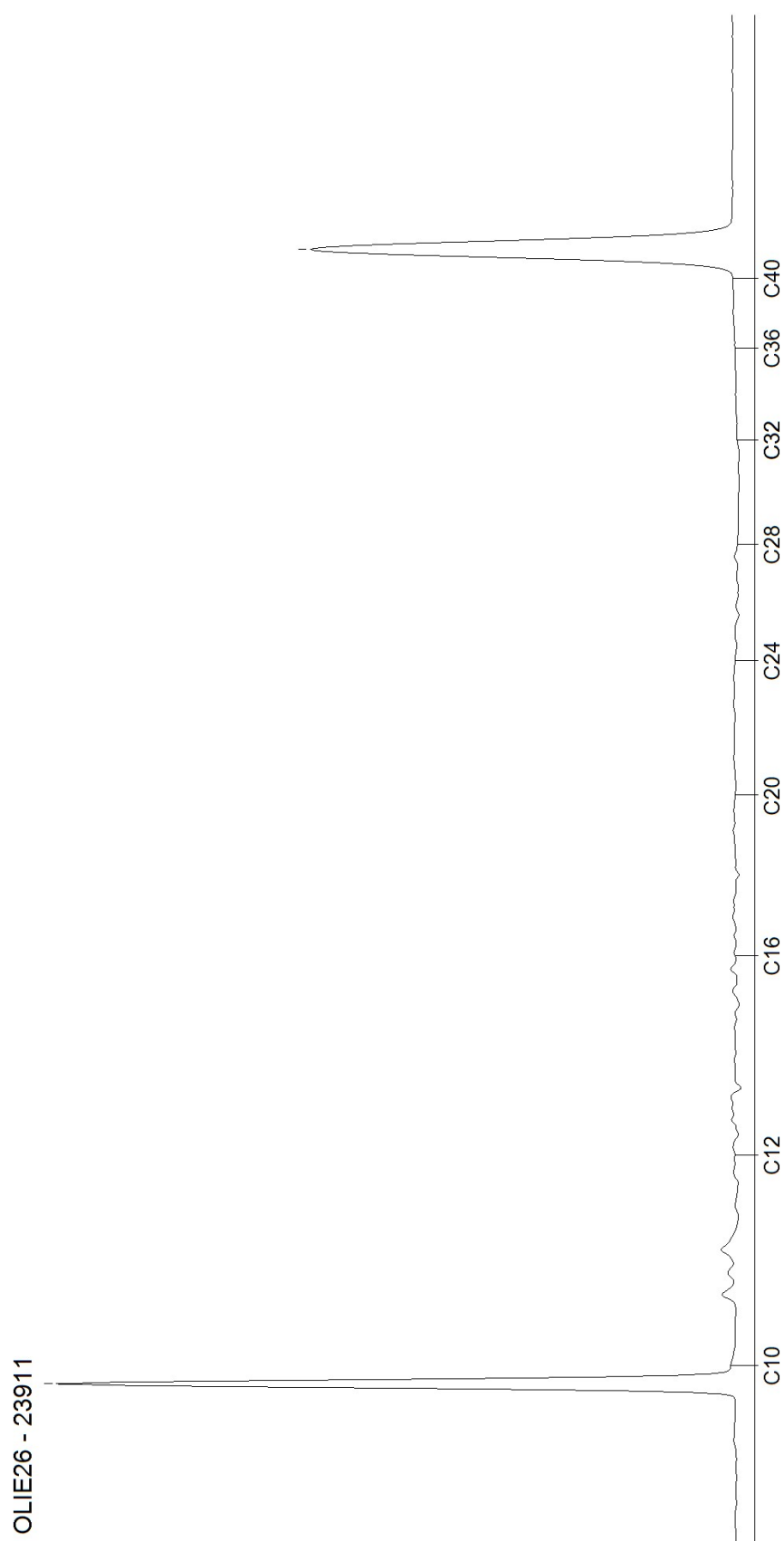
Chromatogram for Order No. 340132, Analysis No. 23910, created at 13.11.2012 01:40:02

Monsteromschrijving: Pb 1 F(1.3-2.3)



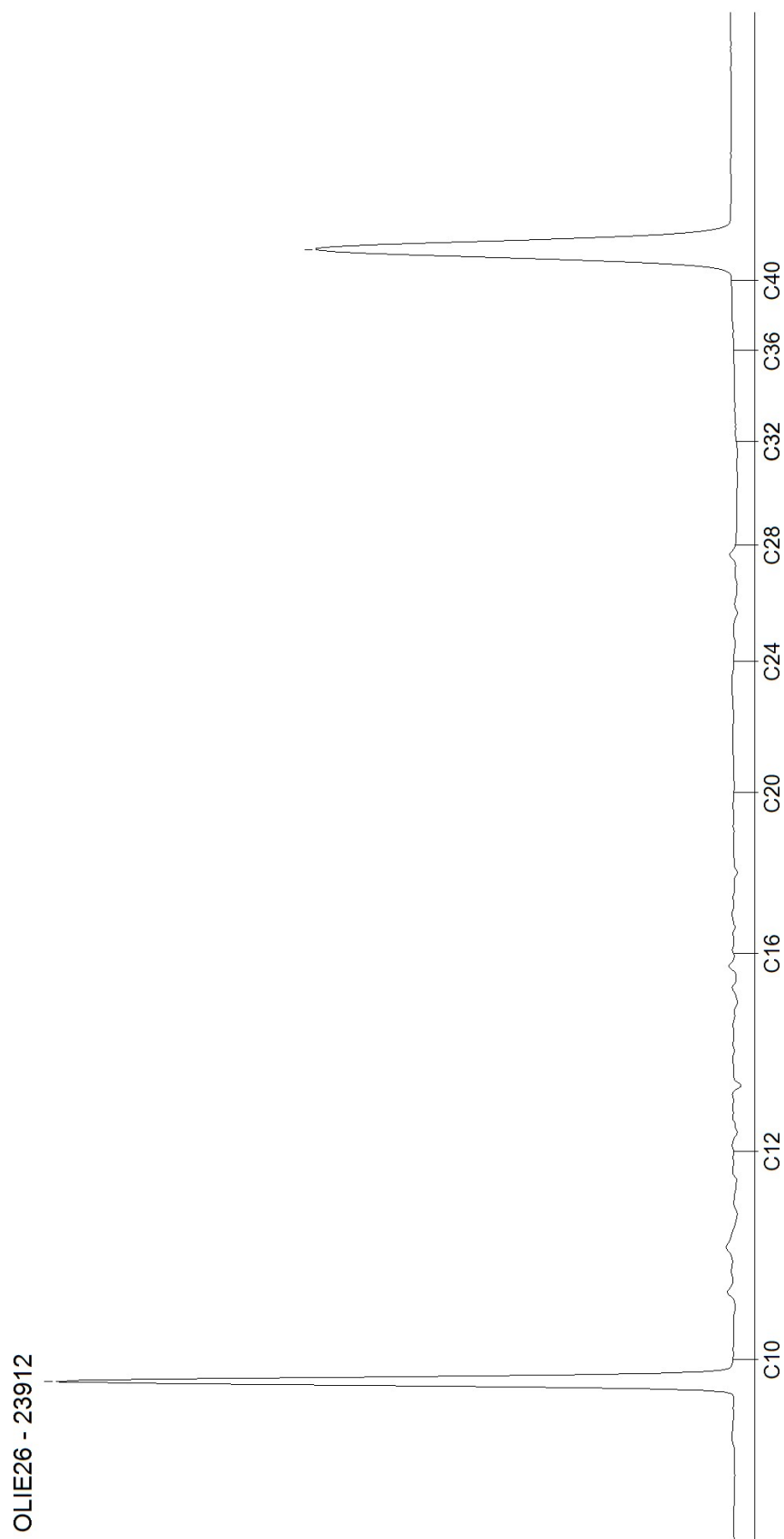
Chromatogram for Order No. 340132, Analysis No. 23911, created at 13.11.2012 13:30:02

Monsteromschrijving: Pb 9 F(1.6-2.6)



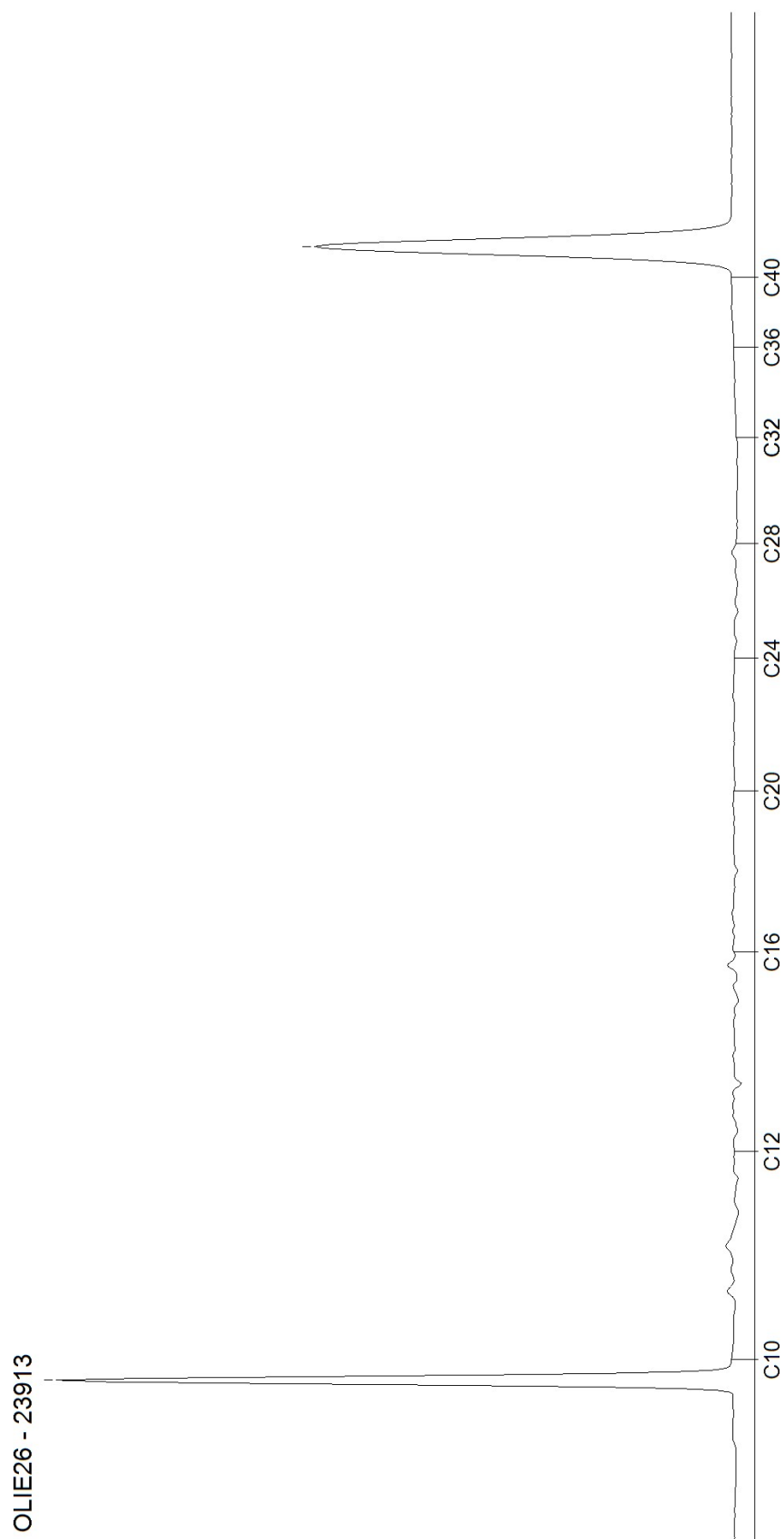
Chromatogram for Order No. 340132, Analysis No. 23912, created at 13.11.2012 13:30:05

Monsteromschrijving: Pb 10 F(1-2)



Chromatogram for Order No. 340132, Analysis No. 23913, created at 13.11.2012 17:20:04

Monsteromschrijving: Pb 30 F(1.3-2.3)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer, Netherlands
Postbus 693, 7400 AR Deventer
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

AGROLAB
group



TAUW DEVENTER
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.11.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 340902
Blad 1 van 5

ANALYSERAPPORT

Opdracht 340902 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 1211596 Nulsituatie bodemonderzoek Dusseldorp Bo
Opdrachtacceptatie 14.11.12
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.
De analyses zijn geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025, tenzij anders vermeld bij toegepaste methoden en uitgevoerd overeenkomstig de onderzoeksmethoden die worden genoemd in de meest actuele versie van onze verrichtingenlijst van de Raad voor Accreditatie, accreditatienummer L005.

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 erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111
Klantenservice

Distributeur

TAUW DEVENTER , Linda Huigen

**Opdracht 340902 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
28404	01.11.2012	AA
28405	14.11.2012	AA L/S 0-10

Eenheid	28404 AA	28405 AA L/S 0-10
---------	-------------	----------------------

Algemene monstervoorbehandeling

Kaakbreker malen	++	--
Droge stof	%	88,2

Uitloogonderzoek

Schudproef EUR2 L/S=10	++	--
------------------------	----	----

PAK

Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	--
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	--
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	--
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,067	--
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	--
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	--
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	--
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	--
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	--
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,07 ^{x)}	--

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<4	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<4	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	3	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	3	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<2	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<2	--

Polychloorbifenylen

Som PCB (7 Ballschmitter)	mg/kg Ds	0,006 ^{x)}	--
Som PCB 6 (STI-tabel)	mg/kg Ds	0,006 ^{x)}	--
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	--
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	0,0024	--
PCB 153	mg/kg Ds	0,0023	--
PCB 180	mg/kg Ds	0,0012	--

**Opdracht 340902 Bodem / Eluaat**

Eenheid 28404 28405
 AA AA L/S 0-10

Uitloging eluaatanalyse

Geleidbaarheid (25°C)	μS/cm	--	540
pH		--	11,3
L/S-cumulatief	ml/g	--	10,0
Temperatuur	°C	--	19,4

Klassiek Chemische analyses (eluaatanalyse)

Chloride [Cl]	mg/l	--	14
Sulfaat	mg/l	--	15
Bromide	mg/l	--	<0,05
Fluoride [F]	mg/l	--	0,43

Metalen (eluaatanalyse)

Antimoon (Sb)	μg/l	--	<5,0
Arseen (As)	μg/l	--	5,6
Barium (Ba)	μg/l	--	<10
Cadmium (Cd)	μg/l	--	<0,1
Chroom (Cr)	μg/l	--	<2,0
Cobalt (Co)	μg/l	--	<2,0
Koper (Cu)	μg/l	--	4,3
Kwik (Hg)	μg/l	--	<0,03
Lood (Pb)	μg/l	--	<5,0
Molybdeen (Mo)	μg/l	--	<5,0
Nikkel (Ni)	μg/l	--	<5,0
Seleen (Se)	μg/l	--	<5,0
Tin (Sn)	μg/l	--	<15
Vanadium (V)	μg/l	--	26
Zink (Zn)	μg/l	--	<2,0

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

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

Begin van de analyses: 14.11.12

Einde van de analyses: 21.11.12

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

AL-West B.V. Dhr. Peter Wijers, Tel. +31/570788111

Klantenservice

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

Distributeur

TAUW DEVENTER , Linda Huigen



Opdracht 340902 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

Uitloog

cfm NEN 6966 en eigen methode (cfm NEN-EN 12506): n) Antimoon (Sb) Seleen (Se)

Conform ISO 10359-1 en NEN-EN 13370: Fluoride [F]

conform NEN 6966: Tin (Sn)

conform NEN 6966 en conform NEN-EN 12506: Arseen (As) Barium (Ba) Lood (Pb) Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Cobalt (Co) Koper (Cu)
Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Vanadium (V) Zink (Zn)

conform NEN-EN 13370: Kwik (Hg)

conform NEN-EN-ISO 10304-1: Bromide

gelijkwaardig aan NEN-ISO 22743: Sulfaat

Gelijkwaardig NEN-EN-ISO 10304-1: Chloride [Cl]

tesamen met uitloognorm: Geleidbaarheid (25°C) pH L/S-cumulatief Temperatuur

Grond

conform NEN-EN 12457-2: Schudproef EUR2 L/S=10

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) Som PCB 6 (STI-tabel) Som PCB (7 Ballschmitter)

eigen methode: n) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24
Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40

eigen methode: Kaakbreker malen

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

n) Niet geaccrediteerd



Bijlage bij Opdrachtnr. 340902

Blad 5 van 5

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Anthraceen	28404
Koolwaterstof fractie C10-C12	28404
Koolwaterstof fractie C24-C28	28404
Koolwaterstof fractie C32-C36	28404
Temperatuur	28405
Koolwaterstof fractie C36-C40	28404
Som PAK (VROM)	28404
Fluorantheen	28404
Koolwaterstof fractie C10-C40	28404
Koolwaterstof fractie C16-C20	28404
pH	28405
Benzo-(a)-Pyreen	28404
Benzo(ghi)peryleen	28404
Naftaleen	28404
Chryseen	28404
Koolwaterstof fractie C20-C24	28404
Geleidbaarheid (25°C)	28405
Koolwaterstof fractie C28-C32	28404
Fenanthreen	28404
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	28404
Benzo(a)anthraceen	28404
Benzo(k)fluorantheen	28404
Droge stof	28404
Koolwaterstof fractie C12-C16	28404

Chromatogram for Order No. 340902, Analysis No. 28404, created at 19.11.2012 06:01:05

Monsteromschrijving: AA



Tauw B.V.
t.a.v. mevrouw I.H.A. Voogt
Postbus 133
7400AC DEVENTER

Datum : 29 november 2012
Referentie : lv12.2125/kv/rvd
Projectnummer : 120387101
Opdracht : V12.2125

Beproevingscertificaat milieu

Opdrachtgever : Tauw B.V.
Ontvangstdatum : 26 november 2012
Begin onderzoek : 26 november 2012
Einde onderzoek : 26 november 2012
Projectleider : de heer C.A.A. van Osch
Aantal bladen : 2
Aantal bijlagen : 1

Volgens opgave opdrachtgever

Werk : Borne
Bestek : PO-nr 20106370
Opdrachtnummer : 1211596
Factuur aan : Tauw B.V.
Codering monsters : 1, 2, 3-01 en 4-01

De in deze rapportage vermelde resultaten zijn alleen van toepassing op de onderzochte monsters, tenzij anders vermeld. Nadere informatie over de uitvoering van de beproeving, meetonzekerheid en rapportage is op aanvraag beschikbaar. Zonder schriftelijke toestemming van KOAC·NPC mag het rapport of certificaat niet anders dan in zijn geheel worden gereproduceerd.

1 **Monsterneming**

De monsterneming is niet door KOAC·NPC productgroep Laboratorium uitgevoerd. Het onderzochte materiaal is ten behoeve van het onderzoek aangeleverd. KOAC·NPC productgroep Laboratorium kan derhalve geen uitspraak doen ten aanzien van de representativiteit van het onderzochte materiaal in relatie tot de partij of het werk waaruit ze zijn genomen.

2 **Gehanteerde onderzoeksmethode(n) of norm(en)**

Bij de uitvoering van het onderzoek is gebruik gemaakt van de volgende norm(en) of proefomschrijving(en):

IP 49 Screening van teer (PAK) in asfalt met PAK detector. (CROW publicatie 210)

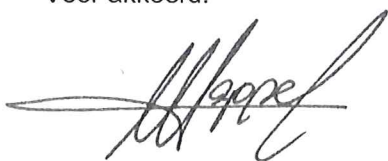
KOAC·NPC Laboratorium Vught is RvA geaccrediteerd conform ISO/IEC 17025 onder L009 voor de met (Q) gemerkte verrichtingen.

Het onderzoek is uitgevoerd in ons laboratorium gevestigd te Apeldoorn.

3 **Resultaten van het onderzoek**

In bijlage 1 worden de resultaten van het onderzoek samengevat.

Voor akkoord:



A.J.E. Verhulst-Happel
manager back-office

bijlage 1: Resultaten

monster	Soort verharding	Bijzonderheden	Laagdikte cumulatief mm	Laagdikte individueel mm	Fluorescerend gebied mm
(Q) IP 49					
Screening van teer (PAK) in asfalt met PAK detector. (CROW publicatie 210)					
1	Opp. beh. GAB	geen	4 54	4 50	0-18
2	Opp. beh. GAB	geen	13 61	13 48	0-28
3-01	Opp. beh. GAB	geen	10 51	10 41	0-21
4-01	Opp. beh. GAB	geen	10 38	10 28	0-23

Verklaring van gebruikte afkortingen	
BRAC/AGRAC	Breekasfaltcement / Asfaltgranulaatcement
DAB	Dicht Asfaltbeton
FDAB	Fijn Dicht Asfaltbeton
F AB	Fijn Asfaltbeton
GAB	Grind Asfaltbeton
OAB	Open Asfaltbeton
Opp. beh	Oppervlakbehandeling
SMA	Steenmastiekasfaltbeton
STAB	Steenslagasfaltbeton
SAB	Slakkenasfaltbeton
ZOAB	Zeer Open Asfaltbeton
AB	Asfaltbeton met gebroken toeslagmateriaal
BKK	Beton Klinker Kei
Leemh.	Leemhoudend
Halfgeb.	Half gebonden
Ong.	Ongebonden
Geb.	Gebonden
WKA	Warmbereid Koud Asfalt
HO-slakken	Hoogovenslakken
Teer-kalk stab.	Teer-kalk stabilisatie
MG	Menggranulaat
BG	Beton granulaat
Uitvullaag	Asfaltbeton met gebroken toeslagmateriaal
GRD	Geluid reducerende deklaag
PR	Partiële Recycling

Appendix TEERHOUDENDHEID ASFALT PAK-detector en/of DLC

1 Inleiding

Teer is een verzameling van allerlei stoffen, zoals PAK (polycyclische aromatische koolwaterstoffen), fenolen en nog veel meer. Om de teerhoudendheid van asfalt te bepalen wordt het PAK-gehalte als indicator gebruikt. Asfalt mag warm worden hergebruikt indien het PAK-gehalte kleiner is dan de grenswaarde uit het Besluit Bodemkwaliteit (< 75 mg/kg droge stof).

KOAC·NPC beschikt voor de vaststelling van de geschiktheid over twee verschillende testen:

- 1) PAK-detector test
- 2) DLC analyse

De PAK-detector test is een indicatieve test die meestal in combinatie uitgevoerd wordt met een laagdikte meting en een bepaling van de laagopbouw. Bij de PAK-detector test wordt op de kern over de gehele hoogte een streep van een speciaal soort verf gespoten. Deze verf "reageert" met de in het asfalt aanwezige teer, waardoor onder UV licht fluorescentie van de PAK in de verfstreep zichtbaar wordt. De fluorescerende gebieden verder onderzoeken is meestal zinloos. Deze bevatten zo veel PAK dat het hele monster waarschijnlijk niet voldoet aan het Besluit bodemkwaliteit. De niet fluorescerende gebieden kunnen verder onderzocht worden door middel van de DLC analyse (Dunne Laag Chromatografie). Bij de DLC analyse wordt het asfalt opgelost en als vloeistof op een speciale chromatografie plaat gebracht. Na ontwikkeling wordt het monster vergeleken met hetzelfde monster waaraan een hoeveelheid referentiemonster is toegevoegd en met het referentiemonster (teer) zelf. Indien het monster geen fluorescentie vertoont, is de uitslag lager dan de detectiegrens die voor DLC ligt op 50 mg/kg. Dit betekent dat het onderzochte monster asfalt geschikt is voor warm hergebruik. Is er fluorescentie waarneembaar maar is deze minder intensief dan die van het monster waaraan een hoeveelheid referentiemonster is toegevoegd, dan is nader onderzoek (HPLC of GC-MS-analyse op het extract) noodzakelijk.

2 Opmerkingen bij de PAK detector resultaten

- Bij de PAK detector test met laagopbouw en laagdikte wordt van het asfalt de cumulatieve laagdikte en de asfaltsoort per laag beschreven. Bij de asfaltsoorten wordt voornamelijk onderscheid gemaakt in AB en GAB. AB staat voor Asfalt Beton en bevat gebroken materiaal, GAB staat voor Grind Asfalt Beton en bevat rond materiaal.
- Indien de kolom fluorescerend gebied ontbreekt aan de resultaten van de PAK detector test of dat de kolom fluorescerend gebied geen resultaat bevat dan is er geen fluorescentie aangetroffen op de onderzochte kern. Alle lagen van de kern hebben dan een teerhoudendheid die in ieder geval kleiner is dan 250 mg/kg. Indien in deze kolom wel een gebied met fluorescentie is aangegeven dan heeft dit gebied een teerhoudendheid van groter dan 250 mg/kg.

3 Opmerkingen bij de DLC resultaten

- De DLC analyse kan de volgende drie uitslagen opleveren:
 - PAK (10) < 50 mg/kg droge stof - geschikt voor warm hergebruik
 - 50 mg/kg droge stof < PAK (10) < 250 mg/kg droge stof - teerhoudend (eventueel nader onderzoek met behulp van HPLC of GC-MS analyse op het extract)
 - PAK (10) > 250 mg/kg droge stof - teerhoudend en niet geschikt voor warm hergebruik

4 Waarschuwingen bij de PAK detector en DLC resultaten

- Kleeflagen in de asfaltconstructie zijn vaak zo dun, dat in de dwarsdoorsnede het oppervlak daarvan bij benadering nul mm² bedraagt. Dit kan er toe leiden, dat ondanks de aanwezigheid van een teerhoudende kleeflaag ter plaatse geen fluorescentie wordt waargenomen. Alleen als het hechtvlak enigszins poreus is, zal de PAK-detector in de naad kunnen binnendringen en zal fluorescentie optreden.
- Indien gefreesd wordt op een diepte net onder een kleeflaag, kan de betreffende kleeflaag door het geweld van de frees onthechten. Daardoor ontstaat hier een voorkeurbreukvlak. Veel korrels in het freesasfalt zullen een vlak met deze kleeflaag vertonen. Als dit tijdens het frezen een teerhoudende kleeflaag blijkt te zijn, kan dat tot afkeur door de asfaltcentrale leiden. De asfaltcentrale zal met de PAK-detector eenvoudig sterk verkleurende en fluorescerende stukjes waarnemen. Ook zal dan door het grote specifieke oppervlak de kenmerkende geur van teer kunnen worden waargenomen. Ook als het onderzoek heeft aangetoond dat geen teer aanwezig was, zal de partij worden geweigerd.

Bijlage

6

Emissieberekening puinlaag

Toetsing uitloging aan de maximale emissiewaarden

Datum toetsing	donderdag 6 december 2012
Projectnummer	1211596
Projectlocatie	Borne
Analysecertificaat	340902
Monstercodering monster 1	AA
Monstercodering monster 2	0
Aantal monsters	1
L/S verhouding uitloogonderzoek	10
Toepassing in groot oppervlaktewater (ja/nee)	nee
Toepassing bij zout water of brak water (ja/nee)	nee



Parameter	Concentratie monster 1 µg/l	Concentratie monster 2 µg/l	factor hoogst / laagste gemeten gehalte	Gemiddelde concentratie µg/l	Berekende emissie mg/kg d.s.	Toetsingswaarde niet vormgegeven bouwstof mg/kg d.s.	Toetsingswaarde IBC bouwstof mg/kg d.s.	Toetsing
Zware metalen								
antimoon (Sb)	3,5	3,5	1,00	3,5	0,035	0,16	0,7	-
arseen (As)	5,6	5,6	1,00	5,6	0,056	0,9	2	-
barium (Ba)	7	7	1,00	7	0,07	22,0	100	-
cadmium (Cd)	0,07	0,07	1,00	0,07	0,0007	0,04	0,06	-
chrom (Cr)	1,4	1,4	1,00	1,4	0,014	0,63	7	-
cobalt (Co)	1,4	1,4	1,00	1,4	0,014	0,54	2,4	-
koper (Cu)	4,3	4,3	1,00	4,3	0,043	0,9	10	-
kwik (Hg)	0,021	0,021	1,00	0,021	0,00021	0,02	0,08	-
lood (Pb)	3,5	3,5	1,00	3,5	0,035	2,3	8,3	-
molybdeen (Mo)	3,5	3,5	1,00	3,5	0,035	1,0	15	-
nikkel (Ni)	3,5	3,5	1,00	3,5	0,035	0,44	2,1	-
seleen (Se)	3,5	3,5	1,00	3,5	0,035	0,15	3	-
tin (Sn)	10,5	10,5	1,00	10,5	0,105	0,4	2,3	-
vanadium (V)	26	26	1,00	26	0,26	1,8	20	-
zink (Zn)	1,4	1,4	1,00	1,4	0,014	4,5	14	-
Anionen								
bromide	35	35	1,00	35	0,35	20	34	-
chloride	14000	14000	1,00	14000	140	616	8800	-
fluoride	430	430	1,00	430	4,3	55	1500	-
sulfaat	15000	15000	1,00	15000	150	2430	20000	-

