

Verkennend bodemonderzoek Beekzone te Twello

19 juli 2012

Verkennend bodemonderzoek Beekzone te Twello

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Beekzone te Twello
Opdrachtgever	Goed Wonen
Projectleider	Suzanne Swenne
Auteur(s)	Annelies Voogt
Uitvoering veldwerk	Henk Onstenk en André ten Have (certificaatnummer K54913/01)
Projectnummer	4638202
Aantal pagina's	28 (exclusief bijlagen)
Datum	19 juli 2012
Handtekening	

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 R001-4638202IHV-baw-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
1 Inleiding.....	9
2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie	11
2.1 Algemeen	11
2.2 Huidige situatie	11
2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken	12
2.4 Historie tot op heden	13
2.5 Toekomstige situatie	13
2.6 Geohydrologie	13
2.7 Hypothese voor het onderzoek	14
3 Uitgevoerde werkzaamheden	15
3.1 Veld- en analysewerkzaamheden	15
3.2 Veiligheid en kwaliteit	17
4 Resultaten	19
4.1 Veldwaarnemingen en metingen	19
4.2 Toetsingskader	20
4.3 Resultaten verkennend onderzoek	20
4.3.1 Deellocatie C1000 en Beekzicht	21
4.3.2 Deellocatie kindcentrum	23
4.4 Toetsing van de hypothese	25
5 Conclusies	27

Bijlage(n)

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

Kenmerk R001-4638202IHV-baw-V01-NL

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van Goed Wonen uit Twello een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd rond de Beekzone in Twello.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied rond de Beekzone ten behoeve van een filiaal van C1000 met daarboven appartementen. Daarnaast wordt er een Brede school gerealiseerd. In onderliggende rapportage wordt de Brede School soms ook aangeduid als kindcentrum.

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag van een bouwvergunning.

Kenmerk R001-4638202IHV-baw-V01-NL

2 Vooronderzoek en onderzoeksstrategie

2.1 Algemeen

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

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

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- Historisch onderzoek uitgevoerd bij de gemeente Voorst. Hierbij zijn de milieu- en bouwarchieven geraadpleegd
- Informatie verkregen bij de gemeente Voorst, contactpersonen de heren H. van der Veen en G. Rabeling
- Kadaster
- Luchtfoto's afkomstig van de Topografische Dienst te Emmen
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Diverse topografische kaarten
- www.bodemloket.nl
- Website van de provincie Gelderland: Bodematlas
- Terreininspectie door Annelies Voogt en André ten Have voorafgaand aan de veldwerkzaamheden

2.2 Huidige situatie

Er worden twee deellocaties onderscheiden: de deellocatie voor de nieuwe C1000 en appartementencomplex Beekzicht en de deellocatie voor de Brede School.

De huidige gegevens van de locaties zijn in tabel 2.1 samengevat.

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

Tabel 2.1 Locatiegegevens

Deellocatie	C1000 en Beekzicht	Brede School
Adres	Duistervoordseweg 43, Karel Doormanstraat 2 en 4	Sweelinckstraat 43
Postcode en plaats	7391 Twello	7391 XP Twello
Oppervlakte in m ²	8.000	6.600
Terreinverharding	Asfalt en klinkers	Klinkers en onverhard
Huidige bestemming	Supermarkt (niet meer in gebruik) en appartementencomplex	Basisschool met speelplaats
Begrenzing	Duistervoordseweg aan de noordzijde, de Karel Doormanstraat aan de oostzijde en de Twellose Beek aan de westzijde	De Twellose Beek en de Sweelinckstraat aan de zuidzijde en een fietspad en het Jachtlustplein aan de noordzijde

De ligging van beide deellocaties van het onderzoek is weergegeven in bijlage 1 (schaal 1:15.000). Enkele foto's van de onderzoekslocatie zijn opgenomen in bijlage 6.

2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken

Aan de zuidzijde van appartementencomplex Beekzicht aan de Karel Doormanstraat is in 1999 door de provincie Gelderland een MOVOS-onderzoek uitgevoerd in het kader van de aangemerkte stortplaats ter plaatse. De stortplaats heeft een oppervlakte van circa 625 m². De stortplaats is afgedekt met circa één meter leeflaag, welke hier en daar zwak puinhoudend is. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er in de bovengrond (tot 0,5 m -mv) licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie en in het grondwater licht verhoogde concentraties aan barium, benzeen en xylenen aanwezig zijn.

Op de locatie aan Duistervoordseweg 43 is eerder een bodemonderzoek uitgevoerd, gezien de peilbuis die tijdens de terreininspectie is aangetroffen, maar de onderzoeksgegevens zijn bij de gemeente Voorst niet bekend.

Voor zover bekend zijn er op de locatie van Sweelinckstraat 43 in het verleden geen bodemonderzoeken uitgevoerd.

2.4 Historie tot op heden

Uit de informatie uit de bouwdoSSIers kan de volgende geschiedenis van beide locaties worden opgetekend:

- De locatie aan de Duistervoordseweg werd zover bekend tot 1982 enkel gebruikt voor de bestemming wonen met tuin. De woning is in 1954 gebouwd. Het woonhuis was gelegen aan de Duistervoordseweg 43 (later Karel Doormanstraat 2). Vanaf 1982 heeft op de locatie slagerij 'Gerrit Boerkamp' gestaan en is gestart met de verkoop van vleeswaren en andere levensmiddelen. In 2001 is de slagerij opgeheven. In 2006 is een deel van de bebouwing in gebruik genomen door een pizzarestaurant / snackbar
- Op Karel Doormanstraat 4 is sinds 1979 een supermarkt aanwezig, welke een onderdeel was van de verkoopgelegenheid van Boerkamp. In 1988 is een deel van de supermarkt uitgebreid en is een olie / vetafscheider aangelegd. In 1996 is de supermarkt in gebruik genomen door Edah, waarbij de inrichting is veranderd
- Flatwoningencomplex 'Beekzicht' aan de Karel Doormanstraat is gebouwd in de jaren '60 (informatie over de exacte datum niet verkregen uit het dossier). De voormalige bestemming van de locatie is niet bekend
- Op Sweelinckstraat 43 is sinds de jaren '70 de openbare basisschool 'De Hietweide' gelegen (informatie over de exacte datum niet verkregen uit het dossier). De voormalige bestemming van de locatie is niet bekend. Aan de noordoostzijde van de locatie is een trafohuisje gelegen

2.5 Toekomstige situatie

Goed Wonen is voornemens op de locatie aan de Karel Doormanstraat de bestaande panden te slopen en op de plaats van de voormalige supermarkt een nieuwe supermarkt te realiseren met daarboven appartementen. Op de locatie aan Sweelinckstraat is Goed Wonen voornemens basisschool 'De Hietweide' te slopen en te vervangen voor een nieuwe Brede School.

2.6 Geohydrologie

In tabel 2.2 vindt u een overzicht van de regionale geohydrologische situatie ter plaatse van de onderzoekslocatie.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens

Onderdeel	
Grondwaterstromingsrichting	Noord
Stijghoogte van het grondwater	5,1 +NAP
Ligging ten opzichte van grondwaterbeschermingsgebied	2.255 m
Maaiveldhoogte	5,4 m +NAP
Diepte freatisch grondwater	2,5 - 4,0 m -mv
Geologie	Grof zand
Dikte van de deklaag	2 - 5 m
Zout of brak grondwater	Afwezig

Op de onderzoekslocatie ligt de grondwaterstand op ongeveer 1,5 m -mv. Lokale factoren zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekke) rioleringen en dergelijke, kunnen de stromingsrichting van het oppervlakkig (freatisch) grondwater beïnvloeden.

2.7 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van de informatie verkregen uit het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het noordelijke deel van de supermarktlocatie en op de locatie voor het kindcentrum te verwachten. Het onderzoek is 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. Ten aanzien van de stortplaats is de onderzoeksstrategie voor het terreindeel ten zuiden van het appartementencomplex Beekzicht geïntensiveerd. Ter plaatse van de voormalige olie / vetafscheider is specifiek een boring geplaatst.

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

3 Uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Veld- en analysewerkzaamheden

Op 7 mei 2012 zijn de veldwerkzaamheden uitgevoerd waarbij boringen en peilbuizen zijn geplaatst op de twee deellocaties. Tabel 3.1 biedt een overzicht van de werkzaamheden. In bijlage 2 is een situatieschets van de onderzoekslocatie gegeven met de punten waar de monsters zijn genomen.

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. Mengmonsters van grond zijn geanalyseerd op standaardpakket.

Tijdens de veldwerkzaamheden is visueel aandacht besteed aan de aanwezigheid van asbest. In het veld is onder de asfaltlaag een puinfundering van circa 20 cm dikte aangetroffen ter plaatse van boring 6, 9 en 10.

De peilbuizen zijn bemonsterd op 15 mei 2012. De grondwaterstand, de zuurgraad (pH) en de elektrische geleidbaarheid (EC) van het grondwater zijn gemeten tijdens de monsterneming in het veld.

Tabel 3.1 Uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Deellocatie	C1000 en Beekzicht	Brede School
Omschrijving	Aantal	Aantal
Oppervlakte onderzoekslocatie in m ²	10.000	8.400
Veldwerk		
Asfaltboring	3	
Boring tot 0,5 m -mv	12 (7 - 9, 11 - 18, 20)	13 (17 - 39)
Boring tot 2,0 m -mv	6 (3 - 6, 10, 19)	4 (23 - 26)
Boring met peilbuis (3,5 m -mv)	1 (2)	2 (21, 22)
Bemonstering bestaande peilbuis	1 (103)	
Chemische analyses		
Aantal bovengrondmengmonsters	3	3
Aantal ondergrondmengmonsters	2	2
Standaardpakket grond ¹⁾	5	5
Standaardpakket grondwater ²⁾	2	2

¹⁾ Standaardpakket grond: AS3000, lutum en humus, zware metalen (barium, kobalt, molybdeen, lood, zink, cadmium, koper, nikkel en kwik), PCB (som 7), PAK(10) en minerale olie (GC)

²⁾ Standaardpakket grondwater: AS3000, zware metalen, BTEXN, CKW en minerale olie (GC)

In het laboratorium zijn mengmonsters van boven- en ondergrond samengesteld, zie onderstaande tabel voor de samenstelling. De lutumfractie en het gehalte aan organische stof zijn bepaald in het laboratorium.

Tabel 3.2 Samenstelling mengmonsters

Deellocatie	Deelmonsters opgenomen in mengmonster	Diepte (m -mv)	Samenstelling en bijzonderheden
<i>C1000 en Beekzicht</i>			
Bovengrond	1-1 + 5-1 + 6-2 + 7-1 + 8-2 + 9-2 + 11-1 + 12-1	0 - 0,7	Fijn zand met humeuze en leembijmenging
	2-2 + 4-2 + 10-3 + 16-1 + 17-1	0 - 1,0	Matig fijn zand met puin (zeer licht)
	14-1 + 15-1 + 18-1 + 20-1	0 - 0,5	Fijn humeus zand met puin (zeer licht)
Ondergrond	1-2 + 1-3 + 1-4 + 5-2 + 5-3 + 5-4 + 6-3 + 6-4 + 6-5	0,5 - 2,0	Matig fijn zand, licht humeus, zintuiglijk schoon
	2-3 + 2-4 + 2-5 + 3-2 + 3-3 + 3-4 + 4-3 + 4-4	0,5 - 2,0	Matig fijn zand, lemig, zintuiglijk schoon
<i>Brede School</i>			
Bovengrond	21-1 + 25-1 + 27-1 + 28-1 + 29-1 + 32-1 + 34-1 + 35-1 + 36-1	0 - 0,55	Matig grof zand, zintuiglijk schoon
	22-1 + 26-1 + 30-1 + 31-1 + 33-1 + 37-1 + 38-1 + 39-1	0 - 0,5	Matig grof zand, zintuiglijk schoon
	21-2 + 21-3 + 21-4 + 24-1 + 24-3 + 24-4 + 25-2 + 25-4	0,5 - 2,0	Fijn lemig zand, zintuiglijk schoon
Ondergrond	22-2 + 22-3 + 22-4 + 23-2 + 23-4 + 26-3 + 26-4	0,5 - 2,0	Fijn zand, zintuiglijk schoon

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 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 uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000. Bij interne opdrachtverlening is 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.

Kenmerk R001-4638202IHV-baw-V01-NL

4 Resultaten

4.1 Veldwaarnemingen en metingen

Op de deellocatie C1000 en Beekzicht zijn op het maaiveld en in het opgeboorde bodemmateriaal visueel specifiek asbestverdacht materiaal waargenomen in de vorm van een puinlaag onder de asfaltlaag ter plaatse van boringen 6, 9 en 10. Op het overige gedeelte van deze deellocatie, voornamelijk de zuidzijde, is een licht tot matige puinbijmenging tot maximaal 1,5 m -mv aangetroffen. De voor het onderzoek van belang zijnde zintuiglijke waarnemingen zijn weergegeven in tabel 4.1. In bijlage 3 zijn in de boorprofielen een overzicht van alle zintuiglijke waarnemingen weergegeven.

Tabel 4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Boring	Dieptetraject (m -mv)		Bijzonderheid
2	0,2	0,7	kooldeeltjes 1/fijn, puin 1/fijn
4	0,5	1,0	kooldeeltjes 1/fijn, puin 1/fijn
6	0,1	0,3	puinlaag
9	0,1	0,2	puinlaag
10	0,1	0,3	puinlaag
	0,5	0,8	kooldeeltjes 1/matig grof, puin 2/fijn
14	0,0	0,5	puin 2/fijn
15	0,0	0,5	puin 2/fijn
16	0,0	0,5	kooldeeltjes 2/fijn, puin 2/fijn
17	0,0	0,5	kooldeeltjes 1/matig grof, puin 2/fijn
18	0,0	0,5	puin 1/fijn
19	0,5	1,0	huisvuil 3/fijn, puin 3/fijn, metaal 3/fijn, plastic 3/fijn
	1,0	1,5	huisvuil 3/fijn, puin 3/fijn, metaal 3/fijn, plastic 3/fijn
20	0,0	0,5	puin 1/fijn
24	0,0	0,5	puin 1/fijn

1 = zeer licht, 2 = licht, 3 = matig aanwezig

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

Tabel 4.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)		GWS (m -mv)	pH (-)	EC (µS/cm)
2	2,20	3,20	1,54	7,40	493
21	2,50	3,50	1,47	6,69	461
22	1,90	2,90	1,64	6,45	456
103	2,00	3,00	1,34	7,37	418

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

4.2 Toetsingskader

De analyseresultaten zijn getoetst aan de toetsingswaarden uit de Circulaire bodemsanering 2009 en het Besluit bodemkwaliteit ingegaan per 1 juli 2008. Dit toetsingskader bestaat uit **Achtergrondwaarden (AW)** voor grond, **Streefwaarden** voor grondwater en **Interventiewaarden** voor grond en grondwater. De **Tussenwaarden** zijn gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater. De betekenis van de symbolen in de navolgende analysetabellen staat vermeld in tabel 4.3.

Tabel 4.3 Overzicht toetsingskader

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

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

4.3 Resultaten verkennend onderzoek

De analyseresultaten van de mengmonsters van boven- en ondergrond en van het grondwater van beide deellocaties zijn in navolgende paragrafen weergegeven. De analysecertificaten en de chromatogrammen van de olieanalyse zijn opgenomen in bijlage 5.

4.3.1 Deellocatie C1000 en Beekzicht

Tabellen 4.4 en 4.5 bieden een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond en het grondwater.

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

Monsteromschrijving	1, 5 t/m 9, 11 en 12	2, 4, 10, 16 en 17	14, 15, 18 en 20	1, 5 en 6	2 t/m 4
Diepte (m -mv)	(0-0,7)	(0-1,0)	(0-0,5)	(0,5-2,0)	(0,5-2,0)
Lutum (%)	3,6	3,8	4,2	2,2	1
Humus (%)	1,7	1,7	2,7	0,9	1

METALEN

barium (Ba)*	21	32	22	< 20	< 20
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
kobalt (Co)	2,8 -	7,1 +	6,6 +	2,3 -	2,8 -
koper (Cu)	5,4 -	9,5 -	< 5 -	< 5 -	< 5 -
kwik (Hg)	0,13 -	0,1 -	0,13 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	21 -	36 +	21 -	12 -	< 10 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -
nikkel (Ni)	6,9 -	8 -	4,4 -	5,2 -	< 4 -
zink (Zn)	28 -	50 -	35 -	< 20 -	< 20 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (som 10)	0,73 -	1,6 +	0,31 -	n.a. -	n.a. -
--------------	--------	-------	--------	--------	--------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

MINERALE OLIE

fracties C10 - C40	< 20 -	26 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -
--------------------	--------	------	--------	--------	--------

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

Tabel 4.5 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	2		103	
Filterdiepte (m -mv)	(2,2-3,2)		(2,0-3,0)	
METALEN				
barium (Ba)	< 50	-	< 50	-
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 20	-	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-
molybdeen (Mo)	6,3	+	5,5	+
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-
tolueen	1	-	0,83	-
xylenen (som)	0,57	+	0,48	+
styreen	< 0,5	-	< 0,5	-
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 (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachl.etheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (fracties C10-C40)	< 100	-	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<	< 0,5	<<
n.a. niet aantoonbaar				
<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens				

4.3.2 Deellocatie kindcentrum

Tabellen 4.6 en 4.7 bieden een overzicht van de analyseresultaten en de toetsing van de grond en het grondwater.

Tabel 4.6 Analyseresultaten grond (mg/kg d.s.) en interpretatie

Monsteromschrijving	21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36	22, 26, 30, 31, 24 33 en 37 t/m 39		21, 24 en 25	22, 23 en 26
Diepte (m -mv)	(0-0,55)	(0-0,5)	(0-0,5)	(0,5-2),0	(0,5-2,0)
Lutum (%)	4,6	4,6	3,4	6,1	1
Humus (%)	2,7	1,7	0,8	1,6	1
METALEN					
barium (Ba)*	30	31	< 20	36	< 20
cadmium (Cd)	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -	< 0,2 -
kobalt (Co)	4,9 -	3,6 -	6,7 +	2,5 -	1,1 -
koper (Cu)	6,2 -	5,6 -	< 5 -	5,6 -	< 5 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -	< 0,05 -
lood (Pb)	16 -	19 -	11 -	18 -	< 10 -
molybdeen (Mo)	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -	< 1,5 -
nikkel (Ni)	5,9 -	6,1 -	4,2 -	5,6 -	< 4 -
zink (Zn)	26 -	34 -	< 20 -	28 -	< 20 -
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN					
PAK (som 10)	0,36 -	2,6 +	0,33 -	0,88 -	n.a. -
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN					
PCB's (som 7)	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -	n.a. -
MINERALE OLIE					
fracties C10 - C40	< 20 -	22 -	< 20 -	< 20 -	< 20 -

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

Tabel 4.7 Analyseresultaten grondwater (µg/l) en interpretatie

Peilbuis	21		22	
Filterdiepte (m -mv)	(2,5-3,5)		(1,9-2,9)	
METALEN				
barium (Ba)	< 50	-	51	+
cadmium (Cd)	< 0,8	-	< 0,8	-
kobalt (Co)	< 20	-	< 20	-
koper (Cu)	< 15	-	< 15	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 15	-	< 15	-
molybdeen (Mo)	< 5	-	< 5	-
nikkel (Ni)	< 15	-	< 15	-
zink (Zn)	< 65	-	< 65	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,5	-	< 0,5	-
Tolueen	0,54	-	0,91	-
Xylenen (som)	0,37	+	0,52	+
Styreen	< 0,5	-	< 0,5	-
naftaleen	< 0,05	-	< 0,05	-
GECHLOOREERDE 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-dichlooretheen (c+t)	n.a.	-	n.a.	-
dichloorpropaan	n.a.	-	n.a.	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,5	-	< 0,5	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,5	-	< 0,5	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-
OVERIGE STOFFEN				
minerale olie (fracties C10-C40)	< 100	-	< 100	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,5	<<	< 0,5	<<
n.a. niet aantoonbaar				
<< concentratie is kleiner dan de rapportagegrens				

4.4 Toetsing van de hypothese

Op basis van de onderzoeksresultaten moeten wij de hypothese dat er geen reden is om een bodemverontreiniging op het terrein te verwachten, formeel gezien verwerpen. Er zijn maximaal achtergrondwaarde overschrijdingen van enkele zware metalen en PAK in de grond aangetroffen. In het grondwater zijn streefwaarde overschrijdingen van barium, molybdeen en xylenen aangetroffen.

Kenmerk R001-4638202IHV-baw-V01-NL

5 Conclusies

Tauw heeft in opdracht van Goed Wonen uit Twello een verkennend bodemonderzoek uitgevoerd rond de Beekzone in Twello.

De aanleiding voor dit bodemonderzoek is de voorgenomen herinrichting van het gebied rond de Beekzone ten behoeve van een filiaal van C1000 met daarboven appartementen en een nieuwe Brede School (kindcentrum).

Het doel van het onderzoek is het vastleggen van de huidige bodemkwaliteit in het kader van de wijziging van het bestemmingsplan en de aanvraag van een bouwvergunning.

Vooronderzoek

Er worden twee deellocaties gedefinieerd:

1. Deellocatie C1000 en Beekzicht: hier wordt de huidige supermarkt en appartementencomplex Beekzicht gesloopt. Daarvoor in de plaats wordt op de locatie van de voormalige supermarkt een nieuwe supermarkt gerealiseerd met daarboven appartementen. Sinds 1982 heeft er vleeswarenfabricage op het noordelijke deel van de locatie plaatsgevonden, een supermarkt is sinds 1979 aanwezig. Het huidige appartementencomplex Beekzicht is in 1993 gebouwd. Op het zuidelijke gedeelte van de locatie ligt een stortplaats met een oppervlakte van circa 625 m², welke is afgedekt met een leeflaag. Uit de onderzoeksresultaten blijkt dat er in de bovengrond (tot 0,5 m -mv) licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en minerale olie en in het grondwater licht verhoogde concentraties aan barium, benzeen en xylenen aanwezig zijn
2. Deellocatie Brede School (kindcentrum): hier wordt de huidige basisschool gesloopt en wordt een Brede School gebouwd. Voor zover bekend zijn er geen eerdere bodemonderzoeken uitgevoerd op de locatie

Zintuiglijke waarnemingen

Bij de uitvoering van de veldwerkzaamheden is zintuiglijk ter plaatse van de huidige supermarkt een puinlaag direct onder de asfaltlaag waargenomen. Verder is verspreid over deze deellocatie een zwakke puinbijmenging tot 1,5 m -mv aangetroffen, ter plaatse van de stortplaats in iets grotere mate. Huidige waarnemingen kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging.

Grond- en grondwaterkwaliteit deellocatie C1000 en Beekzicht

In de mengmonsters van de bovengrond overschrijden de gehalten van kobalt en lood de achtergrondwaarden. In het mengmonster van de bovengrond waar kooldeeltjes zijn aangetroffen is PAK eveneens licht verhoogd aangetroffen. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In de mengmonsters van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuizen 21 en 22 overschrijden de concentraties aan molybdeen en xylenen de streefwaarden. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Ook het rondom de voormalige supermarkt aanwezige asfalt is geanalyseerd. De bevindingen hiervan worden in een separate notitie opgeleverd.

Grond- en grondwaterkwaliteit deellocatie kindcentrum

In het mengmonster van de bovengrond waar zintuiglijk puin is aangetroffen (boring 24), overschrijdt het gehalte van kobalt de achtergrondwaarde. In een mengmonster van de bovengrond van de oostzijde van de locatie overschrijdt het gehalte van PAK de achtergrondwaarde. De overig geanalyseerde parameters zijn in beide mengmonsters gemeten in gehalten beneden de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In de mengmonsters van de ondergrond zijn geen van de geanalyseerde parameters aangetoond in gehalten boven de achtergrondwaarde en/of rapportagegrens. In het grondwater ter plaatse van peilbuizen 21 en 22 overschrijdt de concentratie aan xylenen de streefwaarde, daarnaast overschrijdt de concentratie aan barium in het grondwater van peilbuis 22 de streefwaarde. De overig geanalyseerde parameters zijn gemeten in concentraties beneden de streefwaarde en/of rapportagegrens.

Conclusies

Door middel van dit bodemonderzoek is de milieuhygiënische kwaliteit van de bodem 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.

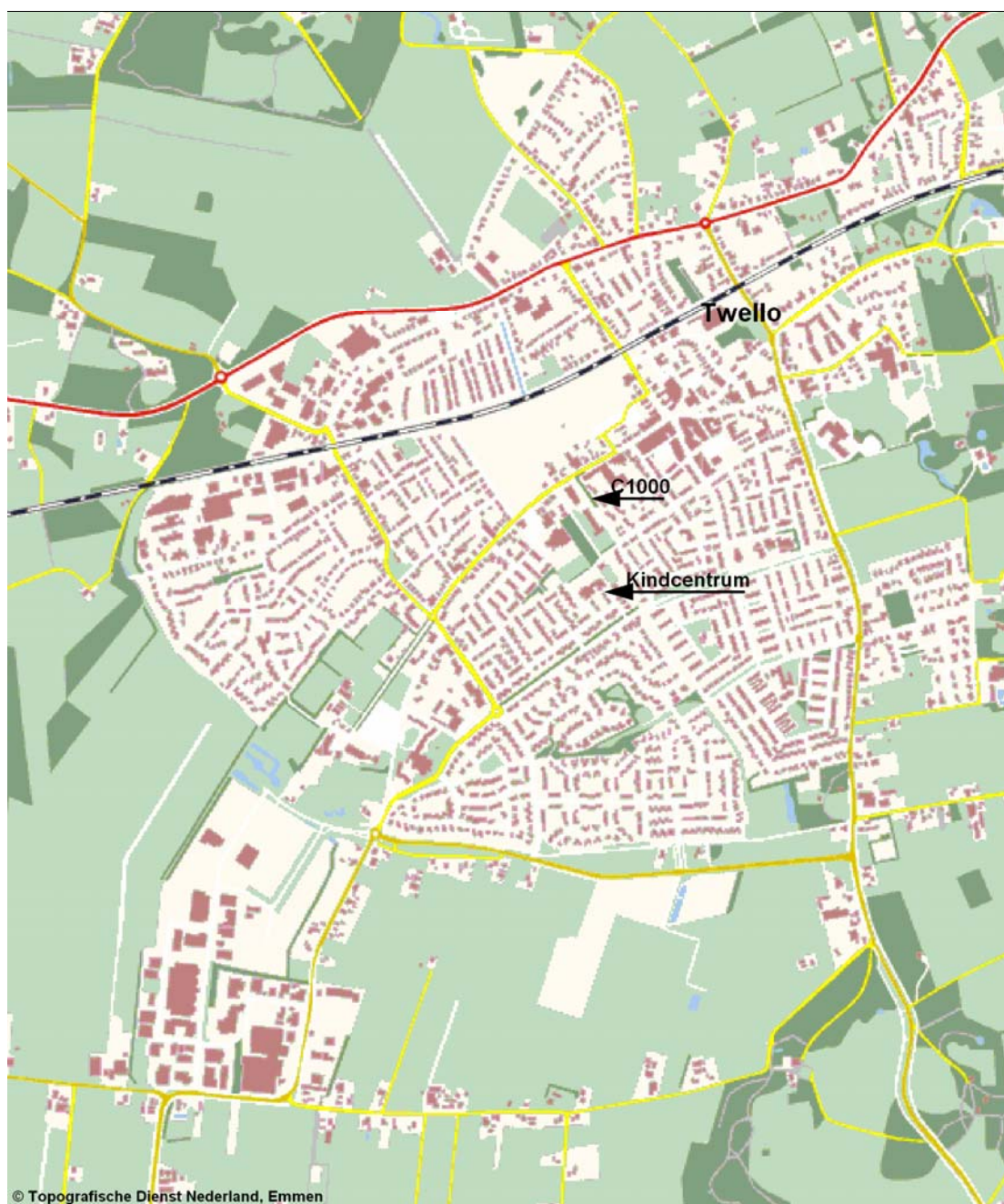
Op basis van de onderzoeksresultaten zijn er ons inziens geen milieuhygiënische belemmeringen aanwezig voor de sloop en nieuwbouw van een supermarkt met appartementen en de Brede School.

Wel moet worden opgemerkt dat zodra in grond toetsingswaarden worden overschreden, eventueel vrijkomende grond niet meer onbeperkt voor hergebruik geschikt is. Bij afvoer van grond van de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie

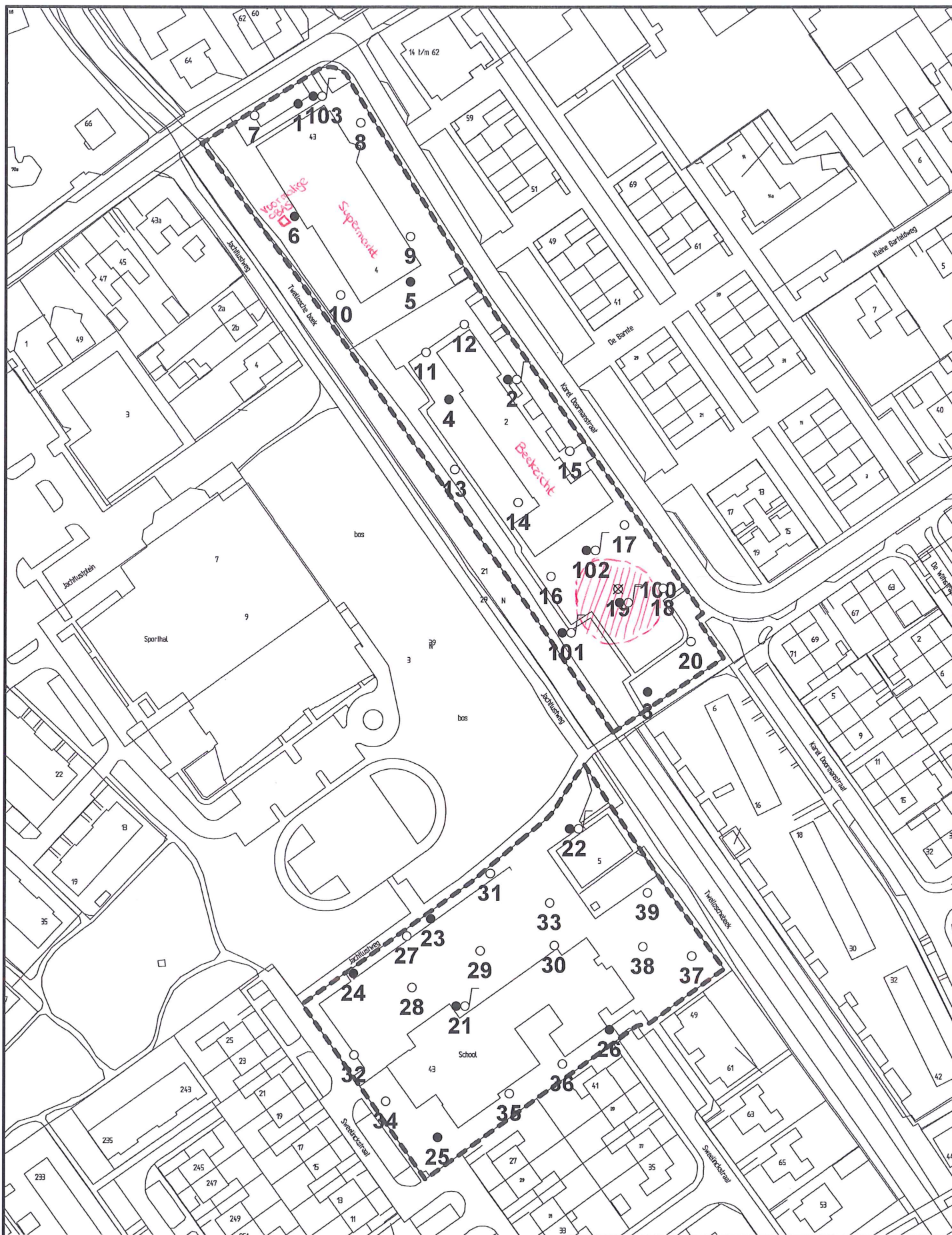


Figuur B1.1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie met beide deellocaties (schaal 1:15.000)

Bijlage

2

Onderzoekslocatie met monsterpunten



- Boring
- ⊠ Boring gestaakt
- Boring tot 0,5 m
- Peilbuis
- Peilbuis met 2 filters
- Gebouwen
- Locatie



0 37,5 75m

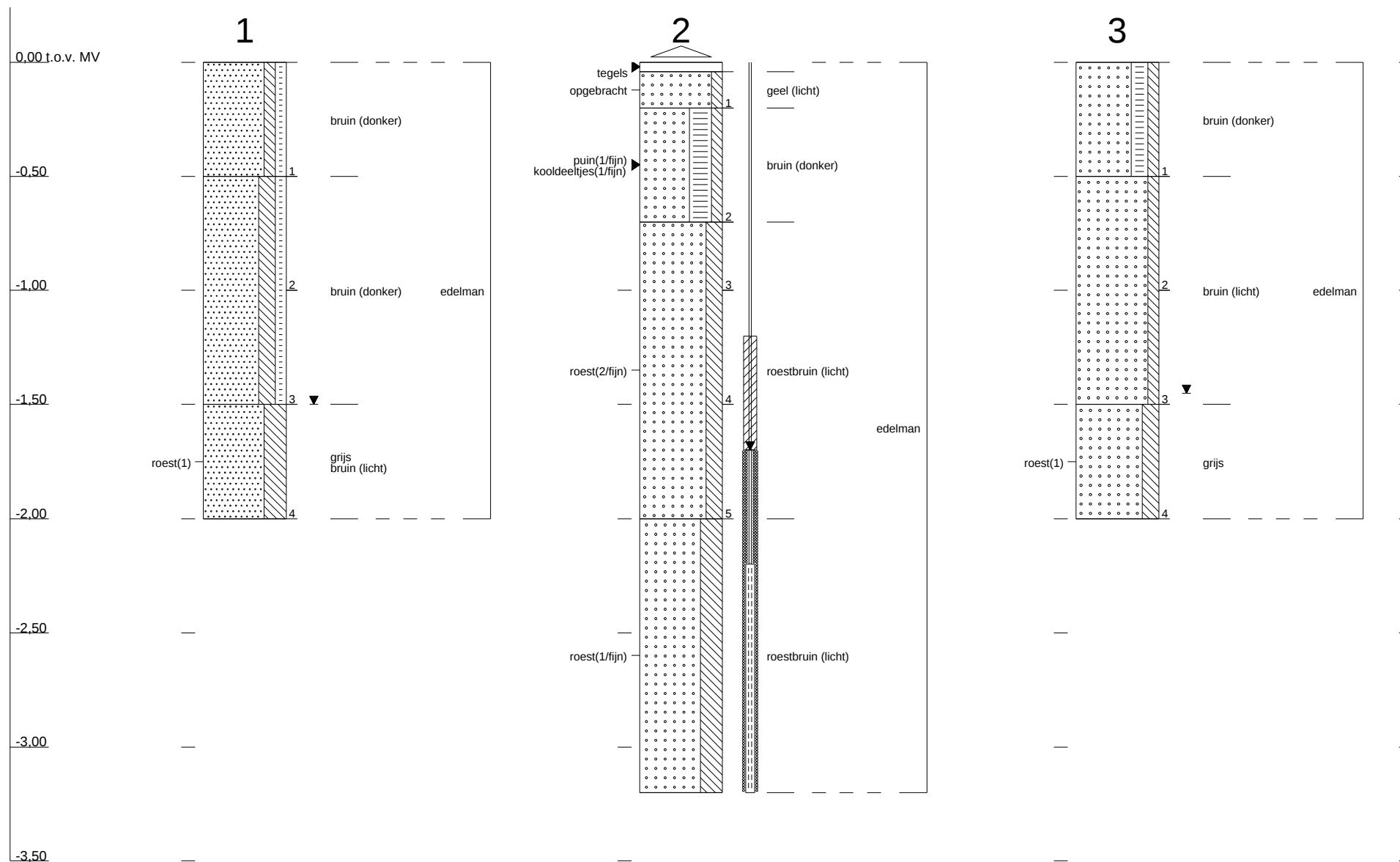
Startplaats

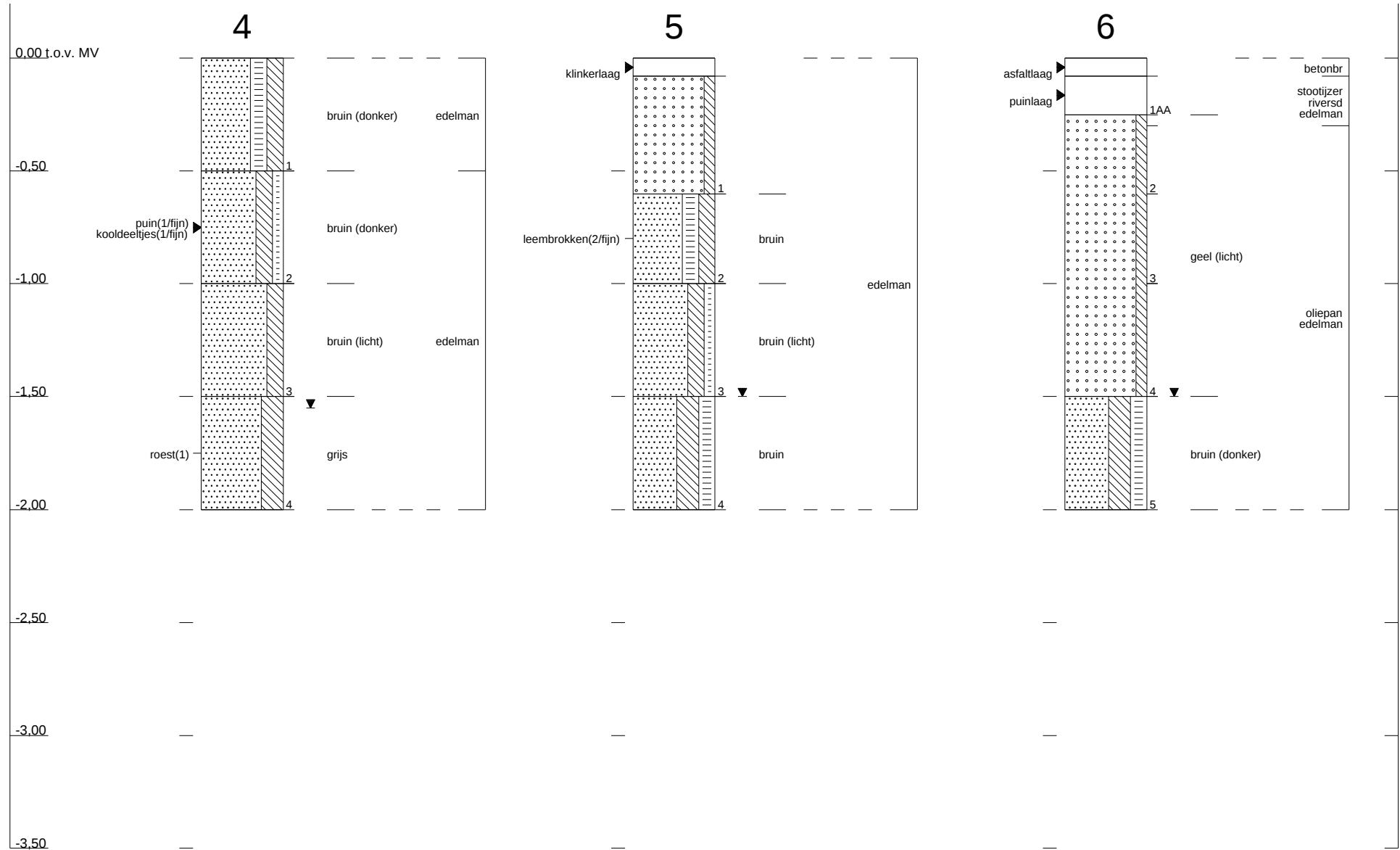
Opdrachtgever Goed Wonen	Schaal 1 : 1.500	Status Definitief
Project Verkennd bodemonderzoek Beekzone, Twello	Formaat	Projectnummer 4638202
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 31.5.2012 14:52	Tekeningnummer P00008
	Getek. TEGSIS	
	Geec. jhv	

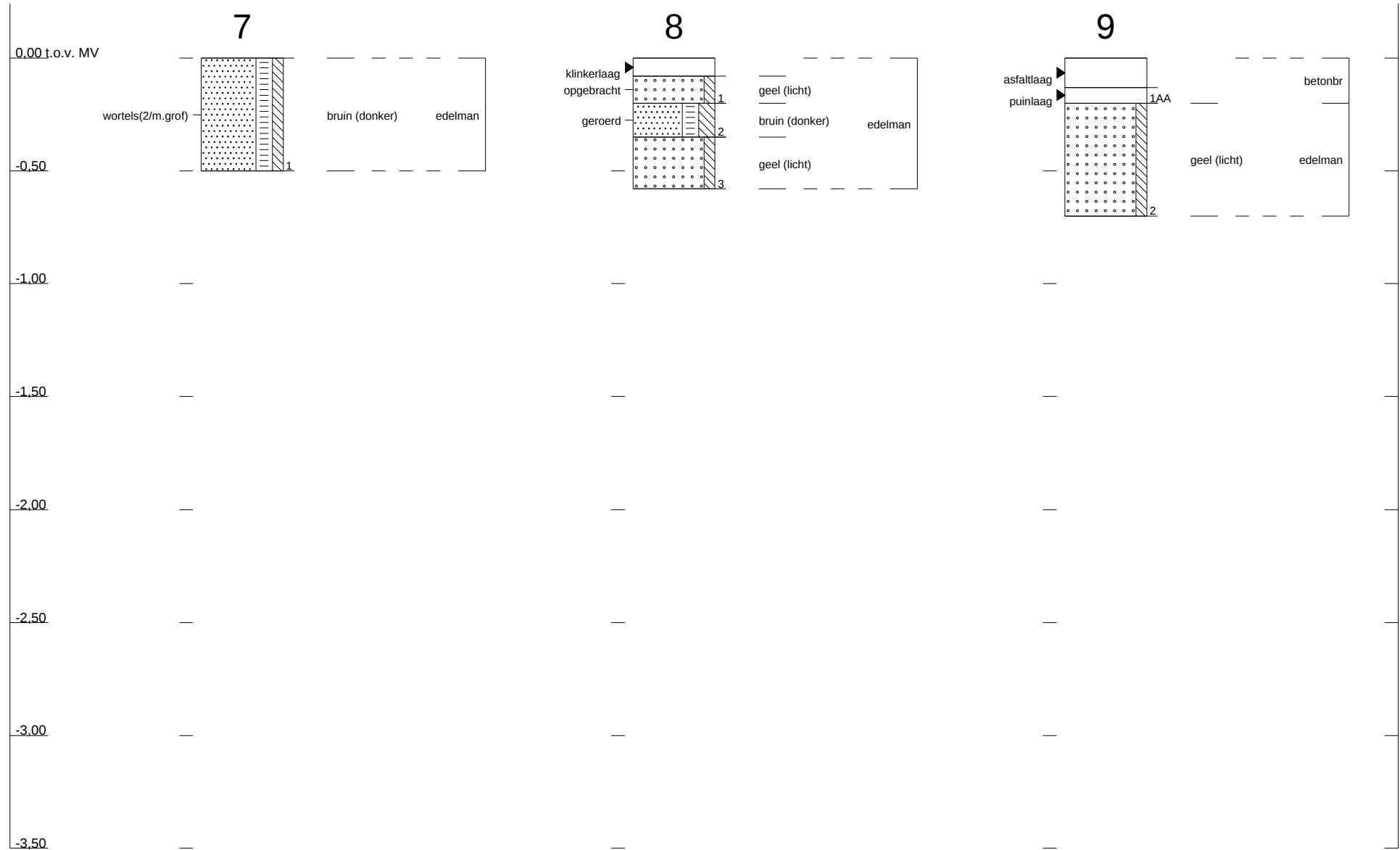
Bijlage

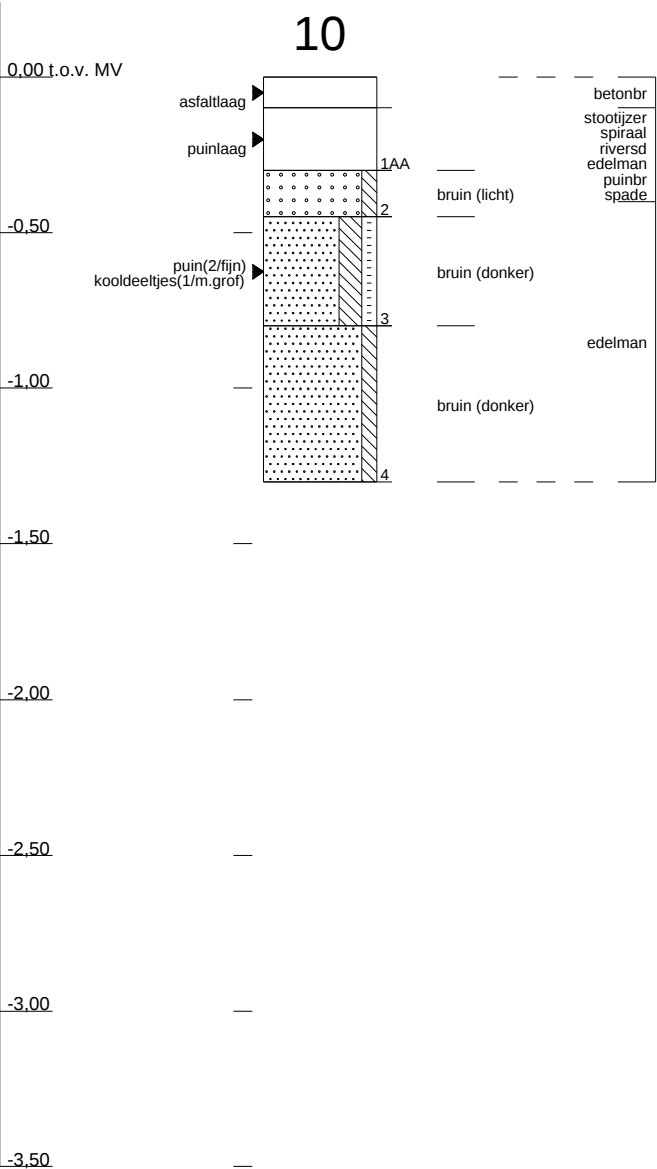
3

Boorprofielen

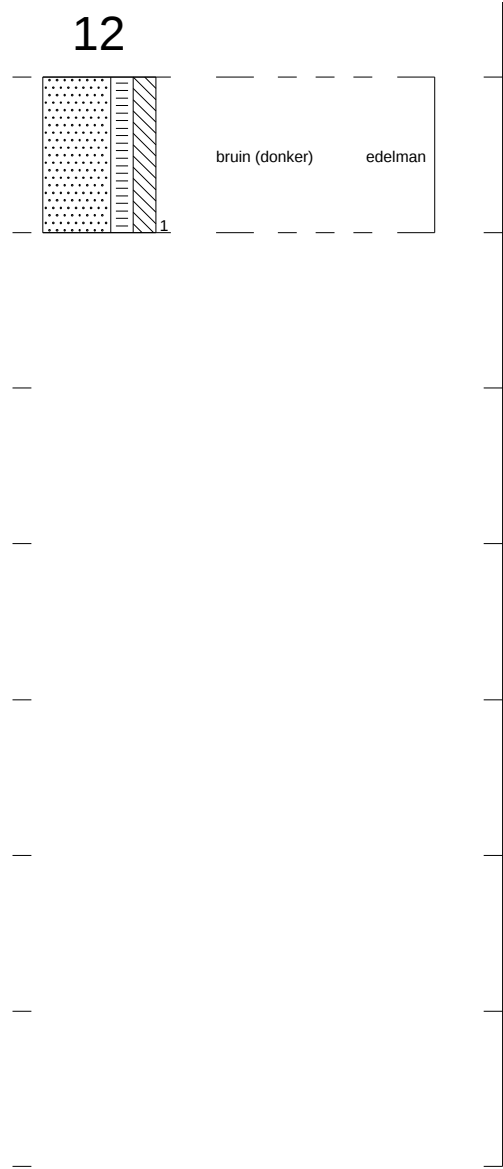




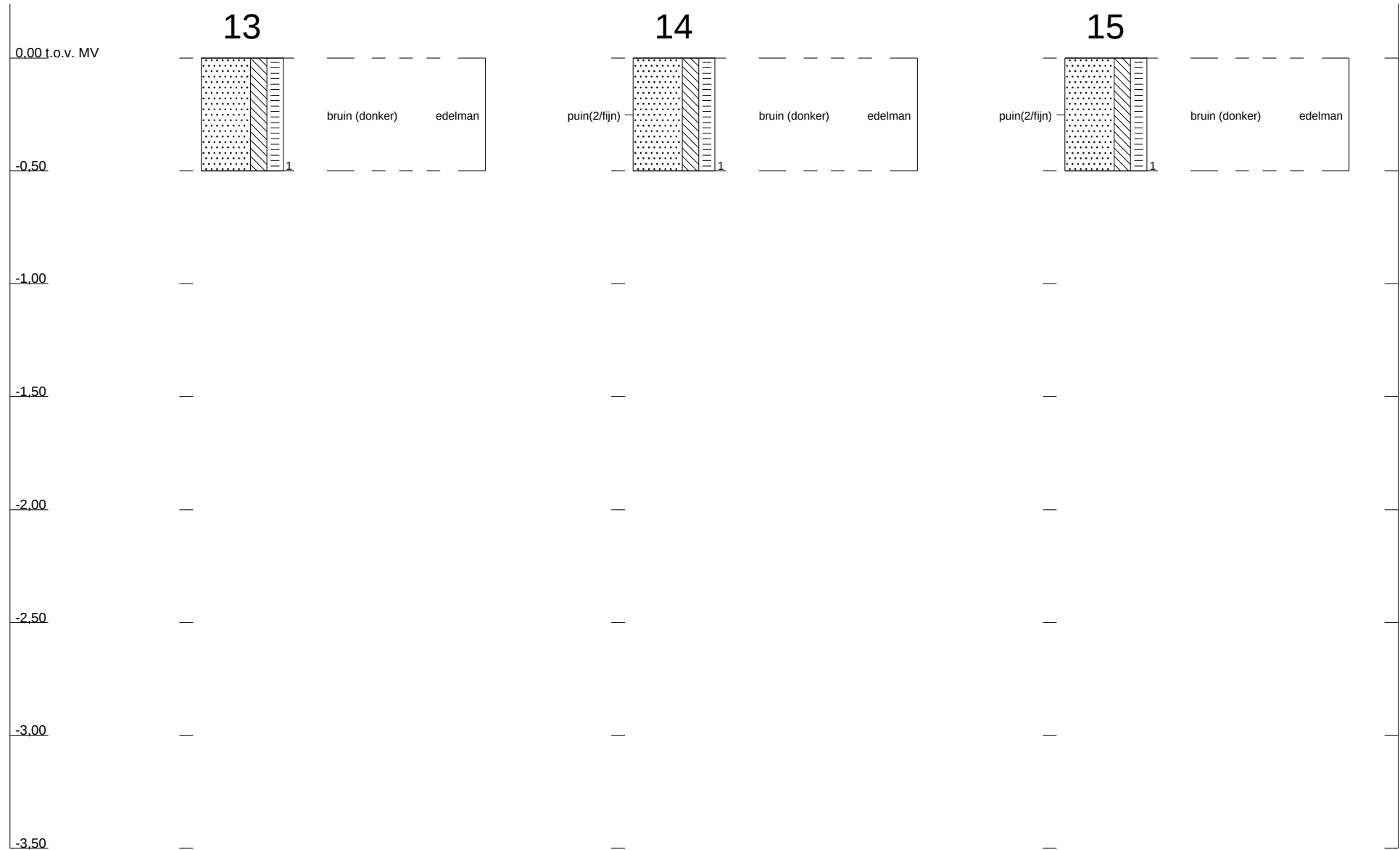


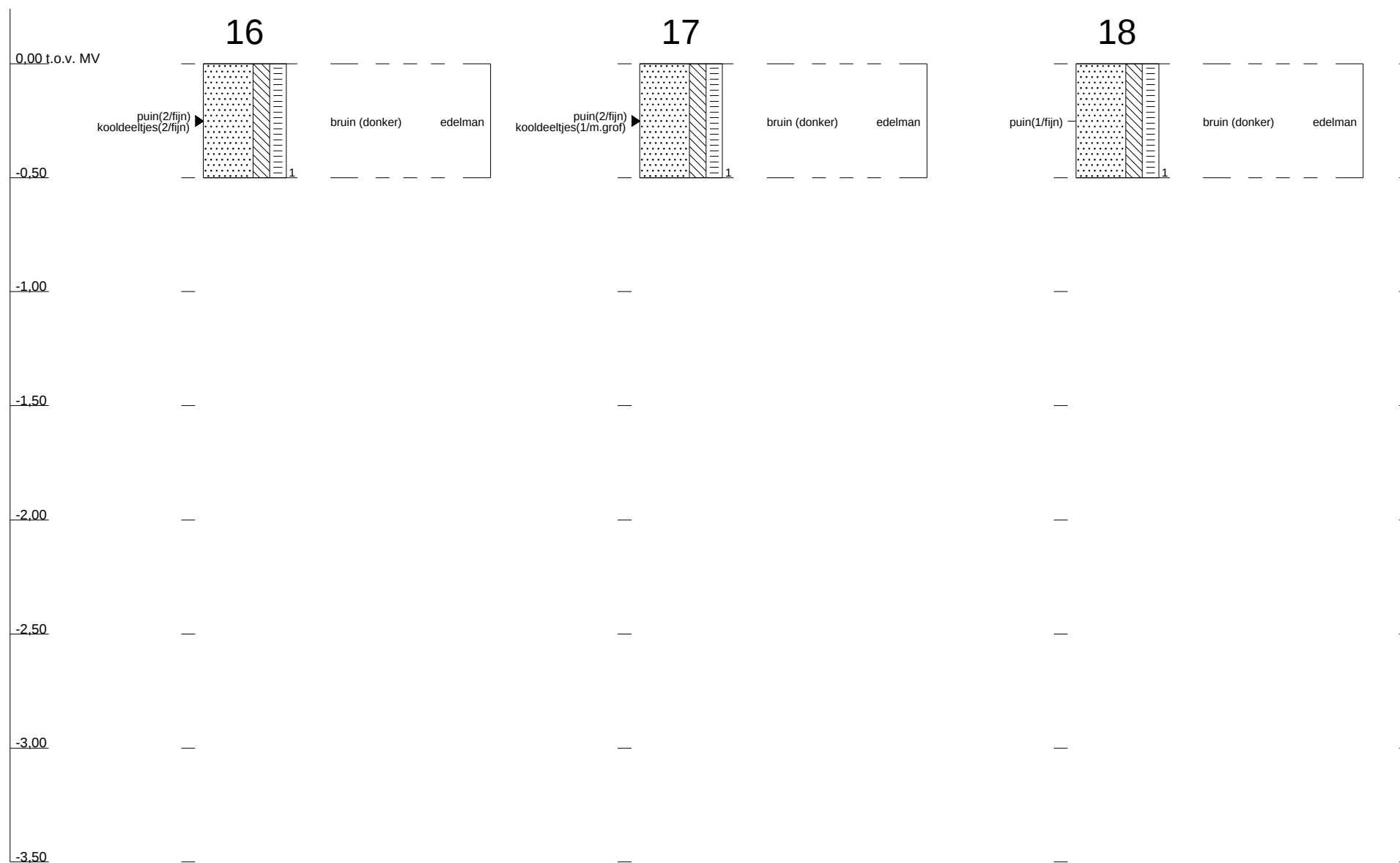


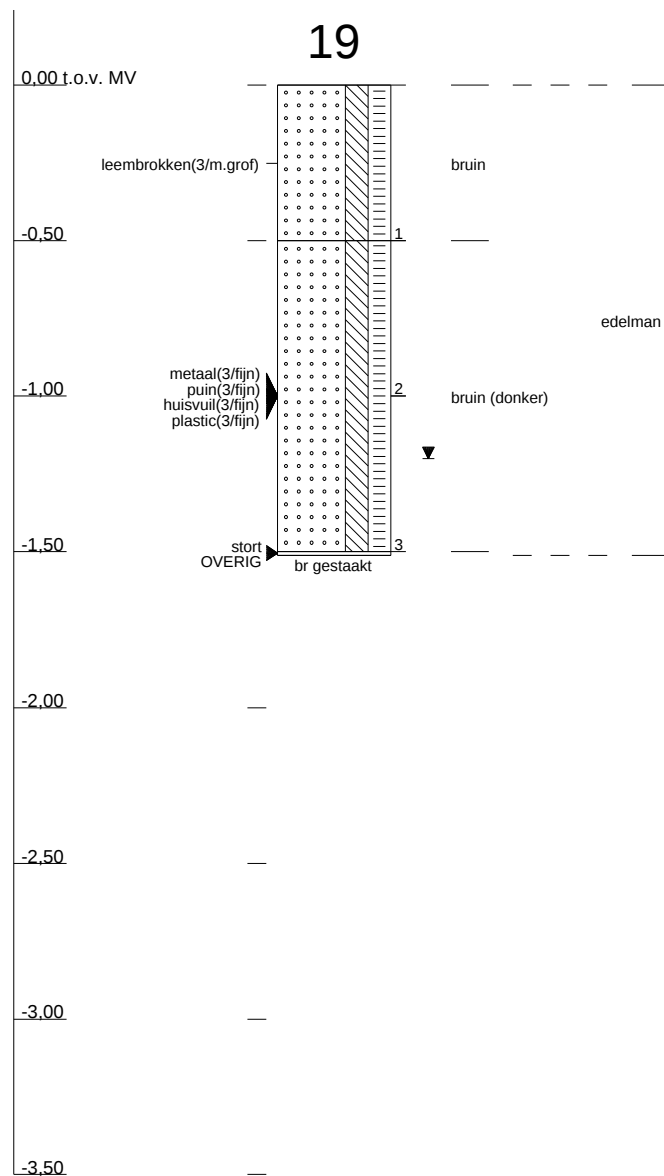
Profielen conform NEN 5104



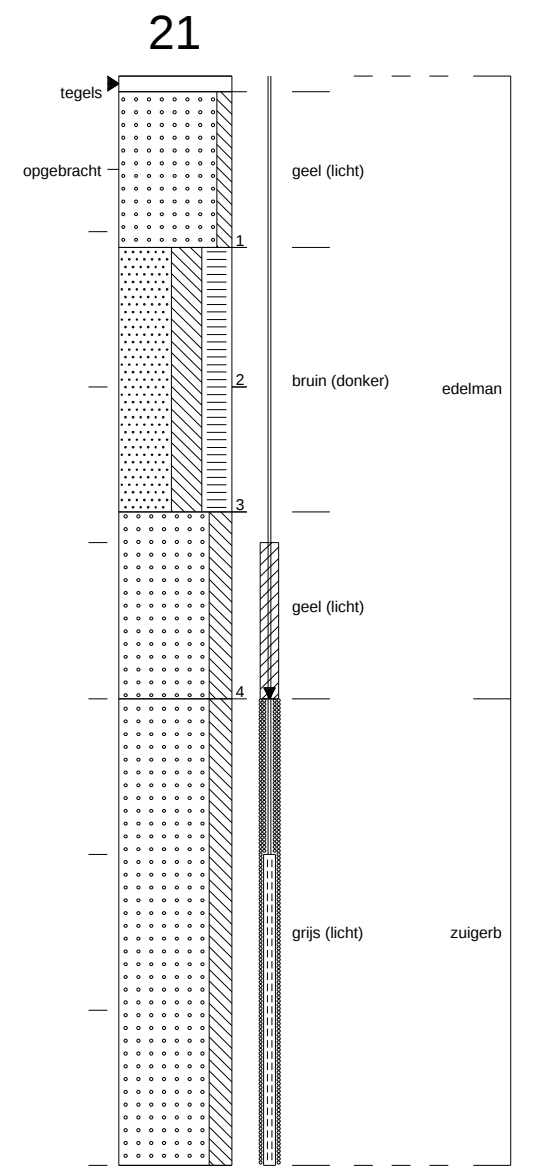
4638202 : Beekzone, Twello Combinatieonderzoek



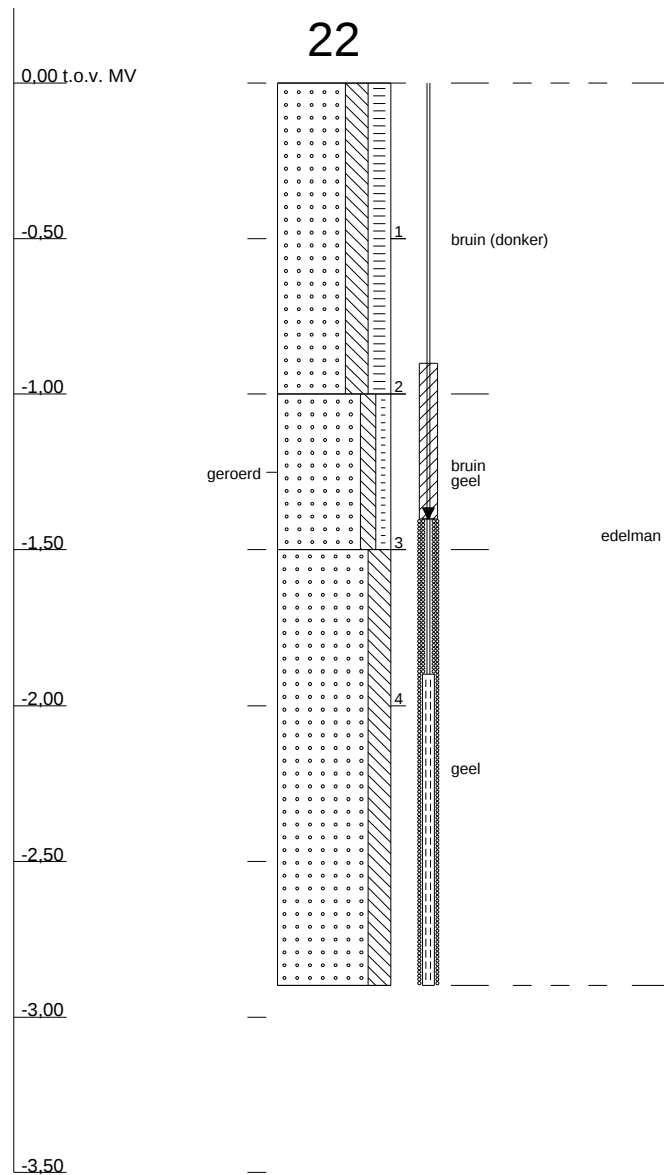




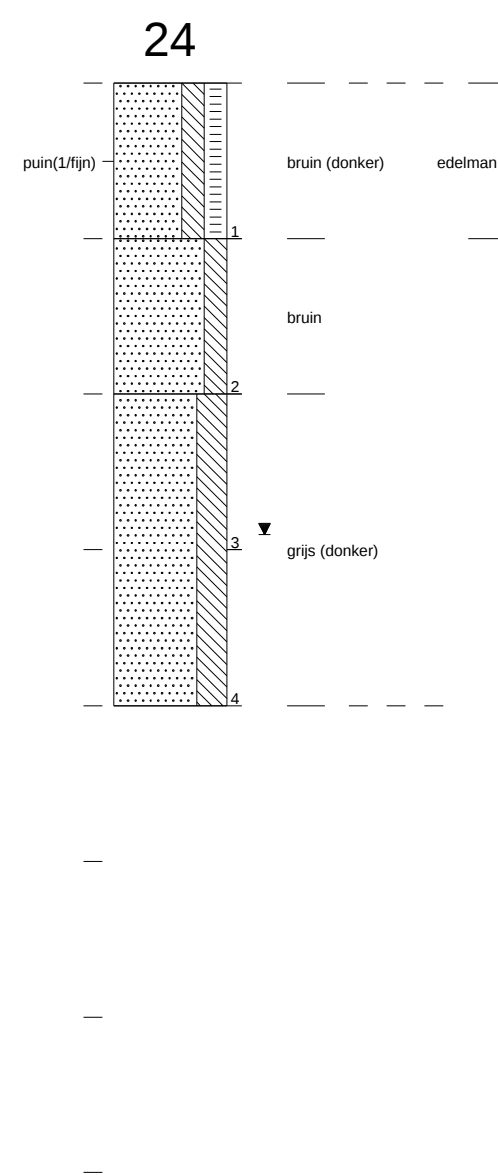
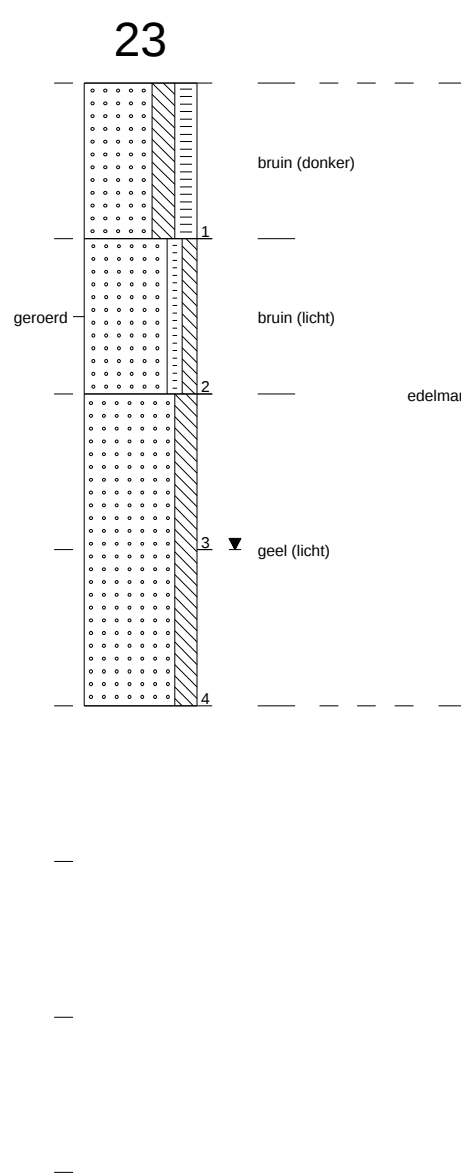
Profielen conform NEN 5104



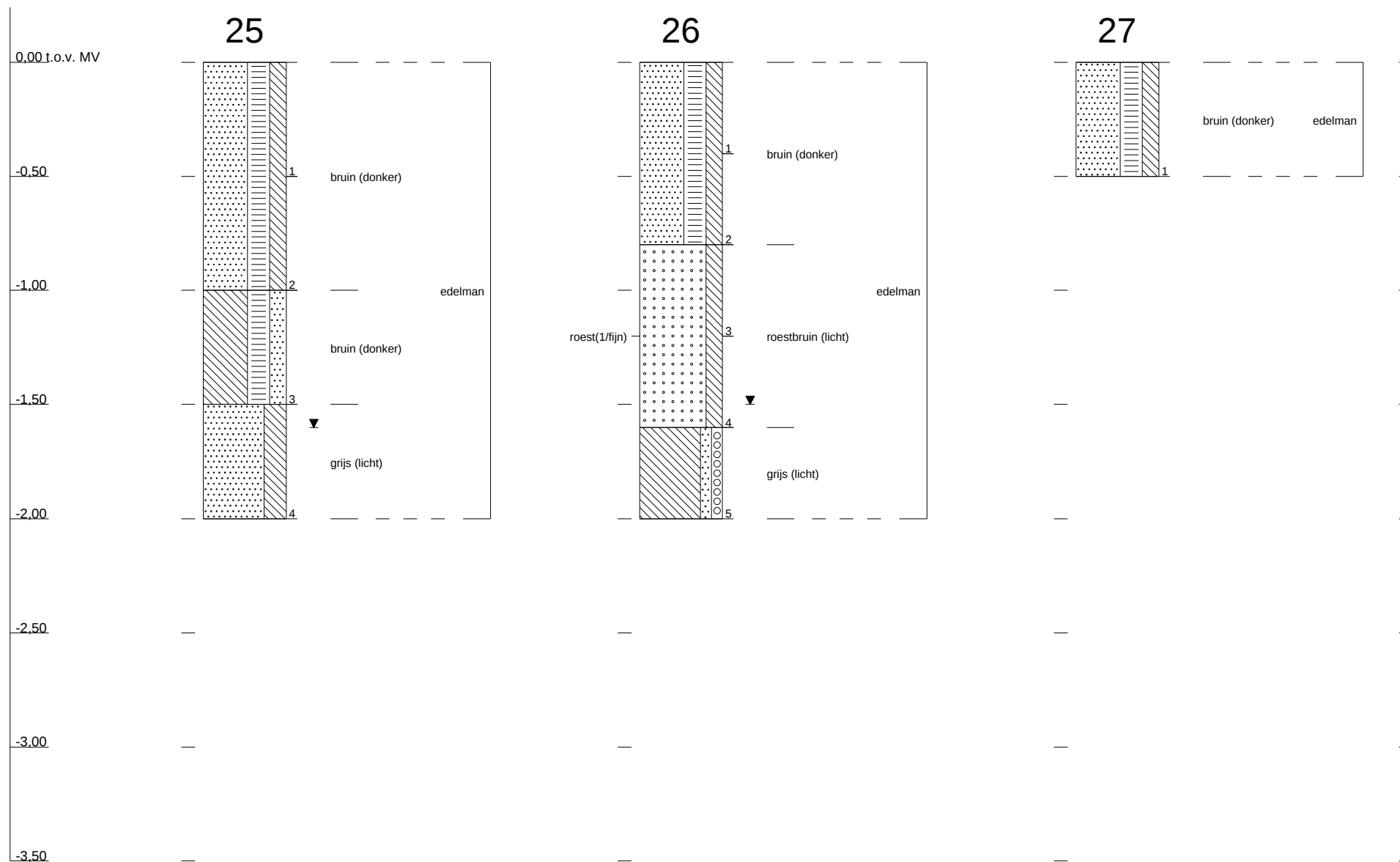
4638202 : Beekzone, Twello Combinatieonderzoek

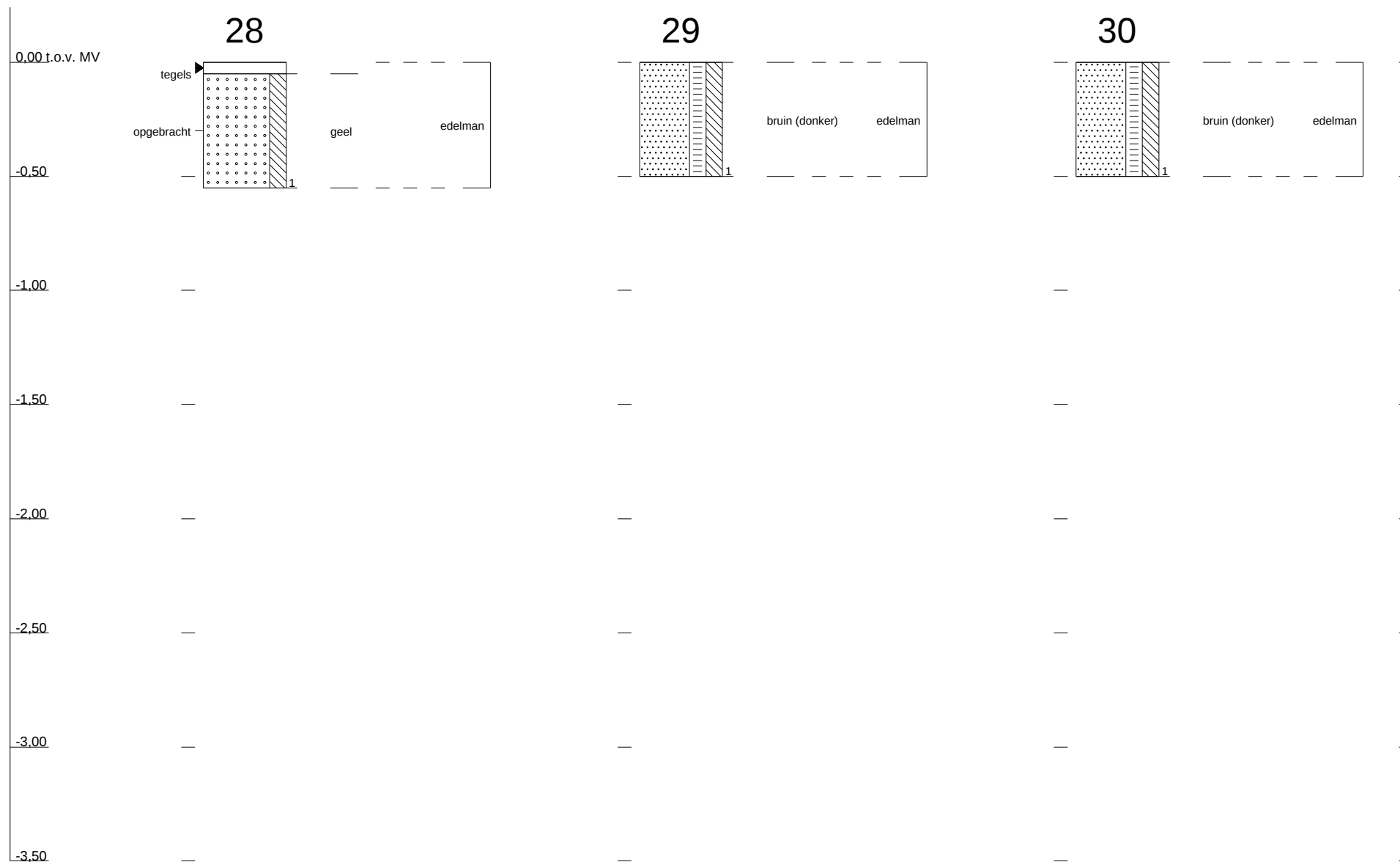


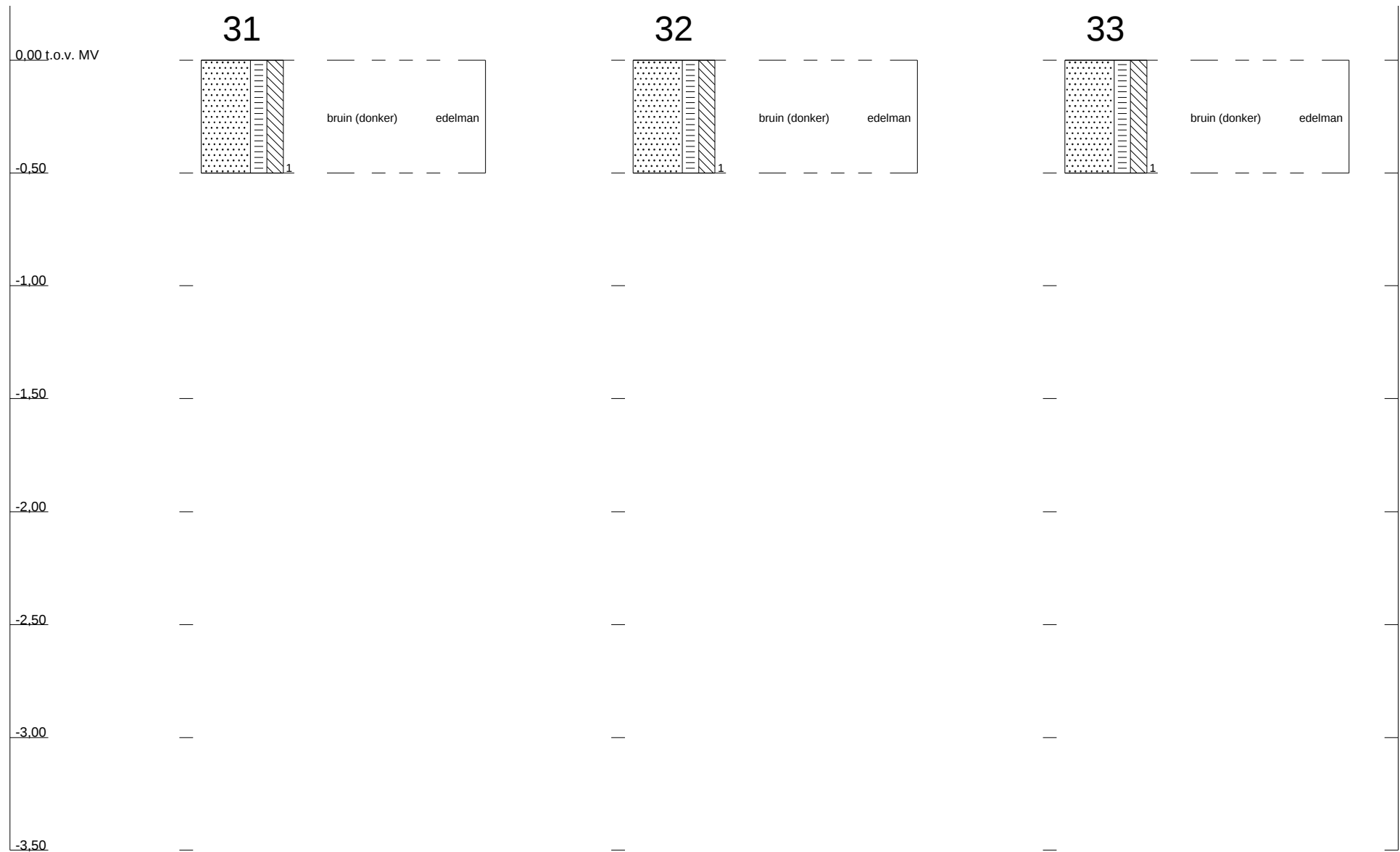
Profielen conform NEN 5104

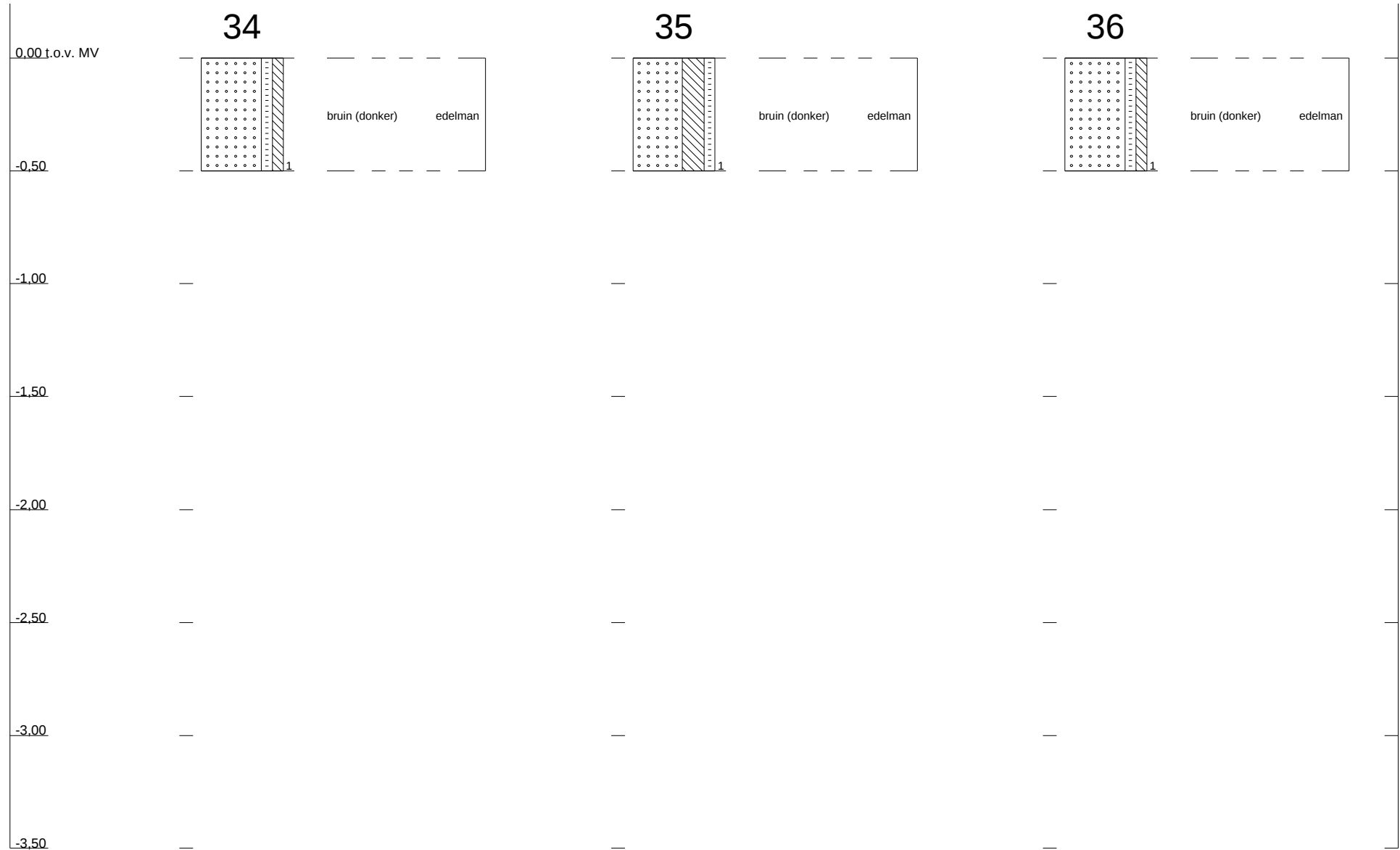


4638202 : Beekzone, Twello Combinatieonderzoek





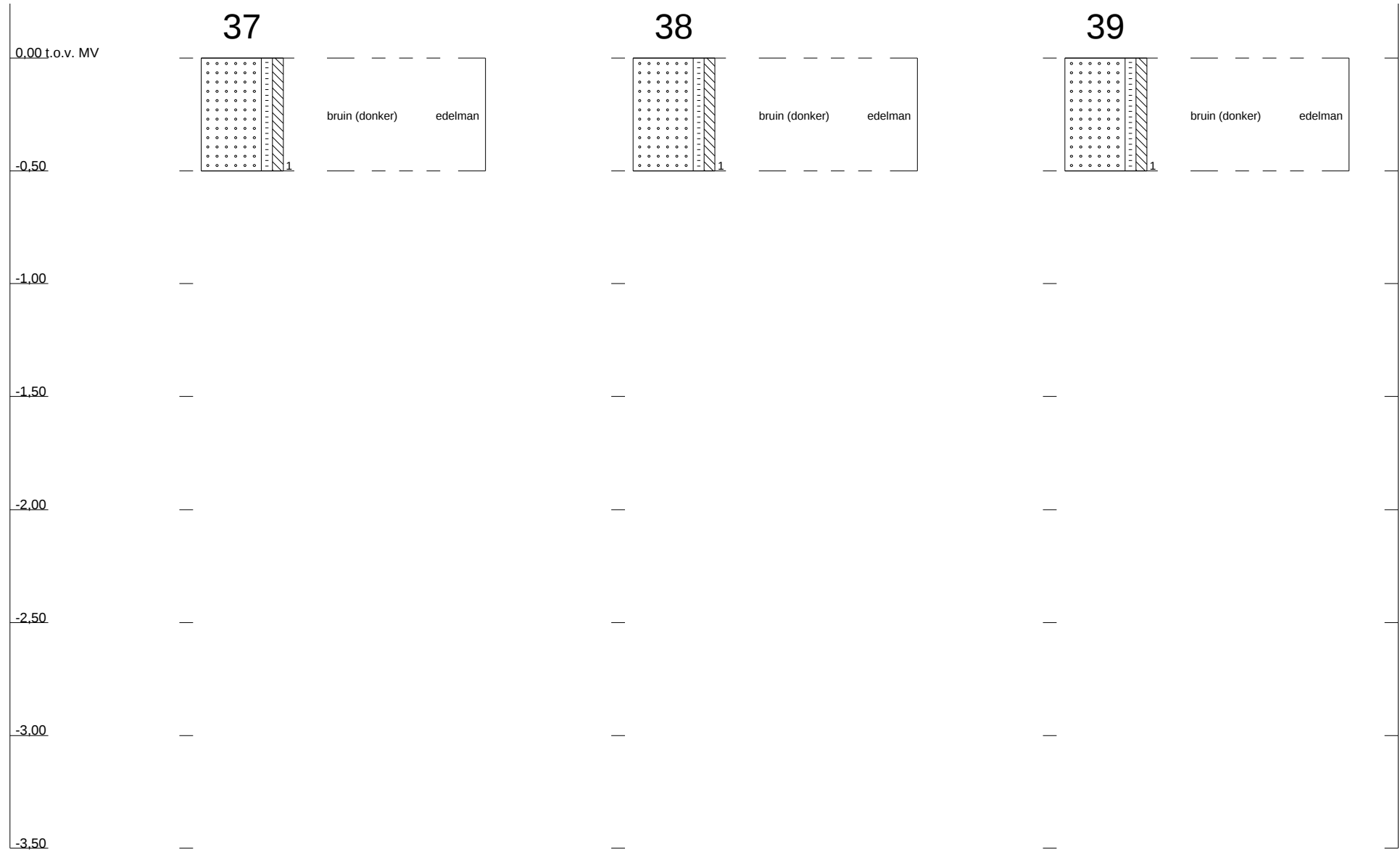




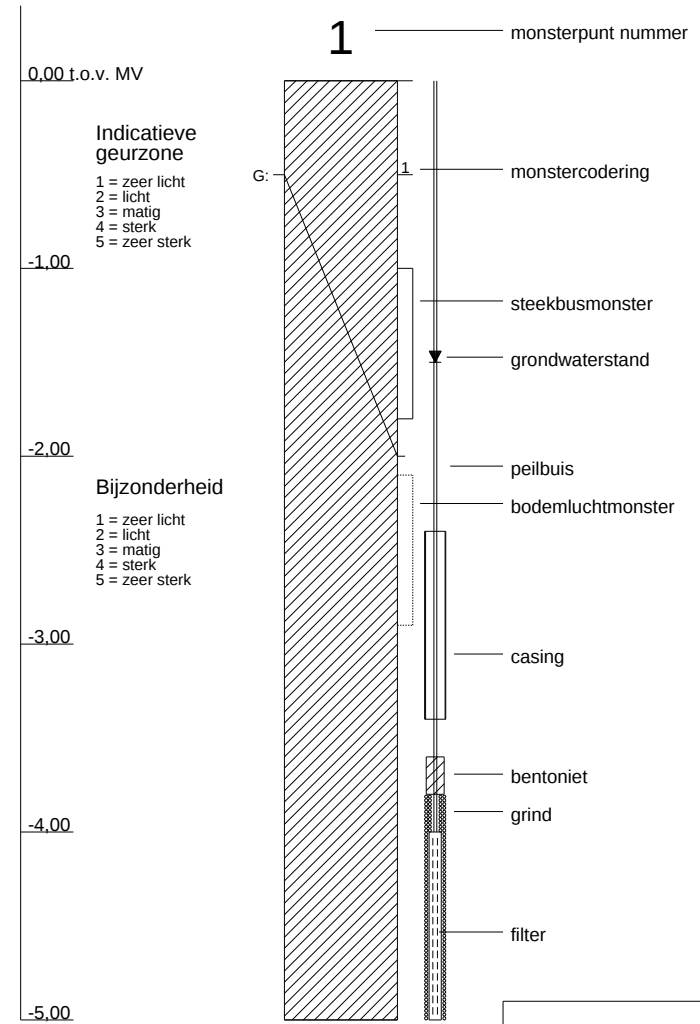
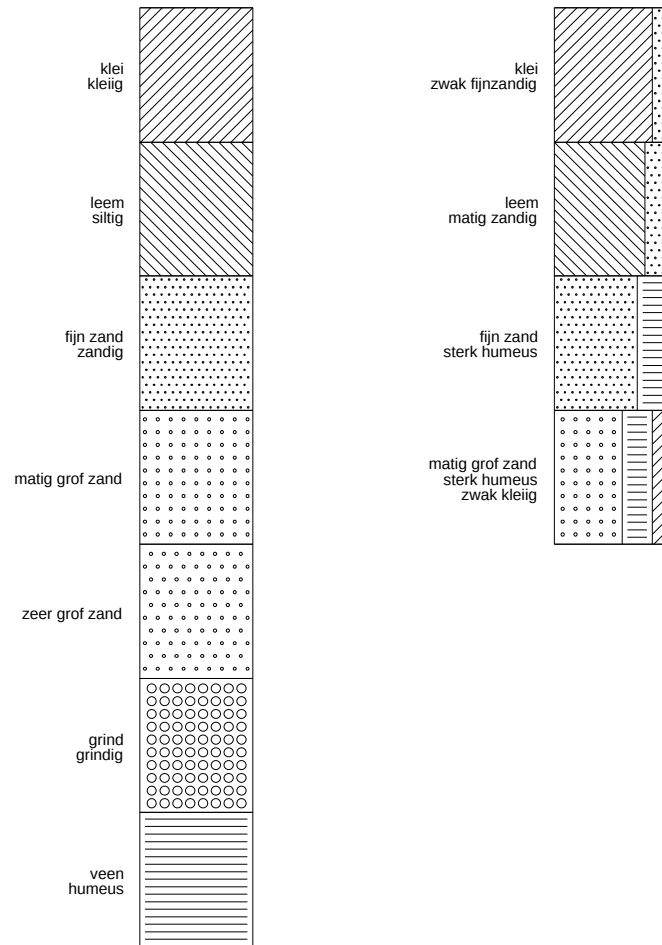
bruin (donker) edelman

bruin (donker) edelman

bruin (donker) edelman



Legenda boorprofielen



Bijlage

4

Locatiespecifieke toetsingswaarden

Toetsingswaarden grond

Lutum	3,6%
Humus	1,7%
Labmonster:	1, 5 t/m 9, 11 en 12 (0-0,7)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	285
cadmium (Cd)	0,336	3,8	7,3
kobalt (Co)	5,0	34	64
koper (Cu)	20	59	97
kwik (Hg)	0,15	18	36
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)	0,004	0,102	0,2
---------------	-------	-------	-----

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	3,8%
Humus	1,7%
Labmonster:	2, 4, 10, 16 en 17 (0-1,0)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	291
cadmium (Cd)	0,337411765	3,8	7,3
kobalt (Co)	5,1	35	65
koper (Cu)	21	59	98
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	33	190	348
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	39
zink (Zn)	64	198	331

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4,2%
Humus	2,7%
Labmonster:	14, 15, 18 en 20 (0 -0,5)

	AW	T	I
--	-----------	----------	----------

METALEN

barium (Ba)	-	-	303
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	5,3	36	67
koper (Cu)	21	61	101
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	33	194	355
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	14	27	41
zink (Zn)	67	205	343

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	2,2%
Humus	0,9%
Labmonster:	1, 5 en 6 (0,5-2,0)

	AW	T	I
--	-----------	----------	----------

METALEN

barium (Ba)	-	-	243
cadmium (Cd)	0,326117647	3,7	7,1
kobalt (Co)	4,4	30	55
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	32	185	338
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	12	24	35
zink (Zn)	60	183	307

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1%
Humus	1%
Labmonster:	2 t/m 4 (0,5-2,0)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,32	3,7	7,0
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,15	18	36
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)	0,004	0,102	0,2
---------------	-------	-------	-----

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4,6%
Humus	2,7%
Labmonster:	21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36 (0-0,55)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	315
cadmium (Cd)	0,35	4,0	7,6
kobalt (Co)	5,5	37	69
koper (Cu)	22	62	102
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	34	195	357
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	28	42
zink (Zn)	68	208	349

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	4,6%
Humus	1,7%
Labmonster:	22, 26, 30, 31, 33 en 37 t/m 39 (0-0,5)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	315
cadmium (Cd)	0,34	3,9	7,4
kobalt (Co)	5,5	37	69
koper (Cu)	21	61	100
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	33	193	353
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	15	28	42
zink (Zn)	67	205	344

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	3,4%
Humus	0,8%
Labmonster:	24 (0-0,5)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	279
cadmium (Cd)	0,33	3,8	7,2
kobalt (Co)	4,9	34	62
koper (Cu)	20	58	96
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	33	189	345
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	13	26	38
zink (Zn)	63	194	325

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	6,1%
Humus	1,6%
Labmonster:	21, 24 en 25 (0,5-2,0)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	359
cadmium (Cd)	0,353647059	4,0	7,7
kobalt (Co)	6,2	42	78
koper (Cu)	22	63	105
kwik (Hg)	0,15	18	36
lood (Pb)	34	198	362
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	16	31	46
zink (Zn)	71	219	367

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

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

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

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

OVERIGE STOFFEN

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

Lutum	1%
Humus	1%
Labmonster:	22, 23 en 26 (0,5-2,0)

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

METALEN

barium (Ba)	-	-	237
cadmium (Cd)	0,32	3,7	7,0
kobalt (Co)	4,3	29	54
koper (Cu)	19	56	92
kwik (Hg)	0,15	18	36
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)	0,004	0,102	0,2
---------------	-------	-------	-----

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (fracties 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
GECHLOOREERDE 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
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 14.05.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 307721
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 307721 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4638202 Beekzone, Twello Combinatieonderzoek
Opdrachtacceptatie 08.05.12
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 307721 Bodem / Eluaat**

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734436	07.05.2012	1, 5 t/m 9, 11 en 12 (0-0.7)
734445	07.05.2012	2, 4, 10, 16 en 17 (0-1)
734451	07.05.2012	14, 15, 18 en 20 (0-0.5)
734456	07.05.2012	1, 5 en 6 (0.5-2)
734466	07.05.2012	2 t/m 4 (0.5-2)

Eenheid	734436	734445	734451	734456	734466
	1, 5 t/m 9, 11 en 12 (0-0.7)	2, 4, 10, 16 en 17 (0-1)	14, 15, 18 en 20 (0-0.5)	1, 5 en 6 (0.5-2)	2 t/m 4 (0.5-2)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Droge stof	%	91,3	89,6	90,3	89,8
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	1,7 ^{xj}	1,7 ^{xj}	2,7 ^{xj}	0,9 ^{xj}	1,0 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	1,9	1,1	0,9	2,0	0,3

Fracties (sedigraaf)

Fractie < 2 µm	% Ds	3,6	3,8	4,2	2,2	<1,0
----------------	------	-----	-----	-----	-----	------

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	21	32	22	<20	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	2,8	7,1	6,6	2,3	2,8
Koper (Cu)	mg/kg Ds	5,4	9,5	<5,0	<5,0	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,13	0,10	0,13	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	21	36	21	12	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	6,9	8,0	4,4	5,2	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	28	50	35	<20	<20

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,085	0,18	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,076	0,13	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,10	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,10	0,19	0,066	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	0,088	0,18	0,058	<0,050	<0,050
Fenanthreen	mg/kg Ds	0,071	0,20	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,21	0,48	0,12	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,096	0,16	0,069	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,73 ^{xj}	1,6 ^{xj}	0,31 ^{xj}	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,83 ^{#j}	1,7 ^{#j}	0,52 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	26	<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
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	4,2	<2,0	<2,0	<2,0

**Opdracht 307721 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	734436 1, 5 t/m 9, 11 en 12 (0-0.7)	734445 2, 4, 10, 16 en 17 (0-1)	734451 14, 15, 18 en 20 (0-0.5)	734456 1, 5 en 6 (0.5-2)	734466 2 t/m 4 (0.5-2)
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	5,1	2,8	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	6,6	4,9	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	3,8	2,2	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	2,5	2,8	<2,0	<2,0	5,6
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	<0,0010	<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
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 ^{#)}

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: 08.05.12

Einde van de analyses: 14.05.12

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

Toegepaste methoden**Grond**

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe2O3)

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

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

Protocollen 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

Protocollen AS 3000: Organische stof 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: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



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
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



Chromatogram for Order No. 307721, Analysis No. 734436, created at 10.05.2012 06:00:53

Monsteromschrijving: 1, 5 t/m 9, 11 en 12 (0-0.7)



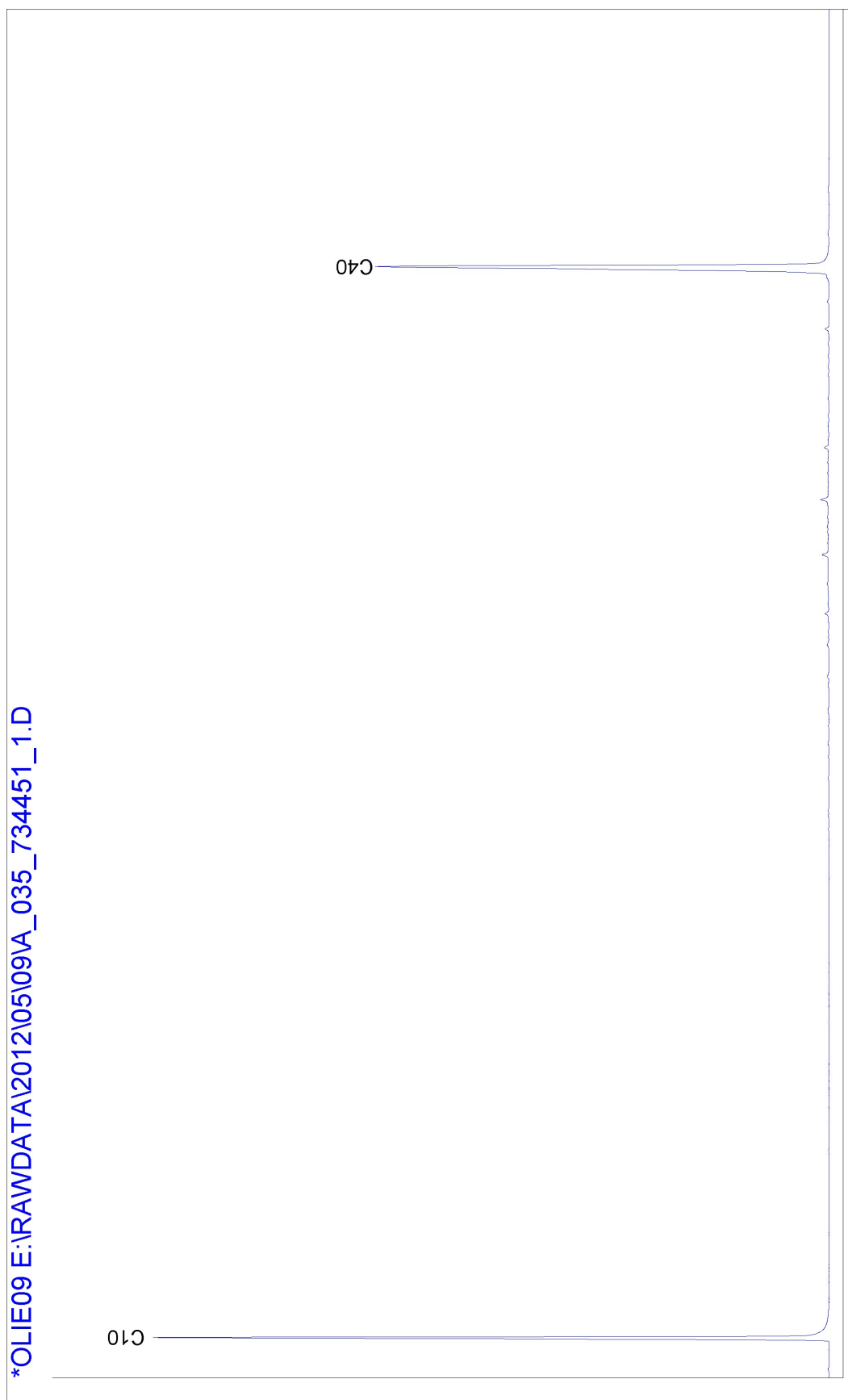
Chromatogram for Order No. 307721, Analysis No. 734445, created at 10.05.2012 06:01:27

Monsteromschrijving: 2, 4, 10, 16 en 17 (0-1)



Chromatogram for Order No. 307721, Analysis No. 734451, created at 10.05.2012 06:10:10

Monsteromschrijving: 14, 15, 18 en 20 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 307721, Analysis No. 734456, created at 10.05.2012 05:50:35

Monsteromschrijving: 1, 5 en 6 (0.5-2)



Chromatogram for Order No. 307721, Analysis No. 734466, created at 10.05.2012 06:00:50

Monsteromschrijving: 2 t/m 4 (0.5-2)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
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 14.05.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 307728
Blad 1 van 4

ANALYSERAPPORT

Opdracht 307728 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4638202 Beekzone, Twello Combinatieonderzoek
Opdrachtacceptatie 08.05.12
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 307728 Bodem / Eluaat**

Blad 2 van 4

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
734504	07.05.2012	21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36 (0-0.55)
734514	07.05.2012	22, 26, 30, 31, 33 en 37 t/m 39 (0-0.5)
734523	07.05.2012	24 (0-0.5)
734524	07.05.2012	21, 24 en 25 (0.5-2)
734533	07.05.2012	22, 23 en 26 (0.5-2)

Eenheid	734504	734514	734523	734524	734533
	21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36 (0-0.55)	22, 26, 30, 31, 33 en 37 t/m 39 (0-0.5)	24 (0-0.5)	21, 24 en 25 (0.5-2)	22, 23 en 26 (0.5-2)

Algemene monstervoorbehandeling

Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
Droge stof	%	89,3	91,8	87,2	84,3
IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

Organische stof	% Ds	2,7 ^{xj}	1,7 ^{xj}	0,8 ^{xj}	1,6 ^{xj}
Carbonaten dmv asrest	% Ds	0,8	1,0	0,4	0,5

Fracties (sedigraaf)

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

Metalen

Barium (Ba)	mg/kg Ds	30	31	<20	36
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Cobalt (Co)	mg/kg Ds	4,9	3,6	6,7	2,5
Koper (Cu)	mg/kg Ds	6,2	5,6	<5,0	5,6
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	16	19	11	18
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	5,9	6,1	4,2	5,6
Zink (Zn)	mg/kg Ds	26	34	<20	28

PAK

Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	0,11	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,076	0,25	<0,050	0,088
Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	0,16	0,060	0,14
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,14	<0,050	0,069
Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,071	0,25	0,073	0,15
Chryseen	mg/kg Ds	0,081	0,25	<0,050	0,10
Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,49	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	0,13	0,69	0,13	0,19
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	0,21	0,062	0,14
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM)	mg/kg Ds	0,36 ^{xj}	2,6 ^{xj}	0,33 ^{xj}	0,88 ^{xj}
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,57 ^{#j}	2,6 ^{#j}	0,54 ^{#j}	0,98 ^{#j}

Minerale olie

Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<20	22	<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	2,6	<2,0	<2,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<2,0	4,0	<2,0	2,7

**Opdracht 307728 Bodem / Eluaat**

	Eenheid	734504 21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36 (0-0.55)	734514 22, 26, 30, 31, 33 en 37 t/m 39 (0-0.5)	734523 24 (0-0.5)	734524 21, 24 en 25 (0.5-2)	734533 22, 23 en 26 (0.5-2)
Minerale olie						
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<2,0	4,5	<2,0	3,3	<2,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<2,0	5,8	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<2,0	2,3	<2,0	<2,0	<2,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<2,0	<2,0	<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	<0,0010	<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
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 ^{#)}

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: 08.05.12

Einde van de analyses: 14.05.12

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

Toegepaste methoden**Grond**

eigen methode: Carbonaten dmv asrest

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n)Jzer (Fe2O3)

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

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

Protocollen 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

Protocollen AS 3000: Organische stof 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: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



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
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



Chromatogram for Order No. 307728, Analysis No. 734504, created at 11.05.2012 05:40:15

Monsteromschrijving: 21, 25, 27 t/m 29, 32 en 34 t/m 36 (0-0.55)



Chromatogram for Order No. 307728, Analysis No. 734514, created at 10.05.2012 06:01:25

Monsteromschrijving: 22, 26, 30, 31, 33 en 37 t/m 39 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 307728, Analysis No. 734523, created at 10.05.2012 06:01:06

Monsteromschrijving: 24 (0-0.5)



Chromatogram for Order No. 307728, Analysis No. 734524, created at 10.05.2012 06:01:15

Monsteromschrijving: 21, 24 en 25 (0.5-2)



Chromatogram for Order No. 307728, Analysis No. 734533, created at 10.05.2012 06:01:01

Monsteromschrijving: 22, 23 en 26 (0.5-2)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
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 22.05.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 309183
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 309183 Water

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4638202 Beekzone, Twello Combinatieonderzoek
Opdrachtacceptatie 16.05.12
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 309183 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
742801	Pb 2 F(2.2-3.2)	15.05.2012	
742802	Pb 103 F(2-3)	15.05.2012	

Eenheid	742801 Pb 2 F(2.2-3.2)	742802 Pb 103 F(2-3)
---------	---------------------------	-------------------------

Metalen

Barium (Ba)	µg/l	<50	<50
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	6,3	5,5
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	<65

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	1,0	0,83
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,40	0,34
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,17	0,14
Som Xylenen	µg/l	0,57	0,48
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,57	0,48
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 cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50

**Opdracht 309183 Water**

	Eenheid	742801 Pb 2 F(2.2-3.2)	742802 Pb 103 F(2-3)
Chloorhoudende koolwaterstoffen			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
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

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

Begin van de analyses: 16.05.12

Einde van de analyses: 22.05.12

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

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene 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

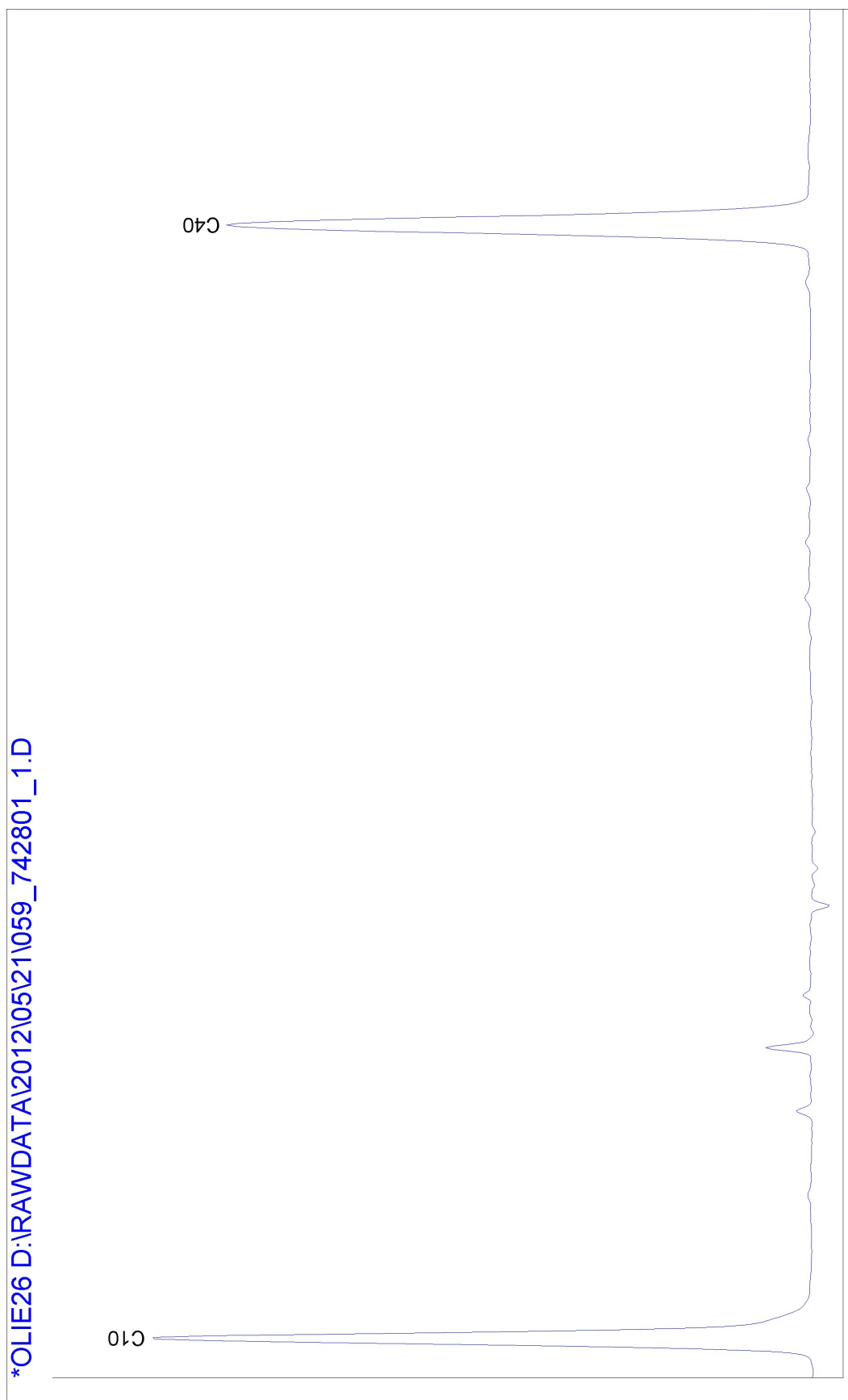
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36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

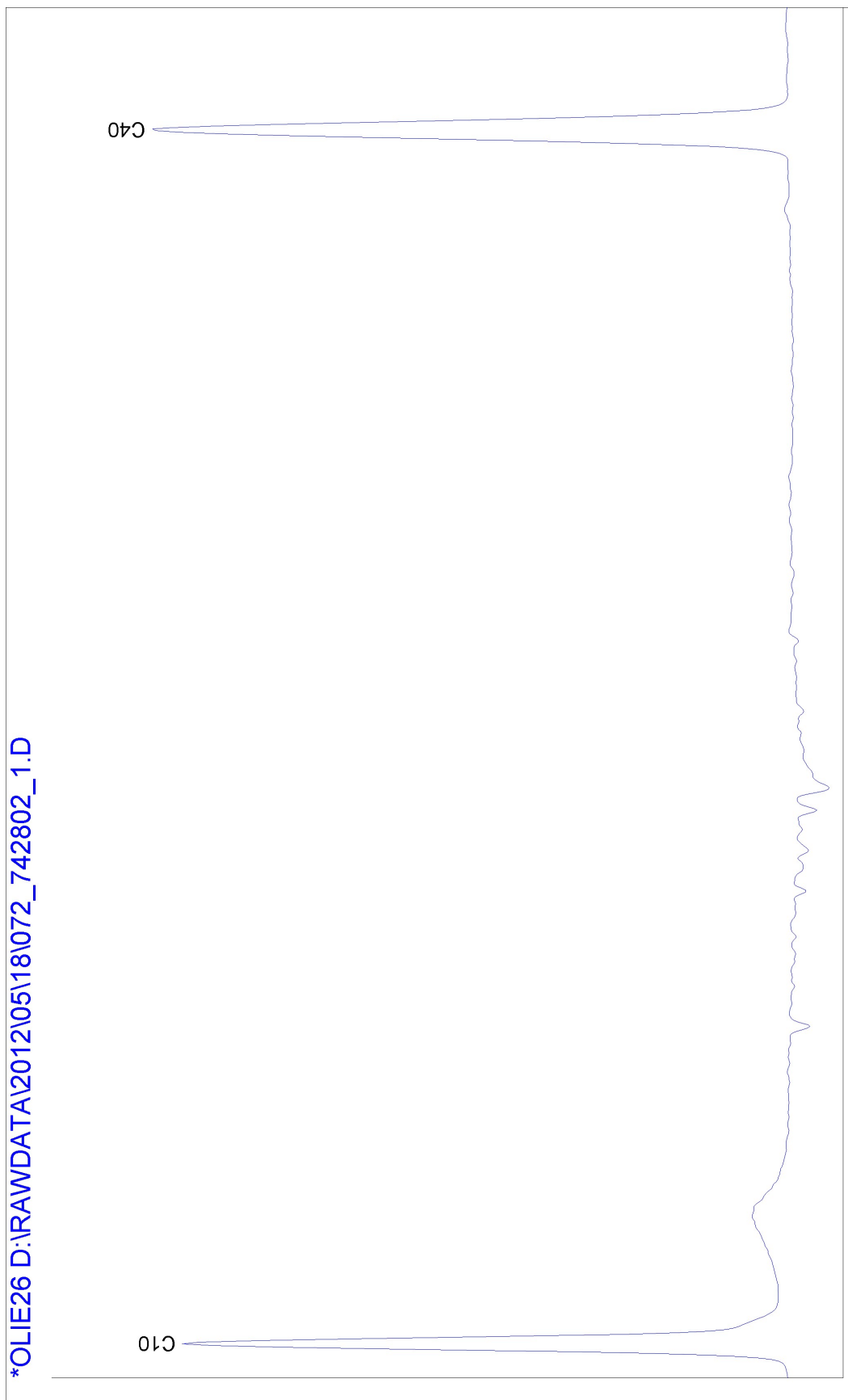
Chromatogram for Order No. 309183, Analysis No. 742801, created at 22.05.2012 11:20:25

Monsteromschrijving: Pb 2 F(2.2-3.2)



Chromatogram for Order No. 309183, Analysis No. 742802, created at 21.05.2012 07:30:57

Monsteromschrijving: Pb 103 F(2-3)



AL-West B.V.

Handelskade 39, 7417 DE Deventer
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 22.05.2012
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 309184
Blad 1 van 3

ANALYSERAPPORT

Opdracht 309184 Water

Opdrachtgever 35003840 TAUW DEVENTER
Referentie 4638202 Beekzone, Twello Combinatieonderzoek
Opdrachtacceptatie 16.05.12
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 309184 Water**

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
742803	Pb 21 F(2.5-3.5)	15.05.2012	
742804	Pb 22 F(1.9-2.9)	15.05.2012	

Eenheid
742803
 Pb 21 F(2.5-3.5)

742804
 Pb 22 F(1.9-2.9)
Metalen

Barium (Ba)	µg/l	<50	51
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,80	<0,80
Cobalt (Co)	µg/l	<20	<20
Koper (Cu)	µg/l	<15	<15
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<15	<15
Molybdeen (Mo)	µg/l	<5,0	<5,0
Nikkel (Ni)	µg/l	<15	<15
Zink (Zn)	µg/l	<65	<65

Aromaten

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	0,54	0,91
Ethylbenzeen	µg/l	<0,50	<0,50
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	0,26	0,37
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	0,11	0,15
Som Xylenen	µg/l	0,37	0,52
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,37	0,52
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 cis/trans- 1,2-Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen	µg/l	n.a.	n.a.
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,50	<0,50

**Opdracht 309184 Water**

	Eenheid	742803 Pb 21 F(2.5-3.5)	742804 Pb 22 F(1.9-2.9)
Chloorhoudende koolwaterstoffen			
Tetrachlooretheen (Per)	µg/l	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorpropaan	µg/l	<0,20	<0,20
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

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

Begin van de analyses: 16.05.12

Einde van de analyses: 22.05.12

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

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Benzeen Trichloormethaan (Chloroform) Tetrachloormethaan (Tetra) Toluene 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

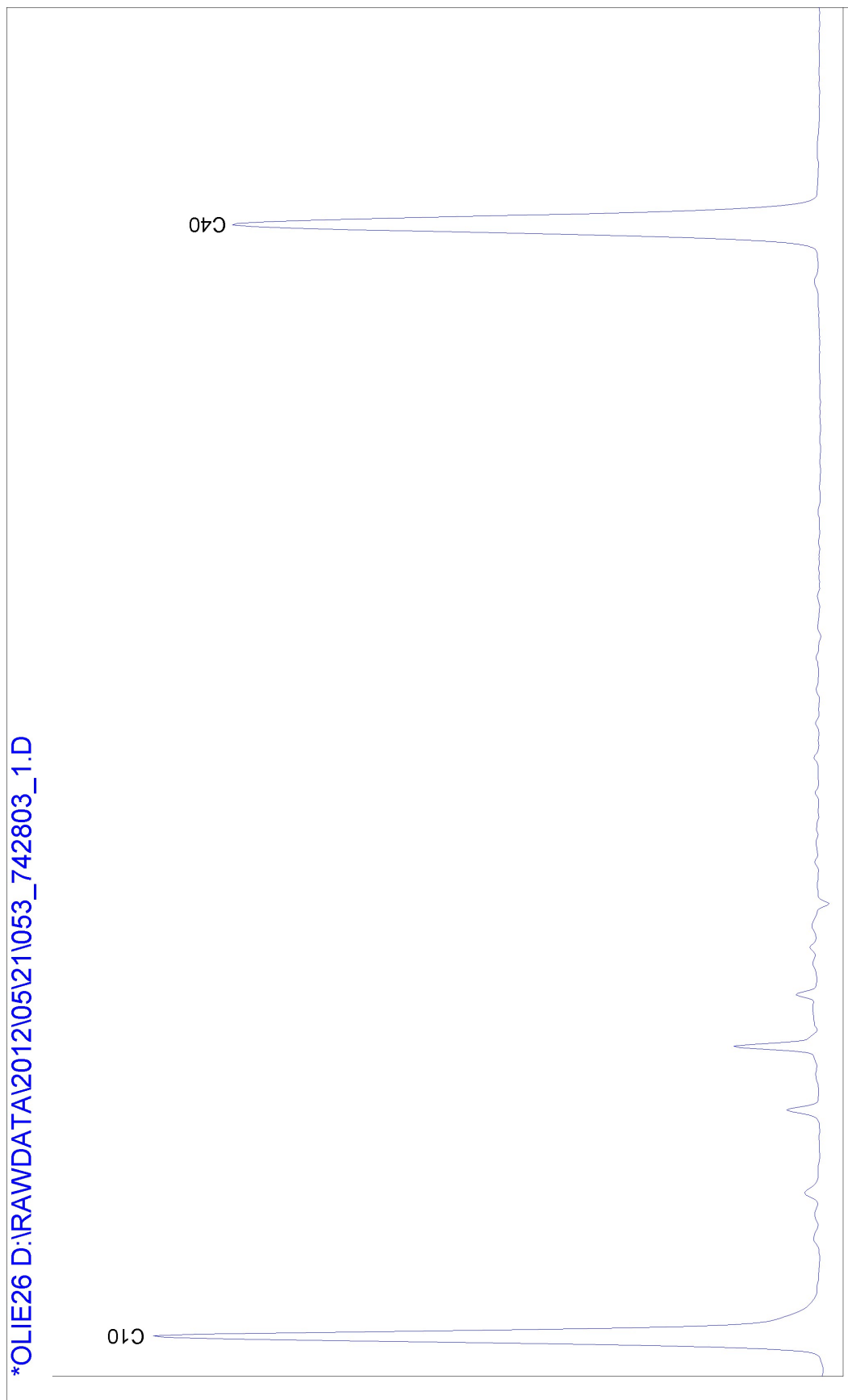
Protocollen AS 3100: n) Som cis/trans- 1,2-Dichlooretheen Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20 Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32 Koolwaterstoffractie C32-C36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

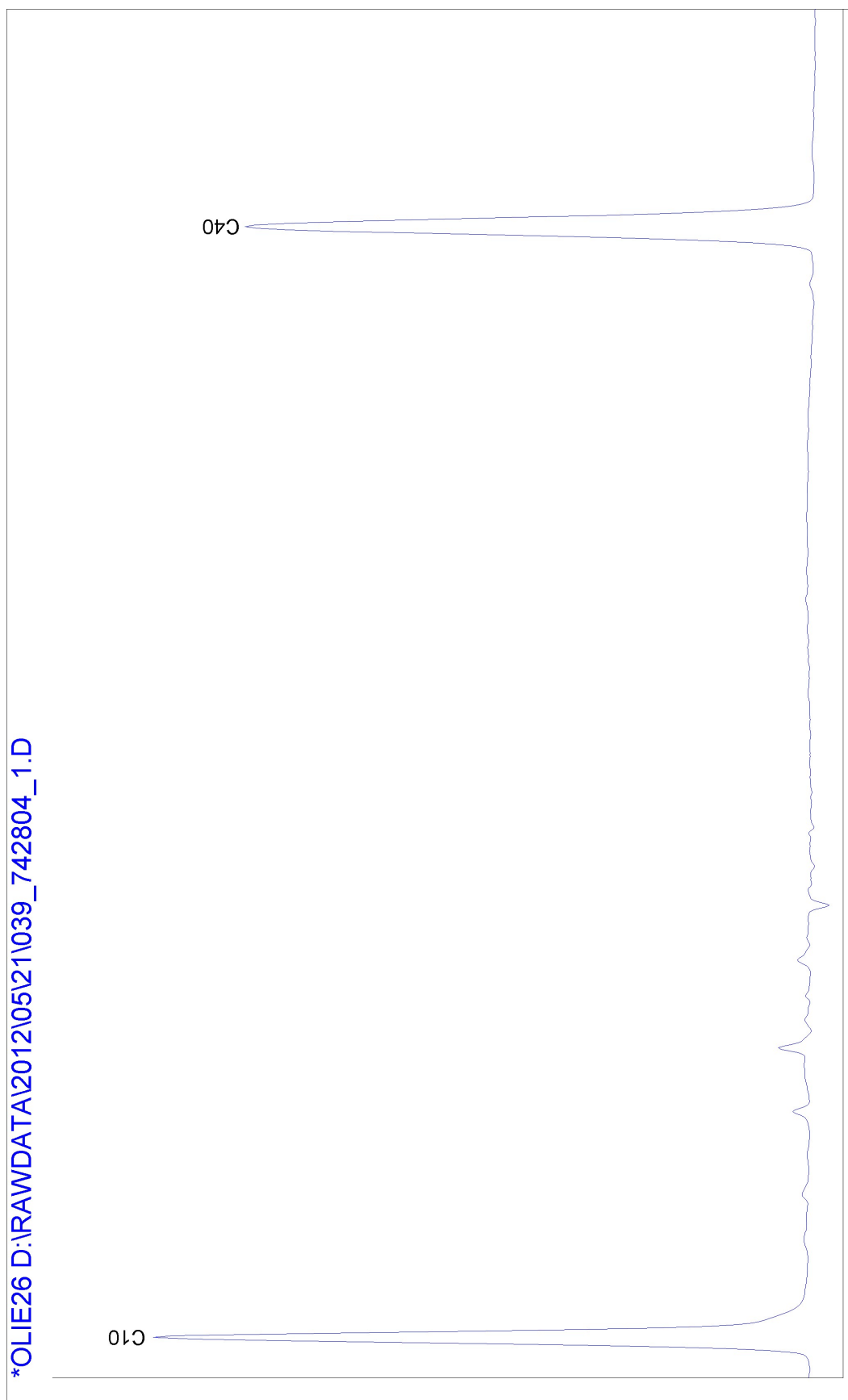
Chromatogram for Order No. 309184, Analysis No. 742803, created at 22.05.2012 10:20:24

Monsteromschrijving: Pb 21 F(2.5-3.5)



Chromatogram for Order No. 309184, Analysis No. 742804, created at 22.05.2012 10:00:49

Monsteromschrijving: Pb 22 F(1.9-2.9)



Bijlage

6

Foto's van de onderzoekslocatie



Figuur B6.1 Overzicht maaiveld ten westen van winkelpand Edah



Figuur B6.2 Ligging huidig winkelpand en appartementencomplex Beekzicht ten opzichte van Twellose Beek



Figuur B6.3 Appartementencomplex Beekzicht



Figuur B6.4 Noordaanzicht huidige basisschool 'De Hietweide'
