

**Verkendend bodemonderzoek
Gerrit Bleekerstraat 1-3 te Kollum**

20 april 2016

**Verkennend bodemonderzoek
Gerrit Bleekerstraat 1-3 te Kollum**

Verantwoording

Titel	Verkennend bodemonderzoek Gerrit Bleekerstraat 1-3 te Kollum
Opdrachtgever	Gemeente Kollumerland
Projectleider	Erik Vonkeman
Auteur(s)	Stefan Kasemier
Uitvoering veldwerk	René de Vries en Dries Nakken (certificaatnummer K54913)
Projectnummer	1237936
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	20 april 2016
Handtekening	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

Colofon

Tauw bv
BU Meten, Inspectie & Advies
W.A. Scholtenstraat 3a
Postbus 722
9400 AS Assen
Telefoon +31 59 23 91 30 0

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 bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018

Kenmerk R002-1237936SCK-rik-V01-NL

Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	9
1 Inleiding	10
2 Vooronderzoek	10
2.1 Algemeen	10
2.2 Toekomstige situatie	11
2.3 Verdachte activiteiten	11
2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie	11
2.5 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie	12
2.6 Onderzoeksvragen	12
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.1 Onderzoeksstrategie	12
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.3 Veldmetingen grondwater	13
3.4 Veiligheid en kwaliteit	13
4 Resultaten	14
4.1 Zintuiglijke waarnemingen	14
4.2 Resultaten grond en grondwater	14
4.3 Beantwoording onderzoeksvragen.....	15
5 Conclusies en aanbevelingen	15
Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Overzichtskaart	
3 Veiligheid en kwaliteit	
4 Boorprofielen	
5 Toetsingskader	
6 Getoetste analyseresultaten	
7 Analysecertificaten	

Kenmerk R002-1237936SCK-rik-V01-NL

Samenvatting

Inleiding, aanleiding en doel

In opdracht van de gemeente Kollumerland heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740¹ uitgevoerd aan de Gerrit Bleekerstraat 1-3 in Kollum.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de bestemmingsplanwijziging van bestemming Gemengd, Groen en Verkeer naar de bestemming Maatschappelijk, bestemd voor educatieve voorzieningen.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

Conclusies

Er zijn maximaal licht verhoogde waarden gemeten in de bovengrond en in het grondwater. In de ondergrond zijn geen verhoogde waarden gemeten. De licht verhoogde gehalten zijn geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplan wijziging naar de bestemming Maatschappelijk, bestemd voor educatieve voorzieningen.

In de gedempte watergang zijn boringen geplaatst en analyses verricht. Uit deze resultaten blijkt dat er visueel en analytisch geen afwijkingen zijn aangetroffen ten opzichte van de resultaten van het overige terrein.

¹ NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Kollumerland heeft Tauw een verkennend bodemonderzoek volgens NEN 5740¹ uitgevoerd aan de Gerrit Bleekerstraat 1-3 in Kollum.

De aanleiding voor de uitvoering van het bodemonderzoek is de bestemmingsplanwijziging van bestemming Gemengd, Groen en Verkeer naar de bestemming Maatschappelijk, bestemd voor educatieve voorzieningen.

Het doel van het bodemonderzoek is het vaststellen van de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater.

2 Vooronderzoek

2.1 Algemeen

Voorafgaand aan het onderzoek is een standaard vooronderzoek conform de NEN 5725¹ uitgevoerd. Een kaart met de regionale ligging van de onderzoekslocatie en een overzichtskaart zijn opgenomen in bijlage 1 en 2.

Tabel 2.1 Algemene gegevens onderzoekslocatie

Adres	Gerrit Bleekerstraat 1-3 in Kollum
X/Y coördinaat	X: 205626, Y: 588499
Oppervlakte (m ²)	9.500
Huidig gebruik	School
Bodemfunctieklassse (bron: interactieve bodemkwaliteitskaart provincie Friesland)	Wonen
Bodemkwaliteitsklasse (bron: interactieve bodemkwaliteitskaart provincie Friesland)	Bovengrond: achtergrondwaarde Ondergrond: achtergrondwaarde
Archeologie (bron: archeologische waarden, 2010)	Nee
Explosieven	Nee

2.2 Toekomstige situatie

Het voornemen is om op het perceel Gerrit Bleekerstraat 1 en 3 te Kollum een Campus voor het voortgezet onderwijs met bibliotheek en zalencentrum te gaan bouwen. De bestaande bebouwing dient hiervoor te worden gesloopt.

2.3 Verdachte activiteiten

Voor het inventariseren van de verdachte activiteiten zijn de volgende bronnen geraadpleegd:

- Bodemloket
- Diverse GIS-bronnen
- Nazca International

Op de onderzoekslocatie ligt een gedempte watergang. De resultaten van het uitgevoerde (historische) bodemonderzoek geven aan dat de (voormalige) activiteiten en/of de onderzoekslocatie voldoende zijn onderzocht in het kader van de Wet bodembescherming.

Uit bovenstaande informatie volgt dat de locatie niet verdacht is op het voorkomen van een bodemverontreiniging.

2.4 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.2 staat een overzicht weergegeven van de regionale bodemopbouw en geohydrologie.

Tabel 2.2 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwaterstromingsrichting ¹⁾	Noord
In grondwaterbeschermingsgebied? ²⁾	Nee
Maaiveldhoogte ³⁾	0,6 m +NAP
Diepte freatisch grondwater ⁴⁾	< 1,2 m –mv
Geologie ⁵⁾	Lemig fijn zand met keileem inschakelingen op potklei
Dikte van de deklaag ⁴⁾	30 tot 50 meter
Kwetsbare objecten in omgeving ⁴⁾	Nee

¹⁾ NAGROM. NAtionaal GRONdwater Model.

²⁾ VEWIN. Provinciale overzichten win- en produktiemiddelen.

³⁾ Topografische Dienst. Hoogtecijferkaart

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

⁵⁾ Toegepaste Geologische kaart

⁶⁾ Atlas van Nederland

Lokale omstandigheden zoals waterlopen, drainagesystemen, (lekkende) rioleringen en dergelijke kunnen de regionale stromingsrichting van het freatisch grondwater beïnvloeden.

2.5 Uitgevoerde bodemonderzoeken en verontreinigingssituatie

In tabel 2.3 is een samenvatting opgenomen van de uitgevoerde bodemonderzoeken op locatie.

Tabel 2.3 Uitgevoerde bodemonderzoeken en samenvatting

Naam onderzoek	Korte samenvatting	Onderzoeksbureau	Kenmerk	Datum
Verkennd bodemonderzoek	Grond: <AW2000 Grondwater: arseen > I-waarde (van nature), chroom en nikkel >S-waarde	CSO-Milfac	B1984	04-11-1994

2.6 Onderzoeksvragen

De doelstelling van het onderzoek is vertaald naar onderstaande onderzoeksvragen:

- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?
- Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater?

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Om de gestelde onderzoeksvragen te beantwoorden is de onderzoeksstrategie voor een onverdachte locatie gehanteerd uit de NEN 5740.

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op 31 maart 2016. Het grondwater is bemonsterd op 7 april 2016.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Veldwerk	Aantal	Monsterpuntnummers
Boring tot circa 0,5 m -mv	14	60 t/m 73
Boring tot circa 2,0 m -mv	4	23 t/m 26
Boring met peilbuis tot circa 3,0 m -mv	2	12 en 13
Analyses	Aantal	
Standaard stoffenpakket grond	7	
Standaard stoffenpakket grondwater	2	

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

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

3.3 Veldmetingen grondwater

In tabel 3.2 zijn de gegevens van de grondwatermonsternamen weergegeven.

Tabel 3.2 Grondwaterbemonsteringsgegevens

Peilbuis	Filterdiepte (m -mv)	Datum	GWS (m -mv)	pH (-)	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)	
12	2,0	3,0	07.04.2016	1,22	6,43	1.070	65
13	2,2	3,2	07.04.2016	0,97	6,92	1.030	41

De gemeten waarde voor de pH en EC zijn in deze regio als normaal te beschouwen. De gemeten waarde voor de troebelheid is verhoogd en kan een overschatting geven van de organische parameters.

3.4 Veiligheid en kwaliteit

Voor een overzicht van de veiligheids- en kwaliteitsaspecten wordt verwezen naar bijlage 3. Er is niet afgeweken van de vigerende protocollen.

4 Resultaten

4.1 Zintuiglijke waarnemingen

Tijdens de veldwerkzaamheden zijn waarnemingen (baksteenpuin) gedaan. Tijdens de werkzaamheden is geen asbestverdacht materiaal waargenomen. Er heeft geen visuele inspectie van het maaiveld conform Protocol 2018 plaatsgevonden. Voor details wordt verwezen naar de boorprofielen in bijlage 4.

4.2 Resultaten grond en grondwater

In de tabellen 4.2 en 4.3 is een samenvatting opgenomen van de onderzoeksresultaten. Het toetsingskader is opgenomen in bijlage 5. Voor een volledig toetsingsoverzicht wordt verwezen naar bijlage 6 en de analysecertificaten zijn opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.1 Samenvatting onderzoeksresultaten grond

Mengmonster	Deelmonster	Diepte m -mv	Zintuiglijk	> AW	> T	> I	Bbk* (indicatief)
<i>Bovengrond</i>							
Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin	12-1, 26-1, 61-1, 62-2, 64-1, 67-1, 71-2, 72-2, 73-2	0,0-0,5	(baksteen)puin	Lood en PCB	-	-	Industrie
Bleekerstraat BG klei visueel schoon	23-1, 60-1, 65-1, 66-1, 68-2	0,0-0,5	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
Bleekerstraat BG zand visueel schoon	13-1, 24-1, 25-1, 62-1, 63-1, 68-1, 69-1, 70-1, 71-1, 73-1	0,0-0,6	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
<i>Ondergrond</i>							
Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin	12-2, 13-2, 23-2, 25-3, 26-2, 61-2	0,5-1,4	(baksteen)puin	-	-	-	Altijd toepasbaar
Bleekerstraat OG klei visueel schoon	13-3, 24-2	0,6-1,6	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

Mengmonster	Deelmonster	Diepte m -mv	Zintuiglijk	> AW	> T	> I	Bbk* (indicatief)
Bleekerstraat OG leem visueel schoon	12-4, 12-5, 23- 4, 24-4, 24-5, 25-4, 26-4	1,3-2,0	-	-	-	-	Altijd toepasbaar
Bleekerstraat OG zand visueel schoon	12-3, 13-4, 13- 5, 23-3, 24-3, 25-2, 26-3, 61- 3	0,5-2,0	-	-	-	-	Altijd toepasbaar

* Toepassing op landbodem

Tabel 4.2 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	> S	> T	> I
12	2,0-3,0	Naftaleen	-	-
13	2,2-3,2	-	-	-

4.3 Beantwoording onderzoeksvragen

Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van de grond?

In de bovengrond zijn in één geanalyseerd mengmonster overschrijdingen van de achtergrondwaarde van lood en PCB gemeten. Dit is gemeten in grond met zeer lichte bijmenging van baksteendelen. In de ondergrond zijn geen verhoogde gehalten gemeten.

Wat is de milieuhygiënische kwaliteit van het grondwater?

In het grondwater ter plaatse van peilbuis 12 is een overschrijding van de streefwaarde gemeten van naftaleen. In het grondwater ter plaatse van peilbuis 13 zijn geen streefwaarde overschrijdingen gemeten.

5 Conclusies en aanbevelingen

Conclusie

Er zijn maximaal licht verhoogde waarden gemeten in de bovengrond en in het grondwater. In de ondergrond zijn geen verhoogde waarden gemeten. De licht verhoogde gehalten zijn geen belemmering voor de voorgenomen bestemmingsplan wijziging naar de bestemming Maatschappelijk, bestemd voor educatieve voorzieningen.

In de gedempte watergang zijn boringen geplaatst en analyses verricht. Uit deze resultaten blijkt dat er visueel en analytisch geen afwijkingen zijn aangetroffen ten opzichte van de resultaten van het overige terrein.

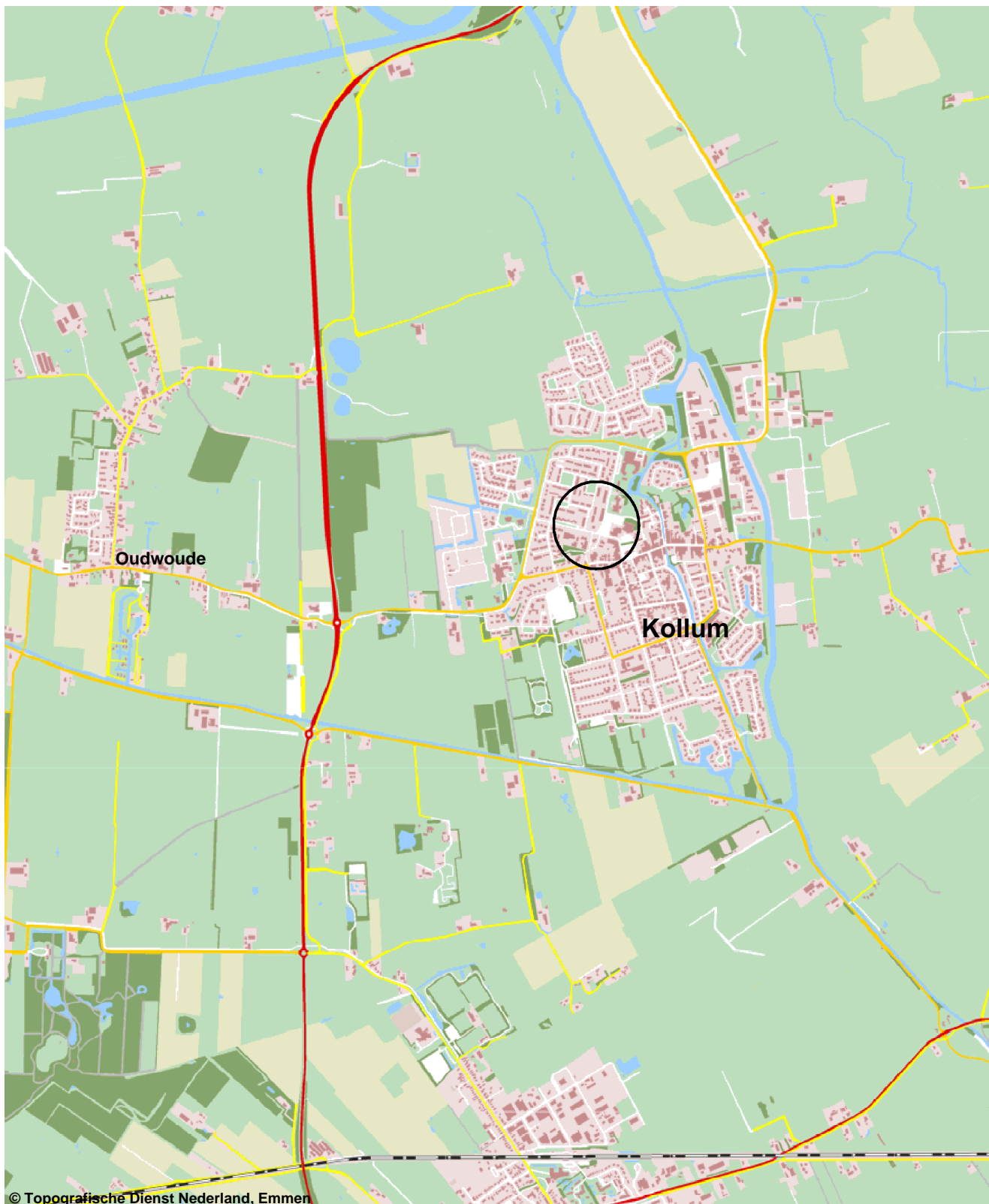
Aanbevelingen

Bij eventueel toekomstig grondverzet vormt dit onderzoek geen geldig bewijsmiddel, maar geldt het als indicatie voor de kwaliteit van de af te voeren grond. Bij grondverzet en afvoer van grond vanaf de locatie kan het daarom noodzakelijk zijn een partijkeuring volgens de richtlijnen van het Besluit bodemkwaliteit uit te voeren.

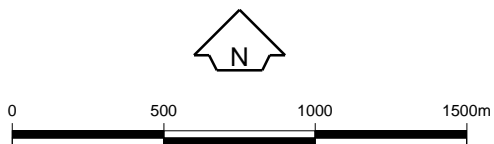
Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



© Topografische Dienst Nederland, Emmen

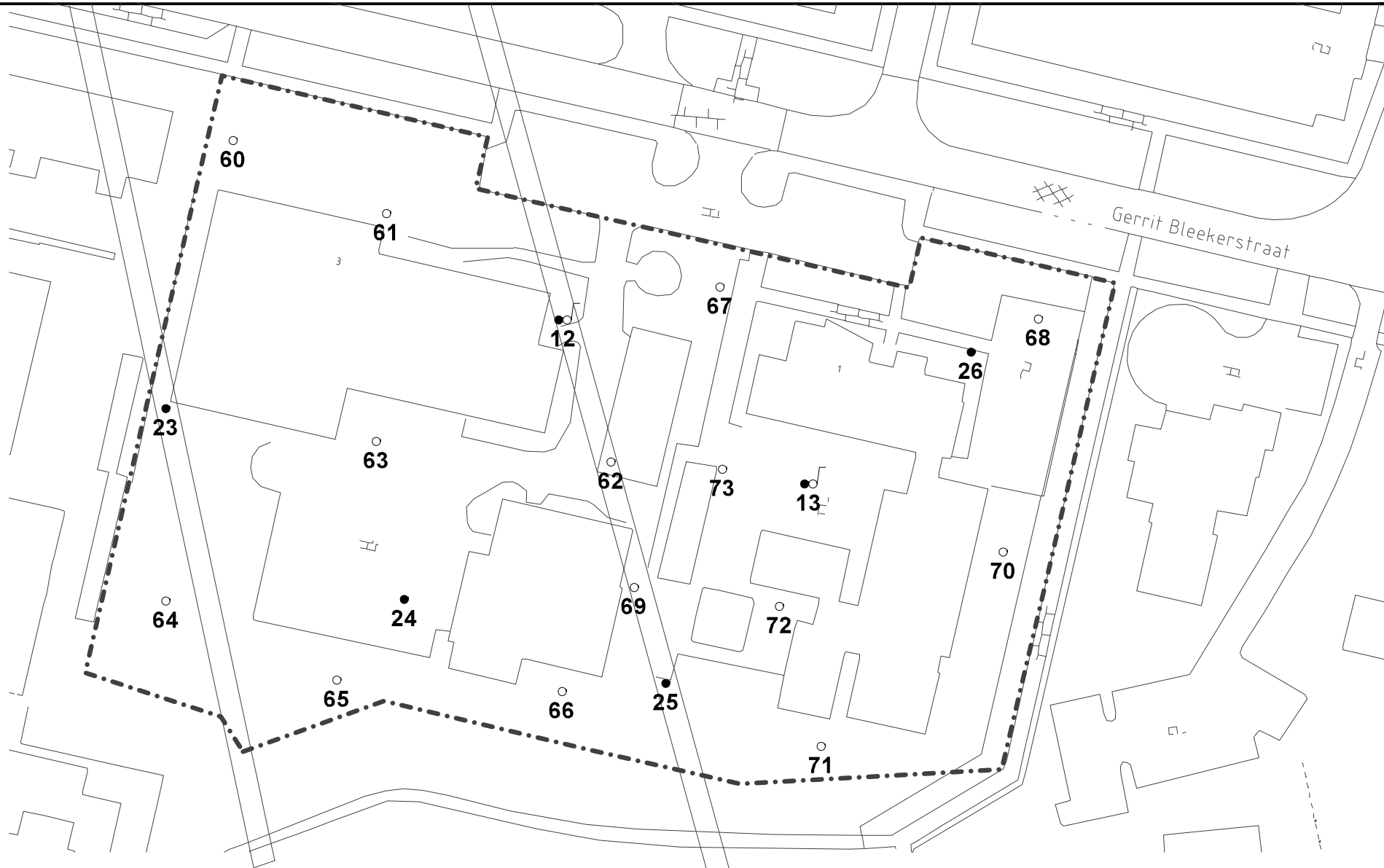


Opdrachtgever Gemeente Kollumerland c.a.	Schaal 1 : 25.000	Status Definitief
Project Kollum 2 plangebieden	Formaat A4-Portrait	Projectnummer 1237936
Onderdeel Regionale ligging van de onderzoekslocatie	Dat. 14.4.2016 11:29 Getek. TDA Gec. sck	Tekeningnummer 0

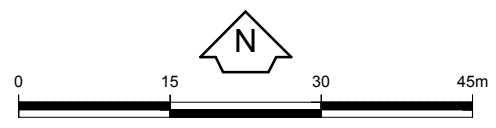
Bijlage


2

Overzichtskaart



- Boring
- Boring tot 0,5 m
- Peilbuis
- ||||| Locatie



Opdrachtgever Gemeente Kollumerland c.a.	Schaal 1 : 750	Status Definitief
Project Kollum 2 plangebieden	Formaat A4 210x297 mm	Projectnummer 1237936
Onderdeel Situering monsterpunten	Dat. 13.4.2016 15:14 Getek. TEGSIS Gec. skc	Tekeningnummer P00005
 Tauw <small>Postbus 133 7400 AS Deventer Tel. (0570) 699911 Fax (0570) 699666</small>		

Bijlage

3

Veiligheid en kwaliteit



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek 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 bodem- en waterbodemonderzoek conform de 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 bodem- en waterbodemonderzoek:

- Protocol 2001: Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen
- 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.

Veiligheid en Gezondheid in ontwerpfase (Arbobesluit)

Bij de ontwerpwerkzaamheden wordt rekening gehouden met de algemene uitgangspunten van Veiligheid en Gezondheid (V&G) volgens artikel 2.26 van het Arbeidsomstandighedenbesluit. Tauw heeft als ontwerpende partij de wettelijke verplichting voor het maken van een Risico Inventarisatie en Evaluatie (RI&E) van het ontwerp. Tauw streeft er naar om V&G-risico's bij de bron aan te pakken.

Het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West heeft de analyses uitgevoerd volgens de regeling AS 3000.

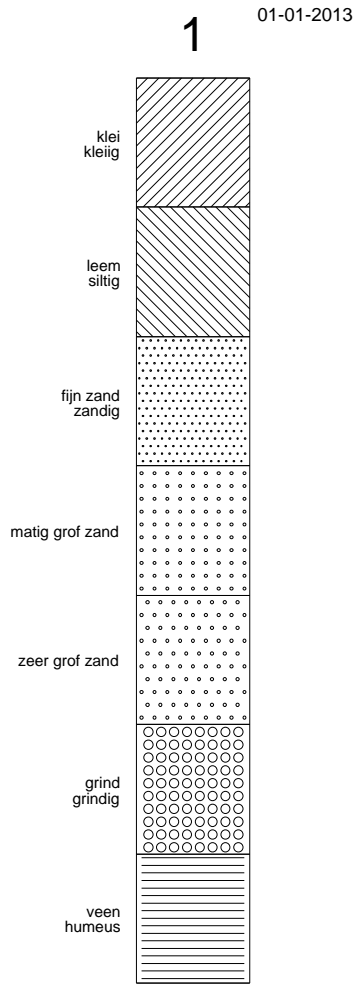
De aanwezigheid en ligging van kabels en leidingen is bepaald door het doen van een KLIC-melding.

Bijlage

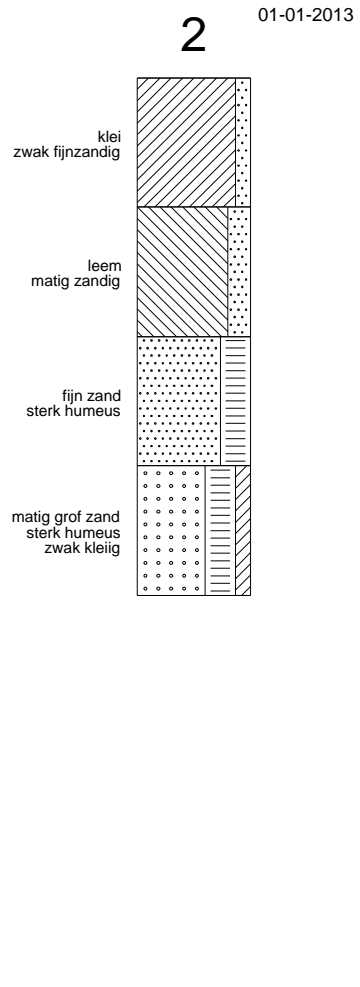
4

Boorprofielen

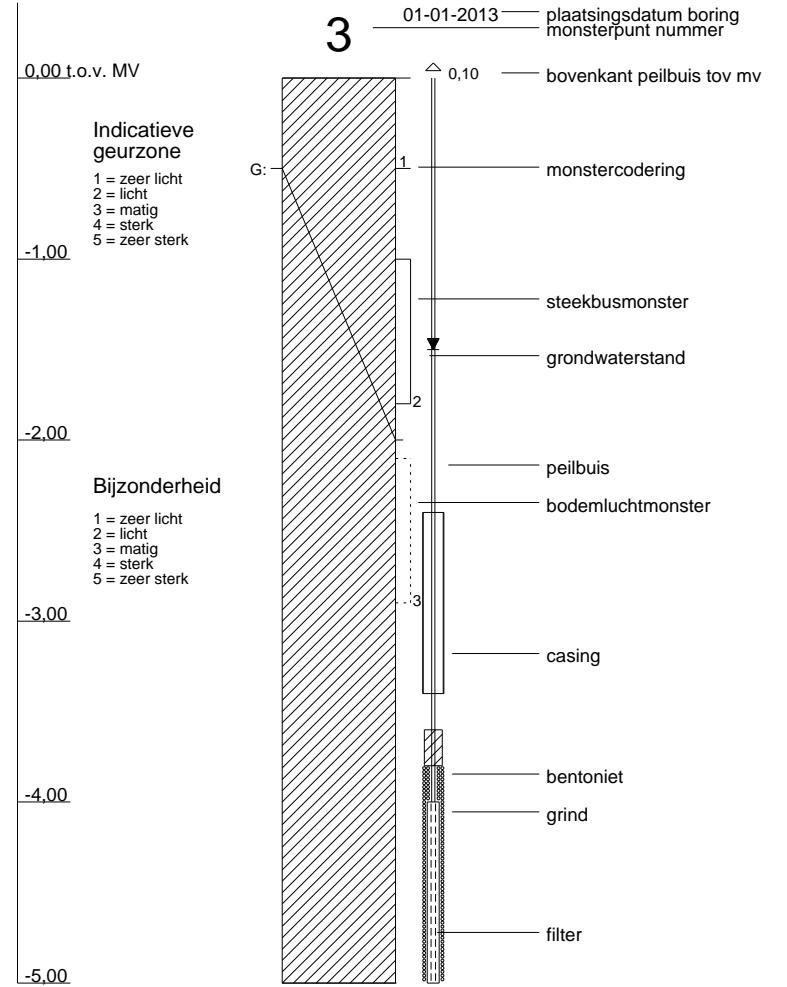
Legenda boorprofielen



Tauw bv

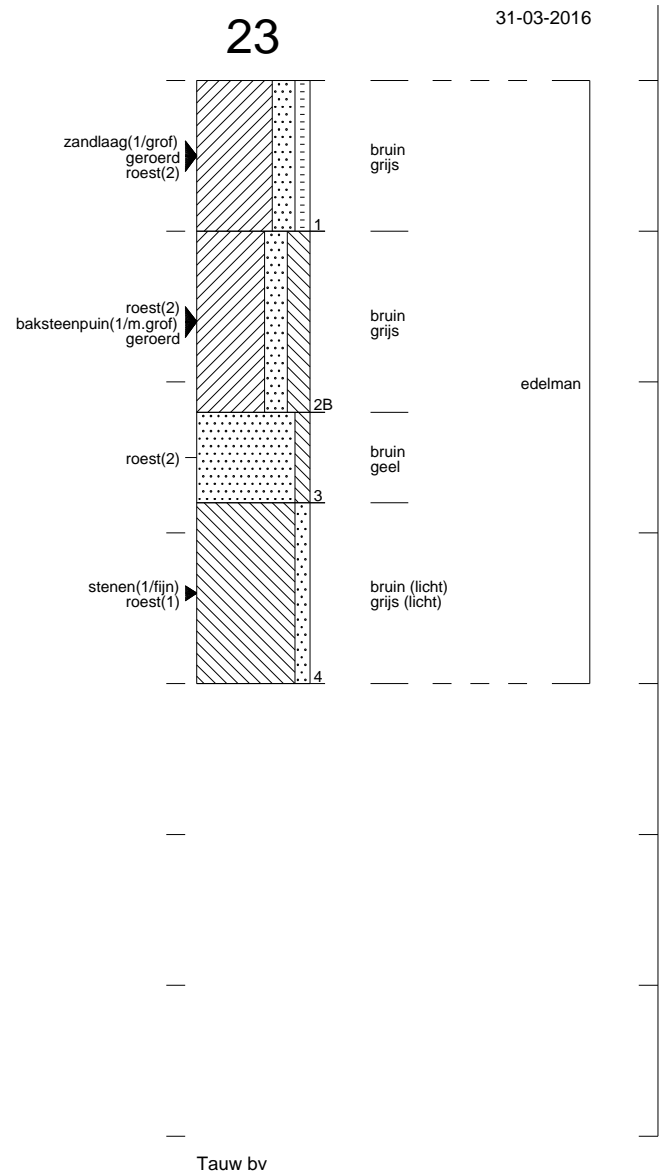
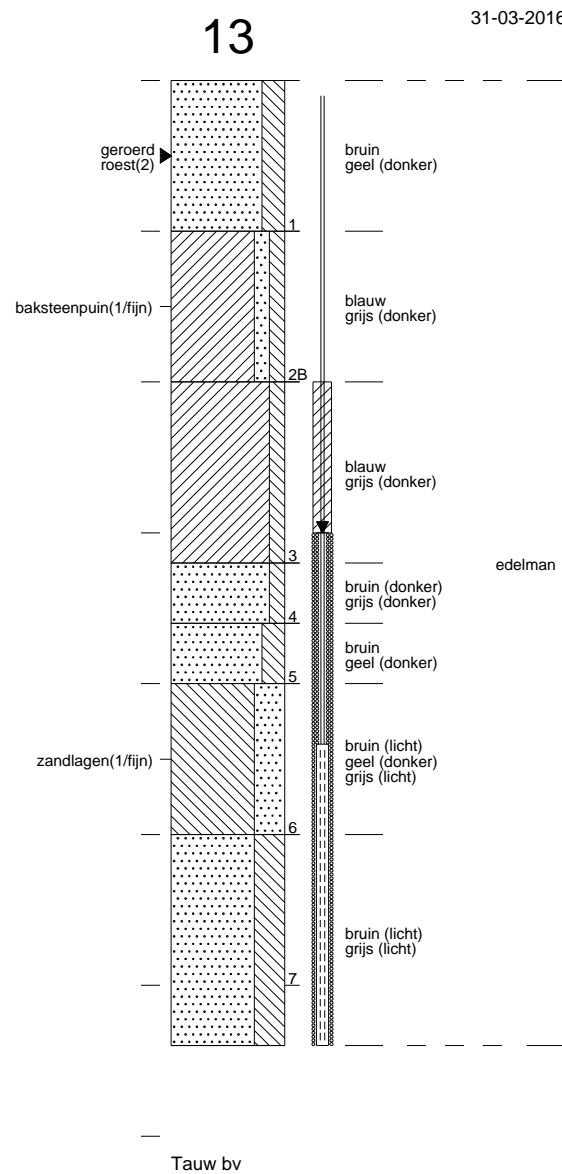
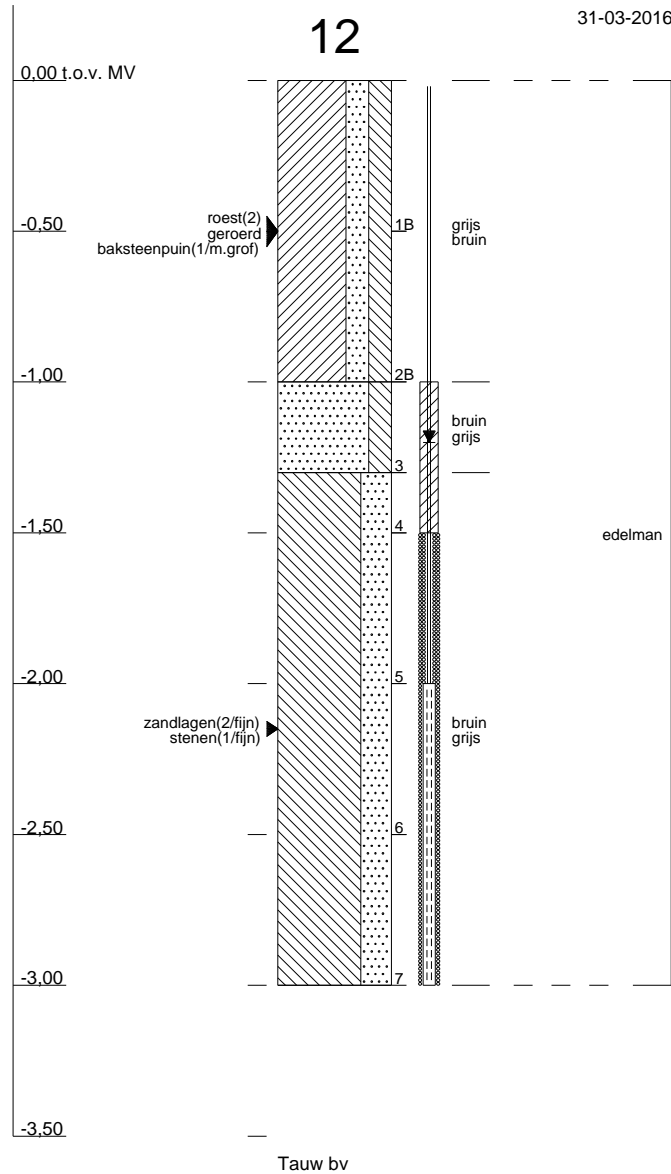


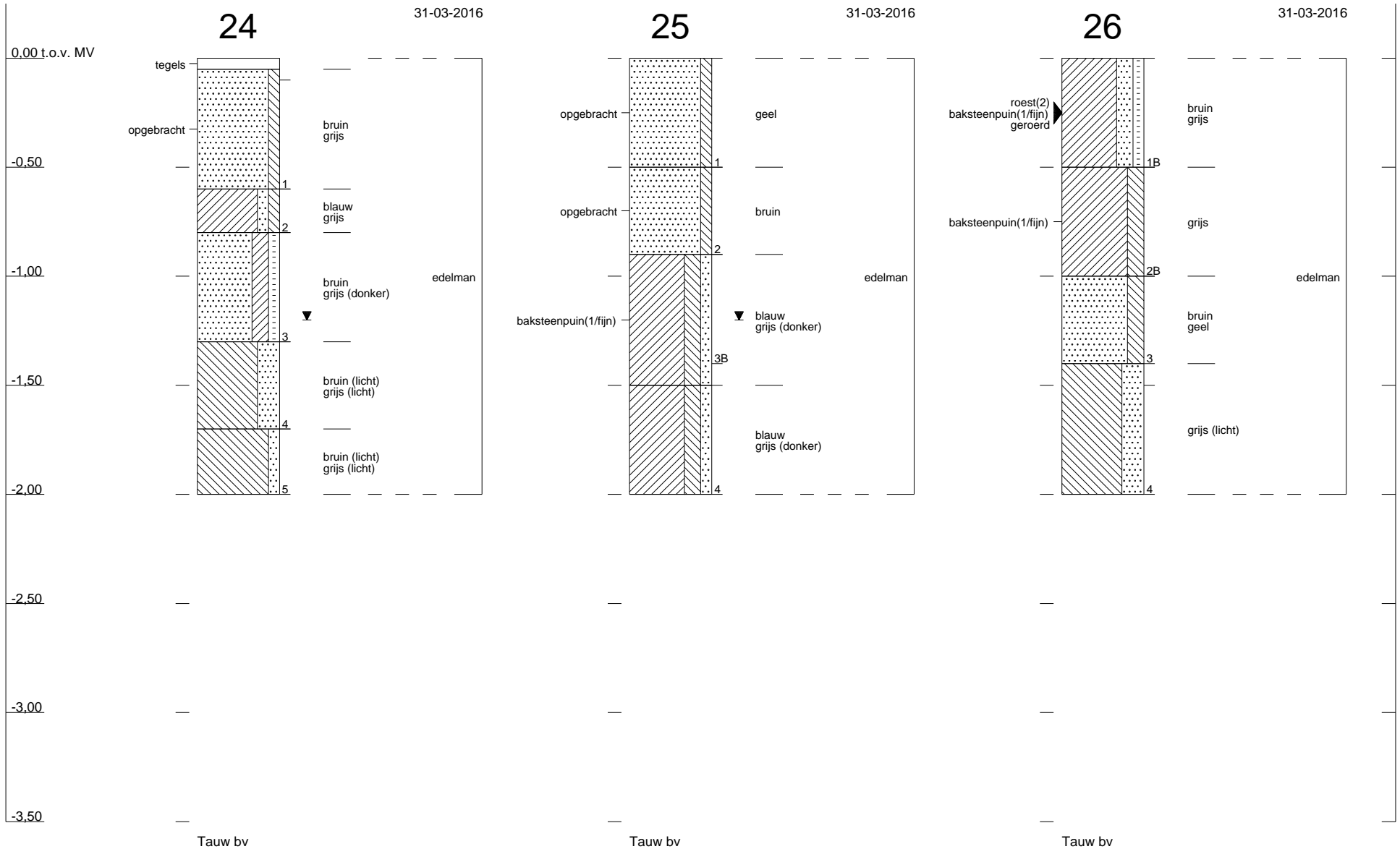
Tauw bv

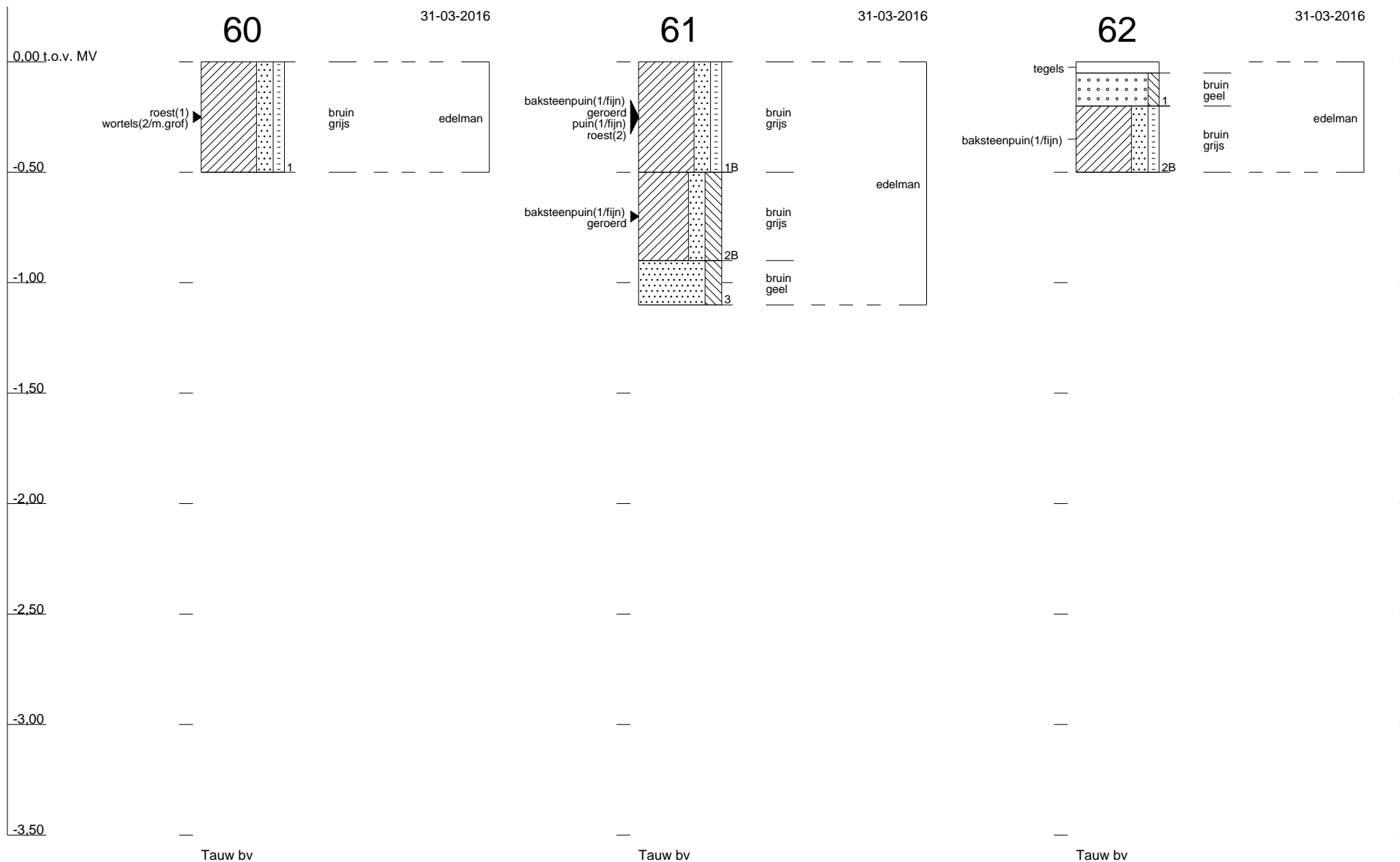


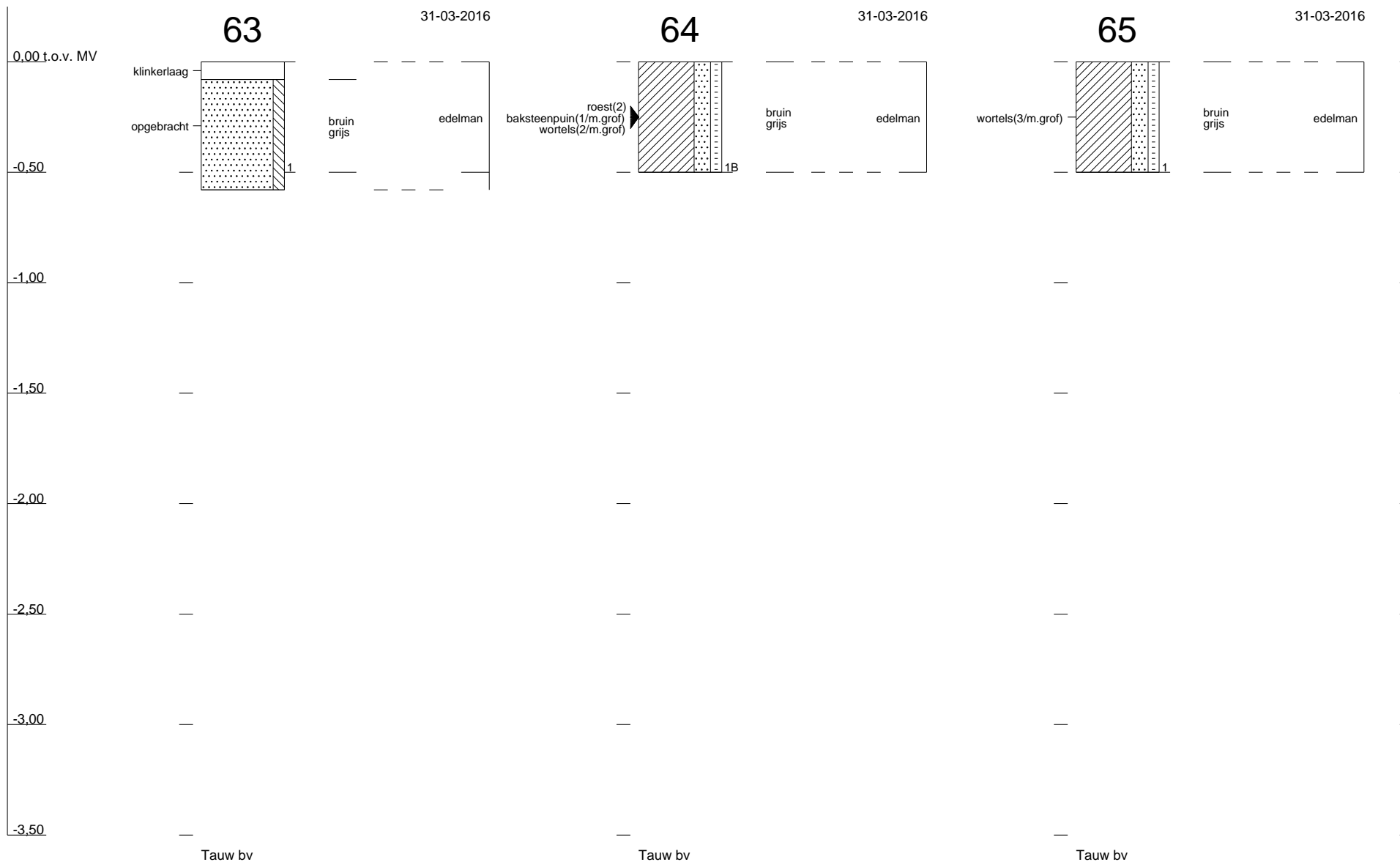
Tauw bv

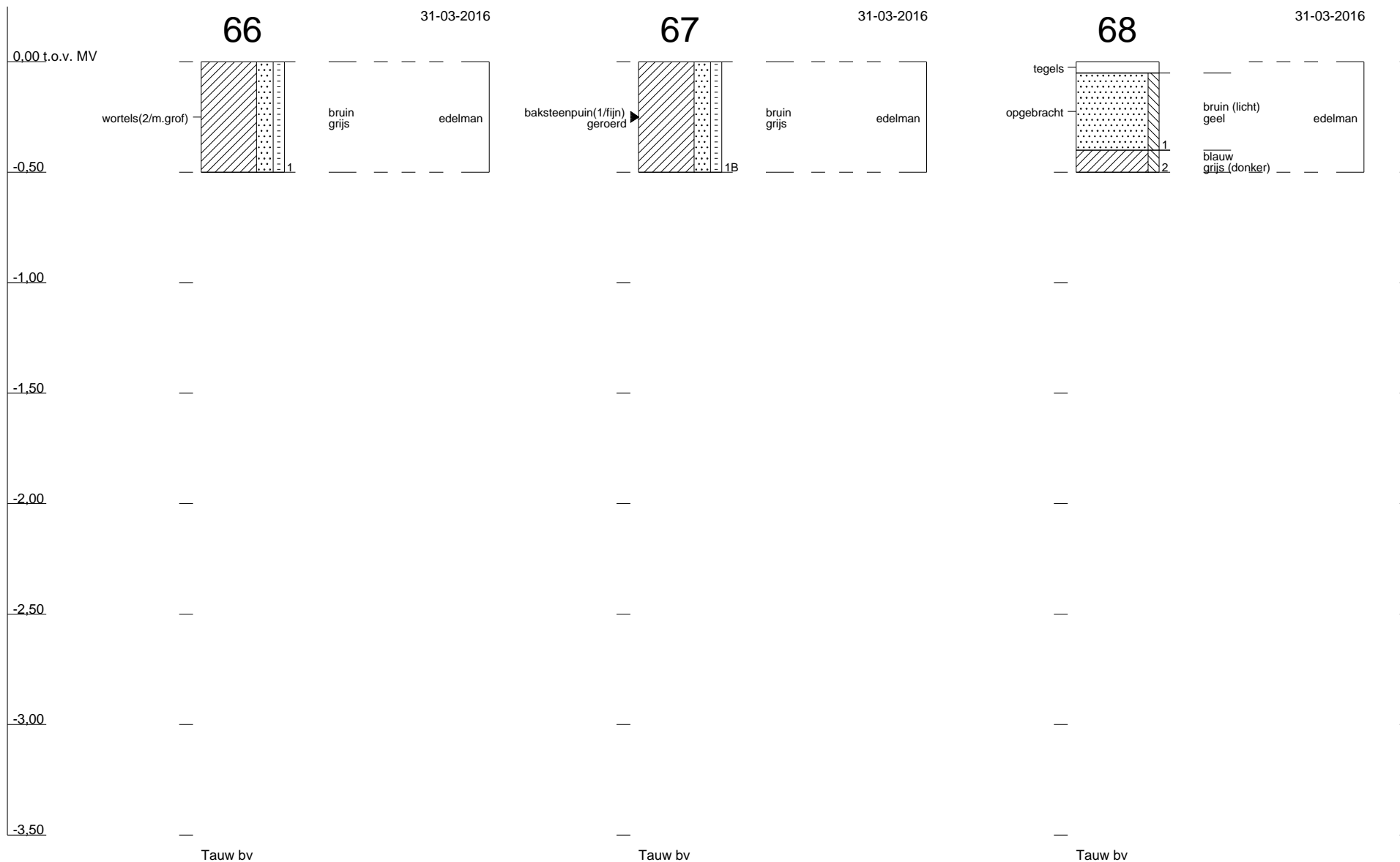


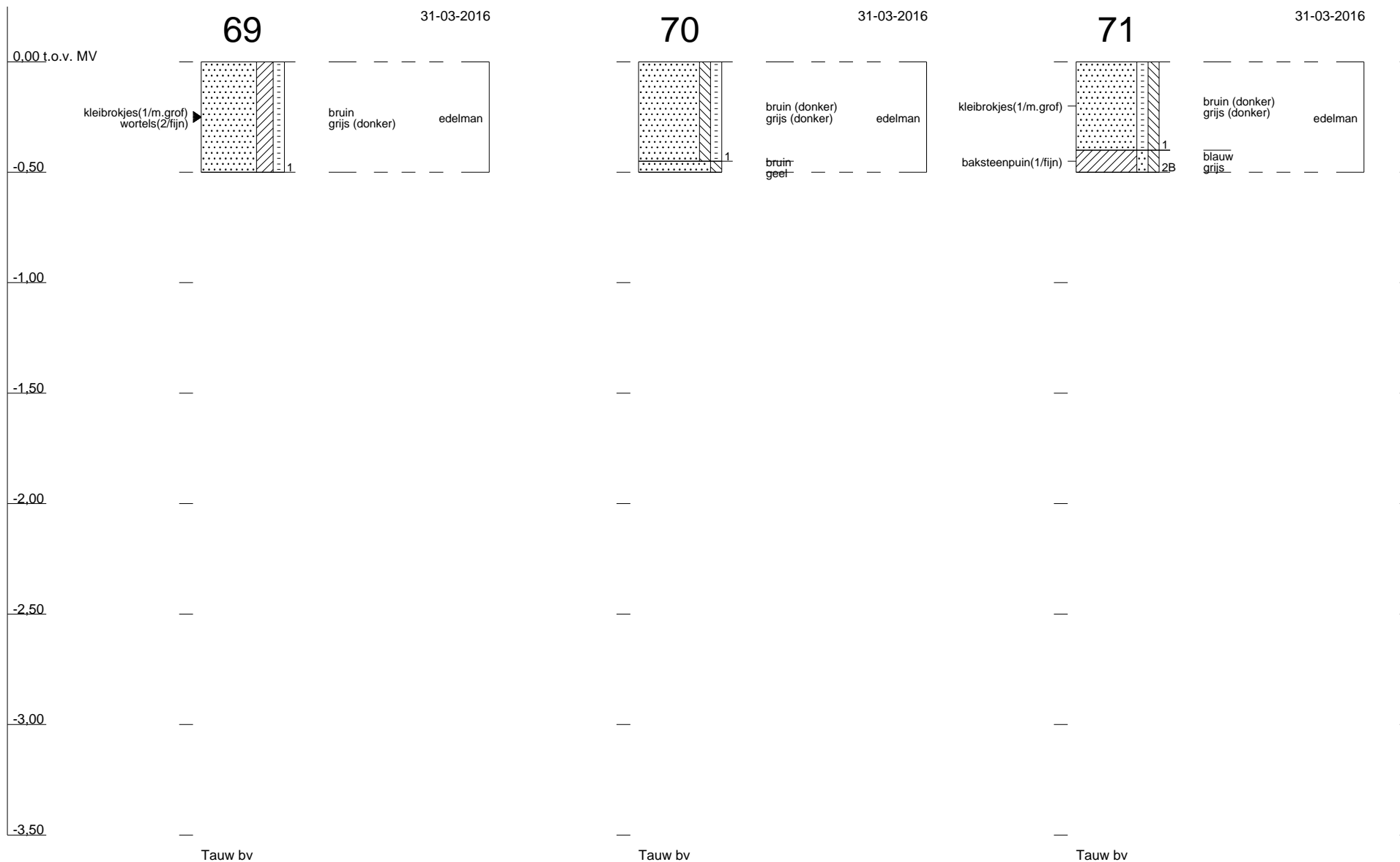


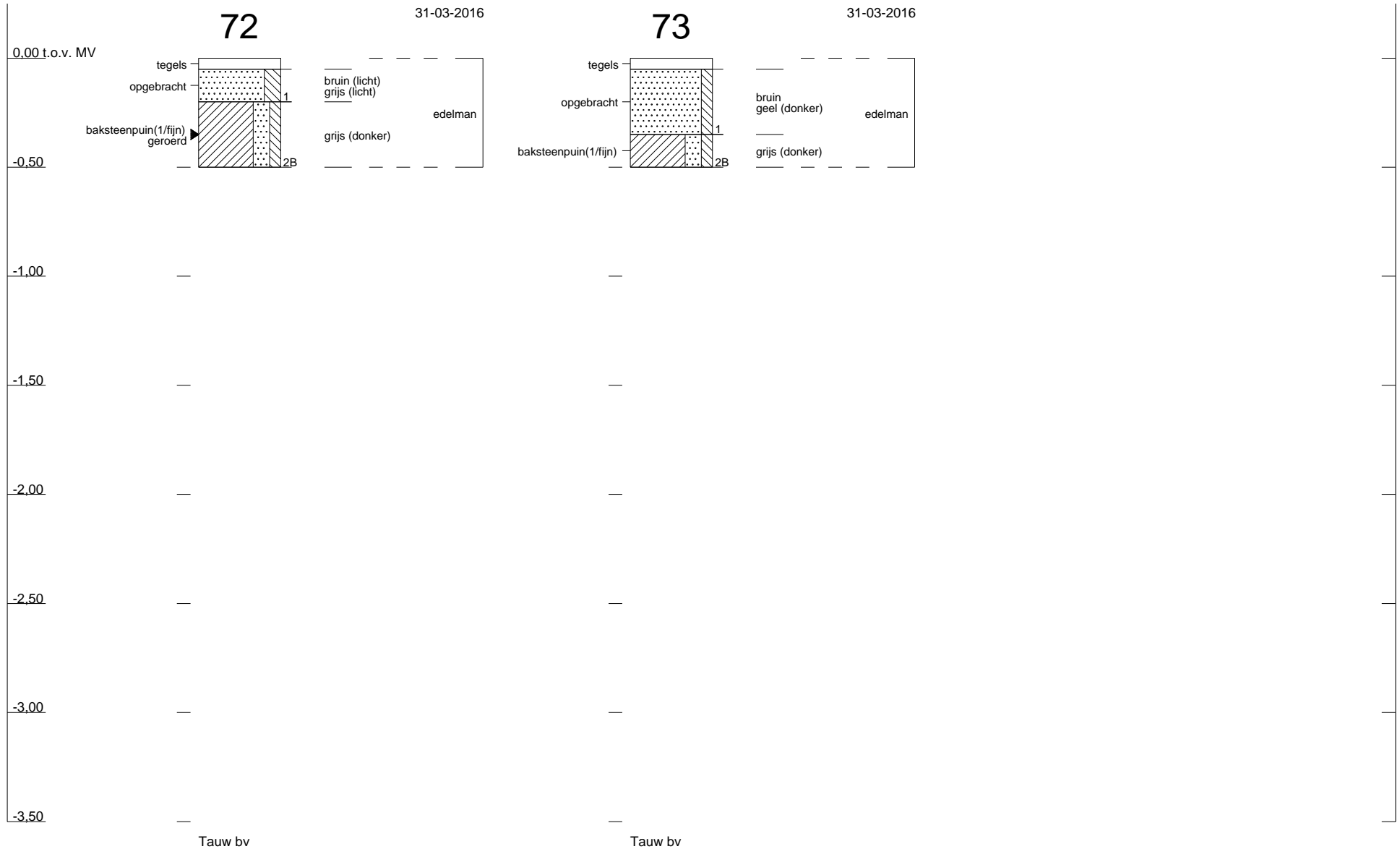












Bijlage

5

Toetsingskader

B5.1 Toetsingskader circulaire bodemsanering 2013

De analyseresultaten zijn getoetst aan de volgende, in landelijk beleid opgenomen, toetsingwaarden (normen):

- De Streefwaarden (voor grondwater) en/of Interventiewaarden (voor grond en grondwater) uit de Circulaire Bodemsanering²
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit³

Daarnaast is voor grond en grondwater ook getoetst aan de Tussenwaarden. Deze waarde is niet opgenomen in de Circulaire Bodemsanering en/of Regeling Bodemkwaliteit maar wel in de Regeling Uniforme Saneringen (RUS) en in de NEN 5740. De Tussenwaarde is gedefinieerd als $T = \frac{1}{2}(AW + I)$ voor grond en $T = \frac{1}{2}(S + I)$ voor grondwater.

In tabel B5.1 is vermeld op welke wijze de toetsingsresultaten zijn weergegeven in toetsingstabellen en tekstueel aangeduid in de rapportage.

Tabel B5.1 Overzicht toetsingskader

Concentratieniveau voor een stof	Weergave in tabellen	Omschrijving in de tekst
\leq AW/S-waarde (of < rapportagegrens)	-	-
> AW/S-waarde \leq T-waarde	+	Licht verhoogd / verontreinigd
> T-waarde \leq I-waarde	++	Matig verhoogd / verontreinigd
> I-waarde	+++	Sterk verhoogd / verontreinigd

² (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

³ (gewijzigde) Regeling bodemkwaliteit die op 1 januari 2014 in werking is getreden (laatste wijzigingen zijn opgenomen in Staatscourant 31950, d.d. 15 november 2013)

Bodemtypecorrectie voor grond

Op basis van de (gewijzigde) bijlage G⁴ onderdeel III van de Regeling bodemkwaliteit wordt vanaf 1 november 2013 bij de beoordeling van de kwaliteit van de bodem het analyseresultaat omgerekend naar het gehalte voor standaardbodem en vervolgens getoetst aan de toetsingswaarde voor standaardbodem. Voor de omrekening naar standaardbodem wordt gebruik gemaakt van locatiespecifieke waarden voor organische stof en lutum.

Gevalideerde bodemtoetsing: BoToVa

De toetsing van analyseresultaten vindt plaats in een geautomatiseerde toetsingsmodule. Deze toetsingsmodule maakt gebruik van de landelijke BoToVa⁵-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

⁴ Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012)

⁵ BoToVa: Bodem Toets- en Validatieservice. Voor meer informatie zie www.botova-service.nl

B5.2 Toetsingswaarden

Grond

Lutum	25 %		
Humus	10 %		
	gAW	T	I
METALEN			
barium (Ba)	-	-	-
cadmium (Cd)	0,6	6,8	13
kobalt (Co)	15	103	190
koper (Cu)	40	115	190
kwik (Hg)	0,15	18,1	36
lood (Pb)	50	290	530
molybdeen (Mo)	1,5	96	190
nikkel (Ni)	35	68	100
zink (Zn)	140	430	720
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
PAK (10 van VROM)	1,5	20,8	40
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
PCB's (som 7)	0,02	0,51	1
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	190	2595	5000

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 per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

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

Grondwater

	So	To	Io
METALEN			
barium (Ba)	50	338	625
cadmium (Cd)	0,4	3,2	6
kobalt (Co)	20	60	100
koper (Cu)	15	45	75
kwik (Hg)	0,05	0,175	0,3
lood (Pb)	15	45	75
molybdeen (Mo)	5	153	300
nikkel (Ni)	15	45	75
zink (Zn)	65	433	800
AROMATISCHE VERBINDINGEN			
benzeen	0,2	15,1	30
ethylbenzeen	4	77	150
tolueen	7	504	1000
xylenen (som)	0,2	35,1	70
styreen (vinylbenzeen)	6	153	300
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN			
naftaleen	0,01	35	70
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN			
vinylchloride	0,01	2,51	5
dichloormethaan	0,01	500	1000
1,1-dichloorethaan	7	454	900
1,2-dichloorethaan	7	204	400
1,1-dichlooretheen	0,01	5,01	10
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,01	10	20
dichloorethenen (som)	-	-	-
dichloorpropanen (som)	0,8	40,4	80
trichloormethaan (chloroform)	6	203	400
1,1,1-trichloorethaan	0,01	150	300
1,1,2-trichloorethaan	0,01	65	130
trichlooretheen (tri)	24	262	500
tetrachloormethaan (tetra)	0,01	5,01	10
tetrachlooretheen (per)	0,01	20	40

	So	To	Io
OVERIGE STOFFEN			
minerale olie (C10-C40)	50	325	600
tribroommethaan (bromofom)	-	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 per 1 juli 2013 (Staatscourant 27 juni 2013, 16675)

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

Bijlage

6

Getoetste analyseresultaten

B6.1 Grond

Monsteromschrijving	Bleekerstraat BG klei visueel schoon (boring 23, 60, 65, 66 en 68)	Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin (boring 12, 26, 61, 62, 64, 67 en 71 t/m 73)	Bleekerstraat BG zand visueel (boring 13, 24, 25, 62, 63, 68 t/m 71 en 73)	Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin (12, 13, 23, 25, 26 en 61)	Bleekerstraat OG zand visueel (12, 13, 23 t/m 26 en 61)
Diepte (m -mv)	0-0,5	0-0,5	0-0,6	0,5-1,4	0,5-2
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10

METALEN

barium (Ba)	36	36	< 54	27	< 34
cadmium (Cd)	< 0,19 -	< 0,19 -	< 0,24 -	< 0,17 -	< 0,23 -
kobalt (Co)	9,6 -	7,6 -	< 7,4 -	7,4 -	< 4,9 -
koper (Cu)	12,9 -	16 -	< 7,2 -	11 -	< 6,3 -
kwik (Hg)	< 0,04 -	0,12 -	< 0,05 -	< 0,03 -	< 0,05 -
lood (Pb)	38 -	60 +	46 -	44 -	< 10 -
molybdeen (Mo)	< 1,1 -	< 1,1 -	< 1,1 -	< 1,1 -	< 1,1 -
nikkel (Ni)	20 -	16 -	< 8,2 -	16 -	9,7 -
zink (Zn)	63 -	61 -	50 -	45 -	< 27 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	0,39 -	< 0,35 -	< 0,35 -	< 0,35 -	< 0,35 -
-------------------	--------	----------	----------	----------	----------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0181 -	0,059 +	< 0,0245 -	< 0,0245 -	< 0,0245 -
---------------	------------	---------	------------	------------	------------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 91 -	< 88 -	< 123 -	< 123 -	< 123 -
-------------------------	--------	--------	---------	---------	---------

Conclusie STI (BoToVa)	<= Aw	> Aw en <= lw	<= Aw	<= Aw	<= Aw
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	Altijd toepasbaar	Toepasbaar als klasse	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar
		Industrie			

Monsteromschrijving	Bleekerstraat OG leem visueel schoon (boring 12 en 23 t/m 26)	Bleekerstraat OG klei visueel schoon (boring 13 en 24)
Diepte (m -mv)	1,3-2	0,6-1,6
Lutum (%)	25	25
Organisch stof (%)	10	10

METALEN

barium (Ba)	< 21	-	28	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,15	-
kobalt (Co)	5,5	-	8	-
koper (Cu)	< 5	-	9	-
kwik (Hg)	< 0,04	-	< 0,03	-
lood (Pb)	< 9	-	19	-
molybdeen (Mo)	< 1,1	-	< 1,1	-
nikkel (Ni)	10,9	-	20	-
zink (Zn)	29	-	52	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	< 0,35	-	< 0,35	-
-------------------	--------	---	--------	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0245	-	< 0,0245	-
---------------	----------	---	----------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 123	-	< 123	-
-------------------------	-------	---	-------	---

Conclusie STI (BoToVa)	<= Aw	<= Aw
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	Altijd toepasbaar	Altijd toepasbaar

B6.2 Grondwater

Peilbuis	Pb 12		Pb 13	
Filterdiepte (m -mv)	2,0-3,0		2,2-3,2	
METALEN				
barium (Ba)	20	-	< 20	-
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	4	-	2,5	-
koper (Cu)	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-
molybdeen (Mo)	< 2	-	< 2	-
nikkel (Ni)	4,8	-	4,6	-
zink (Zn)	14	-	36	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN				
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-	0,21	-
styreen (vinylbenzeen)	< 0,2	-	< 0,2	-
naftaleen	0,031	+	< 0,02	-
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN				
vinylchloride	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14	-	0,14	-
dichloorethenen (som)	0,21	-	0,21	-
dichloorpropanen (som)	0,42	-	0,42	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 50	-	< 50	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	(14)	< 0,2	(14)
Conclusie (BoToVa)		+		-

(14): Streefwaarde ontbreekt

Bijlage

7

Analysecertificaten

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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



Tauw Nederland B.V.
Hans van Breugel
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 07.04.2016
Relatiernr 35003840
Opdrachtnr. 576258

ANALYSERAPPORT

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1237936 Kollum 2 plangebieden 353538
Opdrachtacceptatie 01.04.16
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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
534280	31.03.2016	Kerkstraat BG klei + baksteenpuin
534285	31.03.2016	Kerkstraat BG klei visueel schoon
534290	31.03.2016	Kerkstraat BG zand visueel schoon
534301	31.03.2016	Kerkstraat OG klei + baksteenpuin
534311	31.03.2016	Kerkstraat OG zand visueel schoon

Eenheid	534280	534285	534290	534301	534311	
	Kerkstraat BG klei + baksteenpuin	Kerkstraat BG klei visueel schoon	Kerkstraat BG zand visueel schoon	Kerkstraat OG klei + baksteenpuin	Kerkstraat OG zand visueel schoon	
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof	%	80,7	78,7	84,4	78,8	82,2
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	2,7 ^{xj}	3,3 ^{xj}	0,9 ^{xj}	3,4 ^{xj}	1,8 ^{xj}
Organische stof	% Ds	--	--	--	--	--
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	19	24	1,9	23	2,5
Voorbehandeling metalen analyse						
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++	
Metalen (AS3000)						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	29	33	<20	40	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	6,6	7,8	<3,0	7,3	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	11	12	<5,0	11	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,07	0,10	0,09	0,07	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	36	37	<10	38	<10
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	14	17	4,1	16	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	46	53	<20	53	<20
PAK (AS3000)						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}
Aromaten (AS3000)						
Benzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--	--

Blad 2 van 8

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
534320	31.03.2016	Kerkstraat OG veen visueel schoon
534323	31.03.2016	Kerkstraat OG veen + brandstofgeur
534324	31.03.2016	Bleekerstraat BG klei visueel schoon
534330	31.03.2016	Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin
534340	31.03.2016	Bleekerstraat BG zand visueel schoon

Eenheid	534320 Kerkstraat OG veen visueel schoon	534323 Kerkstraat OG veen + brandstofgeur	534324 Bleekerstraat BG klei visueel schoon	534330 Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin	534340 Bleekerstraat BG zand visueel schoon	
Algemene monstervoorbehandeling						
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++	
Droge stof	%	67,5	56,2	80,0	79,9	85,3
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses						
Organische stof	% Ds	5,4 ^{xj}	--	2,7 ^{xj}	2,8 ^{xj}	0,9 ^{xj}
Organische stof	% Ds	--	20,1 ^{xj}	--	--	--
Fracties (sedigraaf)						
Fractie < 2 µm	% Ds	9,0	--	18	17	2,0
Voorbehandeling metalen analyse						
Koningswater ontsluiting		++	--	++	++	++
Metalen (AS3000)						
Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	--	28	27	<20
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	--	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,1	--	7,5	5,7	<3,0
Koper (Cu)	mg/kg Ds	5,1	--	9,8	12	<5,0
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	--	<0,05	0,10	<0,05
Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	--	32	49	29
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	--	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	8,6	--	16	12	<4,0
Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	--	49	46	21
PAK (AS3000)						
Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	--	0,073	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	--	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	--	0,39 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}
Aromaten (AS3000)						
Benzeen	mg/kg Ds	--	<0,10 ^{tsj}	--	--	--

Blad 3 van 8

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
534351	31.03.2016	Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin
534358	31.03.2016	Bleekerstraat OG zand visueel schoon
534367	31.03.2016	Bleekerstraat OG leem visueel schoon
534375	31.03.2016	Bleekerstraat OG klei visueel schoon

Eenheid	534351 Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin	534358 Bleekerstraat OG zand visueel schoon	534367 Bleekerstraat OG leem visueel schoon	534375 Bleekerstraat OG klei visueel schoon
Algemene monstervoorbehandeling				
Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++
Droge stof %	77,0	80,6	84,4	71,0
IJzer (Fe ₂ O ₃) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Klassiek Chemische Analyses				
Organische stof % Ds	0,9 ^{x)}	1,5 ^{x)}	<0,2 ^{x)}	1,9 ^{x)}
Organische stof % Ds	--	--	--	--
Fracties (sedigraaf)				
Fractie < 2 µm % Ds	30	6,6	15	45
Voorbehandeling metalen analyse				
Koningswater ontsluiting	++	++	++	++
Metalen (AS3000)				
Barium (Ba) mg/kg Ds	31	<20	<20	46
Cadmium (Cd) mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co) mg/kg Ds	8,6	<3,0	3,8	13
Koper (Cu) mg/kg Ds	10	<5,0	<5,0	11
Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb) mg/kg Ds	42	<10	<10	22
Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni) mg/kg Ds	18	4,6	7,8	31
Zink (Zn) mg/kg Ds	46	<20	20	70
PAK (AS3000)				
Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Benzo-(a)-Pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Chryseen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fenantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}
Aromaten (AS3000)				
Benzeen mg/kg Ds	--	--	--	--

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Eenheid	534280 Kerkstraat BG klei + baksteenpuin	534285 Kerkstraat BG klei visueel schoon	534290 Kerkstraat BG zand visueel schoon	534301 Kerkstraat OG klei + baksteenpuin	534311 Kerkstraat OG zand visueel schoon
Aromaten (AS3000)					
Tolueen	mg/kg Ds	--	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--
Minerale olie (AS3000)					
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	220	<35	<35	<35
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	15	9	<3	11
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	6	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	47	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	46	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	51	<5	<5	9
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	45	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	7	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)					
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0020 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,0030 ^{m)}
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0056 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0063 ^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

	Eenheid	534320 Kerkstraat OG veen visueel schoon	534323 Kerkstraat OG veen + brandstofgeur	534324 Bleekerstraat BG klei visueel schoon	534330 Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin	534340 Bleekerstraat BG zand visueel schoon
Aromaten (AS3000)						
Tolueen	mg/kg Ds	--	<0,10 ^(ts)	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	<0,10 ^(ts)	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	<0,20 ^(ts)	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	<0,10 ^(ts)	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	0,21^{#)}	--	--	--
Minerale olie (AS3000)						
Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	87	2210	<35	<35	<35
Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	6	<3	<3	<3
Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	39	6	<3	<3
Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	120	<4	<4	<4
Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	8	280	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	14	530	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	46	570	9	<5	<5
Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	11	460	<5	<5	<5
Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	200	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)						
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	0,0030	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	0,0015	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	0,0043	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	0,0040	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	--	<0,0010	0,0023	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049^{#)}	--	0,0049^{#)}	0,017^{#)}	0,0049^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat

Eenheid		534351	534358	534367	534375
		Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin	Bleekerstraat OG zand visueel schoon	Bleekerstraat OG leem visueel schoon	Bleekerstraat OG klei visueel schoon
Aromaten (AS3000)					
Tolueen	mg/kg Ds	--	--	--	--
Ethylbenzeen	mg/kg Ds	--	--	--	--
m,p-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--
o-Xyleen	mg/kg Ds	--	--	--	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	mg/kg Ds	--	--	--	--
Minerale olie (AS3000)					
Koolwaterstof fractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35
Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5
Polychloorbifenylen (AS3000)					
PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

Verklaring: "<" of n.a. 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.

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

ts) De rapportagegrens is verhoogd vanwege het lage droge stofgehalte.

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: 02.04.2016

Einde van de analyses: 07.04.2016

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

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Opdracht 576258 Bodem / Eluaat



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 met digitale handtekening rechtsgeldig.

Toegepaste methoden

Vaste stof

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

Gelijkwaardig aan NEN 5739: n) IJzer (Fe₂O₃)

NEN-EN12880; AS3000 en AS3200; Glw. NEN-ISO11465: Droge stof

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Organische stof Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Koper (Cu)
Zink (Zn) Lood (Pb) Barium (Ba) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Kwik (Hg) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen
Som Xylenen (Factor 0,7) Koolwaterstoffractie C10-C40 Som PAK (VROM) (Factor 0,7)
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting Fractie < 2 µm

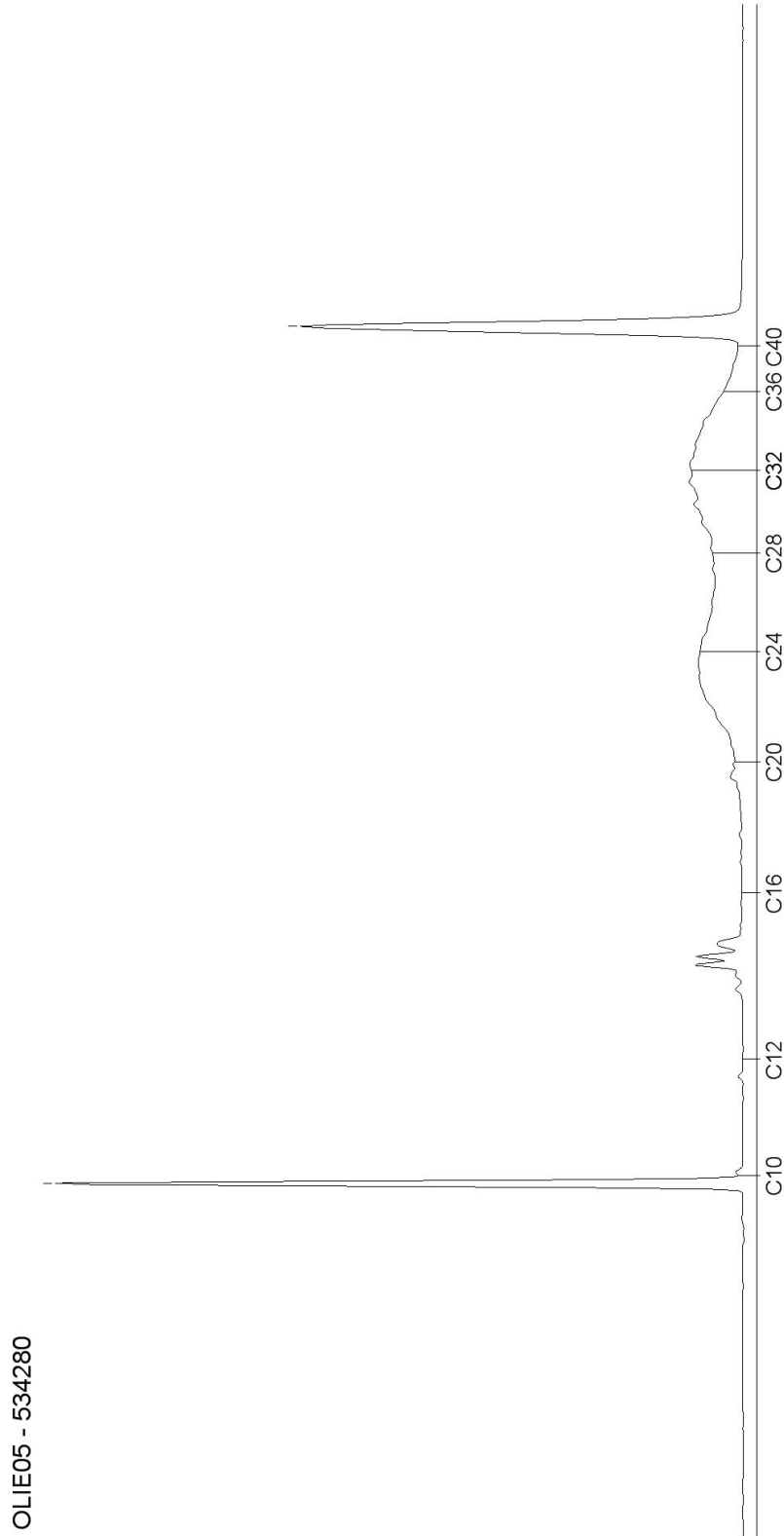
n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534280, created at 06.04.2016 12:16:11

Monsteromschrijving: Kerkstraat BG klei + baksteenpuin

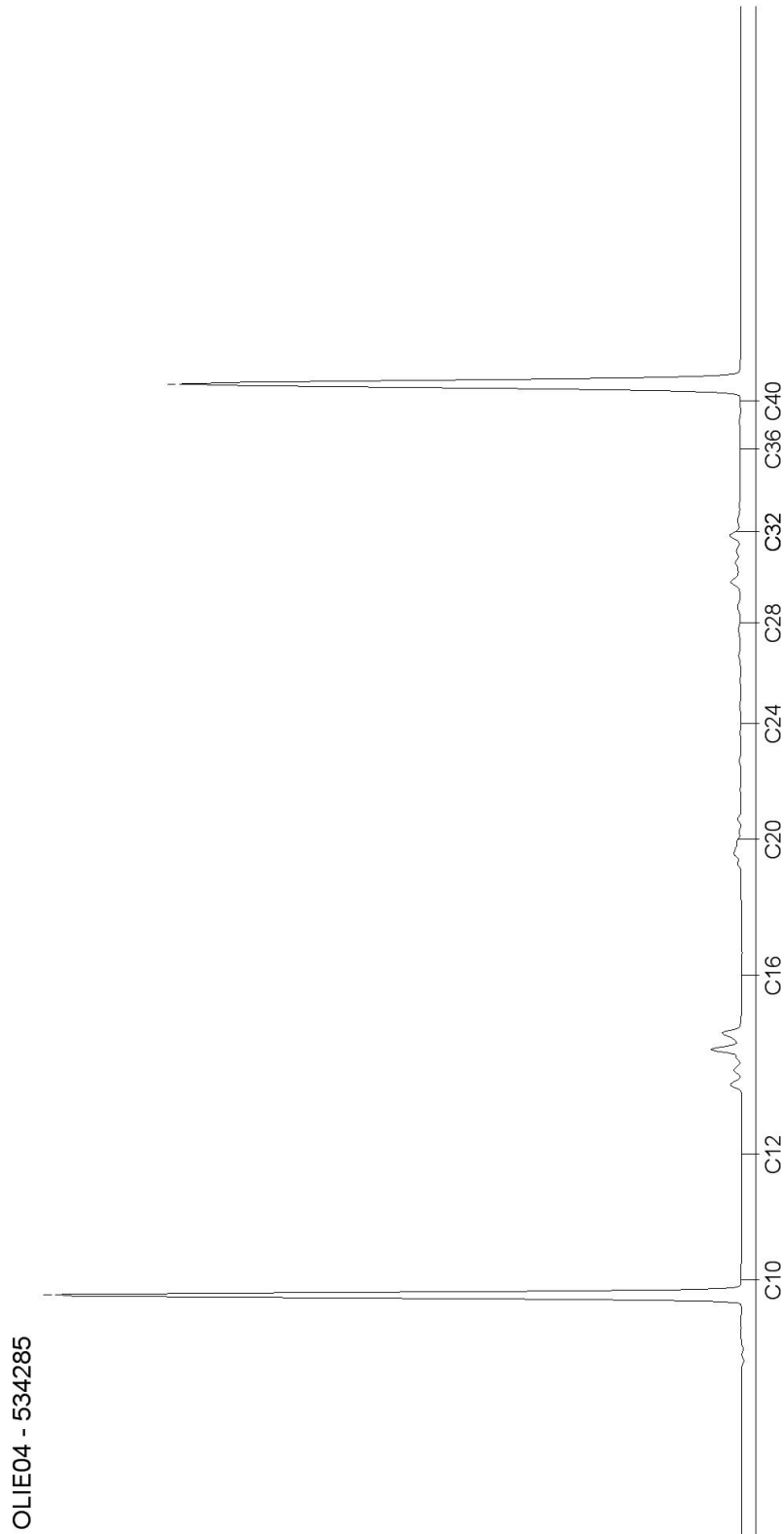


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534285, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Kerkstraat BG klei visueel schoon



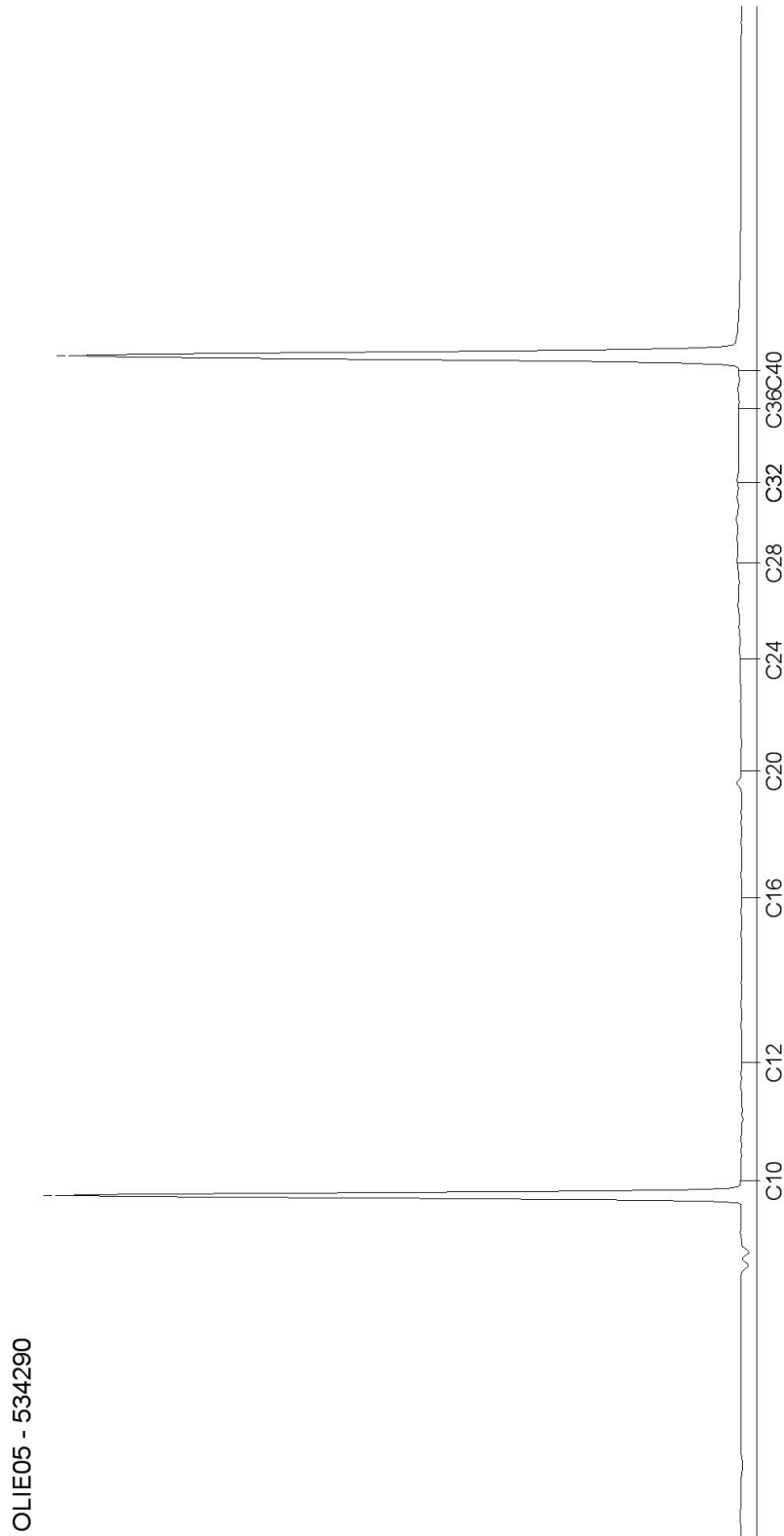
DOC-13-8358541-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534290, created at 06.04.2016 07:35:53

Monsteromschrijving: Kerkstraat BG zand visueel schoon



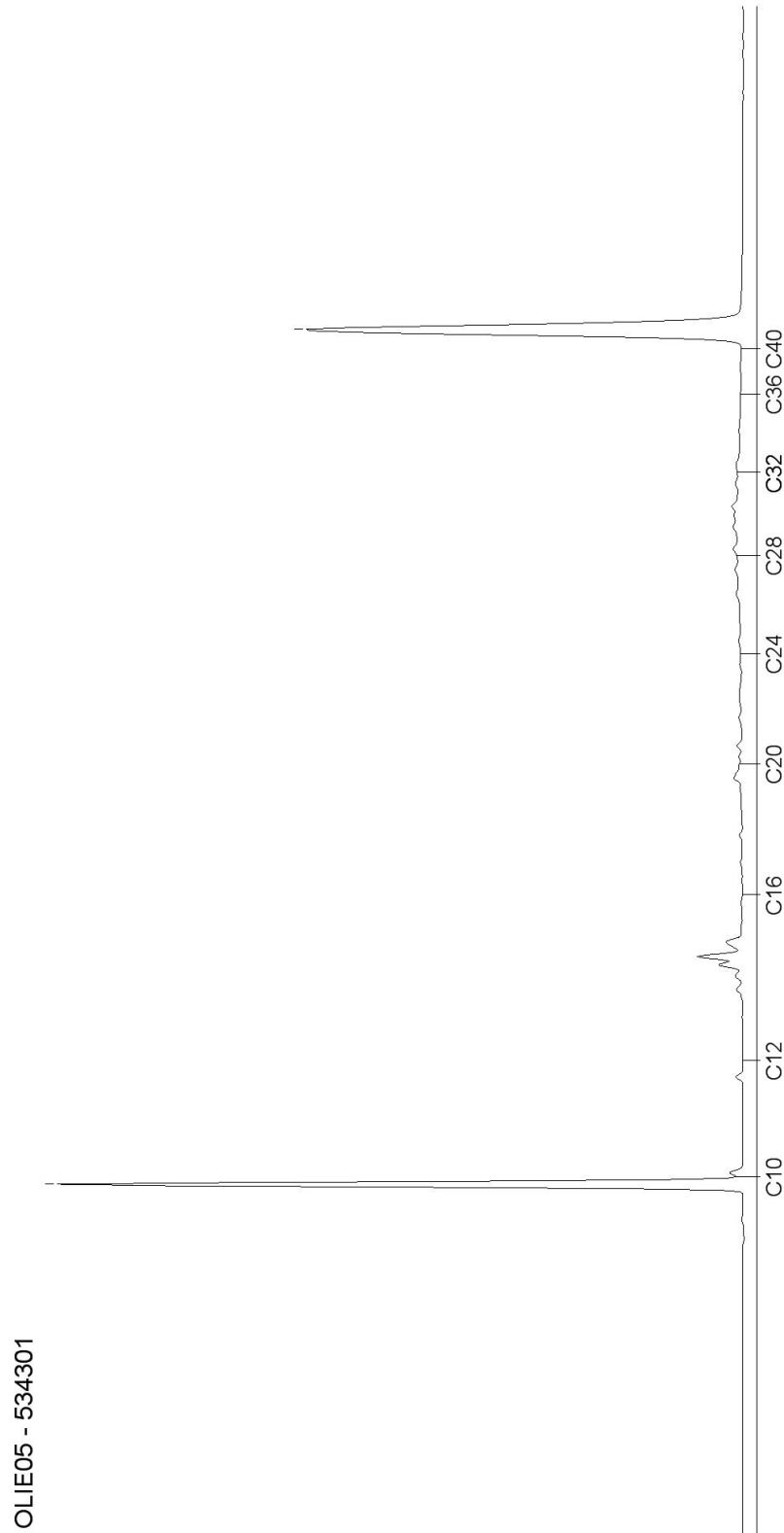
DOC-13-8358541-NL-P3

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534301, created at 06.04.2016 12:16:11

Monsteromschrijving: Kerkstraat OG klei + baksteenpuin



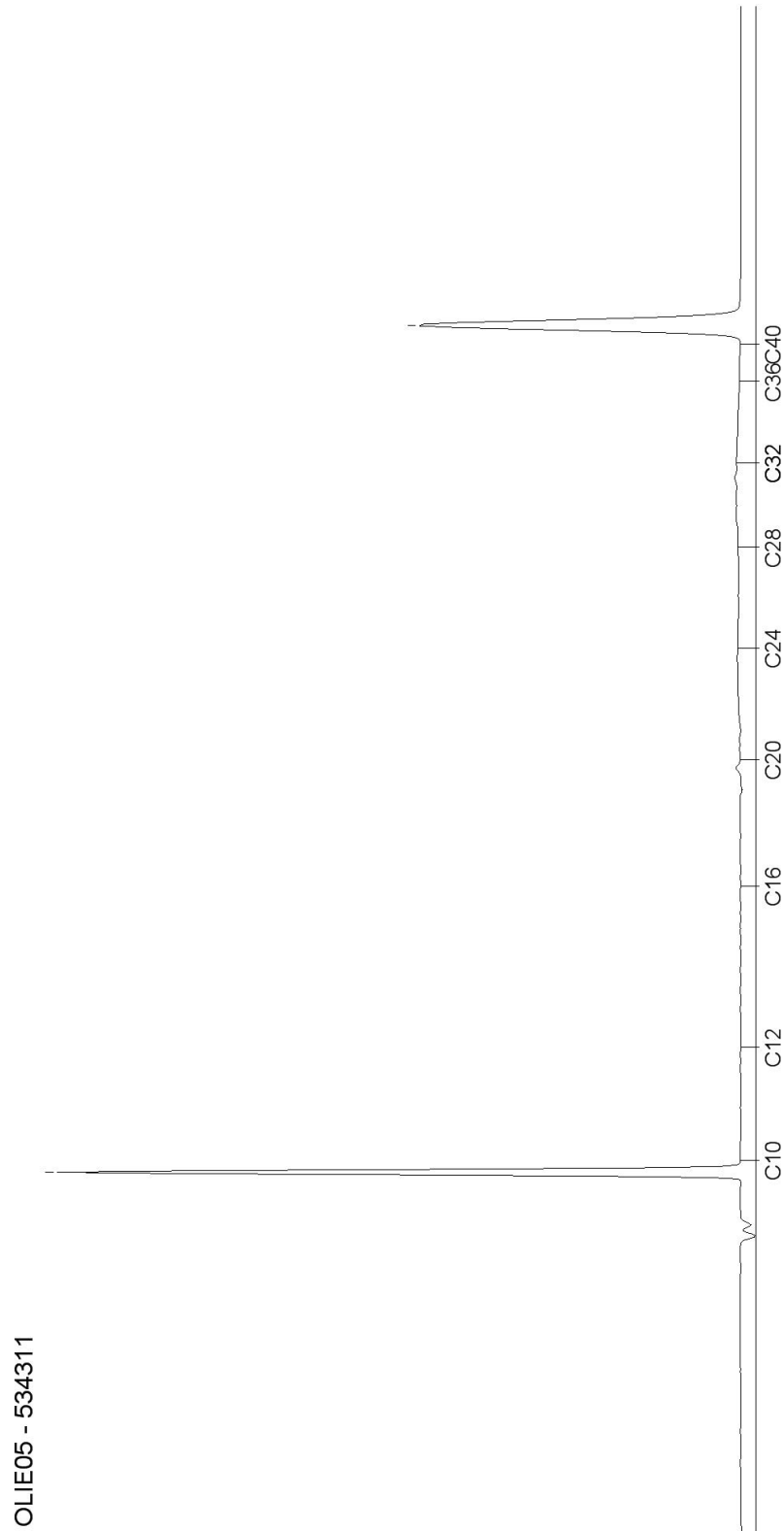
DOC-13-8358541-NL-P4

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534311, created at 06.04.2016 07:35:53

Monsteromschrijving: Kerkstraat OG zand visueel schoon

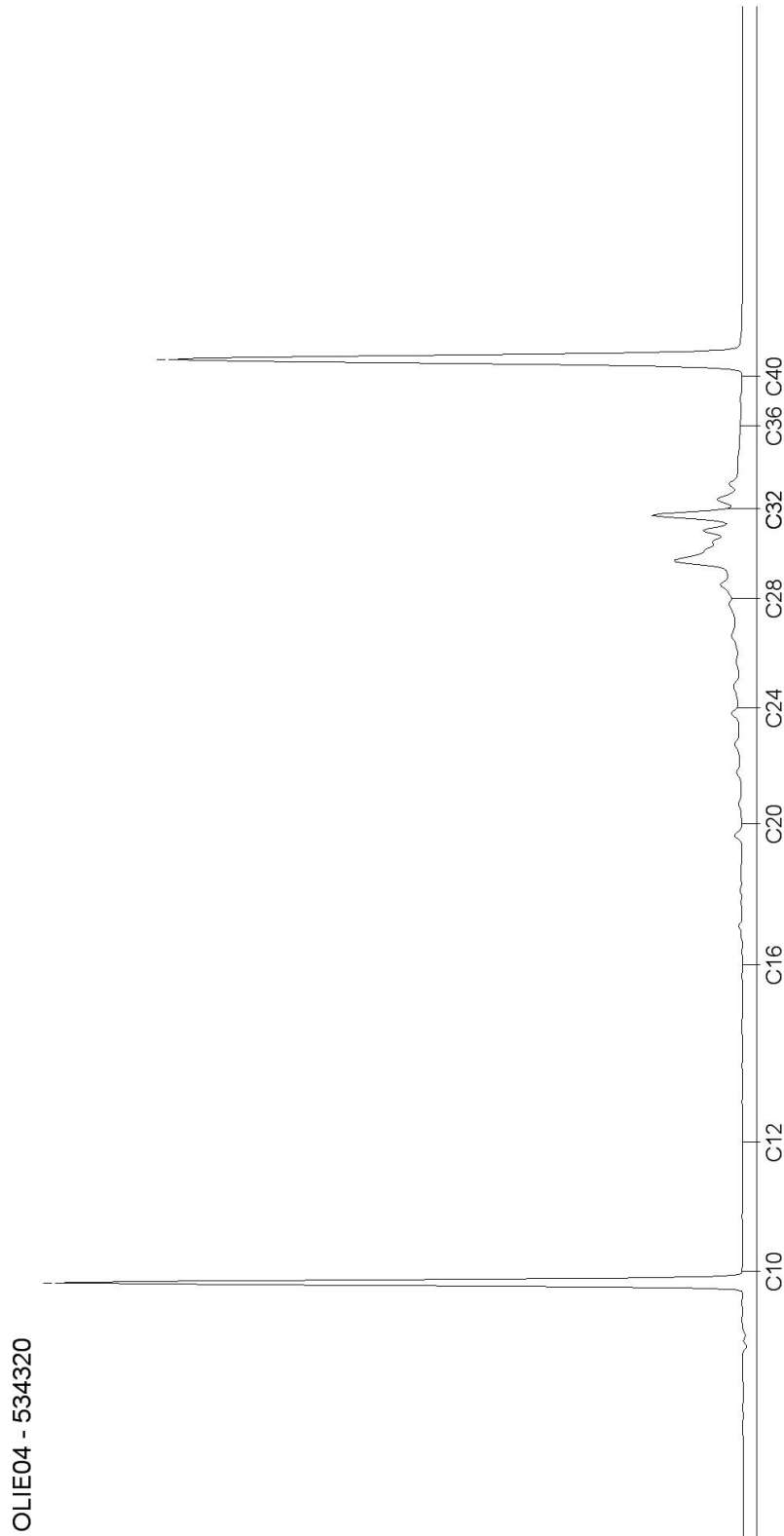


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534320, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Kerkstraat OG veen visueel schoon



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534323, created at 06.04.2016 12:16:11

Monsteromschrijving: Kerkstraat OG veen + brandstofgeur

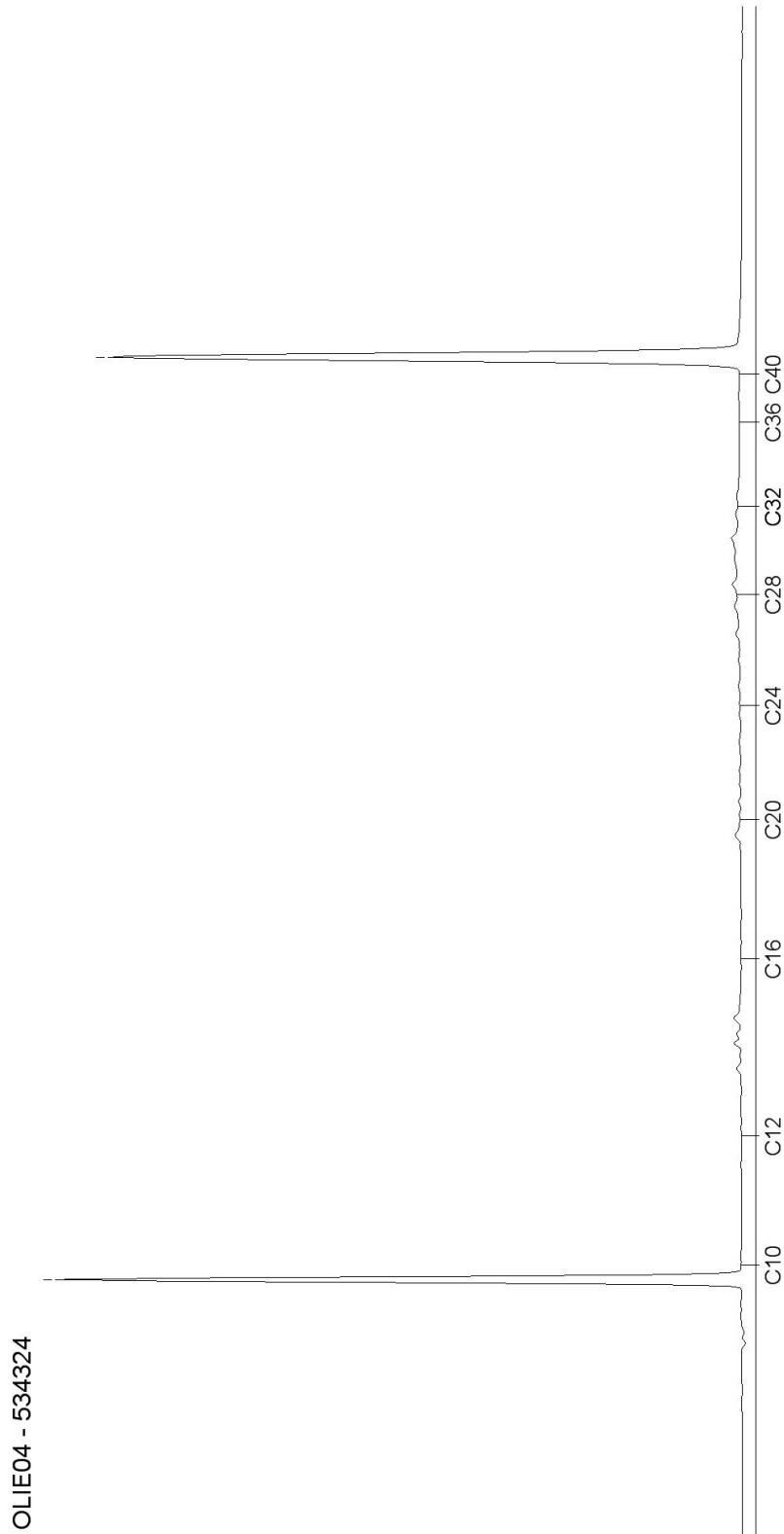


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534324, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat BG klei visueel schoon



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534330, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat BG klei + baksteenpuin

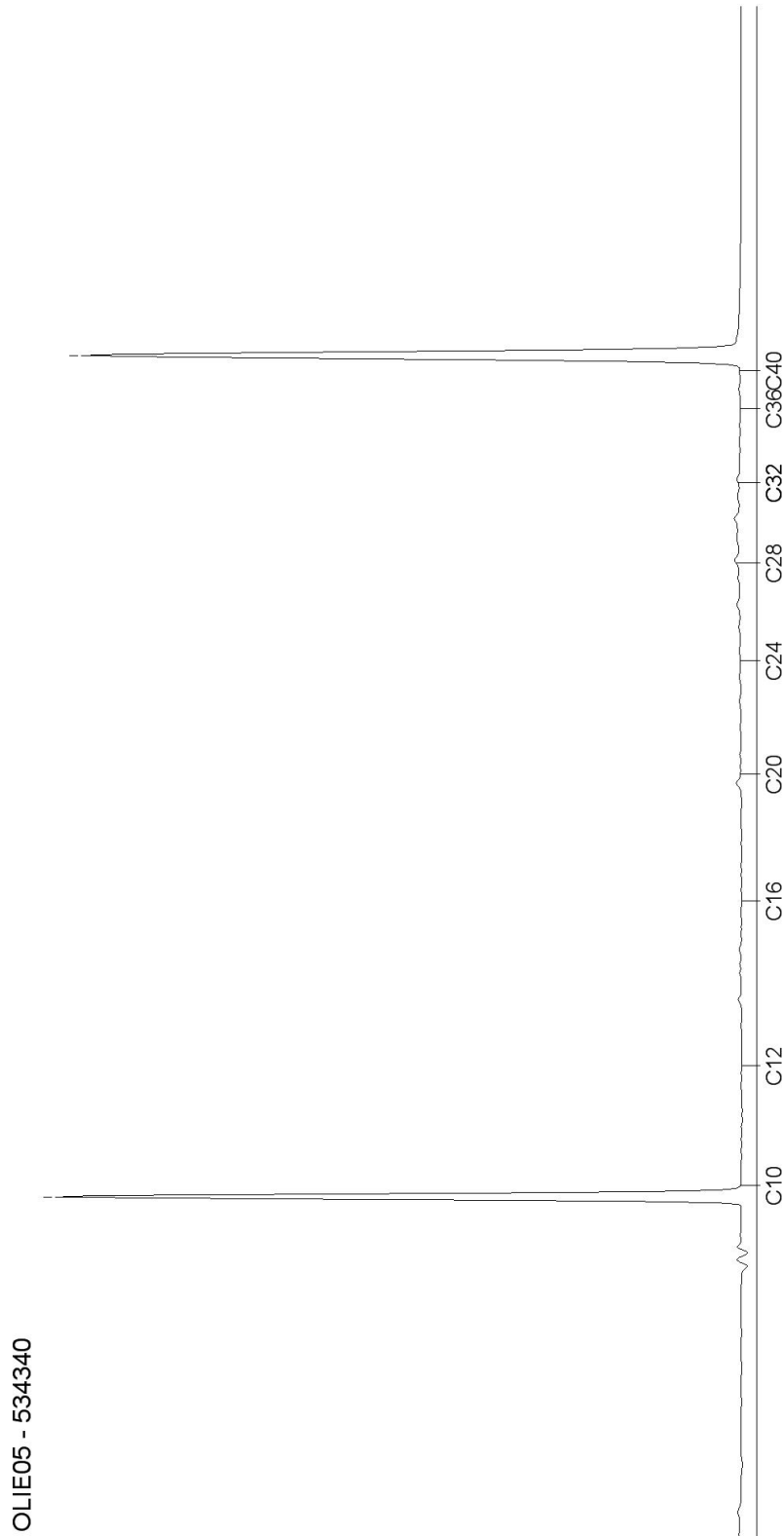


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534340, created at 06.04.2016 07:35:53

Monsteromschrijving: Bleekerstraat BG zand visueel schoon

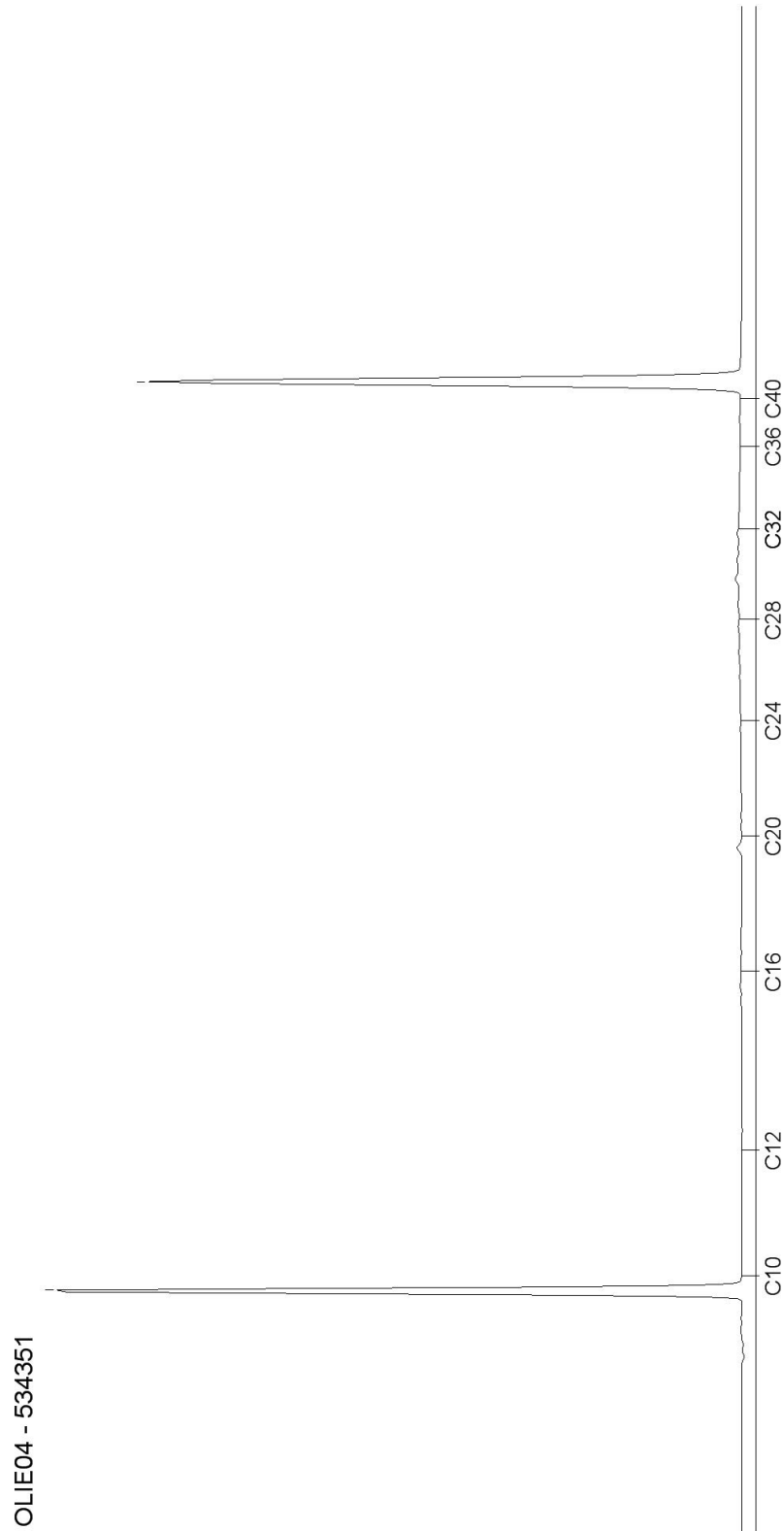


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534351, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat OG klei + baksteenpuin

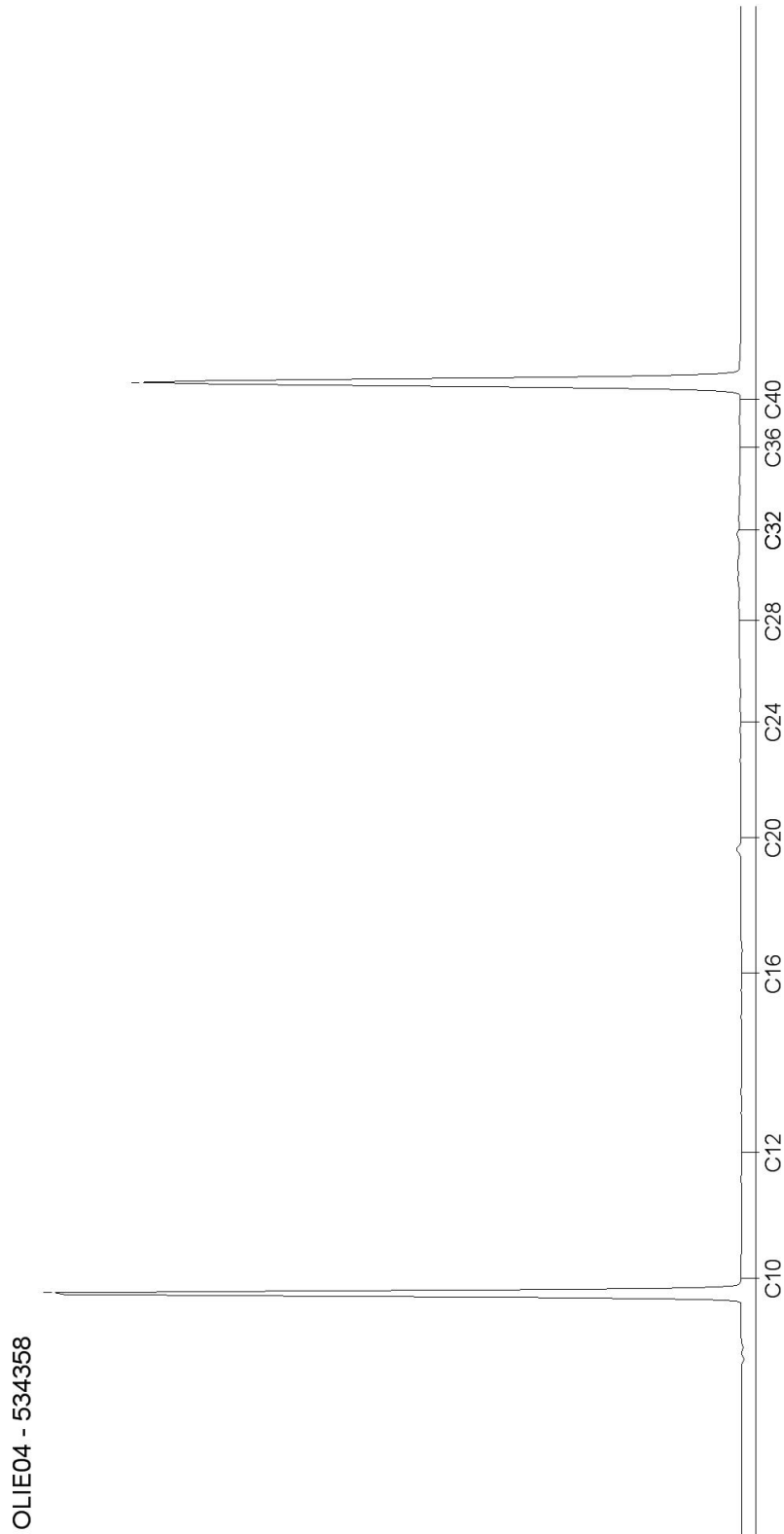


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534358, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat OG zand visueel schoon



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534367, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat OG leem visueel schoon

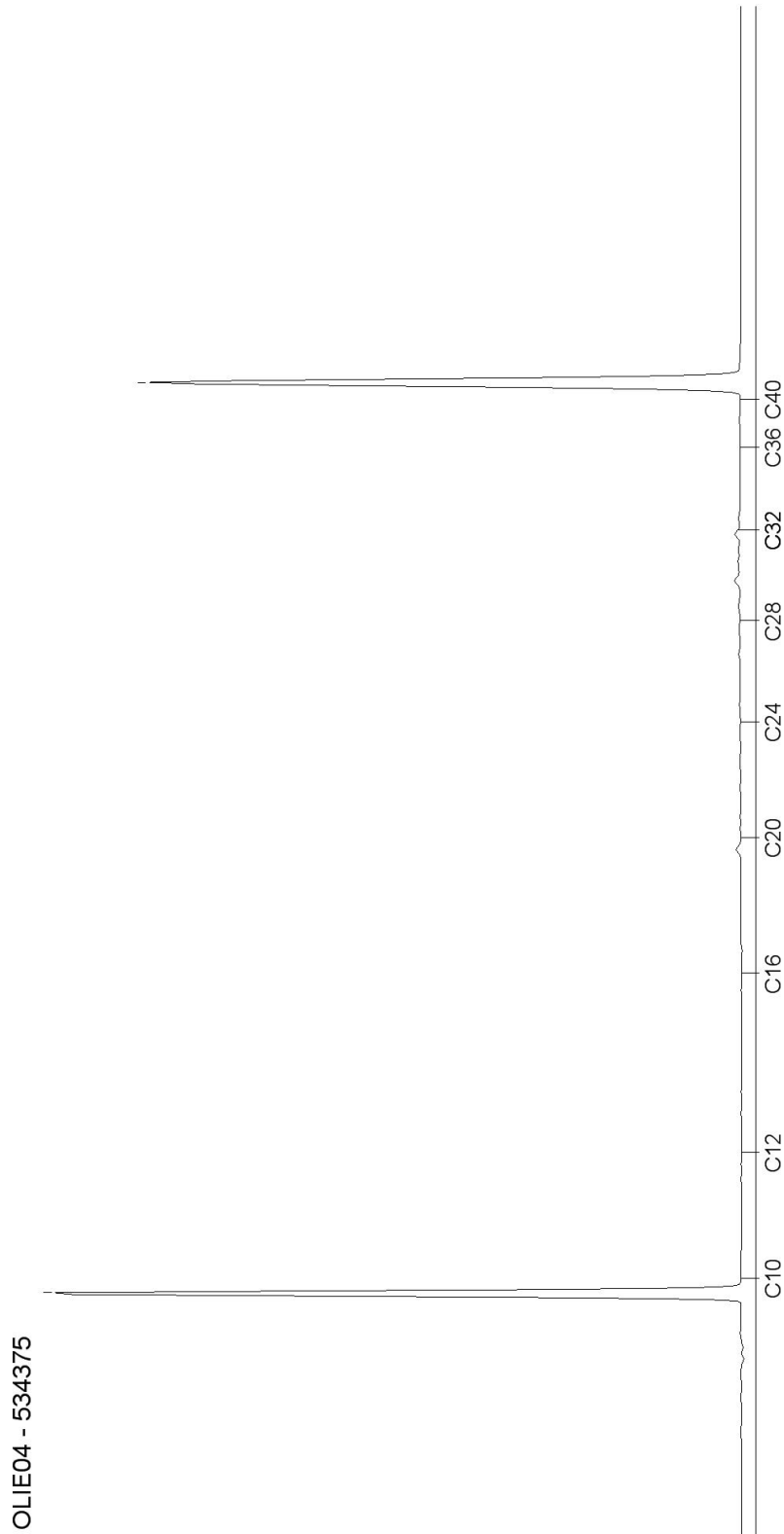


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 576258, Analysis No. 534375, created at 06.04.2016 08:25:55

Monsteromschrijving: Bleekerstraat OG klei visueel schoon



AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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



Tauw Nederland B.V.
Hans van Breugel
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 14.04.2016
Relatiernr 35003840
Opdrachtnr. 577678

ANALYSERAPPORT

Opdracht 577678 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 1237936 Kollum 2 plangebieden 353778
Opdrachtacceptatie 07.04.16
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. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
Klantenservice

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Your labs. Your service.

Opdracht 577678 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
541051	Pb 11 F(2,0-3,0)	07.04.2016	
541052	Pb 12 F(2,0-3,0)	07.04.2016	
541053	Pb 13 F(2,2-3,2)	07.04.2016	

	Eenheid	541051 Pb 11 F(2,0-3,0)	541052 Pb 12 F(2,0-3,0)	541053 Pb 13 F(2,2-3,2)
Metalen (AS3000)				
Barium (Ba)	µg/l	33	20	<20
Cadmium (Cd)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Kobalt (Co)	µg/l	4,8	4,0	2,5
Koper (Cu)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Kwik (Hg)	µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
Lood (Pb)	µg/l	<2,0	<2,0	<2,0
Molybdeen (Mo)	µg/l	2,2	<2,0	<2,0
Nikkel (Ni)	µg/l	5,3	4,8	4,6
Zink (Zn)	µg/l	<10	14	36
Aromaten (AS3000)				
Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
<i>m,p</i> -Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
<i>ortho</i> -Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}
Naftaleen	µg/l	<0,020	0,031	<0,020
Styreen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)				
Dichloormethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Trichloormethaan (Chloroform)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tetrachloormethaan (Tetra)	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,2-Dichloorethaan	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,1,1-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
1,1,2-Trichloorethaan	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Vinylchloride	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
1,1-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>Cis</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
<i>trans</i> -1,2-Dichlooretheen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som cis/trans-1,2-Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}	0,14 ^{#)}
Som Dichlooretheen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}	0,21 ^{#)}

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Opdracht 577678 Water

	Eenheid	541051 Pb 11 F(2,0-3,0)	541052 Pb 12 F(2,0-3,0)	541053 Pb 13 F(2,2-3,2)
Chloorhoudende koolwaterstoffen (AS3000)				
Trichlooretheen (Tri)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
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 (Factor 0,7)	µg/l	0,42^{#)}	0,42^{#)}	0,42^{#)}
Broomhoudende koolwaterstoffen				
Tribroommethaan (bromofom)	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Minerale olie (AS3000)				
Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	5,9	<5,0
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	7,2	<5,0
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	6,2	<5,0

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

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

Begin van de analyses: 07.04.2016
Einde van de analyses: 13.04.2016

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. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118
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 met digitale handtekening rechtsgeldig.

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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



Opdracht 577678 Water

Toegepaste methoden

Protocollen AS 3100: Koper (Cu) Kwik (Hg) Nikkel (Ni) Cadmium (Cd) Kobalt (Co) Lood (Pb) Zink (Zn) Barium (Ba) Molybdeen (Mo)
Dichloormethaan Tribroommethaan (bromoform) Trichloormethaan (Chloroform) Benzeen
Tetrachloormethaan (Tetra) Tolueen Ethylbenzeen 1,1-Dichloorethaan 1,2-Dichloorethaan
Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen 1,1,1-Trichloorethaan Styreen 1,1,2-Trichloorethaan Vinylchloride
Som Dichlooretheen (Factor 0,7) Trichlooretheen (Tri) Tetrachlooretheen (Per) Som Dichloorpropanen (Factor 0,7)
Koolwaterstoffractie C10-C40

Protocollen AS 3100: n) 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

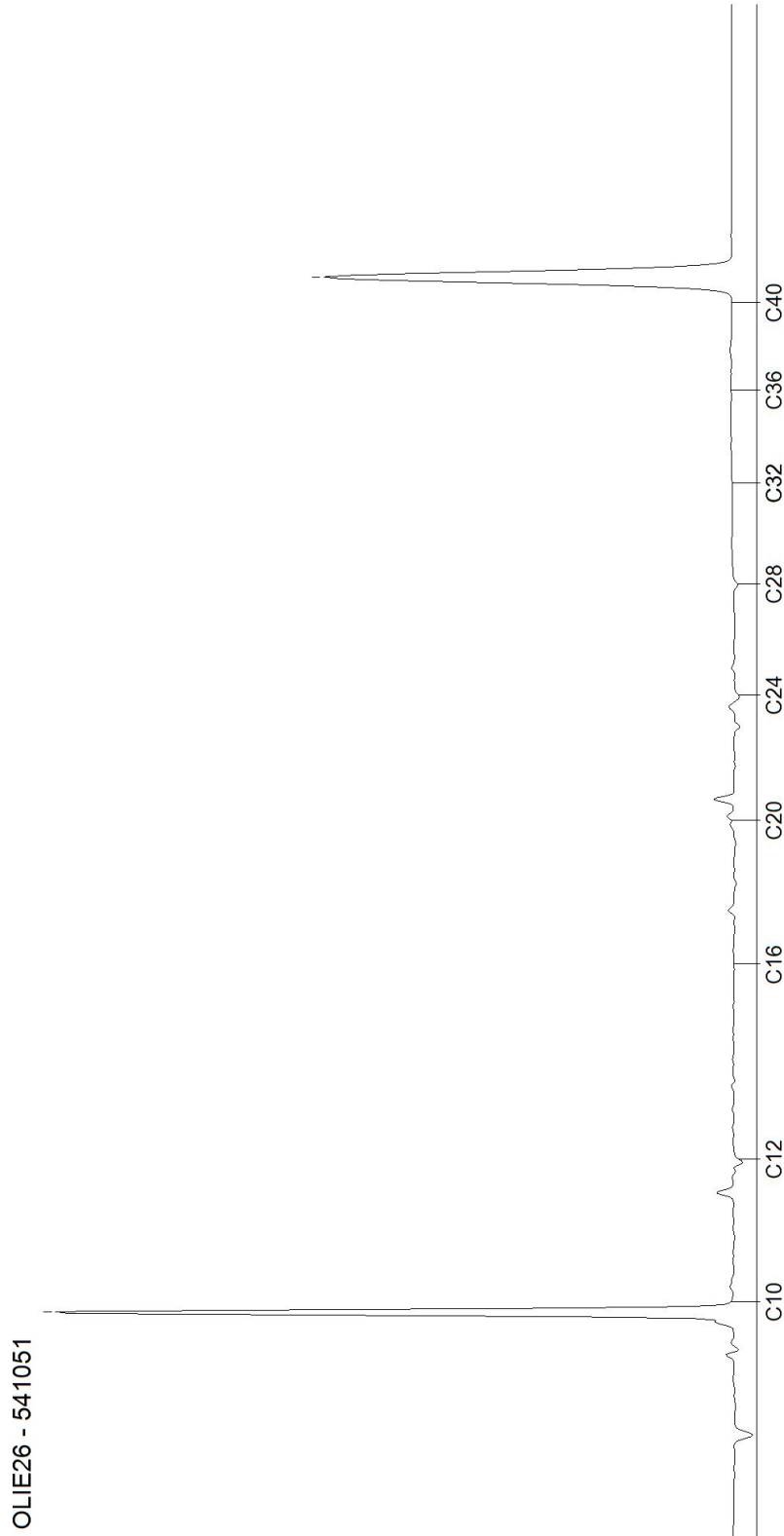
n) Niet geaccrediteerd

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 577678, Analysis No. 541051, created at 12.04.2016 05:31:37

Monsteromschrijving: Pb 11 F(2,0-3,0)

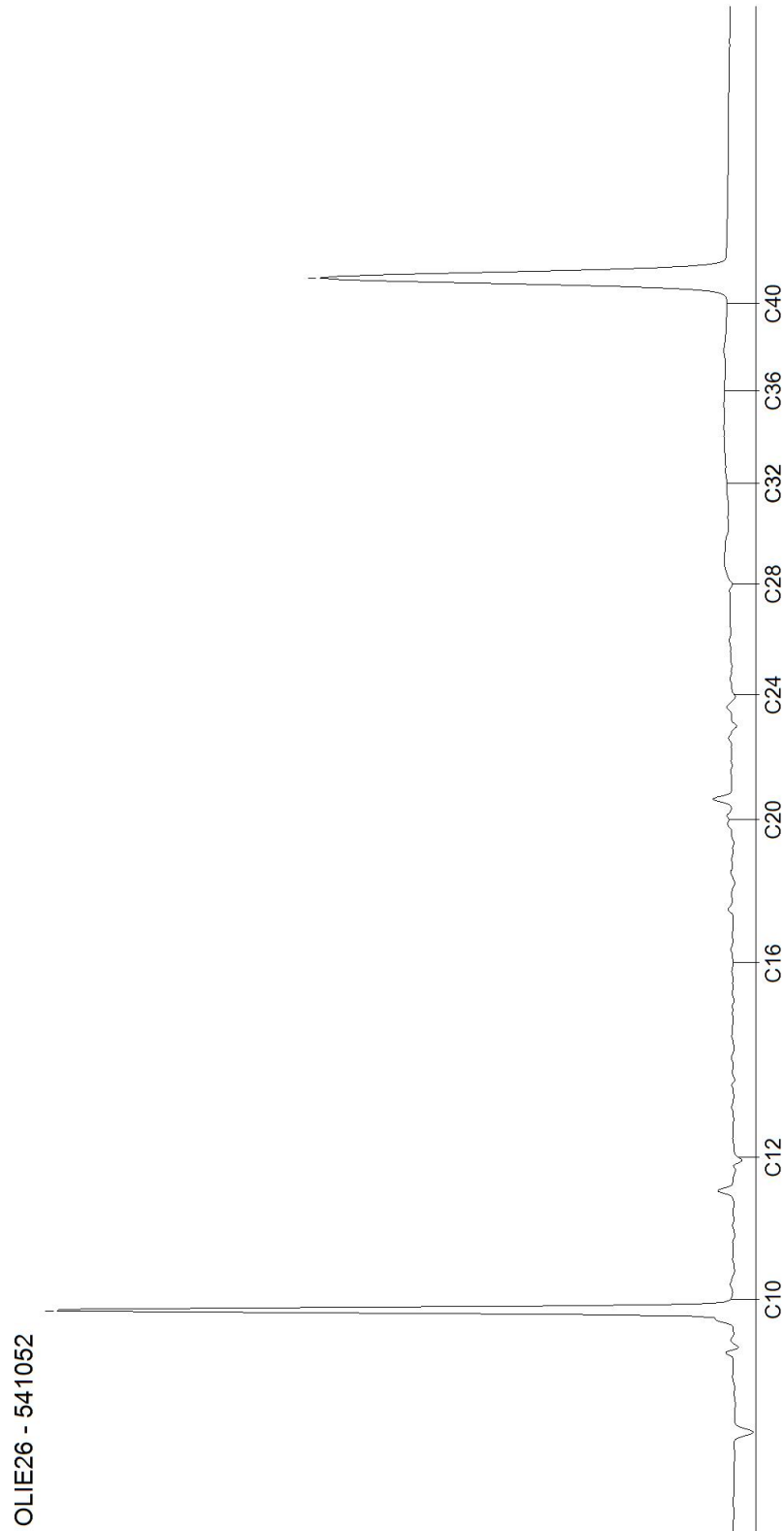


AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 577678, Analysis No. 541052, created at 12.04.2016 05:31:37

Monsteromschrijving: Pb 12 F(2,0-3,0)



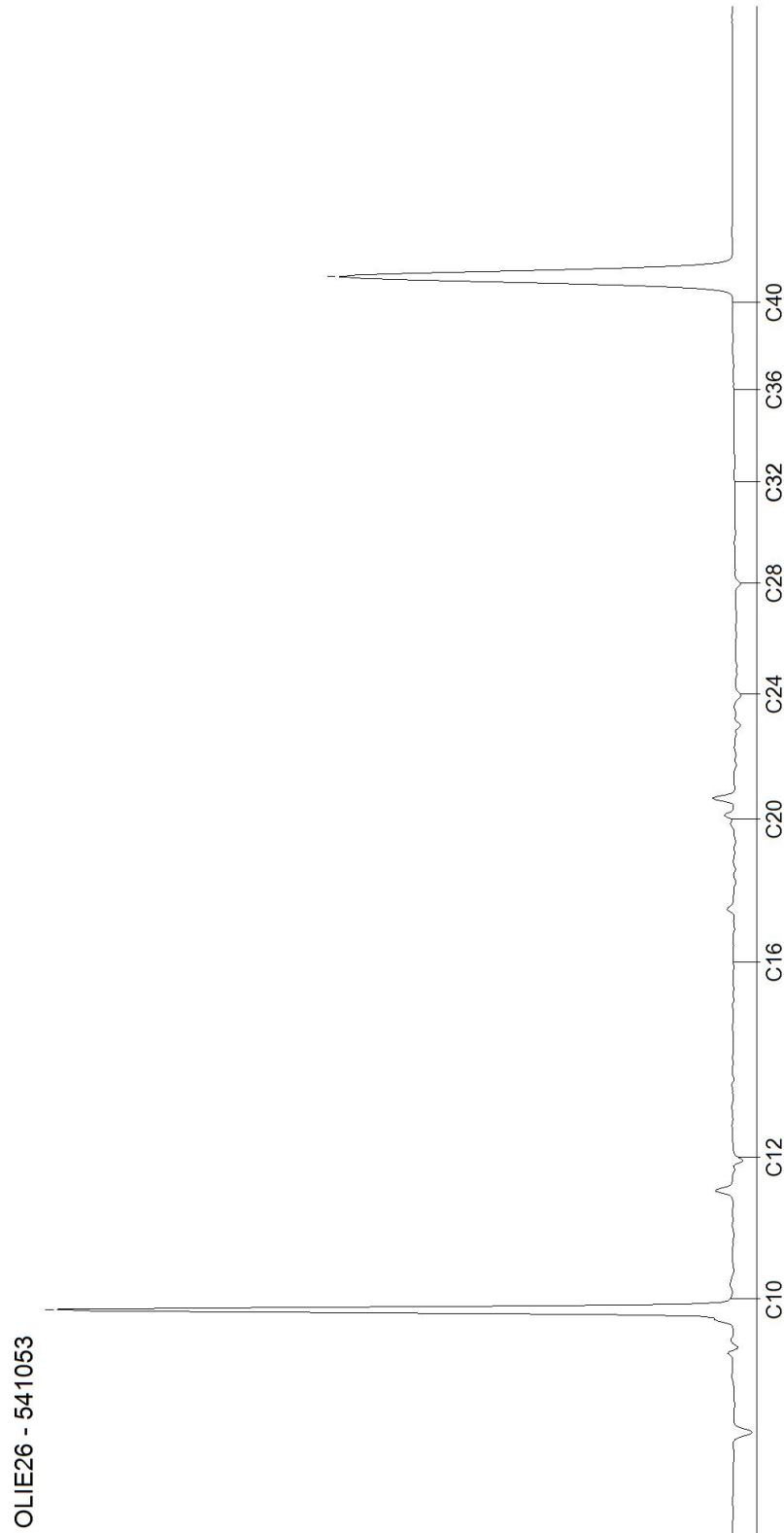
DOC-13-8378456-NL-P2

AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the 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

Chromatogram for Order No. 577678, Analysis No. 541053, created at 12.04.2016 05:31:37

Monsteromschrijving: Pb 13 F(2,2-3,2)



DOC-13-8378456-NL-P3