

**Evaluatie en nazorg fase 1  
voormalig Markerinkterrein te  
Lochem**

**8 juni 2017**



---

## **Evaluatie en nazorg fase 1 voormalig Markerinkterrein te Lochem**

**(GE026200018) zaaknummer 2012-009541**





## Verantwoording

<b>Titel</b>	Evaluatie en nazorg fase 1 voormalig Markerinkterrein te Lochem
<b>Opdrachtgever</b>	Provincie Gelderland
<b>Projectleider</b>	Robin Kelder
<b>Auteur(s)</b>	Meinie Naus, Edwin Vos en Ad Oolbekkink
<b>Uitvoering veldwerk</b>	Henk (H.W.) Onstenk, Hans (A.J.H.) van Breugel, Martijn (M.S.) Tiemens, Dennis (J.C.T.) Ermers (certificaatnummer K54914)
<b>Projectnummer</b>	1219866
<b>Aantal pagina's</b>	36 (exclusief bijlagen)
<b>Datum</b>	8 juni 2017
<b>Handtekening</b>	Ontbreekt in verband met digitale verwerking. Dit rapport is aantoonbaar vrijgegeven.

## Colofon

Tauw bv  
BU Meten, Inspectie & Advies  
Handelskade 37  
Postbus 133  
7400 AC Deventer  
Telefoon +31 57 06 99 91 1

Dit document is eigendom van de opdrachtgever en mag door hem worden gebruikt voor het doel waarvoor het is vervaardigd met inachtneming van de rechten die voortvloeien uit de wetgeving op het gebied van het intellectuele eigendom. De auteursrechten van dit document blijven berusten bij Tauw. Kwaliteit en verbetering van product en proces hebben bij Tauw hoge prioriteit. Tauw hanteert daartoe een managementsysteem dat is gecertificeerd dan wel geaccrediteerd volgens:

- NEN-EN-ISO 9001
- VCA\*\*-certificering voor veilig werken bij meet- en inspectieactiviteiten en bodemsaneringen, ook in risicogebieden railinfra
- Er zijn analyses uitgevoerd door het NEN-EN-ISO/IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West
- Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek conform de protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018.
- Tauw bv is erkend voor de milieukundige begeleiding en verificatie van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg conform de protocollen 6001, 6002 en 6003.

## Verantwoording BRL SIKB 6000

**Titel**

Evaluatie en nazorg fase 1 voormalig Markerinkterrein  
te Lochem

**Projectleider protocol 6001**

Robin R.A. (R.A.) Kelder

**Toeziethouder(s) protocol 6001**

Ad (J.A.) Oolbekkink

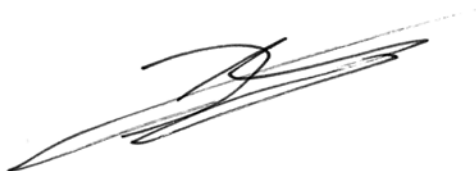
**Handtekening goedkeuring**

**Toeziethouder(s)**



**Handtekening vrijgave**

**Projectleider**



## Inhoud

<b>Verantwoording en colofon .....</b>	<b>5</b>
<b>1 Inleiding.....</b>	<b>9</b>
<b>2 Verontreinigingssituatie ondergrond .....</b>	<b>10</b>
2.1 Locatie .....	10
2.2 Bodemopbouw en geohydrologie .....	11
2.3 Verontreinigingssituatie ondergrond.....	13
<b>3 Saneringsaanpak.....</b>	<b>17</b>
3.1 Saneringsdoelstelling .....	17
3.2 Monitoringsplan .....	17
3.2.1 Kritische verspreidingszones.....	17
3.2.2 Monitoringsprogramma .....	18
3.2.3 Toetsingskader .....	19
3.2.4 Acties en terugvalscenario's.....	20
<b>4 Evaluatie monitoringsresultaten.....</b>	<b>22</b>
4.1 Uitvoering werkzaamheden .....	22
4.1.1 Betrokken partijen .....	22
4.1.2 Monitoringswerkzaamheden .....	22
4.1.3 Afwijkingen ten opzichte van het saneringsplan.....	24
4.2 Toetsing monitoringsresultaten .....	24
4.2.1 Zone Blauw: Toestroom Twentekanaal .....	24
4.2.2 Zone Paars: Toestroom onttrekkingen FrieslandCampina.....	28
4.2.3 Zone Groen: Toestroom Berkel .....	29
4.2.4 Zone Rood: Toestroom omliggende bodem .....	29
4.3 Eindconclusie .....	30
<b>5 Nazorgplan Markerink-terrein.....</b>	<b>31</b>
5.1 Doel van de nazorg .....	31
5.2 Invulling van het nazorgprogramma .....	33
5.2.1 Monitoring en toetsing monitoringszone Blauw (Twentekanaal).....	33
5.2.2 Monitoring en toetsing monitoringszone Rood (omliggende bodem).....	34
5.2.3 Monitoring en toetsing monitoringszone Paars (zuidzijde Twentekanaal) .....	34
5.2.4 Faalscenario's .....	35

5.3	Geldigheid en organisatie.....	36
-----	--------------------------------	----

**Bijlage(n)**

- 1 Regionale ligging
- 2 Kadastrale gegevens
- 3 Beschikking saneringsplan
- 4 Ligging monitoringspunten grondwater en oppervlaktewater
- 5 Uitgevoerde werkzaamheden vanaf december 2015
- 6 Boorprofielen (werkzaamheden sinds december 2015)
- 7 Analyseresultaten grondwater en toetsing aan signaalwaarden
- 8 Analyseresultaten oppervlaktewater en toetsing aan signaalwaarden
- 9 Analysecertificaten (werkzaamheden sinds december 2015)



## 1 Inleiding

**In opdracht van de provincie Gelderland heeft Tauw in de periode 2013-2016 monitoringswerkzaamheden uitgevoerd op en rond het voormalige Markerink-terrein in Lochem. In dit rapport worden de resultaten van de monitoring ondergrond (fase 1) geëvalueerd en wordt invulling gegeven aan de nazorg voor de locatie.**

Op het voormalige Markerink-terrein is, als gevolg van de activiteiten van een houtverduurzamingsbedrijf, sprake van een bodemverontreiniging met voornamelijk creosootolie. Tussen 2004 en 2007 is op de locatie een saneringsinspanning uitgevoerd die bestond uit een ontgraving en een in situ aanpak. Omdat gedurende de sanering bleek dat er meer vracht aanwezig was dan verwacht, is de actieve aanpak in 2007 gestaakt.

In de periode 2010-2013 is de saneringsaanpak heroverwogen. Dit heeft geresulteerd in een saneringsplan<sup>1</sup> waarmee het bevoegde gezag Wet bodembescherming heeft ingestemd. In het saneringsplan is onderscheid gemaakt in drie saneringsfasen:

- Fase 1: Afronden van de aanpak van de ondergrond
- Fase 2: Functiegerichte aanpak van de bovengrond
- Fase 3: Civieltechnische werkzaamheden in het Twentekanaal

Fase 1, het afronden van de aanpak van de ondergrond, bestaat uit monitoring van de verspreiding van de verontreiniging. Deze monitoring is uitgevoerd in de periode 2013-2016. Fase 2, het aanbrengen van een leeflaag, is uitgevoerd en gerapporteerd in 2016 "Evaluatierapport sanering Markerink Lochem fase 2: functiegerichte aanpak bovengrond, 15 september 2016 – Antea Group". De planning van fase 3 is afhankelijk van Rijkswaterstaat. Vooralsnog is nog niet duidelijk of en wanneer deze fase wordt uitgevoerd.

In dit evaluatierapport worden de monitoringsresultaten fase 1 geëvalueerd en geïnterpreteerd. In het laatste deel van dit rapport wordt invulling gegeven aan de nazorg voor de locatie. De resultaten van fase 2 worden daarbij betrokken. Met het nazorgplan wordt de sanering voor het Markerink-terrein afgerond.

---

<sup>1</sup> Aanvullend saneringsplan voormalig Markerink-terrein te Lochem, Tauw, d.d. 26 juni 2013, kenmerk: R003-4649439RGL-los-V02-NL

## 2 Verontreinigingssituatie ondergrond

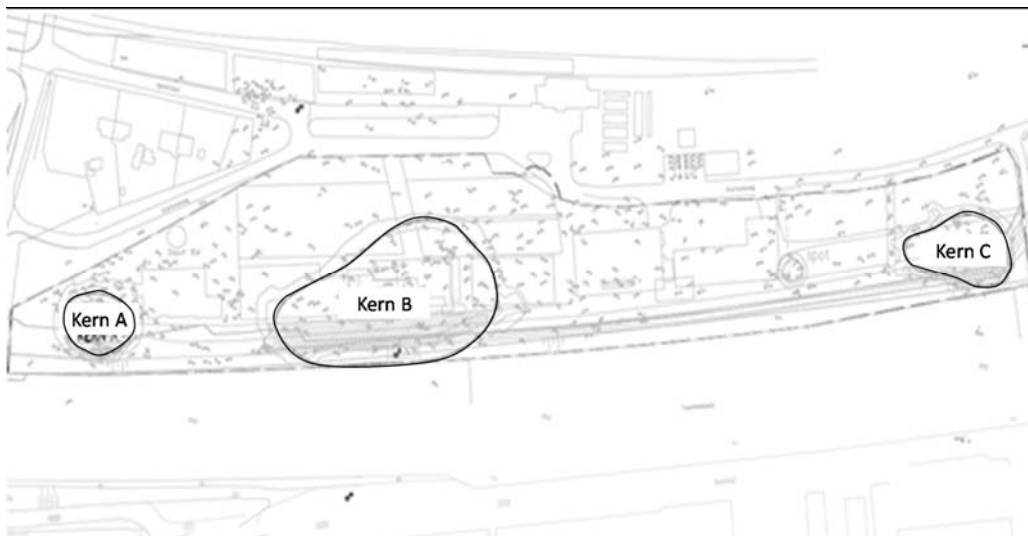
**Opgemerkt wordt dat de bovengrond van het huidige Markerink-terrein in 2015-2016 is gesaneerd en voorzien van een leeflaag. Onderstaande situatie geeft vanuit de voormalige situatie aan wat de achtergronden zijn van achtergebleven verontreinigingen in de diepere ondergrond.**

### 2.1 Locatie

De saneringslocatie (voormalig Markerink-terrein en aangrenzende strook langs het Twentekanaal) heeft een oppervlakte van circa 3,6 ha en ligt aan de Stationsweg 2-4 te Lochem. De topografische coördinaten zijn X = 226.060 en Y = 464.710 (kaartblad 34A Lochem). De gemiddelde maaiveldhoogte van het terrein bedraagt circa NAP + 13 m. De regionale ligging van de locatie is weergegeven in bijlage 1.

De saneringslocatie is kadastraal bekend onder gemeente Lochem, sectie A, nummers 1679, 1680, 1920, 2086 (eigendom provincie Gelderland), nummer 1985 (eigendom gemeente Lochem) en nummer 2150 (eigendom Waterschap Rijn en IJssel en de Staat). In bijlage 2 is de kadastrale situatie en de eigendomssituatie op en in de directe omgeving van de saneringslocatie weergegeven.

De voormalige bedrijfsactiviteiten hebben destijds geleid tot een verontreiniging met creosootolie (PAK, aromaten en minerale olie) en wolmanzouten (voornamelijk arseen). Op het terrein zijn – onder de leeflaag – drie grote kernen met creosootolie te onderscheiden. Deze zijn weergegeven in figuur 2.1.



**Figuur 2.1** Situering gesaneerde kernen en bovengrond tussen de kernen (aangeduid met kern A, B en C)

In de periode 2004-2007 is een saneringsinspanning uitgevoerd op het terrein. Hierbij is in de kernen tot 4 à 6 m -mv ontgraven en vervolgens een in situ sanering met ISCO opgestart. Er bleek veel meer vracht aanwezig dan vooraf verwacht, waardoor de in situ sanering niet het beoogde resultaat opleverde. De actieve aanpak is om deze reden in 2007 gestaakt.

## 2.2 Bodemopbouw en geohydrologie

Tabel 2.1 geeft een schematische weergave van de lokale bodemopbouw op basis van boorbeschrijvingen in de omgeving.

**Tabel 2.1** Lokale bodemopbouw

Diepte (m -mv)	Samenstelling	Eenheid
0 - 7	Zand, matig fijn	Deklaag
7 - 19	Grind, matig grof / grof, lokaal kleilagen	Eerste watervoerend pakket
19 - 32	Zand, grof	Eerste watervoerend pakket
32 - 50	Zand, fijn / matig fijn	Eerste watervoerend pakket
50 - 71 a 82	Zand, zeer fijn	Eerste watervoerend pakket
> 71 a 82	Klei	Hydrologische basis

Ter plaatse van het Markerink-terrein speelt het Twentekanaal een belangrijke rol in de (geo)hydrologie. Door de drainerende werking van dit kanaal is de lokale stromingsrichting tot circa 30 m -mv zuidelijk gericht naar het Twentekanaal. Ook de Berkel, die zuidwestelijk van de locatie parallel aan het kanaal loopt, versterkt de ondiepe grondwaterstroming in de zuidelijke richting.

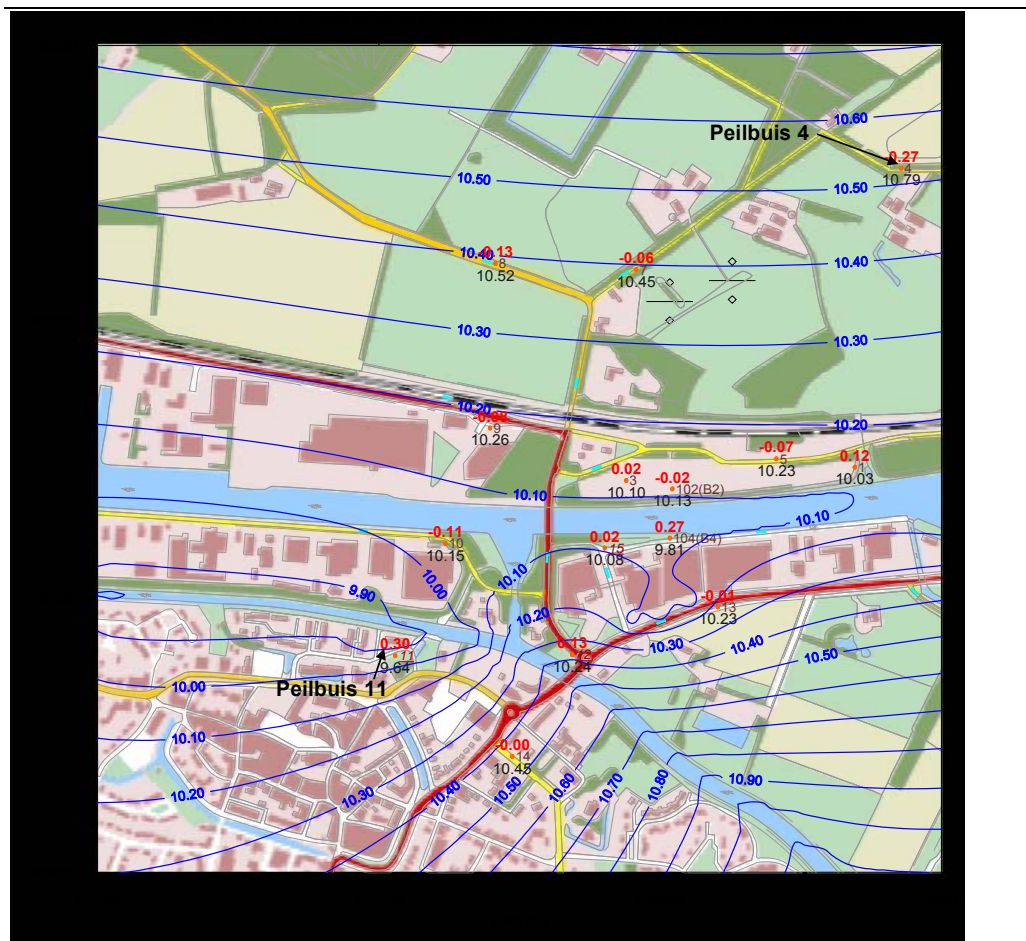
Direct ten zuiden van het Twentekanaal is Friesland Campina gevestigd. Ten tijde van het opstellen van het saneringsplan had Friesland Campina een onttrekking (drie waterwinputten van 30-40 m -mv) waar sinds 1972 een jaarlijkse hoeveelheid van circa 560.000 m<sup>3</sup> / jaar uit werd onttrokken. Inmiddels is, in overleg met de provincie Gelderland, besloten om deze onttrekking te verplaatsen.

Op grotere diepte is de stromingsrichting minder eenduidig. Verhoogde concentraties aan verontreiniging in het diepe grondwater (45 m -mv) ten noorden van de locatie wijzen erop dat de diepe stroming deels de regionale grondwaterstromingsrichting (noordelijk) volgt.

In figuur 2.2 zijn de isohypsen voor het eerste watervoerende pakket weergegeven, op basis van de hydrologische onderzoeken<sup>2</sup> die in het kader van het opstellen van het saneringsplan zijn uitgevoerd. De isohypsen geven de situatie vóór het verplaatsen van de bronnen van Friesland Campina weer.

---

<sup>2</sup> Hydrologisch onderzoek in de omgeving van de Stationsweg in Lochem, Tauw, d.d. 9 maart 2010, kenmerk: R001-4678048MNU-cmn-V01-NL; Aanvullend geohydrologisch onderzoek Markerink-terrein te Lochem, Tauw, d.d. 18 juli 2011, kenmerk: R001-4789697JBD-mfv-V01-NL



**Figuur 2.2 Isohysenpatroon omgeving (eerste watervoerend pakket)**

### 2.3 Verontreinigingssituatie ondergrond

In deze paragraaf is een samenvatting gegeven van de verontreinigingssituatie in de ondergrond en het grondwater op basis van de uitgevoerde onderzoeken en evaluatierapporten van de sanering in de periode 2004-2007<sup>3</sup> en het hydrologisch onderzoek dat in 2010 is uitgevoerd. De omvang van de verontreiniging in de ondergrond wordt bepaald door de verontreiniging met creosootolie.

<sup>3</sup> Interim Evaluatierapport Ontgraving bodemsanering Stationsweg 2-4 te Lochem, Oranjewoud, d.d. 5 december 2005, kenmerk: 142611-eva-00; Evaluatierapport, Tussenevaluatie bodemsanering, Fase Ib In situ Chemische Oxidatie, Stationsweg 2-4 te Lochem, Oranjewoud, d.d. januari 2007, rapportnummer 14261 revisie 03

Creosoot is een teerachtig product dat gekenmerkt door hoge gehalten aan minerale olie, PAK, fenolen en aromatische koolwaterstoffen (BTEX). Omdat het een mengsel van verschillende fracties is, kunnen deelproducten zowel lichter als zwaarder zijn dan water. In de praktijk leidt dit tot zowel drijfslagen als zaklagen van puur product.

Op het terrein is sprake van drie kernen van verontreiniging met creosootolie (A, B en C). De ligging van deze kernen is weergegeven in figuur 2.1. Hieronder wordt de verontreinigingssituatie per kern samengevat.

#### *Kern A*

Naftaleen is op basis van de beschikbare gegevens de omvangsbepalende stof in kern A. Tijdens de onderzoeken is ter plaatse van kern A tot op 46 m -mv een sterke naftaleenverontreiniging aangetroffen in het grondwater (nog 200 µg/l in peilbuis 5019). De hoogste concentraties zijn aangetroffen tussen 10 en 20 m -mv (21.000 µg/l). Sterke BTEX-verontreiniging komt voor tot 20 m -mv, dieper is uitsluitend sprake van licht verhoogde concentraties. Minerale olie is beperkt geanalyseerd maar komt in ieder geval nog sterk verhoogd voor tot 15 m -mv. Kern A heeft zich verspreid tot aan het Twentekanaal. Noordoostelijk van kern A (peilbuis 404) worden in het grondwater op 10, 20 en 30 m -mv uitsluitend sporen van BTEXN aangetroffen.

#### *Kern B*

In kern B is tot op een diepte van 70 m -mv sterke verontreiniging aangetroffen. De hoogste concentraties worden aangetroffen van 20 tot 60 m -mv (20.000 µg/l minerale olie tot circa 300.000 µg/l naftaleen). De aromatengehalten liggen meestal veel lager, ordegrootte enkele honderden µg/l met uitschieters tot 2.000 µg/l. Kern B heeft zich verspreid tot aan het Twentekanaal. Op een diepte van circa 25 m -mv is de kern in noordelijke, oostelijke en westelijke richting begrensd (tot sporen BTEXN). De diepte van de verontreiniging wordt begrensd door de scheidende laag op circa 70 m -mv.

#### *Kern C*

In kern C is op 10 m -mv maximaal 2.100 µg/ naftaleen aangetroffen en 3.300 µg/l minerale olie. Op 30 m -mv is nog een sterke grondwaterverontreiniging met naftaleen en BTEX aangetroffen in concentraties van ordegrootte 200 µg/l. In deze kern is het grondwater niet dieper onderzocht. Kern C heeft zich verspreid tot aan het Twentekanaal. De verontreiniging is op diepte niet horizontaal afgeperkt.

In tabel 2.2 is de omvang en diepte van de drie kernen samengevat.

**Tabel 2.2 Karakteristieken voor de drie kernen**

Kern	Oppervlakte op 4 m -mv (m <sup>2</sup> )	Diepte grondverontreiniging (m -mv)	Mogelijke diepte puur product * (m -mv)
A	1.500	4 - 32 à 70	20
B	6.400	4 - 70	70
C	1.900	4 - 12	-

\* Afgeleid op basis van de concentraties in het grondwater

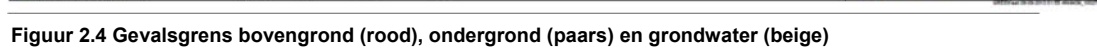
*Grondwaterverontreiniging (bron: Aanvullend saneringsplan, 2013)*

Ter plaatse van de drie kernen is het grondwater (zeer) sterk verontreinigd. Ten noorden van het Markerink-terrein worden overwegend sporen BTEX en naftaleen aangetroffen. Belangrijke uitzondering hierop vormt peilbuis 1203, waar op diepte (>40 m -mv) sterk verhoogde concentraties aan individuele PAK worden gemeten.

In figuur 2.3 is de verontreinigingssituatie in het diepe grondwater (>6 m -mv) weergegeven.


**Figuur 2.3 Getoetste kwaliteit grondwater diep (>6 m -mv)**

Aan de zuidzijde van het kanaal zijn maximaal streefwaardeoverschrijdingen voor naftaleen en BTEX aangetroffen en geen verhoogde concentraties minerale olie. In de jaren '90 zijn op meerdere tijdstippen hogere concentraties naftaleen gemeten (met name op 20 m -mv maar ook op 10 en 30 m -mv) maar deze zijn in latere meetrondes niet meer bevestigd.





## 3 Saneringsaanpak

### 3.1 Saneringsdoelstelling

Uit de heroverweging van de saneringsaanpak bleek dat een kosteneffectieve verwijdering van de verontreiniging in de ondergrond en het grondwater niet mogelijk was. Daarnaast bleek dat de emissie van grondwaterverontreiniging naar het oppervlaktewater op basis van modelberekeningen zowel in de bestaande situatie als in de situatie na verbreding en verdieping van het Twentekanaal (fase 3 van de sanering), niet leidt tot significante overschrijding van KRW-doelstellingen. Om deze redenen is gekozen voor een saneringsaanpak die bestaat uit beheer en monitoring van de verontreiniging in de diepere ondergrond en het grondwater.

De saneringsdoelstelling voor de mobiele verontreinigingen dieper dan 4 m –mv is het saneringsplan als volgt geformuleerd: *‘Een niet-stabiele eindsituatie in het grondwater waarbij de emissie naar het Twentekanaal acceptabel is’*.

De beleidsmatige term ‘niet-stabiele eindsituatie’ betekent in deze situatie dat geen onaanvaardbare risico’s (mens, ecologie, verspreiding) mogen optreden. De emissie naar het Twentekanaal wordt als acceptabel beschouwd zolang deze niet leidt tot overschrijding van KRW-doelstellingen op de meetpunten Wiene en Eefde in het Twentekanaal.

De provincie Gelderland heeft met deze saneringsdoelstelling ingestemd middels een beschikking op het saneringsplan. Deze beschikking is opgenomen in bijlage 3.

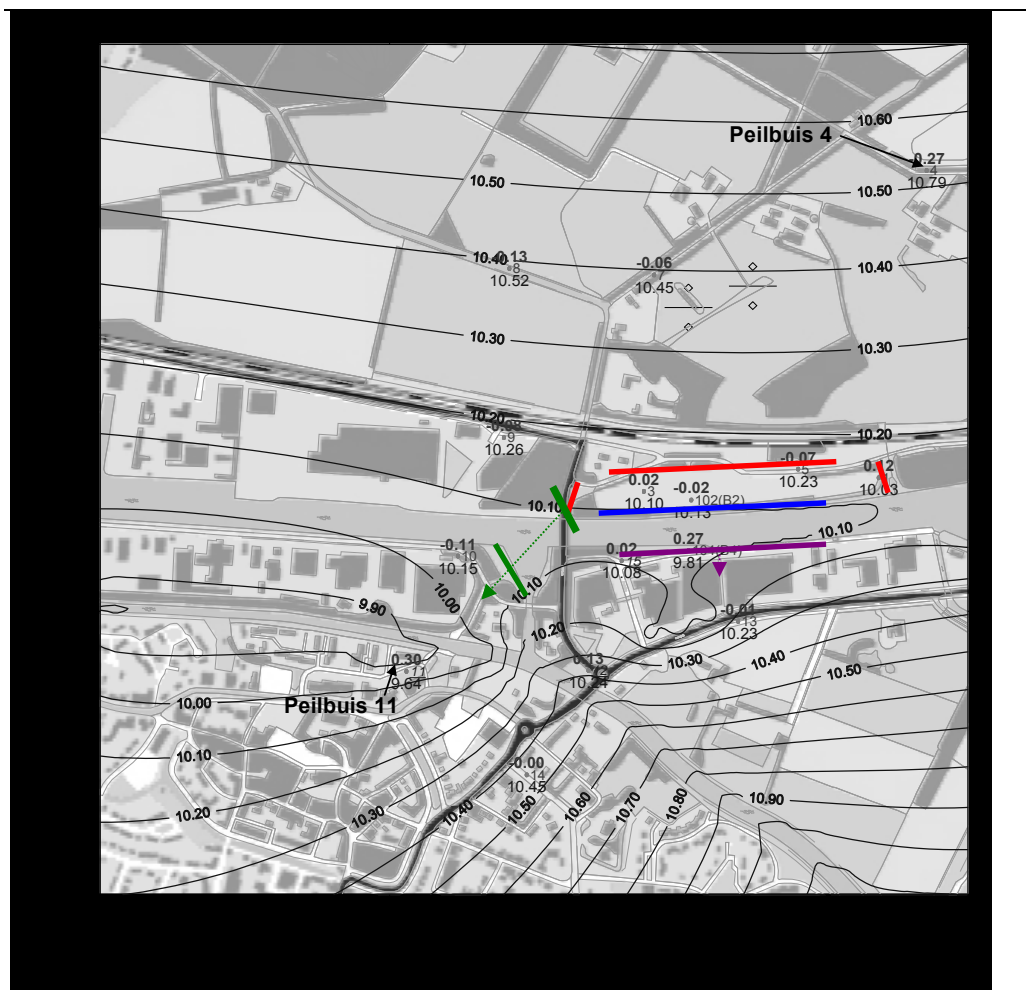
### 3.2 Monitoringsplan

#### 3.2.1 Kritische verspreidingszones

De saneringsdoelstelling uit paragraaf 3.1 is op basis van de functies van het grondwater in de omgeving van het Markerink-terrein en op basis van de hydrologische verspreidingsroutes vertaald naar vier kritische zones waarop de monitoring zich richt:

1. Zone Blauw: Controleren van toestroom naar het Twentekanaal
2. Zone Paars: Controleren dat geen toestroom naar de onttrekkingen Friesland Campina optreedt
3. Zone Groen: Controleren dat geen toestroom naar de Berkel optreedt
4. Zone Rood: Controleren van toestroom naar het omliggend grondwater

Deze zones zijn met hun respectievelijke kleur weergegeven in figuur 3.1.

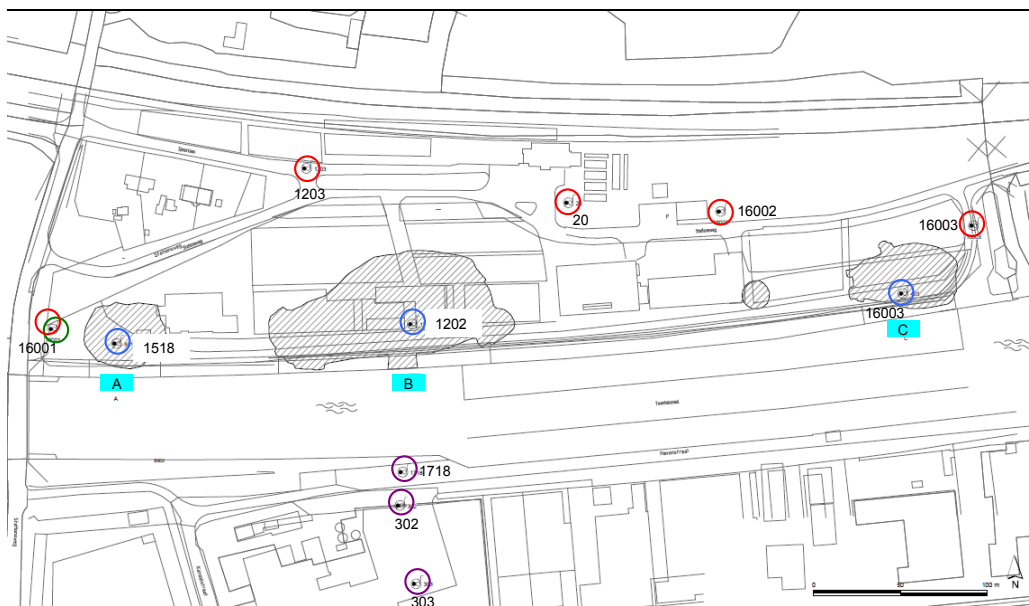


**Figuur 3.1** Situering kritische zones voor het monitoren van verspreiding van verontreinigingen via het grondwater van het Markerink-terrein

### 3.2.2 Monitoringsprogramma

De kwaliteit van het grond- en oppervlaktewater in de kritische zones wordt gemonitord met als doel het voorspelde gedrag van de verontreinigingen te toetsen. Hiervoor wordt de reeds bestaande meetreeks van de grondwaterkwaliteit sinds 1987 aangevuld met één meetronde in 2013 en twee meetrondes in 2014.

In figuur 3.2 zijn de meetpunten per zone weergegeven.



**Figuur 3.1 Monitoringspeilbuizen en meetpunten oppervlaktewater (zie ook bijlage 4)**

### 3.2.3 Toetsingskader

De monitoringsresultaten voor het grondwater worden getoetst aan het toetsingskader zoals afgeleid in het saneringsplan. Het toetsingskader bestaat uit signaalwaarden per kritische zone. Signaalwaarden zijn bedoeld om een mogelijke (niet verwachte) verhoging in gehalten te signaleren. Het toetsingskader is opgenomen in tabel 3.1.

**Tabel 3.1 Toetsing van meetgegevens aan signaalwaarden**

Zone	Onderdeel (meetpunten)	Signaalwaarden
Twentekanaal (blauw)	Grondwater (peilbuizen 5018, 1202, 403)	Gemiddelde naftaleenconcentratie peilbuizen uit zone > 20.000 µg/l
	Oppervlaktewater Twentekanaal (monsterpunten A, B en C)	Gemiddelde concentraties naftaleen van drie meetpunten 2 µg/l
	Oppervlaktewater ter plaatse van KRW-meetpunten Wiene en Eefde*	KRW-doelstelling controleren op naftaleen
Onttrekkingen Friesland Campina (paars)	Grondwater (peilbuizen 1718, 302, 303)	BTEXN individueel > 20 µg/l
Berkel (groen)	Grondwater	> I-waarden (µg/l)

Zone	Onderdeel (meetpunten)	Signaalwaarden	
	(peilbuis 16001)	B	30
		T	1.000
		E	150
		X	70
		N	70
		Olie	600
	Oppervlaktewater (meetpunt t.h.v. Markerink-terrein en meetpunt t.h.v. inlaat Berkel)	2 µg/l naftaleen	
Omliggende bodem (rood)	Grondwater (peilbuizen 16001 1203, 20, 16002, 16003)	> I-waarden (µg/l)	
		B	30
		T	1.000
		E	150
		X	70
		N	70
		Olie	600

\* De resultaten worden opgevraagd bij RWS

De monitoringsresultaten worden per monitoringsronde aan deze signaalwaarden getoetst. Bij overschrijding van de signaalwaarden wordt eerst een herbemonstering uitgevoerd. Indien de signaalwaarden in twee achtereenvolgende metingen worden overschreden is nadere actie nodig.

### 3.2.4 Acties en terugvalscenario's

Op het moment dat de monitoringsresultaten na toetsing de signaalwaarden overschrijden, is nadere actie noodzakelijk. Dit bestaat als eerste stap uit een herbemonstering op de verhoogde parameter. Als uit de herbemonstering wederom een overschrijding van de signaalwaarden oplevert, zijn verdere acties nodig. In tabel 3.2 zijn de te nemen acties per onderdeel beschreven.

**Tabel 3.2 Te nemen acties bij herhaalde overschrijding van de signaalwaarden**

Onderdeel	Actie
Peilbuizen zone Twentekanaal (blauw: 5018, 1202, 403)	Bij toename, de kwaliteitsmetingen van oppervlaktewater intensiveren en afhankelijk van deze waarnemingen verdere acties (zie onderdeel oppervlaktewater Twentekanaal)
Peilbuizen Zone Onttrekkingen Friesland Campina (paars: 1718, 3020)(voorheen 302)	Indien na herbemonstering gehalten > 20 µg/l zijn wordt peilbuis 303 (filters 10, 16, 22) bemonsterd. Melding maken aan FC van aangetoonde verhogingen. Aanbeveling aan FC: controle bronnen en check bedrijfsvoering afgelopen periode (debieten). Mogelijke oplossing: aanpassen debieten, verplaatsen bronnen
Peilbuizen Zone Berkel (groen: 16001)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Indien 2<sup>e</sup> meting &gt; I-waarde: check activiteiten omgeving en meting oppervlaktewaterkwaliteit Berkel</li> <li>Indien oppervlaktewater niet voldoet aan KRW voor betreffende stof, in overleg met waterschap maatregelen overwegen (mogelijk baggeren of doorstroming overwegen)</li> </ul>
Omliggende bodem (16001 (groen), rood: 1203, 20, 16002, 16003)	<ul style="list-style-type: none"> <li>Check activiteiten in de omgeving</li> <li>Plaatsen en bemonsteren nieuwe peilbuis 50 m in verspreidingsrichting</li> <li>Indien nieuwe peilbuis niet stabiel, aanvullende maatregelen overwegen, gericht op voorkomen van risico's bij bedreigde objecten (bijv. tijdelijke beheersonttrekking)</li> </ul>
Oppervlaktewater ter plaatse van kernen (monsterpunten A, B en C)	Bij overschrijding van gemiddelde bij het herbemonsteren tevens extra monsters 100 meter stroom op- en afwaarts bemonsteren. Indien ook in de twee aanvullende monsters overschrijding van de signaalwaarde optreedt in overleg met RWS extra maatregelen overwegen (bijv. tijdelijk extra doorstroming of mogelijk beheersmaatregel als (eerder) baggeren overwegen)
Oppervlaktewater en Inlaat Berkel	Bij overschrijding van gemiddelde bij het herbemonsteren tevens een extra monster stroom op- en afwaarts bemonsteren. Indien ook in de twee aanvullende monsters overschrijding van de signaalwaarde optreedt in overleg met waterschap extra maatregelen overwegen (bijv. tijdelijk extra doorstroming of mogelijk beheersmaatregel als 'beluchten' water inlaat overwegen)
Oppervlaktewater ter plaatse van KRW-meetpunten Wiene en Eefde	In geval van overschrijding KRW-doelstelling voor naftaleen en koppeling voor de hand ligt met de oppervlaktewatermonsters ter plekke van Markerink-terrein, in overleg met RWS nadere haalbare maatregelen uitwerken (bijvoorbeeld eerder baggeren)

## 4 Evaluatie monitoringsresultaten

### 4.1 Uitvoering werkzaamheden

#### 4.1.1 Betrokken partijen

In tabel 4.1 zijn de partijen weergegeven die betrokken zijn bij de uitvoering van de monitoring.

Tabel 4.1 Betrokken partijen

	Opdrachtgever	Milieukundige verificator
Partij	Provincie Gelderland	Tauw
Contactpersoon	Guusje van Leeuwen	Ad Oolbekkink
Functie	Projectmanager	Toezichhouder
Adres	Postbus 9090	Postbus 133
Woonplaats	6800 GX Arnhem	7400 AC Deventer
Telefoonnummer	+31 26 35 99 92 6 +31 26 35 99 94 4	+31 57 06 99 50 8
E-mail	g.van.leeuwen@gelderland.nl	ad.oolbekkink@tauw.com

#### 4.1.2 Monitoringswerkzaamheden

Op basis van het saneringsplan is in december 2013 het monitoringsnetwerk ingericht. De werkzaamheden zijn beschreven in de rapportage 'Inrichting monitoringsnetwerk voormalig Markerink-terrein Lochem'<sup>4</sup>. In bijlage 4 zijn de monsterpunten op kaart weergegeven.

In tabel 4.2 zijn de alle uitgevoerde monitoringswerkzaamheden samengevat. De werkzaamheden tot december 2015 zijn separaat gerapporteerd (zie tabel). De resultaten van de werkzaamheden vanaf december 2015 zijn opgenomen in de voorliggende rapportage. In bijlage 5 is een overzicht gegeven van de uitgevoerde veldwerkzaamheden en analyses sinds december 2015. Van deze werkzaamheden zijn de boorprofielen zijn opgenomen in bijlage 6, de getoetste analyseresultaten in bijlage 7 (grondwater) en bijlage 8 (oppervlaktewater) en de analysecertificaten in bijlage 9.

<sup>4</sup> Inrichting monitoringsnetwerk voormalig Markerink-terrein Lochem, Tauw, d.d. 7 april 2014, kenmerk R001-1219866EVO-baw-V02-NL

**Tabel 4.2 Uitgevoerde monitoringswerkzaamheden, voor de werkzaamheden sinds december 2015 die nog niet separaat zijn gerapporteerd zijn in deze tabel tevens uitvoeringsbijzonderheden vermeld**

<b>Werkzaamheden</b>	<b>Datum uitvoering</b>	<b>Bijzonderheden</b>	<b>Kenmerk rapportage</b>
Opp.water kernen A, B en C, inlaat Twentekanaal en Berkel	17 mei 2013, 14 november 2013		L003-1219866EVO-evp-V01-NL, d.d. 28 november 2013
Opp.water kernen A, B en C	17 december 2013		L004-1219866EVO-mfv-V01-NL, d.d. 8 januari 2014
Opp.water kernen A, B en C	5 februari 2014		L005-1219866EVO-mfv-V01-NL d.d. 19 februari 2014
Monitoringsronde GW 1	februari- maart 2014		R002-1219866EVO-mwl-V02-NL, d.d. 21 mei 2014
Opp.water kernen A, B en C	7 mei 2014		L006-1219866EVO-mwl-V01-NL d.d. 21 mei 2014
Opp.water kernen A, B en C, inlaat Twentekanaal en Berkel	13 augustus 2014		L007-1219866EVO-mfv-V01-NL d.d. 20 augustus 2014
Aanvullend onderzoek gw. terrein FC	Juli-augustus 2014		L008-1219866EVO-mfv-V01-NL d.d. 3 september 2014
Monitoringsronde GW 2	September-oktober 2014		R003-1219866EVO-mfv-V02-NL, d.d. 24 november 2014
Opp.water kernen A, B en C	4 november 2014		L009-1219866EVO-mfv-V01-NL d.d. 12 november 2014
Monitoringsronde GW 1	mei 2015		R004-1219866JAO-mfv-V01-NL, d.d. 12 augustus 2015
Monitoringsronde GW 4	2, 3 en 4 december 2015 - (Henk Onstenk*)		Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Opp.water kernen A, B en C, inlaat Twentekanaal en Berkel	25 februari 2016		Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Herb. peilbuis 5018	25 februari 2016	Onder ophooglaag verdwenen	Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Bepalen drijf-/ zaklagen peilbuis 2012	25 februari 2016	Geen drijfslag	Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Opp.water kernen A, B en C, controle bruikbaarheid pb 5018	12 april 2016	Niet meer bruikbaar	Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Opp.water kernen A, B en C, 100 m stroomafwaarts	23 juni 2016		Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage
Herplaatsen peilbuis 5018(0)	19 en 20 september 2016 (Sialtech)		Resultaten opgenomen in deze evaluatierapportage

Werkzaamheden	Datum uitvoering	Bijzonderheden	Kenmerk rapportage
Monitoringsronde GW 5	27, 28 en 29 september 2016		Resultaten opgenomen in deze evaluatie rapportage

#### 4.1.3 Afwijkingen ten opzichte van het saneringsplan

Ten opzichte van het aanvullend saneringsplan zijn de volgende afwijkingen ontstaan:

- De eerste monitoringsronde is niet in december 2013 maar begin februari 2014 bemonsterd. De reden hiervoor was dat het monitoringsnetwerk in december 2013 nog niet geheel was ingericht
- Bij 'zone groen, verspreiding richting Berkel' is het grondwater, in afwijking op het aanvullend saneringsplan, niet bemonsterd op minerale olie maar op PAK (betere trigger voor creosoot dan een minerale olie analyse (in overleg met opdrachtgever)
- Op basis van de resultaten uit de eerste monitoringsreeks blijkt dat het grondwater in zone paars bij Friesland Campina (peilbuis 3020, filterstelling 19 - 20 m –mv) verontreinigd is met naftaleen (concentraties variërend van circa 2.200 tot 2.700 µg/l). Op basis van dit gegeven zijn enkele peilbuizen met verschillende filterdiepten bijgezet (peilbuis 1040 (18 - 20 en 26 - 28 m –mv) en 3030 (28 - 30 m –mv)
- Omdat in het grondwater van peilbuis 1202 (29-30) en (49-50) (zone groen 'Verspreiding naar het Twentekanaal') puur product (emulsie) aanwezig was, was het inzetten van een chemische analyses niet mogelijk
- De monitoring is na 2 jaar verlengd omdat de monitoringsresultaten in zone paars 'onttrekkingen Friesland Campina' niet voldoen aan de signaalwaarden die zijn opgenomen in het aanvullende saneringsplan

## 4.2 Toetsing monitoringsresultaten

### 4.2.1 Zone Blauw: Toestroom Twentekanaal

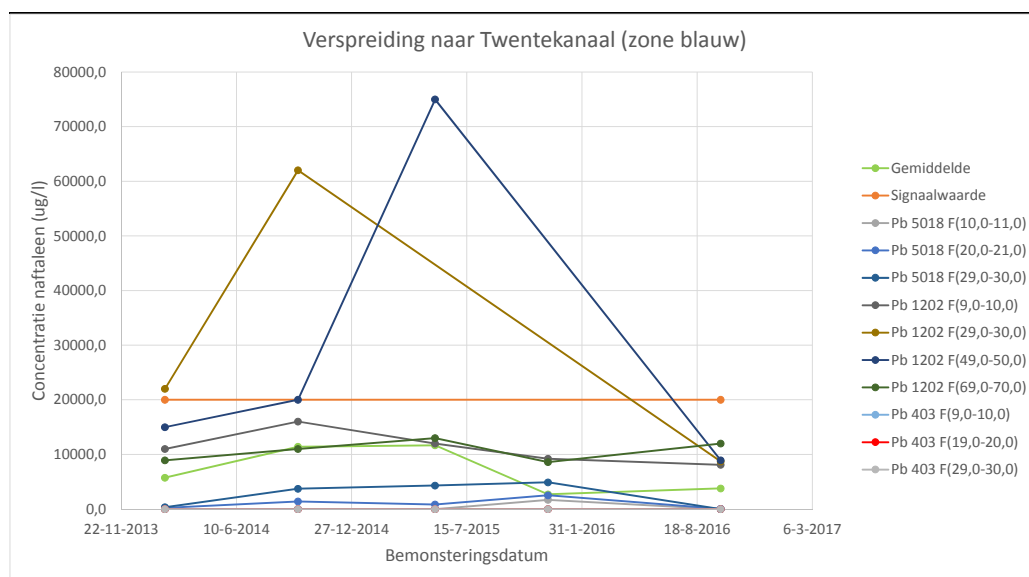
#### *Grondwater*

De toestroom vanuit het grondwater naar het Twentekanaal wordt gemonitord met behulp van drie peilbuizen ter plaatse van de drie verontreinigingskernen op het Markerink-terrein. In de kernen A en B is sprake van nog zeer hoge concentraties aan verontreiniging. Als signaalwaarde voor de grondwaterkwaliteit is een gemiddelde concentratie van 20.000 µg/l naftaleen afgesproken.

In figuur 4.1 zijn de monitoringsresultaten van het grondwater in zone blauw weergegeven. De signaalwaarde is in de grafiek weergegeven als een horizontale oranje lijn. De berekende gemiddelde concentraties zijn in licht groen weergegeven. Tijdens een aantal monitoringsronden zijn in de filters van peilbuis 1202 (kern B), geen analyses uitgevoerd omdat er puur product werd aangetroffen.



Voor deze meetrondes is een concentratie van 20.000 µg/l gebruikt bij de berekening van het gemiddelde. De overige lijnen in de grafiek geven de gemeten concentraties in de individuele filters weer.



**Figuur 3.1 Monitoringsresultaten grondwater Twentekanaal (zone Blauw)**

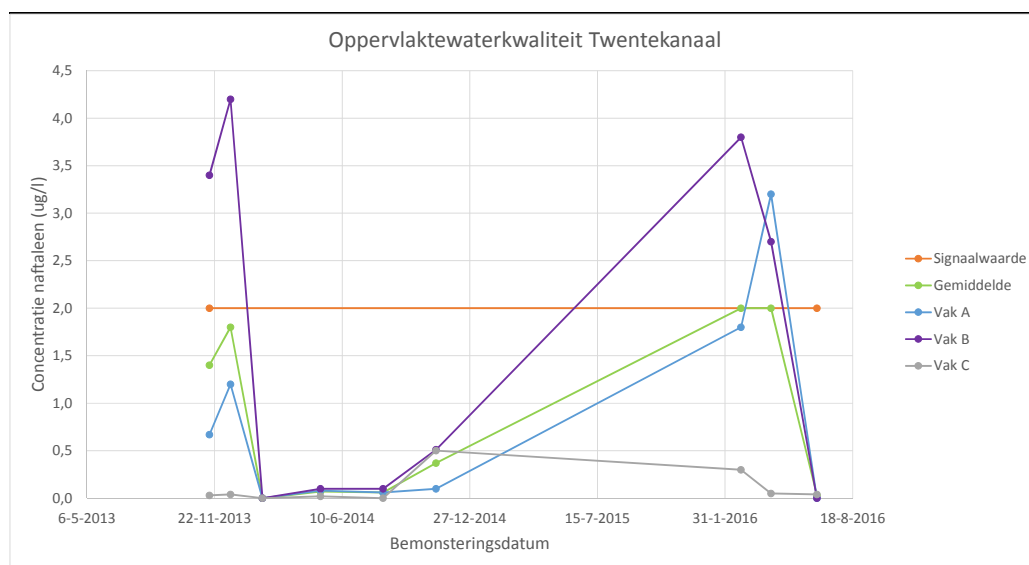
De gemiddelde concentratie naftaleen overschrijdt in geen van de meetrondes de signaalwaarde. In de individuele filters van peilbuis 1202 (in kern B) wordt de signaalwaarde wel een aantal keren overschreden. In kern B worden op basis van historische informatie ook de hoogste concentraties aan verontreiniging verwacht. Tijdens de monitoringsperiode is bij diverse bemonsteringen puur product aangetroffen in de filters van deze peilbuis, waardoor geen analyses van het grondwater konden worden gedaan.

In peilbuis 5018 (kern A) worden in de filters op 20 en 30 m -mv concentraties naftaleen van orde grootte een paar duizend µg/l. In de voorlaatste monitoringsronde (december 2015) is in het ondiepe filter (10 m -mv) een sterke toename in de concentratie naftaleen gemeten; van concentraties rond de detectiegrens in voorgaande monitoringsronden tot 1.700 µg/l eind 2015. Na deze bemonstering is de peilbuis verloren gegaan en bij de laatste monitoringsronde (september 2016) herplaatst. Opvallend is dat de concentraties na herplaatsing in alle drie de filters sterk zijn afgenomen (hoogste concentratie is 49 µg/l in het filter op 20 m -mv), nadat deze peilbuis tijdens de laatste monitoringsronde is herplaatst.

Uit de toetsing van het gemiddelde aan de signaalwaarde blijkt dat de concentraties in het grondwater voldoen aan de signaalwaarde; de verspreiding naar het Twentekanaal is volgens verwachting.

#### Oppervlaktewater

Naast de grondwaterkwaliteit zijn in zone Blauw ook de concentraties in het oppervlaktewater van het Twentekanaal bepaald ter hoogte van de verontreinigingskernen A, B, en C. Als signaalwaarde voor het oppervlaktewater is een gemiddelde concentraties van 2 µg/l afgesproken. In figuur 4.2 zijn de gemeten en gemiddelde (lichtgroen) concentraties in het oppervlaktewater van het Twentekanaal weergegeven. De signaalwaarde is als een horizontale oranje lijn weergegeven.



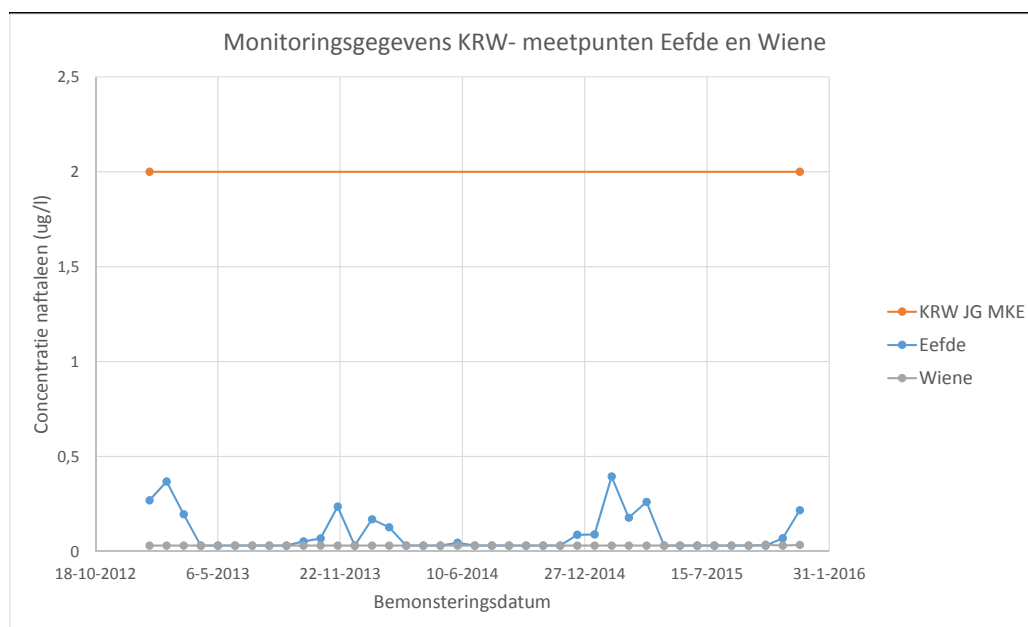
**Figuur 3.2 Monitoringsresultaten oppervlaktewater zone Blauw**

De concentraties in het oppervlaktewater wisselen sterk. In een aantal meetronden zijn de concentraties vrijwel nul, terwijl in andere meetronden de individuele analyses bij met name vak B en in mindere mate ook bij vak A de signaalwaarde overstijgen. Opgemerkt wordt dat de hogere gehalten begin 2016 samen vallen met de saneringswerkzaamheden van fase 2. Schepen voor aan- en afvoer hebben gedurende die periode enkele maanden aangemeerd langs de kade langs het Markerink-terrein. Vanwege beperkte diepgang ter plekke kan lokaal hierbij de waterbodem geroerd zijn, wat zijn invloed kan hebben op de analyseresultaten. Dit wordt bevestigd doordat na de sanering in 2016 de concentraties weer zijn gedaald.

De gemiddelde concentratie ligt in alle meetronden beneden de signaalwaarde, maar benaderd deze in een aantal meetronden wel. In 2016 is een extra bemonstering uitgevoerd waarbij ook het oppervlaktewater 100 m stroomafwaarts van de locatie bemonsterd is. Tijdens de extra bemonstering lagen alle gemeten waarden ruim beneden de signaalwaarde.

Uit de monitoringsresultaten blijkt dat gedurende de monitoringsperiode wordt voldaan aan de saneringsdoelstelling. Overschrijding van de signaalwaarde is in de toekomst voor de huidige situatie niet te verwachten. Door externe factoren als het roeren van de waterbodem of veranderen van de lokale situatie kan de kwaliteit van het oppervlaktewater ter plekke worden beïnvloed.

Naast de locatiespecifieke monitoring zijn tevens bij Rijkswaterstaat monitoringsgegevens opgevraagd van de KRW meetpunten Wiene en Eefde. De gemeten concentraties naftaleen zijn voor de periode 2013-2015 weergegeven in figuur 3.3.

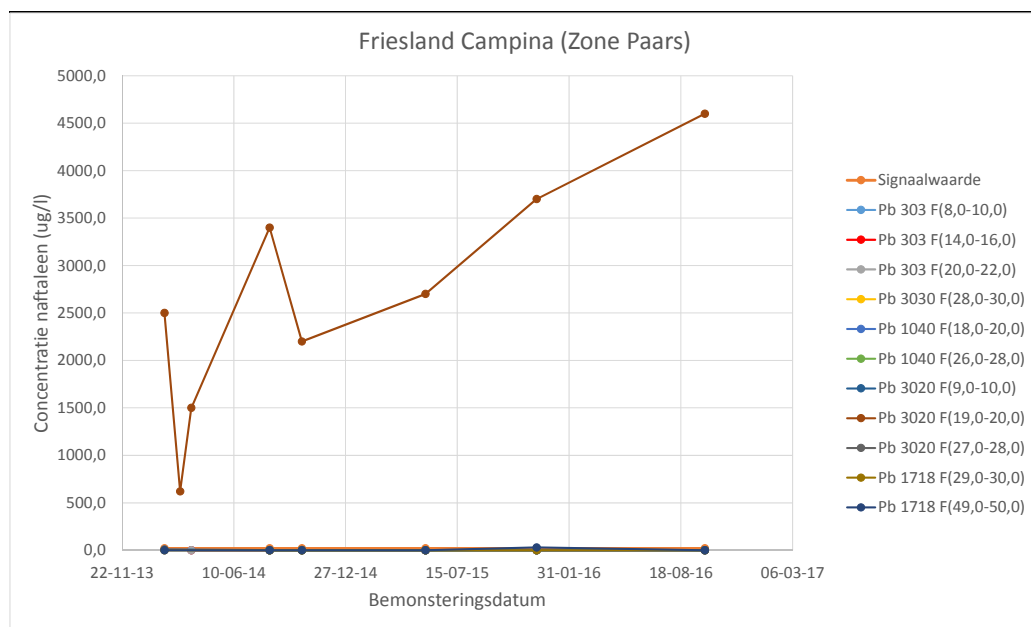


**Figuur 3.3 Monitoringsresultaten oppervlaktewater meetpunten Eefde en Wiene**

Bij meetpunt Wiene worden geen verhoogde concentraties gemeten. Bij meetpunt Eefde worden periodiek (met name in de winterperiode) licht verhoogde concentraties aan naftaleen gemeten. De gemeten waarden liggen ruim onder de jaargemiddelde milieukwaliteitseis (JG MKE) uit de KRW.

#### 4.2.2 Zone Paars: Toestroom onttrekkingen FrieslandCampina

In zone paars wordt de toestroom van verontreiniging richting de bronnen van FrieslandCampina gemonitord. Als signaalwaarde geldt hier een concentratie van 20 µg/l voor individuele aromaten. In figuur 3.4 zijn de gemeten concentraties voor de maatgevende stof naftaleen uitgezet in de tijd. De signaalwaarde van 20 µg/l is als een horizontale oranje lijn in de grafiek weergegeven.



**Figuur 3.4 Monitoringsresultaten grondwater zone Paars**

Uit de figuur blijkt dat de signaalwaarde in één van de bemonsterde filters (pb 3020, filter 19-20 m -mv) zeer ruim wordt overschreden. De aanhoudend hoge concentraties in deze peilbuis zijn aanleiding geweest om, conform het faalscenario uit het saneringsplan, in gesprek te gaan met FrieslandCampina over verplaatsing van de onttrekkingsputten. Dit proces is begin 2017 afgerond en de onttrekkingsputten worden naar verwachting in 2018 verplaatst door Friesland-Campina.

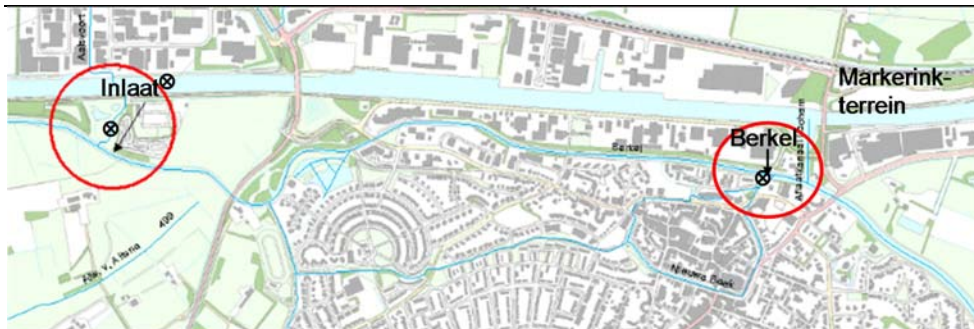
#### 4.2.3 Zone Groen: Toestroom Berkel

De toestroom naar de Berkel wordt gemonitord in peilbuis 16004. Als signaalwaarde voor deze zone gelden de interventiewaarden van individuele stoffen. In figuur 3.4 zijn de monitoringsresultaten weergegeven voor de maatgevende stof naftaleen. De signaalwaarde (I-waarde voor naftaleen) is als horizontale oranje lijn weergegeven.

Uit de figuur blijkt dat nauwelijks verhoogde concentraties aan naftaleen zijn gemeten. De gemeten concentraties liggen in de gehele monitoringsperiode ruim beneden de signaalwaarde.

Naast de grondwaterkwaliteit is ook de oppervlaktewaterkwaliteit in de Berkel en in de inlaat van het Twentekanaal naar de Berkel bepaald. In figuur 3.5 zijn de monsterpunten weergegeven. Er zijn drie meetrondes uitgevoerd; mei 2013, augustus 2014 en december 2015. De signaalwaarde voor het oppervlaktewater in de Berkel is 2 µg/l.

In 2013 lagen de concentraties ruim beneden de signaalwaarde (respectievelijk 0,03 en 0,2 µg/l gemeten bij de inlaat van het Twentekanaal naar de Berkel en ter hoogte van de inlaat van het Twentekanaal). In 2014 en 2016 zijn geen verhoogde concentraties gemeten.



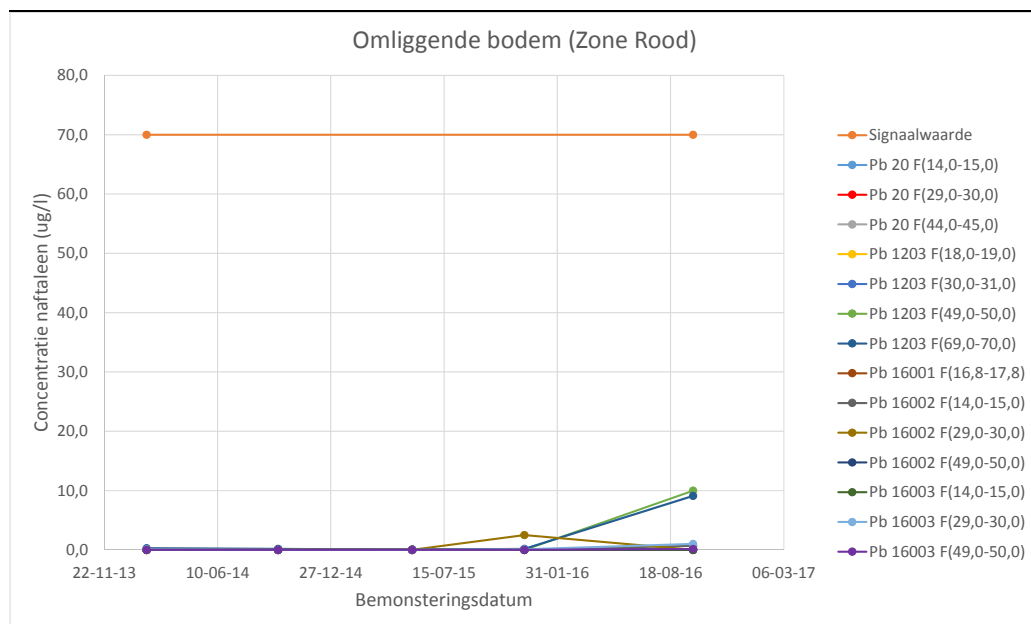
**Figuur 3.5 Ligging meetpunten oppervlaktewaterkwaliteit Berkel en inlaat vanuit Twentekanaal op basis van gegevens Waterschap**

Op basis van de gemeten grond- en oppervlaktewaterkwaliteit kan worden geconcludeerd dat er geen sprake is van verspreiding van verontreiniging vanaf het Markerink-terrein, richting Berkel.

#### 4.2.4 Zone Rood: Toestroom omliggende bodem

Als laatste kritische zone is de omliggende bodem gedefinieerd. De toestroom van verontreiniging vanaf het Markerink-terrein naar de omliggende bodem wordt bepaald door de grondwaterkwaliteit te monitoren. Als signaalwaarden voor deze zone zijn de interventiewaarden voor individuele stoffen (vluchtige aromaten, PAK, minerale olie) afgesproken.

In figuur 3.6 zijn de gemeten concentraties in het grondwater en de signaalwaarde weergegeven voor de meest kritische stof; naftaleen.



**Figuur 3.6 Monitoringsresultaten grondwater zone Rood (oranje = signaalwaarde)**

Uit de figuur blijkt dat de gemeten concentraties ruim onder de signaalwaarde liggen. De gemeten concentraties liggen in de meeste meetronden onder of net boven de detectiegrens. In de laatste monitoringsronde (2016) zijn in de diepe filters van peilbuis 1203 (50 en 70 m -mv) concentraties naftaleen gemeten in de ordegrootte van 10 µg/l. Dit is een duidelijke stijging ten opzichte van de resultaten uit de rest van de monitoringsperiode.

We concluderen dat de grondwaterkwaliteit in zone rood voldoet aan de doelstellingen uit het saneringsplan. In de laatste monitoringsronde is in twee peilbuizen een stijging in concentraties in het diepe grondwater te zien, waarvan niet duidelijk is of deze doorzet. De concentraties blijven ruim onder de signaalwaarde.

#### 4.3 Eindconclusie

Uit de monitoringsresultaten blijkt dat de verspreiding van de verontreiniging grotendeels het verwachte patroon volgt. Alleen in zone paars (richting de bronnen van FrieslandCampina) is verspreiding boven de afgesproken signaalwaarden waargenomen.

Naar aanleiding hiervan heeft de provincie Gelderland afspraken met FrieslandCampina gemaakt over de verplaatsing van de bronnen. Dit proces is begin 2017 afgerond en de onttrekkingsputten worden naar verwachting in 2018 verplaatst door Friesland-Campina.

Voor de overige kritische zones wordt de signaalwaarde niet overschreden en kan de saneringsfase worden afgerond. In hoofdstuk 5 wordt invulling gegeven aan de nazorg voor de locatie.

## **5 Nazorgplan Markerink-terrein**

### **5.1 Doel van de nazorg**

Het doel van de nazorg is het borgen van de milieuhygiënisch acceptabele eindsituatie zonder onaanvaardbare humane of ecologische risico's voor de toekomst.

Dit wordt geborgd door de verspreiding richting kritische zones in de toekomst te blijven monitoren. De monitoring in de nazorg richt zich op de kritische zones waar in de afgelopen monitoringsperiode verspreiding is aangetoond:

- Zone Blauw richting het Twentekanaal
- Zone Rood richting de omliggende bodem
- Zone Paars richting de zuidzijde van het Twentekanaal

Uit de uitgevoerde monitoring tussen 2013 en 2016 blijkt dat er geen noemenswaardige verspreiding plaatsvindt richting de Berkel (zone groen). In de nazorg wordt dan ook niet meer op deze zone gemonitord.





## **5.2 Invulling van het nazorgprogramma**

De aangetoonde verspreiding voldoet aan het beeld uit het saneringsplan, met uitzondering van de aangetoonde verspreiding aan de zuidzijde van het Twentekanaal (terrein Friesland-Campina). Naar aanleiding van deze verspreiding zijn afspraken gemaakt en worden de onttrekkingsputten van Friesland Campina verplaatst. Verplaatsing van de winning zal er waarschijnlijk toe leiden dat de verspreiding naar de zuidzijde van het Twentekanaal vermindert. De verwachting is dan ook dat hier de komende jaren sprake zal zijn van een afnemende trend. De monitoring in de nazorgperiode is erop gericht verspreiding richting de kritische zones (figuur 5.1) blijvend te controleren (zowel chemisch als de stijghoogte van het grondwater), maar met een lagere frequentie dan tijdens de saneringsfase. De monitoringsfrequentie wordt teruggebracht tot één meetronde per vijf jaar (eerste meetronde in 2018). Elke tien jaar wordt de invulling van de monitoring geëvalueerd.

Bij deze monitoringsfrequentie blijft er voldoende grip op de situatie om veranderingen in het systeem te signaleren en hierop te acteren. Een hogere monitoringsfrequentie is niet zinvol, omdat het effect van (natuurlijke) veranderingen in het systeem slechts langzaam zichtbaar wordt in de grond- en oppervlaktewaterconcentraties. Wanneer er sprake is van grote ingrepen die voor verstoringen kunnen zorgen (zoals verbreding en verdieping van het Twentekanaal) kan tijdelijk extra monitoring nodig zijn.

### **5.2.1 Monitoring en toetsing monitoringszone Blauw (Twentekanaal)**

De verspreiding richting het Twentekanaal wordt gemonitord aan de hand van de concentraties in het oppervlaktewater ter hoogte van kern A en B. Ter hoogte van kern C zijn in de afgelopen periode geen verhoogde concentraties in het oppervlaktewater gemeten. Op deze plek wordt daarom in de nazorgperiode niet meer gemonitord. Ter hoogte van kern A en B zullen er in het eerste jaar (2018) twee meetrondes plaatsvinden, één in de zomer en één in de winter<sup>5</sup>. Wanneer hiermee is aangetoond dat de gehalten stabiel zijn zal de vijfjaarlijkse monitoring worden gestart. De oppervlaktewaterconcentraties worden getoetst aan de maximale milieukwaliteitseis (MAC MKE) voor naftaleen.

De kwaliteitsmetingen bij de meetpunten Eefde en Wiene worden ook in de nazorgperiode gebruikt om het effect van de belasting van het oppervlaktewater op de Kader Richtlijn Waterdoelstellingen te toetsen. De meetgegevens worden bij elke meetronde opgevraagd en getoetst aan de jaargemiddelde milieukwaliteitseis (JG MKE) voor naftaleen.

---

<sup>5</sup> Op verzoek van Rijkswaterstaat (Marco Tijnagel, mei 2017)

De concentraties in het grondwater op het Markerink-terrein worden in de nazorgperiode niet meer bepaald. Immers, de concentraties in het grondwater op het Markerink-terrein zijn, en blijven ook in de toekomst, hoog (concentraties tot aan de oplosbaarheid van naftaleen). Veranderingen in de grondwaterkwaliteit op het Markerink-terrein geven hierdoor nauwelijks inzicht veranderingen in de mate waarin het Twentekanaal wordt belast door verspreiding van de verontreiniging. Bij veranderende functies ter plaatse van het Markerink-terrein kan aanvullende monitoring wel wenselijk zijn.

### **5.2.2 Monitoring en toetsing monitoringszone Rood (omliggende bodem)**

Gedurende de monitoringsperiode is geen verspreiding naar de omliggende bodem in westelijke of oostelijke richting aangetoond. In noordelijke richting zijn tijdens de laatste monitoringsronde in 2016 licht stijgende concentraties naftaleen aangetoond in de filters van peilbuis 1203 dieper dan 40 m -mv. De concentraties liggen ruim beneden de signaalwaarden, maar geven wel aanleiding om in de nazorgperiode verspreiding in noordelijke richting te blijven monitoren.

De monitoring richt zich op de diepe filters (>40 m -mv) van peilbuizen 20, 1203 en 16002. De gemeten concentraties worden getoetst aan de interventiewaarden voor de individuele stoffen.

### **5.2.3 Monitoring en toetsing monitoringszone Paars (zuidzijde Twentekanaal)**

De natuurlijke grondwaterstroming in de omgeving van het Markerink-terrein is noordelijk gericht. De aangetoonde verspreiding naar de zuidzijde van het Twentekanaal is waarschijnlijk het gevolg van de aantrekkende werking van de winningen van Friesland-Campina. In de nazorgperiode zal hiervan geen sprake meer zijn omdat de winningen naar aanleiding van de monitoringsresultaten binnenkort (verwacht in 2018) worden verplaatst. De verwachting is dan ook dat geen verdere verspreiding in zuidelijke richting zal plaatsvinden en dat de concentraties die hier zijn aangetroffen zullen dalen.

Dit wordt geverifieerd door de grondwaterkwaliteit te monitoren in peilbuizen 3020 en 303. De resultaten worden niet per individuele monitoringsronde getoetst, maar er wordt tijdens de evaluatie (na tien jaar) vastgesteld of er sprake is van een afnemende dan wel toenemende trend.<sup>6</sup>

In tabel 5.1 is het monitoringsprogramma voor de nazorgperiode samengevat. In bijlage 4 zijn de monitoringspunten op kaart weergegeven.

---

<sup>6</sup> Opmerking: zolang de winningen nog niet zijn aangepast, worden de peilbuizen 3020 en 303 (nog) jaarlijks gemonitord. Peilbuis 1718 is in hetzelfde gebied gesitueerd als peilbuizen 3020 en 303, de filterstelling is echter te diep om de verontreiniging goed te kunnen monitoren daarom is deze peilbuis niet opgenomen in het monitoringsprogramma

**Tabel 5.1 Monitoring grondwater nazorgperiode**

Zone	Monitoringspunten	Analyses/ stoffen	Frequentie (eerste meetronde in 2018)	Signaalwaarde
Twentekanaal (zone blauw)	Oppervlaktewater kern A en B	Naftaleen	2x 2018 (zomer en winter) hierna Vijf-jaarlijks	MAC MKE naftaleen; 130 µg/l
	KRW-meetpunten Eefde en Wiene (gegevens opvragen bij RWS)	Naftaleen	Vijf-jaarlijks gegevens opvragen	JG MKE naftaleen; 2 µg/l
Omliggend grondwater (zone rood)	1203 (filters 50, 70 m -mv)	Minerale olie	Vijf-jaarlijks	> I-waarden (µg/l)
	20 (filter 45 m -mv)	BTEXN		Benzeen 30
	16002 (filter 50 m -mv)			Tolueen 1.000
				Ethylbenzeen 150
				Xylenen 70
				Naftaleen 70
				Minerale olie 600
Zuidzijde	3020 (filters 10, 20, 28 m -mv)	Minerale olie	Vijf-jaarlijks	Trendbepaling na 10 jaar <sup>7</sup>
Twentekanaal (zone paars)	303 (filters 16, 22 m -mv)	BTEXN		

#### 5.2.4 Faalscenario's

In tabel 5.1 zijn signaalwaarden opgenomen waaraan de monitoringsresultaten worden getoetst. Bij overschrijding van de signaalwaarden worden twee herbemonsteringen uitgevoerd, waarbij we onderscheid maken in grond- en oppervlaktewater:

- Bij overschrijding in het grondwater wordt na één en na twee jaar herbemonsterd
- Bij overschrijding in het oppervlaktewater wordt na één en na twee maanden herbemonsterd

Wanneer in drie achtereenvolgende meetronden de signaalwaarden worden overschreden, wordt in overleg met betrokken partijen (voor zone blauw is dit tenminste de waterkwaliteitsbeheerder, RWS, voor zone rood tenminste de gemeente Lochem en voor zone paars de gemeente Lochem en/ of Friesland Campina) bepaald of en welke maatregelen nodig zijn. In eerste instantie zal onderzoek worden uitgevoerd naar de oorzaak van de overschrijding.

<sup>7</sup> Opmerking: de metingen van het grondwaterpeil en de resultaten van de chemische analyses zullen worden vergeleken met de reeds eerder verkregen monitoringsgegevens

Om de invulling van de maatregelen zo goed mogelijk te kunnen aansluiten op de oorzaak van de overschrijding, worden in dit nazorgplan geen actieve maatregelen voorgeschreven. Maatregelen waaraan gedacht kan worden zijn bijvoorbeeld aanvullende gebruiksbeperkingen, aanvullend monitoring of in het uiterste geval beheersing van de verontreiniging.

### **5.3 Geldigheid en organisatie**

Dit nazorgplan is geldig voor een periode van tenminste 10 jaar (3 meetronden, waarvan de eerste in 2018). Na tien jaar wordt de monitoringsintensiteit (aantal meetpunten en frequentie) geëvalueerd en, indien nodig, aangepast. De provincie Gelderland is verantwoordelijk voor de uitvoering van de nazorg. Gezien de op handen zijnde beleidsveranderingen en decentralisatie, is het mogelijk dat de provincie deze taak op termijn niet meer zelf zal uitvoeren. In dat geval brengt de provincie de werkzaamheden onder bij een andere organisatie (b.v. een uitvoeringsorganisatie of de gemeente).

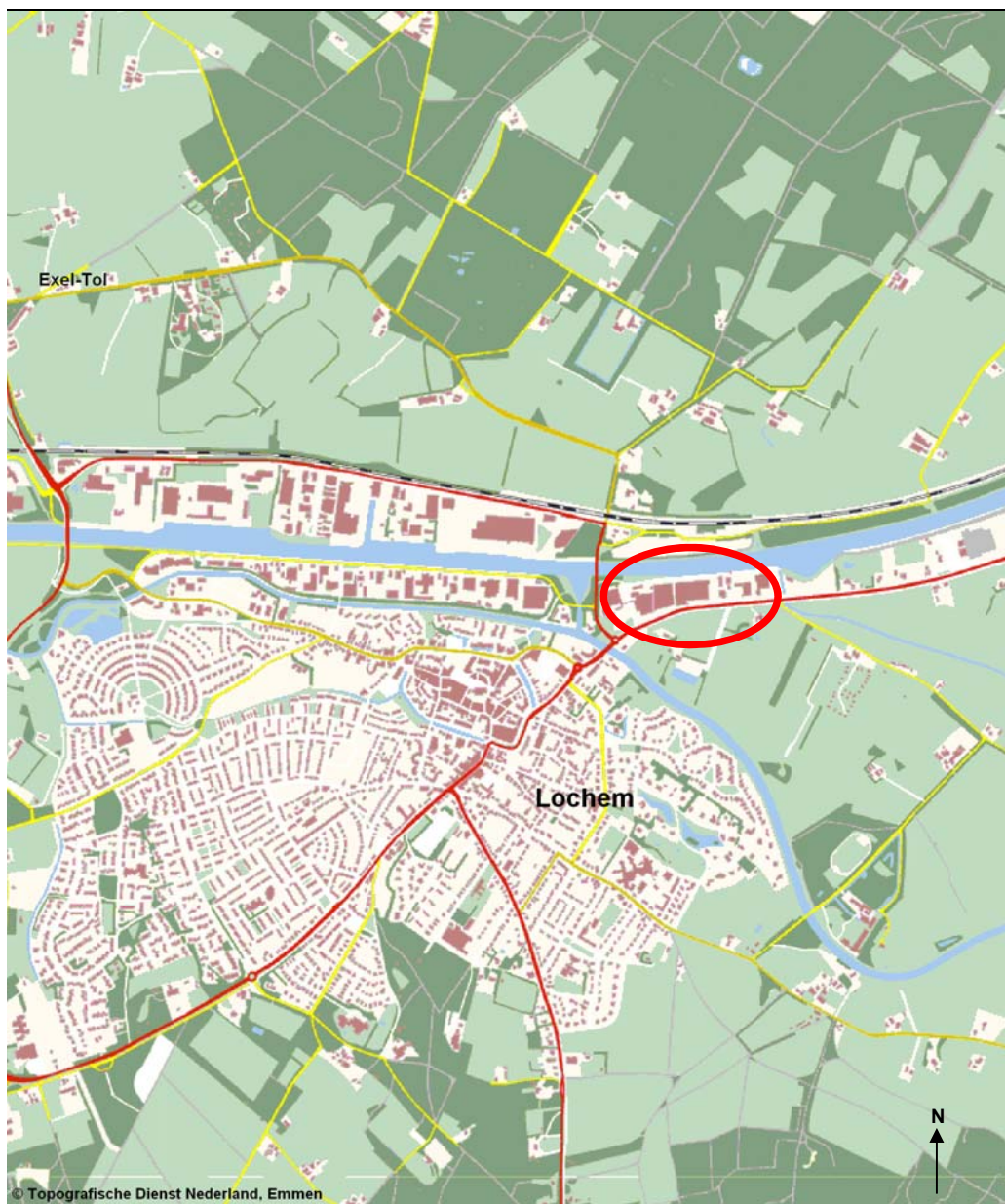
Indien in de tussentijd verstoringen of veranderingen in het systeem plaatsvinden (verbreding en verdieping van het Twentekanaal, nieuwe grondwateronttrekkingen of WKO-systemen) kan dit tijdelijk vragen om een meer intensieve monitoring. De verantwoordelijkheid hiervoor ligt bij de initiatiefnemer van de betreffende ontwikkeling.

# Bijlage

1

Regionale ligging





Bijlage b1.1 regionale ligging van de onderzoekslocatie 1:20:000. rondje: onderzoekslocatie





# **Bijlage**

## **2**

**Kadastrale gegevens**





Aan dit uittreksel kunnen geen betrouwbare maten worden ontleend.  
De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt zich de intellectuele  
eigendomsrechten voor, waaronder het auteursrecht en het databankenrecht.



Schaal 1: 12500



**BEBOUWING**

a bebouwd gebied  
b gebouwen  
c hoogbouw  
d kas

**WEGEN**

autosnelweg  
hoofdweg met gescheiden rijbanen  
hoofdweg  
regionale weg met gescheiden rijbanen  
regionale weg  
lokale weg met gescheiden rijbanen  
lokale weg  
weg met losse of slechte verharding  
onverharde weg  
straat/overige weg  
voetgangersgebied  
fietspad  
pad, voetpad  
weg in aanleg

viaduct

aquaduct  
tunnel  
vaste brug  
bewegbare brug  
brug op pijlers

**SPORWEGEN**

spoorweg: enkelspoor  
spoorweg: meersporig

a station b spoorweg in tunnel

tramweg

a sneltram b sneltramhalte

a metro bovengronds  
b metrostation

**HYDROGRAFIE**

waterloop: smaller dan 3 m  
waterloop: 3-6 m breed  
waterloop: breder dan 6 m

a schutsluis b stuwen  
c koedam

a duiker b grondduiker  
c afsluitbare duiker

**BODEMGEBRUIK**

a grasland met sloten  
b akkerland met greppels  
c boomgaard  
d fruitkwekerij  
e boomkwekerij  
f grasland met populierenopstand  
g loofbos  
h naaldbos  
i gemengd bos  
j griend  
k heide  
l zand  
m drasland, moeras  
n rietland  
o dodenakker, begraafplaats  
p overig bodemgebruik

**OVERIGE SYMBOLEN**

a religieus gebouw  
b toren, hoge koepel  
c religieus gebouw met toren  
d markant object  
e wateroren  
f vuurtoren

a gemeentehuis  
b postkantoor  
c politiebureau  
d wegwijzer

a kapel  
b kruis  
c vlampijp  
d telescoop

a windmolen  
b wateradmolen  
c windmotor  
d windturbine

a oliepominstallatie  
b seinmast  
c zendmast

a hunebed  
b monument  
c gemaal

a kampeerterrein  
b sportcomplex  
c ziekenhuis

a paal b grenspunt c boom

schietbaan  
afrastering  
hoogspanningsleiding met mast  
muur  
geluidswering

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 1679	20-1-2017
	Kappellenweg LOCHEM	9:31:29
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	LOCHEM A 1679
Grootte:	72 a
Coördinaten:	226236-464721
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN
Locatie:	Kappellenweg LOCHEM Stationsweg LOCHEM
Ontstaan op:	2-5-1989

## Aantekening kadastraal object

KWALITATIEVE VERBINTENIS

Ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

## Publiekrechtelijke beperkingen

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 55558/96 d.d. 3-10-2008

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Provincie Gelderland

Eusebiusplein 1 A

6811 HE ARNHEM

Postadres:

Postbus: 9090

6800 GX ARNHEM

Zetel:

ARNHEM

KvK-nummer:

51468751 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

Eerst genoemde object in LOCHEM A 1679

brondocument:

## Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

ACG 92646 d.d. 20-1-2017

HYP4 69919/162 d.d. 19-1-2017

HYP4 69909/124 d.d. 17-1-2017

HYP4 69791/146 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/144 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/159 d.d. 17-1-2017

HYP4 69899/43 d.d. 16-1-2017

HYP4 69899/42 d.d. 16-1-2017

ACG 92642 d.d. 16-1-2017

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 1680	20-1-2017
	Stationsweg LOCHEM	9:31:44
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>LOCHEM A 1680</u>
Grootte:	1 ha 48 a 15 ca
Coördinaten:	225983-464731
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN
Locatie:	Stationsweg LOCHEM
Ontstaan op:	2-5-1989

## Aantekening kadastraal object

KWALITATIEVE VERBINTENIS

Ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

## Publiekrechtelijke beperkingen

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING (ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 55558/96 d.d. 3-10-2008

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Provincie Gelderland

Eusebiusplein 1 A

6811 HE ARNHEM

Postadres:

Postbus: 9090

6800 GX ARNHEM

Zetel:

ARNHEM

KvK-nummer:

51468751 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

Eerst genoemde object in LOCHEM A 1680

brondocument:

## Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

ACG 92646 d.d. 20-1-2017

HYP4 69919/162 d.d. 19-1-2017

HYP4 69909/124 d.d. 17-1-2017

HYP4 69791/146 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/144 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/159 d.d. 17-1-2017

HYP4 69899/43 d.d. 16-1-2017

HYP4 69899/42 d.d. 16-1-2017

ACG 92642 d.d. 16-1-2017

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 1920	20-1-2017
	Stationsweg LOCHEM	9:32:01
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	LOCHEM A 1920
Grootte:	23 a 20 ca
Coördinaten:	226214-464737
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN
Locatie:	Stationsweg
	LOCHEM
Ontstaan op:	2-5-1989

## Aantekening kadastraal object

KWALITATIEVE VERBINTENIS

Ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

## Publiekrechtelijke beperkingen

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING (ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 55558/96 d.d. 3-10-2008

## Gerechtigde

### EIGENDOM

Provincie Gelderland

Eusebiusplein 1 A

6811 HE ARNHEM

Postadres:

Postbus: 9090

6800 GX ARNHEM

Zetel:

ARNHEM

KvK-nummer:

51468751 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan: HYP4 58726/51 d.d. 19-8-2010

Eerst genoemde object in LOCHEM A 1920

brondocument:

## **Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

ACG 92646 d.d. 20-1-2017

HYP4 69919/162 d.d. 19-1-2017

HYP4 69909/124 d.d. 17-1-2017

HYP4 69791/146 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/144 d.d. 16-1-2017

HYP4 69791/159 d.d. 17-1-2017

HYP4 69899/43 d.d. 16-1-2017

HYP4 69899/42 d.d. 16-1-2017

ACG 92642 d.d. 16-1-2017

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 1985	20-1-2017
	Stationsweg LOCHEM	9:32:47
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding:	<u>LOCHEM A 1985</u>
Grootte:	31 a 94 ca
Coördinaten:	226239-464748
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN
Locatie:	Stationsweg
	LOCHEM
Ontstaan op:	2-5-1989

**Publiekrechtelijke beperkingen**

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING  
(ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 55558/96 d.d. 3-10-2008

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Gemeente Lochem

Hoofdstraat 28

7213 CW GORSSEL

Postadres:

Postbus: 17

7240 AA LOCHEM

Zetel:

GORSEL

KvK-nummer:

08215192 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan:

HYP4 8455/52 reeks ARNHEM

Eerst genoemde object in

LOCHEM A 1985

brondocument:

Brondocumenten mogelijk van

HYP4 10003/35 reeks ARNHEM

belang:

d.d. 28-11-1989

HYP4 11372/17 reeks ARNHEM

d.d. 26-6-1992

REC 7561 d.d. 7-4-1992



---

Betreft: LOCHEM A 1985  
Stationsweg LOCHEM  
Uw referentie: 1219866  
Toestandsdatum: 19-1-2017

20-1-2017  
9:32:47

---

**Gerechtigde****ZAKELIJK RECHT ALS BEDOELD IN ART.5,LID 3,ONDER B,VAN DE  
BELEMMERINGENWET PRIVAATRECHT**

KPN B.V.

Maanplein 55  
2516 CK 'S-GRAVENHAGE  
Postadres:

Postbus: 3053  
3800 DB AMERSFOORT

Zetel:

'S-GRAVENHAGE

KvK-nummer:

27124701 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan:

84 LCM00/9625 d.d. 2-5-1989

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

---

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 2086	20-1-2017
	Stationsplein LOCHEM	9:32:20
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

---

**Kadastraal object**

Kadastrale aanduiding:	<u>LOCHEM A 2086</u>	
Grootte:	26 a 10 ca	
Coördinaten:	225848-464717	
Omschrijving kadastraal object:	WEGEN	
Locatie:	Stationsplein	
	LOCHEM	
Koopsom:	€ 11.050	Jaar: 2009
(Met meer onroerend goed verkregen)		
Ontstaan op:	4-8-1998	
Ontstaan uit:	<u>LOCHEM A 1657</u>	

**Aantekening kadastraal object**

KWALITATIEVE VERBINTENIS	
Ontleend aan:	<u>HYP4 17070/13 reeks ARNHEM</u> d.d. 23-10-1998

**Publiekrechtelijke beperkingen**

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING (ZIE TEKENING)	
Zie ingeschreven tekening voor ligging	
Betrokken bestuursorgaan:	<u>Provincie Gelderland</u>
Ontleend aan:	<u>HYP4 55558/96</u> d.d. 3-10-2008

**Kadaster**

Betreft: LOCHEM A 2086  
Stationsplein LOCHEM  
Uw referentie: 1219866  
Toestandsdatum: 19-1-2017

20-1-2017  
9:32:20

---

**Gerechtigde****EIGENDOM**

Provincie Gelderland

Eusebiusplein 1 A

6811 HE ARNHEM

Postadres:

Postbus: 9090

6800 GX ARNHEM

Zetel:

ARNHEM

KvK-nummer:

51468751 (Bron: Handelsregister)

Voor de meest actuele naam, zetel en adres, raadpleeg het KvK-nummer.

Recht ontleend aan:

HYP4 56852/175

d.d. 30-6-2009

Eerst genoemde object in

LOCHEM A 2086

brondocument:

**Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:**

ACG 92646 d.d. 20-1-2017

HYP4 69919/162 d.d. 19-1-2017HYP4 69909/124 d.d. 17-1-2017HYP4 69791/146 d.d. 16-1-2017HYP4 69791/144 d.d. 16-1-2017HYP4 69791/159 d.d. 17-1-2017HYP4 69899/43 d.d. 16-1-2017HYP4 69899/42 d.d. 16-1-2017

ACG 92642 d.d. 16-1-2017

---

Einde overzicht

---

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# Kadaster

Dienst voor het kadaster en de openbare registers in Nederland

Gegevens over de rechtstoestand van kadastrale objecten, met uitzondering van de gegevens inzake hypotheek en beslagen

Betreft:	LOCHEM A 2200	20-1-2017
	HAVENSTR LOCHEM	9:17:26
Uw referentie:	1219866	
Toestandsdatum:	19-1-2017	

## Kadastraal object

Kadastrale aanduiding:	<u>LOCHEM A 2200</u>
Grootte:	6 ha 54 a 90 ca
Coördinaten:	226169-464645
Omschrijving kadastraal object:	WATER
Locatie:	HAVENSTR LOCHEM
Ontstaan op:	20-10-2014
Ontstaan uit:	<u>LOCHEM A 2150 gedeeltelijk</u>

## Publiekrechtelijke beperkingen

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING  
(ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 55558/96 d.d. 3-10-2008

KENNISGEVING, VORDERING, BEVEL OF BESCHIKKING, WET BODEMBESCHERMING  
(ZIE TEKENING)

Zie ingeschreven tekening voor ligging

Betrokken bestuursorgaan: Provincie Gelderland

Ontleend aan: HYP4 59756/47 d.d. 31-3-2011

## Gerechtigde

### EIGENDOM

De Staat (Infrastructuur en Milieu)

Korte Voorhout 7

2511 CW 'S-GRAVENHAGE

Postadres:

Postbus: 16700

2500 BS 'S-GRAVENHAGE

Zetel:

'S-GRAVENHAGE

Recht ontleend aan:

HYP4 51853/65 d.d. 13-3-2007

Eerst genoemde object in  
brondocument:

LOCHEM A 2041 gedeeltelijk

## Nog niet (volledig) verwerkte brondocumenten:

HYP4 69919/155 d.d. 19-1-2017

HYP4 59220/14 d.d. 8-12-2010

NAAMSWIJZIGING

Einde overzicht

De Dienst voor het kadaster en de openbare registers behoudt ten aanzien van de kadastrale gegevens zich het recht voor als bedoeld in artikel 2 lid 1 juncto artikel 6 lid 3 van de Databankenwet.

# **Bijlage**

**3**

**Beschikking saneringsplan**





BESLUIT VASTSTELLING SANERINGSPLAN VAN GEDEPUTEERDE STATEN VAN  
GELDERLAND

---

Datum besluit : 28 maart 2014  
Zaaknummer besluit : 2013-010256  
Geval van verontreiniging : Stationsweg 2-4  
Plaats : Lochem  
Gemeente : Lochem  
Nummer van verontreiniging : GE026200018  
Wet : Wet Bodembescherming (Wbb)

## **Vaststelling**

In het kader van artikel 48 van de Wet bodembescherming is in opdracht van Gedeputeerde Staten van Gelderland een saneringsplan opgesteld met betrekking tot het voornemen tot verminderen, verplaatsen of saneren van een geval van ernstige bodemverontreiniging. Het gaat om de bodemverontreiniging, gelegen op locatie Stationsweg 2-4 in Lochem (voormalige Markerink-terrein).

Op basis van nieuwe gegevens nemen wij een besluit vaststelling saneringsplan.

In het verleden hebben wij met betrekking tot deze locatie verschillende besluiten vastgesteld. Op 3 januari 1997 hebben wij het "Besluit vaststelling ernst en urgentie bodemverontreiniging vastgesteld (nr. MW1996.38185). In dit besluit staat dat het gaat om een geval van ernstige bodemverontreiniging, waarvan de sanering urgent is. De nieuwe onderzoeksresultaten geven geen aanleiding het besluit ernst en urgentie uit 1997 te herzien.

Op 6 augustus 2003 hebben wij al eerder een saneringsplan vastgesteld en in uitvoering gebracht. De uitvoering van dit saneringsplan heeft vanaf 2004 plaatsgevonden. Uit controle van het saneringsresultaat is gebleken dat de saneringsdoelstelling (aantonen stabiel) niet is behaald.

Om de sanering van de vaste bodem en het grondwater op termijn te kunnen afronden is een aangepast saneringsplan opgesteld met een gewijzigde saneringsdoelstelling. Dit aangepaste saneringsplan heeft betrekking op zowel de vaste bodem als het grondwater. Onderhavig besluit heeft betrekking op het aangepaste saneringsplan.

Het aangepaste saneringsplan voorziet in een extra fase 3, waarbij het verbreden en/of verdiepen van het Twentekanaal ter hoogte van het Markerink-terrein aan de orde is. Met Rijkswaterstaat is afgesproken dat zij zal beschikken op deze fase. Onderhavig besluit is dan ook niet van toepassing op de saneringsfase 3.

## **Besluit vaststelling saneringsplan**

De verontreinigingssituatie is in de periode 2010-2013 geactualiseerd. De nieuwe onderzoeksgegevens hebben geleid tot een nieuw saneringsplan als vervolg op het plan uit 2003. Op hoofdlijnen komen de wijzigingen op het volgende neer:

- De saneringsdoelstelling voor de ondergrond gaat van een stabiele eindsituatie naar een niet stabiele eindsituatie;
- De actieve sanering van de diepere ondergrond is komen te vervallen (fase 1b);
- De technische aanpak van de grondwatersanering (fase 1c) en de functiegerichte sanering van de bovengrond (fase 2) worden gewijzigd.

Wij stellen het saneringsplan vast.

Er is sprake van een functiegerichte en kosteneffectieve sanering. Na de sanering is sprake van een restverontreiniging in de grond en het grondwater die geen risico's met zich meebrengt voor het huidige en toekomstige gebruik.

Fase 1c van de sanering heeft betrekking op het kosteneffectief saneren van de ondergrond (grondwater). De (rest)verontreiniging in het grondwater stroomt uit in het Twentekanaal. Er is hier sprake van beheersing door het oppervlaktewater. Als nazorg is monitoring nodig om de verontreinigingssituatie en de uitstroom in het Twentekanaal op langere termijn te kunnen volgen.



Fase 2 van de sanering betreft het functiegericht saneren van de bovengrond. Dit betekent dat de grond onder de leeflaag na de sanering nog verontreiniging bevat, maar de bodemkwaliteit van de leeflaag geschikt is voor de gebruiksfunctie:

- Industrie en infrastructuur met bijbehorend groen. De leeflaag ter plaatse voldoet tot minimaal 0,5 meter beneden maaiveld aan de landelijke Maximale Waarden voor Industrie.

Het is nog niet bekend wat de nieuwe gebruiksfunctie wordt van de saneringslocatie. Als voor afronding van de sanering de gebruiksfunctie wijzigt naar een meer gevoelige gebruiksfunctie (bijvoorbeeld Wonen of Natuur) dan wordt de dikte en kwaliteit van de grond afgestemd op de te realiseren functie.

Na de sanering blijven in de grond onder de leeflaag en in het grondwater concentraties achter boven de interventiewaarden.

### **Besluitvormingsprocedure**

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd hiertegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage).

Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Als gedurende de beroepstermijn om een voorlopige voorziening is verzocht, wordt het besluit niet van kracht voordat op dat verzoek is beslist.

Voor het behandelen van het beroepsschrift en voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

### **Zienswijzen**

Het ontwerpbesluit is gepubliceerd. Naar aanleiding hiervan zijn twee zienswijzen met meerdere punten binnengekomen.

#### **Zienswijze I**

Op 12 november 2013 is bij Rijkswaterstaat een zienswijze binnengekomen van Stichting bodemsanering NS (SBNS). De punten beschreven in de zienswijze hebben betrekking op de Wet bodembescherming. Onderstaand wordt puntsgewijs op de onderwerpen uit de zienswijze onze reactie gegeven.

1. *SBNS wil graag duidelijkheid of er op dit moment nog sprake is van humane spoed en of dit inzicht iets verandert aan onze beslissing.*

In de beschikking (ernst en urgentie) uit 1997 waarnaar de inspreker verwijst is vastgelegd dat er sprake is van een geval van ernstige bodemverontreiniging waarvan de sanering urgent is. Op grond van de blootstellingsrisico's voor mens, plant en dier en de risico's van verspreiding van de verontreiniging(en) is hier sprake van een urgent geval van bodemverontreiniging in de zin van artikel 37 Wet bodembescherming. Wat betreft de blootstellingsrisico's staat in de beschikking dat "er sprake is van een actueel risico voor de volksgezondheid als gevolg van blootstelling via ingestie, het 'opeten' van grond, ter plaatse van het opslagterrein ten noordoosten van de oude impregneerinstallatie". Het zagezegde humane spoed.

In de periode 2004-2005 heeft fase 1a, de grondsanering van de kernen plaatsgevonden. Tijdens deze fase zijn de ondiepe kernen tot 4 à 6 meter minus maaiveld ontgraven (met bemaling). De aanvulgrond van de kernen voldoet aan de kwaliteitsklasse Industrie. Deze fase van de sanering is uitgevoerd, formeel afgerond en vastgelegd met de instemming "Conclusiebrief op tussentijdse evaluatie sanering" van 15 februari 2006.

Ter plaatse van de kernen is de grondverontreiniging van minimaal de bovenste laag gesaneerd. Er is geen sprake meer van ingestie mogelijkheden van verontreinigde grond (met hoge concentraties) en dat wil zeggen dat er geen sprake meer is van risico's voor de mens (humaan) als gevolg van de uitgevoerde sanering. De verspreidingsrisico's zijn nog niet weggenomen en wat dat betreft is er dus geen aanleiding om het besluit (ernst en urgentie) uit 1997 te herzien.

2. *SBNS vraagt zich vanuit milieuhygiënisch oogpunt af of de door ons gekozen weg de juiste is.*

In onderhavig besluit is aangegeven dat door de complexe situatie, waarbij de diepte van de verontreiniging (circa 40 tot 70 meter) een grote rol speelt, volledige verwijdering van de verontreiniging niet mogelijk is. Zelfs een maximaal haalbare variant zal resulteren in een eindsituatie waarbij over een groot oppervlak verontreiniging in het grondwater (en deels de ondergrond) zal achterblijven. Na de sanering is sprake van een restverontreiniging in de grond en het grondwater die nu en in de toekomst geen risico's met zich meebrengt voor het huidige en toekomstige gebruik.

Op basis van de Wet bodembescherming bestaat de mogelijkheid voor aanpassing van het saneringsplan. Door bovengenoemde redenen achten wij ons genoodzaakt om hiervan gebruik te maken.

3. *SBNS wil duidelijkheid welke gebruiksbeperkingen deze beschikking heeft voor de percelen binnen de gevalscontour en of men in de toekomst binnen dit gebied gewoon grondwater mag onttrekken.*

In onderhavig besluit is onder het kopje "Gebruiksbeperkingen en/of zorg" een gebruiksbeperking opgenomen met betrekking tot het omgaan met de leeflaag op de saneringslocatie. Deze "Gebruiksbeperking" is opgenomen ter voorkoming van het mengen van verschillende kwaliteiten grond. De grond onder de leeflaag kan een andere kwaliteit hebben dan de kwaliteit van de leeflaag waarvan de kwaliteit geschikt is voor de betreffende gebruiksfunctie.

Op of nabij de bodemverontreiniging mag geen grondwater onttrokken worden zonder instemming van Gedeputeerde Staten voor zover dit meldingsplichtig is op basis van artikel 28 van de Wet bodembescherming. Onttrekking nabij de bodemverontreiniging kan tot gevolg hebben dat de grondwaterverontreiniging zich op ongewenste wijze verspreidt. Deze activiteit valt onder de wettelijke verplichting en daarom is het onttrekken op of nabij een grondwaterverontreiniging niet als gebruiksbeperking opgenomen in onderhavig besluit.

#### Zienswijze II

Op 12 november 2013 hebben wij een zienswijze ontvangen van FrieslandCampina (in het vervolg FC). Onderstaand wordt puntsgewijs op de onderwerpen uit de zienswijze onze reactie gegeven.

1. *De bijstelling van het saneringsdoel inzake onderzoeksfase 1C (diep grondwater) valt op in die zin dat er zonder een start te hebben gemaakt met de uitvoering, deze fase thans gepland staat om buiten beschouwing te laten, op grond van economische overwegingen. Naar mening van FC is dat niet in lijn met de eerdere besluiten die genomen zijn c.q. verwachtingen die gewekt zijn en niet in lijn met het bedoelde in artikel 38 van de Wet bodembescherming.*

Fase 1c van de sanering betreft het monitoren van de grondwaterkwaliteit en wordt niet buiten beschouwing gelaten. Het betreft een nadere invulling van deze saneringsfase (monitoringsplan). Op basis van de Wet bodembescherming bestaat de mogelijkheid voor aanpassing van het saneringsplan. Zie voor verdere toelichting punt 2 van zienswijze I.

2. *Het aanvaarden van een niet stabiele eindsituatie heeft risico's tot gevolg voor de omgeving. Zoals gesteld in het saneringsplan er treden geen significante overschrijdingen op van de KRW waarden, met andere woorden: de KRW waarden worden overschreden. De gevolgen hiervan worden niet (voldoende) beschreven.*

KRW = Kaderrichtlijn Water. FC verwijst naar de tekst in het saneringsplan op pagina 50, namelijk "Bovendien blijkt dat de huidige emissie van grondwaterverontreiniging naar het kanaal, in de huidige situatie en in de situatie na verbreding en verdieping, niet leidt tot significante overschrijding van de KRW-eisen".

Voor de huidige situatie voor wat betreft de KRW-eisen is op basis van de meest recente metingen (2010) ter hoogte van het Markerink-terrein de kwaliteit van het oppervlaktewater vastgesteld (bijlage 4 van het saneringsplan). Hieruit blijkt dat de kritische stoffen afkomstig van het Markerink-terrein, naftaleen en fenanthreen verhoogd in het oppervlaktewater worden aangetroffen. De gemeten optredende emissie naar het oppervlaktewater leidt niet tot normoverschrijdingen in het kader van de KRW. Rijkswaterstaat voert op vaste meetpunten in het Twentekanaal al jarenlang kwaliteitsmetingen voor het oppervlaktewater uit. Ook op deze vaste KRW meetpunten van Rijkswaterstaat worden deze stoffen niet verhoogd gemeten.

De kwaliteit van het oppervlaktewater wordt de komende twee jaar gemeten om een grotere reeks vast te stellen van de emissie naar het oppervlaktewater. Bij het alsnog overschrijden van de KRW-eisen zullen in overleg met Rijkswaterstaat extra maatregelen worden overwogen (bijvoorbeeld extra doorstroming).

Kortgezegd wordt voor de huidige situatie de KRW-norm niet overschreden en bij saneringsfase 3 zal er opnieuw gemeten worden.

3. *In het saneringsplan wordt aangegeven dat aantrekking van de vervuiling door FrieslandCampina voldoende wordt tegengehouden door de natuurlijke barrière die het Twentekanaal vormt. Echter er zijn in het verleden vervuilingen aangetroffen waarvan niet is uitgesloten dat deze van het Markerink-terrein afkomstig zijn. De motivering dat dit niet aannemelijk is of dat er geen sprake is van een verhogende trend is niet deugdelijk genoeg en bevat teveel aannames.*

Uit de modelberekening blijkt dat het water afkomstig van het Markerink-terrein volledig (soms via de diepe ondergrond) in het Twentekanaal draineert. De FC-onttrekkingen trekken in deze hydrologische situatie geen grondwater aan vanaf de noordzijde van het Twentekanaal, waarvan bekend is dat het sterk verontreinigd is. De FC-pompen trekken grondwater vanuit het zuiden van het Twentekanaal aan.

Een modelberekening blijft een model en is gebaseerd op de beschikbare gegevens die voorhanden zijn. Een modelberekening moet geverifieerd worden door metingen uit de praktijk om de resultaten van het model te bevestigen of bij te stellen. De aankomende jaren worden deze metingen uitgevoerd. Mocht tijdens die metingen een signaalwaarde worden overschreden dan zijn daar actiepunten/terugvalscenario's aan gekoppeld. Zie onderstaande punten voor een beschrijving van de signaalwaarden en het inzetten van een terugvalscenario.

4. *De voorgestelde maatregelen in de fall-back scenario's hebben directe gevolgen voor FrieslandCampina. Het verminderen van de hoeveelheid in te nemen water is alleen mogelijk door de productie te verminderen en dat is niet acceptabel. Indien uit monitoring blijkt dat de niet stabiele en mobiele verontreiniging waarneembaar is in het in te nemen water door FrieslandCampina uit de bodem, zou de provincie maatregelen moeten treffen om de verspreiding tegen te gaan.*

Op pagina 61 van het saneringsplan, tabel 4.3 "Te nemen acties bij herhaalde overschrijding van de signaalwaarden" staat het volgende: Als ter plaatse van de peilbuizen 1718 (filterdiepte 10, 20, 30) en 302 (filterdiepte 30, 50), gelegen aan de rand van het FC-terrein, de signaalwaarde (BTEXN individueel > 20 µg/l) wordt overschreden zal er een herbemonstering plaatsvinden. Als ook na een herbemonstering de signaalwaarde wordt overschreden wordt peilbuis 303 (filterdiepte 10, 16, 22), gelegen midden op het FC-terrein, bemonsterd en wordt de overschrijding gemeld bij FC.

Als terugvalscenario wordt genoemd het aanpassen van debieten. In dat verband merken wij het volgende op: Er ligt een "besluit Actualisering vergunning tot grondwateronttrekking" van 8 april 1987 voor het huidige FC. In dit besluit staat dat de toegestane maximale hoeveelheid grondwateronttrekking 140.000 m<sup>3</sup> per kwartaal en 560.000 m<sup>3</sup> per jaar bedraagt. Bij het niet overschrijden van de vergunde grondwateronttrekkingshoeveelheden hoeft FC de hoeveelheid in te nemen water niet te verminderen. Bij het voldoen aan de vergunde debieten is het verplaatsen van de bronnen één van de mogelijke oplossingen conform het saneringsplan.

5. *Op basis van het niet nemen van maatregelen en dat het niet uitgesloten is dat de verontreiniging zich verplaatst en het fall-back scenario voor vermindering grote gevolgen heeft voor onze productie vragen wij u dit fall-back scenario uit het plan te schrappen en te vervangen door het alternatief dat de provincie nieuwe bronnen ten noorden van de fabriek ter beschikking stelt.*

Sinds 1987 is de kwaliteit van het grondwater in beeld gebracht. De grondwaterresultaten tonen aan dat er op dit moment geen belemmeringen zijn en zijn geweest voor de grondwateronttrekking van FrieslandCampina. In het saneringsplan zijn signaalwaarden opgenomen om te controleren of de grondwaterkwaliteit blijft voldoen aan het verontreinigingsbeeld van de afgelopen jaren. Signaalwaarden zijn bedoeld om een mogelijke (niet verwachte) verhoging in gehalten te signaleren. Op het moment dat na herbemonstering blijkt dat de signaalwaarde nogmaals wordt overschreden is nadere actie nodig. In een worstcase situatie is dit het inzetten van het terugvalscenario of een tijdelijke beheersmaatregel. Een mogelijke oplossing om de overschrijding van de signaalwaarden tegen te gaan is het verplaatsen van de bronnen. Het aanpassen van het terugvalscenario (fall-back) is naar ons inzien niet nodig omdat hetgeen FC vraagt al is verwerkt in het saneringsplan (zie hiervoor onder punt 4).

### Conclusie

Bovenstaande ingediende zienswijzen zijn meegewogen bij het opstellen van het “definitieve” besluit. De zienswijzen geven ons echter geen aanleiding om de conclusie van dit besluit aan te passen. Wij kunnen instemmen met het saneringsplan omdat de voorgestelde sanering voldoet aan de daaraan door wet en regelgeving gestelde eisen. De conclusie van het ontwerpbesluit wordt ongewijzigd overgenomen in het “definitieve” besluit.

Wij merken op dat in onderhavige besluitvorming op grond van de Wet bodembescherming privaatrechtelijke aangelegenheden en financiële aansprakelijkheden geen rol kunnen spelen omdat deze buiten de Wet bodembescherming vallen.

### **Gebruiksbeperkingen en/of zorg**

Tijdens en na saneren zullen naar verwachting de volgende gebruiksbeperkingen gelden voor de locatie.

#### *Omgaan met de leeflaag*

Op de locatie is beplanting toegestaan met een maximale worteldiepte gelijk aan de dikte van de leeflaag. Beplanting met een worteldiepte dieper dan de leeflaag is niet toegestaan. Beschadigingen waarbij de leeflaag wordt doorbroken moeten zo spoedig mogelijk, maar uiterlijk binnen vier weken, worden hersteld.

### **Motivering**

Op basis van de volgende gegevens nemen wij een besluit:

- Aanvullend saneringsplan voormalig Markerink-terrein te Lochem: Tauw B.V., 26 juni 2013, Kenmerk: R003-4649439RGL-los-V02-NL.

### Algemene informatie

Op de locatie heeft in de periode van 1949 tot 1993 het houtbedrijf Markerink gezeten. Als gevolg van de bedrijfsactiviteiten, waaronder het lozen van creosootolie (teerachtig product), is een omvangrijke bodemverontreiniging ontstaan (voornamelijk PAK). De verontreiniging bevindt zich op grote diepte en bevat hoge concentraties en puur product. Onder invloed van de grondwaterstroming heeft de verontreiniging zich verspreid naar en tot in het Twentekanaal, dat aan de zuidzijde het voormalige bedrijfsterrein begrenst.

Door de complexe situatie, waarbij de diepte van de verontreiniging (circa 40 tot 70 meter) een grote rol speelt, is volledige verwijdering van de verontreiniging niet mogelijk. Zelfs een maximaal haalbare variant zal resulteren in een eindsituatie waarbij over een groot oppervlak verontreiniging in het grondwater (en deels de ondergrond) zal achterblijven.

### Reeds uitgevoerde saneringswerkzaamheden

Op 6 augustus 2003 is een saneringsplan vastgesteld. Dit saneringsplan had betrekking op een eerste fase en bestond uit drie subfasen:

- Fase 1a: de ontgraving van de ondiepe kernen tot 4 à 6 m -mv, inclusief bronnering.
- Fase 1b: het actief saneren van de diepe kernen in de ondergrond/grondwater van 4 tot 10 m-mv.
- Fase 1c: de sanering van het ondiepe/diepe grondwater.

#### **Fase 1a**

In de periode 2004-2005 heeft ontgraving (met bemaling) van de ondiepe kernen tot 4 à 6 m –mv plaatsgevonden. De aanvulgrond van de kernen voldoet aan de kwaliteitsklasse Industrie. Dit deel van de sanering is uitgevoerd en formeel afgerond in een conclusiebrief op het evaluatieverslag van 15 februari 2006.

#### Fase 1b

Fase 1b betrof het injecteren van een oxidatiemiddel via 600 diepe filters. Dit deel van de sanering is afgerond maar heeft niet geleid tot de verwijdering van de sterke verontreiniging dieper dan 4 à 6 m-mv. De saneringsdoelstelling voor deze fase is dan ook niet behaald; dit is vastgesteld in ons besluit van 13 april 2007.

#### Nog uit te voeren werkzaamheden (saneringsplan 2013)

De sanering houdt in dat de bodem geschikt wordt gemaakt voor een specifieke gebruiksfunctie, waarbij na saneren sprake is van een restverontreiniging. Het gaat hier om een zogenaamde functiegerichte en kosteneffectieve sanering. De kosteneffectieve aanpak betreft een beheervariant en omvat geen actieve saneringsmaatregelen. De grondwaterverontreiniging wordt gemonitord. Ondanks dat de kosteneffectieve aanpak niet tot een stabiele eindsituatie leidt binnen 30 jaar, concluderen wij dat deze variant acceptabel is. De verontreiniging leidt in de huidige en toekomstige situatie niet tot humane of ecologische risico's en niet tot bedreiging van kwetsbare objecten (voor zover nu bekend). Op basis van de voorspelde pluimontwikkeling zullen in de toekomst geen risico's optreden of kwetsbare objecten worden bedreigd.

#### Fase 1c

De grondwaterverontreiniging is in het gehele watervoerend pakket aangetoond tot circa 70 m-mv (tot op de 1e scheidende laag). De grondwaterpluim verspreidt zich tot aan het Twentekanaal. De grondwaterverontreiniging verspreidt zich in de huidige situatie niet verder in de bodem, maar draineert volledig in het Twentekanaal. Gezien de optredende verspreiding naar het oppervlaktewater wordt het Twentekanaal beschouwd als 'natuurlijk lozingspunt'. Er is in het grondwater - door de aanwezigheid van het Twentekanaal - geen sprake van een pluim die zich voorbij het Twentekanaal verspreidt.

#### *Voorgestelde maatregelen*

- De kwaliteit van het grondwater wordt gemonitord om de situatie in de praktijk te toetsen aan de modelberekeningen.
- De monitoringsstrategie bestaat uit het periodiek bemonsteren van de peilbuizen. Het monitoringsplan omvat 11 peilbuizen met in totaal 32 filters. De gemeten gehalten in het grondwater worden getoetst aan de signaal- en actiewaarden. Deze waarden en de hieraan gekoppelde vervolgacties staan beschreven in paragraaf 4.1.3 van het saneringsplan.
- In 2013 en 2014 wordt elk half jaar (totaal drie metingen) de kwaliteit van het grondwater gemonitord. Na deze twee jaar vindt er een ijkmoment plaats. Afhankelijk van de resultaten van de monitoring wordt besloten de metingen te extensiveren, te intensiveren of aanvullende metingen uit te voeren.
- Als na twee jaar blijkt dat de meetgegevens (samen met de meetgegevens vanaf 1987) overeenkomen met de verwachtingen op basis van het grondwatermodel, dan gaat de frequentie van de metingen naar beneden (bijvoorbeeld eens per vijf jaar) en wordt de monitoring voortgezet in het kader van de nazorg. Na het afronden van de monitoringsronden (twee jaar) wordt gelijktijdig met de eindevaluatie een nazorgplan ingediend met daarin een uitgewerkt monitoringsplan. Het nazorgprogramma zal in eerste instantie een periode beslaan van 30 jaar. Als gedurende de monitoring ten behoeve van de nazorg blijkt dat de verspreiding naar het oppervlaktewater minder is dan in de modelberekeningen is berekend en niet leidt tot risico's, dan kan de nazorgperiode worden verkort. Indien na 30 jaar blijkt dat de grondwaterpluim nog nadere monitoring behoeft, dan wordt aanvullende monitoring ingezet.
- Als uit de monitoringsgegevens blijkt dat sprake is van onaanvaardbare risico's en/of overschrijding signaalwaarden dan treedt het terugvalscenario in werking. Er wordt eerst herbemonsterd. Als uit de herbemonstering wederom een overschrijding van de signaalwaarden blijkt zijn verdere acties nodig. In paragraaf 4.1.4 van het saneringsplan zijn de te nemen acties per onderdeel beschreven.



- De monitoring van het oppervlaktewater wordt ter plaatse van het Markerink-terrein de komende twee jaar met zes metingen (elk kwartaal) uitgebreid om tot een grotere meetreeks van de emissie van PAK-verbindingen te komen. Per kwartaal zullen in 2013 en 2014 monsters worden genomen ter hoogte van kern A, B en C (monsterpunten A, B en C). Het oppervlaktewater wordt op deze punten bemonsterd door vanaf de oever monsters te nemen op 20 cm onder het wateroppervlak.
- De gemeten optredende emissie naar het oppervlaktewater (monsterpunten A, B en C) leidt niet tot normoverschrijdingen, in het kader van de Kaderrichtlijn Water (KRW). Op basis hiervan wordt geconcludeerd dat de verspreiding van het verontreinigd grondwater vanuit het Markerink-terrein (bestaande uit naftaleen en fenanthreen) naar het oppervlaktewater niet leidt tot normoverschrijding voor deze componenten in het oppervlaktewater op KRW-meetlocaties (andere locatie dan de monsterpunten A, B en C). Bij evaluatie van de monitoring (fase 1c) wordt de beïnvloeding van de grondwaterverontreiniging op het oppervlaktewater (Twentekanaal en Berkel) vastgelegd.

#### Fase 2

Voor de bovengrond wordt een leeflaag aangebracht, geschikt voor de functie Industrie en infrastructuur. De saneringslocatie is voor een deel eigendom van de provincie Gelderland en voor een deel van Rijkswaterstaat. De uitvoering van de sanering op het eigendom van de Provincie wordt uitgevoerd in opdracht van de Provincie (fase 2a). Dit geldt eveneens voor de uitvoering van de sanering op het eigendom van Rijkswaterstaat (fase 2b), tenzij Rijkswaterstaat besluit om voor 1 januari 2015 fase 3 (verbreding kanaal) uit te voeren. In dat geval komt fase 2b te vervallen omdat fase 3 de noodzaak tot uitvoeren van fase 2b wegneemt.

##### Fase 2a (eigendom provincie Gelderland)

Fase 2a heeft betrekking op een oppervlakte van circa 24.900 m<sup>2</sup>. Hiervan is circa 5.800 m<sup>2</sup> gesaneerd tijdens fase 1a, kernsaneringen. Binnen een oppervlakte van 4.000 m<sup>2</sup> voldoet de kwaliteit van de bovengrond niet en zal deze functiegericht gesaneerd worden. Er wordt circa 4.000 m<sup>3</sup> verontreinigd materiaal ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. De ontgraving wordt aangevuld met grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse industrie. Daarnaast moeten de kernen worden aangevuld tot aan het omringende maaiveld. Hiervoor wordt circa 9.000 m<sup>3</sup> grond met kwaliteitsklasse industrie aangevoerd.

##### Fase 2b (eigendom Rijkswaterstaat)

Fase 2b heeft betrekking op een landbodemoppervlakte van circa 12.800 m<sup>2</sup>. Hiervan is circa 4.000 m<sup>2</sup> tijdens fase 1a gesaneerd. Binnen een oppervlakte van 3.500 m<sup>2</sup> voldoet de kwaliteit van de bovengrond niet en zal deze functiegericht gesaneerd worden. Er wordt circa 1.800 m<sup>3</sup> verontreinigd materiaal ontgraven en afgevoerd naar een erkende verwerker. De ontgraving wordt aangevuld met grond die voldoet aan de kwaliteitsklasse industrie. Daarnaast moeten de kernen worden aangevuld tot aan het omringende maaiveld. Hiervoor wordt circa 6.000 m<sup>3</sup> grond met kwaliteitsklasse industrie aangevoerd.

##### Fase 3 (waterbodem)

Een deel van de verontreiniging is aanwezig in de waterbodem van het Twentekanaal. Rijkswaterstaat is bevoegd gezag voor de waterbodem in Rijkswateren. Fase 3 van de sanering betreft de verbreding en/of verdieping van het Twentekanaal ter hoogte van het voormalige Markerink-terrein. Deze maatregelen zijn opgenomen in hoofdstuk 6 van het saneringsplan.

Met Rijkswaterstaat is afgesproken dat zij zal beschikken op deze fase. Onderhavig besluit is dan ook niet van toepassing op de saneringsfase 3.

### **Mogelijke herziening**


Dit besluit is gebaseerd op de in onze opdracht opgestelde rapporten. Bij de voorbereiding van het besluit is bij ons geen twijfel gerezen over de juistheid en/of volledigheid van deze rapporten. Mocht in een later stadium blijken dat deze gegevens niet juist en/of volledig zijn of de feitelijke situatie is veranderd, dan behouden wij ons het recht voor een nieuw besluit te nemen. Wij achten ons niet aansprakelijk voor de schade die hieruit kan voortvloeien.

### **Grondslag**

Dit besluit is gebaseerd op de Wet bodembescherming (zie met name de artikelen 1, 28, 29, 37, 38, 39 en 39a t/m 39f en bij deelsanering tevens artikel 40) inclusief de daarbij behorende regelgeving en de volgende beleidsdocumenten:

- Circulaire bodemsanering;
- Provinciale milieuverordening Gelderland;
- De Gelderse "Beleidsnota Bodem 2012".

Namens Gedeputeerde Staten van Gelderland,



mr. H. Boerdam  
teammanager Vergunningverlening

### *Beroep*

Belanghebbenden kunnen binnen zes weken na de dag waarop het besluit ter inzage is gelegd hiertegen beroep instellen bij de Afdeling bestuursrechtspraak van de Raad van State (Postbus 20019, 2500 EA 's-Gravenhage).

Zij die partij zijn in de hoofdzaak kunnen bij de voorzitter van de Afdeling bestuursrechtspraak een verzoek indienen om een voorlopige voorziening te treffen. Als gedurende de beroepstermijn om een voorlopige voorziening is verzocht, wordt het besluit niet van kracht voordat op dat verzoek is beslist.

Voor het behandelen van het beroepsschrift en voor het behandelen van een verzoek om een voorlopige voorziening wordt griffierecht geheven. Over de hoogte en de wijze van betaling van het griffierecht kunt u informatie verkrijgen bij de Raad van State, telefoonnummer (070) 426 44 26.

### **Aandachtspunten**

#### *Melden startdatum sanering en bereiken einddiepte*

- De melder moet via het Meldingsformulier start bodemsanering ten minste twee weken voor de feitelijke aanvang van de sanering de startdatum melden aan Bodemtoezicht@odra.nl. Dit moet gebeuren om controle mogelijk te maken. Dit Meldingsformulier is te vinden op de site [www.gelderland.nl/bodem](http://www.gelderland.nl/bodem) onder Melding - Sanering bij de producten.



Als de melder verontreinigde grond ontgraaft, moet hij tevoren melden wanneer hij de einddiepte zal bereiken. Ook moet de beëindiging van de sanering direct worden gemeld. Deze meldingen moeten per mail worden toegezonden aan [bodemtoezicht@odra.nl](mailto:bodemtoezicht@odra.nl) gelderland.nl.

*Evaluatierapport (Artikel 39c Wet bodembescherming)*

- De melder moet zo spoedig mogelijk doch uiterlijk binnen drie maanden na afronding van (een fase van) de sanering het evaluatieverslag zoals genoemd in artikel 39c van de Wet bodembescherming (Wbb) indienen bij [bodemtoezicht@odra.nl](mailto:bodemtoezicht@odra.nl). Het verslag moet met het meldingsformulier evaluatie (PDF, 0,57 Mb) worden toegezonden. Dit formulier is te vinden op de site [www.gelderland.nl/bodem](http://www.gelderland.nl/bodem) onder Melding - Evaluatie en nazorg bij de producten.

*Melding afwijking saneringsplan (artikel 39, lid 4 Wet bodembescherming)*

- De melder moet, indien hij wil afwijken van het saneringsplan, uiterlijk twee weken voorafgaand aan de uitvoering van de afwijking, deze afwijking schriftelijk melden aan het team Bodem van de provinciale afdeling Vergunningverlening. Bij de melding moet worden aangegeven wat wijzigt ten opzichte van het saneringsplan waarmee door ons is ingestemd en wat de reden is voor deze afwijking. Naar aanleiding van deze melding kunnen wij aanwijzingen geven omtrent de verdere uitvoering van de sanering. Om meldingen afwijking saneringsplan snel en accuraat af te kunnen handelen moet op de linkerbovenhoek van de enveloppe dan wel duidelijk op uw fax, "afwijking saneringsplan" worden vermeld. U kunt uw melding ook sturen aan [post@gelderland.nl](mailto:post@gelderland.nl).

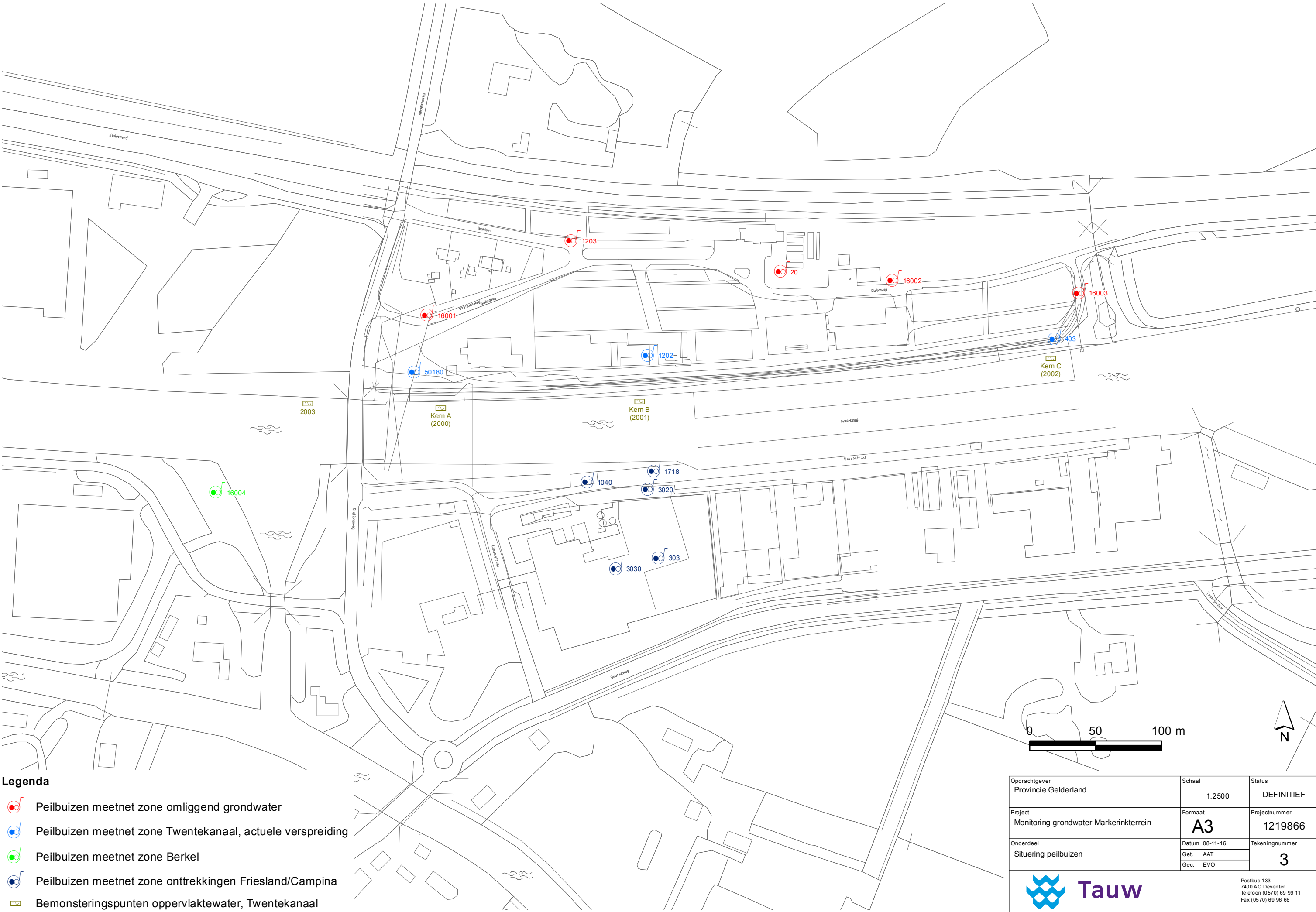


## **Bijlage**






# **4**

**Ligging monitoringspunten grondwater en oppervlaktewater**





Legenda

-  Peilbuizen meetnet zone omliggend grondwater
-  Peilbuizen meetnet zone Twentekanaal, actuele verspreiding
-  Peilbuizen meetnet zone Berkel
-  Peilbuizen meetnet zone onttrekkingen Friesland/Campina
-  Bemonsteringspunten oppervlaktewater, Twentekanaal

Opdrachtgever Provincie Gelderland	Schaal 1:2500	Status DEFINITIEF
Project Monitoring grondwater Markerinkterrein	Formaat A3	Projectnummer 1219866
Onderdeel Situering peilbuizen	Datum 08-11-16 Get. AAT Gec. EVO	Tekeningnummer 3
		Postbus 133 7400 AC Deventer Telefoon (0570) 69 99 11 Fax (0570) 69 96 66



# **Bijlage**

## **5**

**Uitgevoerde werkzaamheden vanaf december 2015**





## **Uitgevoerde werkzaamheden en analyses**

### *Uitgevoerde werkzaamheden*

In tabel B5.1 zijn de uitgevoerde werkzaamheden weergegeven voor de werkzaamheden zoals uitgevoerd na december 2015.

**Tabel B5.1 Uitgevoerde werkzaamheden vanaf december 2015**

<b>Werkzaamheden</b>	<b>Datum</b>	<b>Uitgevoerd door*</b>	<b>Bijzonderheden</b>
4 <sup>e</sup> grondwatermonitoring	2, 3 en 4 december 2015	Henk Onstenk	-
Bemonsteren oppervlaktewater kernen A, B en C inclusief inlaat Twentekanaal en Berkel	26 december 2016	Henk Onstenk	
Herbemonsteren peilbuis 5018			Onder ophooglaag verdwenen
<u>Bepalen drijf- zaklagen peilbuis 2012</u>			
Bemonsteren oppervlaktewater kernen A, B en C en controle bruikbaarheid pb 5018	12 april 2016	Henk Onstenk	Niet meer bruikbaar
Bemonsteren oppervlaktewater kernen A, B en C inclusief 100 m stroomafwaarts	23 juni 2016	Henk Onstenk	
Herplaatsen peilbuis 5018(0)	19 en 20 september 2016	Sialtech	
5 <sup>e</sup> grondwatermonitoring	27, 28 en 29 september 2016	Dennis Ermers*	

\* Certificaatnummer K54913

### *Uitgevoerde analyses*

In tabel B5.2 zijn de uitgevoerde analyses weergegeven voor de werkzaamheden zoals uitgevoerd na december 2015.

**Tabel B5.2 Uitgevoerde analyses vanaf december 2015**

Zone	Kern	Monitorings- peilbuizen	Filterstelling (m -mv)	Analyse	Opmerking
Twentekanaal (zone blauw)	A	5018(0)	(1) 10-11	8x Minerale olie (GC)	
			(2) 20-21	8x BTEXN	
			(3) 29-30	8x PAK(10)	
	B	1202	(1) 9-10		Grondwater van peilbuis 1202 (29-30 en 49-50) niet geanalyseerd i.v.m. puur product
			(3) 29-30		
			(5) 49-50		
			(7) 69-70		
	C	403	(1) 9-10		
			(2) 19-20		
			(3) 29-30		
Onttrekkingen Friesland Campina (zone paars)		3020	(1) 9-10	11x BTEXN	
			(2) 19-20	11x PAK	
			(3) 27-28		
		303	(1) 9-10		
			(2) 15-16		
			(3) 21-22		
		3030	(1) 28-30		
		1718	(1) 29-30		
			(2) 49-50		
		1040	(1) 18-20		
			(2) 26-28		
Berkel (zone groen)		16004	(1) 29-30	3x BTEXN	
			(2) 49-50	3x PAK(10)	
			(3) 56-57		
Omliggend grondwater (zone rood)	A	16001	(1) 16,8-17,8	14x Minerale olie (GC)	
				14x BTEXN	
				14x PAK(10)	
	B	1203	(2) 18-19		
			(3) 30-31		
			(5) 49-50		
			(7) 69-70		
		20	(1) 14-15		
			(2) 29-30		
			(3) 44-45		

Zone	Kern	Monitorings- peilbuizen	Filterstelling (m -mv)	Analyse	Opmerking
		16002	(1) 14-15 (2) 29-30 (3) 49-50		
	C	16003	(1) 14-15 (2) 29-30 (3) 49-50		

#### *Veiligheid en kwaliteit*

De veldwerkzaamheden van Tauw zijn uitgevoerd conform de BRL SIKB 2000: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek:

- VKB-protocol 2002: Het nemen van grondwatermonsters



Het keurmerk 'kwaliteitswaarborg Bodembeheer' geeft aan dat de activiteiten in het kader bodembeheer, waaronder veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek goed en betrouwbaar volgens door de overheid opgestelde protocollen en programma's zijn uitgevoerd. Tauw bv is erkend voor het uitvoeren van veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek conform de VKB-protocollen 2001, 2002, 2003 en 2018. Tauw bv verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000.

De milieukundige begeleiding en evaluatie van alle soorten bodemsanering, nazorg (in het kader van de Wbb en/of Wm) en ingrepen in de waterbodem (in het kader van de Waterwet) zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 6000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen voor milieukundige begeleiding van (water) bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg.

Het veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek is uitgevoerd volgens BRL SIKB 2000 inclusief de van toepassing zijnde onderliggende protocollen. Gewaarborgd wordt dat de kritische functie door het toepassen van externe- of interne functiescheiding onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd.

Tauw verklaart hierbij dat het een onafhankelijke positie heeft (en kan behouden) ten opzichte van de opdrachtgever. Dat wil zeggen dat er geen organisatorische relatie bestaat met de opdrachtgever (zuster- of moederbedrijf) of diens eigenaar, maar ook dat er geen belangenverstrengeling is of kan optreden in relatie tot andere Tauw-projecten of andere opdrachtgevers.

Op de saneringslocatie zijn verontreinigingen met creosoot in het grondwater aangetroffen. De maatregelen om de werkzaamheden zonder gevaar voor de gezondheid van de betrokken werknemers uit te kunnen voeren, moeten vastgesteld worden conform Arbeidsinspectieblad AI22 en CROW-Publicatie P132 en de Standaard RAW Bepalingen 2005. Derhalve zijn de werkzaamheden uitgevoerd conform de hiervoor geldende wet en regelgeving.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform BRL SIKB 6000: Beoordelingsrichtlijn Milieukundige begeleiding van bodemsaneringen, en nazorg:

- Protocol 6001: Milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden

Het mechanisch boorwerk is uitgevoerd door een extern boorbedrijf conform BRL SIKB 2100: Beoordelingsrichtlijn voor het SIKB procescertificaat Mechanisch boren:

- Protocol 2101: Mechanisch boren

Certificaathouder extern boorbedrijf: Sialtech bv

Certificaatnummer extern boorbedrijf: MEB-001/7

De chemische analyses zijn uitgevoerd door het NEN-EN-ISO / IEC 17025 geaccrediteerde milieulaboratorium van AL-West in Deventer. De analyses zijn verricht volgens de regeling AS3000.

# **Bijlage**

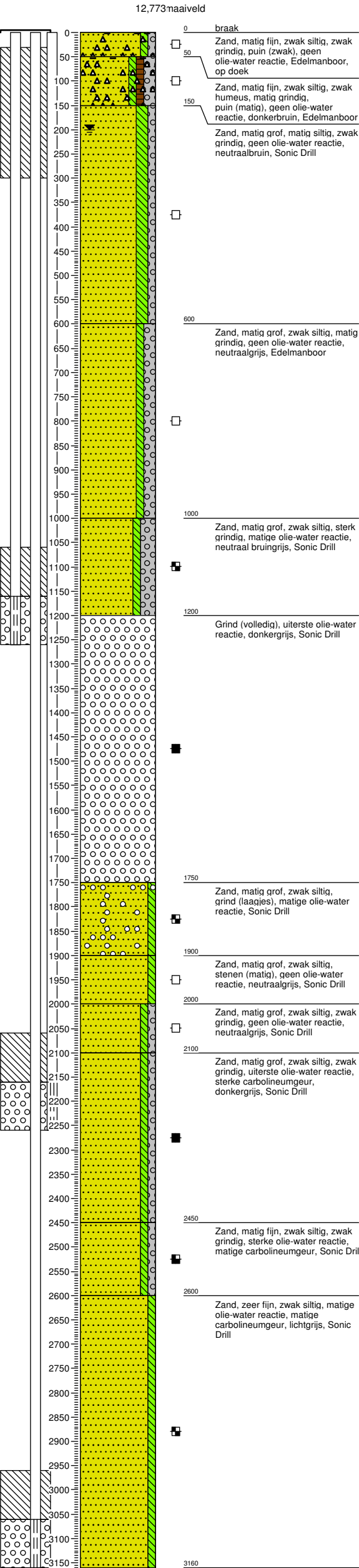
## **6**

**Boorprofielen (werkzaamheden sinds december 2015)**



Boring: 50180

X: 0,00  
Y: 0,00  
Datum: 19-09-2016  
GWS: 200







# **Bijlage**

## **7**

**Analyseresultaten grondwater en toetsing aan signaalwaarden**



Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Project:	Markerinkterrein Lochem
Projectleider:	Dhr. R. Kelder
Projectnumm:	1219866
Datum:	05-01-17



#### Toetsing BTEXN en Minerale olie

Parameters	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	xylenen (Factor 0,7)	som BTEX	Naftaleen BTEXN	Naftaleen PAK	minerale olie	Opmerkingen
<b>Signaalwaarden</b>										
Signaalwaarde blauw							20000,0	20000,0		
Signaalwaarde paars	20,0	20,0	20,0		20,0		20,0	20,0		
Signaalwaarde groen	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0		
Signaalwaarde rood	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0	600,0	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l			µg/l	
<b>Twentekanaal (zone blauw)</b>										
<b>Pb 5018 F(10,0-11,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,4	0,5	220,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,3	0,0	60,0	
03-12-15	0,0	0,9	21,0		24,0	45,9	1700,0	2000,0	2200,0	
<b>Pb 50180 F(11,6-12,6)</b>										
28-09-16	1,4	24,0	4,2		21,0	50,6	0,2	0,2	0,0	
<b>Pb 5018 F(20,0-21,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	0,3	0,6	0,6	0,9	220,0	120,0	770,0	
25-09-14	0,0	0,0	4,4	9,5	9,5	13,9	1400,0	1400,0	2800,0	
21-05-15	0,0	0,0	2,6	5,3	5,3	7,9	830,0	0,0	1200,0	
03-12-15	0,0	0,0	10,0		24,0	34,0	2500,0	8000,0	91000,0	
<b>Pb 50180 F(21,6-22,6)</b>										
28-09-16	1,9	28,0	4,0		18,0	51,9	49,0	67,0	790,0	
<b>Pb 5018 F(29,0-30,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	330,0	250,0	1100,0	
25-09-14	0,0	0,0	13,0	44,0	44,0	57,0	3700,0	3700,0	30000,0	
21-05-15	0,0	0,0	13,0	28,0	28,0	41,0	4300,0	3500,0	14000,0	
03-12-15	0,0	0,0	19,0		43,0	62,0	4900,0	9200,0	81000,0	
<b>Pb 50180 F(30,6-31,6)</b>										
28-09-16	0,0	3,8	0,7		3,9	8,4	0,2	0,0	0,0	
<b>Pb 1202 F(9,0-10,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	110,0	131,0	130,0	241,0	11000,0	9700,0	15000,0	
25-09-14	0,0	17,0	110,0	156,0	160,0	283,0	16000,0	16000,0	14000,0	
21-05-15	0,0	10,0	80,0	101,0	100,0	191,0	12000,0	11000,0	11000,0	
03-12-15	0,0	0,0	100,0		140,0	240,0	9200,0	13000,0	14000,0	
28-09-16	0,0	8,9	83,0		100,0	191,9	8100,0	9700,0	12000,0	
<b>Pb 1202 F(29,0-30,0)</b>										
06-02-14	0,0	95,0	210,0	380,0	380,0	685,0	22000,0	30000,0	270000,0	
25-09-14	0,0	81,0	160,0	314,0	310,0	555,0	62000,0	62000,0	190000,0	
21-05-15										geen analyse mogelijk ivm puur product
03-12-15										geen analyse mogelijk ivm puur product
28-09-16	0,0	50,0	83,0		160,0	293,0	8700,0	11000,0	13000,0	
<b>Pb 1202 F(49,0-50,0)</b>										
06-02-14	0,0	89,0	170,0	307,0	310,0	566,0	15000,0	12000,0	20000,0	
25-09-14	0,0	91,0	160,0	305,0	310,0	556,0	20000,0	20000,0	20000,0	
21-05-15	0,0	110,0	190,0	370,0	370,0	670,0	75000,0	29000,0	72000,0	
03-12-15										geen analyse mogelijk ivm puur product
28-09-16	2,4	55,0	100,0		160,0	317,4	8900,0	8900,0	10000,0	
<b>Pb 1202 F(69,0-70,0)</b>										
06-02-14	0,0	47,0	99,0	170,0	170,0	316,0	8900,0	7800,0	14000,0	
25-09-14	0,0	66,0	100,0	287,0	190,0	453,0	11000,0	11000,0	12000,0	
21-05-15	0,0	73,0	100,0	231,0	170,0	404,0	13000,0	12000,0	14000,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0		200,0	200,0	8600,0	13000,0	13000,0	
28-09-16	0,0	69,0	110,0		220,0	399,0	12000,0	13000,0	16000,0	
<b>Pb 403 F(9,0-10,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,4	0,0	0,3	0,3	0,7	0,0	0,4	160,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	120,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0	0,0	0,0	120,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,2	0,0	0,0	120,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,0	97,0	
<b>Pb 403 F(19,0-20,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,5	0,0	0,4	0,4	0,9	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,5	0,0		0,2	0,7	0,1	0,0	0,0	
<b>Pb 403 F(29,0-30,0)</b>										
05-02-14	0,0	410,0	0,0	0,0	0,8	410,0	0,0	0,1	120,0	
25-09-14	0,0	7,8	0,0	0,3	0,3	8,1	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	2,8	0,0	n.a.	0,2	2,8	0,0	0,0	0,0	
03-12-15	0,0	7,2	0,0		0,2	7,4	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Gemiddelde [naftaleen]</b>										
06-02-14							5745,0	5987,1		
25-09-14							11410,0	11410,0		
20-05-15							11681,1	6166,7		
03-12-15							2690,0	4520,0		
27-09-16							3774,9	4266,7		

Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Project:	Markerinkterrein Lochem
Projectleider:	Dhr. R. Kelder
Projectnumm:	1219866
Datum:	05-01-17



Toetsing BTEXN en Minerale olie

Parameters	benzeen	tolueen	ethyl_ benzeen	xylenen	xylenen (Factor 0,7)	som BTEX	Naftaleen BTEXN	Naftaleen PAK	minerale olie	Opmerkingen
<b>Signaalwaarden</b>										
Signaalwaarde blauw							20000,0	20000,0		
Signaalwaarde paars	20,0	20,0	20,0		20,0		20,0	20,0		
Signaalwaarde groen	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0		
Signaalwaarde rood	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0	600,0	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l			µg/l	
<b>Onttrekkingen Friesland Campina (zone paars)</b>										
<b>Pb 303 F(8,0-10,0)</b>										
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 303 F(14,0-16,0)</b>										
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 303 F(20,0-22,0)</b>										
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 3030 F(28,0-30,0)</b>										
13-08-14	0,0	0,9	0,0	0,0	0,2	0,9	0,1	0,1		
10-10-14	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,5	0,1	0,1		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1		
04-12-15	0,0	0,3	0,0		0,2	0,5	0,2	0,1		
<b>Pb 1040 F(18,0-20,0)</b>										
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,1	0,1		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0		
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,7	0,0		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,0		
28-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 1040 F(26,0-28,0)</b>										
13-08-14	0,0	0,2	0,0	0,0	0,2	0,2	0,0	0,0		
10-10-14	0,0	0,5	0,0	0,0	0,2	0,5	0,1	0,1		
21-05-15	0,0	0,3	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,3		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,3	0,0		
28-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 3020 F(9,0-10,0)</b>										
06-02-14	2,0	0,2	0,3	0,1	0,3	2,7	7,9			
13-08-14	1,0	0,0	0,0	0,0	0,2	1,0	1,5	1,5		
10-10-14	2,7	0,0	0,4	0,0	0,2	3,1	1,9	1,6		
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,3	0,4		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,3	0,2		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,1		
<b>Pb 3020 F(19,0-20,0)</b>										
06-02-14	1,2	3,1	41,0	20,5	21,0	65,8	2500,0			
06-03-14	0,8	0,8	11,0		6,4	12,6	620,0	480,0		
26-03-14	1,4	1,5	27,0	14,1	14,0	44,0	1500,0	1200,0		
13-08-14	0,0	0,0	73,0	29,0	36,0	102,0	3400,0	3800,0		
10-10-14	2,5	0,0	54,0	19,4	19,0	75,9	2200,0	2400,0		
21-05-15	0,0	0,0	43,0	16,0	23,0	59,0	2700,0	2000,0		
04-12-15	2,1	0,3	23,0		8,4	33,8	3700,0	1100,0		
30-09-16	1,6	0,0	49,0		12,0	62,6	4600,0	5400,0		
<b>Pb 3020 F(27,0-28,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,5	0,0	n.a.	0,2	0,5	0,3			
13-08-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,1	0,1		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,1	0,1		
21-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,2	0,2		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,1		
<b>Pb 1718 F(29,0-30,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,5	0,0	n.a.	0,2	0,5	0,0			
13-08-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,1	0,1		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,1	0,1		
21-05-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,1		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,0		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
<b>Pb 1718 F(49,0-50,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0			
13-08-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
10-10-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
21-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,2	0,1		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	29,0	29,0		
30-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,1		

Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Project:	Markerinkterrein Lochem
Projectleider:	Dhr. R. Kelder
Projectnumm:	1219866
Datum:	05-01-17



#### Toetsing BTEXN en Minerale olie

Parameters	benzeen	tolueen	ethyl- benzeen	xylenen	xylenen (Factor 0,7)	som BTEX	Naftaleen BTEXN	Naftaleen PAK	minerale olie	Opmerkingen
<b>Signaalwaarden</b>										
Signaalwaarde blauw							20000,0	20000,0		
Signaalwaarde paars	20,0	20,0	20,0		20,0		20,0	20,0		
Signaalwaarde groen	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0		
Signaalwaarde rood	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0	600,0	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l			µg/l	
<b>Berkel (zone groen)</b>										
<b>Pb 16004 F(29,0-30,0)</b>										
06-02-14	0,0	0,4	0,0	n.a.	0,2	0,4	0,0	0,0		
23-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0		
28-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,1		
<b>Pb 16004 F(49,0-50,0)</b>										
06-02-14	0,0	2,4	0,0	n.a.	0,2	2,4	0,1	0,1		
23-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
19-05-15	0,0	7,3	0,0	n.a.	0,2	7,3	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	3,9	0,0		0,2	4,1	0,0	0,0		
28-09-16	0,0	2,7	0,0		0,2	2,9	0,3	0,0		
<b>Pb 16004 F(56,0-57,0)</b>										
06-02-14	0,3	0,7	0,2	n.a.	0,2	1,2	0,0	0,1		
23-09-14	0,0	0,2	0,0	n.a.	0,2	0,2	0,1	0,1		
19-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0		
04-12-15	0,0	0,3	0,0		0,2	0,5	0,1	0,0		
28-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,1		
<b>Omliggend grondwater (zone rood)</b>										
<b>Pb 20 F(14,0-15,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	91,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Pb 20 F(29,0-30,0)</b>										
05-02-14	0,0	19,0	0,0	n.a.	0,2	19,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	9,7	0,0	n.a.	0,2	9,7	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,3	0,0	n.a.	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	3,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	
<b>Pb 20 F(44,0-45,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,8	0,0	0,2	0,3	1,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,2	0,0	n.a.	0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,3	0,0		0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,2	0,0		0,2	0,4	0,1	0,0	0,0	
<b>Pb 1203 F(18,0-19,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Pb 1203 F(30,0-31,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,3	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,0	0,0	
<b>Pb 1203 F(49,0-50,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,3	0,3	10,0	0,0	0,0	
<b>Pb 1203 F(69,0-70,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,3	0,1	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,4	0,2	0,2	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,2	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,2	0,3	0,0	
27-09-16	0,0	0,2	0,0		0,3	0,5	9,1	0,0	0,0	
<b>Pb 16001 F(16,8-17,8)</b>										
06-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
28-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	

Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Project:	Markerinkterrein Lochem
Projectleider:	Dhr. R. Kelder
Projectnumm:	1219866
Datum:	05-01-17



Toetsing BTEXN en Minerale olie

Parameters	benzeen	tolueen	ethyl_ benzeen	xylenen	xylenen (Factor 0,7)	som BTEX	Naftaleen BTEXN	Naftaleen PAK	minerale olie	Opmerkingen
<b>Signaalwaarden</b>										
Signaalwaarde blauw							20000,0	20000,0		
Signaalwaarde paars	20,0	20,0	20,0		20,0		20,0	20,0		
Signaalwaarde groen	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0		
Signaalwaarde rood	30,0	1000,0	150,0		70,0		70,0	70,0	600,0	
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		µg/l			µg/l	
<b>Omliggend grondwater (zone rood)</b>										
<b>Pb 16002 F(14,0-15,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,1	0,0	
23-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
19-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,7	0,0	0,0	
<b>Pb 16002 F(29,0-30,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
23-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
19-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	2,5	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Pb 16002 F(49,0-50,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,3	0,0	n.a.	0,2	0,3	0,0	0,0	0,0	
23-09-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
19-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
<b>Pb 16003 F(14,0-15,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,2	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	
<b>Pb 16003 F(29,0-30,0)</b>										
05-02-14	0,0	34,0	0,0	n.a.	0,4	34,0	0,1	0,0	0,0	
25-09-14	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,1	0,2	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	1,0	0,0	0,0	
<b>Pb 16003 F(49,0-50,0)</b>										
05-02-14	0,0	0,9	0,0	n.a.	0,2	0,9	0,0	0,1	0,0	
25-09-14	0,0	0,2	0,0	0,3	0,3	0,5	0,0	0,0	0,0	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	n.a.	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	
03-12-15	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,0	0,0	0,0	
27-09-16	0,0	0,0	0,0		0,2	0,2	0,2	0,0	0,0	



Toetsing PAK													
Parameters	Anthraceen	Benzo(a)- anthraceen	Benzo(a) pyreen	Benzo(ghi) peryleen	Benzo(k) fluorantheen	Chryseen	Fenantheen	Fluorantheen	Indeo-(1,2,3- c,d)pyreen	Naftaleen	PAK som 10	PAK som (VROM) (factor 0,7)	Opmerkingen
Signaalwaarden													
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
Twentekanaal (zone blauw)													
Pb 5018 F(10,0-11,0)													
06-02-14	0,3	0,3	0,0	0,0	0,0	0,2	7,9	3,3	0,0	0,5	12,6	13,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1,1	1,0	0,0	0,0	2,1	2,6	
21-05-15	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,8	0,0	0,0	0,9	1,5	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16,0	5,1	0,0	2000,0	2021,1	2000,0	
Pb 50180 F(11,6-12,6)													
28-09-16	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,5	0,2	0,0	0,2	1,0	1,0	
Pb 5018 F(20,0-21,0)													
06-02-14	7,0	4,2	0,0	0,0	0,0	2,8	150,0	66,0	0,0	120,0	350,0	350,0	
25-09-14	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	140,0	40,0	0,0	1400,0	1592,0	1600,0	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	130,0	0,0	0,0	0,0	130,0	830,0	
03-12-15	1700,0	1300,0	0,0	0,0	0,0	1100,0	18000,0	12000,0	0,0	8000,0	42100,0	45000,0	
Pb 50180 F(21,6-22,6)													
28-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0	36,0	0,0	67,0	253,0	300,0	
Pb 5018 F(29,0-30,0)													
06-02-14	4,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	110,0	20,0	0,0	250,0	384,9	390,0	
25-09-14	150,0	400,0	100,0	21,0	63,0	290,0	5100,0	3300,0	27,0	3700,0	13151,0	13000,0	
21-05-15	120,0	150,0	0,0	0,0	0,0	110,0	2300,0	1300,0	0,0	3500,0	7480,0	7800,0	
03-12-15	1600,0	1100,0	0,0	0,0	0,0	0,0	16000,0	10000,0	0,0	9200,0	37900,0	41000,0	
Pb 50180 F(30,6-31,6)													
28-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
Pb 1202 F(9,0-10,0)													
06-02-14	12,0	4,7	0,0	0,0	0,0	5,1	250,0	50,0	0,0	9700,0	10021,8	10000,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0	0,0	0,0	16000,0	16250,0	17000,0	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	250,0	0,0	0,0	11000,0	11250,0	12000,0	
03-12-15	55,0	17,0	0,0	0,0	0,0	13,0	500,0	210,0	0,0	13000,0	13795,0	14000,0	
28-09-16	6,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	150,0	23,0	0,0	9700,0	9879,4	9900,0	
Pb 1202 F(29,0-30,0)													
06-02-14	660,0	1000,0	140,0	25,0	85,0	690,0	14000,0	9000,0	31,0	30000,0	55631,0	56000,0	
25-09-14	1500,0	2000,0	280,0	0,0	170,0	1400,0	34000,0	18000,0	0,0	62000,0	119350,0	120000,0	
21-05-15													geen analyse mogelijk ivm puur product
03-12-15													geen analyse mogelijk ivm puur product
28-09-16	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	240,0	62,0	0,0	11000,0	11313,0	11000,0	
Pb 1202 F(49,0-50,0)													
06-02-14	12,0	4,5	0,0	0,0	0,0	3,5	340,0	73,0	0,0	12000,0	12433,0	12000,0	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	760,0	300,0	0,0	20000,0	21060,0	22000,0	
21-05-15	560,0	630,0	110,0	0,0	0,0	430,0	11000,0	6000,0	0,0	29000,0	47730,0	48000,0	
03-12-15													geen analyse mogelijk ivm puur product
28-09-16	8,9	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	170,0	34,0	0,0	8900,0	9112,9	9200,0	
Pb 1202 F(69,0-70,0)													
06-02-14	3,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	94,0	10,0	0,0	7800,0	7907,4	7900,0	
25-09-14	13,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	240,0	51,0	0,0	11000,0	11304,0	11000,0	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	330,0	0,0	0,0	12000,0	12330,0	13000,0	
03-12-15	19,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	240,0	40,0	0,0	13000,0	13299,0	13000,0	
28-09-16	12,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	270,0	54,0	0,0	13000,0	13336,0	13000,0	
Pb 403 F(9,0-10,0)													
05-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,4	0,5	0,5	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
27-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	
Pb 403 F(19,0-20,0)													
05-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
27-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
Pb 403 F(29,0-30,0)													
05-02-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
25-09-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	
20-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
03-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	0,2	0,0	0,0	0,8	0,9	
27-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
Gemiddelde [naftaleen]													
06-02-14													
25-09-14													
20-05-15													
03-12-15													

Opdrachtgever:	Provincie Gelderland
Project:	Markerinkterrein Lochem
Projectleider:	Dhr. R. Kelder
Projectnummer:	1219866
Datum:	05-01-17



Toetsing PAK													Opmerkingen
Parameters	Anthracen	Benzo(a)-anthracen	Benzo(a)pyreen	Benzo(ghi)perylene	Benzo(k)fluorantheen	Chryseen	Fenanthreen	Fluorantheen	Indeo-(1,2,3-c,d)pyreen	Naftaleen	PAK som 10	PAK som (VROM) (factor 0,7)	
Signaalwaarden													
	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l	µg/l		
<b>Ottrekkingen Friesland Campina (zone paars)</b>													
<b>Pb 303 F(8,0-10,0)</b>													
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Pb 303 F(14,0-16,0)</b>													
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Pb 303 F(20,0-22,0)</b>													
26-03-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1	0,0	0,0	0,4	0,5
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Pb 3030 F(28,0-30,0)</b>													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
19-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	0,1	0,3	0,3	0,3
<b>Pb 1040 F(18,0-20,0)</b>													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
21-05-15	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,5	0,0	0,0	0,0	0,9	1,4
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,0	0,2	0,2	0,2
28-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1
<b>Pb 1040 F(26,0-28,0)</b>													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,3	0,0	0,3	0,8	1,3	0,2
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
28-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2
<b>Pb 3020 F(9,0-10,0)</b>													
06-02-14													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,5	1,7	1,7	1,9
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	0,0	1,6	1,8	1,9	0,9
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,0	0,4	0,5	0,9	0,4
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,0	0,2	0,3	0,4	0,1
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,1
<b>Pb 3020 F(19,0-20,0)</b>													
06-02-14													
26-03-14	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,5	0,1	0,0	480,0	488,8	1300,0	
13-08-14	44,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	46,0	22,0	0,0	1200,0	1312,0	3800,0	
10-10-14	1,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	61,0	0,6	0,0	3800,0	3862,8	2800,0	
21-05-15	1,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	360,0	0,6	0,0	2400,0	2761,9	2800,0	
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	42,0	0,0	0,0	2000,0	2042,0	2100,0	
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	1100,0	1100,0	1200,0	
<b>Pb 3020 F(27,0-28,0)</b>													
06-02-14													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,2	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,2	0,3	0,4	
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,2	0,2	
<b>Pb 1718 F(29,0-30,0)</b>													
06-02-14													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,1	0,1	0,2	
04-12-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
<b>Pb 1718 F(49,0-50,0)</b>													
06-02-14													
13-08-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
10-10-14	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	
21-05-15	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	
04-12-15	1,7	1,3	0,0	0,0	0,0	0,8	36,0	15,0	0,0	29,0	83,8	87,0	
30-09-16	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,2	0,2	



[illegible]

[illegible]

# **Bijlage**

## **8**

**Analyseresultaten oppervlaktewater en toetsing aan signaalwaarden**



**Tabel b8.1 Totaaloverzicht gemeten concentraties naftaleen kern A, B en C inclusief toetsing aan signaalwaarde**

<b>Datum bemonstering</b>	<b>Kern A naftaleen (µg/l)</b>	<b>Kern B naftaleen (µg/l)</b>	<b>Kern C naftaleen (µg/l)</b>	<b>2003 (100 m stroomafwaarts) (µg/l)</b>	<b>Gemiddelde concentratie naftaleen (µg/l)</b>	<b>Overschrijding signaalwaarde (gemiddeld 2 µg/l) Ja/Nee</b>
14-11-2013	0,67	3,4	0,03		1,4	Nee
17-12-2013	1,2	4,2	0,04		1,8	Nee
05-02-2014	<0,02	<0,02	<0,02		<0,02	Nee
07-05-2014	0,08	0,1	0,02		0,07	Nee
13-08-2014	0,06	0,1	<0,02		0,06	Nee
04-11-2014	0,1	0,51	0,50		0,37	Nee
25-02-2016	1,8	3,8	0,3		2,0	Nee
12-04-2016	3,2	2,7	0,05		2,0	Nee
23-06-2016	<0,02	<0,02	0,04	0,03	0,03	Nee



# **Bijlage**

## **9**

**Analysecertificaten (werkzaamheden sinds december 2015)**





## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 10.12.2015  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 547802

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 547802 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein t  
Opdrachtacceptatie 04.12.15  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 547802 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
401521	Pb 16004 F(29,0-30,0)	03.12.2015	
401522	Pb 16004 F(49,0-50,0)	03.12.2015	
401523	Pb 16004 F(56,0-57,0)	03.12.2015	
401524	Pb 20 F(14,0-15,0)	03.12.2015	
401525	Pb 20 F(29,0-30,0)	03.12.2015	

Eenheid	401521	401522	401523	401524	401525
	Pb 16004 F(29,0-30,0)	Pb 16004 F(49,0-50,0)	Pb 16004 F(56,0-57,0)	Pb 20 F(14,0-15,0)	Pb 20 F(29,0-30,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	0,011	<0,010	<0,010	<0,010	0,23
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,28
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Benzo(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,16
Fenanthreen	µg/l	0,23	0,10	0,026	<0,010	4,2
Fluorantheen	µg/l	0,19	0,051	0,020	<0,010	2,9
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Naftaleen	µg/l	0,024	0,036	0,048	0,021	3,0
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,50 <sup>#)</sup>	0,24 <sup>#)</sup>	0,14 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	11 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	3,9	0,28	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	0,13	<0,020	<0,020

### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	--	--	--	<50	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	--	--	--	<10	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	--	--	--	<10	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	--	--	--	<5,0	<5,0

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 547802 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
401526	Pb 20 F(44,0-45,0)	03.12.2015	
401527	Pb 1203 F(18,0-19,0)	03.12.2015	
401528	Pb 1203 F(30,0-31,0)	03.12.2015	
401529	Pb 1203 F(49,0-50,0)	03.12.2015	
401530	Pb 1203 F(69,0-70,0)	03.12.2015	

Eenheid	401526	401527	401528	401529	401530
	Pb 20 F(44,0-45,0)	Pb 1203 F(18,0-19,0)	Pb 1203 F(30,0-31,0)	Pb 1203 F(49,0-50,0)	Pb 1203 F(69,0-70,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	0,039	<0,010	0,30
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	0,012	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Benzo(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Fenanthreen	µg/l	0,011	0,061	0,87	0,11	6,2
Fluorantheen	µg/l	<0,010	0,028	0,47	0,12	3,5
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>(b)</sup>
Naftaleen	µg/l	0,020	<0,020	0,031	0,034	0,32
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,09<sup>#)</sup></b>	<b>0,15<sup>#)</sup></b>	<b>1,5<sup>#)</sup></b>	<b>0,31<sup>#)</sup></b>	<b>11<sup>#)</sup></b>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	0,30	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	0,036	<0,020	0,17

### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	12	<10	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	6,6	<5,0	7,7
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	6,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 547802 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
401531	Pb 16001 F(16,8-17,8)	03.12.2015	
401532	Pb 16002 F(14,0-15,0)	03.12.2015	
401533	Pb 16002 F(29,0-30,0)	03.12.2015	
401534	Pb 16002 F(49,0-50,0)	03.12.2015	

Eenheid	401531	401532	401533	401534
	Pb 16001 F(16,8-17,8)	Pb 16002 F(14,0-15,0)	Pb 16002 F(29,0-30,0)	Pb 16002 F(49,0-50,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	0,098	0,17
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,068	0,043
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	0,036	0,043	0,026	0,043
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,10 <sup>#)</sup>	0,11 <sup>#)</sup>	0,24 <sup>#)</sup>	0,31 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,020	0,043	2,5	<0,020

### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

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

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

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

## 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 547802 Water

Begin van de analyses: 04.12.2015

Einde van de analyses: 10.12.2015

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



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

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

#### Toegepaste methoden

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen  
Koolwaterstoffractie C10-C40

**Protocollen AS 3100: 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

**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

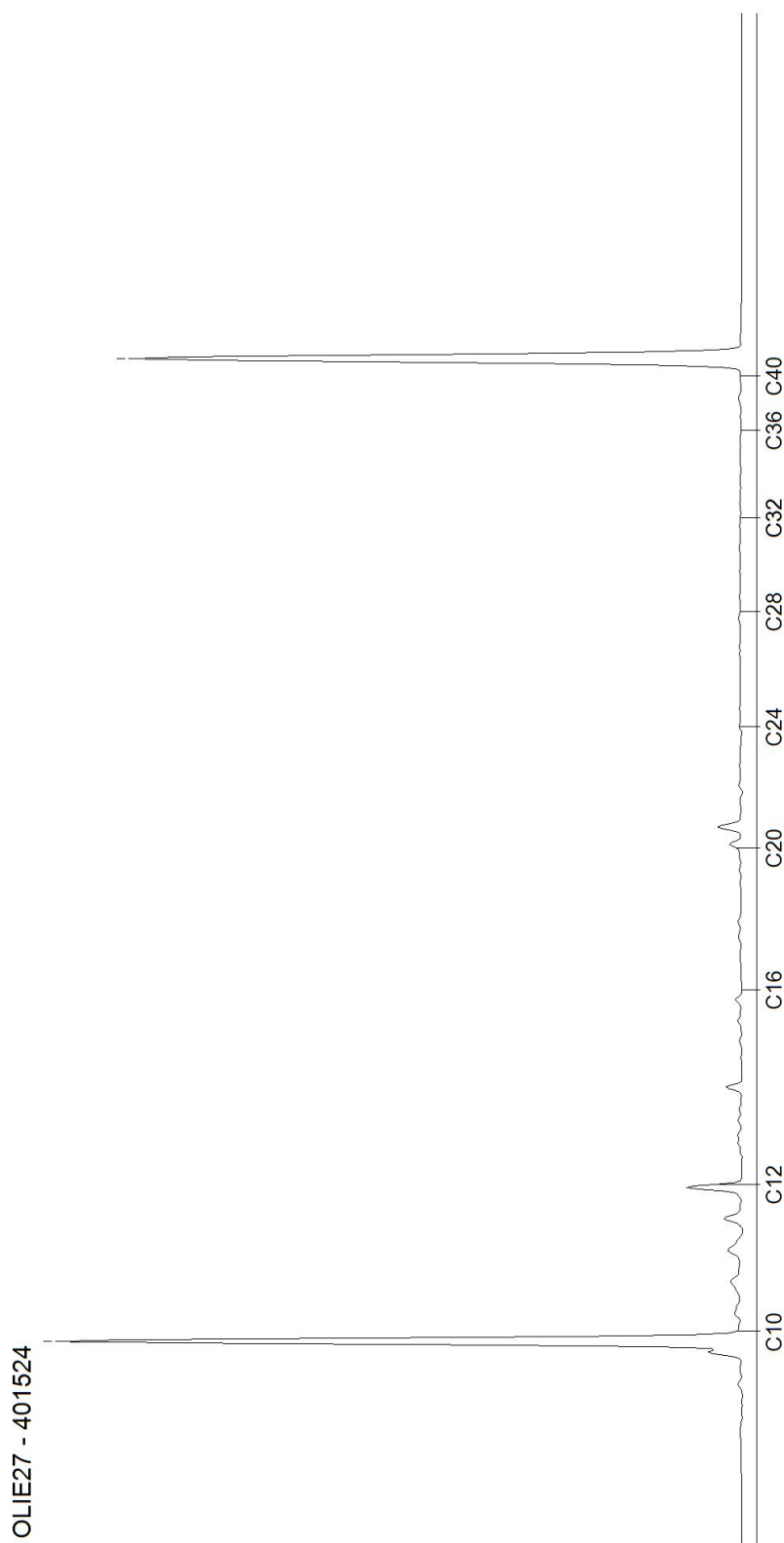


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401524, created at 08.12.2015 07:47:17

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(14,0-15,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

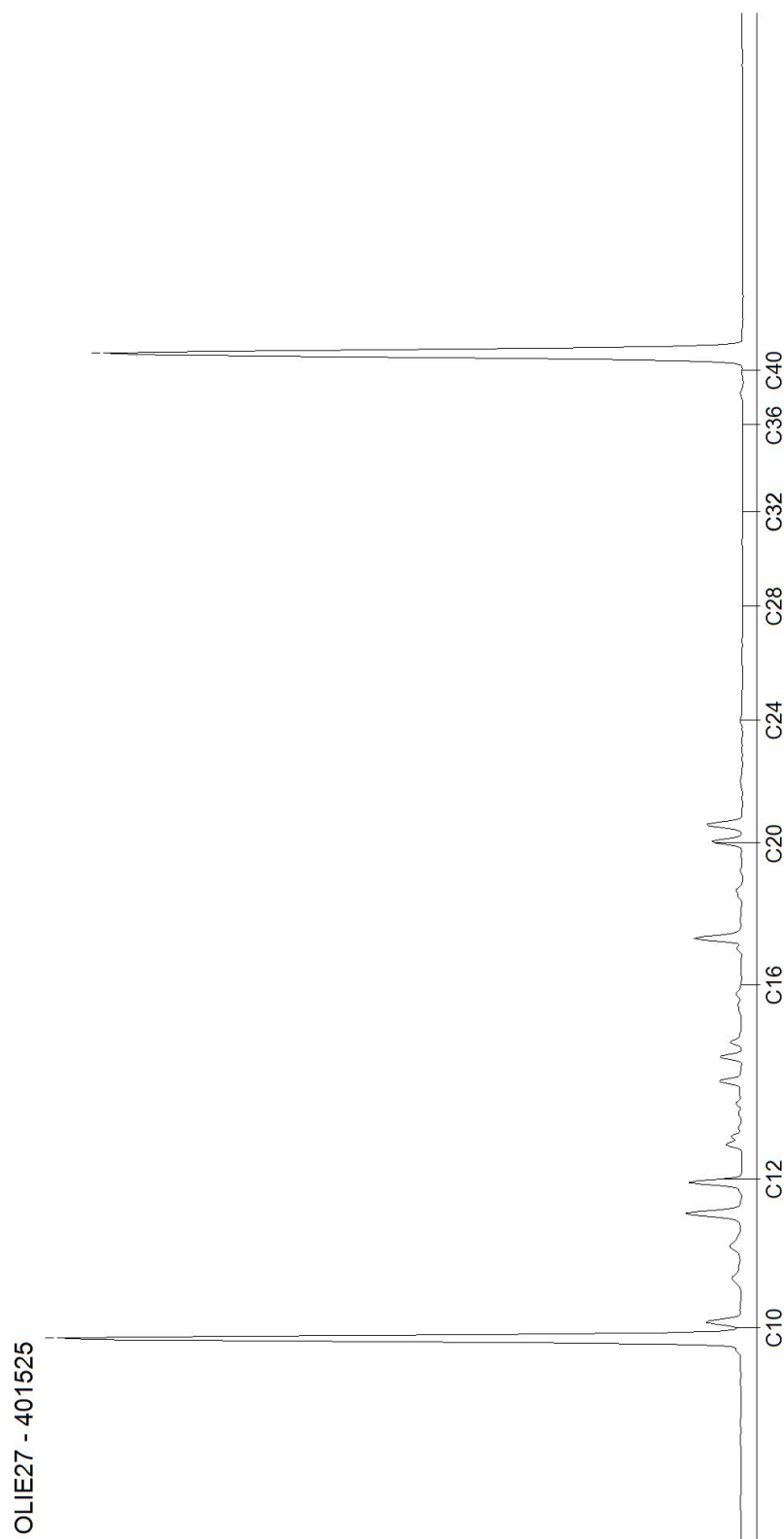


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401525, created at 08.12.2015 07:47:17

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(29,0-30,0)**



Blad 2 van 11

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401526, created at 08.12.2015 07:47:17

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(44,0-45,0)**



Blad 3 van 11

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401527, created at 08.12.2015 13:50:30

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(18,0-19,0)**



Blad 4 van 11

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

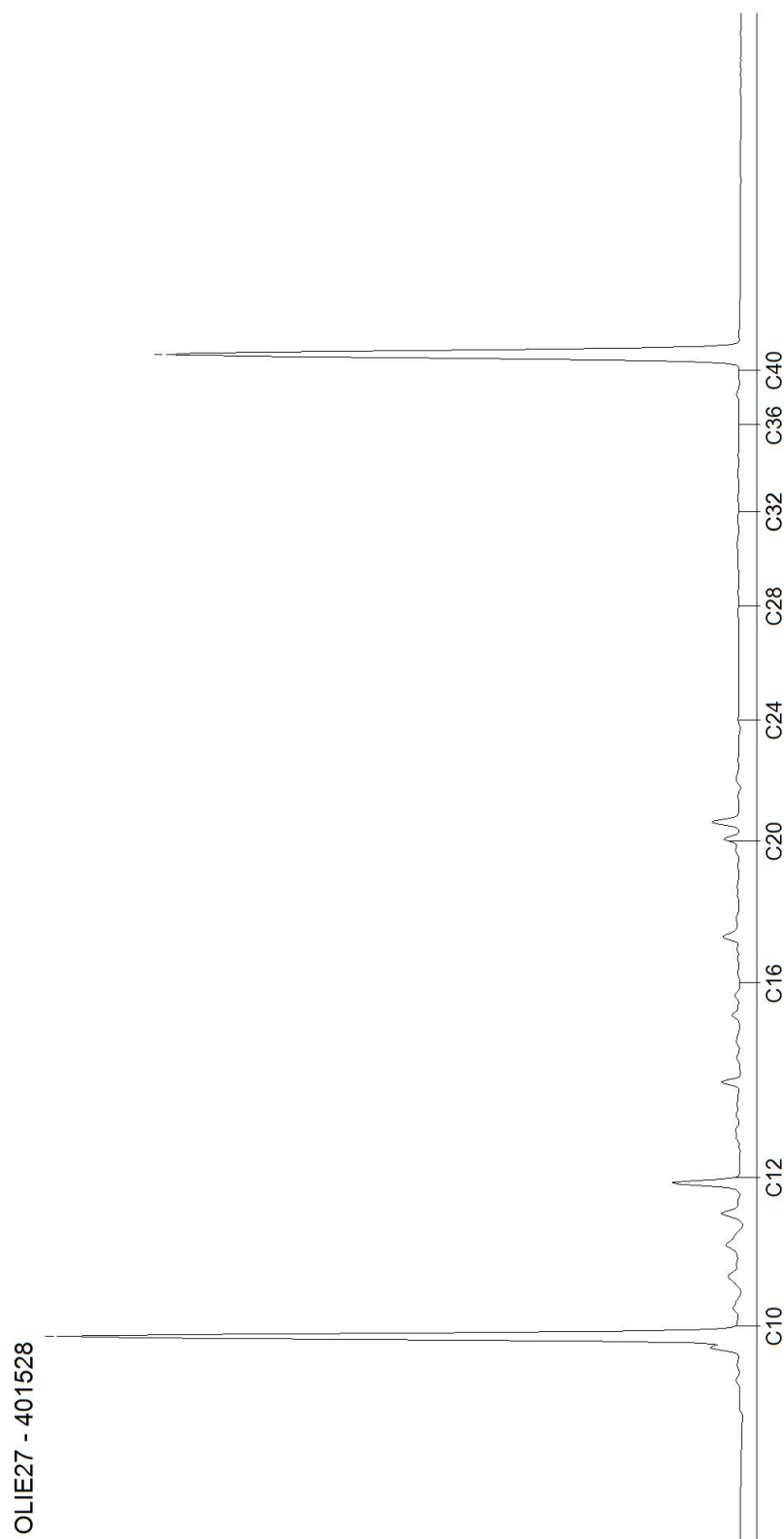


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401528, created at 08.12.2015 07:47:17

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(30,0-31,0)**



Blad 5 van 11

## 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

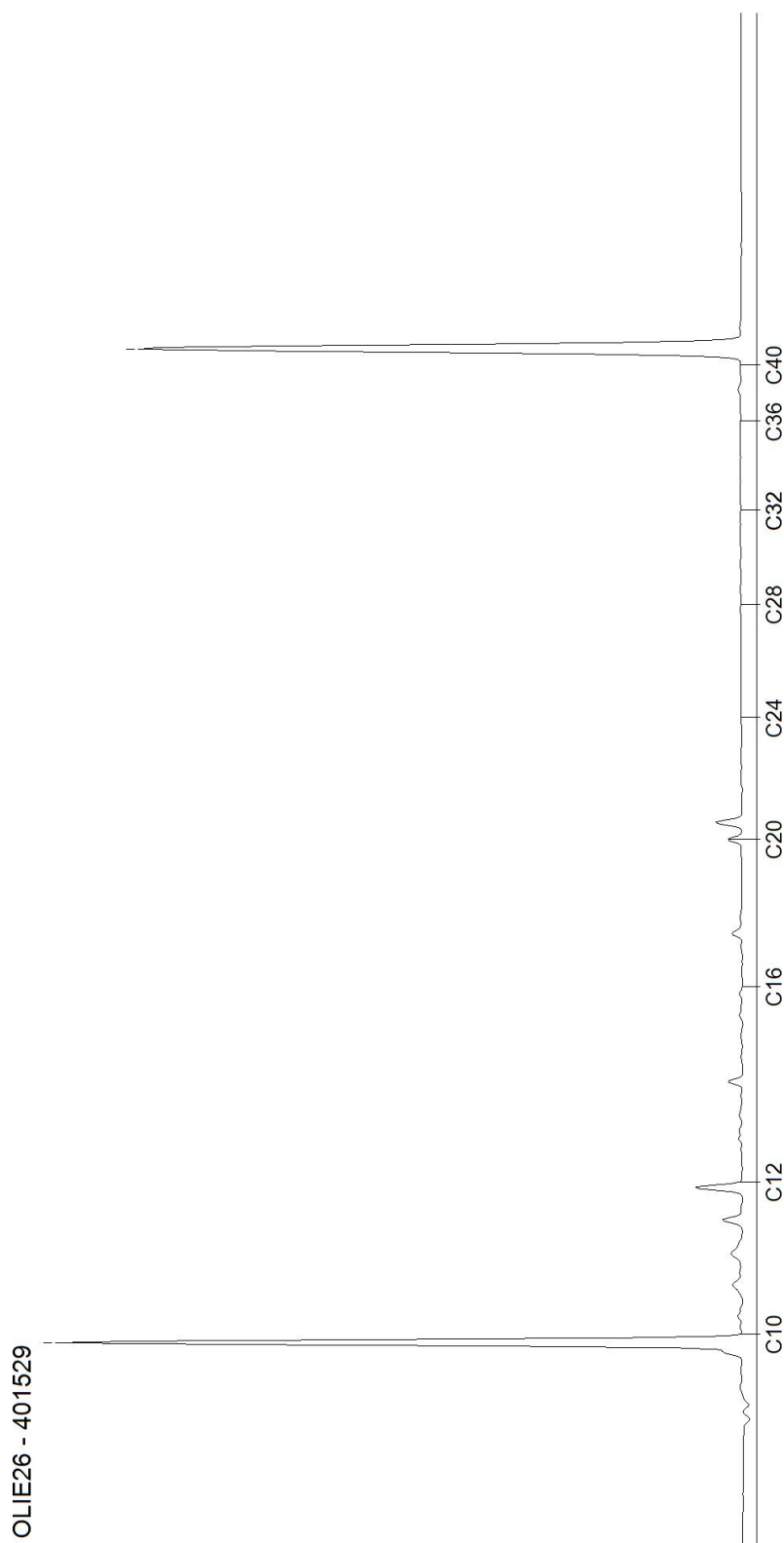


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401529, created at 08.12.2015 13:50:30

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(49,0-50,0)**



Blad 6 van 11

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

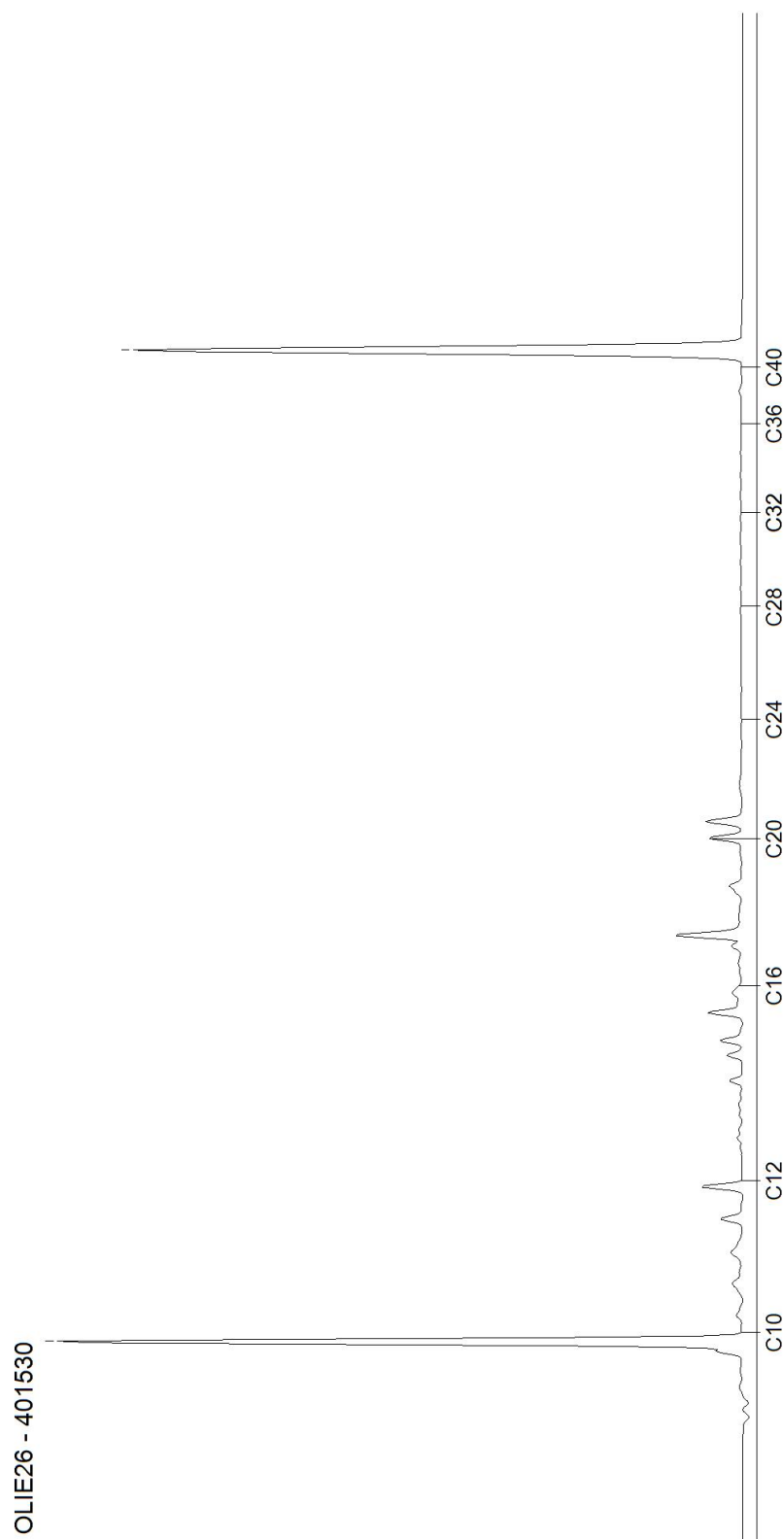


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401530, created at 08.12.2015 13:50:30

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(69,0-70,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

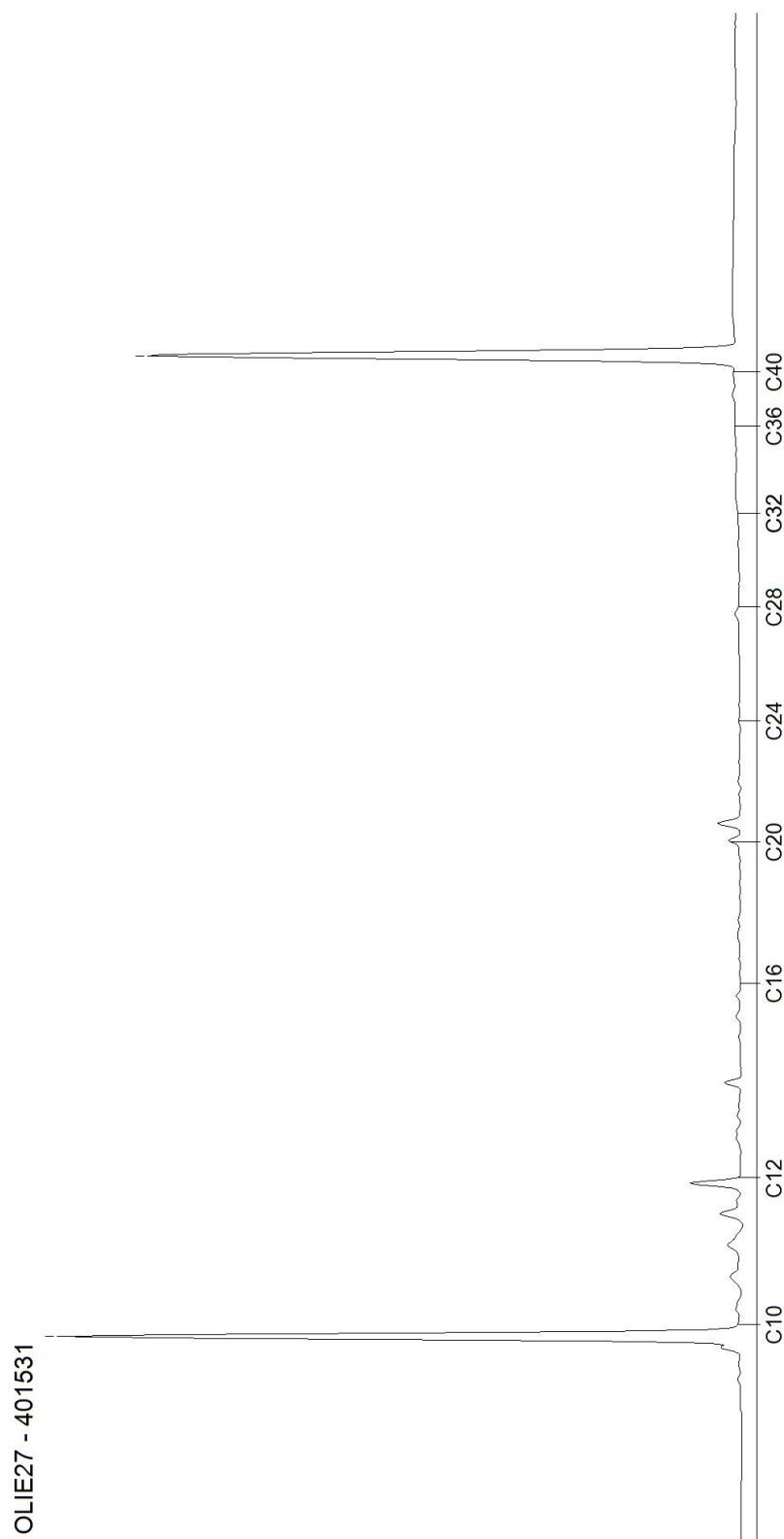


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401531, created at 08.12.2015 07:47:17

**Monsteromschrijving: Pb 16001 F(16,8-17,8)**



Blad 8 van 11

## 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. 547802, Analysis No. 401532, created at 08.12.2015 07:47:18

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(14,0-15,0)**



Blad 9 van 11

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

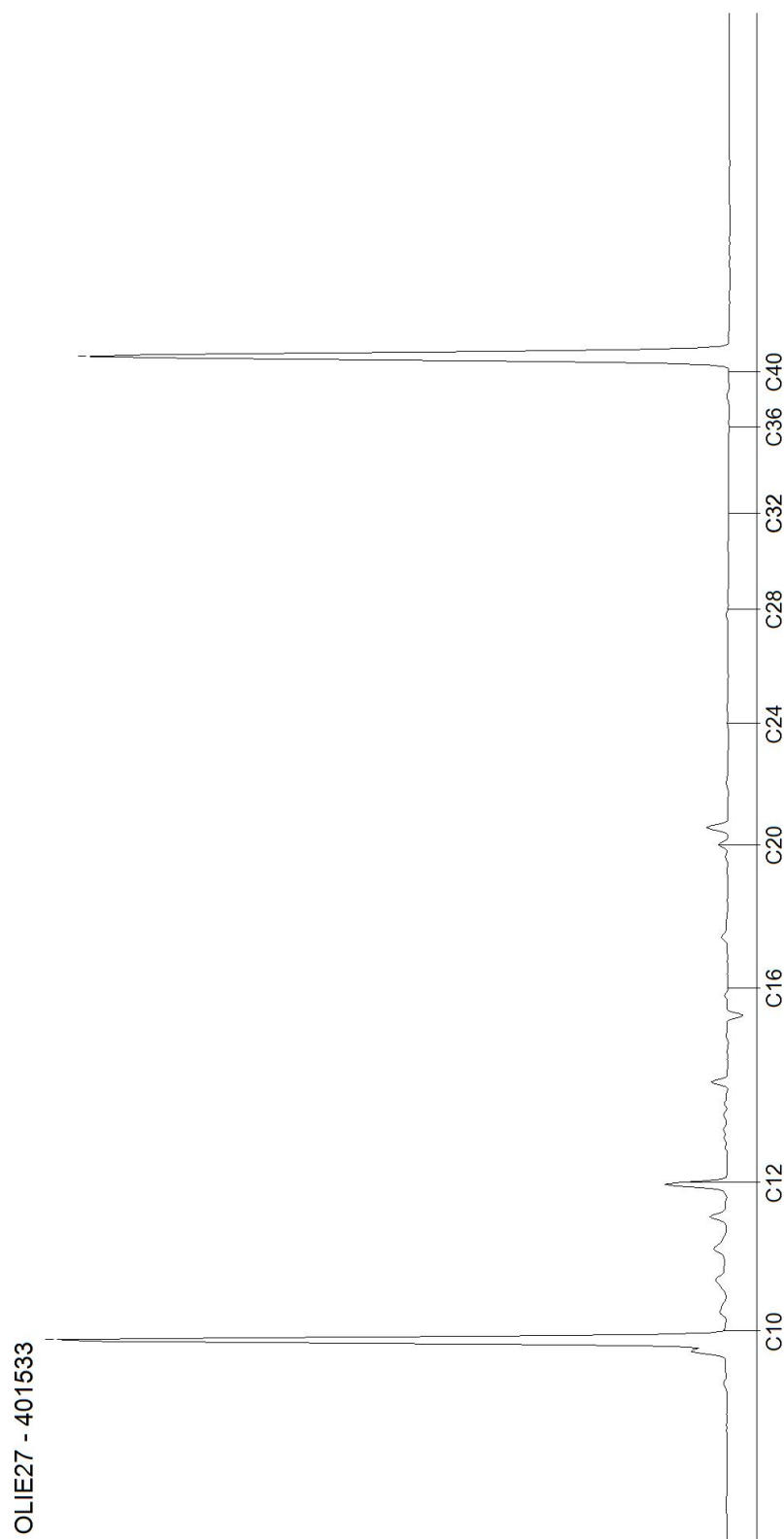


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401533, created at 08.12.2015 07:47:18

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(29,0-30,0)**



Blad 10 van 11

## 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

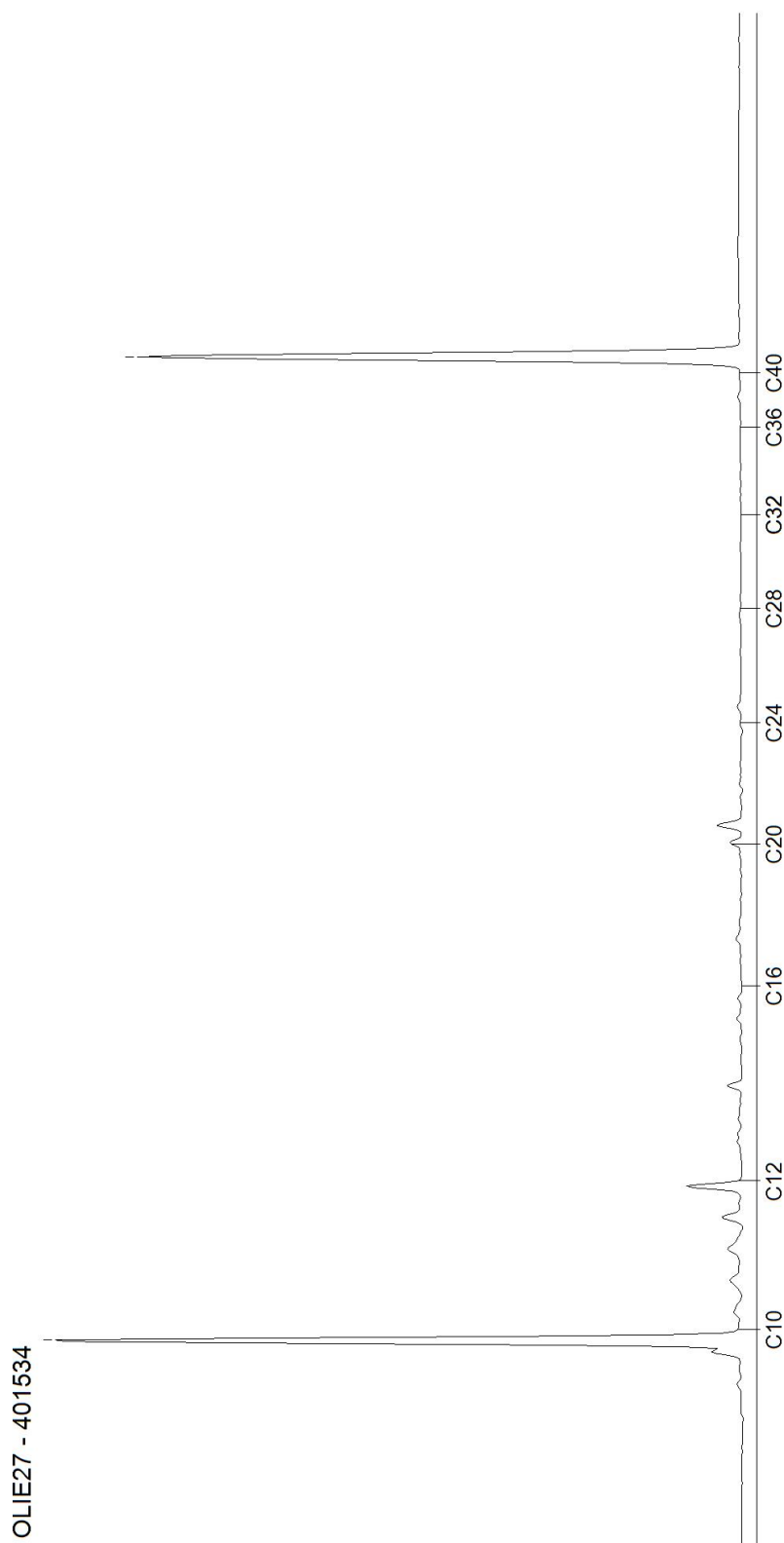


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547802, Analysis No. 401534, created at 08.12.2015 07:47:18

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(49,0-50,0)**





## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

Tauw Nederland B.V.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 11.12.2015  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 548001

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 548001 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein t  
Opdrachtacceptatie 04.12.15  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 548001 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
402587	Pb 303 F(8,0-10,0)	04.12.2015	
402588	Pb 303 F(14,0-16,0)	04.12.2015	
402589	Pb 303 F(20,0-22,0)	04.12.2015	
402590	Pb 1040 F(18,0-20,0)	04.12.2015	
402591	Pb 1040 F(26,0-28,0)	04.12.2015	

Eenheid	402587	402588	402589	402590	402591
	Pb 303 F(8,0-10,0)	Pb 303 F(14,0-16,0)	Pb 303 F(20,0-22,0)	Pb 1040 F(18,0-20,0)	Pb 1040 F(26,0-28,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	0,011	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	0,25	0,068	0,039
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,14	0,051	0,048
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Naftaleen	µg/l	<0,020	0,022	0,026	0,037	0,033
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 <sup>#)</sup>	0,09 <sup>#)</sup>	0,47 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,17 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	0,028	0,031	<0,020	0,060	0,33

# 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 548001 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
402592	Pb 1718 F(29,0-30,0)	04.12.2015	
402593	Pb 1718 F(49,0-50,0)	04.12.2015	
402594	Pb 3020 F(9,0-10,0)	04.12.2015	
402595	Pb 3020 F(19,0-20,0)	04.12.2015	
402596	Pb 3020 F(27,0-28,0)	04.12.2015	

Eenheid	402592	402593	402594	402595	402596
	Pb 1718 F(29,0-30,0)	Pb 1718 F(49,0-50,0)	Pb 3020 F(9,0-10,0)	Pb 3020 F(19,0-20,0)	Pb 3020 F(27,0-28,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010	1,7	0,024	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	1,3	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<1,0 <sup>hb)</sup>	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<1,0 <sup>hb)</sup>	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<1,0 <sup>hb)</sup>	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	0,77	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Fenanthreen	µg/l	0,044	36	0,055	<50 <sup>hb)</sup>	0,048
Fluorantheen	µg/l	0,033	15	0,056	<10 <sup>hb)</sup>	0,089
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<1,0 <sup>hb)</sup>	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Naftaleen	µg/l	0,046	29	0,19	1100	0,053
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,17<sup>#)</sup></b>	<b>87<sup>#)</sup></b>	<b>0,37<sup>#)</sup></b>	<b>1200<sup>#)</sup></b>	<b>0,24<sup>#)</sup></b>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	2,1	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,30	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	23	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,40	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	8,0	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>	<b>8,4</b>	<b>0,21<sup>#)</sup></b>
Naftaleen	µg/l	0,052	29	0,26	3700	0,076

## 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 548001 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
402597	Pb 3030 F(28,0-30,0)	04.12.2015	

Eenheid 402597  
Pb 3030 F(28,0-30,0)

#### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010
Benzo(ghi)peryleen	µg/l	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010
Fenanthreen	µg/l	0,15
Fluorantheen	µg/l	0,049
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010
Naftaleen	µg/l	0,091
<b>Som PAK (VROM) (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,34<sup>#)</sup></b>

#### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20
Tolueen	µg/l	0,29
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10
<b>Som Xylenen (Factor 0,7)</b>	µg/l	<b>0,21<sup>#)</sup></b>
Naftaleen	µg/l	0,15

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

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

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

Begin van de analyses: 05.12.2015

Einde van de analyses: 11.12.2015

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 548001 Water**



**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**

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 10.12.2015  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 547374

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 547374 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein t  
Opdrachtacceptatie 03.12.15  
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij U de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.  
De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid  
"Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 547374 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
398675	Pb 403 F(9,0-10,0)	02.12.2015	
398679	Pb 403 F(19,0-20,0)	02.12.2015	
398680	Pb 403 F(29,0-30,0)	02.12.2015	
398681	Pb 1202 F(9,0-10,0)	02.12.2015	
398682	Pb 1202 F(29,0-30,0)	02.12.2015	

Eenheid	398675	398679	398680	398681	398682
	Pb 403 F(9,0-10,0)	Pb 403 F(19,0-20,0)	Pb 403 F(29,0-30,0)	Pb 1202 F(9,0-10,0)	Pb 1202 F(29,0-30,0)

#### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	0,033	<0,010	0,020	55	--
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	17	--
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	--
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	--
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	--
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	13	--
Fenanthreen	µg/l	0,030	0,020	0,61	500	--
Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,18	210	--
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	--
Naftaleen	µg/l	0,023	<0,020	0,025	13000	--
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,14 <sup>#)</sup>	0,09 <sup>#)</sup>	0,88 <sup>#)</sup>	14000 <sup>#)</sup>	--

#### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<100 <sup>hb)</sup>	--
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	7,2	<100 <sup>hb)</sup>	--
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	100	--
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<100 <sup>hb)</sup>	--
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<100 <sup>hb)</sup>	--
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	140 <sup>#)</sup>	--
Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	9200	--

#### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	120	<50	<50	14000	--
Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	11	<10	<10	10000	--
Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	83	<10	<10	2700	--
Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	6,0	<5,0	<5,0	640	--
Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	5,5	<5,0	<5,0	170	--
Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	12	--
Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--
Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	--

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 547374 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
398683	Pb 1202 F(49,0-50,0)	02.12.2015	
398684	Pb 1202 F(69,0-70,0)	02.12.2015	
398685	Pb 5018 F(10,0-11,0)	02.12.2015	
398686	Pb 5018 F(20,0-21,0)	02.12.2015	
398687	Pb 5018 F(29,0-30,0)	02.12.2015	

Eenheid	398683	398684	398685	398686	398687
	Pb 1202 F(49,0-50,0)	Pb 1202 F(69,0-70,0)	Pb 5018 F(10,0-11,0)	Pb 5018 F(20,0-21,0)	Pb 5018 F(29,0-30,0)

### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	--	19	<1,0 <sup>hb</sup>	1700	1600
Benzo(a)anthracen	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	1300	1100
Benzo(ghi)perylene	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>
Chryseen	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	1100	<1000 <sup>hb</sup>
Fenanthreen	µg/l	--	240	16	18000	16000
Fluorantheen	µg/l	--	40	5,1	12000	10000
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	--	<10 <sup>hb</sup>	<1,0 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>	<1000 <sup>hb</sup>
Naftaleen	µg/l	--	13000	2000	8000	9200
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	--	13000 <sup>#</sup>	2000 <sup>#</sup>	45000 <sup>#</sup>	41000 <sup>#</sup>

### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	--	<100 <sup>hb</sup>	<0,20	<2,0 <sup>hb</sup>	<6,0 <sup>hb</sup>
Tolueen	µg/l	--	<100 <sup>hb</sup>	0,88	<2,0 <sup>hb</sup>	<6,0 <sup>hb</sup>
Ethylbenzeen	µg/l	--	<100 <sup>hb</sup>	21	10	19
m,p-Xyleen	µg/l	--	130	21	15	27
ortho-Xyleen	µg/l	--	<100 <sup>hb</sup>	2,9	9,2	16
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	--	200 <sup>#</sup>	24	24	43
Naftaleen	µg/l	--	8600	1700	2500	4900

### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	--	13000	2200	91000	81000
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	--	11000	1800	8700	9500
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	--	2200	340	36000	33000
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	--	250	22	32000	27000
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	--	27	<5,0	11000	9900
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	--	<5,0	<5,0	1500	1300
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	--	<5,0	<5,0	300	300
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	--	<5,0	<5,0	110	140
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	--	<5,0	<5,0	26	40



## 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 547374 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
398688	Pb 16003 F(14,0-15,0)	02.12.2015	
398689	Pb 16003 F(29,0-30,0)	02.12.2015	
398690	Pb 16003 F(49,0-50,0)	02.12.2015	

Eenheid	398688	398689	398690
	Pb 16003 F(14,0-15,0)	Pb 16003 F(29,0-30,0)	Pb 16003 F(49,0-50,0)

#### PAK (AS3000)

Anthraceen	µg/l	0,12	0,11	0,015
Benzo(a)anthraceen	µg/l	0,16	<0,10 <sup>hb)</sup>	0,012
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Chryseen	µg/l	0,15	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Fenanthreen	µg/l	1,9	2,5	0,23
Fluorantheen	µg/l	1,1	0,51	0,12
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,10 <sup>hb)</sup>	<0,010
Naftaleen	µg/l	0,12	0,21	0,049
Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	3,8 <sup>#)</sup>	3,8 <sup>#)</sup>	0,46 <sup>#)</sup>

#### Aromaten (AS3000)

Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20
ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10
Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
Naftaleen	µg/l	<0,020	0,11	<0,020

#### Minerale olie (AS3000)

Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50
Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10
Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0

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

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

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

## 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 547374 Water

#### Toelichting

398682 Het monster is een soort emulsie, welke niet door het Laboratorium is te analyseren!

398683 Het monster is een soort emulsie, welke niet door het Laboratorium is te analyseren!

Begin van de analyses: 03.12.2015

Einde van de analyses: 10.12.2015

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



**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

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

#### **Toegepaste methoden**

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Toluene Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen  
Koolwaterstof fractie C10-C40

**Protocollen AS 3100: n)** Koolwaterstof fractie C10-C12 Koolwaterstof fractie C12-C16 Koolwaterstof fractie C16-C20  
Koolwaterstof fractie C20-C24 Koolwaterstof fractie C24-C28 Koolwaterstof fractie C28-C32  
Koolwaterstof fractie C32-C36 Koolwaterstof fractie C36-C40

**n) Niet geaccrediteerd**

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](mailto:info@al-west.nl), [www.al-west.nl](http://www.al-west.nl)



**Monsteromschrijving: Pb 403 F(9,0-10,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

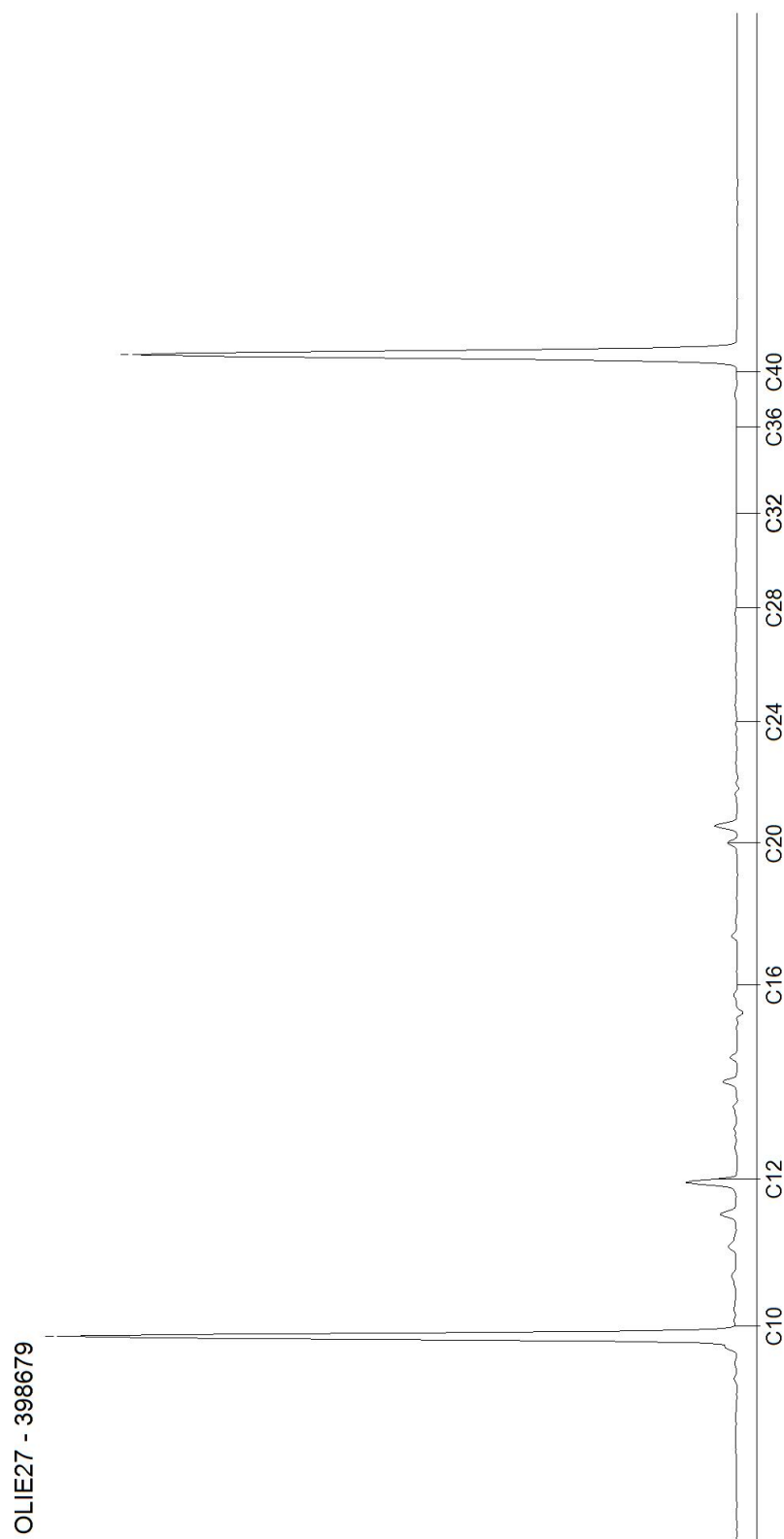


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398679, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 403 F(19,0-20,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

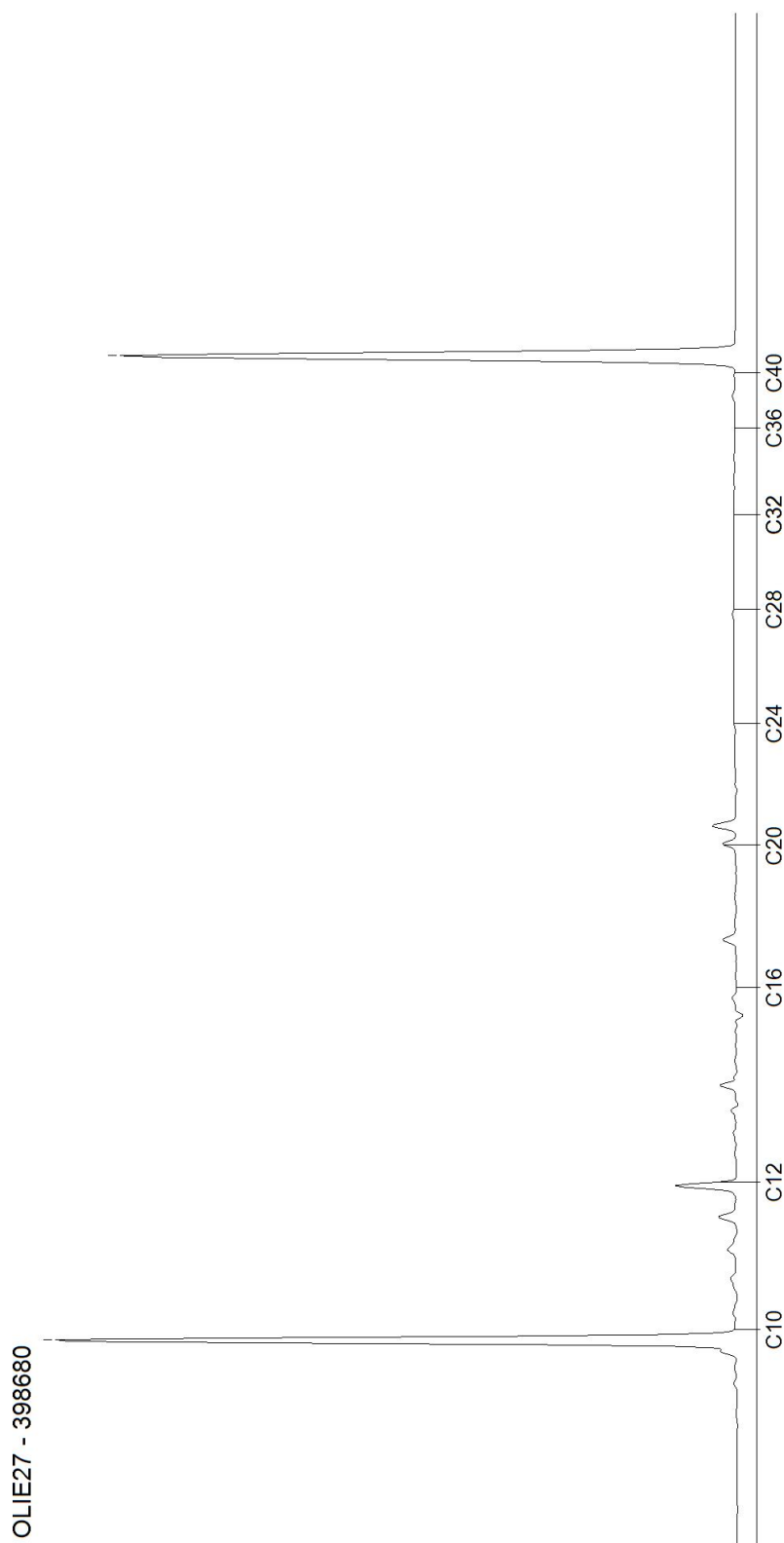


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398680, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 403 F(29,0-30,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

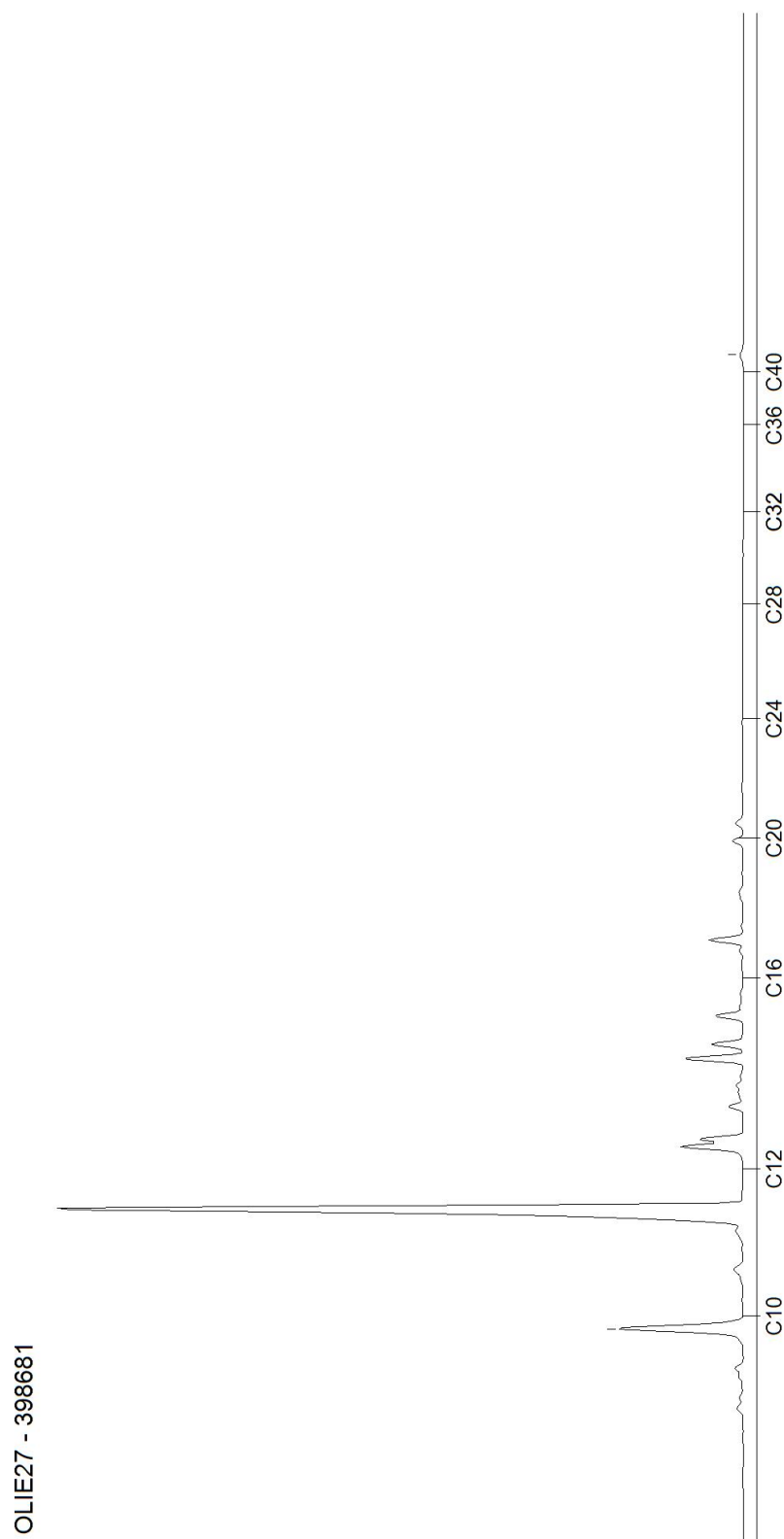


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398681, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(9,0-10,0)**



Blad 4 van 11

## 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

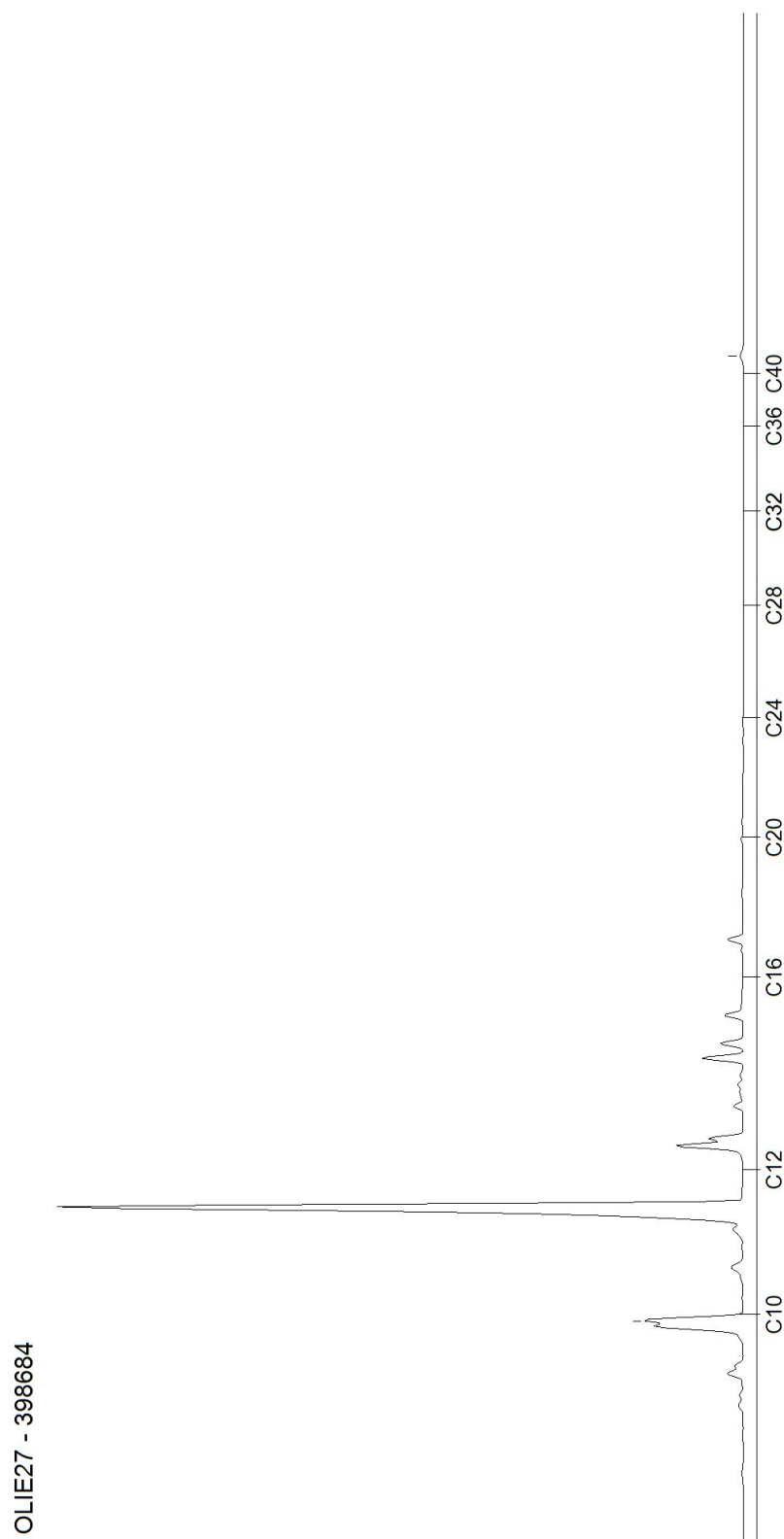


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398684, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(69,0-70,0)**



Blad 5 van 11

## 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

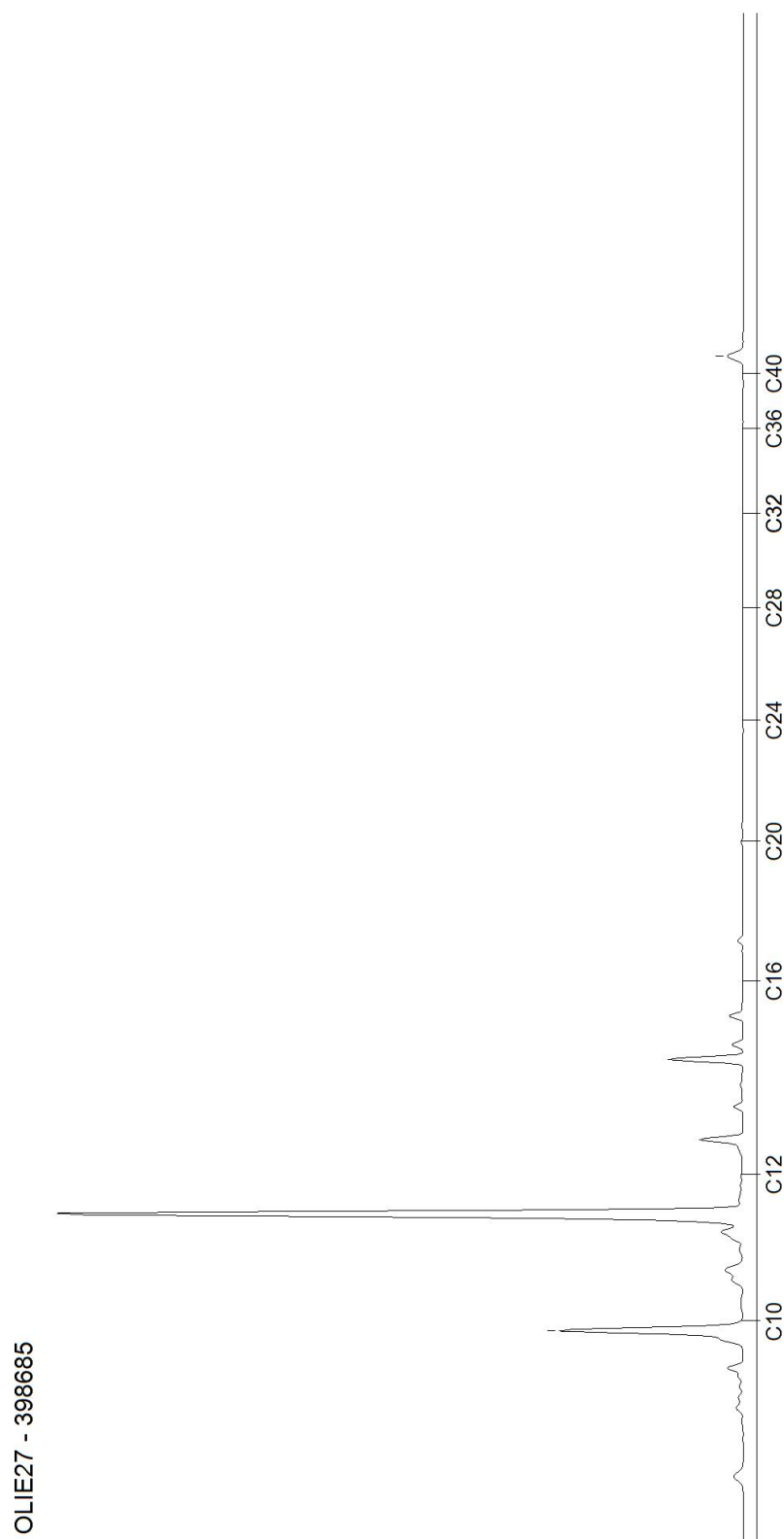


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398685, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 5018 F(10,0-11,0)**



Blad 6 van 11



## 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

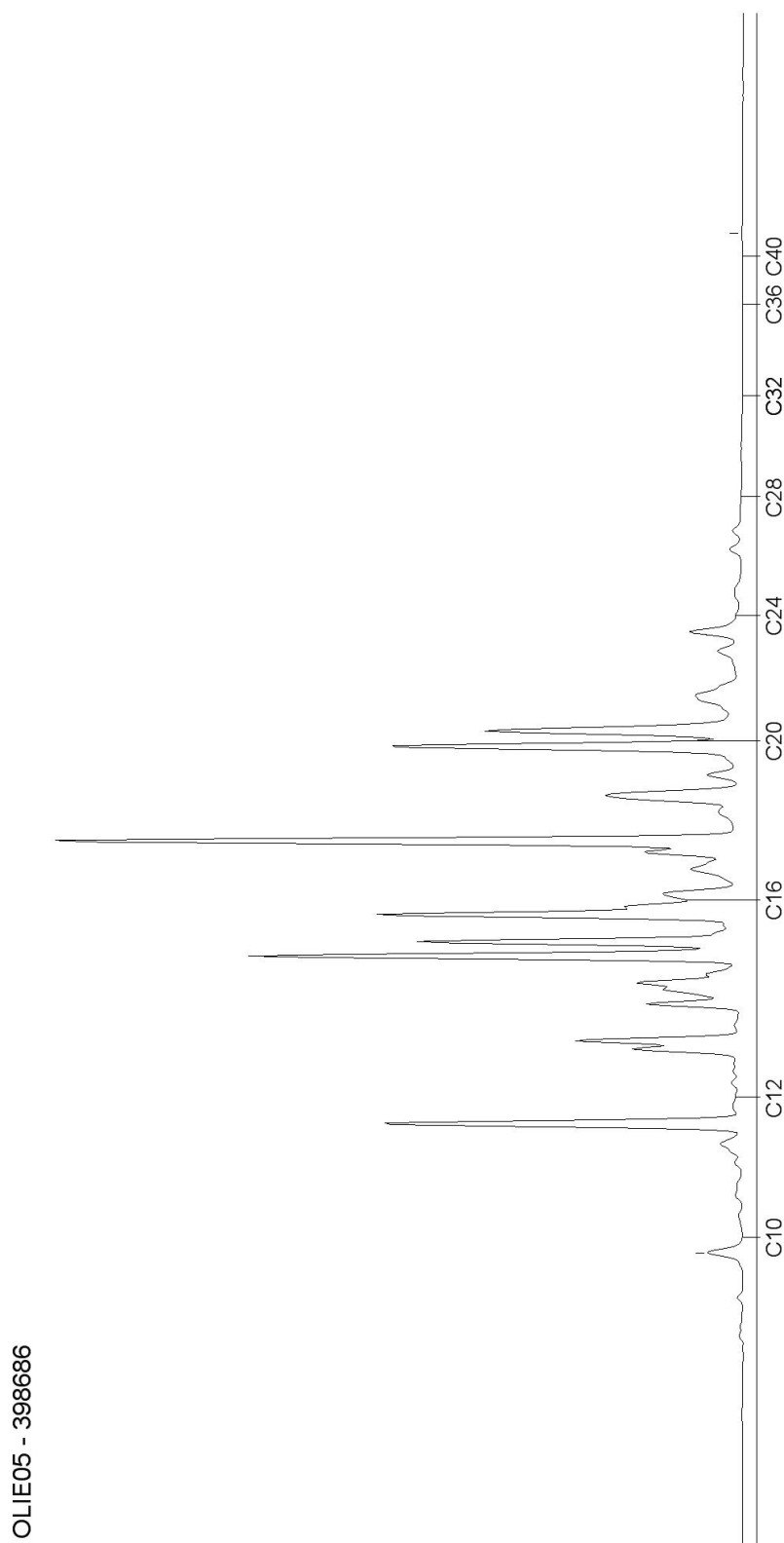


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398686, created at 8-dec-2015 9:52:47

**Monsteromschrijving: Pb 5018 F(20,0-21,0)**



Blad 7 van 11

## 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

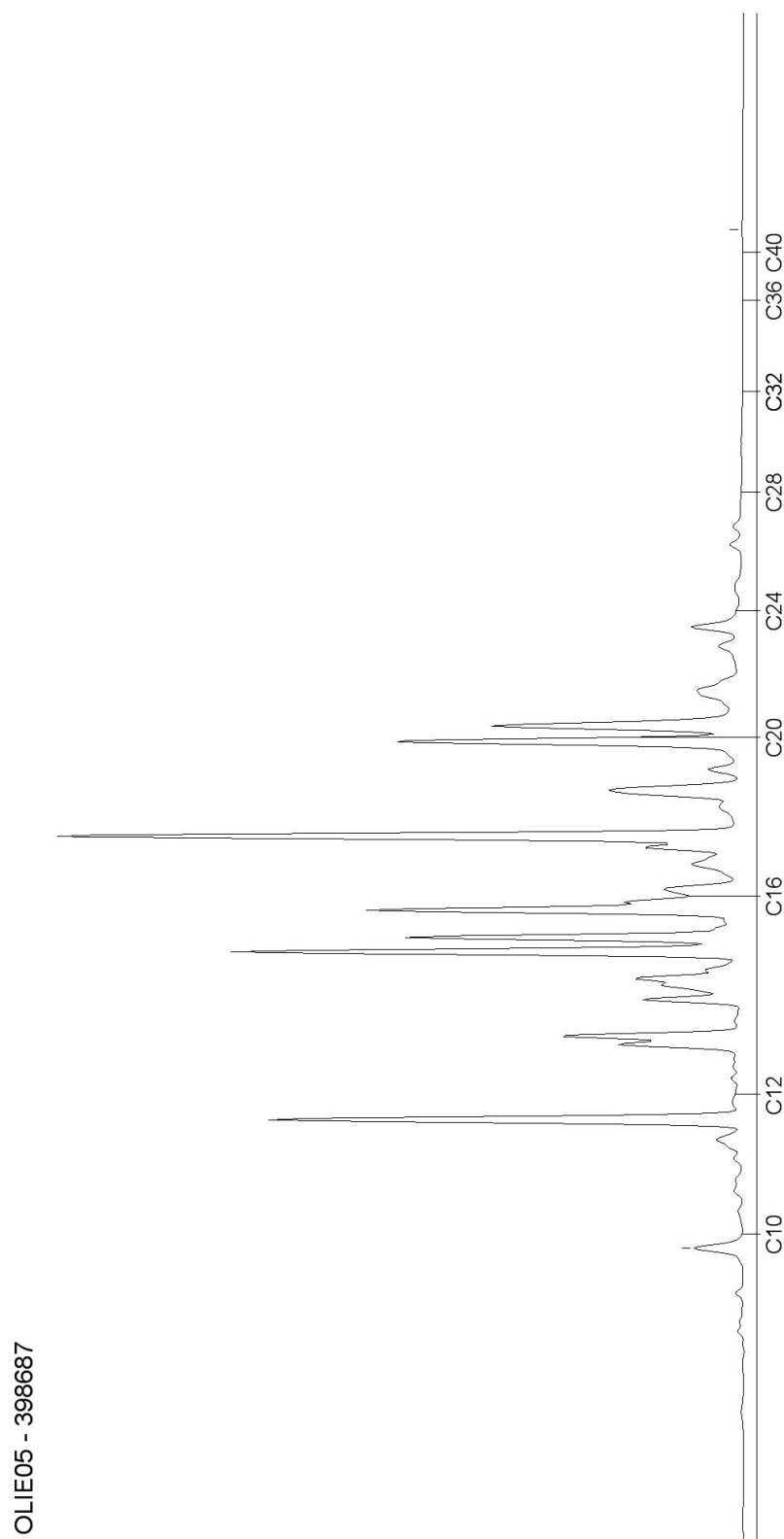


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398687, created at 8-dec-2015 9:52:47

**Monsteromschrijving: Pb 5018 F(29,0-30,0)**



Blad 8 van 11

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

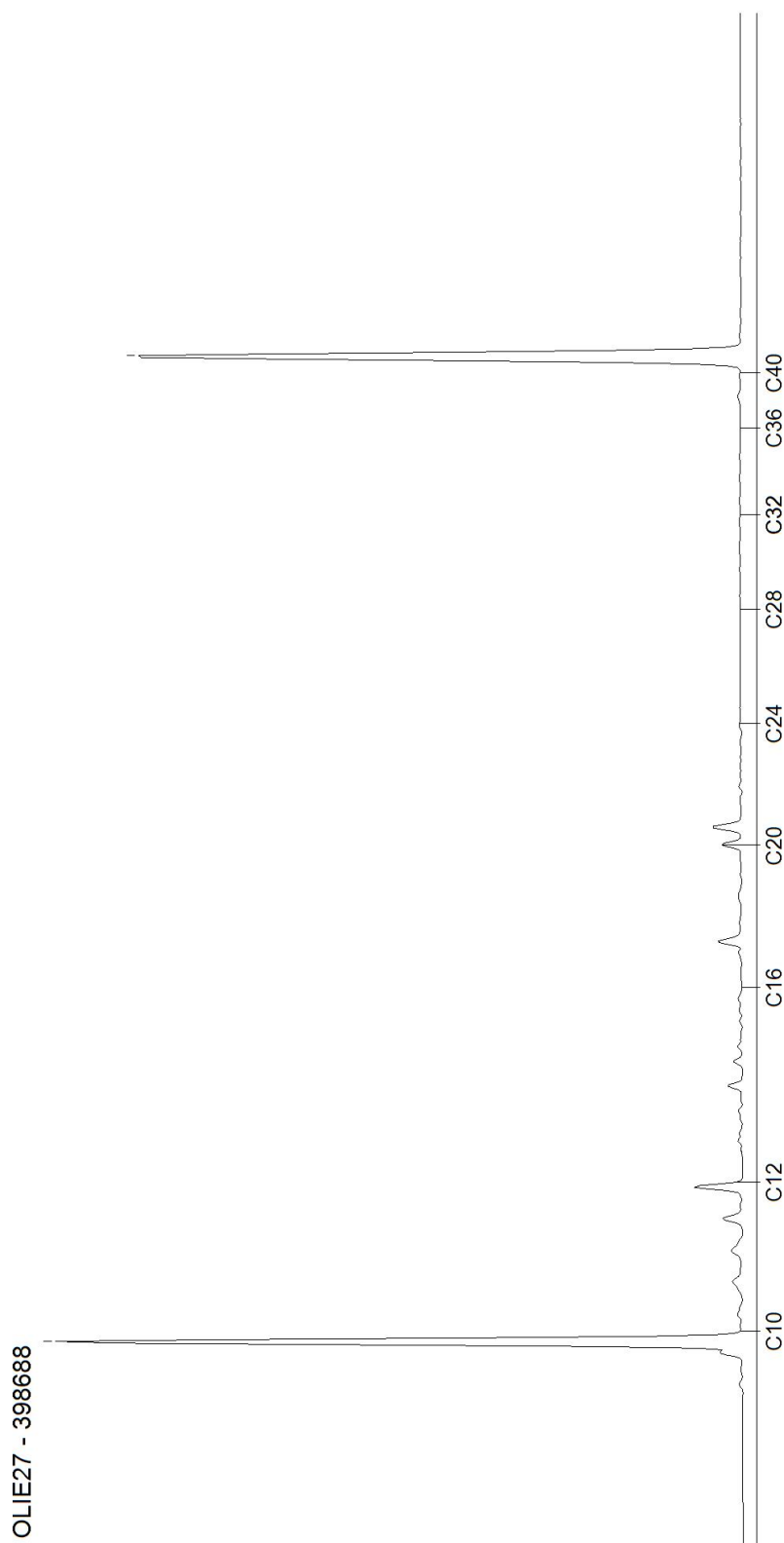


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398688, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(14,0-15,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

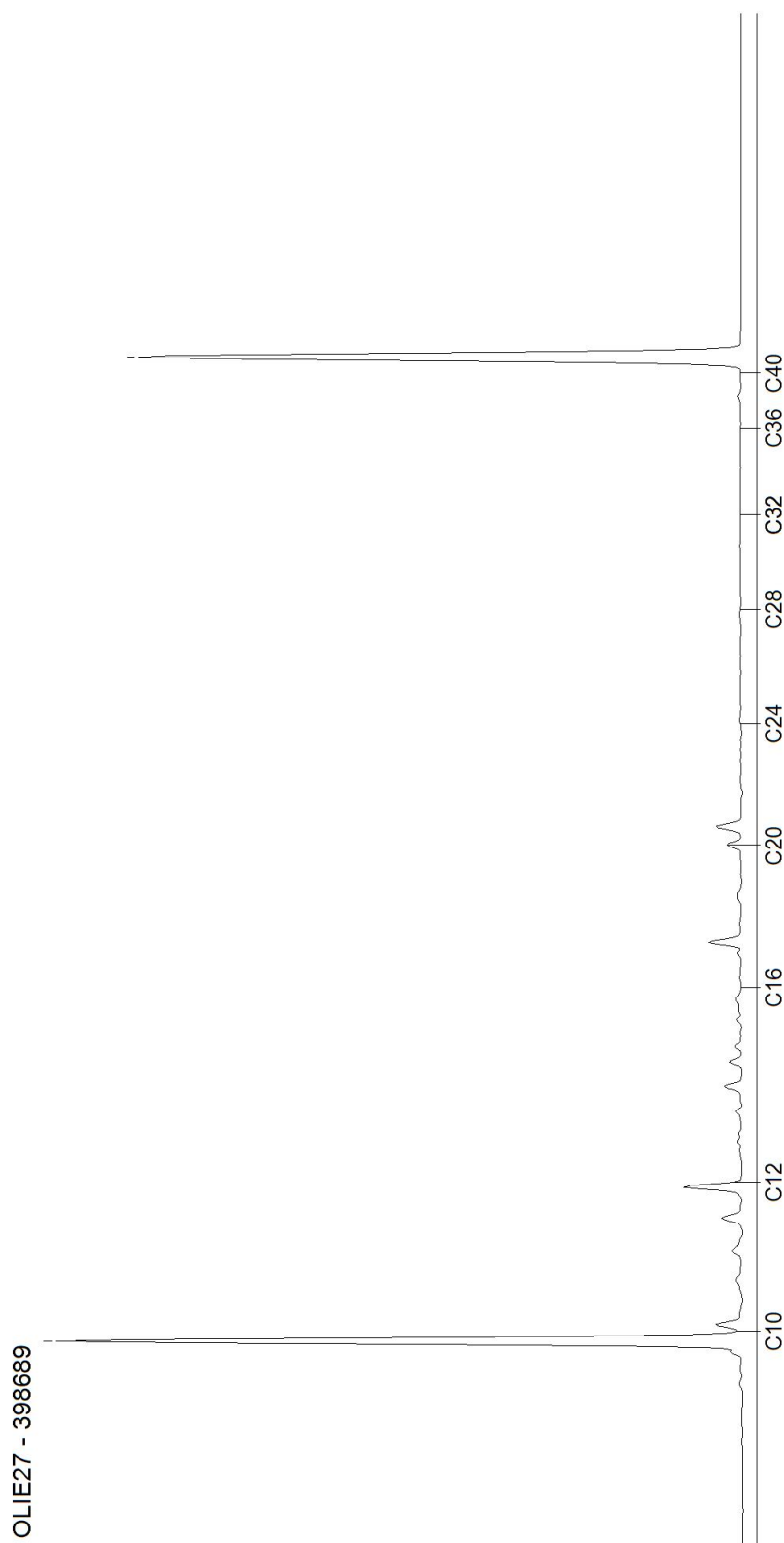


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398689, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(29,0-30,0)**



Blad 10 van 11

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

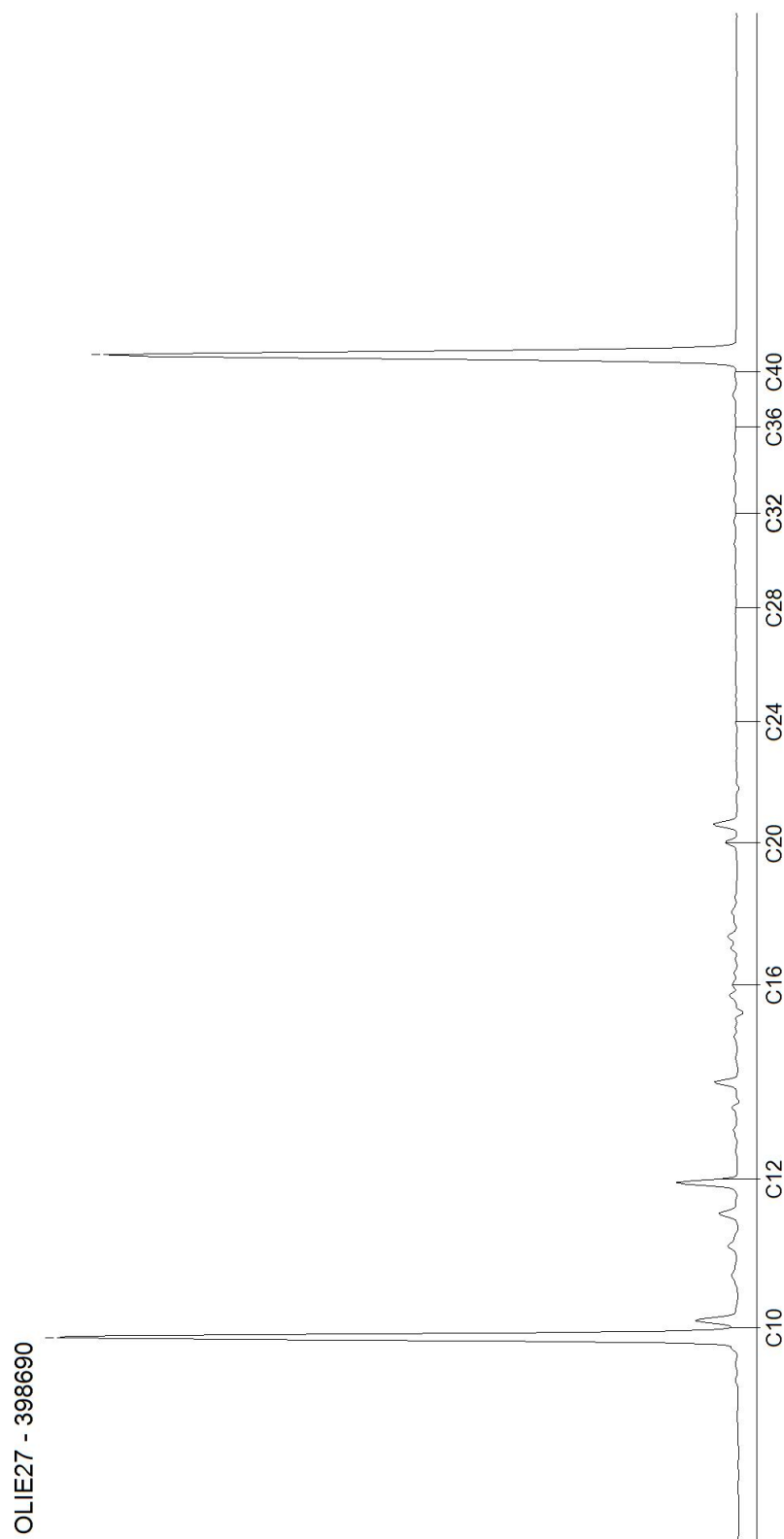


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

Chromatogram for Order No. 547374, Analysis No. 398690, created at 8-dec-2015 7:47:13

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(49,0-50,0)**



Blad 11 van 11

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 05.10.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 610777

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 610777 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein Lochem 360347  
Opdrachtacceptatie 28.09.16  
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. 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 610777 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
718403	Pb 20 F(14,0-15,0)	27.09.2016	
718404	Pb 20 F(29,0-30,0)	27.09.2016	
718405	Pb 20 F(44,0-45,0)	27.09.2016	
718406	Pb 403 F(9,0-10,0)	27.09.2016	
718407	Pb 403 F(19,0-20,0)	27.09.2016	

Eenheid	718403	718404	718405	718406	718407
	Pb 20 F(14,0-15,0)	Pb 20 F(29,0-30,0)	Pb 20 F(44,0-45,0)	Pb 403 F(9,0-10,0)	Pb 403 F(19,0-20,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,045	<0,010
S	Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	0,012	<0,010
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	0,023	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,09 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,12 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	0,23	<0,20	0,49
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	0,12	0,082	0,098	0,084

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	97	<50
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	80	<10
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	6,3	<5,0	7,6
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	5,6

# 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.

### Opdracht 610777 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
718408	Pb 403 F(29,0-30,0)	27.09.2016	
718409	Pb 1203 F(18,0-19,0)	27.09.2016	
718410	Pb 1203 F(30,0-31,0)	27.09.2016	
718411	Pb 1203 F(49,0-50,0)	27.09.2016	
718412	Pb 1203 F(69,0-70,0)	27.09.2016	

Eenheid	718408	718409	718410	718411	718412
	Pb 403 F(29,0-30,0)	Pb 1203 F(18,0-19,0)	Pb 1203 F(30,0-31,0)	Pb 1203 F(49,0-50,0)	Pb 1203 F(69,0-70,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,036
S	Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010	0,038	0,60	0,11	0,51
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	0,37	0,15	0,42
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,040	0,038
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 <sup>#)</sup>	0,11 <sup>#)</sup>	1,0 <sup>#)</sup>	0,35 <sup>#)</sup>	1,0 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	0,22
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	0,21	0,24
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,28 <sup>#)</sup>	0,31 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	0,038	0,088	10	9,1

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	12	10	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0



# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 610777 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
718413	Pb 16002 F(14,0-15,0)	27.09.2016	
718414	Pb 16002 F(29,0-30,0)	27.09.2016	
718415	Pb 16002 F(49,0-50,0)	27.09.2016	
718416	Pb 16003 F(14,0-15,0)	27.09.2016	
718417	Pb 16003 F(29,0-30,0)	27.09.2016	

Eenheid	718413	718414	718415	718416	718417
	Pb 16002 F(14,0-15,0)	Pb 16002 F(29,0-30,0)	Pb 16002 F(49,0-50,0)	Pb 16003 F(14,0-15,0)	Pb 16003 F(29,0-30,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	0,024
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	0,033
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,10 <sup>m)</sup>	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,14	<0,020
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,77 <sup>#)</sup>	0,12 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	0,69	0,021	0,022	<0,050 <sup>m)</sup>	1,0

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstoffractie C10-C40	µg/l	<50	<50	<50	<50	<50
	Koolwaterstoffractie C10-C12	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstoffractie C12-C16	µg/l	<10	<10	<10	<10	<10
	Koolwaterstoffractie C16-C20	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstoffractie C20-C24	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstoffractie C24-C28	µg/l	<5,0	5,7	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstoffractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstoffractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstoffractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 610777 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
718418	Pb 16003 F(49,0-50,0)	27.09.2016	

Eenheid 718418  
Pb 16003 F(49,0-50,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010
S	Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	<0,020
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	0,16

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	7,9
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0

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

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

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Blad 5 van 6

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 610777 Water

Begin van de analyses: 28.09.2016

Einde van de analyses: 05.10.2016

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



**AL-West B.V. 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

**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

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen  
Koolwaterstoffractie C10-C40

**n) Niet geaccrediteerd**

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

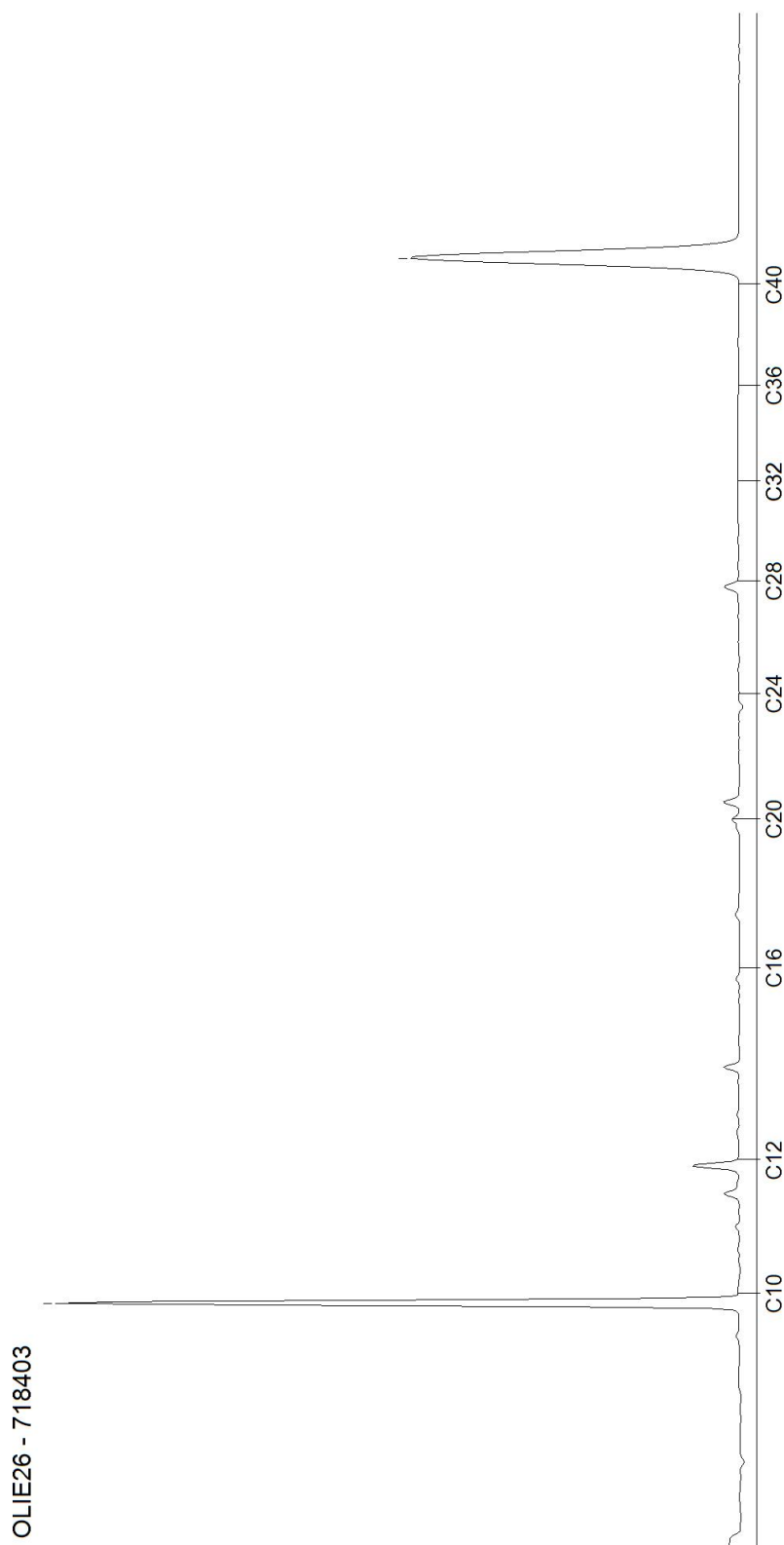


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718403, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(14,0-15,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

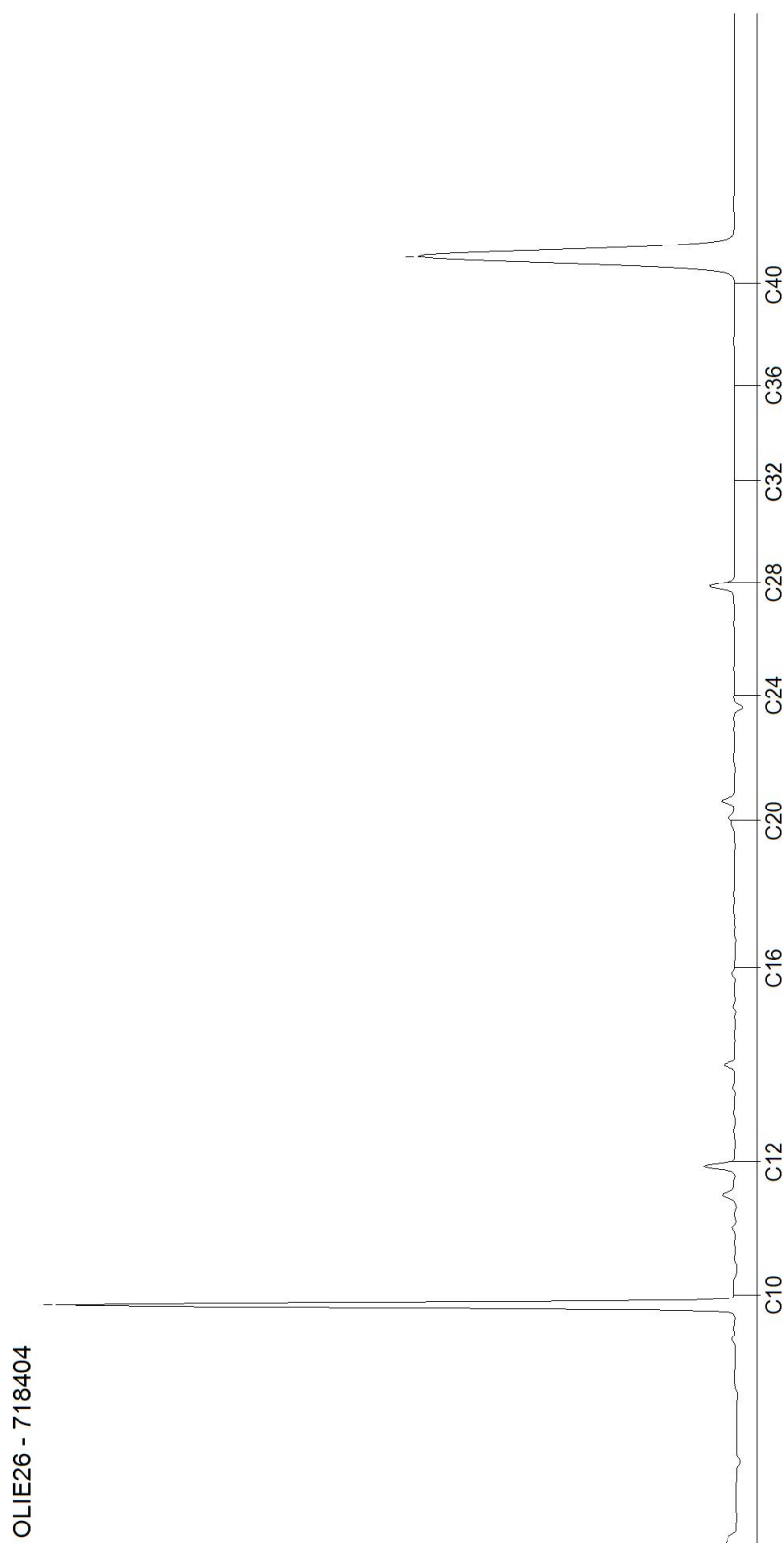


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718404, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(29,0-30,0)**



Blad 2 van 16

## 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

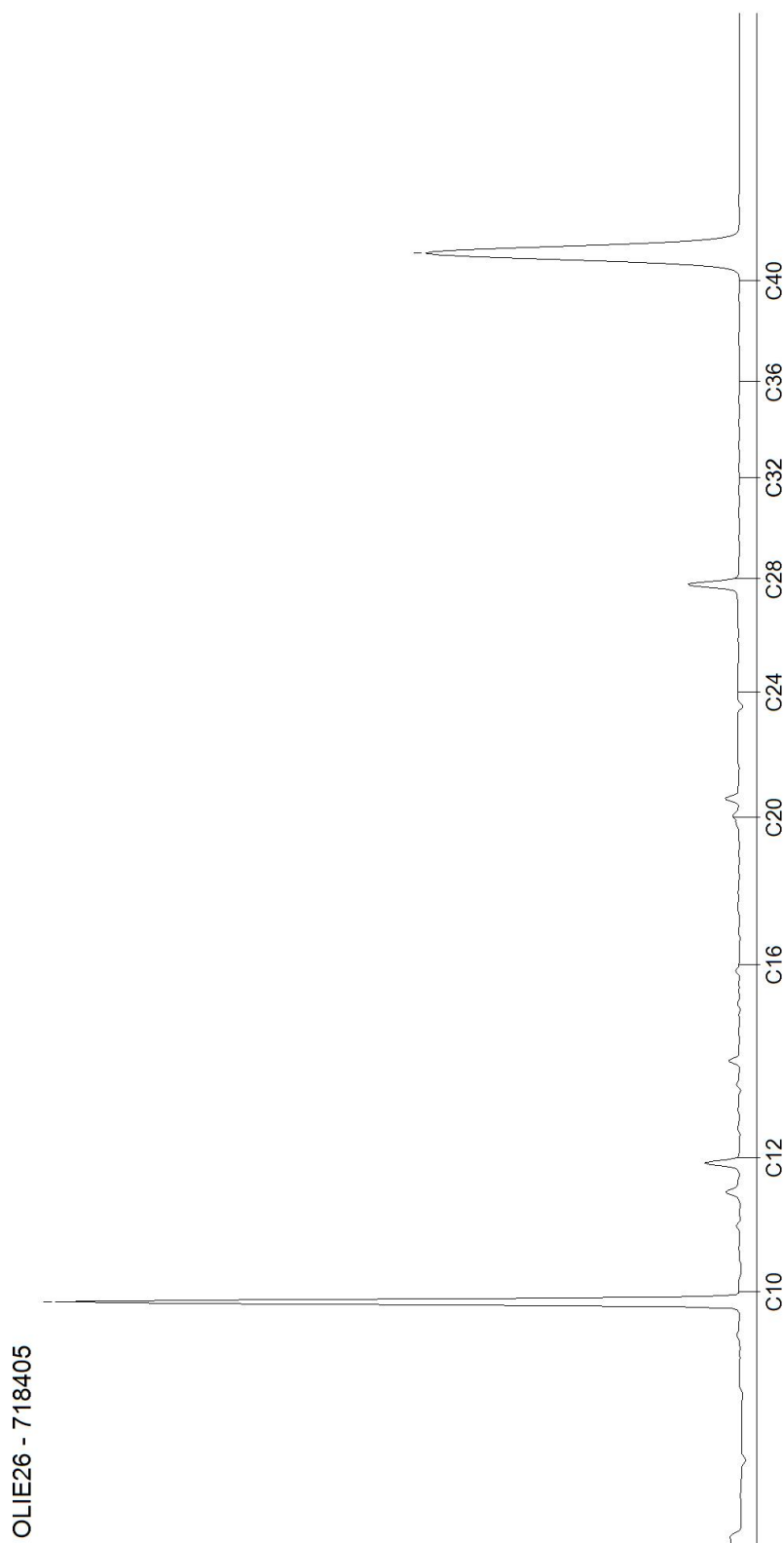


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718405, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 20 F(44,0-45,0)**



Blad 3 van 16

## 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

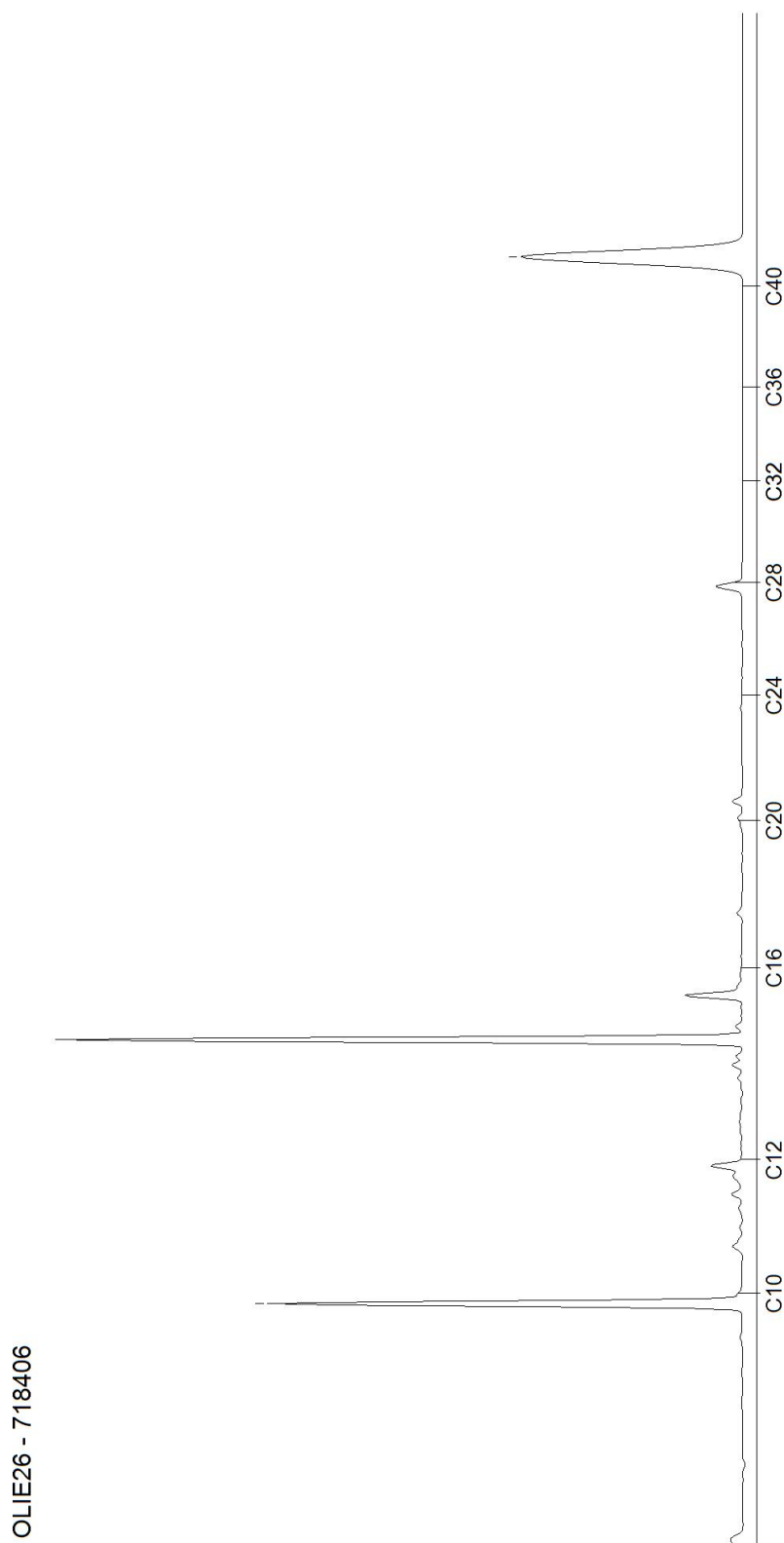


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718406, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 403 F(9,0-10,0)**



Blad 4 van 16

## 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

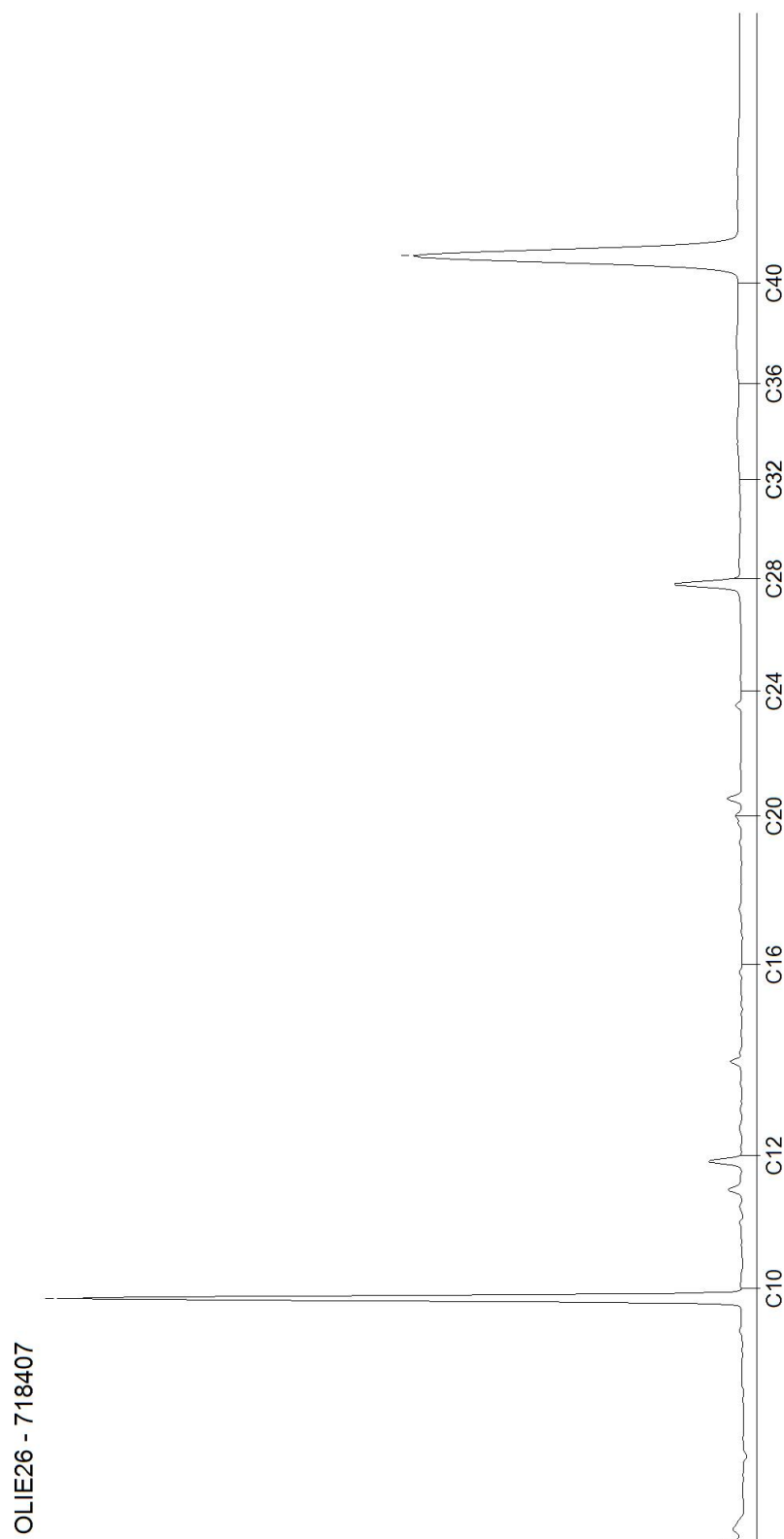


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718407, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 403 F(19,0-20,0)**



Blad 5 van 16



## 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

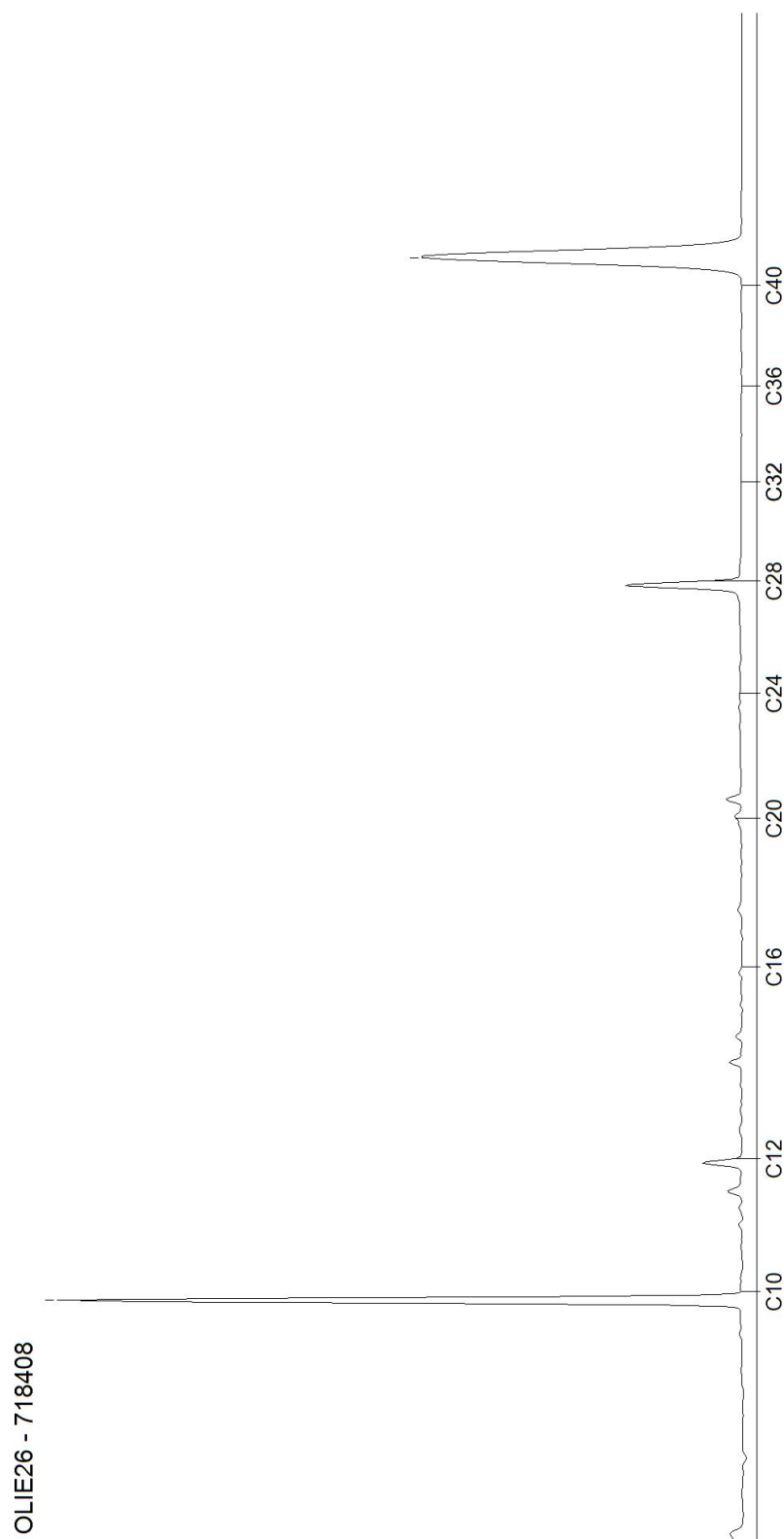


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718408, created at 03.10.2016 07:06:50

**Monsteromschrijving: Pb 403 F(29,0-30,0)**



Blad 6 van 16

## 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

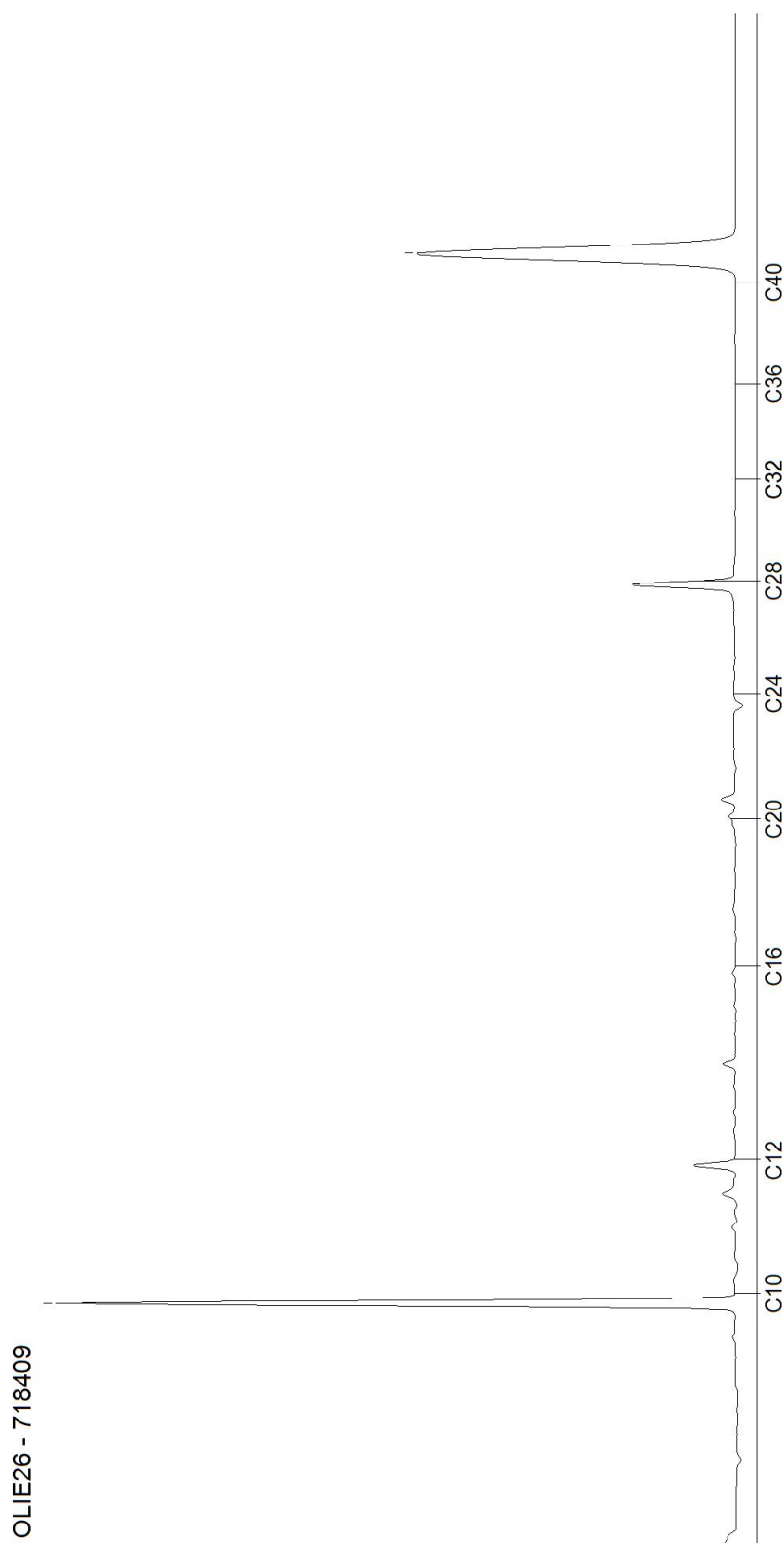


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718409, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(18,0-19,0)**



Blad 7 van 16

## 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

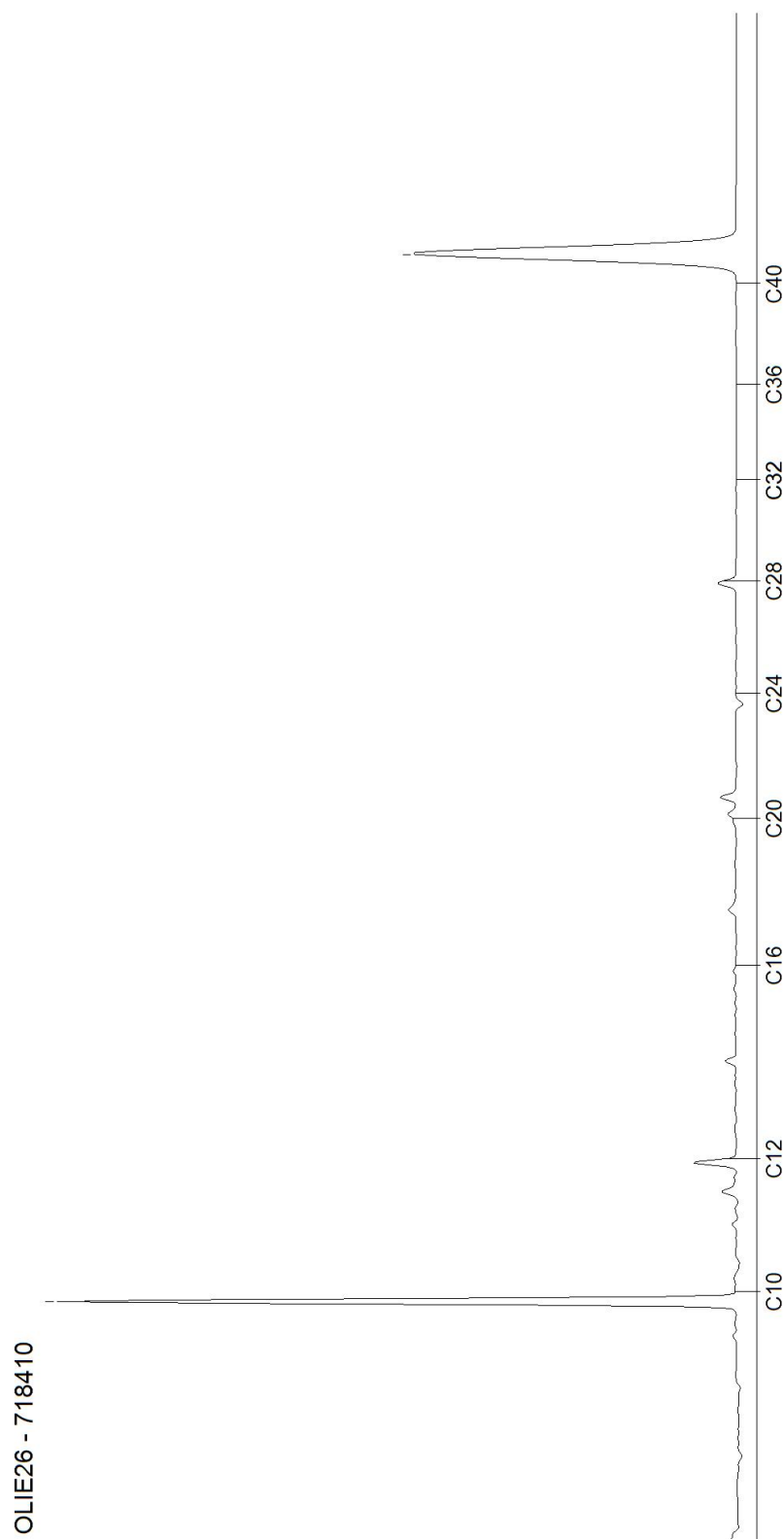


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718410, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(30,0-31,0)**



Blad 8 van 16

## 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

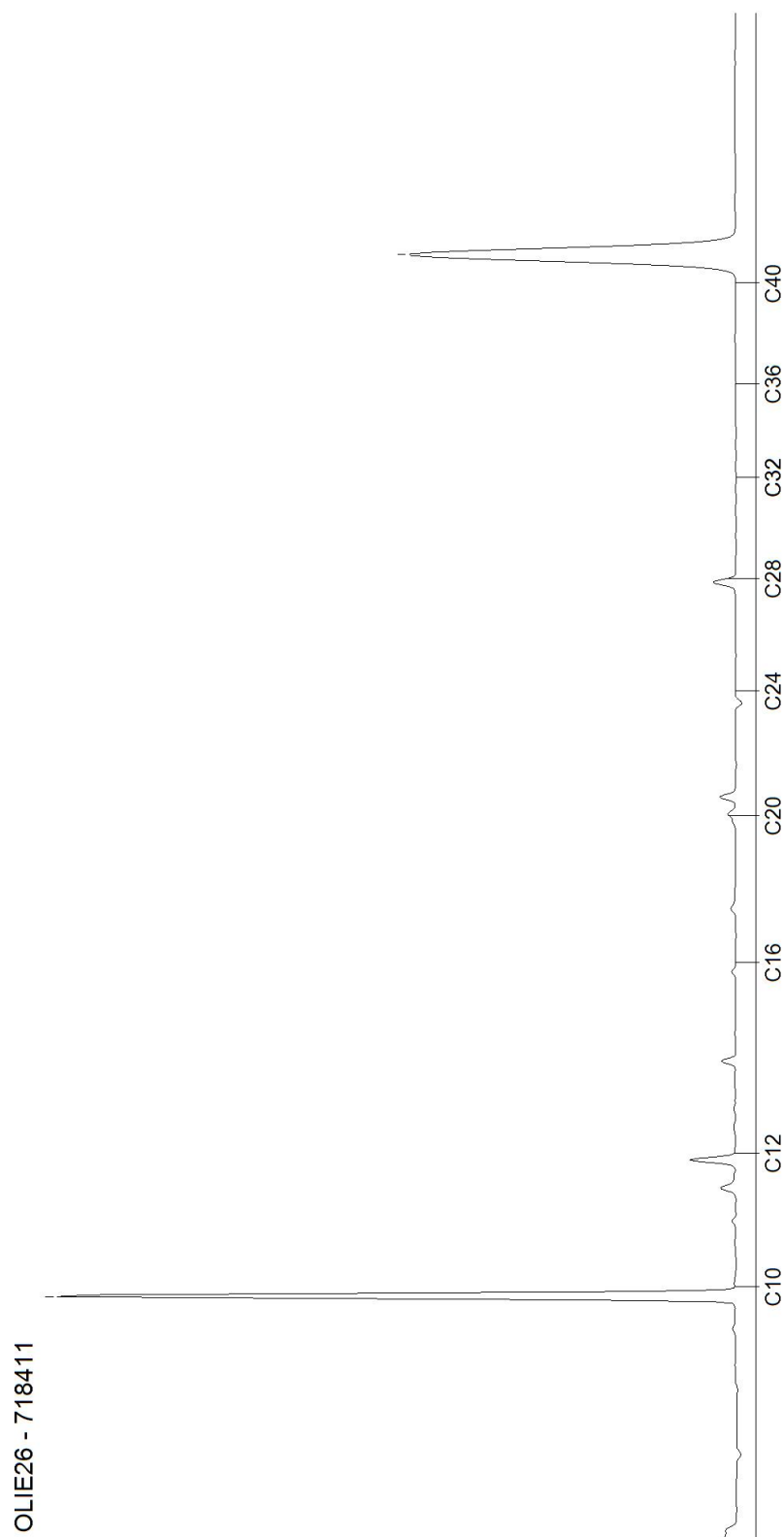


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718411, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(49,0-50,0)**



Blad 9 van 16

## 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

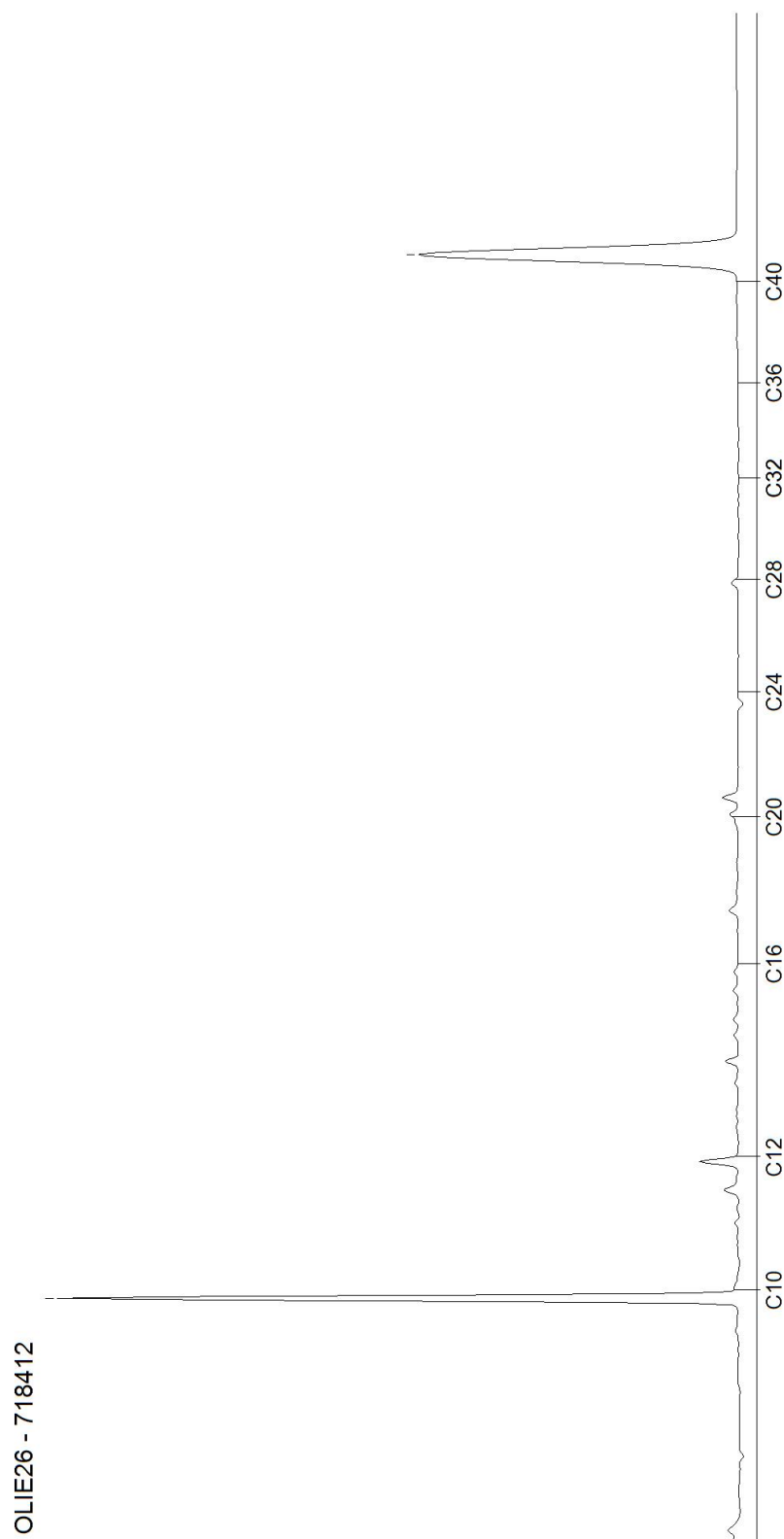


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718412, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 1203 F(69,0-70,0)**



Blad 10 van 16

## 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

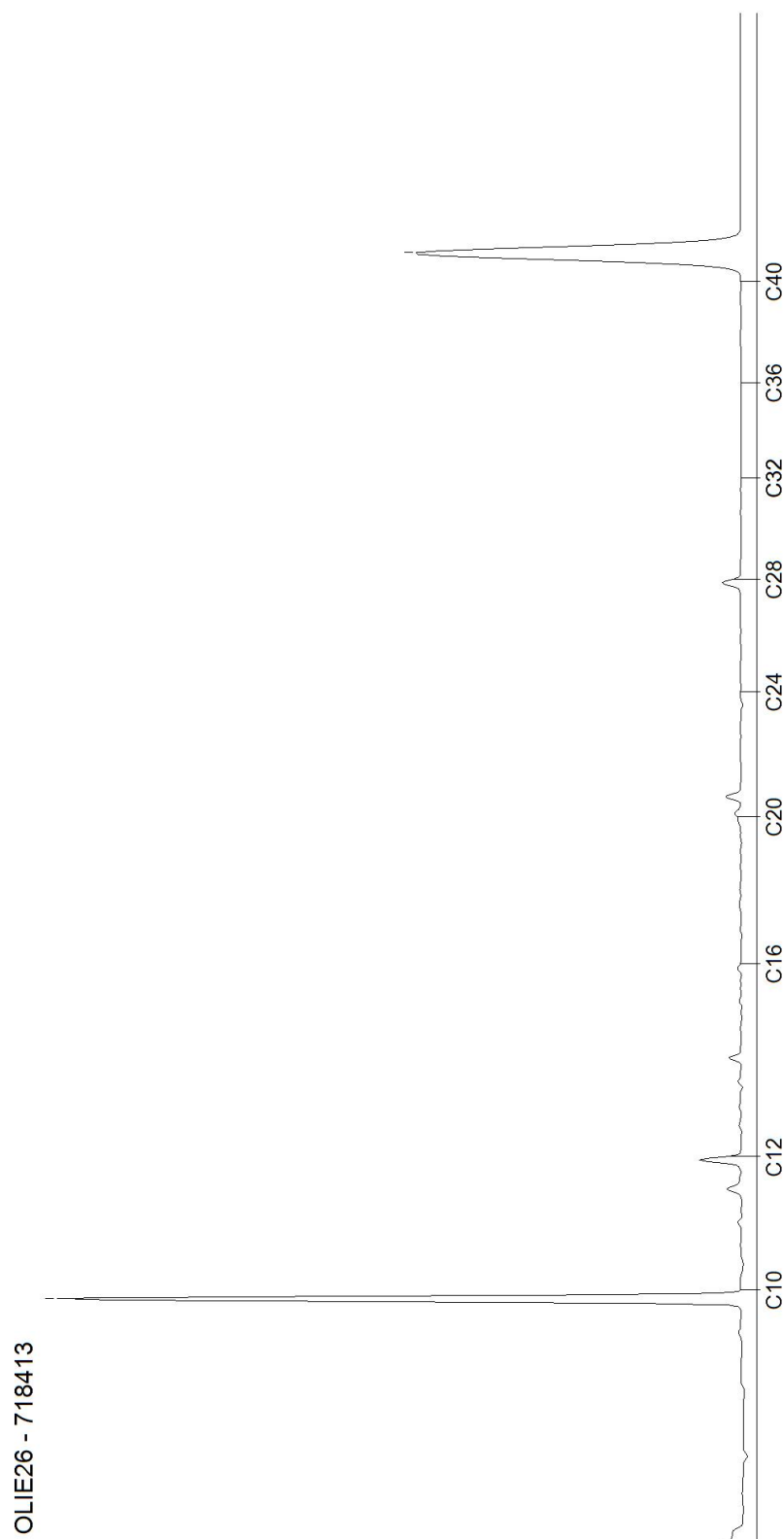


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718413, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(14,0-15,0)**



Blad 11 van 16

## 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

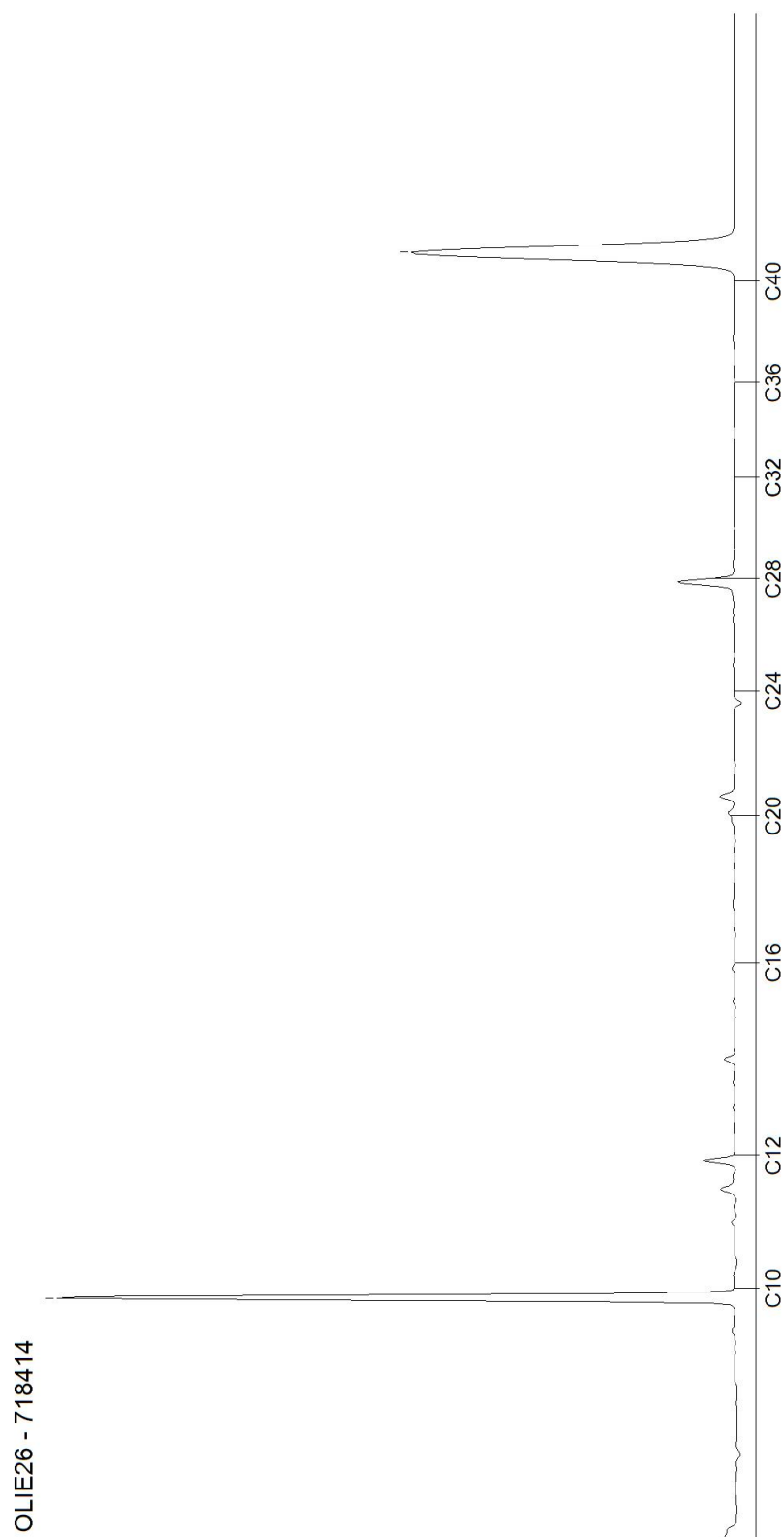


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718414, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(29,0-30,0)**



Blad 12 van 16

## 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. 610777, Analysis No. 718415, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16002 F(49,0-50,0)**



Blad 13 van 16



## 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. 610777, Analysis No. 718416, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(14,0-15,0)**



Blad 14 van 16

## 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

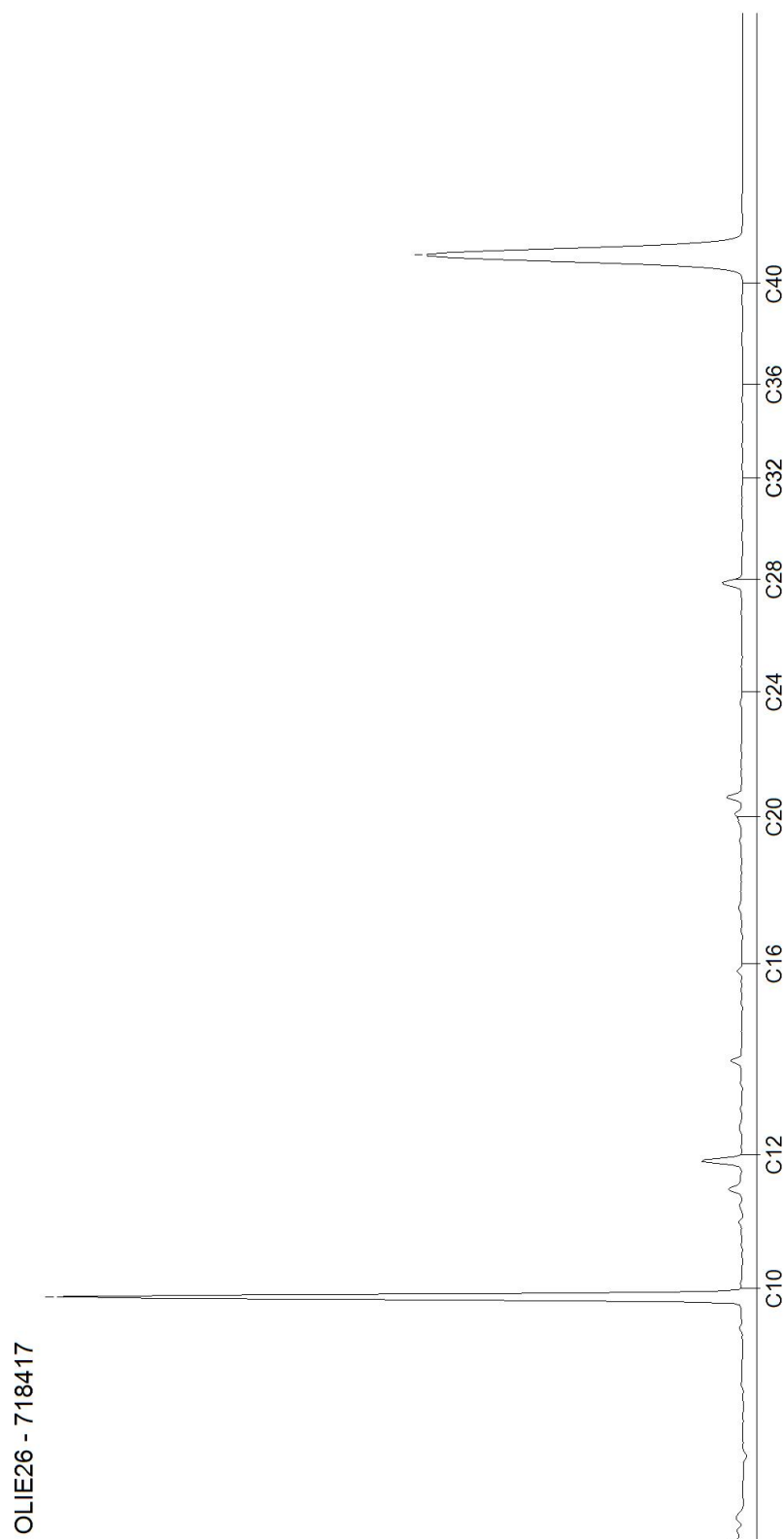


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718417, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(29,0-30,0)**



Blad 15 van 16

## 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

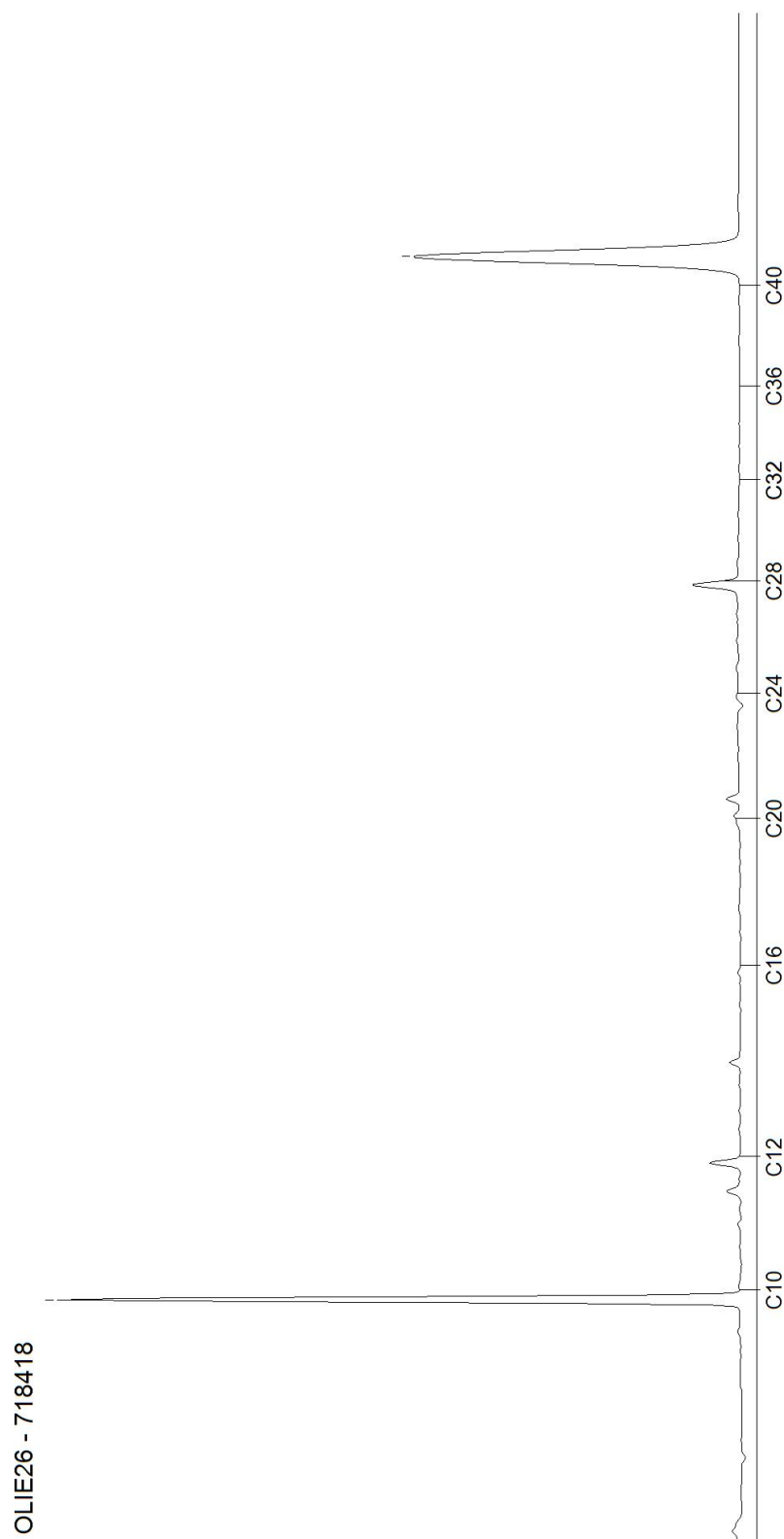


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 610777, Analysis No. 718418, created at 03.10.2016 07:06:51

**Monsteromschrijving: Pb 16003 F(49,0-50,0)**



Blad 16 van 16

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 05.10.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 611063

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 611063 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein Lochem 360552  
Opdrachtacceptatie 28.09.16  
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. 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 611063 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
719997	Pb 1040 F(18,0-20,0)	28.09.2016	
719998	Pb 1040 F(26,0-28,0)	28.09.2016	
719999	Pb 1202 F(9,0-10,0)	28.09.2016	
720000	Pb 1202 F(29,0-30,0)	28.09.2016	
720001	Pb 1202 F(49,0-50,0)	28.09.2016	

Eenheid	719997	719998	719999	720000	720001
	Pb 1040 F(18,0-20,0)	Pb 1040 F(26,0-28,0)	Pb 1202 F(9,0-10,0)	Pb 1202 F(29,0-30,0)	Pb 1202 F(49,0-50,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	6,4	11	8,9
S	Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	0,015	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	0,015	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Chryseen	µg/l	<0,010	0,018	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010	0,018	150	240	170
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	0,045	23	62	34
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>	<10 <sup>(b)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	0,030	0,034	9700	11000	8900
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,09 <sup>#)</sup>	0,17 <sup>#)</sup>	9900 <sup>#)</sup>	11000 <sup>#)</sup>	9200 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<20 <sup>(b)</sup>	2,4
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	8,9	50	55
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	83	83	100
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	73	110	110
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	31	52	47
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	100	160	160
S	Naftaleen	µg/l	<0,060 <sup>m)</sup>	<0,020	8100	8700	8900

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	--	--	12000	13000	10000
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	--	--	9900	11000	8800
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	--	--	1900	1900	1400
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	--	--	180	270	180
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	--	--	30	89	40
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	--	--	<5,0	14	<5,0
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	--	--	<5,0	7,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	--	--	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	--	--	<5,0	<5,0	<5,0

# AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 611063 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
720002	Pb 1202 F(69,0-70,0)	28.09.2016	
720003	Pb 16001 F(16,8-17,8)	28.09.2016	
720004	Pb 16004 F(29,0-30,0)	28.09.2016	
720005	Pb 16004 F(49,0-50,0)	28.09.2016	
720006	Pb 16004 F(56,0-57,0)	28.09.2016	

Eenheid	720002	720003	720004	720005	720006
	Pb 1202 F(69,0-70,0)	Pb 16001 F(16,8-17,8)	Pb 16004 F(29,0-30,0)	Pb 16004 F(49,0-50,0)	Pb 16004 F(56,0-57,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	12	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(a)anthracen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	270	<0,010	0,014	<0,010	<0,10 <sup>(m)</sup>
S	Fluorantheen	µg/l	54	<0,010	0,011	<0,010	0,010
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	13000	<0,020	0,097	<0,020	0,14
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	13000 <sup>(#)</sup>	0,08 <sup>(#)</sup>	0,17 <sup>(#)</sup>	0,08 <sup>(#)</sup>	0,27 <sup>(#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<10 <sup>(hb)</sup>	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	69	<0,20	<0,20	2,7	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	110	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	150	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	66	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	220	0,21 <sup>(#)</sup>	0,21 <sup>(#)</sup>	0,21 <sup>(#)</sup>	0,21 <sup>(#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	12000	0,036	0,031	0,25	0,028

### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	16000	<50	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	13000	<10	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	2300	<10	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	290	<5,0	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	60	<5,0	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	--	--	--

## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

### Opdracht 611063 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
720007	Pb 50180 F(11,6-12,6)	28.09.2016	
720008	Pb 50180 F(21,6-22,6)	28.09.2016	
720009	Pb 50180 F(30,6-31,6)	28.09.2016	

Eenheid	720007	720008	720009
	Pb 50180 F(11,6-12,6)	Pb 50180 F(21,6-22,6)	Pb 50180 F(30,6-31,6)

#### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	0,051	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	0,50	150	0,011
S	Fluorantheen	µg/l	0,20	36	<0,010
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<10 <sup>hb)</sup>	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	0,20	67	<0,020
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,99 <sup>#)</sup>	300 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>

#### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	1,4	1,9	<0,20
S	Tolueen	µg/l	24	28	3,8
S	Ethylbenzeen	µg/l	4,2	4,0	0,70
S	m,p-Xyleen	µg/l	15	13	1,2
S	ortho-Xyleen	µg/l	5,9	5,4	2,7
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	21	18	3,9
S	Naftaleen	µg/l	0,19	49	0,20

#### Minerale olie (AS3000/AS3200)

S	Koolwaterstof fractie C10-C40	µg/l	<50	790	<50
	Koolwaterstof fractie C10-C12	µg/l	<10	110	<10
	Koolwaterstof fractie C12-C16	µg/l	<10	520	<10
	Koolwaterstof fractie C16-C20	µg/l	<5,0	130	<5,0
	Koolwaterstof fractie C20-C24	µg/l	<5,0	28	<5,0
	Koolwaterstof fractie C24-C28	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C28-C32	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C32-C36	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0
	Koolwaterstof fractie C36-C40	µg/l	<5,0	<5,0	<5,0

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

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

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

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde

Blad 4 van 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

### Opdracht 611063 Water

*meting niet mogelijk is.*

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 28.09.2016

Einde van de analyses: 05.10.2016

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



**AL-West B.V. 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

**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

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen  
Koolwaterstoffractie C10-C40

**n) Niet geaccrediteerd**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

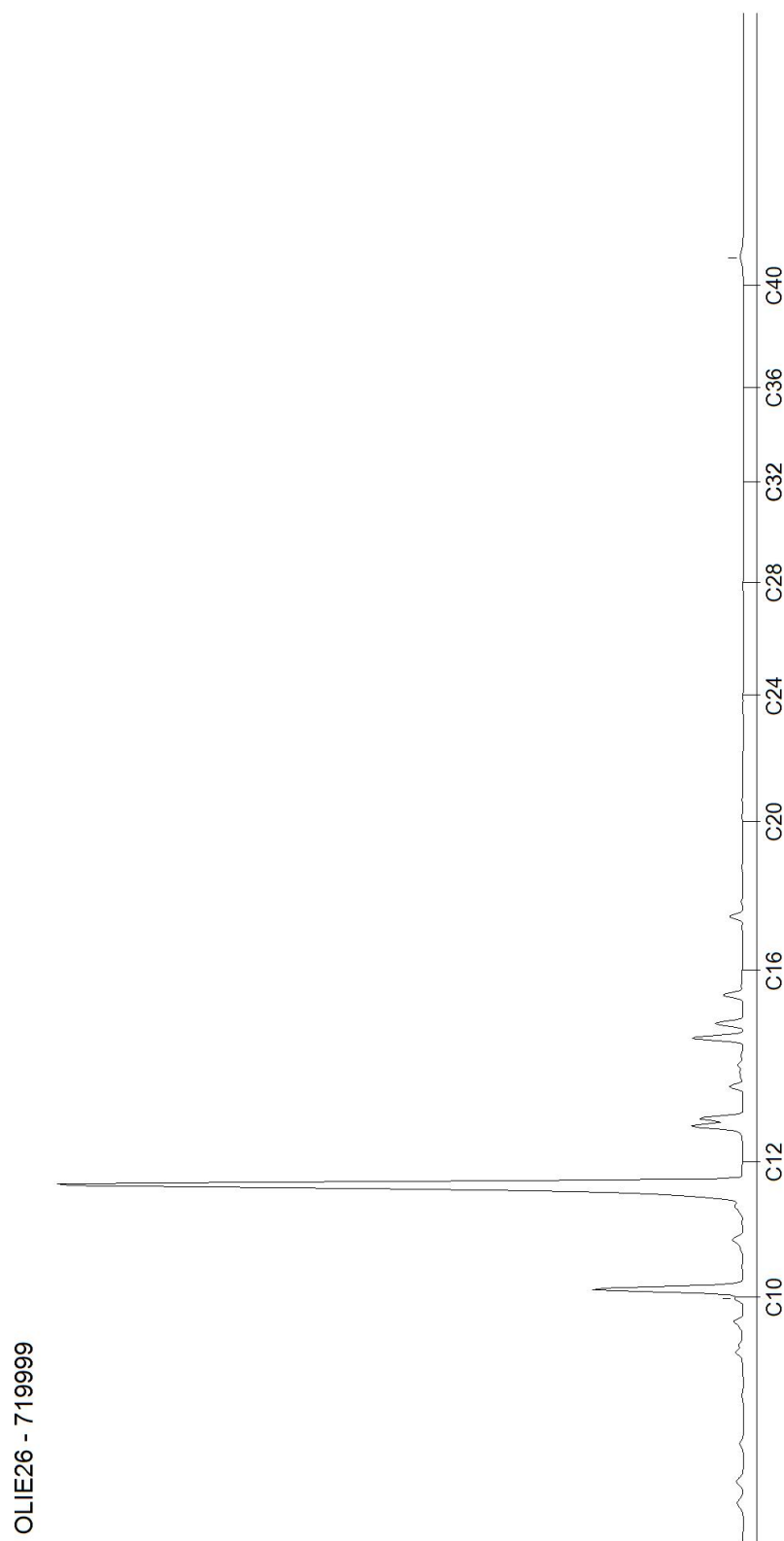


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 719999, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(9,0-10,0)**



## AL-West B.V.

Dortmundstraat 16B, 7418 BH Deventer, the Netherlands  
Postbus 693, 7400 AR Deventer  
Tel. +31(0)570 788110, Fax +31(0)570 788108  
e-Mail: info@al-west.nl, www.al-west.nl

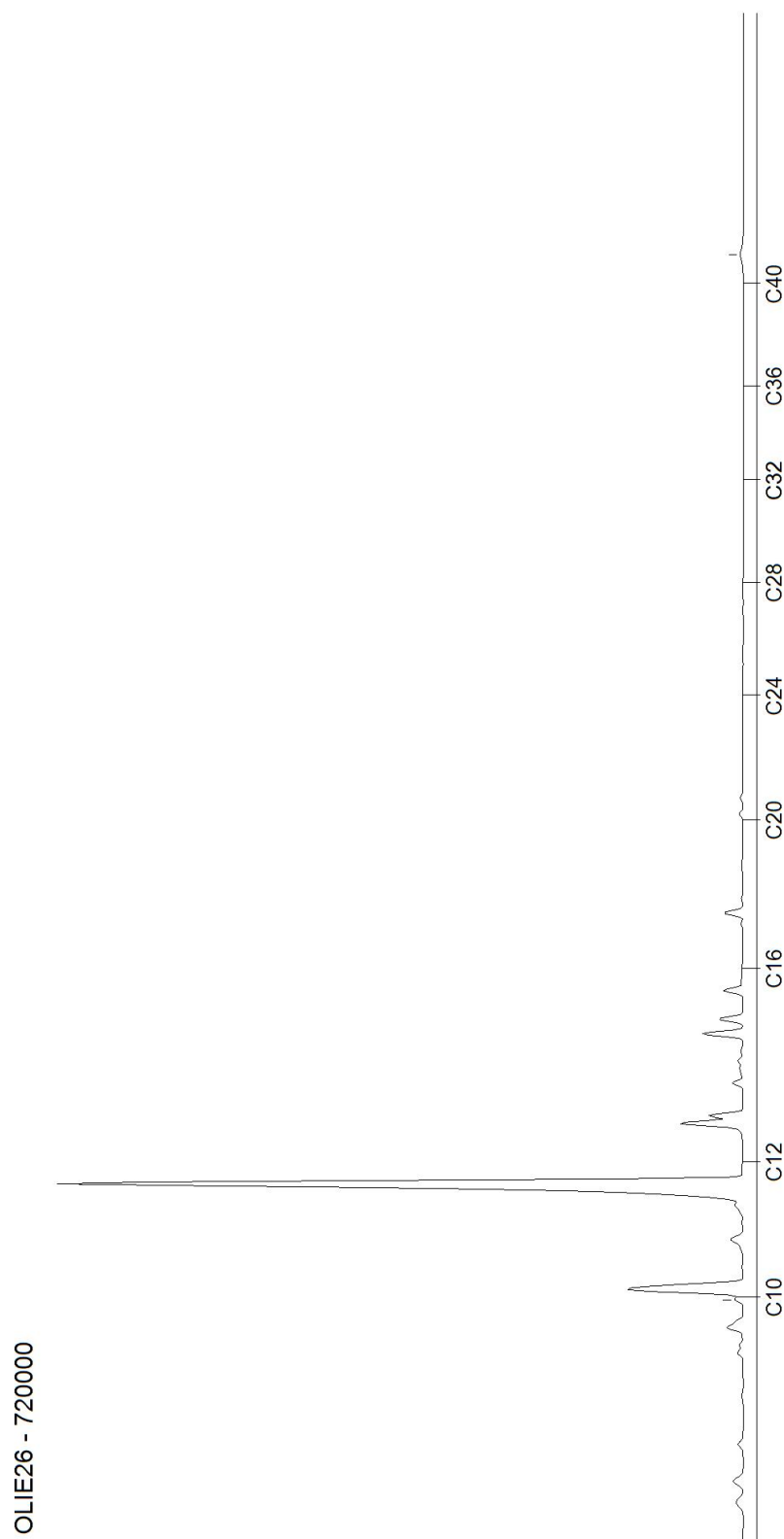


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720000, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(29,0-30,0)**



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

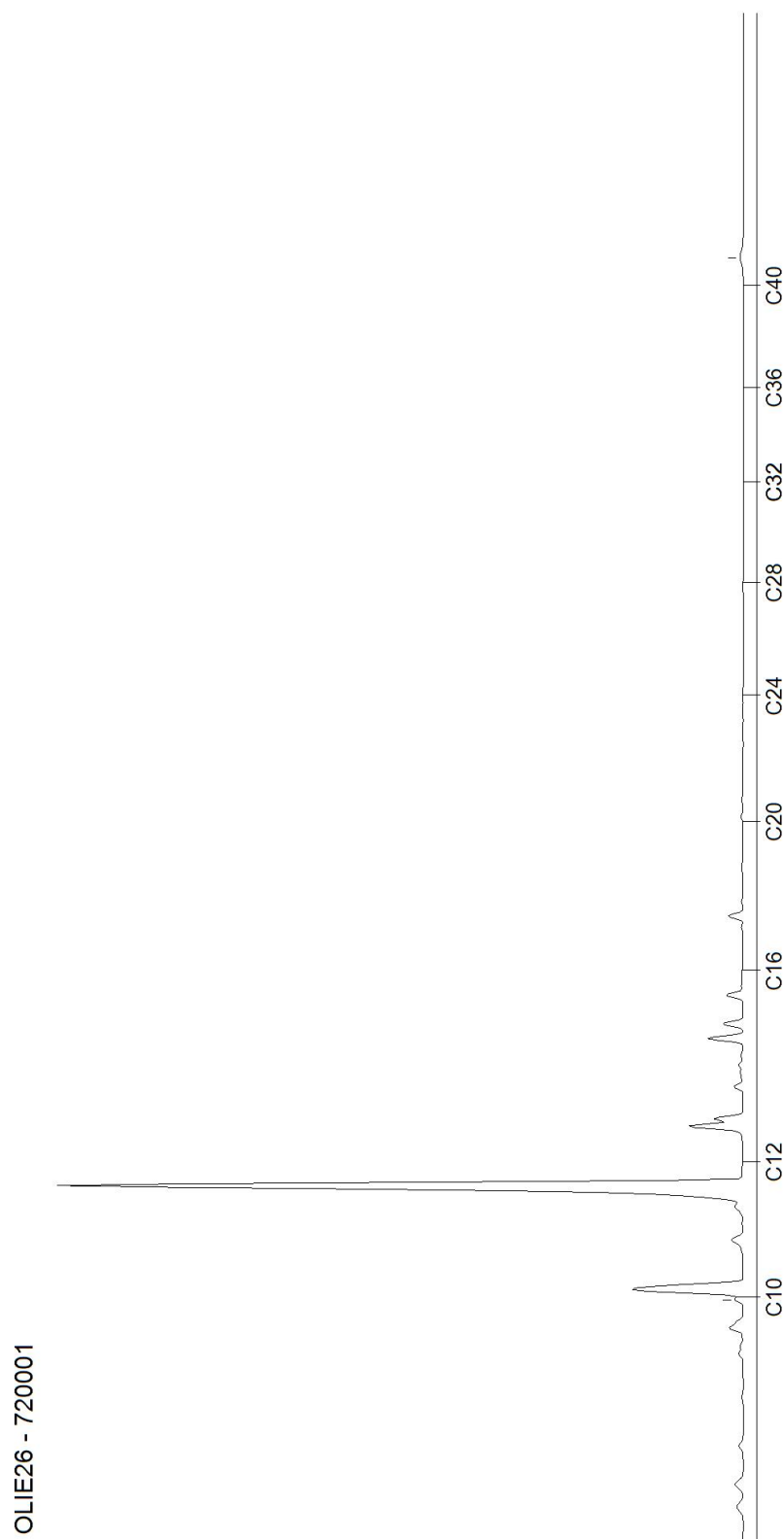


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720001, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(49,0-50,0)**



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

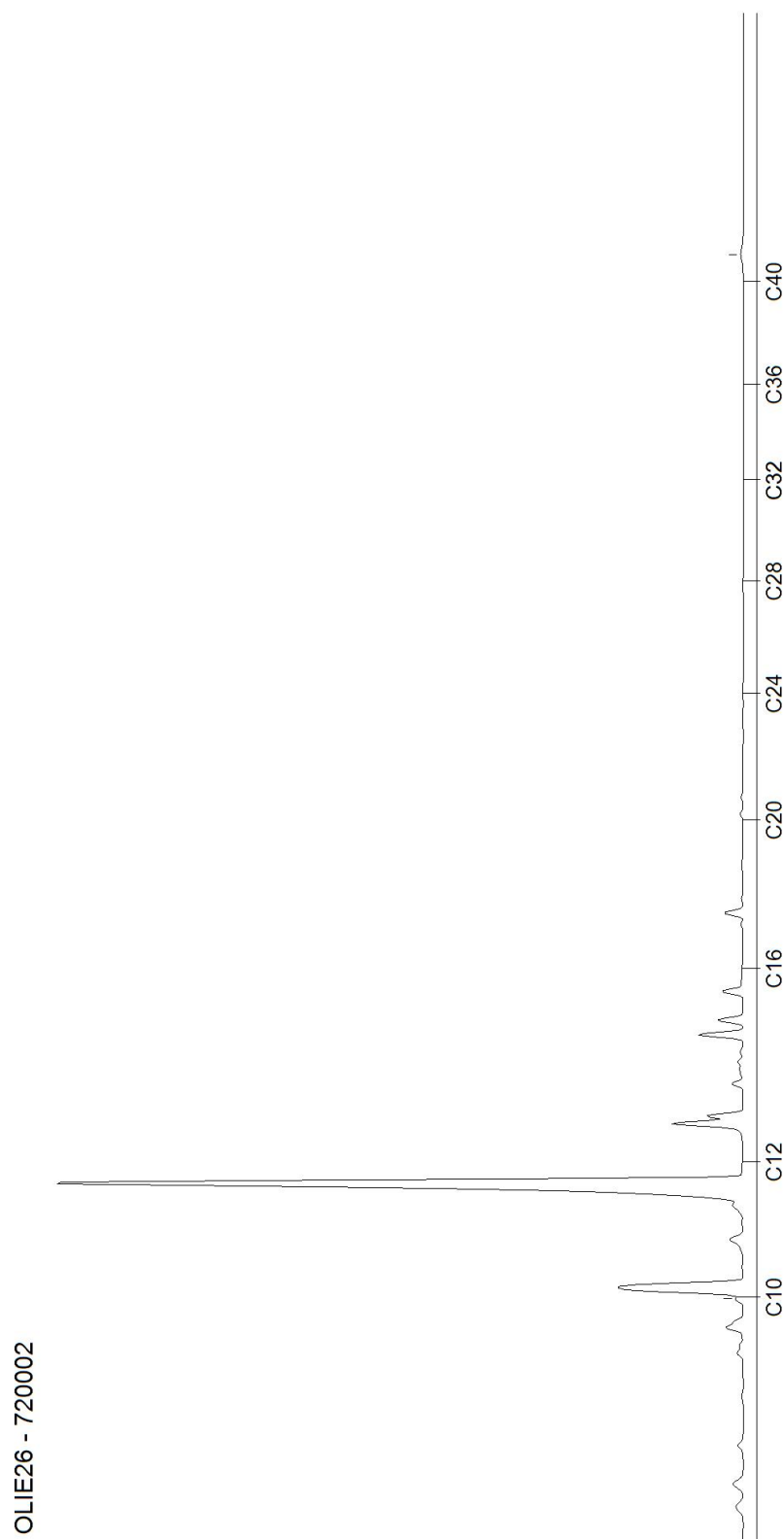


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720002, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 1202 F(69,0-70,0)**



Blad 4 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

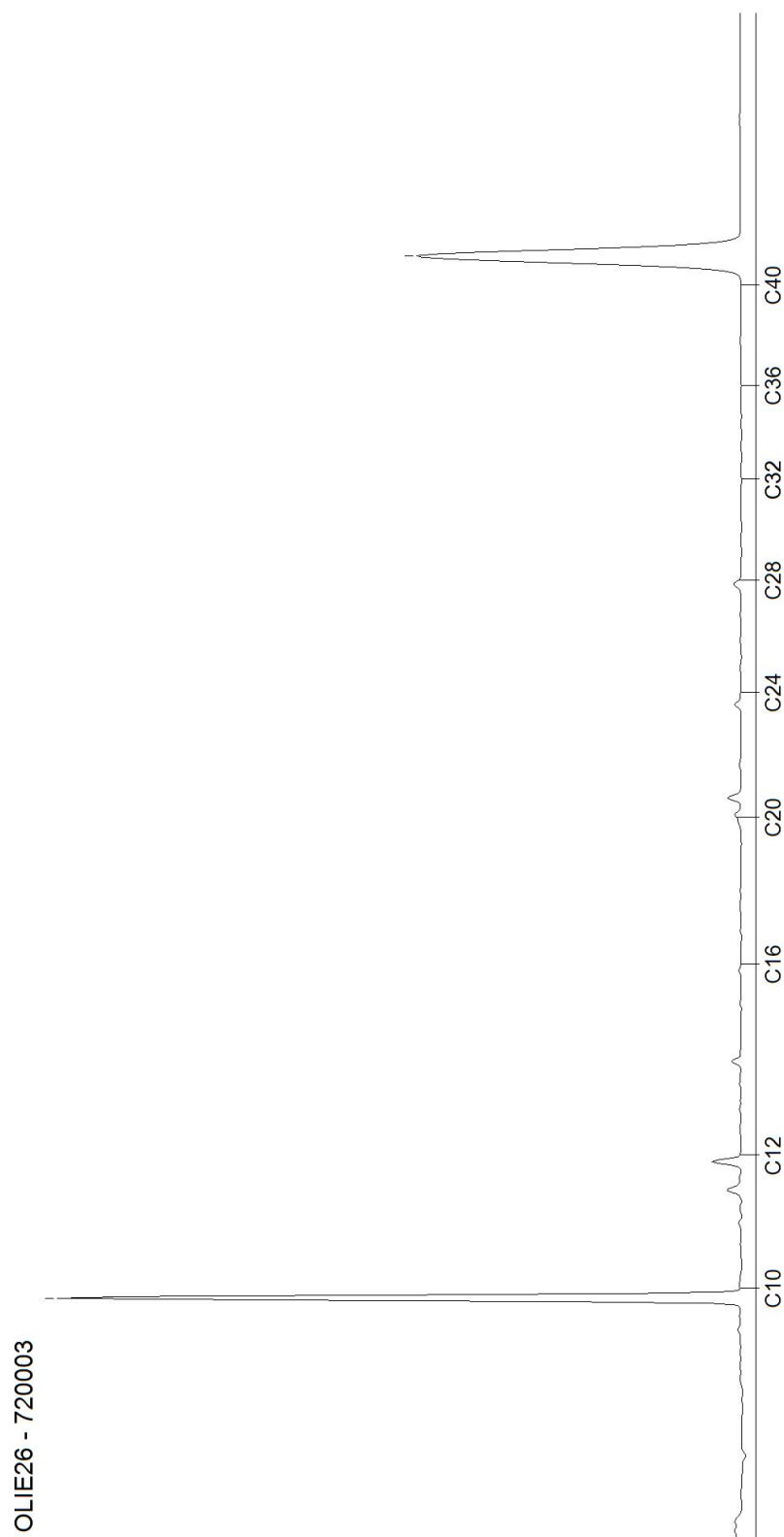


# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720003, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 16001 F(16,8-17,8)**



Blad 5 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

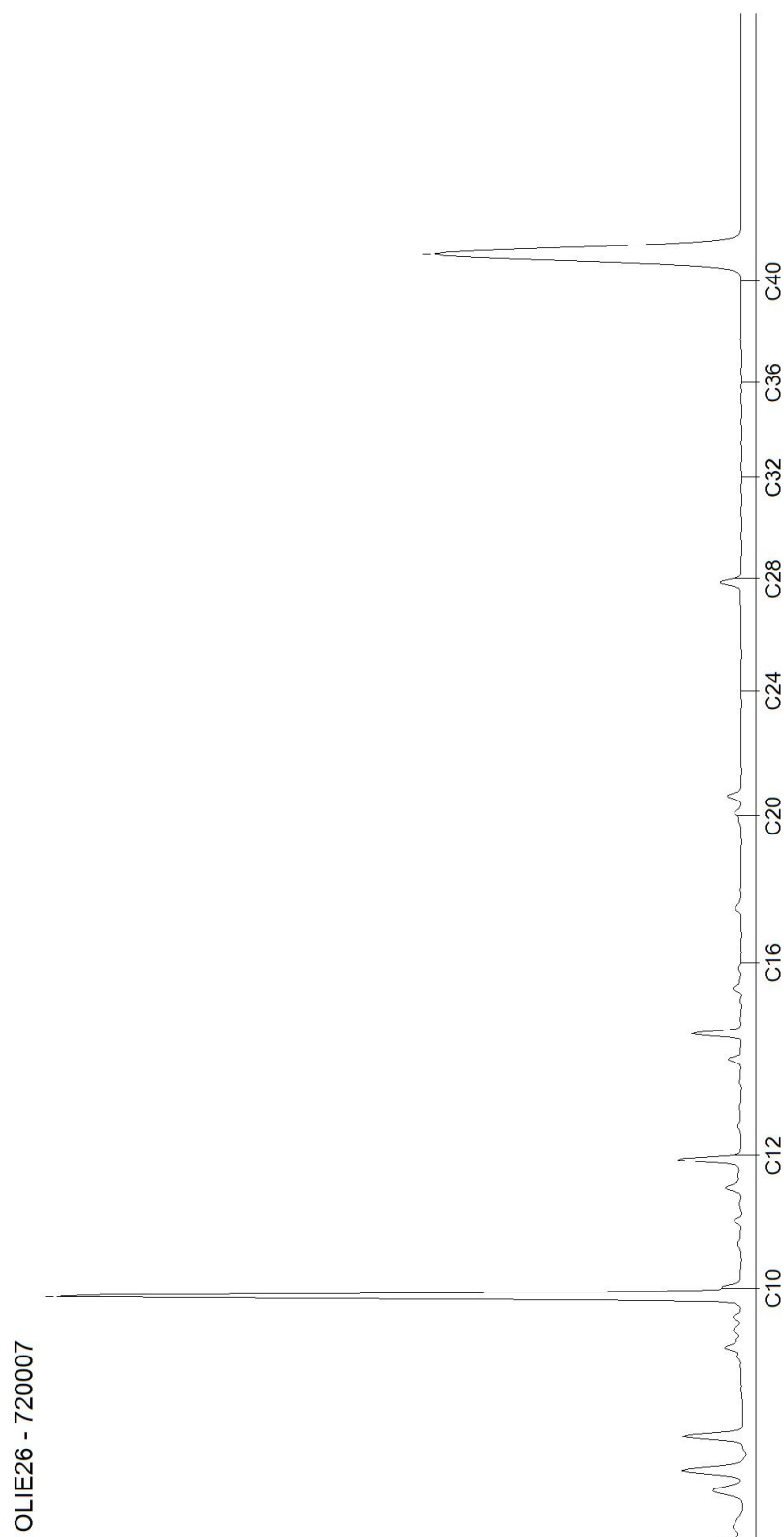


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720007, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 50180 F(11,6-12,6)**



Blad 6 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

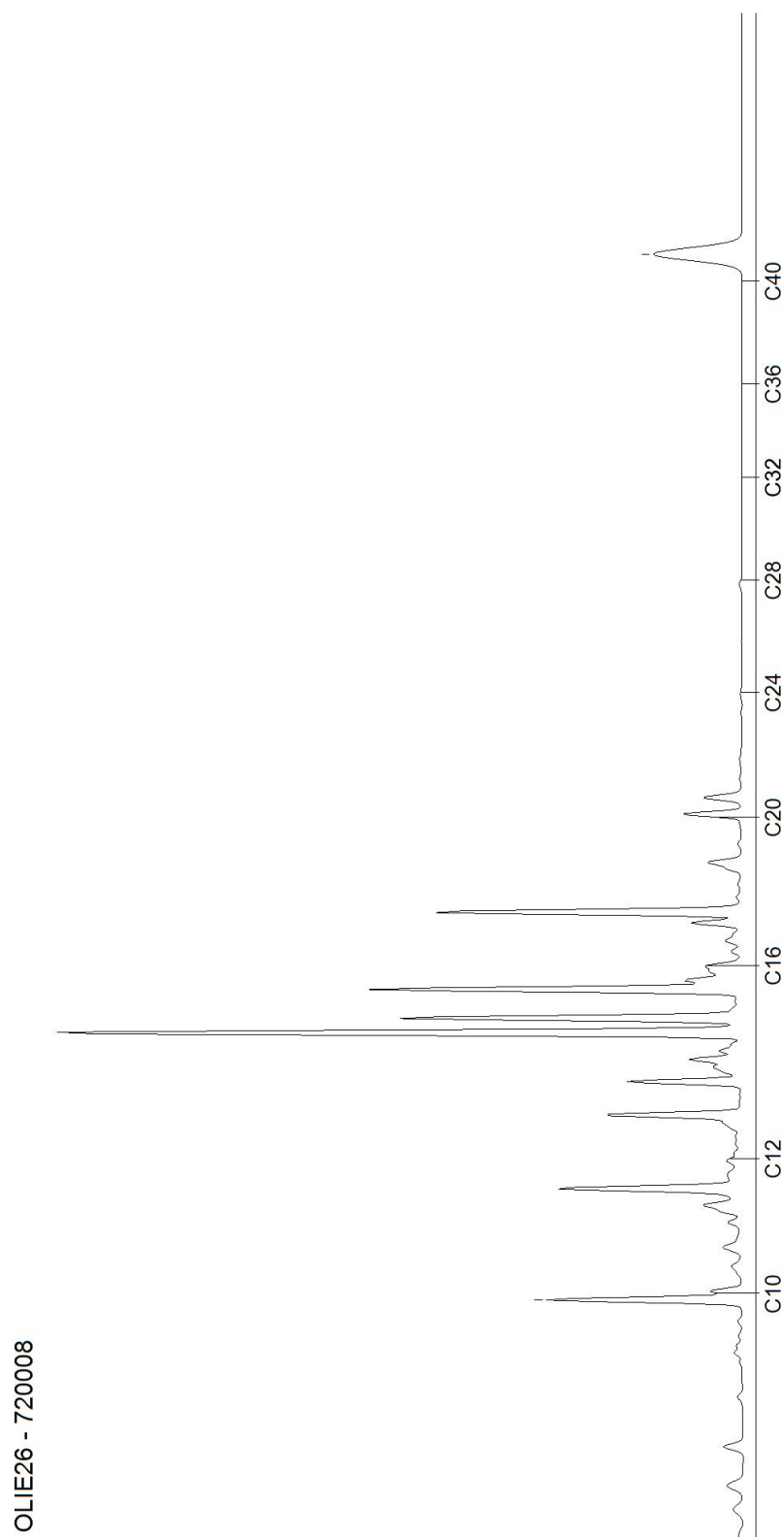


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720008, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 50180 F(21,6-22,6)**



Blad 7 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

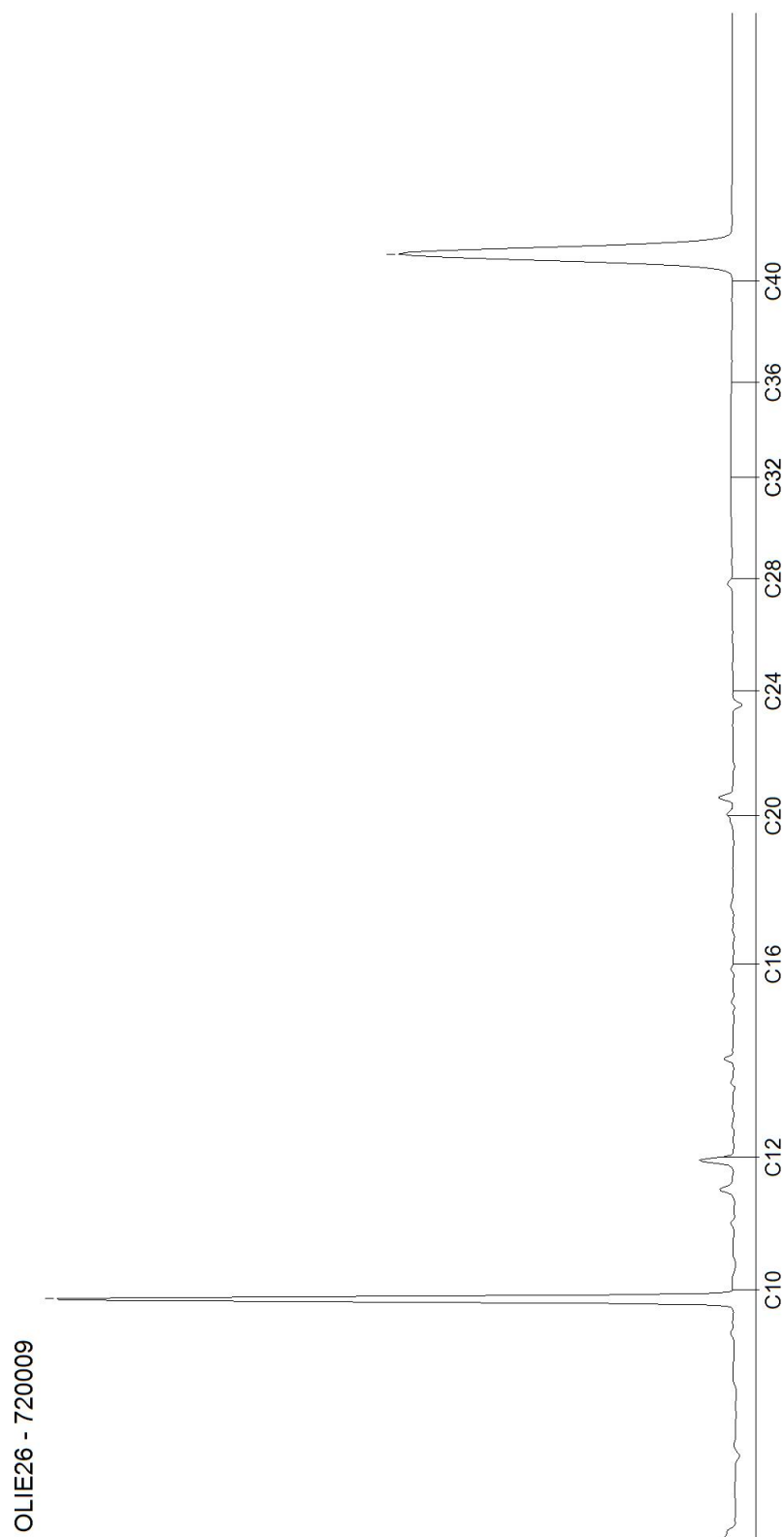


**AGROLAB** GROUP

Your labs. Your service.

CHROMATOGRAM for Order No. 611063, Analysis No. 720009, created at 03.10.2016 07:06:56

**Monsteromschrijving: Pb 50180 F(30,6-31,6)**



Blad 8 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

Tauw Nederland B.V.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 10.10.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 611613

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 611613 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein Lochem 360469  
Opdrachtacceptatie 30.09.16  
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. 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 611613 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
723111	Pb 303 F(8,0-10,0)	30.09.2016	
723112	Pb 303 F(14,0-16,0)	30.09.2016	
723113	Pb 303 F(20,0-22,0)	30.09.2016	
723114	Pb 1718 F(29,0-30,0)	30.09.2016	
723115	Pb 1718 F(49,0-50,0)	30.09.2016	

Eenheid	723111	723112	723113	723114	723115
	Pb 303 F(8,0-10,0)	Pb 303 F(14,0-16,0)	Pb 303 F(20,0-22,0)	Pb 1718 F(29,0-30,0)	Pb 1718 F(49,0-50,0)

### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,010
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,014
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	0,038	0,13
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,08 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,08 <sup>#)</sup>	0,10 <sup>#)</sup>	0,20 <sup>#)</sup>

### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	0,095

## 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 611613 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
723116	Pb 3020 F(9,0-10,0)	30.09.2016	
723117	Pb 3020 F(19,0-20,0)	30.09.2016	
723118	Pb 3020 F(27,0-28,0)	30.09.2016	
723119	Pb 3030 F(28,0-30,0)	30.09.2016	

Eenheid	723116	723117	723118	723119
	Pb 3020 F(9,0-10,0)	Pb 3020 F(19,0-20,0)	Pb 3020 F(27,0-28,0)	Pb 3030 F(28,0-30,0)

#### PAK (AS3000)

S	Anthraceen	µg/l	0,015	0,95	<0,010	<0,010
S	Benzo(a)anthracen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Fenanthreen	µg/l	0,013	<100 <sup>hb)</sup>	<0,010	<0,010
S	Fluorantheen	µg/l	<0,010	0,16	<0,010	<0,010
S	Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
S	Naftaleen	µg/l	0,056	5400	0,036	0,044
S	Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	µg/l	0,13 <sup>#)</sup>	5500 <sup>#)</sup>	0,10 <sup>#)</sup>	0,11 <sup>#)</sup>

#### Aromaten (AS3000)

S	Benzeen	µg/l	<0,20	1,6	<0,20	<0,20
S	Tolueen	µg/l	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
S	Ethylbenzeen	µg/l	<0,20	49	<0,20	<0,20
S	m,p-Xyleen	µg/l	<0,20	1,4	<0,20	<0,20
S	ortho-Xyleen	µg/l	<0,10	11	<0,10	<0,10
S	Som Xylenen (Factor 0,7)	µg/l	0,21 <sup>#)</sup>	12	0,21 <sup>#)</sup>	0,21 <sup>#)</sup>
S	Naftaleen	µg/l	<0,020	4600	0,15	0,055

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

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

hb) De rapportagegrens moest verhoogd worden, vanwege een hoge concentratie van een of meerdere verbindingen waardoor een onverdunde meting niet mogelijk is.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 30.09.2016

Einde van de analyses: 10.10.2016

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 611613 Water**



**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**

**Protocollen AS 3100:** Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Benzeen Tolueen Ethylbenzeen Som Xylenen (Factor 0,7) Naftaleen

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 02.03.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 567118

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 567118 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein t 351644  
Opdrachtacceptatie 25.02.16  
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 567118 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
490813	Kern A	25.02.2016	
490814	Kern B	25.02.2016	
490815	Kern C	25.02.2016	
490816	Inlaat Berkel	25.02.2016	

	Eenheid	490813 Kern A	490814 Kern B	490815 Kern C	490816 Inlaat Berkel
<b>PAK</b>					
Naftaleen	µg/l	1,8	3,8	0,3	<0,02
Acenafyleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenafteen	µg/l	0,25	0,38	0,16	<0,01
Fluoreen	µg/l	0,10	0,15	0,028	<0,010
Fenanthreen	µg/l	0,12	0,13	<0,010	<0,010
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	0,037	0,029	<0,010	<0,010
Pyreen	µg/l	0,021	0,018	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (Borneff)	µg/l	0,037 <sup>x)</sup>	0,029 <sup>x)</sup>	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM)	µg/l	2,0 <sup>x)</sup>	4,0 <sup>x)</sup>	0,30 <sup>x)</sup>	n.a.
Som PAK (EPA)	µg/l	2,3 <sup>x)</sup>	4,5 <sup>x)</sup>	0,49 <sup>x)</sup>	n.a.

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.

Begin van de analyses: 25.02.2016

Einde van de analyses: 02.03.2016

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

**AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118**  
**Klantenservice**

Blad 2 van 3

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 567118 Water**

**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**

**eigen methode:** Som PAK (Borneff) Som PAK (VROM) Som PAK (EPA)

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 19.04.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 578770

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 578770 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein terrein 354013  
Opdrachtacceptatie 12.04.16  
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 578770 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
545959	Pb 2000 F(0,19-0,2)	12.04.2016	
545961	Pb 2001 F(0,19-0,2)	12.04.2016	
545962	Pb 2002 F(0,19-0,2)	12.04.2016	

Eenheid	545959	545961	545962
	Pb 2000 F(0,19-0,2)	Pb 2001 F(0,19-0,2)	Pb 2002 F(0,19-0,2)

#### PAK

Naftaleen	µg/l	3,2	2,7	0,05
Acenaftyleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaftteen	µg/l	0,48	0,43	0,03
Fluoreen	µg/l	0,15	0,14	<0,010
Fenanthreen	µg/l	0,074	0,10	<0,010
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	0,014	0,017	<0,010
Pyreen	µg/l	0,012	0,011	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (Borneff)	µg/l	0,014 <sup>x)</sup>	0,017 <sup>x)</sup>	n.a.
Som PAK (VROM)	µg/l	3,3 <sup>x)</sup>	2,8 <sup>x)</sup>	0,050 <sup>x)</sup>
Som PAK (EPA)	µg/l	3,9 <sup>x)</sup>	3,4 <sup>x)</sup>	0,080 <sup>x)</sup>

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.

Begin van de analyses: 12.04.2016

Einde van de analyses: 19.04.2016

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

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118  
Klantenservice

Blad 2 van 3

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 578770 Water**

**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**

**eigen methode:** Som PAK (Borneff) Som PAK (VROM) Som PAK (EPA)

## 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.  
Edwin Vos  
POSTBUS 133  
7400 AC DEVENTER

Datum 30.06.2016  
Relatienr 35003840  
Opdrachtnr. 593551

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 593551 Water

Opdrachtgever 35003840 Tauw Nederland B.V.  
Uw referentie 1219866 Monitoring grondwater Markerinkterrein t 356725  
Opdrachtacceptatie 24.06.16  
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 593551 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
624713	Pb 2000 F(0,19-0,2)	22.06.2016	
624714	Pb 2001 F(0,19-0,2)	22.06.2016	
624715	Pb 2002 F(0,19-0,2)	22.06.2016	
624716	Pb 2003 F(0,19-0,2)	22.06.2016	

Eenheid	624713	624714	624715	624716
	Pb 2000 F(0,19-0,2)	Pb 2001 F(0,19-0,2)	Pb 2002 F(0,19-0,2)	Pb 2003 F(0,19-0,2)

### PAK

Naftaleen	µg/l	<0,02	<0,02	0,04	0,03
Acenaftyleen	µg/l	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
Acenaftteen	µg/l	0,056	0,12	0,03	0,04
Fluoreen	µg/l	<0,010	<0,020 <sup>m)</sup>	<0,010	<0,010
Fenanthreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Fluorantheen	µg/l	<0,010	0,013	<0,010	<0,010
Pyreen	µg/l	<0,010	0,012	<0,010	<0,010
Benzo(a)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Chryseen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(b)fluorantheen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(k)fluorantheen	µg/l	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01
Benzo-(a)-Pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Dibenzo(ah)anthraceen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Benzo(ghi)perylene	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	µg/l	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Som PAK (Borneff)	µg/l	n.a.	0,013 <sup>x)</sup>	n.a.	n.a.
Som PAK (VROM)	µg/l	n.a.	0,013 <sup>x)</sup>	0,040 <sup>x)</sup>	0,030 <sup>x)</sup>
Som PAK (EPA)	µg/l	0,056 <sup>x)</sup>	0,15 <sup>x)</sup>	0,070 <sup>x)</sup>	0,070 <sup>x)</sup>

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.

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

Begin van de analyses: 23.06.2016

Einde van de analyses: 30.06.2016

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

AL-West B.V. Dhr. Chris van Wijngaarden, Tel. 31/570788118  
Klantenservice

Blad 2 van 4

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 593551 Water**

**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**

**eigen methode:** Som PAK (Borneff) Som PAK (VROM) Som PAK (EPA)

## 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. 593551

### 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** 624713, 624714, 624715, 624716