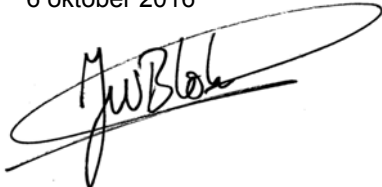


Verkennd bodemonderzoek Fase 5 Trekvaartplein te Leiden

6 oktober 2016

Verkennd bodemonderzoek Fase 5 Trekvaartplein te Leiden

Verantwoording

Titel	Verkennd bodemonderzoek Fase 5 Trekvaartplein te Leiden
Opdrachtgever	Gemeente Leiden
Projectleider	J.W. Blok
Auteur(s)	Frank Boxem
2^e lezer	Matthieu Heine
Uitvoering veldwerk	W. J. (Willem) Nell: Tauw bv (certificaatnummer K54913):
Projectnummer	4789619
Aantal pagina's	16 (exclusief bijlagen)
Datum	6 oktober 2016
Handtekening	

Colofon

Tauw bv
BU Water & Ruimtelijke Kwaliteit
Zekeringstraat 43 g
Postbus 20748
1001 NS Amsterdam
Telefoon +31 20 60 63 22 2

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.



Inhoud

Verantwoording en colofon	5
Samenvatting	8
1 Inleiding.....	9
2 Vooronderzoek	9
2.1 Geraadpleegde bronnen	9
2.2 Samenvatting vooronderzoek.....	10
2.3 Hypothese voor het onderzoek	11
3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden.....	11
3.1 Onderzoeksstrategie	11
3.2 Uitgevoerde werkzaamheden.....	12
3.3 Veiligheid en kwaliteit	12
4 Resultaten	13
4.1 Zintuiglijke waarnemingen	13
4.2 Resultaten grond en grondwater	13
5 Conclusies	16
 Bijlage(n)	
1 Regionale ligging van de onderzoekslocatie	
2 Kaart met situering monsternemingspunten	
3 Veiligheid en kwaliteit	
4 Boorprofielen	
5 Toetsingskader	
6 Getoetste analyseresultaten	
7 Analysecertificaten	
8 Historisch onderzoek	

Samenvatting

Tauw heeft in opdracht van gemeente Leiden een bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Trekvaartplein te Leiden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd ter plaatse van fase 5. Tevens zijn enkele boringen verricht ter plaatse van fase 6.

De aanleiding voor milieukundig onderzoek zijn de plannen van de gemeente om het woonwagenveld aan het Trekvaartplein te herontwikkelen.

Doel bodemonderzoek

Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen. Op basis hiervan kan worden vastgesteld of de bodemkwaliteit van fase 5 geschikt is voor de beoogde functies 'Wonen met tuin'. Tevens zal ter plaatse van het geplande tracé voor kabels en leidingen de milieukundige kwaliteit van de bodem worden bepaald en de indicatieve hergebruikmogelijkheden ervan.

Conclusies

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie maximaal licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie. Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de grond maximaal valt binnen de normen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' en plaatselijk altijd toepasbaar is (met uitzondering van de kleilaag in de bovengrond rondom boring 502; klasse 'Niet toepasbaar' op basis van het gehalte aan minerale olie). Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met naftaleen en dichloorethenen. Ook is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium aangetoond, hoogstwaarschijnlijk van een natuurlijke oorsprong.

Ten behoeve van lozing van het grondwater dienen de kwaliteitsgegevens van het grondwater overlegd te worden met de desbetreffende waterkwaliteitsbeheerder.

1 Inleiding

Tauw heeft in opdracht van gemeente Leiden een bodemonderzoek uitgevoerd op de locatie Trekvaartplein te Leiden. De werkzaamheden zijn uitgevoerd ter plaatse van fase 5. Tevens zijn enkele boringen verricht ter plaatse van fase 6 voor een onderzoek ter plaatse van een tweetal kavels.

De aanleiding voor milieukundig onderzoek zijn de plannen van de gemeente om het woonwagenkamp aan het Trekvaartplein te herontwikkelen waarbij aan de oostzijde van het terrein eveneens een sloot wordt verbreed (fase 5).

Doel bodemonderzoek

Het bodemonderzoek heeft tot doel de milieuhygiënische kwaliteit van de grond en het grondwater vast te stellen. Op basis hiervan kan worden vastgesteld of de bodemkwaliteit van fase 5 en van de kavel ter plaatse van fase 6 geschikt is voor de beoogde functies 'Wonen met tuin'. Tevens zal ter plaatse van het geplande tracé voor kabels en leidingen de milieukundige kwaliteit van de bodem worden bepaald en de indicatieve hergebruikmogelijkheden ervan.

2 Vooronderzoek

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.

2.1 Geraadpleegde bronnen

In dit vooronderzoek is informatie verzameld over:

- Voormalig bodemgebruik
- Huidig bodemgebruik
- Toekomstig bodemgebruik
- Regionale bodemopbouw en geohydrologie
- (Financieel-)Juridische informatie
- Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen

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

Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de navolgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- NAGROM. NAtionaal GRondwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Diverse topografische kaarten
- www.bodemloket.nl
- Omgevingsdienst West-Holland
- www.watwaswaar.nl (historische topografische kaarten)
- Kadaster (kadastrale gegevens)
- Provincie Zuid-Holland (cultuur historische kaarten)
- Archief Tauw

Het vooronderzoek is uitgevoerd voor het gehele plangebied (fase 2 tot en met 6). Het gehele vooronderzoek is als bijlage 8 aan dit rapport toegevoegd. In de volgende paragraaf wordt een samenvatting gegeven van de relevante informatie van de fase voor het onderhavig onderzoek.

2.2 Samenvatting vooronderzoek

Uit het vooronderzoek blijkt dat er ter plaatse van de onderzoekslocatie, in het verleden, bodemonderzoek heeft plaatsgevonden. Het doel van het onderzoek was het in kaart brengen van de lokale bodemopbouw.

In de directe omgeving van de onderzoekslocatie Trekvaartplein zijn er in het verleden veel verontreinigingen aangetroffen in de ringsloten en het noordelijke terrein welke direct gelegen zijn aan de onderzoekslocatie.

Ter plaatse van de Haarlemmerweg is in het verleden (van 23 juli 2012) een sanering uitgevoerd. Volgens de saneringsevaluatie en de omgevingsdienst West-Holland is ter plaatse van de inrit en de westzijde van de Haarlemmerweg een sterke restverontreiniging achtergebleven met PAK en barium. Deze bevindt zich echter niet op het terrein dat in fase 5 (en fase 6) wordt onderzocht. Voor het overige zijn op de locaties van beide fasen geen noemenswaardige verontreinigingen aangetoond.

In december 2015 is reeds een onderzoek in het kader van fase 4 gerapporteerd (rapport 'Verkennd (water)bodem- en verhardingsonderzoek fase 4 Trekvaartplein te Leiden', Tauw B.v., kenmerk R007-4789619FWH-mvg-V01-NL, 15 december 2015). Hierbij zijn maximaal lichte verontreinigingen met zware metalen en PAK in de grond aangetoond. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met molybdeen.

Voorafgaand aan het veldwerk is een locatie-inspectie uitgevoerd door de heren Rob van den Eijk en Arjan Berends. Uit de locatie-inspectie zijn geen bijzonderheden naar voren gekomen.

2.3 Hypothese voor het onderzoek

Op basis van de informatie verkregen uit het vooronderzoek wordt als hypothese gesteld dat de bodem van de onderzoekslocatie niet verdacht is op het voorkomen van matige/sterke bodemverontreinigingen.

Tauw heeft het onderzoek derhalve uitgevoerd op basis van de onderzoeksstrategie ONV voor verkennend onderzoek zoals is weergegeven in de norm NEN 5740².

3 Onderzoeksstrategie en uitgevoerde werkzaamheden

3.1 Onderzoeksstrategie

Gezien de aanleiding van het onderzoek en de hypothese van het vooronderzoek is de onderzoeksstrategie onverdacht (ONV) gehanteerd zoals beschreven in de NEN 5740. Deze strategie, in combinatie met het onderzoek voor de kabels en leidingen waar aanvullend boringen tot 2,0 m –mv worden geplaatst, voldoet om op basis van de hypothese, aanwezige verontreiniging te detecteren. Ter plaatse van fase 6 is het onderzoek uitgevoerd conform de 5740 strategie onverdacht (ONV) waarbij in plaatse van 2 peilbuizen 1 peilbuis is geplaatst aangezien het twee onverdachte locaties betreft die naast elkaar liggen. Het grondwater bemonsterd langs deze peilbuis kan als representatief voor beide kavels worden beschouwd.

² NEN 5740: Bodem – Onderzoeksstrategie bij verkennend onderzoek naar de milieuhygiënische kwaliteit van bodem en grond, januari 2009/A1:2016

3.2 Uitgevoerde werkzaamheden

De grond is bemonsterd op 13 september 2016. Het grondwater is bemonsterd op 21 september 2016. Op verzoek van de opdrachtgever zijn de boringen ter plaatse van de te verbreden sloot doorgezet tot 2 m –mv.

Tabel 3.1 Overzicht uitgevoerde veld- en analysewerkzaamheden

Omschrijving	Aantal	Monsterpuntnummers
Fase 5		
Oppervlakte onderzoekslocatie (m ²)	6.347	
Boring tot circa 0,5 m –mv	10	511, 513 t/m 516, 519 t/m 523
Boring tot circa 2,0 m –mv	7	502 t/m 506, 517, 518
Boring met peilbuis tot max 2,5 m –mv	2	501, 512
Gestaakte boring (op circa 0,7 m –mv)	4	508, 509, 528, 529
Analyses	Aantal	
Standaard stoffenpakket grond ¹	8	
Standaard stoffenpakket grondwater ²	1	
Lozingsparameters	1	
Fase 6 (deels)		
Oppervlakte gehele onderzoekslocatie (m ²)	2.822	
Boring tot circa 0,5 m –mv	4	604 t/m 607
Boring tot circa 1,0 m –mv	2	602, 603
Boring met peilbuis tot circa 2,5 m –mv	1	601
Gestaakte boring (op circa 0,2 m –mv)	2	651, 652
Analyses	Aantal	
Standaard stoffenpakket grond ¹	4	
Standaard stoffenpakket grondwater ²	1	

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, VOCI en minerale olie (GC)

3.3 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, met uitzondering van een lichte bijmenging met puin, geen waarnemingen gedaan die kunnen duiden op de aanwezigheid van een bodemverontreiniging. 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. De veldmetingen van het grondwater zijn weergegeven in tabel 4.1.

4.2 Resultaten grond en grondwater

In de tabellen 4.1 en 4.2 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

(Meng)monster	Deelmonster	Diepte m -mv	Zintuiglijk	>AW	>I	>T	Bbk*
Fase 5							
MM5 BG zand	501-1, 503-1, 504-1, 505-1, 506-1	0-0,5	Zand	-	-	-	AT
M6 BG klei	502-1	0-0,5	Klei	Hg, Pb, minerale olie	-	-	NT
MM7 OG klei	501-4, 503-3, 504-4, 505-4, 506-4	1,0-2,0	Klei	-	-	-	AT
MM8 OG veen	501-5, 502-5	1,7-2,2	Veen	-	-	-	AT
MM9 OG zand	501-2, 503-2, 504-3, 505-2, 56-3	0,5-1,5	Zand	-	-	-	AT
MM10 BG klei	511-1, 513-1	0,0-0,5	Klei	Hg, Pb	-	-	AT
MM11 BG zand	512-1, 514-1, 515-1, 516-1, 520-1, 521-1, 522-1, 523-1	0,0-0,58	Zand	-	-	-	AT
M12 OG veen	512-2	0,5-0,8	Veen	Hg, Pb	-	-	AT
M13 OG klei	512-3	0,8-1,1	Klei	Pb, Mo	-	-	AT
M14 BG zand	517-1	0,0-0,5	Zand	-	-	-	AT

M15 OG klei	517-2	0,5-2,1	Klei	Cd, Cu, Hg, Pb, Mo, Zn, PAK	-	-	WO
M16 OG veen	518-3	0,8-1,2	Veen	Pb	-	-	AT
M17 BG klei	518-1	0,0-0,5	Klei	Pb	-	-	AT
M18 OG veen	517-4, 518-5	1,5-2,2	Veen	Co, Mo	-	-	AT
Fase 6							
MM1 BG zand	602-1, 603-1, 604-1, 605-1, 606-1, 607-1	0,08-0,58	Zand	-	-	-	AT
MM2 OG zand	601-2, 602-2, 603-2	0,5-1,0	Zand	-	-	-	AT
M3 OG klei	601-3	1,0-1,5	Klei	-	-	-	AT
M4 OG veen	601-5	1,9-2,4	Veen	Cu, Mo	-	-	WO

*: Indicatieve toetsing; AT: Altijd toepasbaar; WO: Wonen; NT: Niet toepasbaar

Fase 5

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de samengestelde mengmonsters maximaal licht verhoogde gehalten aan zware metalen, PAK en/of minerale olie zijn aangetoond. Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) blijkt dat de bodemkwaliteit binnen de normen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' valt of dat de grond altijd toepasbaar is. Uitzondering hierop vormt monster M6 BG klei, dit monster voldoet indicatief aan de klasse 'Niet toepasbaar' op basis van het gehalte aan minerale olie.

Fase 6

Uit de analyseresultaten blijkt dat in de grond maximaal licht verhoogde gehalten aan koper en molybdeen zijn aangetoond. Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit (Bbk) blijkt dat de bodemkwaliteit binnen de normen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' valt of dat de grond altijd toepasbaar is.

Tabel 4.2 Samenvatting toetsingsresultaten grondwater

Peilbuis	Filterstelling (m -mv)	>S	>T	>I
501	1,2-2,2	-	-	-
512	1,0-2,0	Ba, naftaleen, dichloorethenen	-	-
601	1,5-2,5	Ba, naftaleen	-	-

Uit de analyseresultaten blijkt dat in het grondwater ter plaatse van peilbuizen 512 en 601 maximaal licht verhoogde concentraties aan barium, naftaleen en/of dichloorethenen zijn aangetoond.

Met het oog op eventuele toekomstige bemalingen is het grondwater aanvullend geanalyseerd op lozingsparameters. In tabel 4.4 zijn de resultaten weergegeven. Het analysecertificaat is opgenomen in bijlage 7.

Tabel 4.3 Analyseresultaten lozingsparameters grondwater in mg/l

Peilbuis	Pb 501	Pb 512	Pb 601
Filterdiepte (m-mv)	1,2-2,2	1,0-2,0	1,5-2,5
Ijzer (III)	3,2	< 0,1	1,0
Ijzer (II)	4,0	45	56
Ijzer (Fe)	7,2	42	57
Totaal fosfor (P)	1,5	0,98	1,6
Chemisch zuurstofverbruik (CVZ)	31	170	970
Biochemisch zuurstofverbruik (BZV)	<1	<1	3
Sikstof volgens Kjeldahl (N)	2,1	19,6	43,5
Sulfaat	4,7	16	30
Zwevende stof	40	960	850

De toetsing van de lozingsparameters is afhankelijk van waarop (riolering of oppervlaktewater) wordt geloosd. De kwaliteitsgegevens van het grondwater dienen overlegd te worden met de desbetreffende waterkwaliteitsbeheerder.

5 Conclusies

Fase 5

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond ter plaatse van de onderzoekslocatie maximaal licht verontreinigd is met zware metalen, PAK en/of minerale olie. Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de grond maximaal valt binnen de normen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' en plaatselijk altijd toepasbaar is (met uitzondering van de kleilaag in de bovengrond rondom boring 502; klasse 'Niet toepasbaar' op basis van het gehalte aan minerale olie). Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met naftaleen en/of dichloorethenen. Ook is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten, hoogstwaarschijnlijk van een natuurlijke oorsprong.

Ten behoeve van lozing van het grondwater dienen de kwaliteitsgegevens van het grondwater overlegd te worden met de desbetreffende waterkwaliteitsbeheerder.

Fase 6

Uit het verkennend onderzoek blijkt dat de grond ter plaatse van fase 6 maximaal licht verontreinigd is met enkele zware metalen. Uit de indicatieve toetsing aan het Besluit bodemkwaliteit blijkt dat de kwaliteit van de grond maximaal valt binnen de normen van de kwaliteitsklasse 'Wonen' en plaatselijk altijd toepasbaar is. Het grondwater is maximaal licht verontreinigd met naftaleen. Ook is in het grondwater een licht verhoogd gehalte aan barium gemeten, hoogstwaarschijnlijk van een natuurlijke oorsprong.

Bijlage

1

Regionale ligging van de onderzoekslocatie



initief

mer

4789619

Onderdeel
Regionale ligging van de onderzoekslocatie

Dat. 3.10.2016 14:02

Getek. TDA

Gec. FBM

Tekeningnummer

0

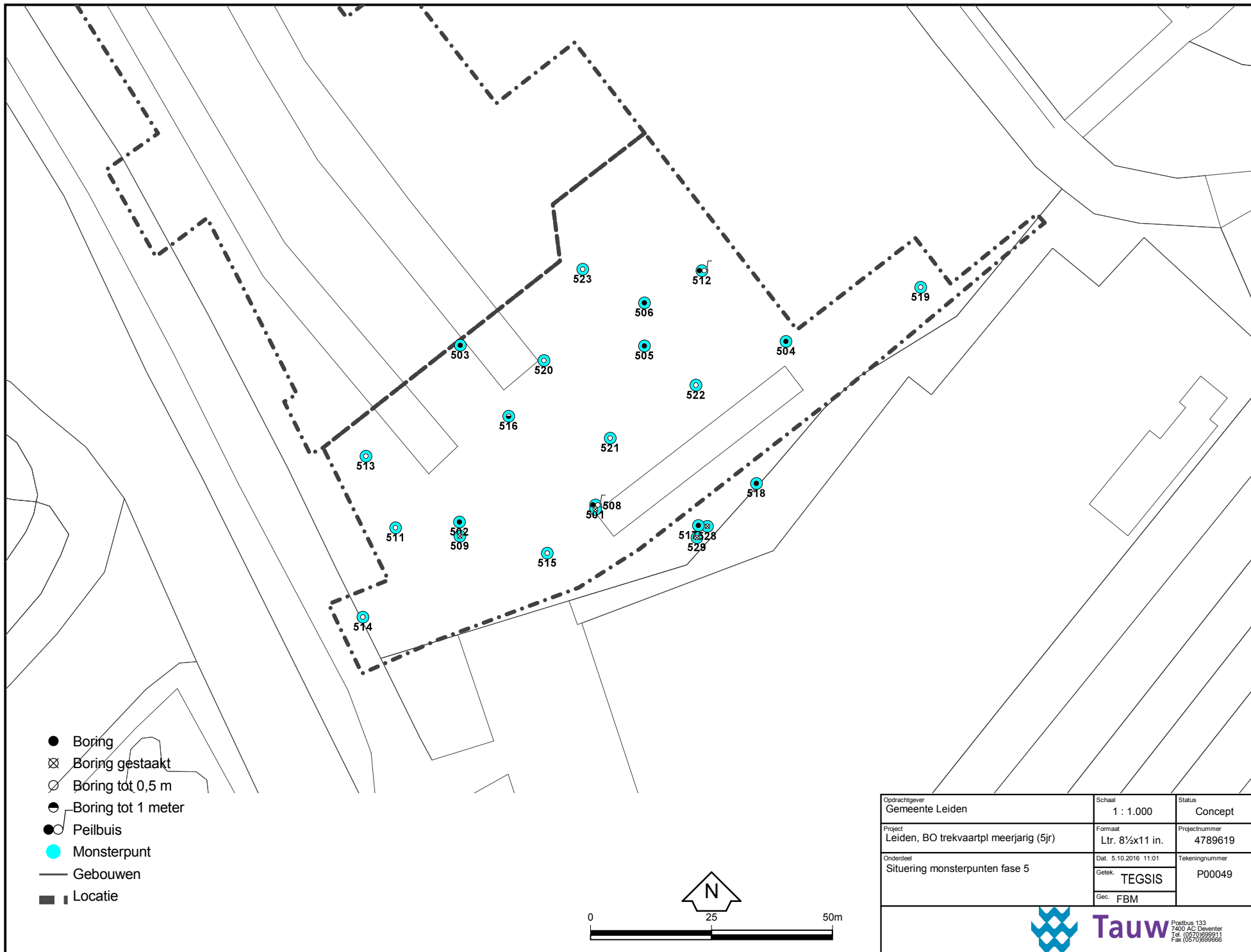
**Tauw**

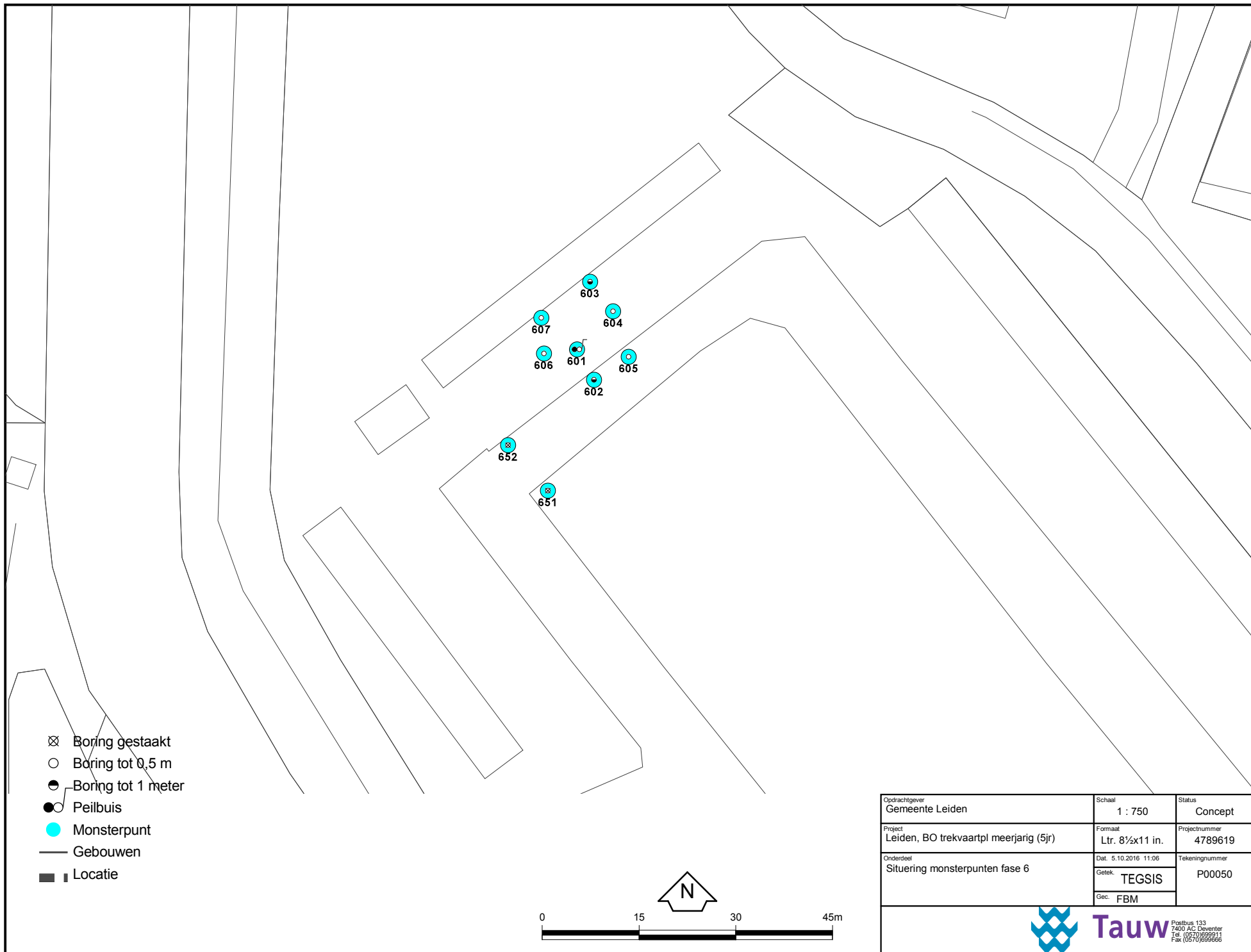
Postbus 133
7400 AC Deventer
Tel. (0570)699911
Fax (0570)699666

Bijlage

2

Kaart met situering monsternemingspunten





Oprachtgever Gemeente Leiden	Schaal 1 : 750	Status Concept
Project Leiden, BO trekvaartpl meerjarig (5jr)	Formaat Ltr. 8½x11 in.	Projectnummer 4789619
Onderdeel Situering monsterpunten fase 6	Dat. 5.10.2016 11:06 Getek. TEGSIS Gec. FBM	Tekeningnummer P00050
 Tauw Postbus 133 7200 AC Deventer Tel. (0570)699911 Fax (0570)699666		

3

Bijlage

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 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 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.

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.

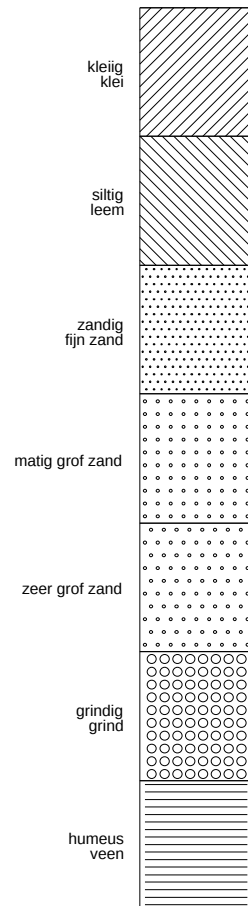
Bijlage

4

Boorprofielen

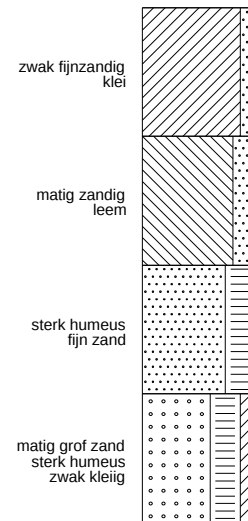
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013

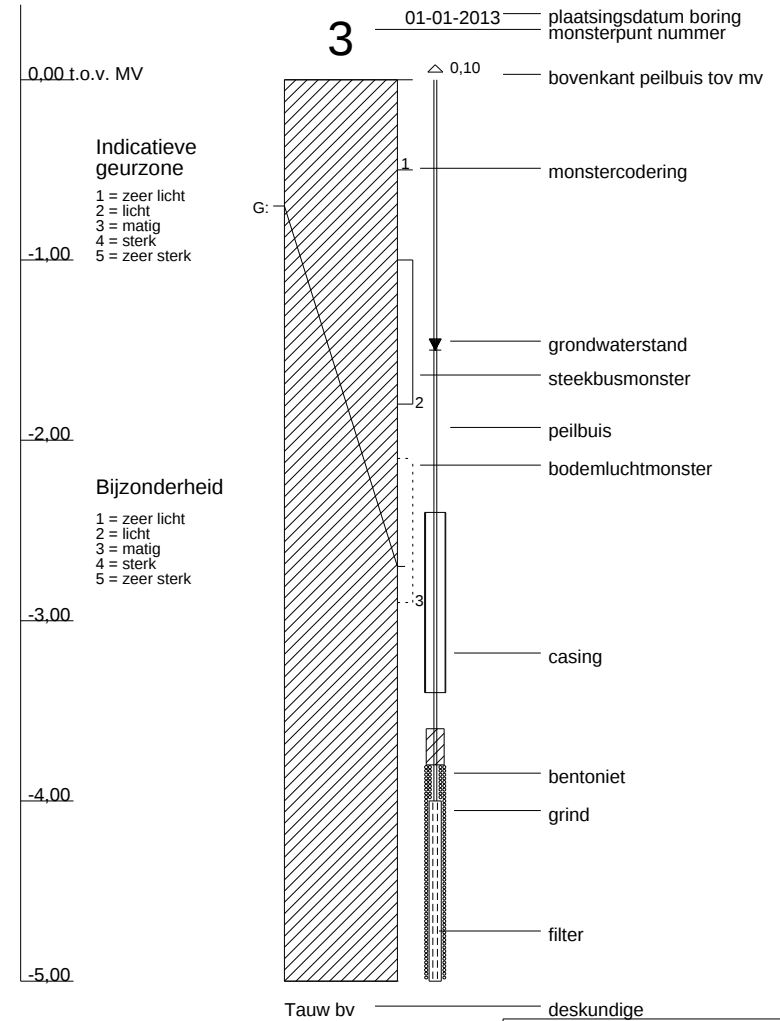


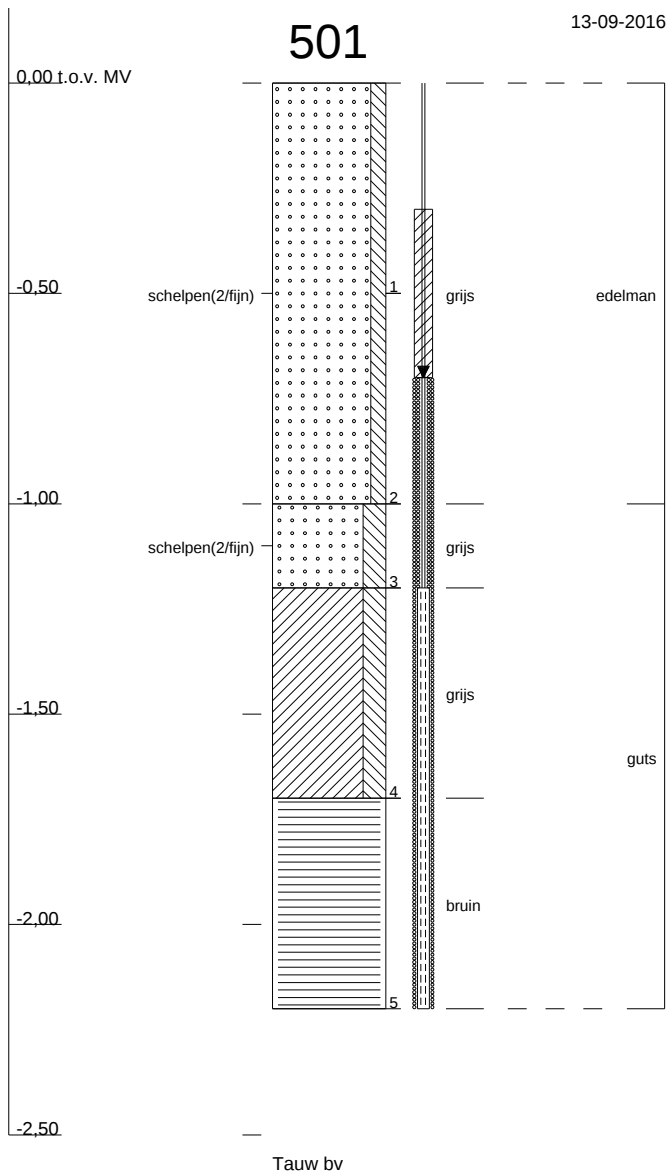
Tauw bv

2 01-01-2013

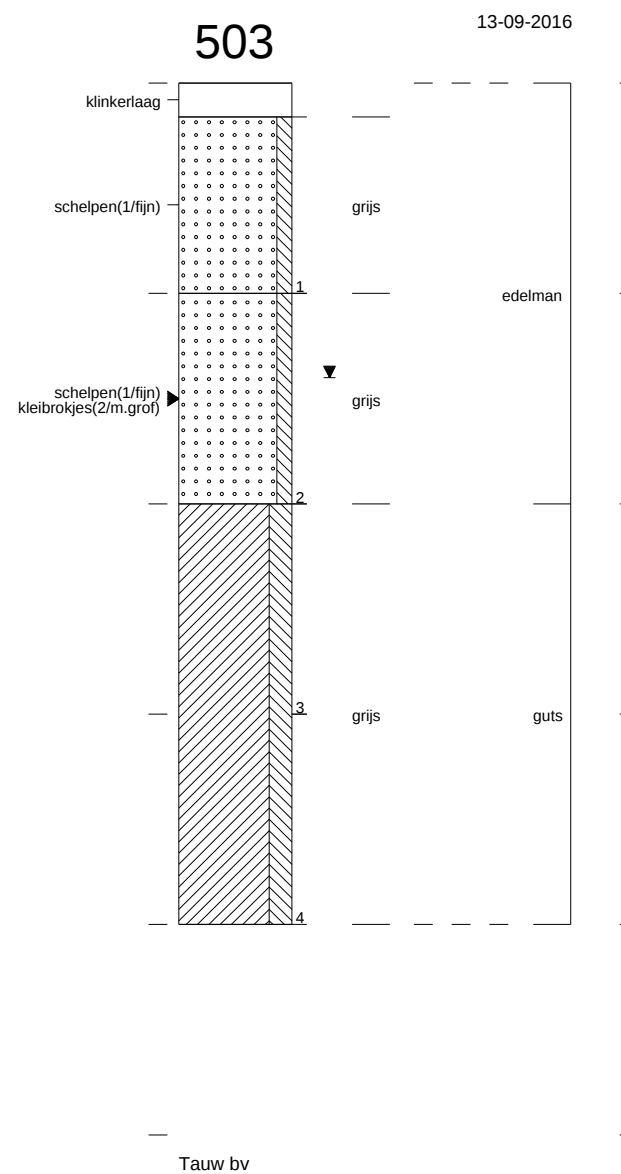
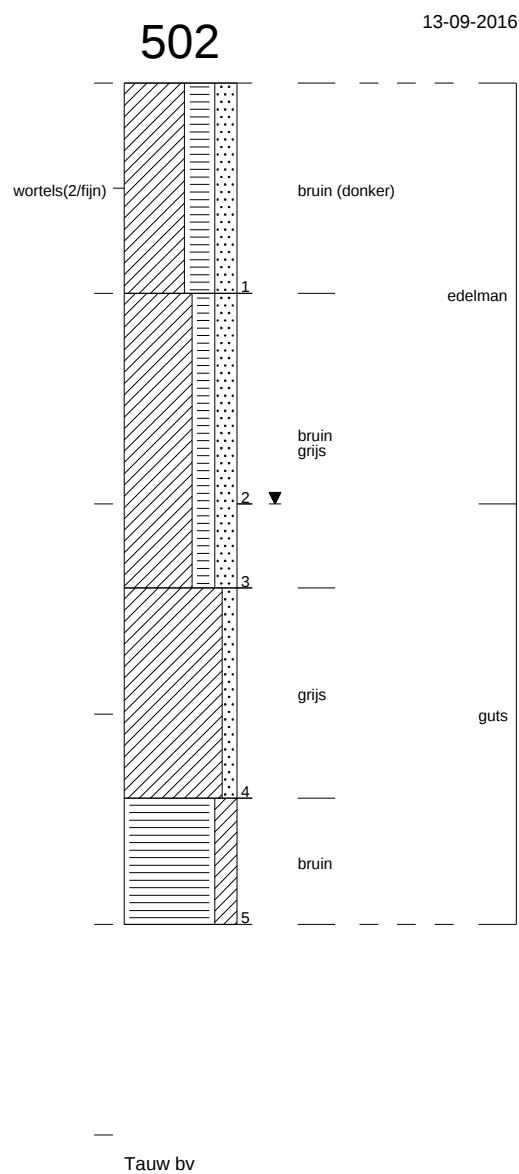


Tauw bv

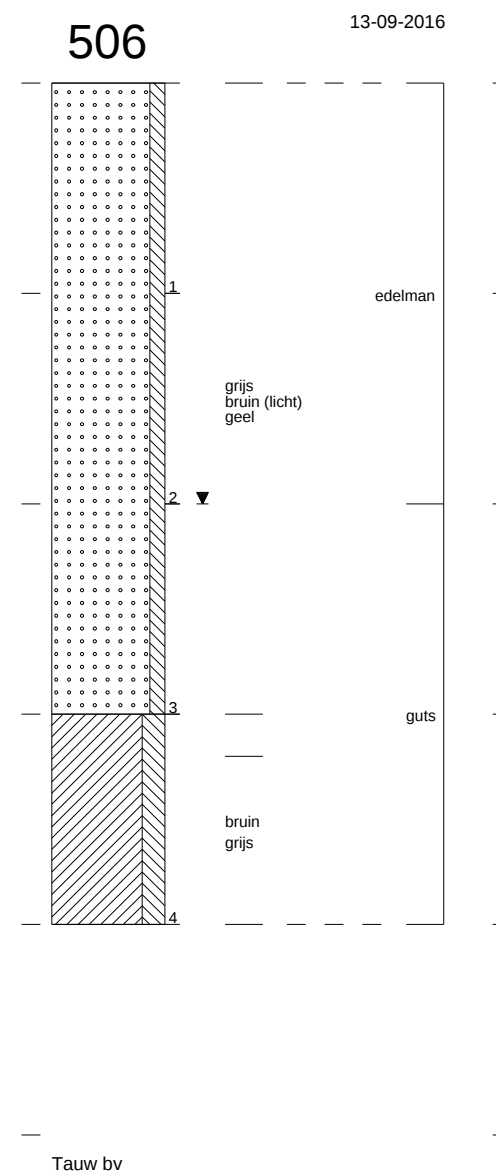
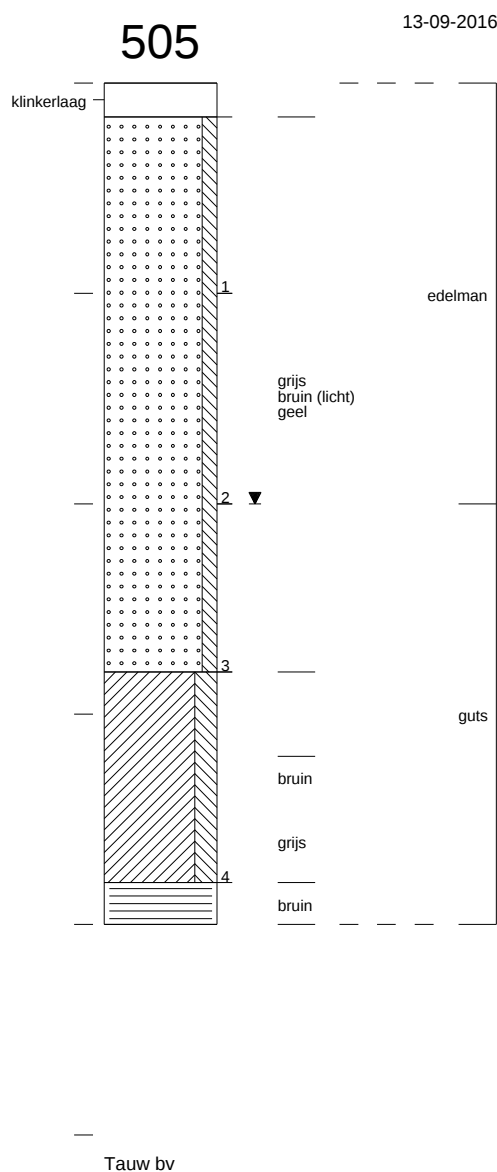
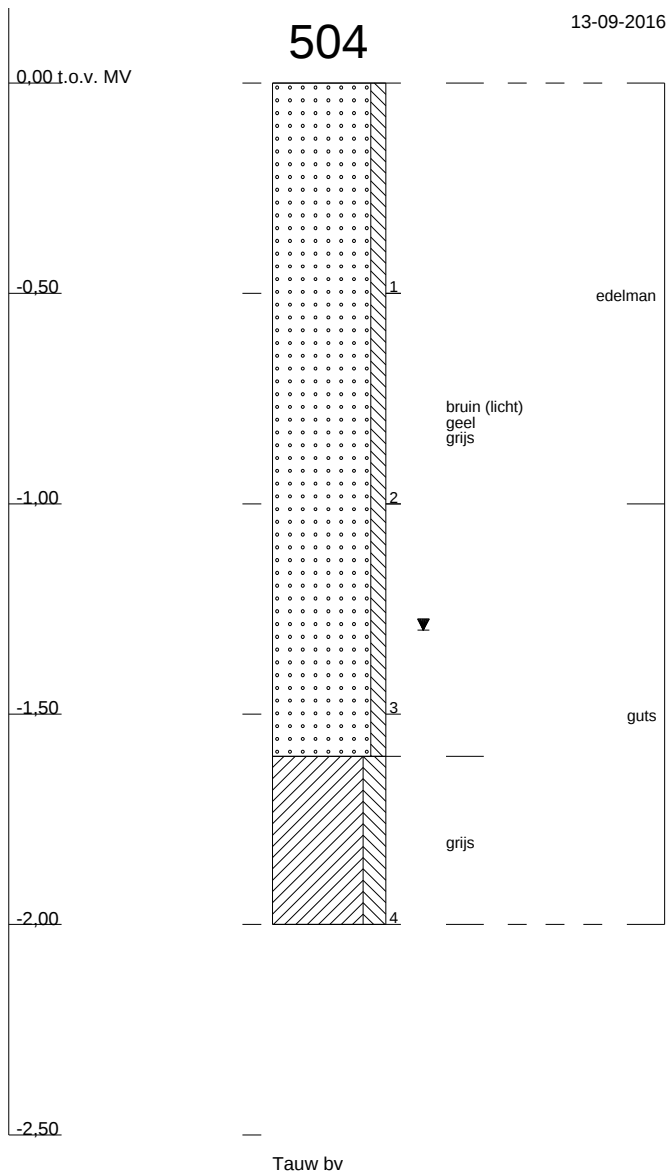


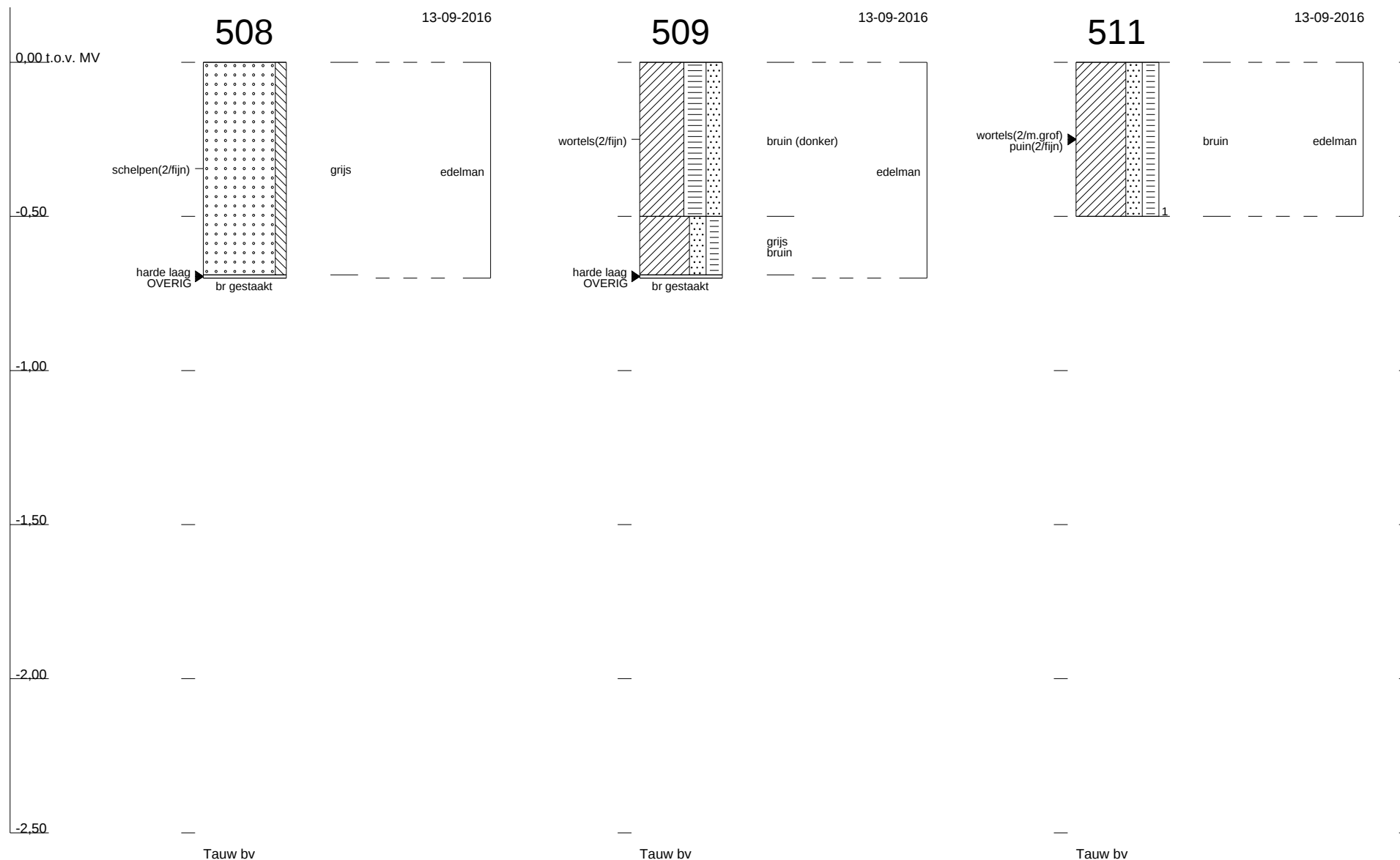


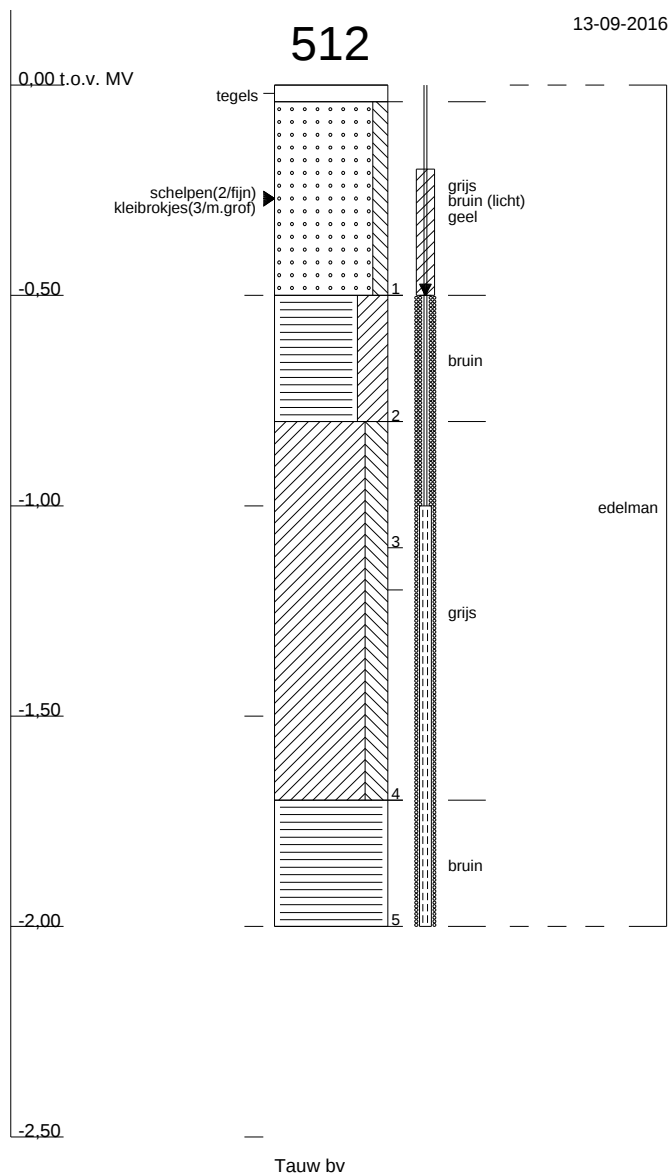
Profielen conform NEN 5104



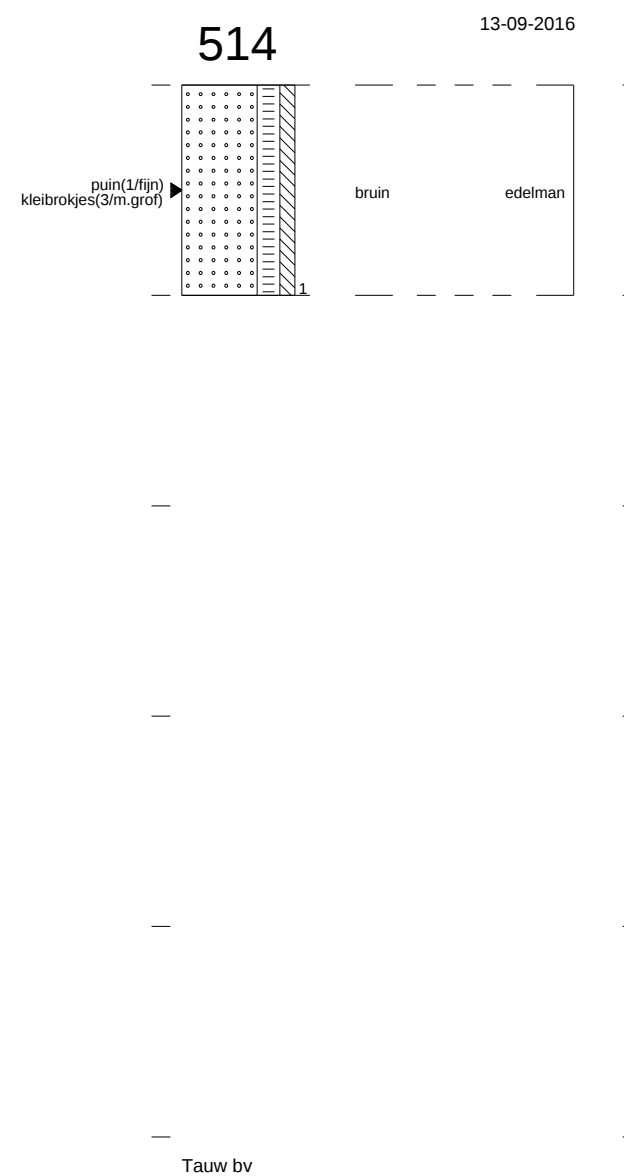
4789619 : Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek



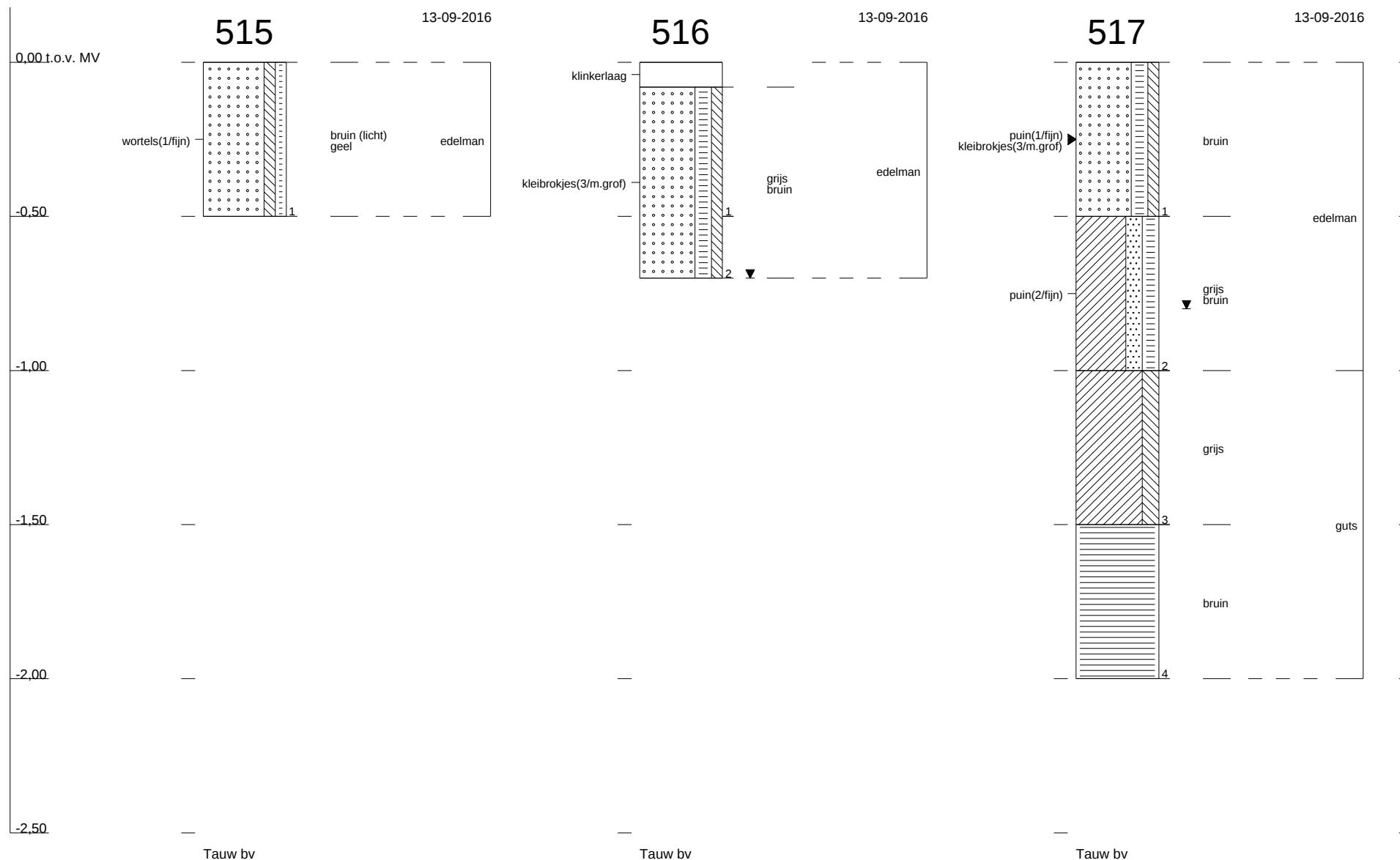


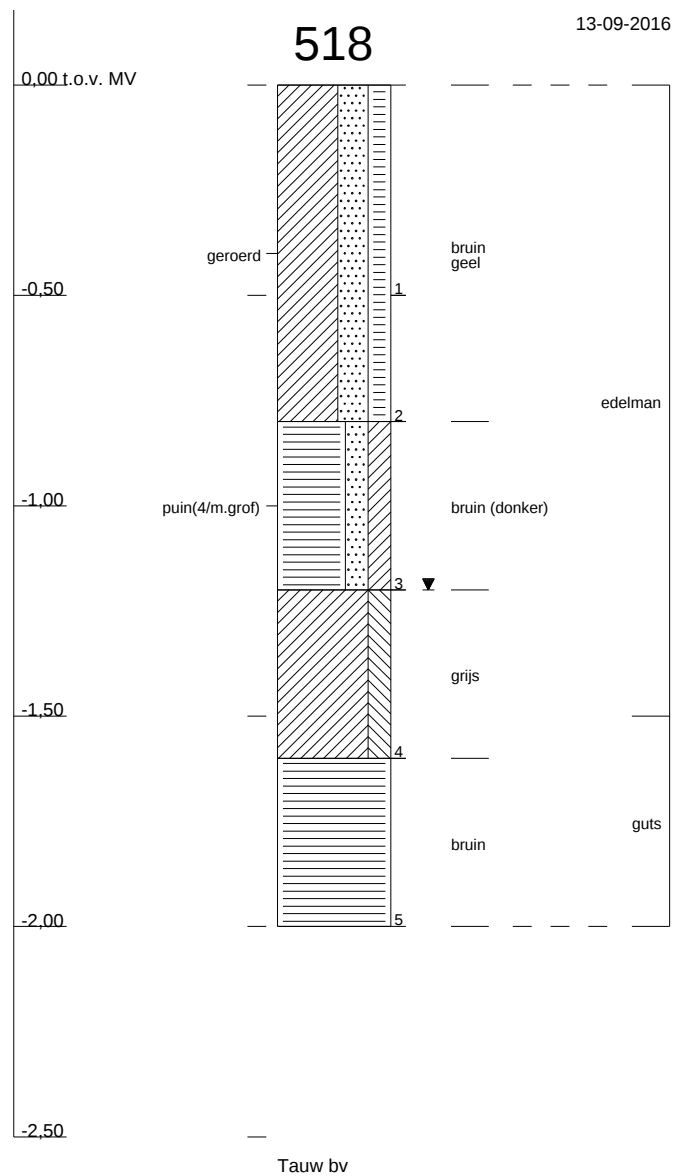


Profielen conform NEN 5104



4789619 : Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek

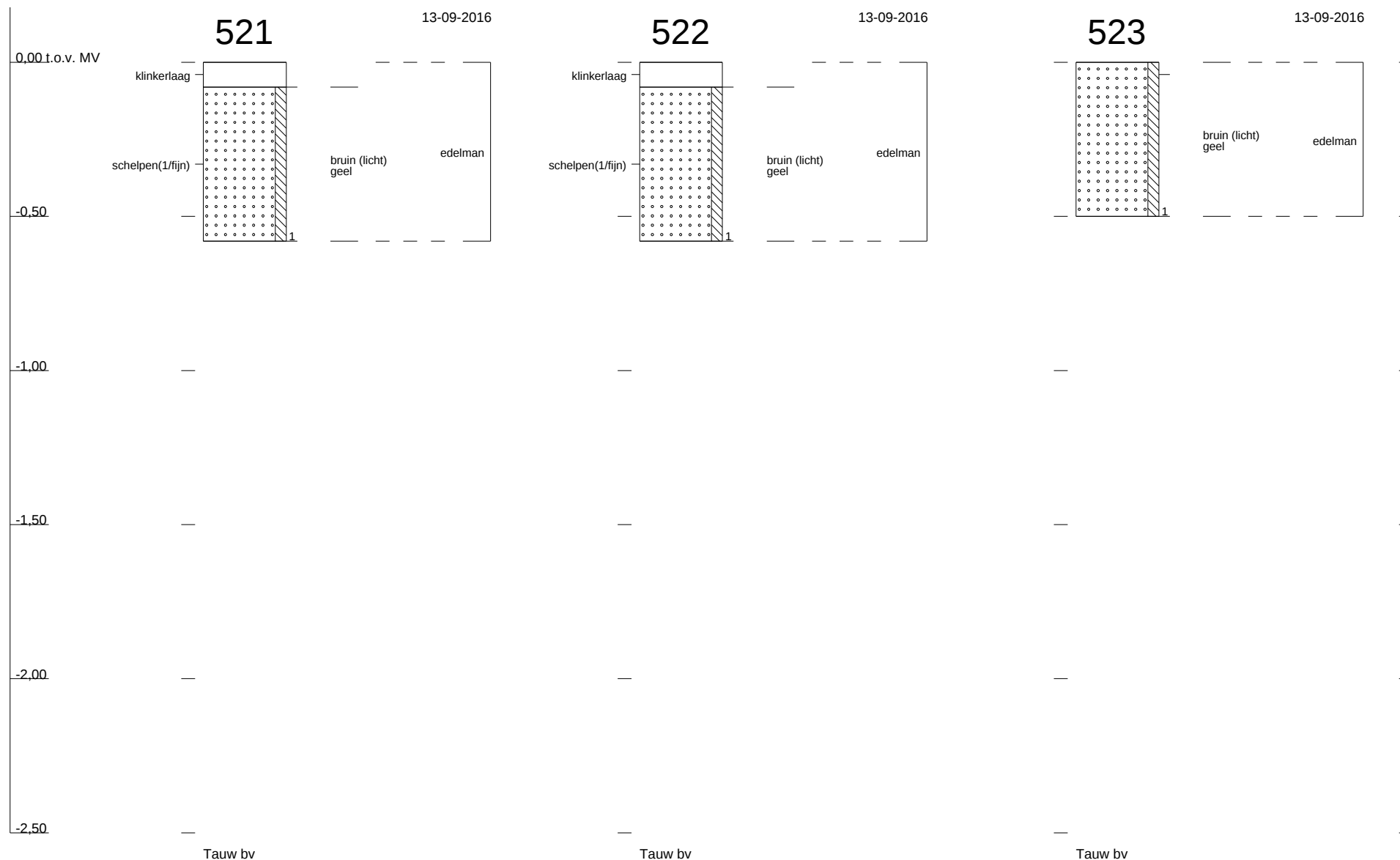


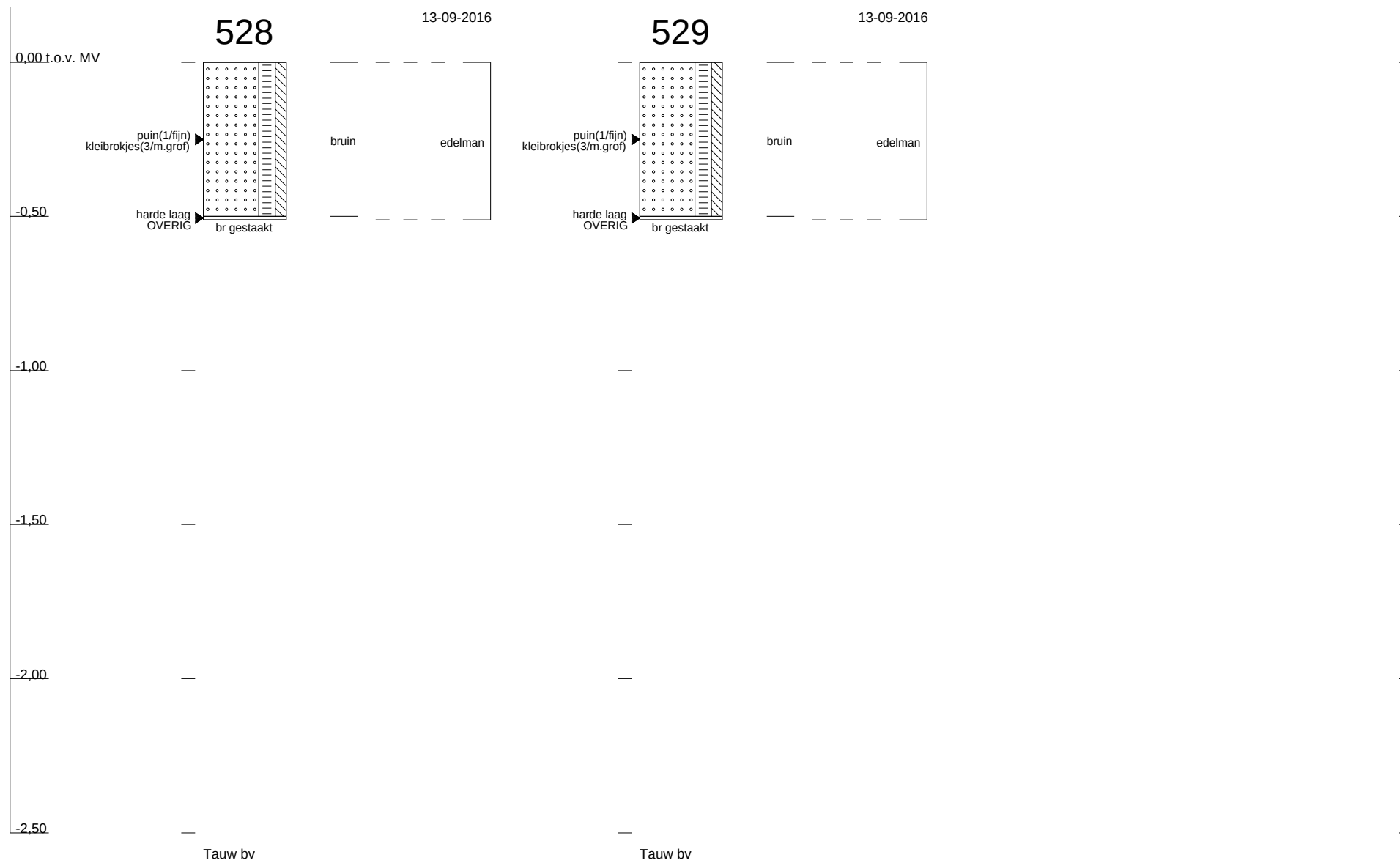


Profielen conform NEN 5104



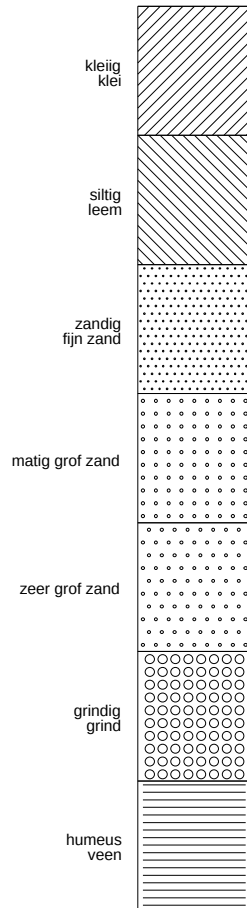
4789619 : Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek





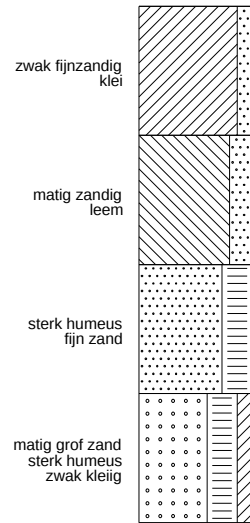
Legenda boorprofielen

1 01-01-2013

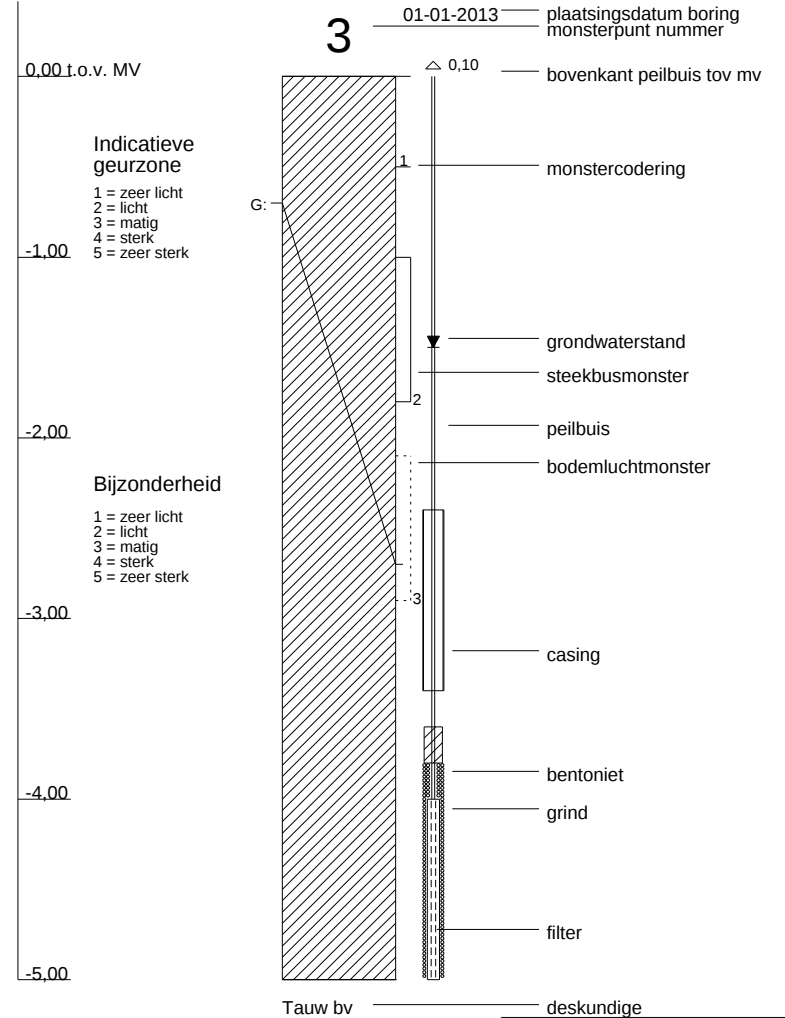


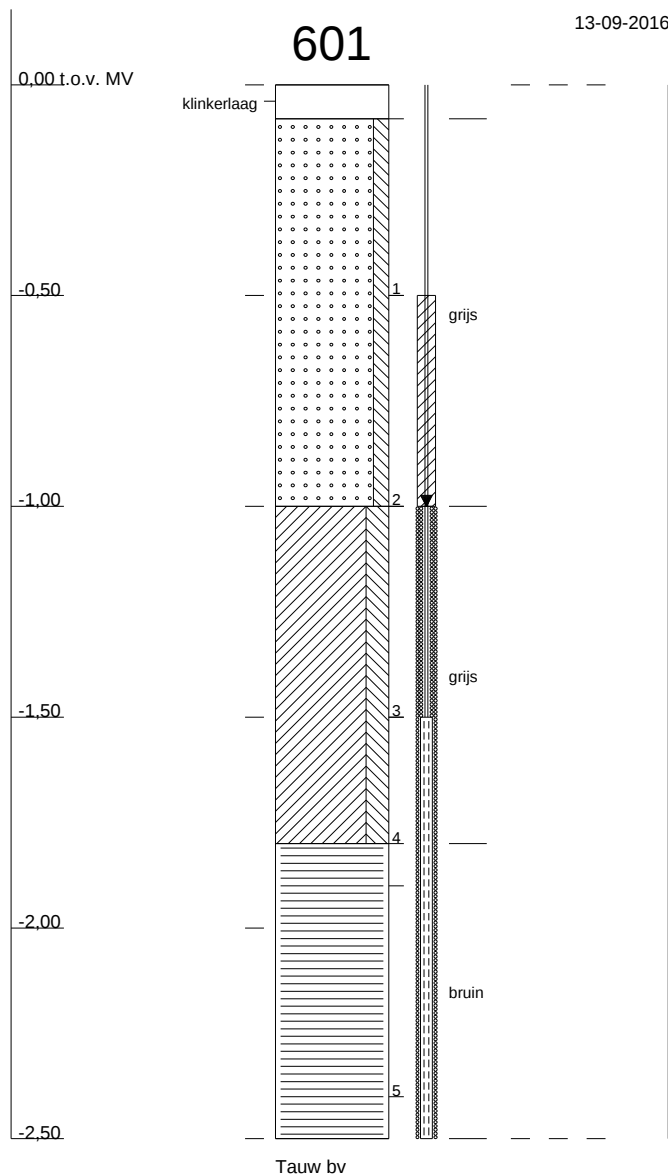
Tauw bv

2 01-01-2013

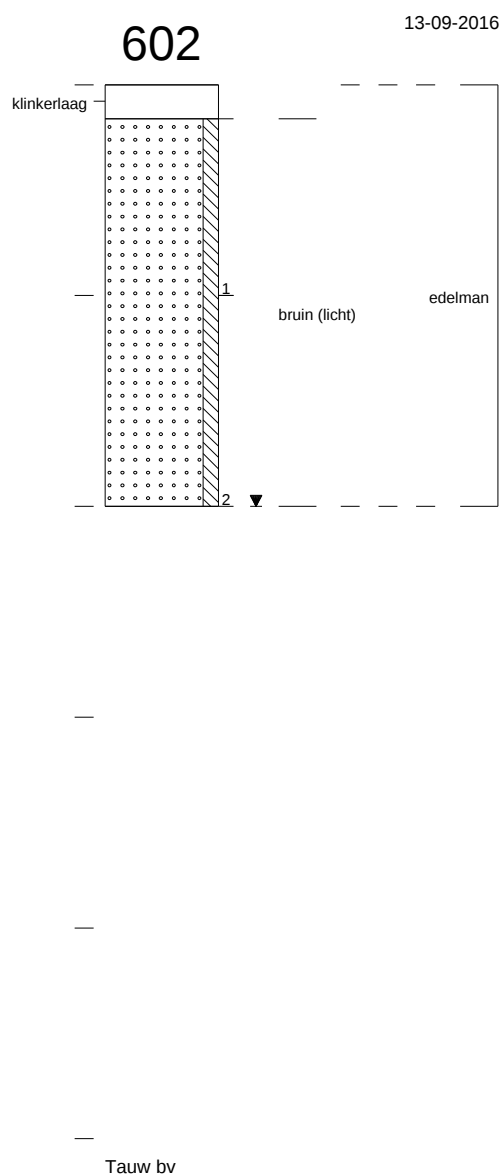


Tauw bv

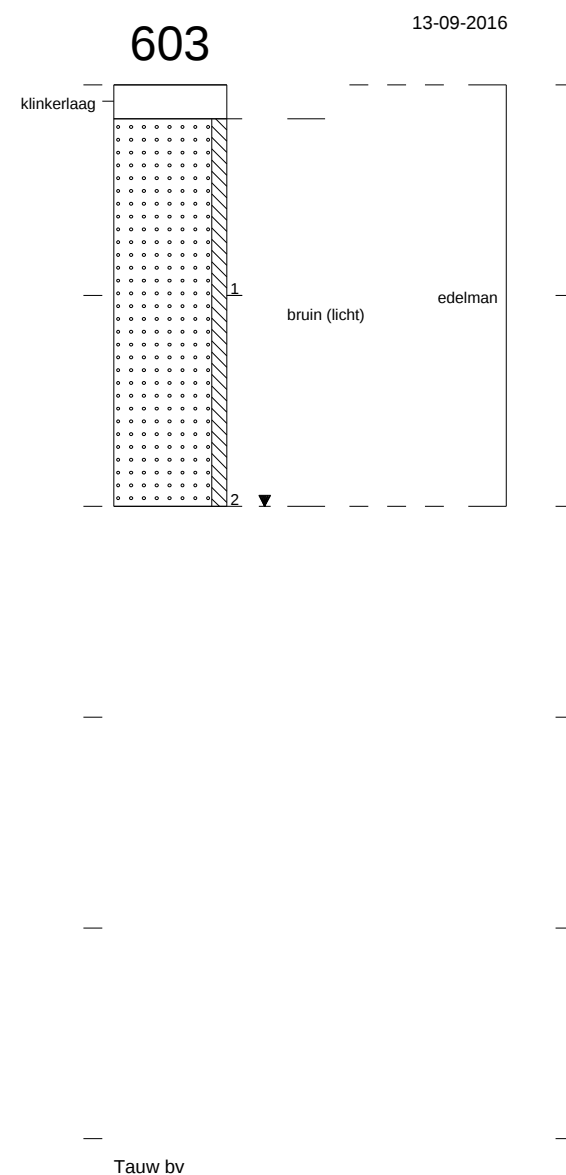




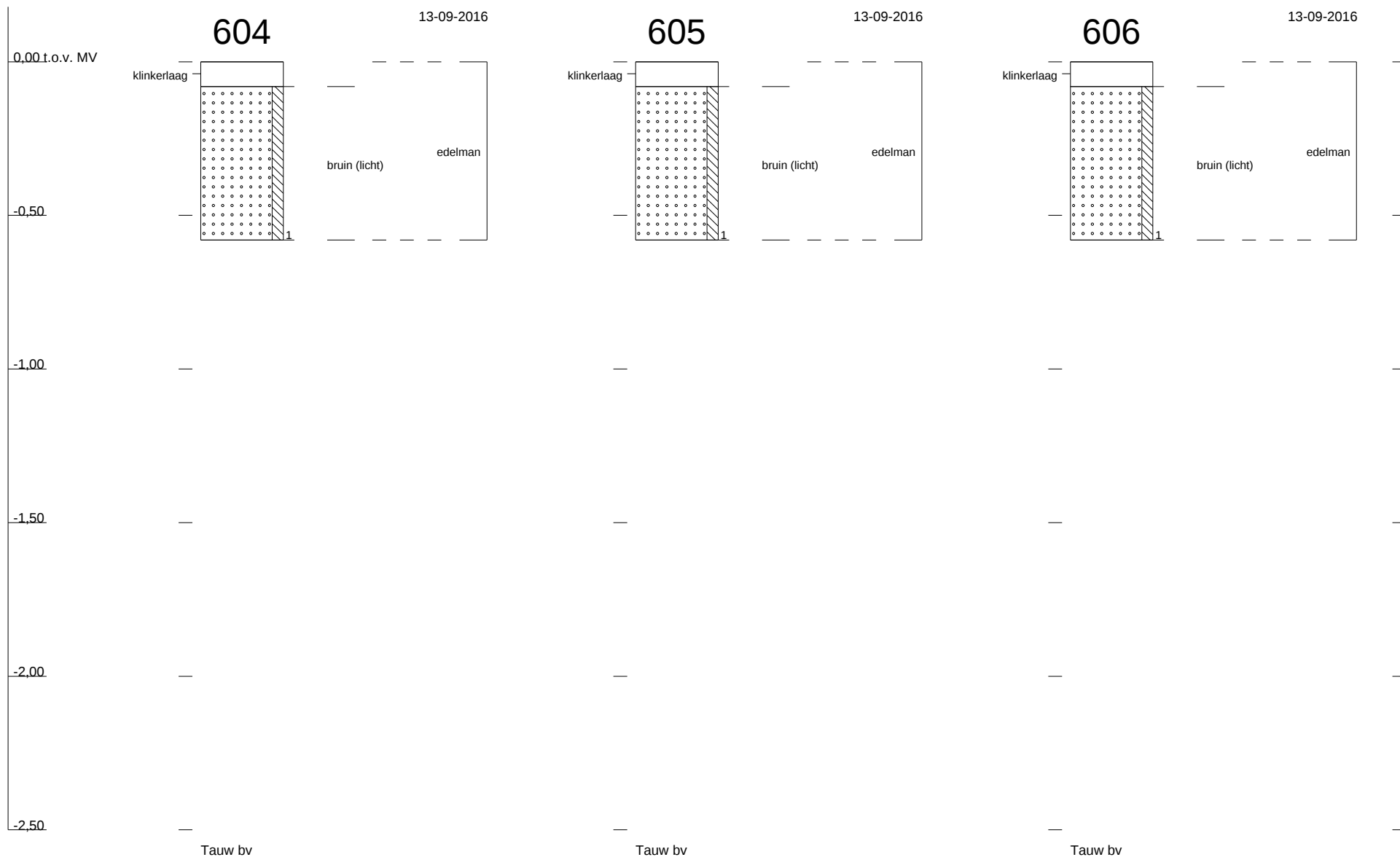
Profielen conform NEN 5104

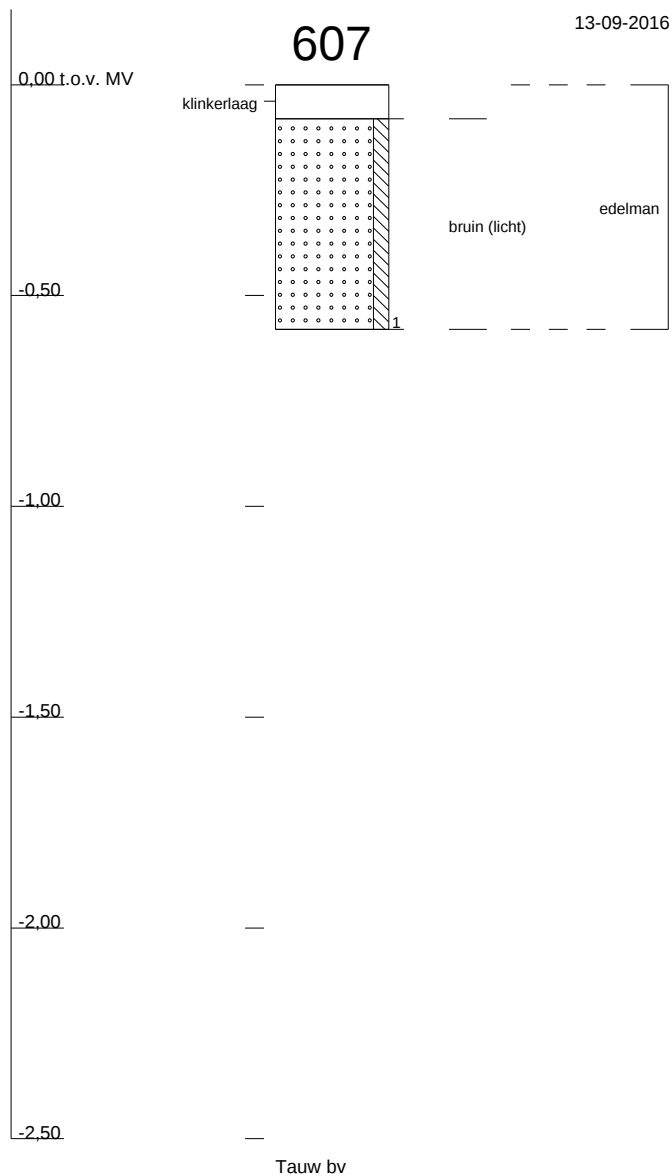


Tauw bv

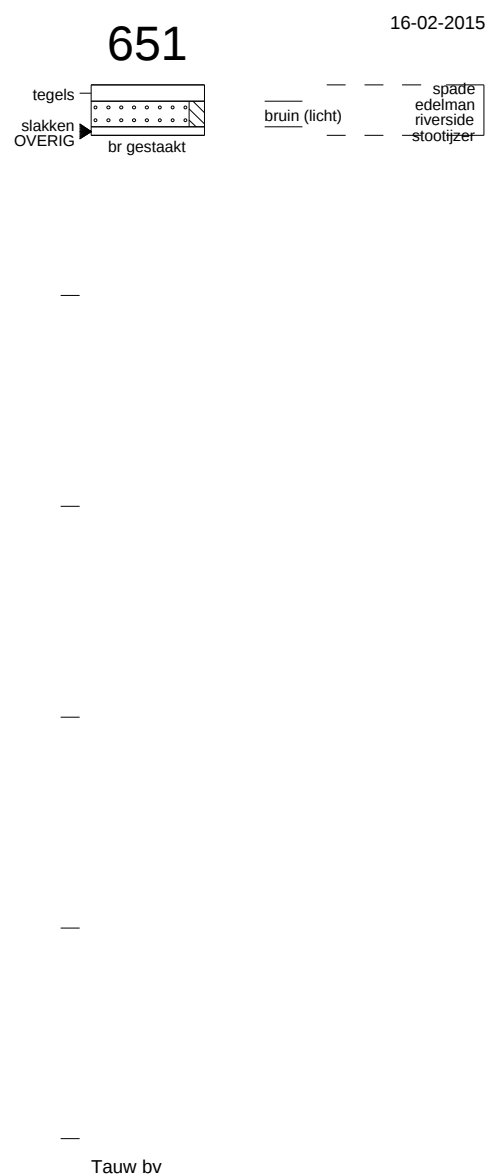


4789619 : Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek





Profielen conform NEN 5104



4789619 : Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek

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 Bodemsanering³
- De Achtergrondwaarden (voor grond) uit bijlage B van de Regeling bodemkwaliteit⁴

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

³ (gewijzigde) Circulaire Bodemsanering die op 1 juli 2013 in werking is getreden (Staatscourant 16675, d.d. 27 juni 2013)

⁴ (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 G⁵ 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 BoToVa⁶-service voor de validatie van de toetsingsresultaten. Op deze wijze is de kwaliteit van de toetsing aan de geldende normen geborgd.

⁵ Deze gewijzigde bijlage van de regelingkwaliteit is voor het eerst gepubliceerd in Staatscourant 22335, d.d. 2 november 2012)

⁶ 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 (bromoform)	-	315	630
Niet in STI-lijst van de Wbb			
1,2-dichlooretheen (cis)	-	-	-
minerale olie C10-C12	-	-	-
minerale olie C12-C16	-	-	-
minerale olie C16-C20	-	-	-
minerale olie C20-C24	-	-	-
minerale olie C24-C28	-	-	-
minerale olie C28-C32	-	-	-
minerale olie C32-C36	-	-	-
minerale olie C36-C40	-	-	-
ortho-xyleen	-	-	-
meta- en para-xyleen	-	-	-
1,2-dichlooretheen (trans)	-	-	-
1,2-dichloorpropaan	-	-	-
1,3-dichloorpropaan	-	-	-
1,1-dichloorpropaan	-	-	-

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

Monsteromschrijving	MM1 BG zand Fase 6	MM2 OG zand Fase 6	M3 OG klei Fase 6	M4 OG veen Fase 6	MM5 BG zand Fase 5
Diepte (m -mv)	0,08-0,58	0,5-1	1-1,5	1,9-2,4	0-0,5
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10

METALEN

barium (Ba)	< 54	< 54	37	49	< 54
cadmium (Cd)	< 0,24 -	< 0,24 -	< 0,14 -	0,19 -	< 0,24 -
kobalt (Co)	10,9 -	< 7,4 -	5,3 -	18 +	< 7,4 -
koper (Cu)	< 7,2 -	< 7,2 -	13 -	12 -	< 7,2 -
kwik (Hg)	< 0,05 -	< 0,05 -	0,09 -	< 0,03 -	< 0,05 -
lood (Pb)	< 11 -	20 -	36 -	12 -	< 11 -
molybdeen (Mo)	< 1,1 -	< 1,1 -	1,5 -	4 +	< 1,1 -
nikkel (Ni)	14 -	12 -	17 -	34 -	16 -
zink (Zn)	< 33 -	< 33 -	45 -	35 -	< 33 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	< 0,35 -	0,42 -	< 0,35 -	0,4 -	< 0,35 -
-------------------	----------	--------	----------	-------	----------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0245 -	< 0,0245 -	< 0,0129 -	0,007 -	< 0,0245 -
---------------	------------	------------	------------	---------	------------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 123 -	< 123 -	< 64 -	26 -	< 123 -
-------------------------	---------	---------	--------	------	---------

Niet in STI-lijst van de Wbb

naftaleen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	0,28	< 0,035
fenantreen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
antraceen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
fluorantheen	< 0,035	0,1	< 0,035	< 0,012	< 0,035
chryseen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
benzo(a)antraceen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
benzo(a)pyreen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
benzo(k)fluorantheen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
indeno(1,2,3cd)pyreen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
benzo(ghi)peryleen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,012	< 0,035
minerale olie C10-C12	11	11	6	2	11
minerale olie C12-C16	11	11	6	2	11
minerale olie C16-C20	14	14	7	3	14
minerale olie C20-C24	18	18	9	4	18
minerale olie C24-C28	18	18	9	4	18
minerale olie C28-C32	18	18	9	4	45
minerale olie C32-C36	18	18	9	4	85
minerale olie C36-C40	18	18	9	4	45

PCB-28	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-52	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-101	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-118	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-138	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-153	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
PCB-180	< 0,0035	< 0,0035	< 0,0018	0,0009	< 0,0035
droge stof (Ds) (%)	87,9	83,2	70,5	29	90,3
lutum (fractie<2um) (% van Ds)	25	25	25	25	25
organische stof (% van Ds)	10	10	10	10	10
Conclusie STI (BoToVa)	<= Aw	<= Aw	<= Aw	> Aw en <= lw	<= Aw
Conclusie Bbk partijkeuring	Altijd	Altijd	Altijd	Klasse Wonen	Altijd
indicatief (BoToVa)	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar		Toepasbaar

Monsteromschrijving	M6 BG klei Fase 5	MM7 OG klei Fase 5	MM8 OG veen Fase 5	MM9 OG zand Fase 5	MM10 BG klei Fase 5
Diepte (m -mv)	0-0,5	1-2	1,7-2,2	0,5-1,5	0-0,5
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10

METALEN

barium (Ba)	37	34	34	< 54	47
cadmium (Cd)	0,26 -	< 0,15 -	< 0,1 -	< 0,24 -	< 0,15 -
kobalt (Co)	5,9 -	6,5 -	10 -	< 7,4 -	8 -
koper (Cu)	18 -	17 -	9 -	< 7,2 -	19 -
kwik (Hg)	0,15 +	0,1 -	< 0,03 -	< 0,05 -	0,16 +
lood (Pb)	59 +	43 -	11 -	< 11 -	62 +
molybdeen (Mo)	< 1,1 -	< 1,1 -	1,5 -	< 1,1 -	< 1,1 -
nikkel (Ni)	14 -	19 -	22 -	14,6 -	18 -
zink (Zn)	88 -	51 -	30 -	< 33 -	78 -

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	0,79 -	< 0,35 -	< 0,15 -	< 0,35 -	1 -
-------------------	--------	----------	----------	----------	-----

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0092 -	< 0,0148 -	< 0,002 -	< 0,0245 -	< 0,0102 -
---------------	------------	------------	-----------	------------	------------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	1717 +	< 74 -	< 10 -	< 123 -	< 51 -
-------------------------	--------	--------	--------	---------	--------

Niet in STI-lijst van de Wbb

naftaleen	< 0,035	< 0,035	< 0,015	< 0,035	< 0,035
fenantreen	0,072	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,11
antraceen	< 0,035	< 0,035	< 0,015	< 0,035	< 0,035
fluorantheen	0,18	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,26
chryseen	0,086	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,12
benzo(a)antraceen	0,067	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,1
benzo(a)pyreen	0,082	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,12
benzo(k)fluorantheen	< 0,035	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,068
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,11	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,11
benzo(ghi)peryleen	0,089	< 0,035	< 0,015	< 0,035	0,081
minerale olie C10-C12	4	6	1	11	4
minerale olie C12-C16	4	6	1	11	4
minerale olie C16-C20	5	8	1	14	6
minerale olie C20-C24	117	11	6	18	7
minerale olie C24-C28	528	11	1	18	7
minerale olie C28-C32	660	11	4	18	7
minerale olie C32-C36	358	11	1	18	7
minerale olie C36-C40	58	11	1	18	7

PCB-28	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-52	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-101	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-118	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-138	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-153	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
PCB-180	< 0,0013	< 0,0021	< 0,0003	< 0,0035	< 0,0015
droge stof (Ds) (%)	77,6	70,4	53,6	85,1	83,6
lutum (fractie<2um) (% van Ds)	25	25	25	25	25
organische stof (% van Ds)	10	10	10	10	10
Conclusie STI (BoToVa)	> Aw en <= lw	<= Aw	<= Aw	<= Aw	<= Aw
Conclusie Bbk partijkeuring	Niet toepasbaar	Altijd	Altijd	Altijd	Altijd
indicatief (BoToVa)		Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar

Monsteromschrijving	MM11 BG zand Fase 5	M12 OG veen Fase 5	M13 OG klei Fase 5	M14 BG zand Fase 5	M15 OG klei Fase 5
Diepte (m -mv)	0-0,58	0,5-0,8	0,8-1,1	0-0,5	0,5-1
Lutum (%)	25	25	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10	10	10

METALEN

barium (Ba)	51	47	47	70	72
cadmium (Cd)	< 0,22 -	0,34 -	0,25 -	< 0,21 -	0,66 +
kobalt (Co)	9,2 -	6,9 -	8 -	12,1 -	8 -
koper (Cu)	16,7 -	24 -	21 -	20 -	41 +
kwik (Hg)	< 0,05 -	0,19 +	0,13 -	< 0,05 -	0,26 +
lood (Pb)	43 -	82 +	52 +	28 -	103 +
molybdeen (Mo)	< 1,1 -	< 1,1 -	2,2 +	< 1,1 -	2,1 +
nikkel (Ni)	18,4 -	16 -	19 -	22,5 -	22 -
zink (Zn)	75 -	74 -	56 -	101 -	151 +

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	1,3 -	0,96 -	< 0,35 -	0,38 -	2,8 +
-------------------	-------	--------	----------	--------	-------

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0245 -	< 0,0066 -	< 0,0117 -	< 0,0136 -	0,0076 -
---------------	------------	------------	------------	------------	----------

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	< 123 -	< 33 -	< 58 -	< 68 -	55 -
-------------------------	---------	--------	--------	--------	------

Niet in STI-lijst van de Wbb

naftaleen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035
fenantreen	0,089	< 0,035	< 0,035	< 0,035	0,54
antraceen	< 0,035	< 0,035	< 0,035	< 0,035	0,074
fluorantheen	0,32	0,22	< 0,035	0,067	0,74
chryseen	0,15	0,11	< 0,035	< 0,035	0,29
benzo(a)antraceen	0,13	0,087	< 0,035	< 0,035	0,29
benzo(a)pyreen	0,16	0,12	< 0,035	< 0,035	0,26
benzo(k)fluorantheen	0,085	< 0,035	< 0,035	< 0,035	0,16
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,16	0,17	< 0,035	< 0,035	0,26
benzo(ghi)peryleen	0,1	0,11	< 0,035	< 0,035	0,17
minerale olie C10-C12	11	3	12	6	2
minerale olie C12-C16	11	3	5	6	12
minerale olie C16-C20	14	4	7	8	7
minerale olie C20-C24	18	5	8	17	4
minerale olie C24-C28	18	5	8	28	10
minerale olie C28-C32	18	5	8	25	10
minerale olie C32-C36	18	5	8	10	4
minerale olie C36-C40	18	5	8	10	4

PCB-28	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	< 0,0007
PCB-52	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	< 0,0007
PCB-101	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	< 0,0007
PCB-118	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	< 0,0007
PCB-138	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	0,002
PCB-153	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	0,0019
PCB-180	< 0,0035	< 0,0009	< 0,0017	< 0,0019	< 0,0007
droge stof (Ds) (%)	89,5	72,7	71,5	80,4	68,9
lutum (fractie<2um) (% van Ds)	25	25	25	25	25
organische stof (% van Ds)	10	10	10	10	10
Conclusie STI (BoToVa)	<= Aw	<= Aw	<= Aw	<= Aw	> Aw en <= lw
Conclusie Bbk partijkeuring	Altijd	Altijd	Altijd	Altijd	Klasse Wonen
indicatief (BoToVa)	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	Toepasbaar	

Monsteromschrijving	M16 OG veen Fase 5	M17 BG klei Fase 5	MM 18 OG veen Fase 5
Diepte (m -mv)	0,8-1,2	0-0,5	1,5-2
Lutum (%)	25	25	25
Organisch stof (%)	10	10	10

METALEN

barium (Ba)	67		67		62	
cadmium (Cd)	0,39	-	0,29	-	< 0,06	-
kobalt (Co)	11,4	-	9,1	-	16	+
koper (Cu)	26	-	21	-	7	-
kwik (Hg)	0,14	-	0,13	-	< 0,03	-
lood (Pb)	62	+	56	+	8	-
molybdeen (Mo)	< 1,1	-	< 1,1	-	2,6	+
nikkel (Ni)	20	-	23	-	35	-
zink (Zn)	108	-	96	-	24	-

POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN

PAK (10 van VROM)	0,8	-	0,39	-	1,2	-
-------------------	-----	---	------	---	-----	---

GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN

PCB's (som 7)	< 0,0029	-	< 0,012	-	0,016	-
---------------	----------	---	---------	---	-------	---

OVERIGE STOFFEN

minerale olie (C10-C40)	96	-	< 60	-	33	-
-------------------------	----	---	------	---	----	---

Niet in STI-lijst van de Wbb

naftaleen	< 0,021	< 0,035	0,12
fenantreen	0,11	< 0,035	0,12
antraceen	< 0,021	< 0,035	0,12
fluorantheen	0,19	0,07	0,12
chryseen	0,09	< 0,035	0,12
benzo(a)antraceen	0,08	< 0,035	0,12
benzo(a)pyreen	0,09	< 0,035	0,12
benzo(k)fluorantheen	< 0,021	< 0,035	0,12
indeno(1,2,3cd)pyreen	0,09	< 0,035	0,12
benzo(ghi)peryleen	0,06	< 0,035	0,12
minerale olie C10-C12	1	5	3
minerale olie C12-C16	66	5	3
minerale olie C16-C20	10	7	4
minerale olie C20-C24	9	9	5
minerale olie C24-C28	2	9	5
minerale olie C28-C32	6	15	5
minerale olie C32-C36	2	9	5
minerale olie C36-C40	2	9	5
PCB-28	< 0,0004	< 0,0017	0,002

PCB-52	< 0,0004	< 0,0017	0,002
PCB-101	< 0,0004	< 0,0017	0,002
PCB-118	< 0,0004	< 0,0017	0,002
PCB-138	< 0,0004	< 0,0017	0,002
PCB-153	< 0,0004	< 0,0017	0,002
PCB-180	< 0,0004	< 0,0017	0,002
droge stof (Ds) (%)	57,1	81,4	23,9
lutum (fractie<2um) (% van Ds)	25	25	25
organische stof (% van Ds)	10	10	10
Conclusie STI (BoToVa)	<= Aw	<= Aw	<= Aw
Conclusie Bbk partijkeuring indicatief (BoToVa)	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar	Altijd Toepasbaar

Peilbuis	Pb 501 F		Pb 512 F		Pb 601 F	
Filterdiepte (m -mv)	1,2-2,2		1,0-2,0		1,5-2,5	
METALEN						
barium (Ba)	< 20	-	91	+	88	+
cadmium (Cd)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
kobalt (Co)	< 2	-	6	-	8,3	-
koper (Cu)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
kwik (Hg)	< 0,05	-	< 0,05	-	< 0,05	-
lood (Pb)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
molybdeen (Mo)	< 2	-	< 2	-	< 2	-
nikkel (Ni)	< 3	-	4,5	-	10	-
zink (Zn)	< 10	-	< 10	-	23	-
AROMATISCHE VERBINDINGEN						
benzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
ethylbenzeen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tolueen	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
xylenen (som)	0,21	-	0,21	-	0,21	-
styreen (vinylbenzeen)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
POLYCYCLISCHE AROMATISCHE KOOLWATERSTOFFEN						
naftaleen	< 0,02	-	0,036	+	0,026	+
GECHLOREERDE KOOLWATERSTOFFEN						
vinylchloride	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
dichloormethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,2-dichloorethaan	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1-dichlooretheen	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,2-dichl.etheen (c+t)	0,14		0,18		0,14	
dichloorethenen (som)	0,21	-	0,25	+	0,21	-
dichloorpropanen (som)	0,42	-	0,42	-	0,42	-
trichloormethaan (chloroform)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
1,1,1-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
1,1,2-trichloorethaan	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
trichlooretheen (tri)	< 0,2	-	< 0,2	-	< 0,2	-
tetrachloormethaan (tetra)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
tetrachlooretheen (per)	< 0,1	-	< 0,1	-	< 0,1	-
OVERIGE STOFFEN						
minerale olie (C10-C40)	< 50	-	< 50	-	< 50	-
tribroommethaan (bromoform)	< 0,2	(14)	< 0,2	(14)	< 0,2	(14)
Niet in STI-lijst van de Wbb						

1,2-dichlooretheen (cis)	< 0,1	0,11	< 0,1
minerale olie C10-C12	11	< 10	< 10
minerale olie C12-C16	< 10	< 10	< 10
minerale olie C16-C20	< 5	< 5	< 5
minerale olie C20-C24	< 5	< 5	< 5
minerale olie C24-C28	< 5	< 5	< 5
minerale olie C28-C32	< 5	< 5	< 5
minerale olie C32-C36	< 5	< 5	< 5
minerale olie C36-C40	< 5	< 5	< 5
ortho-xyleen	< 0,1	< 0,1	< 0,1
meta- en para-xyleen	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,2-dichlooretheen (trans)	< 0,1	< 0,1	< 0,1
1,2-dichloorpropaan	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,3-dichloorpropaan	< 0,2	< 0,2	< 0,2
1,1-Dichloorpropaan	< 0,2	< 0,2	< 0,2
pH (-)	6,89	6,65	5,48
EC (µS/cm)	520	1740	1500
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.
Malou van Meer
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.09.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 607949

ANALYSERAPPORT

Opdracht 607949 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 4789619 Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek 359867
Opdrachtacceptatie 14.09.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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 607949 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
702611	13.09.2016	MM5 BG zand Fase 5
702617	13.09.2016	M6 BG klei Fase 5
702618	13.09.2016	MM7 OG klei Fase 5
702624	13.09.2016	MM8 OG veen Fase 5
702627	13.09.2016	MM9 OG zand Fase 5

Eenheid	702611	702617	702618	702624	702627
	MM5 BG zand Fase 5	M6 BG klei Fase 5	MM7 OG klei Fase 5	MM8 OG veen Fase 5	MM9 OG zand Fase 5

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000	++	++	++	++	++
S	Droge stof %	90,3	77,6	70,4	53,6	85,1
	IJzer (Fe2O3) % Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof % Ds	0,9 ^{xj}	5,3 ^{xj}	3,3 ^{xj}	24,0 ^{xj}	<0,2 ^{xj}
---	----------------------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	--------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm % Ds	1,1	39	39	29	<1,0
---	---------------------	-----	----	----	----	------

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba) mg/kg Ds	<20	54	50	38	<20
S	Cadmium (Cd) mg/kg Ds	<0,20	0,26	<0,20	<0,20	<0,20
S	Kobalt (Co) mg/kg Ds	<3,0	8,5	9,3	11	<3,0
S	Koper (Cu) mg/kg Ds	<5,0	21	19	12	<5,0
S	Kwik (Hg) mg/kg Ds	<0,05	0,17	0,11	<0,05	<0,05
S	Lood (Pb) mg/kg Ds	<10	65	47	13	<10
S	Molybdeen (Mo) mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	1,5	<1,5
S	Nikkel (Ni) mg/kg Ds	5,5	20	26	25	5,0
S	Zink (Zn) mg/kg Ds	<20	110	63	37	<20

PAK (AS3000)

S	Anthraceen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen mg/kg Ds	<0,050	0,067	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen mg/kg Ds	<0,050	0,089	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen mg/kg Ds	<0,050	0,082	<0,050	<0,050	<0,050
S	Chryseen mg/kg Ds	<0,050	0,086	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fenanthreen mg/kg Ds	<0,050	0,072	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen mg/kg Ds	<0,050	0,18	<0,050	<0,050	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen mg/kg Ds	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
S	Naftaleen mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7) mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,79 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,35 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40 mg/kg Ds	<35	910	<35	<35	<35
---	---------------------------------------	-----	-----	-----	-----	-----

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 607949 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
702633	13.09.2016	MM10 BG klei Fase 5
702636	13.09.2016	MM11 BG zand Fase 5
702645	13.09.2016	M12 OG veen Fase 5
702646	13.09.2016	M13 OG klei Fase 5
702647	13.09.2016	M14 BG zand Fase 5

Eenheid	702633	702636	702645	702646	702647
	MM10 BG klei Fase 5	MM11 BG zand Fase 5	M12 OG veen Fase 5	M13 OG klei Fase 5	M14 BG zand Fase 5

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S	Droge stof	%	83,6	89,5	72,7	71,5	80,4
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	4,8 ^{xj}	1,4 ^{xj}	7,4 ^{xj}	4,2 ^{xj}	3,6 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	32	7,9	23	40	5,1
---	----------------	------	----	-----	----	----	-----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	58	23	44	69	25
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	0,31	0,24	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	9,7	4,3	6,5	11	4,6
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	20	9,7	22	24	11
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,17	<0,05	0,18	0,15	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	63	30	78	58	19
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	2,2	<1,5
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	22	9,4	15	27	9,7
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	85	41	69	71	51

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	0,10	0,13	0,087	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	0,081	0,10	0,11	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,068	0,085	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,12	0,16	0,12	<0,050	<0,050
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,12	0,15	0,11	<0,050	<0,050
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,11	0,089	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,26	0,32	0,22	<0,050	0,067
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,11	0,16	0,17	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,0 ^{#j}	1,3 ^{#j}	0,96 ^{#j}	0,35 ^{#j}	0,38 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<35	<35
---	------------------------------	----------	-----	-----	-----	-----	-----

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 607949 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
702648	13.09.2016	M15 OG klei Fase 5
702649	13.09.2016	M16 OG veen Fase 5
702650	13.09.2016	M17 BG klei Fase 5
702651	13.09.2016	MM 18 OG veen Fase 5

Eenheid	702648	702649	702650	702651
	M15 OG klei Fase 5	M16 OG veen Fase 5	M17 BG klei Fase 5	MM 18 OG veen Fase 5

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S	Droge stof	%	68,9	57,1	81,4	23,9
	IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	9,8 ^{xj}	16,7 ^{xj}	4,1 ^{xj}	55,7 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	--------------------	-------------------	--------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	31	18	13	19
---	----------------	------	----	----	----	----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting	++	++	++	++
---	--------------------------	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	86	52	41	50
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,69	0,43	0,21	<0,20
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	10	8,9	5,7	13
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	45	26	15	12
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,28	0,13	0,11	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	110	62	44	12
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	2,1	<1,5	<1,5	2,6
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	26	16	15	29
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	170	100	65	32

PAK (AS3000)

S	Anthracen	mg/kg Ds	0,074	<0,050	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Benzo(a)anthracen	mg/kg Ds	0,29	0,13	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	0,17	0,10	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	0,16	<0,050	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	0,26	0,15	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Chryseen	mg/kg Ds	0,29	0,15	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Fenanthreen	mg/kg Ds	0,54	0,19	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	0,74	0,32	0,070	<0,50 ^(ts)
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	0,26	0,15	<0,050	<0,50 ^(ts)
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,36
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	2,8 ^{#)}	1,3 ^{#)}	0,39 ^{#)}	3,5 ^{#)}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	54	160	<35	<140 ^(ts)
---	------------------------------	----------	----	-----	-----	----------------------

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 607949 Bodem / Eluaat

Eenheid	702611	702617	702618	702624	702627
	MM5 BG zand Fase 5	M6 BG klei Fase 5	MM7 OG klei Fase 5	MM8 OG veen Fase 5	MM9 OG zand Fase 5

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	62	<5	14	<5
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	280	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	9	350	<5	10	<5
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	17	190	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	9	31	<5	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	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 607949 Bodem / Eluaat

Eenheid	702633	702636	702645	702646	702647
	MM10 BG klei Fase 5	MM11 BG zand Fase 5	M12 OG veen Fase 5	M13 OG klei Fase 5	M14 BG zand Fase 5

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	5	<3
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<3	<3
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<4	<4
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	6
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	10
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	9
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<5	<5

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	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 607949 Bodem / Eluaat

Eenheid	702648	702649	702650	702651
	M15 OG klei Fase 5	M16 OG veen Fase 5	M17 BG klei Fase 5	MM 18 OG veen Fase 5

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<12 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	12	110	<3	<12 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	7	16	<4	<16 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	15	<5	<20 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	10	<5	<5	<20 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	10	10	6	<20 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<20 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<20 ^(ts)

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 138	mg/kg Ds	0,0020	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 153	mg/kg Ds	0,0019	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^(ts)
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0074 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,049 ^{#)}

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.

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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: 14.09.2016

Einde van de analyses: 21.09.2016

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. 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.

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 607949 Bodem / Eluaat

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 Kwik (Hg) Kobalt (Co) Lood (Pb) Koper (Cu) Cadmium (Cd)
Nikkel (Ni) Barium (Ba) Zink (Zn) Molybdeen (Mo) 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

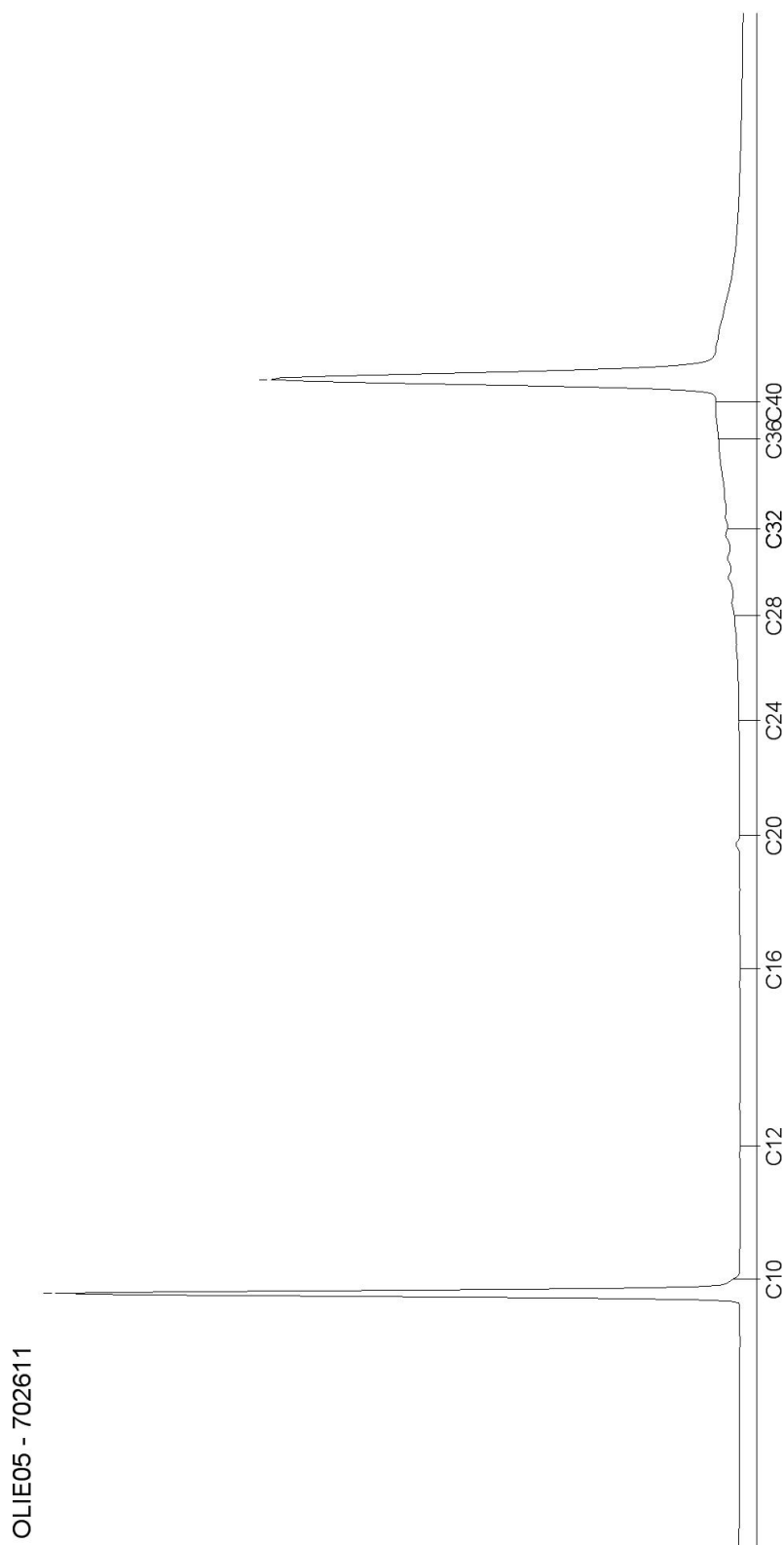


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702611, created at 19-sep-2016 12:49:30

Monsteromschrijving: MM5 BG zand Fase 5



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

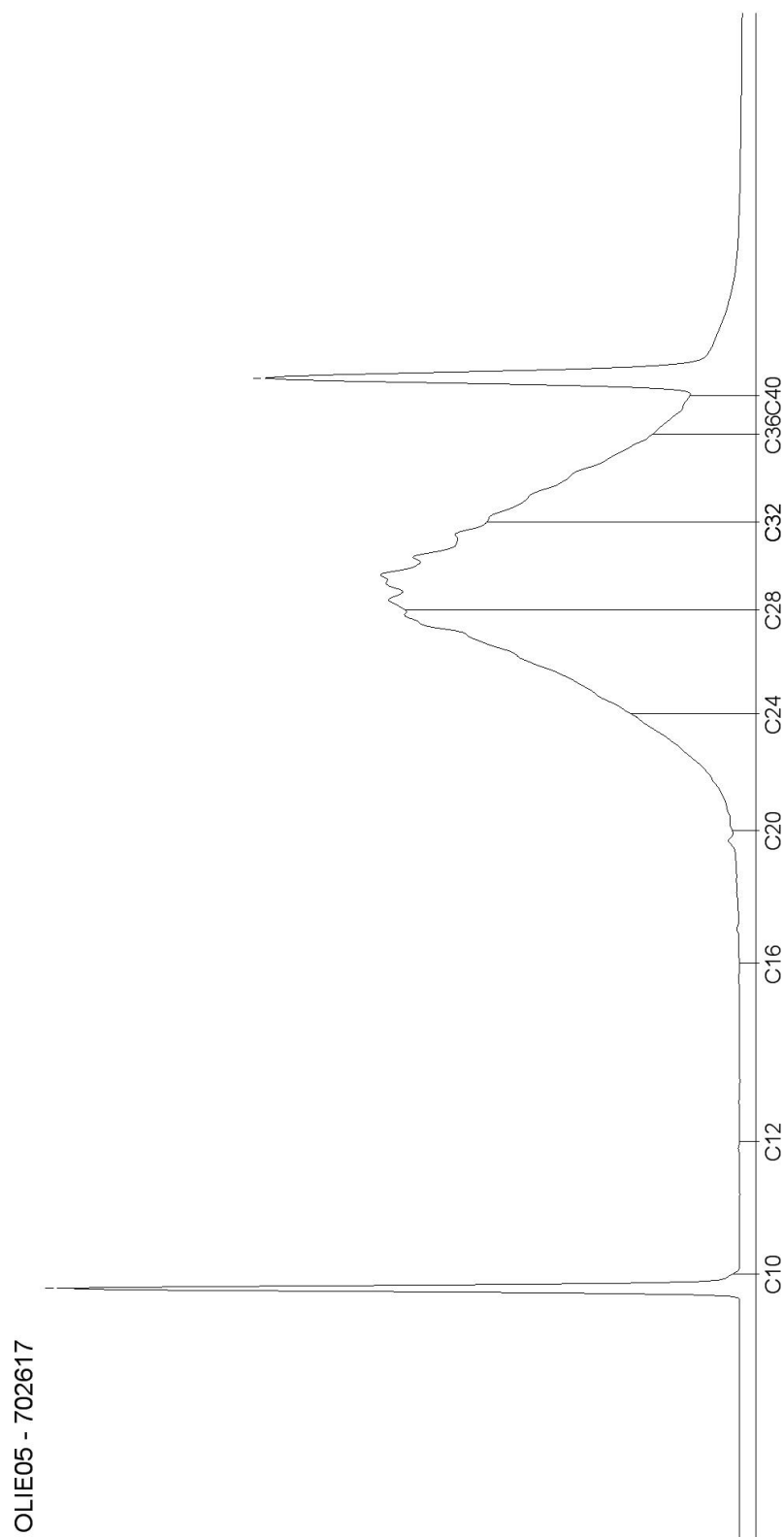


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702617, created at 19-sep-2016 12:49:30

Monsteromschrijving: M6 BG klei Fase 5



Blad 2 van 14

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

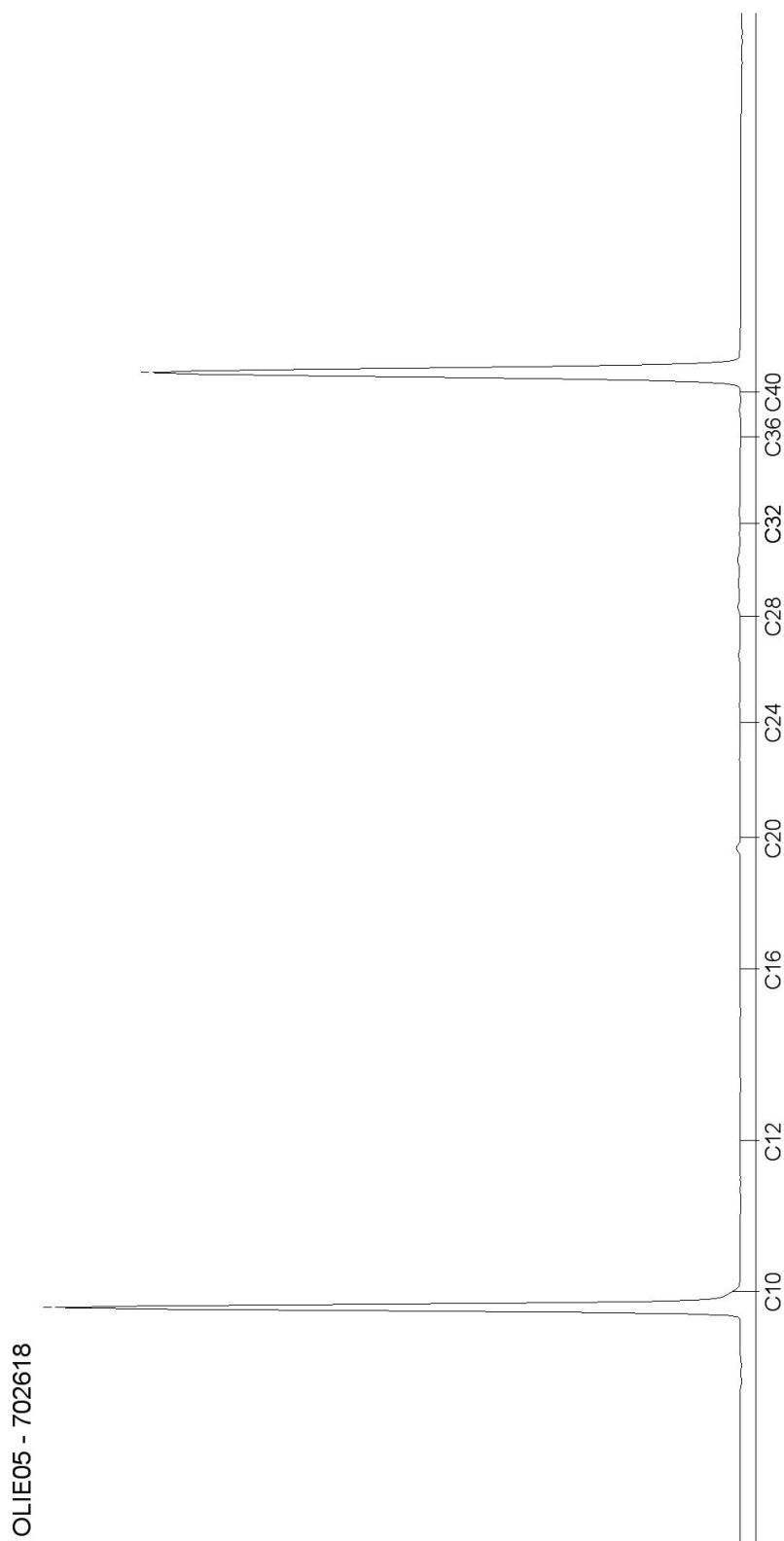


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702618, created at 19-sep-2016 12:49:30

Monsteromschrijving: MM7 OG klei Fase 5



Blad 3 van 14

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

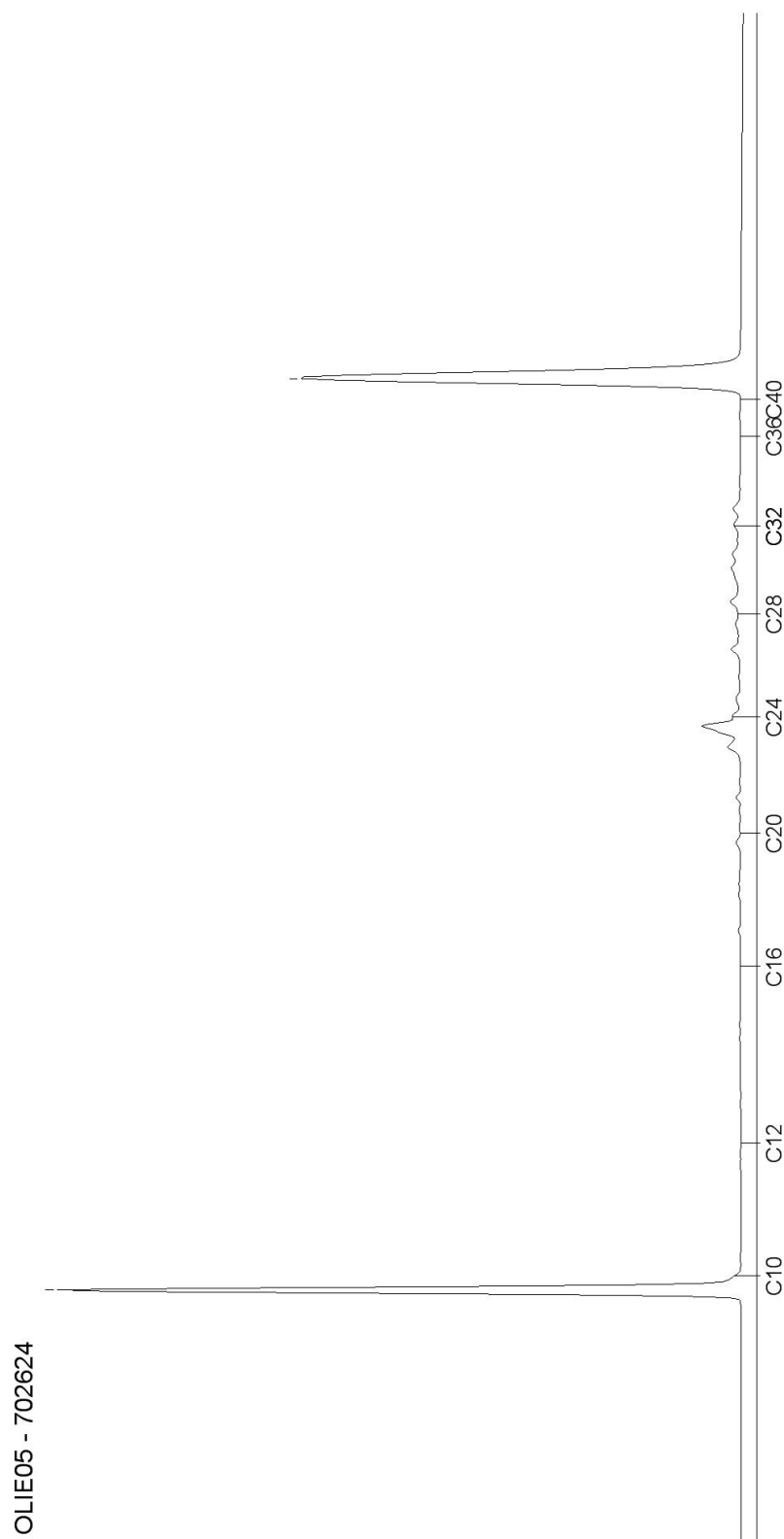


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702624, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: MM8 OG veen Fase 5



Blad 4 van 14

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

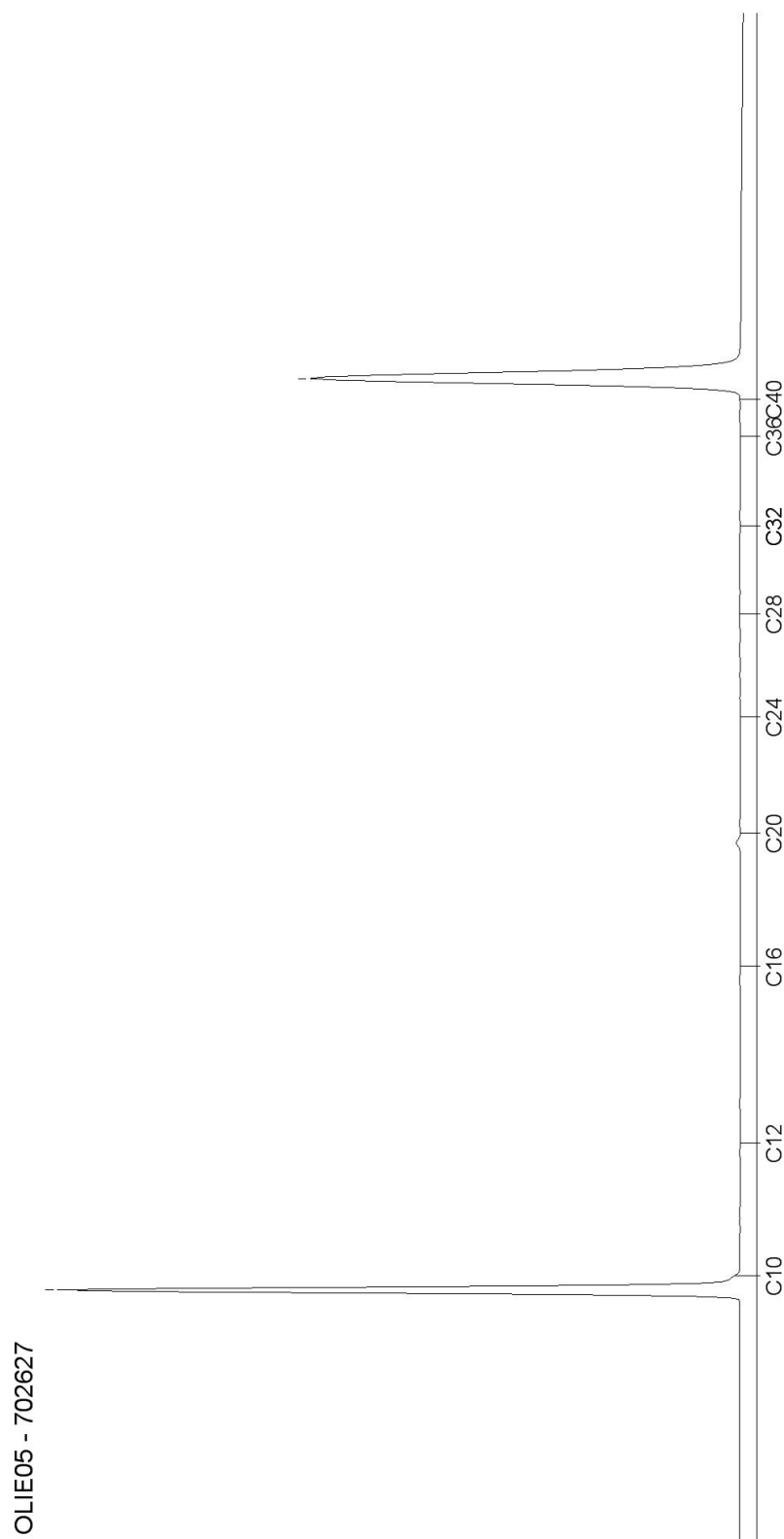


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702627, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: MM9 OG zand Fase 5



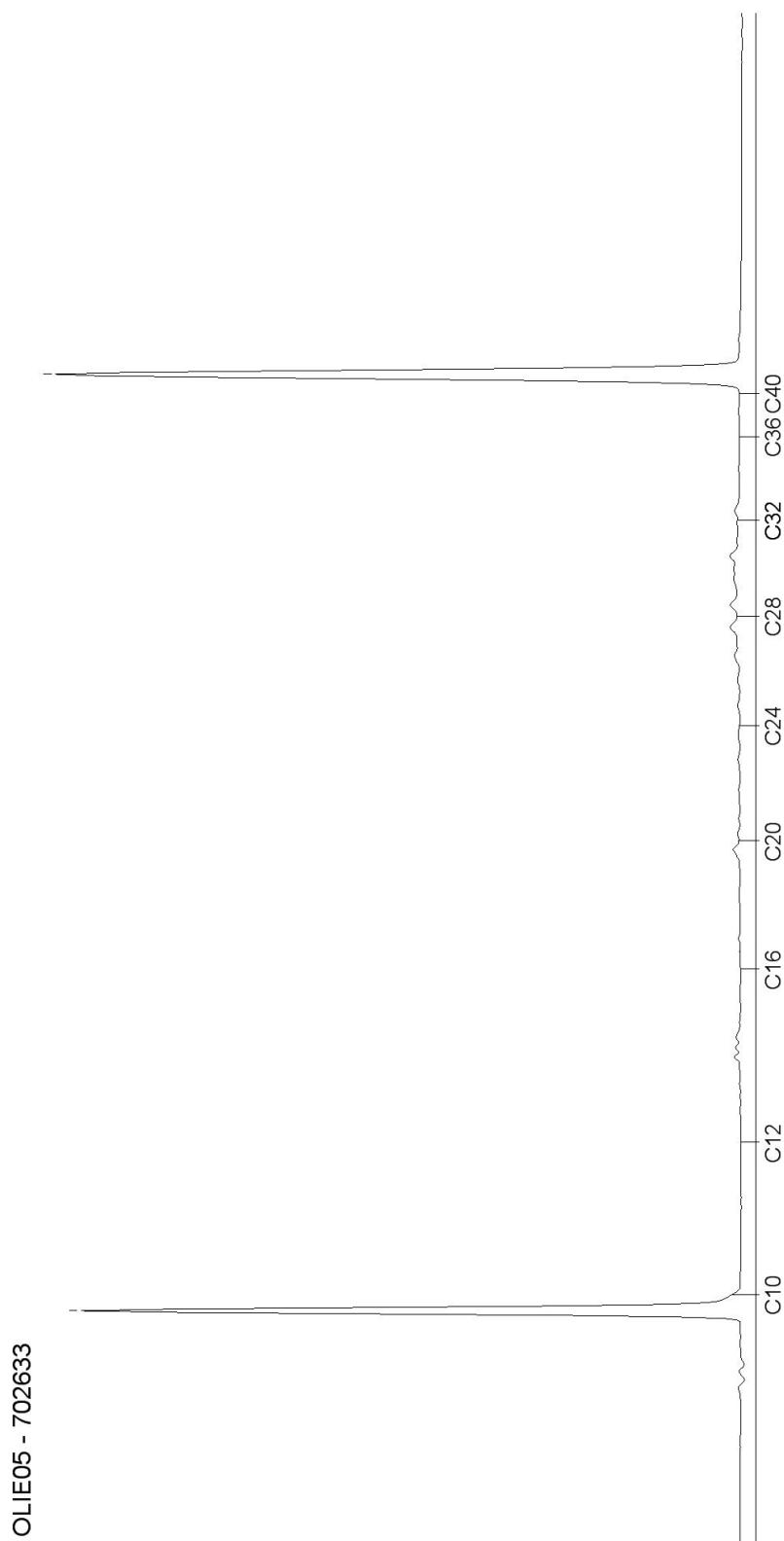
Blad 5 van 14

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. 607949, Analysis No. 702633, created at 21-sep-2016 8:38:20

Monsteromschrijving: MM10 BG klei Fase 5



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

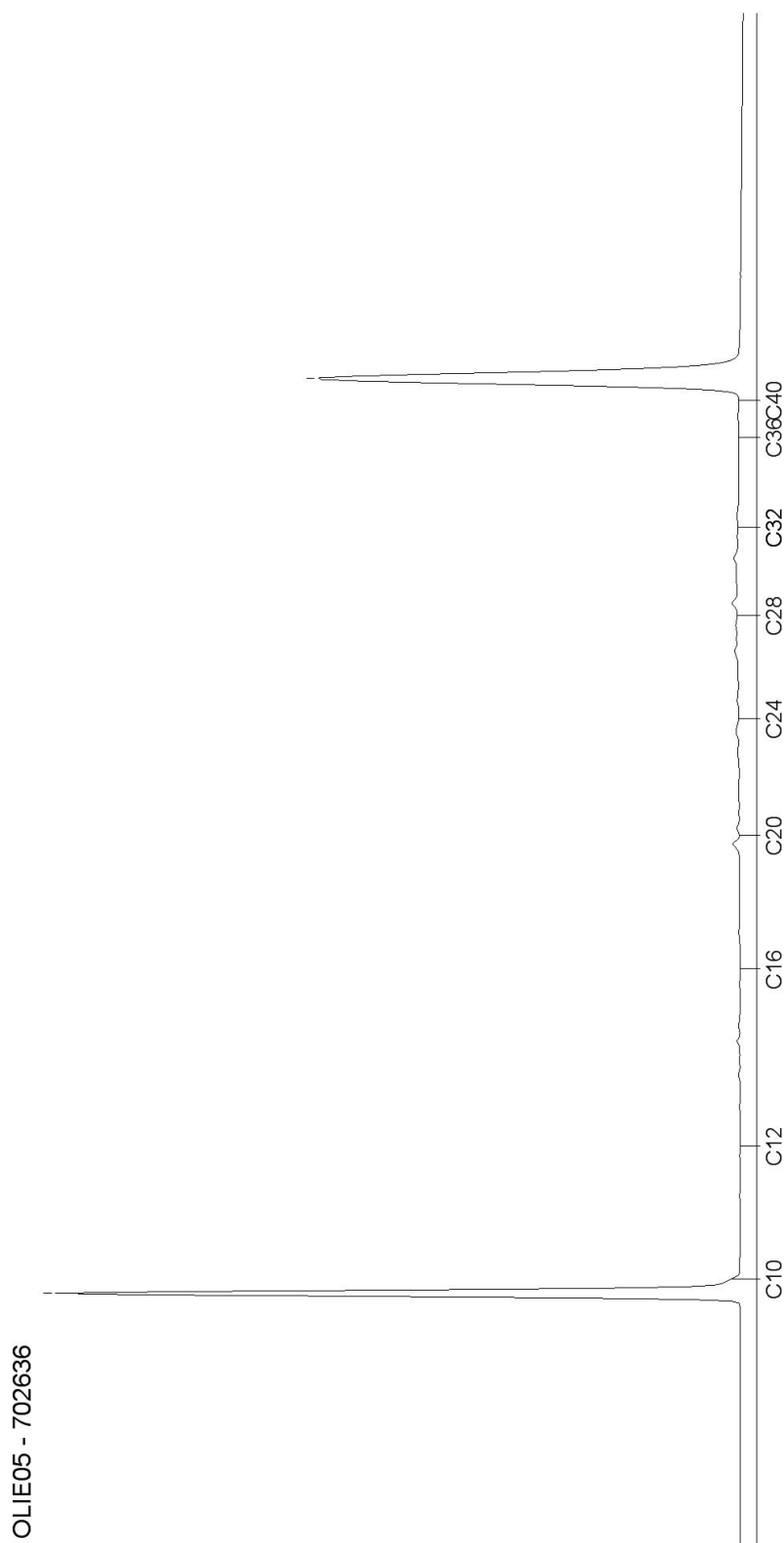


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702636, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: MM11 BG zand Fase 5



Blad 7 van 14

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

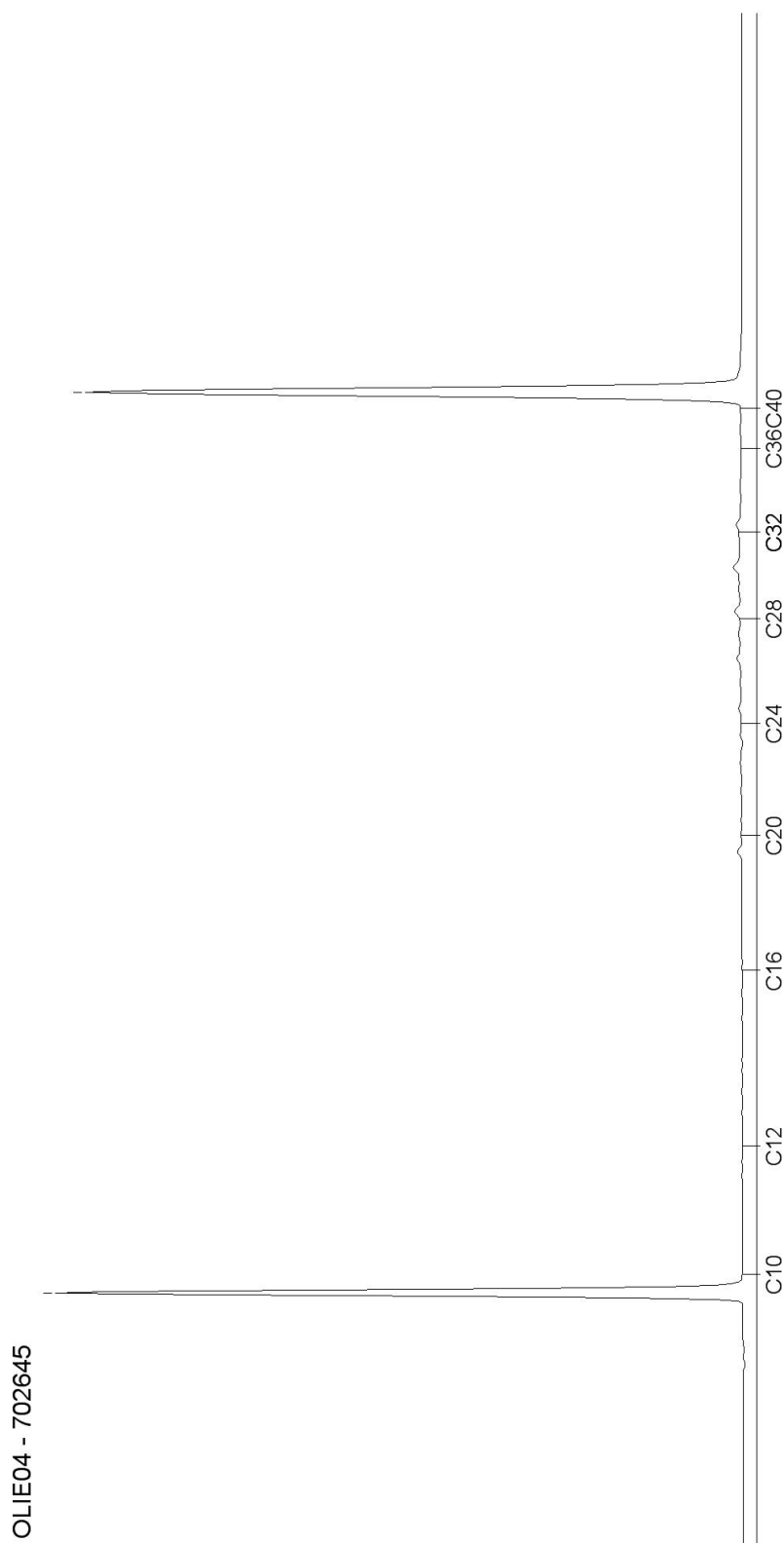


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702645, created at 19-sep-2016 9:08:50

Monsteromschrijving: M12 OG veen Fase 5



Blad 8 van 14

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

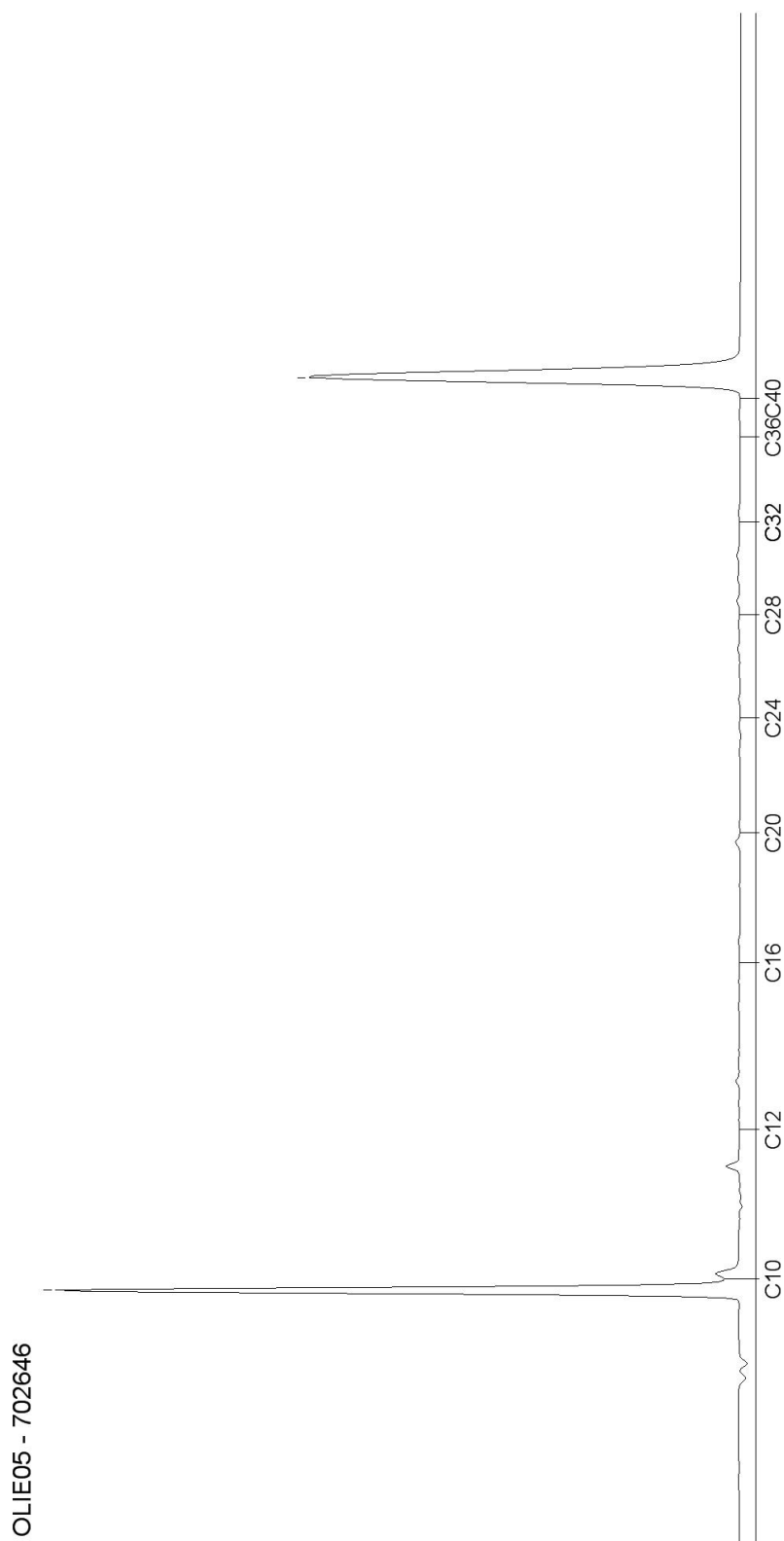


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702646, created at 19-sep-2016 13:36:54

Monsteromschrijving: M13 OG klei Fase 5



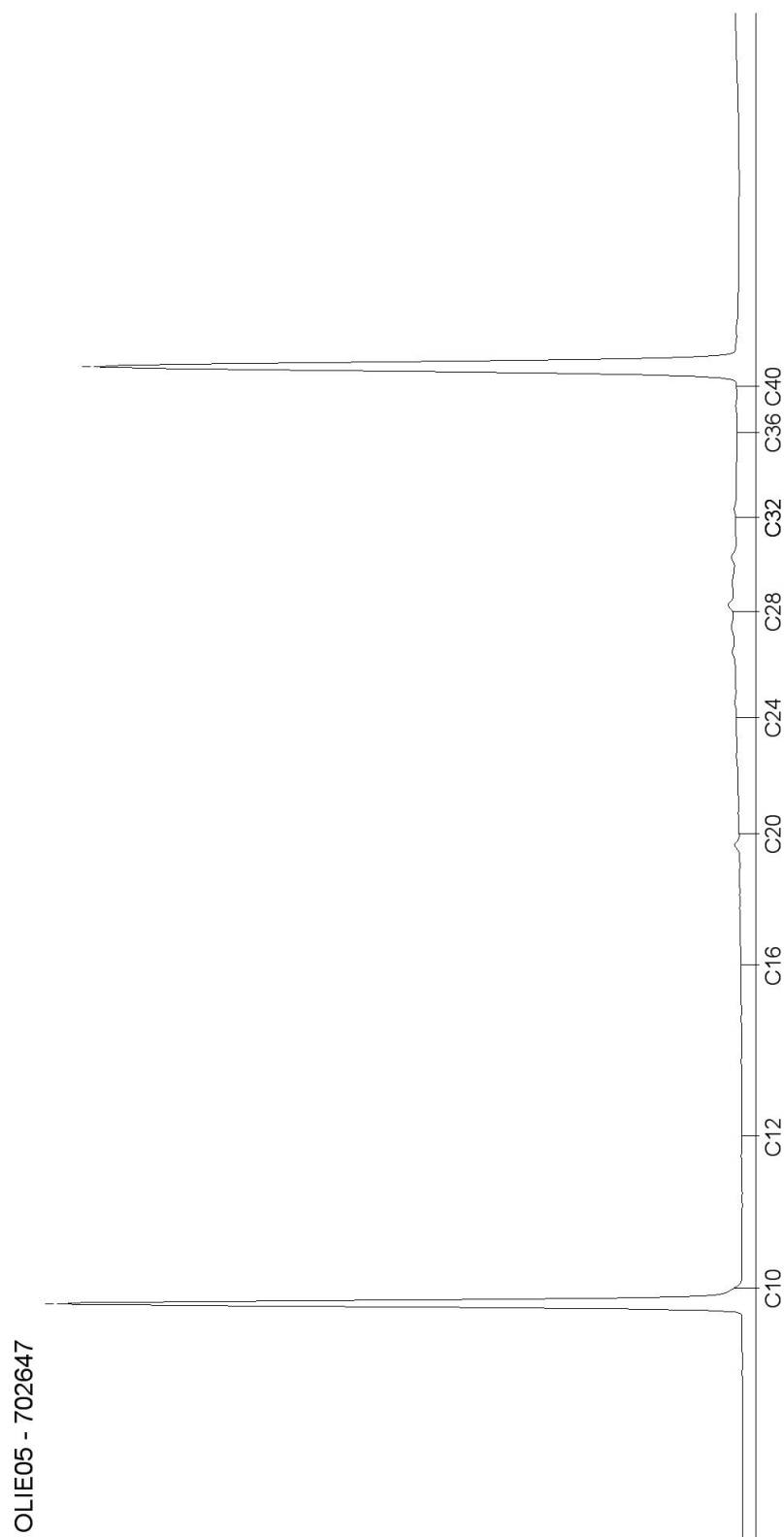
Blad 9 van 14

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. 607949, Analysis No. 702647, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: M14 BG zand Fase 5



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

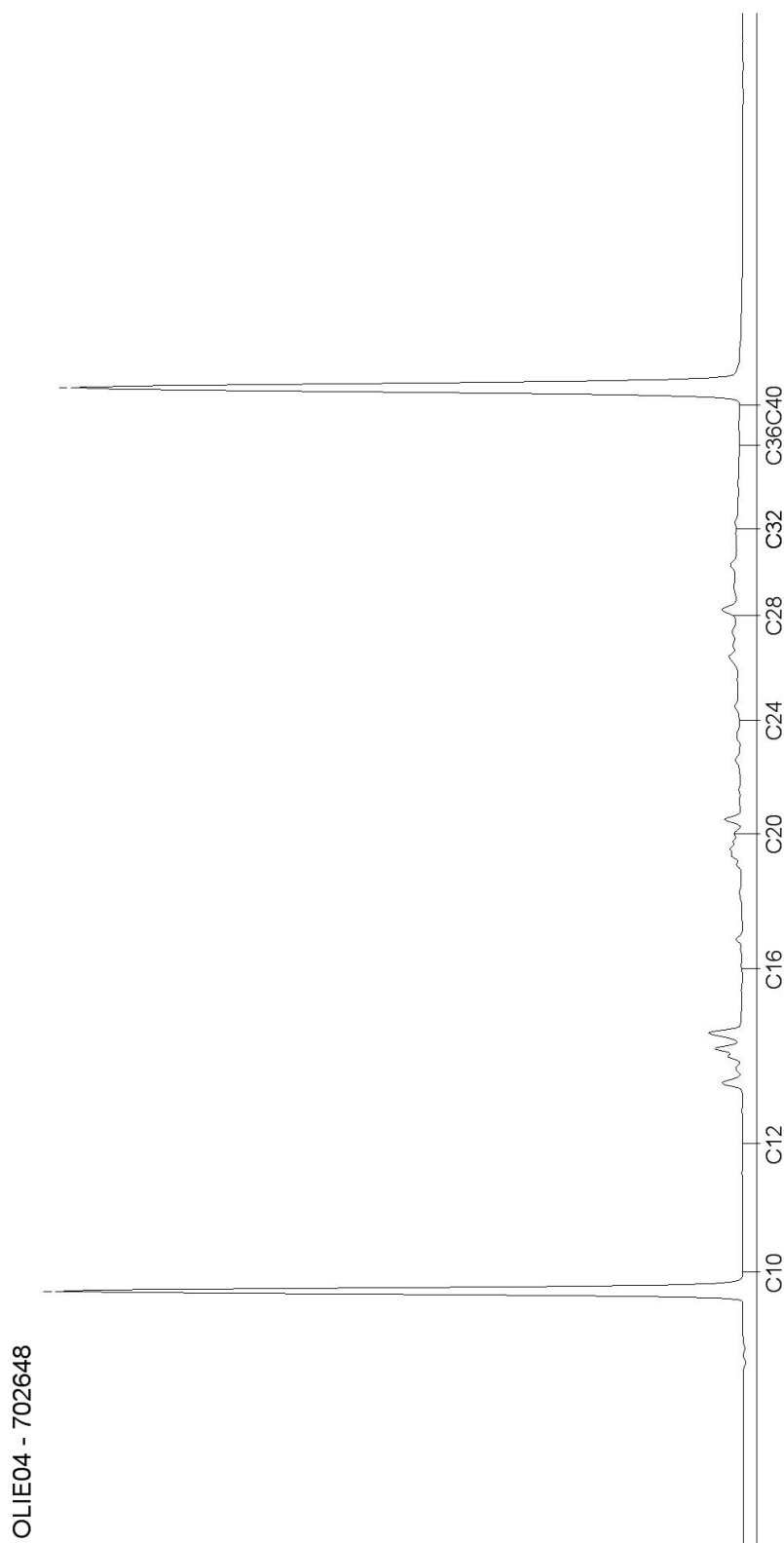


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702648, created at 19-sep-2016 9:08:50

Monsteromschrijving: M15 OG klei Fase 5



Blad 11 van 14

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

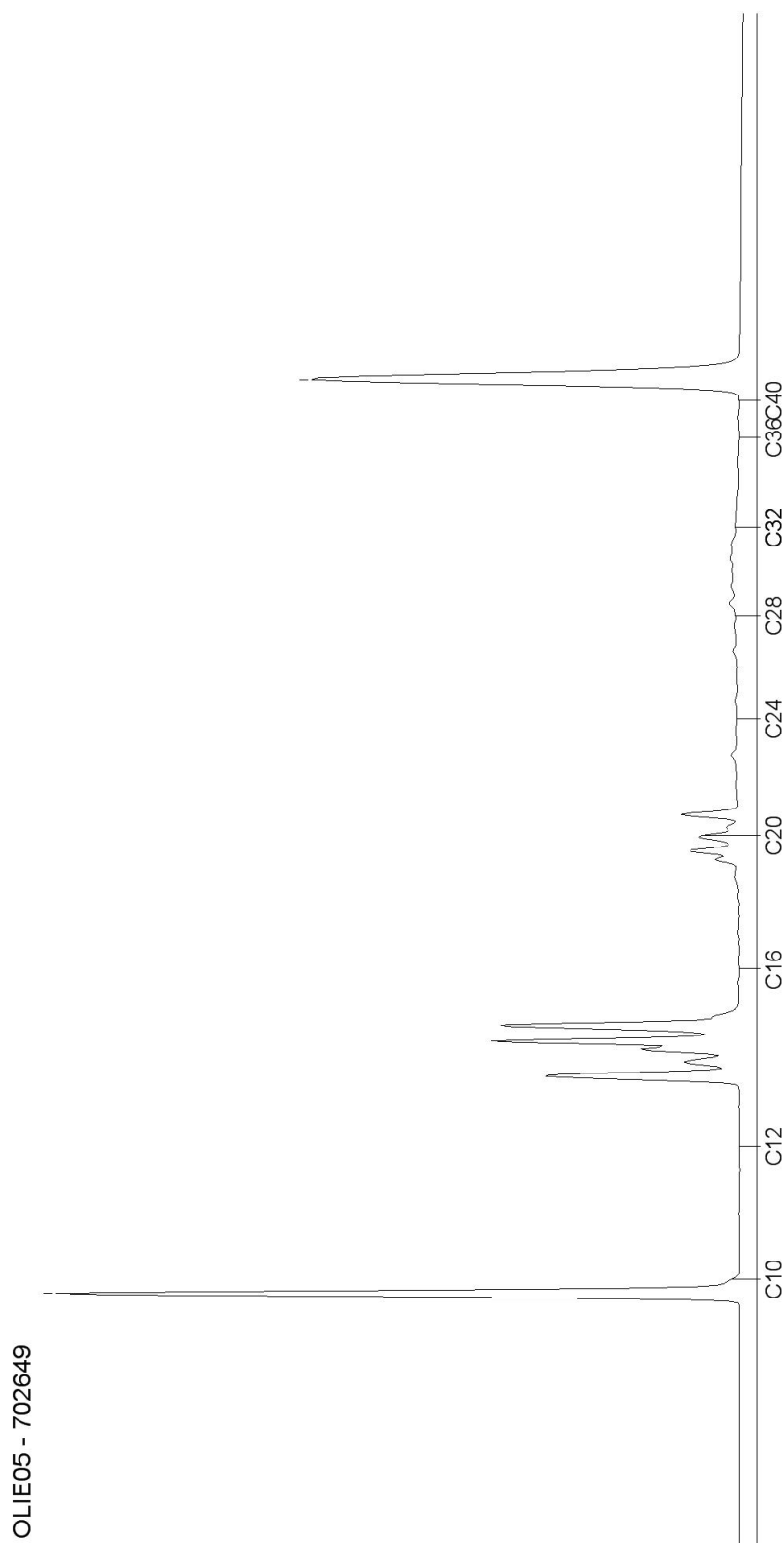


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702649, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: M16 OG veen Fase 5



Blad 12 van 14

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

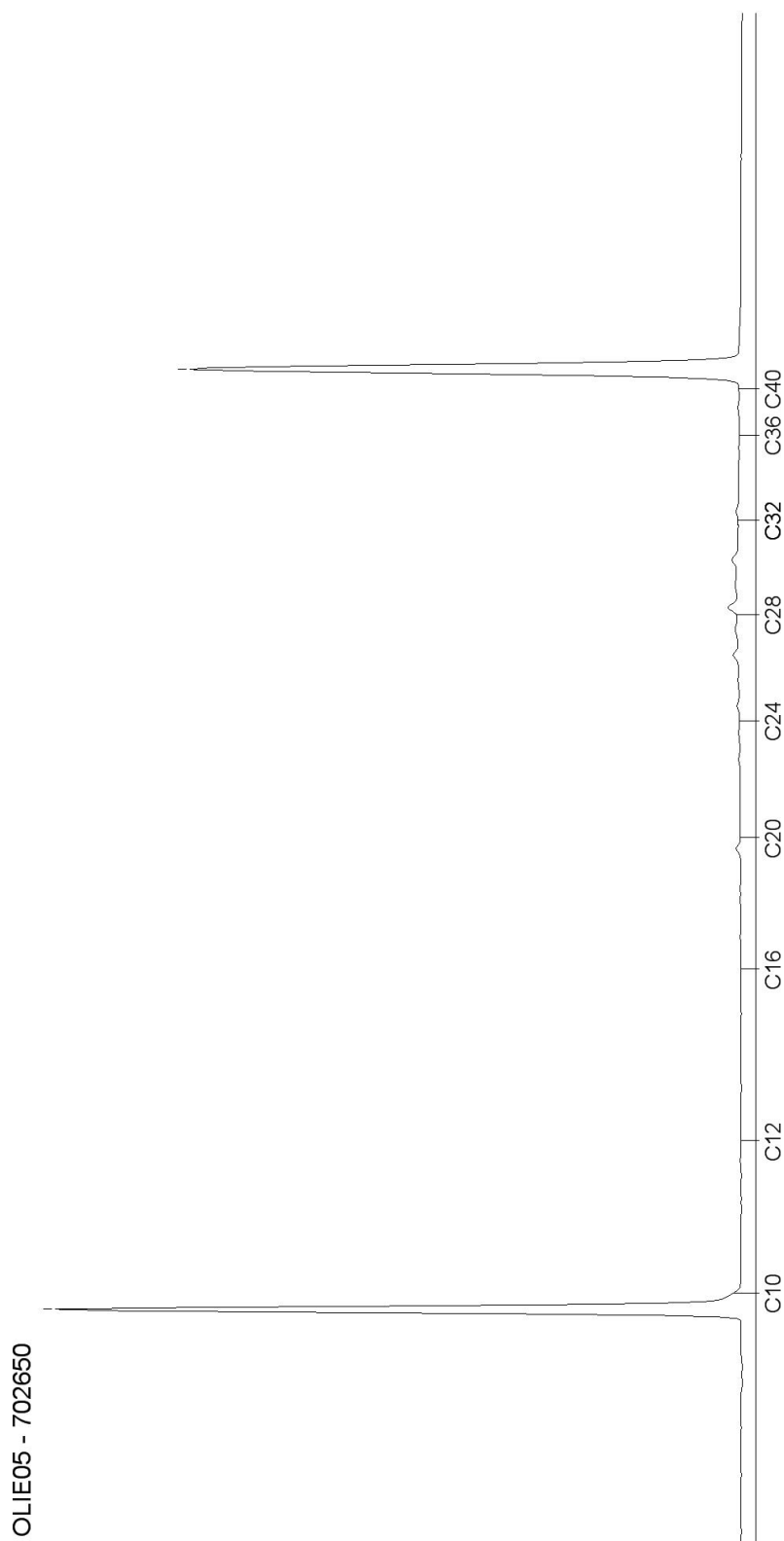


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702650, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: M17 BG klei Fase 5



Blad 13 van 14

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

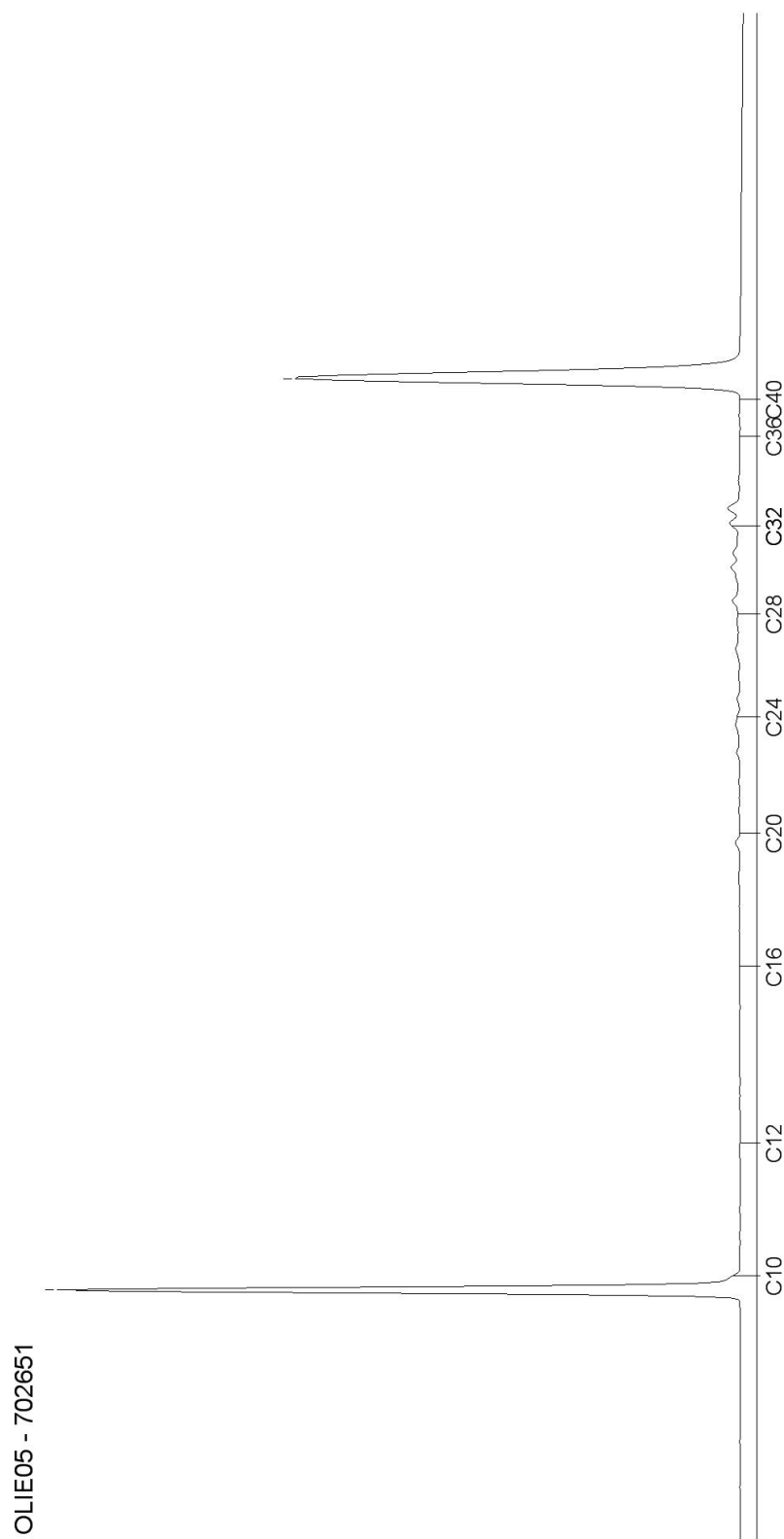


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607949, Analysis No. 702651, created at 19-sep-2016 12:49:31

Monsteromschrijving: MM 18 OG veen Fase 5



Blad 14 van 14

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.
Malou van Meer
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 21.09.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 607950

ANALYSERAPPORT

Opdracht 607950 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 4789619 Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek 359865
Opdrachtacceptatie 14.09.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

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 607950 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
702654	13.09.2016	MM1 BG zand Fase 6
702661	13.09.2016	MM2 OG zand Fase 6
702665	13.09.2016	M3 OG klei Fase 6
702666	13.09.2016	M4 OG veen Fase 6

Eenheid	702654	702661	702665	702666
	MM1 BG zand Fase 6	MM2 OG zand Fase 6	M3 OG klei Fase 6	M4 OG veen Fase 6

Algemene monstervoorbehandeling

S	Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++
S	Droge stof	%	87,9	83,2	70,5	29,0
	IJzer (Fe ₂ O ₃)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Klassiek Chemische Analyses

S	Organische stof	% Ds	1,0 ^{xj}	1,0 ^{xj}	3,8 ^{xj}	33,0 ^{xj}
---	-----------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------

Fracties (sedigraaf)

S	Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0	<1,0	46	29
---	----------------	------	------	------	----	----

Voorbehandeling metalen analyse

S	Koningswater ontsluiting		++	++	++	++
---	--------------------------	--	----	----	----	----

Metalen (AS3000)

S	Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	62	55
S	Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	<0,20	<0,20	<0,20	0,32
S	Kobalt (Co)	mg/kg Ds	3,1	<3,0	8,8	20
S	Koper (Cu)	mg/kg Ds	<5,0	<5,0	16	17
S	Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	0,11	<0,05
S	Lood (Pb)	mg/kg Ds	<10	13	42	16
S	Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	1,5	4,0
S	Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	4,8	4,1	27	38
S	Zink (Zn)	mg/kg Ds	<20	<20	62	46

PAK (AS3000)

S	Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(ghi)perylene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Benzo-(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Chryseene	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fenantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,10	<0,050	<0,050
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S	Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	0,83
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#j}	0,42 ^{#j}	0,35 ^{#j}	1,1 ^{#j}

Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<35	<35	<35	<110 ^(ts)
---	------------------------------	----------	-----	-----	-----	----------------------

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 607950 Bodem / Eluaat

Eenheid	702654	702661	702665	702666
	MM1 BG zand Fase 6	MM2 OG zand Fase 6	M3 OG klei Fase 6	M4 OG veen Fase 6

Minerale olie (AS3000/AS3200)

Koolwaterstof fractie C10-C12	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<9 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C12-C16	mg/kg Ds	<3	<3	<3	<9 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C16-C20	mg/kg Ds	<4	<4	<4	<12 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C20-C24	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<15 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C24-C28	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<15 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C28-C32	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<15 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C32-C36	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<15 ^(ts)
Koolwaterstof fractie C36-C40	mg/kg Ds	<5	<5	<5	<15 ^(ts)

Polychloorbifenylen (AS3000)

S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0040 ^(ts)
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,020 ^{#)}

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.

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Toelichting

702666 Vanwege een noodzakelijke heranalyse is de conserveringstermijn voor naftaleen overschreden.

Begin van de analyses: 14.09.2016

Einde van de analyses: 21.09.2016

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. 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

Blad 3 van 5

Kamer van Koophandel
Nr. 08110898
VAT/BTW-ID-Nr.:
NL 811132559 B01

Directeur
ppa. Elly van Bakergem
Dr. Paul Wimmer



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 607950 Bodem / Eluaat

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 (Fe_2O_3)

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

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



Bijlage bij Opdrachtnr. 607950

CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

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

Naftaleen	702666
------------------	--------

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

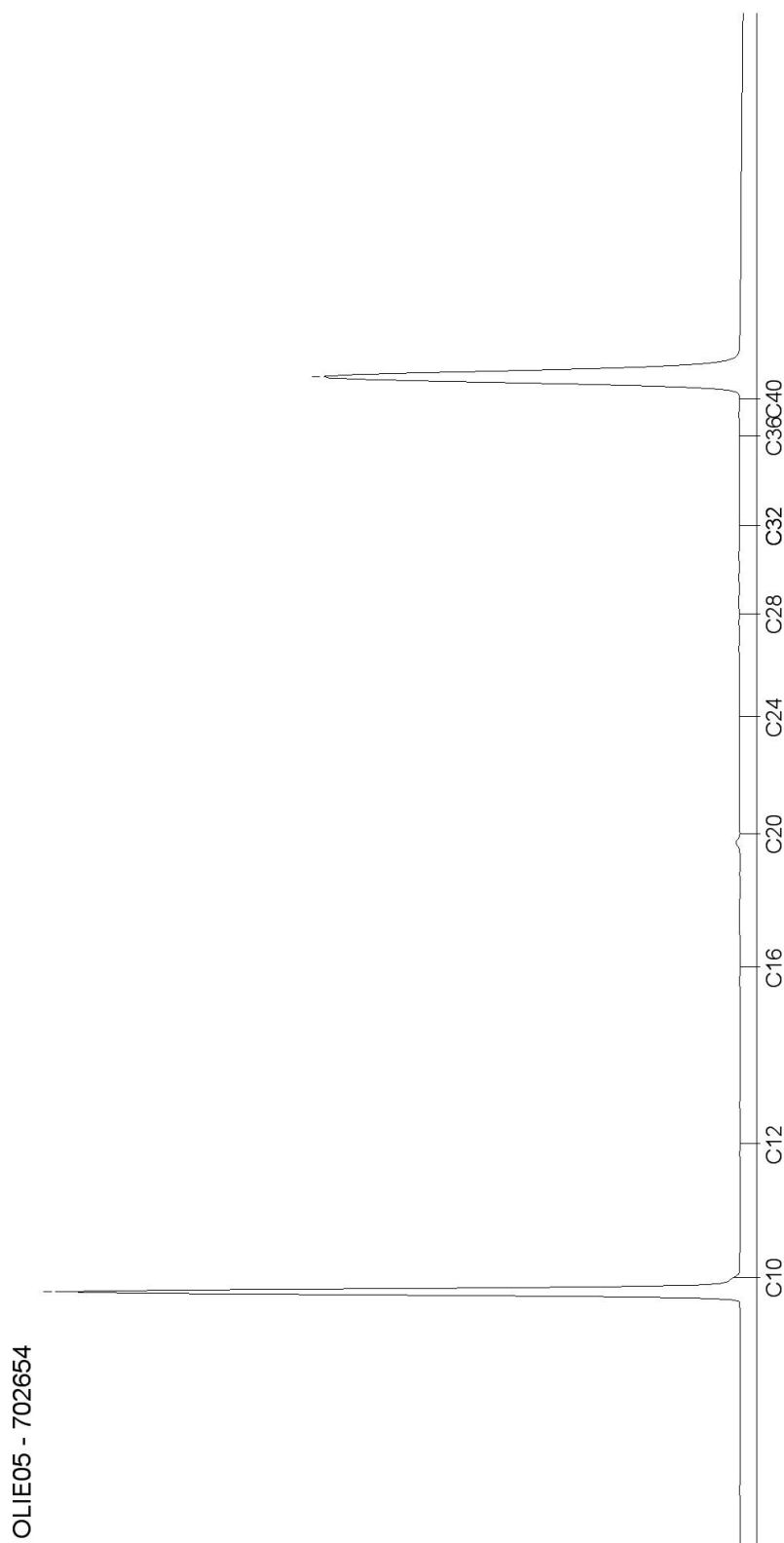


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607950, Analysis No. 702654, created at 19-sep-2016 12:49:32

Monsteromschrijving: MM1 BG zand Fase 6



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

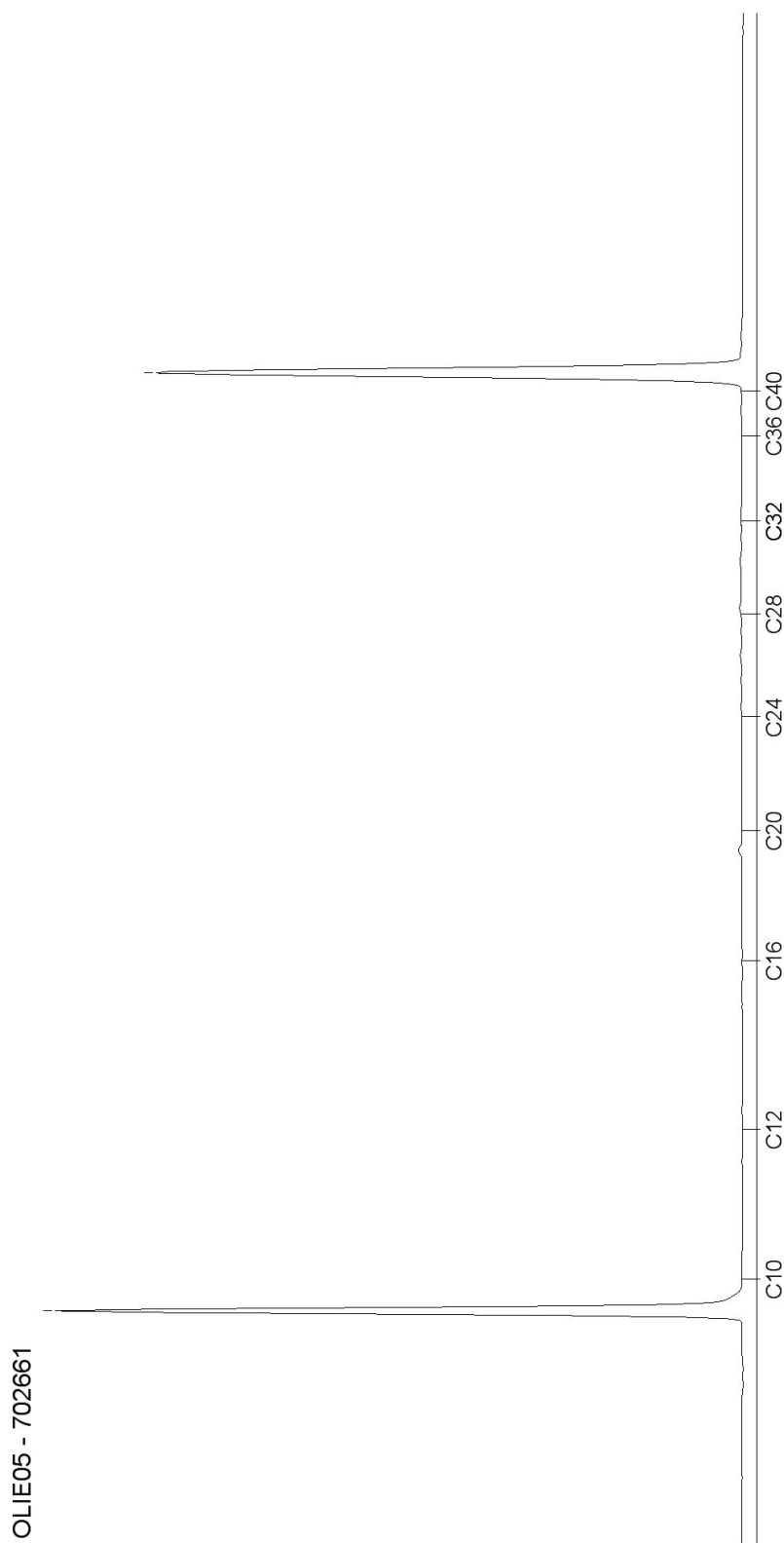


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607950, Analysis No. 702661, created at 19-sep-2016 12:49:32

Monsteromschrijving: MM2 OG zand Fase 6



Blad 2 van 4

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

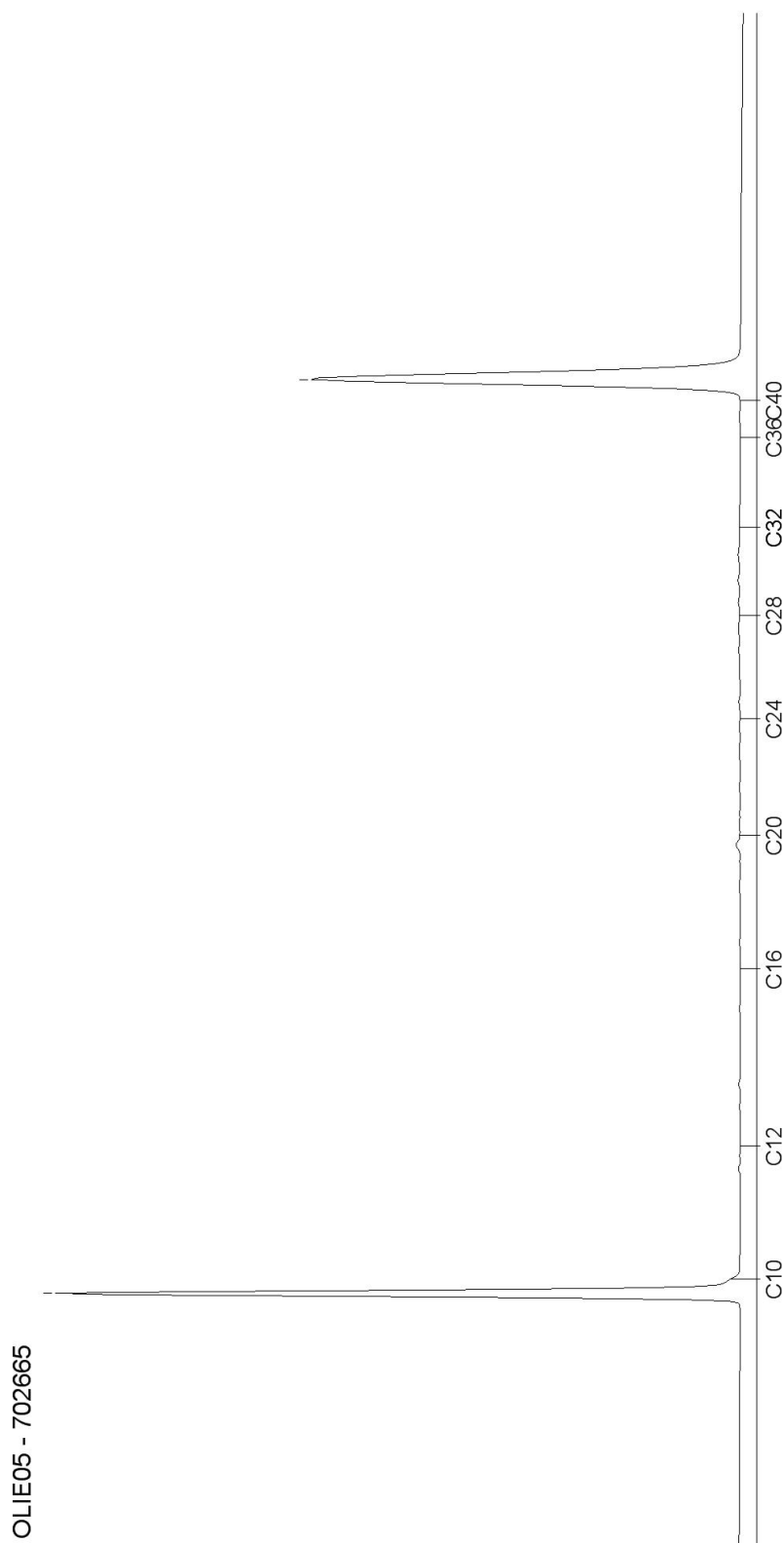


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607950, Analysis No. 702665, created at 19-sep-2016 12:49:32

Monsteromschrijving: M3 OG klei Fase 6



Blad 3 van 4

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

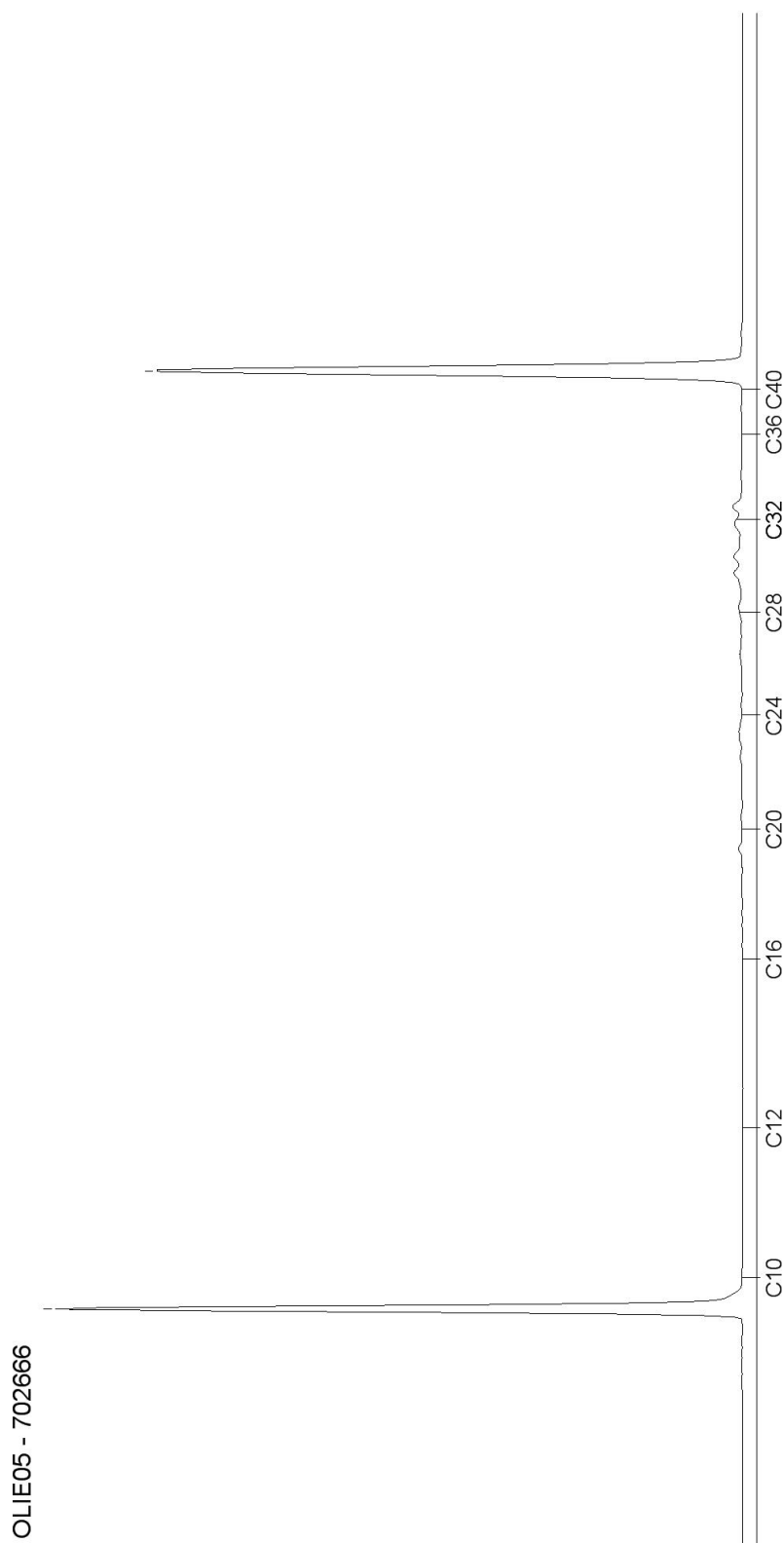


AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 607950, Analysis No. 702666, created at 19-sep-2016 12:49:32

Monsteromschrijving: M4 OG veen Fase 6



Blad 4 van 4

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.
Malou van Meer
POSTBUS 133
7400 AC DEVENTER

Datum 03.10.2016
Relatienr 35003840
Opdrachtnr. 609368

ANALYSERAPPORT

Opdracht 609368 Afvalwater

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.
Uw referentie 4789619 Gem. Leiden, milieukundig onderzoek Trek 359879
Opdrachtacceptatie 21.09.16
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

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

Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

Dit rapport mag alleen in zijn geheel worden gereproduceerd. Eventuele bijlagen zijn onderdeel van het rapport.

Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

Wij vertrouwen erop u met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. 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 609368 Afvalwater

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
710746	Pb 501 F(1,2-2,2)	21.09.2016	
710747	Pb 512 F(1,0-2,0)	21.09.2016	
710748	Pb 601 F(1,5-2,5)	21.09.2016	

Eenheid	710746 Pb 501 F(1,2-2,2)	710747 Pb 512 F(1,0-2,0)	710748 Pb 601 F(1,5-2,5)
---------	-----------------------------	-----------------------------	-----------------------------

Klassiek Chemische Analyses

IJzer (III)	mg/l	3,2	<0,10	1,0
Stikstof totaal [N]	mg/l	2,2 ^{xx)}	19,7 ^{xx)}	44,1 ^{m) xx)}
Stikstof volgens Kjeldahl (N)	mg/l	2,1	19,6	43,5
IJzer (II)	mg/l	4,0	45	56
Nitraat (als N)	mg/l	<0,05	<0,05	<0,50 ^{m)}
Nitriet (als N)	mg/l	<0,01	<0,01	<0,10 ^{m)}
Sulfaat	mg/l	4,7	16	30
totaal fosfor (P)	mg/l	1,5	0,98	1,6
CZV	mg/l	31	170	970
Zuurstof	mg/l	1,2	0,7	0,6
BZV 5 dgn	mg/l	<1	<1	3
Onopgeloste bestanddelen / Zwevende Stof	mg/l	40	960	850

Voorbehandeling metalen analyse

Koningswater ontsluiting	++	++	++
--------------------------	----	----	----

Metalen

IJzer (Fe)	mg/l	7,2	42	57
------------	------	-----	----	----

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

xx) Voor elk resultaat beneden de LOD, werd voor de berekening de LOD gebruikt, voor elk resultaat tussen LOD en LOQ werd voor de berekening de LOQ gebruikt.

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

Toelichting

710748 Onopgeloste bestanddelen: Het monster bevat zand, de waarde dient derhalve als indicatief te worden beschouwd.

Begin van de analyses: 21.09.2016

Einde van de analyses: 03.10.2016

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 609368 Afvalwater



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.

Toegepaste methoden

cf NEN 6953 (ontsl cf NEN 6961, meting cf ISO 1729: IJzer (Fe)
conform NEN 6482 (1999): n) IJzer (II)
conform NEN 6633+A1: CZV
conform NEN 6642: Stikstof totaal [N]
conform NEN 6961 en NEN-EN-ISO 15587-1: Koningswater ontsluiting
conform NEN-EN 1899-1: BZV 5 dgn
conform NEN-EN 872: Onopgeloste bestanddelen / Zwevende Stof
conform NEN-ISO 15923-1, glw NEN-ISO 22743: Sulfaat
conform NEN-ISO 5814: n) Zuurstof
eigen methode: n) IJzer (III)
Gelijkwaardig aan NEN-EN-ISO 15681-2: totaal fosfor (P)
n) Niet geaccrediteerd

Bijlage

8

Historisch onderzoek

1 Vooronderzoek

1.1 Inleiding

Tauw heeft het vooronderzoek uitgevoerd volgens de NEN 5725. Gezien de aanleiding van het bodemonderzoek is een standaard vooronderzoek uitgevoerd.

Het vooronderzoek is gericht op de onderzoekslocatie inclusief een straal van circa 25 meter rondom de onderzoekslocatie.

In dit vooronderzoek is informatie verzameld over:

- Voormalig bodemgebruik
- Huidig bodemgebruik
- Toekomstig bodemgebruik
- Regionale bodemopbouw en geohydrologie
- (financieel-)juridische informatie
- Uitgevoerde bodemonderzoeken en bekende verontreinigingen

Ten behoeve van dit vooronderzoek zijn de navolgende bronnen geraadpleegd:

- Informatie verstrekt door de opdrachtgever
- NAGROM. NAtionaal GRONdwater Model
- VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen
- Topografische Dienst. Diverse topografische kaarten
- www.bodemloket.nl
- Omgevingsdienst West-Holland
- www.watwaswaar.nl (historische topografische kaarten)
- Kadaster (kadastrale gegevens)
- Provincie Zuid-Holland (cultuur historische kaarten)
- Archief Tauw b.v.
- Locatie inspectie Tauw b.v.

1.2 Algemene gegevens

De onderzoekslocatie bestaat uit meerdere percelen namelijk nummers: 3391, 3175, 3174 en 2571. Deze percelen zijn gelegen in sectie P van de gemeente Leiden. De locatie betreft een woonwagenkamp en heeft een oppervlakte van circa 40.110 m².

In het kader van de voorgenomen herinrichting is het terrein opgedeeld in 6 fasen. De regionale ligging van de onderzoekslocatie is weergegeven in bijlage 1 (schaal 1 : 25.000). In bijlage 2 is een situatietekening van de onderzoekslocatie weergegeven.

1.3 Voormalig bodemgebruik

Uit bestudering van historische (topografische) kaarten blijkt dat van de onderzoekslocatie tot 1969 in gebruik was als agrarisch gebied. Van 1969 tot 1974 is er infrastructuur gerealiseerd op de onderzoekslocatie namelijk: verhardingen en wegen. Van 1981 tot 1995 is het woonwagenkamp gerealiseerd. Sinds 2012 is de herinrichting van fase 1 gestart.

Voormalige bodembedreigende activiteiten

In de periode na de realisatie van het woonwagenkamp hebben er vermoedelijk meerdere bodembedreigende activiteiten plaatsgevonden op de onderzoekslocatie. Tijdens het aanleggen van de infrastructuur op de onderzoekslocatie kunnen bodemvreemde materialen (zoals puin) in de grond gekomen zijn.

In de nabije omgeving (ten noorden) van de onderzoekslocatie. Was vroeger de autosloperij Moesmans gevestigd. Op dit terrein werden (oude) motorvoertuigen gestald en gesloopt. Het is realistisch om aan te nemen dat voornamelijk olie gerelateerde verontreinigingen in de bodem zijn gekomen. De autosloperij is nu niet meer actief en is van de locatie verwijderd. Het terrein is gesaneerd.

Voormalige opslagtanks

Op de onderzoekslocatie en in de nabije omgeving is er geen informatie aangetroffen betreffende voormalige opslagtanks.

Aanwezigheid van asbest

De aanwezige bebouwing op de locatie dateert van voor 1994. Tijdens een locatie-inspectie door de heer R. (Rob) van den Eijke van Tauw b.v. zijn er diverse opstallen waargenomen die asbestverdacht materiaal bevatten. Dit maakt de bodem asbest verdacht.

Archeologie

De onderzoekslocatie ligt niet in een archeologisch aandachtsgebied.

Niet gesprongen explosieven

Er zijn geen aanwijzingen dat er mogelijk niet gesprongen explosieven aanwezig zijn.

1.4 Huidig bodemgebruik

Huidig bodemgebruik

Uit de bodemkwaliteitskaart van de omgevingsdienst West-Holland blijkt het volgende:

Tabel 1.2 Gegevens bodemfunctiekaart en bodemkwaliteitskaart

Onderdeel	Klasse
Bodemfunctie	Wonen

De onderzoekslocatie wordt momenteel gebruikt als woonwagenkamp. Het kamp is gelegen aan de Haarlemmerweg welke aan de westzijde van de onderzoekslocatie is gelegen. Tussen de Haarlemmerweg en de onderzoekslocatie (Trekvaartplein) is een watergang gelegen. Ten zuiden wordt de onderzoekslocatie begrensd door de tennisclub "Unicum". Ten oosten van de onderzoekslocatie loopt de Broekweg. Tussen de Broekweg en de onderzoekslocatie is een watergang gelegen. Ten noorden van de onderzoekslocatie ligt het voormalige sloofterrein Moesmans. Dit terrein is nu verhard met asfalt en fungeert nu als verblijfplaats voor de bouwkeet en enkele voertuigen van aannemersbedrijf Van Eijk.

Huidige bodembedreigende activiteiten

Uit een locatie bezoek blijkt dat er (privé) activiteiten op het woonwagenkamp plaatsvinden die bodembedreigend kunnen zijn. Zo wordt er plaatselijk materiaal aangetroffen wat indiceert op onderhoudswerkzaamheden aan voertuigen en/of gebouwen (compressoren, klein olie opslag en verpopslag) deze materialen zijn opgeslagen in opstallen op de onderzoekslocatie.

Er is geen informatie aangetroffen betreffende huidige bodembedreigende activiteiten in de nabije omgeving van de onderzoekslocatie.

Huidige opslagtanks

Er is geen informatie aangetroffen voor de onderzoekslocatie of de nabije omgeving betreffende huidige opslagtanks.

1.5 Toekomstig bodemgebruik

In de toekomst zal het woonwagenkamp verdwijnen en opnieuw ingericht worden als woongebied. Er worden nieuwe huizen gerealiseerd en nieuwe infrastructuur.

1.6 Regionale bodemopbouw en geohydrologie

In tabel 2.7 is de regionale bodemopbouw en geohydrologie weergegeven.

Tabel 2.1 Regionale geohydrologische gegevens en bodemopbouw

Grondwaterstromingsrichting (1° watervoerend pakket) ¹⁾	Oost Zuid Oost
In grondwaterbeschermingsgebied ²⁾	5125 m
Maaiveldhoogte ³⁾	-0,9 m +NAP
Diepte freatisch grondwater ⁴⁾	<1,2 m-mv
Geologie ⁵⁾	Klei/veen lagen op fijn zand, soms lemig
Dikte van de deklaag ⁴⁾	10-15m
Zout of brak grondwater ⁶⁾	Nee

1) NAGROM. NAtionaal GRondwater Model

2) VEWIN. Provinciale overzichten win- en productiemiddelen

3) Topografische Dienst. Hoogtecijfer kaart

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

5) Toegepaste Geologische kaart

1.7 Lokale bodemopbouw en geohydrologie

De bodemopbouw is afkomstig van een nader bodemonderzoeksrapport van Oranjewoud (projectnummer 9254-149174, d.d. november 2004).

De globale regionale bodemopbouw is schematisch weergegeven in de onderstaande tabel.

Diepte (m-mv)	Geohydrologische eenheid	Lithostratigrafische eenheid	Lithologische samenstelling
0 – 16	Deklaag	Westland Formatie	Matig fijn slibhoudend zand, klei, veen
16 - 51	1 ^{ste} watervoerende pakket	Formatie van Kreftenheye	Matig fijn tot matig grof, grindhoudend zand

Het freatische grondwater bevindt zich op circa 0,5 m –mv. Er is sprake van een neerwaartse stroming oftewel inzijgingsituatie vanuit het freatisch grondwater naar het eerste watervoerend pakket. Er is op de locatie geen sprake van een antropogene ophooglaag.

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

1.8 (Financieel-)juridische informatie

Bij het kadaster is informatie opgevraagd. De informatie is in tabel 2.8 weergegeven.

Tabel 1.8 Kadastrale informatie

Perceelnummer, Adres sectie en kadastrale gemeente	X- en Y- coördinaten (m ²)	Oppervlakte	Eigendomsgegevens	Publiekrechtelijke beperkingen	Omschrijving kadastraal object
3391, P, Leiden Trekvaartplein ongn. Leiden		33.884	Gemeente Leiden	Onbekend	Terrein nieuwbouw- wonen
2571, P, Leiden Trekvaartplein 57 t/m 61 Leiden		4.370	Gemeente Leiden	Geen	Wonen en wegen
3174, P, Leiden Trekvaartplein 68 2334 GC te Leiden		25	Liander Infra West N.V.	Geen	Bedrijvigheid (Nutsvoorziening)
3175, P, Leiden Trekvaartplein 69 t/m 74 2332 GC te Leiden		1.096	Gemeente Leiden	Geen	Wonen erf - tuinen

1.9 Uitgevoerde bodemonderzoeken en al bekende verontreinigingen

1. *Verkennd bodemonderzoek Trekvaartplein te Leiden, Heidemij Advies, projectnummer 633/WA95/2317/24458, d.d. 11 april 1995*

Er zijn lichte verontreinigingen met benzeen en arseen in het grondwater aangetoond.

2. *Waterbodemonderzoek ringsloot rondom het regionaal woonwagencentrum "Trekvaartplein" en het voormalige sloofterrein "Moesmans" aan de Haarlemmerweg te Leiden, Heidemij Advies, projectnummer 633/WA95/7440/25016, d.d. 12 januari 1996*

Het slib is plaatselijk sterk verontreinigd met PAK.

3. *Nader bodemonderzoek ter plaatse van het voormalige sloofterrein "Moesmans" aan de Haarlemmerweg te Leiden, Heidemij Advies, projectnummer 699/WA95/7441/25016, d.d. 22 februari 1996*

Uit voorgaand onderzoek is gebleken dat de grond sterk verontreinigd is met koper, lood, zink en minerale olie. Het grondwater is licht verontreinigd met aromatische koolwaterstoffen.

Het bepalen van de algemene milieuhygiënische kwaliteit van de bodem en specifiek het verkrijgen van inzicht in de omvang en de verspreiding van de aangetoonde verontreinigingen en

het bepalen van de samenhang van de aangetoonde verontreiniging met het voorkomen van verhardingsmateriaal (ophooglaag).

De ophooglaag is sterk verontreinigd met koper, lood, zink en PAK. Tevens is deze laag licht tot verontreinigd met cadmium, nikkel, kwik, minerale olie. De bovengrond buiten verharding is licht verontreinigd met nikkel, loo, zink, minerale olie en PAK. De grond direct onder de ophooglaag is plaatselijk licht verontreinigd met koper, nikkel en lood. De diepe ondergrond is plaatselijk verontreinigd met nikkel. Het grondwater is licht verontreinigd met chroom en arseen.

Er wordt geconcludeerd dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging.

4. Rapportage aanvullend waterbodemonderzoek Trekvaartplein te Leiden, Heidemij Advies, projectnummer 633/WA96/6404/26318, d.d. 13 augustus 1996

Tijdens het onderzoek is de omvang van het slib bepaald. Uit dit onderzoek blijkt dat het slib in de gehele watergang sterk verontreinigd is met PAK (slibdikte 0,5m).

5. Rapport Nader bodemonderzoek Trekvaartplein (voormalige sloopsterrein Moesmans) Leiden, Oranjewoud, projectnummer 9254-149174, d.d. november 2004

De aanleiding tot het onderzoek zijn de ontwikkelingsplannen voor het Trekvaartplein. Het voormalig sloopsterrein dat in dit onderzoek is onderzocht wordt daarbij gebruikt om bij de herinrichting van het woonwagencentrum van de rest van het terrein naartoe te verplaatsen.

Het doel van het onderzoek dient om een beter beeld te krijgen van de kwaliteit en de omvang van de ophooglaag. Het onderzoek richt zich zowel op het verhardingsmateriaal als de grond.

De ophooglaag op de locatie is sterk verontreinigd en bestaat uit veel grof puin (kinderkopjes, bakstenen, betonranden e.d. Daarnaast bevindt zich ander bodemvreemd materiaal in de ophooglaag zoals auto-onderdelen en asbest (100 mg/ kg ds).

Bovengrond is sterk verontreinigd met minerale olie en grondwater is licht verontreinigd met minerale olie.

6. Trekvaartplein (noordelijk gedeelte) te Leiden, Aveco de Bondt, projectnummer: 080447-2, d.d. 10 juli 2008

In dit bodemonderzoek is een actualisatie van de bestaande bodemgegevens uitgevoerd. Op voorhand is bekend dat de locatie sterk verontreinigd is met onder andere olieproducten en dat asbest op de onderzoekslocatie aanwezig is. De aangetoonde verontreinigingen uit dit onderzoek beperken zich tot de verhardingslaag welke geen onderdeel uitmaakt van de bodem. Echter, wanneer het verhardingsmateriaal na de herbestemming haar functie als verharding verliest zal het wel als bodem geclassificeerd worden. In dat geval is er sprake van een geval van ernstige bodemverontreiniging met zware metalen en PAK, waarin lokaal verontreinigingen met olieproducten en asbest aanwezig zijn.

7. Indicatief bodemonderzoek Trekvaartplein te Leiden, Adverbo, projectnummer: 09.10.2751.1972, d.d. 2 juli 2009

De gegevens van dit indicatieve bodemonderzoek zijn tevens getoetst aan het Besluit Bodemkwaliteit. Uit de analysesresultaten blijkt dat de bovengrond licht verontreinigd is met kwik. De ondergrond is licht verontreinigd met kobalt, molybdeen en nikkel. Uit de toetsing blijkt dat de grond altijd toepasbaar is. Echter wordt opgemerkt dat deze toetsing indicatief is.

8. Partijkeuring Trekvaartplein (ongenummerd) te Leiden, Grondvitaal bv, projectnummer BSB0930, d.d. juli 2009

Uit de toetsingsresultaten van de partijkeuring blijkt dat de grond voldoet aan de gestelde eisen van het Besluit Bodemkwaliteit.

9. Waterbodemonderzoek bermsloot Haarlemmerweg (Trekvaartplein) te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 100517, d.d. 30 maart 2010

De watergang is sterk verontreinigd met PAK. Er is sprake van een geval van ernstige waterbodemonverontreiniging.

10. Deelsaneringsplan Haarlemmerweg te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 10051702, d.d. 7 mei 2010

De sanering wordt uitgevoerd in het kader van de geplande renovatie van de Haarlemmerweg en renovatie van het Trekvaartplein. Hier wordt een kabels en leidingen tracé aangelegd en een bermsloot gedempt. Men wil op een milieuverantwoordelijke wijze omgaan met het vrijkomende sterk verontreinigde grond en slib en (mogelijk) isoleren van verontreiniging door aanbrengen van duurzame afdeklaag. De aangetoonde verontreinigingen (PAK en zware metalen) zijn met name in de bovengrond aanwezig en zijn te relateren aan bijmengingen met bodemvreemde materialen en deels aan afspoeling vanaf de Haarlemmerweg.

11. Asfaltonderzoek ter plaatse van Trekvaartplein te Leiden, Oranjewoud, projectnummer: 204575, d.d. juli 2010

Uit dit onderzoek blijkt dat naar schatting 15 ton asfalt zal vrijkomen wat niet geschikt is voor hergebruik. Het resterende asfalt is niet teerhoudend.

12. Verkennend waterbodemonderzoek Trekvaartplein te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 101349, d.d. 12 augustus 2010

Uit dit onderzoek blijkt dat de kwaliteit van het slib ten aanzien van de Toepasbaarheid in zoet oppervlaktewater te classificeren is als klasse A. Ten aanzien van de verspreidbaarheid over aangrenzende percelen is het onderzochte slib te classificeren als 'verspreidbaar'.

13. In-situ partijkeuring Trekvaartplein te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 101399, d.d. 12 augustus 2010

Uit de partijkeuring blijkt dat de partij grond geclassificeerd wordt als 'altijd toepasbaar'.

14. Memo verontreinigingssituatie carbolineum Haarlemmerweg te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 10051702, d.d. 17 augustus 2010

Aanvullende werkzaamheden ten aanzien van het in kaart brengen van een verontreiniging met carbolineum in grond en grondwater ter plaatse van de Haarlemmerweg te Leiden. Deze verontreiniging is tijdens eerder onderzoek aangetoond (Bodem- en samenstellingsonderzoek Haarlemmerweg te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 080447-1, 3 juli 2008).

De grond ter plaatse van het toekomstige kabels en leidingen tracé sterk verontreinigd is met zware metalen en PAK.

De sterke verontreiniging met zware metalen en PAK houdt geen verband met de nabij gelegen zeer beperkte mobiele verontreiniging met carbolineum ter plaatse van de Haarlemmerweg. Het grondwater richting de Haarlemmer Trekvaart is plaatselijk licht verontreinigd met PAK.

15. Evaluatie bodemsanering Trekvaartplein (noordelijk deel) te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 090473, d.d. 15 december 2010

De uitgevoerde grondsanering betreft de ontgraving van met minerale olie, zware metalen, PAK en asbest verontreinigde grond. Uit de analyseresultaten blijkt dat ter plaatse van de verontreinigingssspots een verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarde aan asbest of minerale olie meer aanwezig zijn in de bodem. Ook zijn ter plaatse van het overige deel van de locatie in de putbodem geen verhoogde gehalten ten opzichte van de terugsaneerwaarden meer aanwezig.

In de putwanden aan de rand van de onderzoekslocatie zijn plaatselijk nog verhoogde gehalten aan PAK en zware metalen aanwezig. Als gevolg van de aanwezigheid van bomen (die niet verwijderd mochten worden) is hier een restverontreiniging achtergebleven. In de navolgende paragraaf zijn de resultaten van het aanvullend onderzoek naar de kwaliteit van deze restverontreiniging beschreven.

16. Saneringsevaluatie Haarlemmerweg te Leiden, Aveco de Bondt bv, projectnummer 111262, d.d. 23 juli 2012

Het sterk verontreinigde slib van de voormalige waterbodem is in voldoende mate afgevoerd. Ter plaatse van de berm van de Haarlemmerweg is de matig tot sterk verontreinigde grond afgevoerd. Over nagenoeg de gehele berm is een sterke restverontreiniging achtergebleven op basis van PAK en barium. In de wanden grenzend aan de Haarlemmerweg, zal naar verwachting over de gehele lengte een restverontreiniging achterblijven.

17. Leiden, Trekvaartplein (Fase 1), Tauw b.v., projectnummer: 1212825, d.d. 20 december 2012

Uit de resultaten van het verkennend bodemonderzoek blijkt dat in de boven- en ondergrond slechts verhoogde gehalten voor lood of molybdeen zijn gemeten. Het grondwater is licht verontreinigd met molybdeen en zink.

18. Verkennend bodem- en verhardingsonderzoek fase 2 Trekvaartplein te Leiden, Tauw b.v., projectnummer 4789619, d.d. 25 maart 2014

Het asfalt op de onderzoekslocatie is qua opbouw min of meer gelijk. Het asfalt is niet teerhoudend. De bovengrond en de ondergrond bevatten lichte verontreinigingen met zware metalen en PCB. Het grondwater is plaatselijk licht verontreinigd met barium.

In figuur 1.1 is een overzicht weergegeven van de (in het verleden) uitgevoerde (water)bodemgerelateerde werkzaamheden. De rapportnummers op de kaart corresponderen met de bovenstaande rapporten.

Figure 1.1 Overzicht rapportages



