

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Waterschap Vallei en Veluwe
 Van: [REDACTED]
 Datum: 12 juli 2018
 Kopie:
 Ons kenmerk: BD9964T&PNT1807021301
 Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: Onderzoeksresultaten witte vlek perceel dhr. [REDACTED]

Situatie

In de aanberming van de Westdijk in de gemeente Bunschoten/ Spakenburg is thermisch gereinigde grond (TGG) toegepast tot in het grondwater. In het grond- en oppervlaktewater van de teensloot zijn stoffen gemeten in concentraties die sterk afwijken ten opzichte van de omgeving. Hiertoe is besloten om de kopsloten af te dammen van de teensloot en het oppervlaktewater van de teensloot via het gemaal Westdijk direct op te Eemmeer te lozen. De Noorderwetering die haaks ligt op de Westdijk en uitkomt bij het gemaal is niet afgedamd, deze dient voor het transport van overtollige en benodigd water uit/in de polder naar het gemaal te transporteren. Aangezien er verontreinigingen in de teensloot aanwezig zijn wordt de kwaliteit van het oppervlaktewater periodiek gecontroleerd (bemonsterd en onderzocht) op diverse meetpunten in de polder.

In juli 2018 heeft de heer [REDACTED] aangegeven bij het WSVV dat er een vreemde witte plek op het perceel ligt na het droogvallen van een deel van een perceel dat hij in de periode maart-juni onder water heeft gezet met water uit de Noorderwetering. Hij doet dit elk jaar om een watergebied in te richten voor de watervolgers. In 2017 heeft hij dit ook gedaan toen was er geen witte vlek ontstaan en nu wel.

Het WSVV heeft aangegeven een onderzoek te doen om na te gaan waardoor de witte vlek is ontstaan, welke stoffen de witte uitslag veroorzaken en welk potentieel risico deze vormt. Daarnaast rijst de vraag of er een relatie is met de stoffen die uit de TGG in de teensloot zijn gekomen.

**Opzet van het onderzoek**

- Inspectie van de locatie

- Inmeten vlek
- Nemen drie monsters van de bovenste 5 cm in de witte vlek
- Nemen van 2 referentiemonsters
- Analyse op standaardpakket bodem aangevuld met de anionen (sulfaat, chloride, bromide en fluoride en ammonium).
- Het vergelijken van de gemeten waarden van de monsters in de witte vlek met de referentiemonsters.

Veldonderzoek

RHDHV heeft op donderdag 5 juli 2018 het veldonderzoek uitgevoerd naar de witte vlek. In bijlage 1 is een overzichtstekening opgenomen van de witte vlek. Uit het veldonderzoek blijkt het volgende:

- De contour met witte uitslag was duidelijk waarneembaar.
- Er was een week geleden gemest, de sporen waren duidelijk zichtbaar als strepen op een witte ondergrond.
- De grond was zeer droog en heeft een hoog organische stof gehalte.

Laboratoriumonderzoek

In bijlage 2 is het analysecertificaat opgenomen. In tabel 2 is het overzicht weergegeven van de analyseresultaten van de anionen (zonder sulfaat maar wel met ammonium).

Tabel 2: Overzicht analysegegevens

Onderzoek	Motivatie	Witte vlek	Witte vlek	Witte vlek	Referentie-1	Referentie-2
Monster	Code	H01-1	H02-1	H03-1	H04-1	H05-1
S Fractie < 2 µm	% Ds	17	20	24	19	21
Organische stof	% Ds	30,8 x)	28,6 x)	29,3 x)	22,7 x)	20,5 x)
Ammonium (als NH ₄)	mg/kg Ds	310	420	290	21	<5
Chloride (Cl)	mg/kg Ds	760	800	870	<150	<150
Bromide (Br)	mg/kg Ds	11 *	9,9 *	11 *	<5,0 *	<5,0 *
Sulfaat (SO ₄)	mg/kg Ds	> 200	> 200	> 200	200	150
Fluoride (F, wateroplosbaar)	mg/kg Ds	<10 *	<10 *	<10 *	<10 *	<10 *
Antimoon (Sb)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Arseen (As)	mg/kg Ds	6,6	8,1	6,1	9,4	8
Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	45	48	51
Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,67	0,67	0,59	0,57	0,38
Chroom (Cr)	mg/kg Ds	33	33	32	31	31
Kobalt (Co)	mg/kg Ds	7,5	7,8	6,4	7,2	6,2
Koper (Cu)	mg/kg Ds	45	51	43	36	28
Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,11	0,11	0,08	0,11	0,09

Lood (Pb)	mg/kg Ds	32	33	30	35	25
Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	20	21	19	19	21
Vanadium (V)	mg/kg Ds	38	37	37	37	35
Zink (Zn)	mg/kg Ds	130	140	130	120	91

Uit het laboratoriumonderzoek blijkt het volgende:

- De organische parameters van drie monsters wijken niet significant af ten opzichte van de referentiemonsters.
- Van de anionen wijken, ammonium, chloride, bromide en sulfaat af van de referentiemonsters.

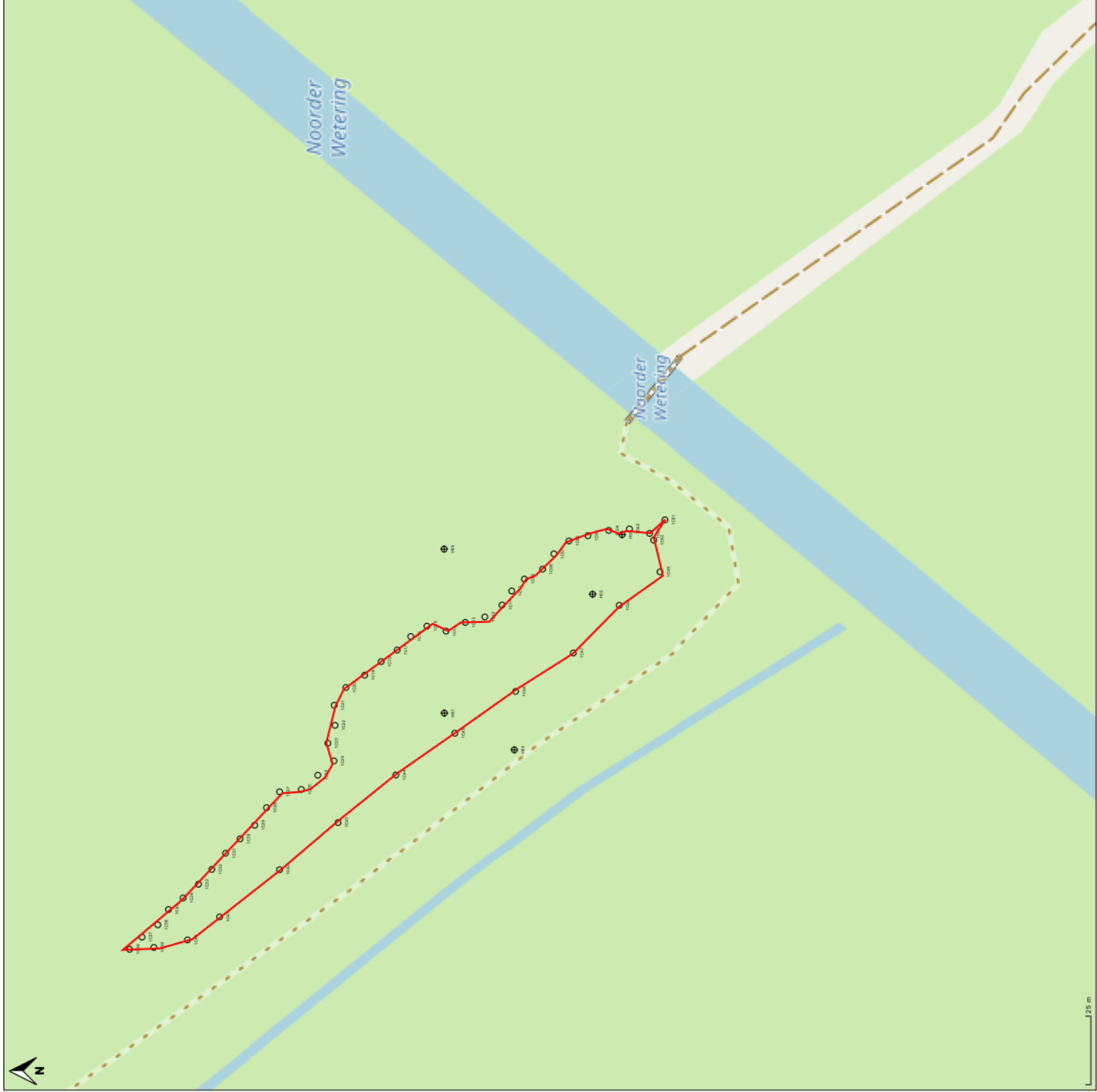
Conclusie

De witte aanslag is waarschijnlijk veroorzaakt door het neerslaan van chloride op het maaiveld na het opdragen van het watergebied. Het gebied was onder water gezet met oppervlaktewater uit de wetering. Wij concluderen dat het water uit de wetering grote hoeveelheden chloride heeft bevat. Het meest waarschijnlijke scenario is dat de chloride afkomstig is uit de teensloot van de Westdijk. Wij bevelen aan om na te gaan of het mogelijk is dat het water uit de teensloot via de wetering in de polder terecht is gekomen.

Bijlage 1 Overzichtstekening ligging witte vlek

situatie tekening

onderzoek **Bunschoten**
projectcode **BD9964-104H**
datum **05-07-2018**
paraaf
schaal **1:1.000**



legenda

- peilbuis
- boring < 0.5m
- boring < 1m
- boring < 1.5m
- boring < 2m
- boring # 2m
- inspectiegat
- sleuf
- silb
- depot
- overigen

Bijlage 2 Analysecertificaat

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

HaskoningDHV Nederland B.V.
[Redacted]

Datum 12.07.2018
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 780296 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 780296 / 2 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BD9964-104H Westdijk Bunschoten
Opdrachtacceptatie 05.07.18
Monsternemer Opdrachtgever

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek. De analyses zijn, tenzij anders vermeld, geaccrediteerd volgens NEN-EN-ISO/IEC 17025 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.

Dit rapport, versie 2, vervangt alle voorgaande rapportages. De verandering heeft betrekking op monster(s): 612453 / 612454 / 612455 / 612456 / 612457.

De in d
crediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.



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 780296 / 2 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
612453	05.07.2018	H01-1
612454	05.07.2018	H02-1
612455	05.07.2018	H03-1
612456	05.07.2018	H04-1
612457	05.07.2018	H05-1

Eenheid	612453 / 2 H01-1	612454 / 2 H02-1	612455 / 2 H03-1	612456 / 2 H04-1	612457 / 2 H05-1
---------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling conform AS3000		++	++	++	++	++
S Droge stof	%	80,3	87,6	90,6	75,7	71,5
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	17	20	24	19	21
------------------	------	----	----	----	----	----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	30,8 ^{xj}	28,6 ^{xj}	29,3 ^{xj}	22,7 ^{xj}	20,5 ^{xj}
Ammonium (als NH4)	mg/kg Ds	310	420	290	21	<5
S Chloride (Cl)	mg/kg Ds	760	800	870	<150	<150
Bromide (Br)	mg/kg Ds	11 *	9,9 *	11 *	<5,0 *	<5,0 *
Sulfaat	mg/kg Ds	>200 *	>200 *	>200 *	200 *	150 *
Fluoride (F, wateroplosbaar)	mg/kg Ds	<10 *	<10 *	<10 *	<10 *	<10 *

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3000)

S Antimoon (Sb)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Arseen (As)	mg/kg Ds	6,6	8,1	6,1	9,4	8,0
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	<20	<20	45	48	51
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,67	0,67	0,59	0,57	0,38
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	33	33	32	31	31
S Kobalt (Co)	mg/kg Ds	7,5	7,8	6,4	7,2	6,2
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	45	51	43	36	28
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	0,11	0,11	0,08	0,11	0,09
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	32	33	30	35	25
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	20	21	19	19	21
S Vanadium (V)	mg/kg Ds	38	37	37	37	35
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	130	140	130	120	91

PAK (AS3000)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.

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

der

Blad 2 van 4



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 780296 / 2 Bodem / Eluaat

	Eenheid	612453 / 2 H01-1	612454 / 2 H02-1	612455 / 2 H03-1	612456 / 2 H04-1	612457 / 2 H05-1
PAK (AS3000)						
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,050	0,057	<0,050	<0,050	<0,050
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,050	0,068	<0,050	<0,050	<0,050
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,050	0,11	<0,050	<0,050	<0,050
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050	<0,050
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,35 ^{#)}	0,48 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}	0,35 ^{#)}
Minerale olie (AS3000/AS3200)						
S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	110	210	120	90	<35
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *	<3 *
S Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<3 *	7 *	<3 *	<3 *	<3 *
S Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	12 *	16 *	7 *	7 *	<4 *
S Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	12 *	18 *	11 *	9 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	30 *	47 *	29 *	24 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	39 *	76 *	50 *	32 *	11 *
S Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	16 *	32 *	21 *	13 *	<5 *
S Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *	<5 *
Polychloorbifenylen (AS3000)						
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,010 ^{m)}	<0,0010	<0,0010	<0,010 ^{m)}	<0,0010
S Som PCB (7 Ballschmiter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}	0,049 ^{#)}	0,0049 ^{#)}

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

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

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

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

Het analysesresultaat van PCB 138 is mogelijk overschat vanwege co-elutie met PCB 163

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

Begin van de analyses: 05.07.2018

Einde van de analyses: 12.07.2018 (Aangepast vanwege een aanvulling en/of een plausibiliteitscontrole)

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

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool "*" staat vermeld.

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



Blad 3 van 4



AL-West B.V.

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

Opdracht 780296 / 2 Bodem / Eluaat



Toegepaste methoden

eigen methode: Koolwaterstoffractie C10-C12 Koolwaterstoffractie C12-C16 Koolwaterstoffractie C16-C20
Koolwaterstoffractie C20-C24 Koolwaterstoffractie C24-C28 Koolwaterstoffractie C28-C32
Koolwaterstoffractie C32-C36 Koolwaterstoffractie C36-C40 Fluoride (F, wateroplosbaar)

eigen methode (meting conform NEN-ISO 15923-1): Ammonium (als NH₄)

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe₂O₃)

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

Protocollen AS 3000: Organische stof Voorbehandeling conform AS3000 Chloride (Cl) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni) Vanadium (V)
Zink (Zn) Arseen (As) Antimoon (Sb) Lood (Pb) Kwik (Hg) Koper (Cu) Kobalt (Co) Barium (Ba) Cadmium (Cd)
Chroom (Cr) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Naftaleen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Fluorantheen
Fenanthreen Chryseen Benzo-(a)-Pyreen Benzo(k)fluorantheen Benzo(ghi)peryleen Benzo(a)anthraceen
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) PCB 28 PCB 52 PCB 101 PCB 118 PCB 138 PCB 153 PCB 180
Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)

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

voorb. eigen methode, meting NEN-EN-ISO 10304-1: Bromide (Br) Sulfaat

De in dit rapport vermelde analyses zijn geaccrediteerd volgens ISO/IEC 17025:2005, tenzij bij de analyse het symbool " * " staat vermeld.



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

Projectnummer	BD9964-104H	Begin van de analyses:	05.07.2018
Projectnaam	Westdijk Bunschoten	Einde van de analyses:	12.07.2018
AL-West Opdrachtnummer	780296 versie 2		

Monstergegevens

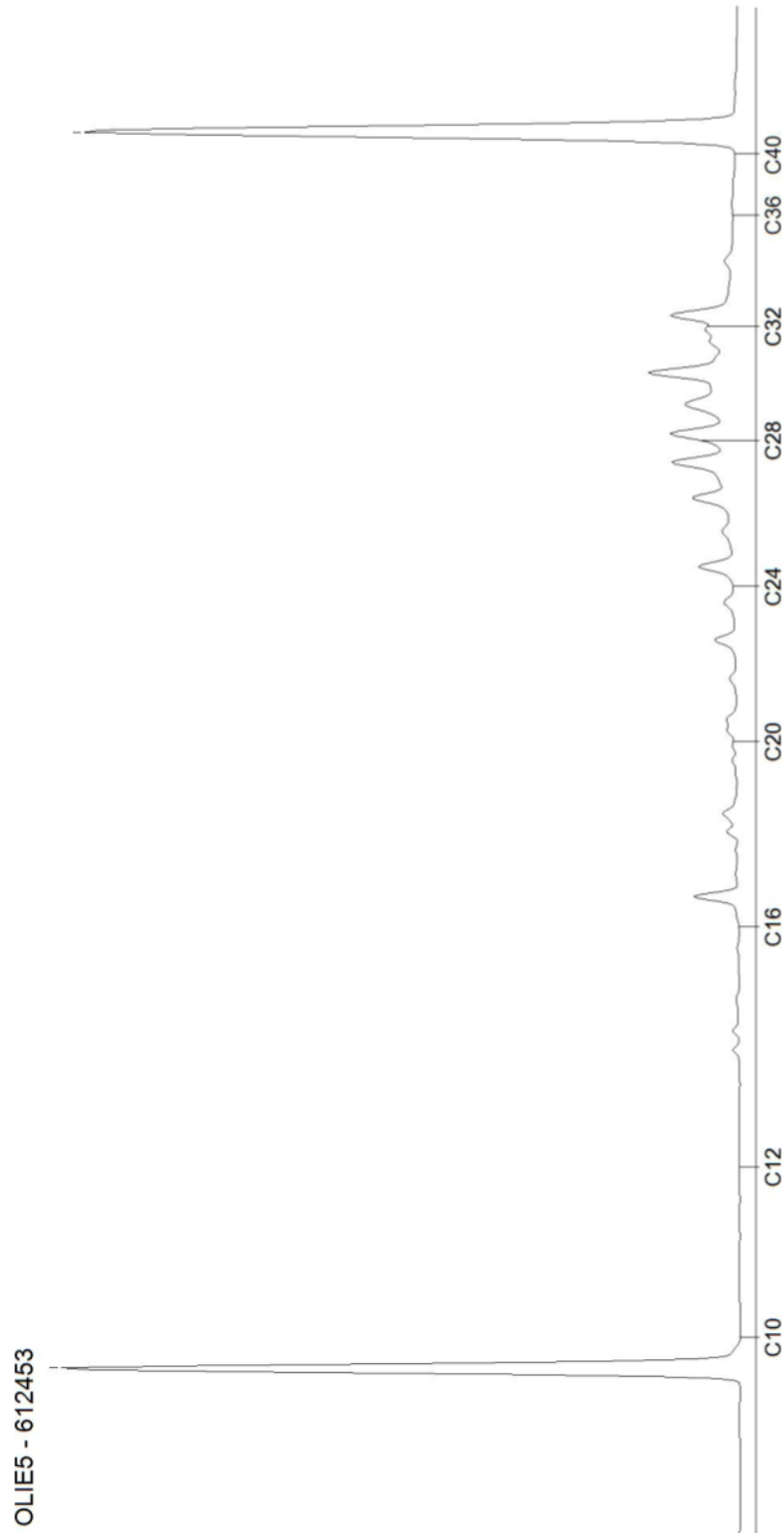
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
612453	AG21108678	H01	05.07.18	05.07.18
612454	AG21108713	H02	05.07.18	05.07.18
612455	AG2110869A	H03	05.07.18	05.07.18
612456	AG21108757	H04	05.07.18	05.07.18
612457	AG21108768	H05	05.07.18	05.07.18

AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 780296, Analysis No. 612453, created at 09.07.2018 06:26:17

Monsteromschrijving: H01-1

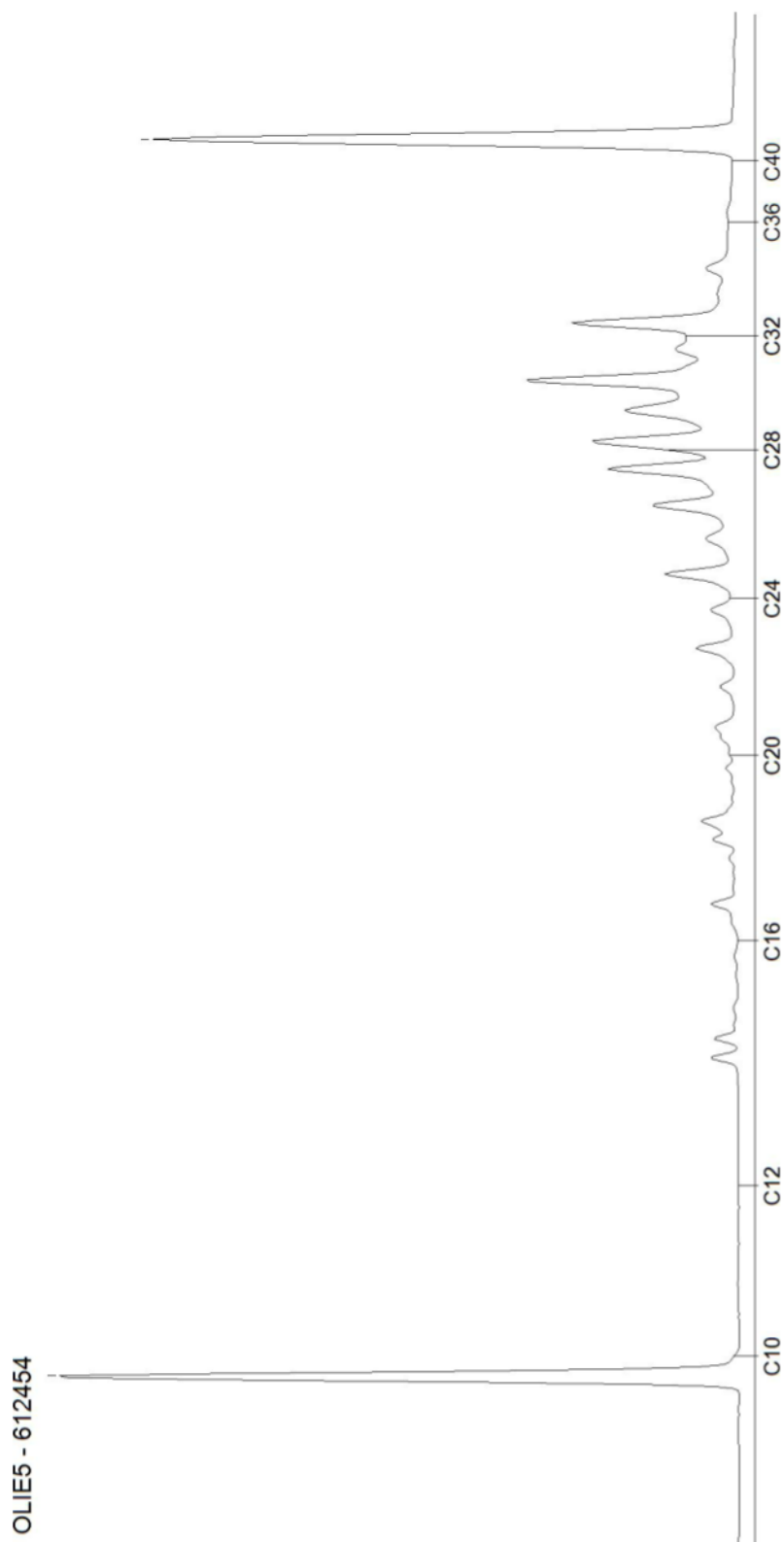


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 780296, Analysis No. 612454, created at 09.07.2018 06:26:17

Monsteromschrijving: H02-1

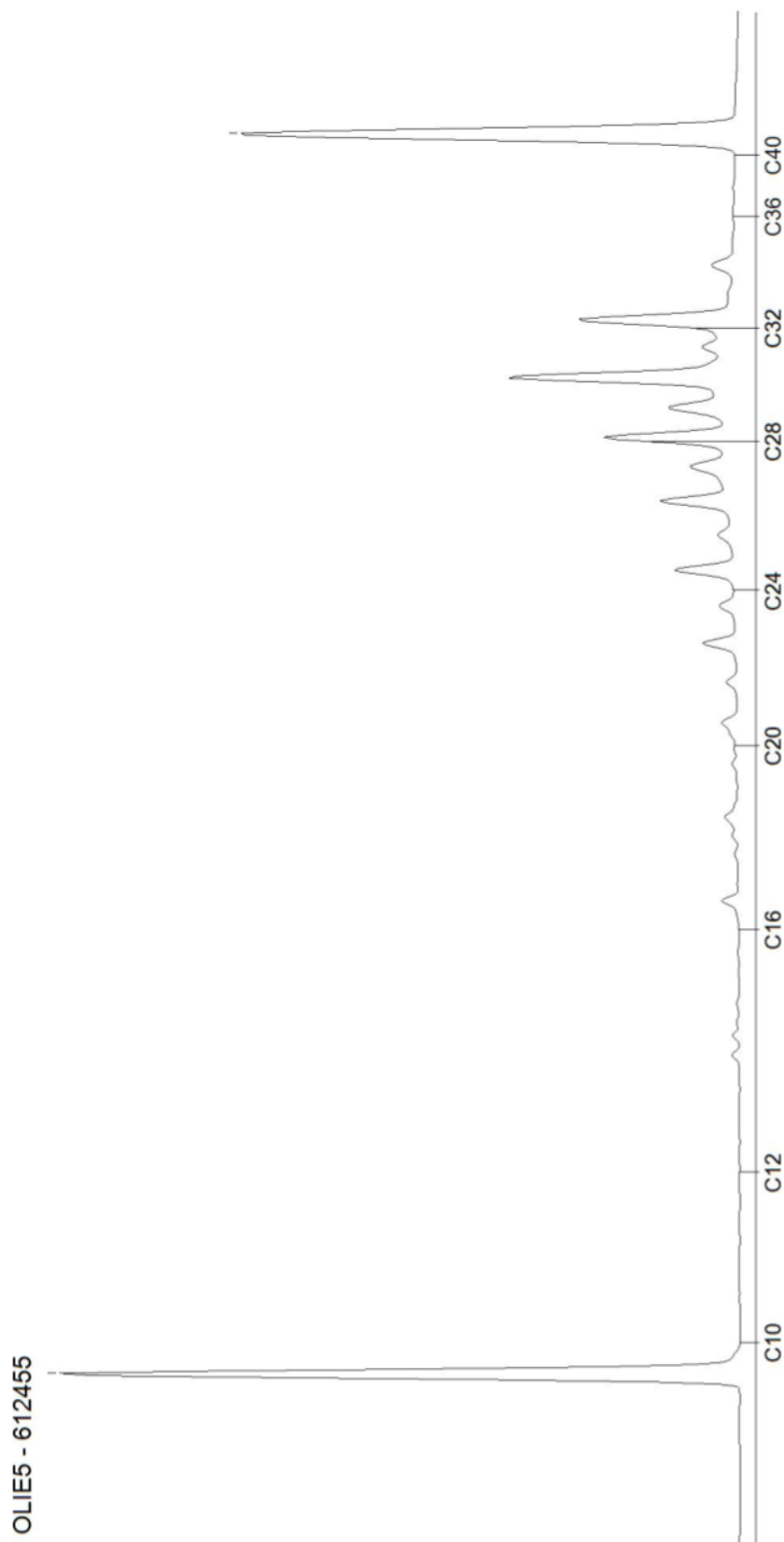


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 780296, Analysis No. 612455, created at 09.07.2018 08:50:02

Monsteromschrijving: H03-1

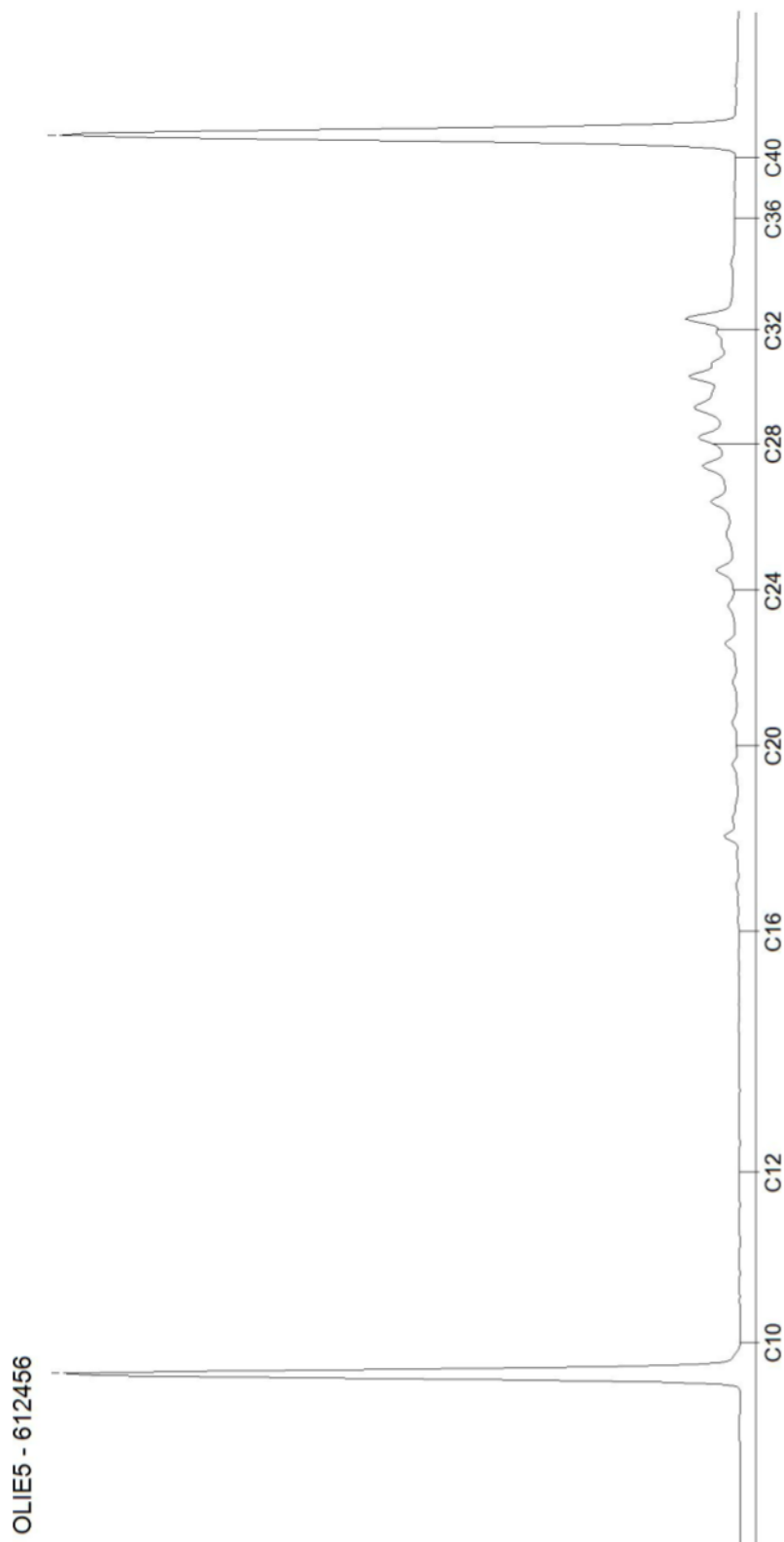


AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 780296, Analysis No. 612456, created at 09.07.2018 06:26:17

Monsteromschrijving: H04-1



AL-West B.V.

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

CHROMATOGRAM for Order No. 780296, Analysis No. 612457, created at 09.07.2018 08:38:35

Monsteromschrijving: H05-1

