

Notitie / Memo

HaskoningDHV Nederland B.V.
Transport & Planning

Aan: Waterschap Vallei en Veluwe
 Van:
 Datum: 2 november 2017
 Kopie:
 Ons kenmerk: T&PBD9964N001F0.1
 Classificatie: Alleen voor intern gebruik

Onderwerp: B/S-Westdijk effect TGG op kwaliteit waterbodem

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 zijn stoffen gemeten in concentraties die sterk afwijken ten opzichte van de omgeving. Uit de onderzoeken blijkt dat het materiaal geschikt is als een GBT-toepassing op basis van het standaardpakket. Echter zitten in het standaardpakket niet alle stoffen die kritisch zijn. En dit zijn de stoffen die bij de Westdijk als afwijkend voorkomen in het grond- en oppervlaktewater. Gevolg is dat de toepassing niet voldoet aan de zorgplicht en de ontstane bodemverontreiniging verwijderd moet worden en voorkomen moet worden dat de bodem weer verontreinigd raakt. Om een oplossing te bepalen waarmee voldaan wordt aan de zorgplicht is onderzoek nodig waarmee de bodemsituatie inzichtelijk wordt. Onderdeel van dit onderzoek is het vaststellen van het effect van het verontreinigde grondwater op de kwaliteit van het slib in de sloot.

Het grondwater dat in direct contact staat met de TGG stroomt direct richt het oppervlaktewater van de sloot waardoor het mogelijk een effect heeft op de kwaliteit van het slib. In welke mate is niet bekend. Wel is bekend is dat de dwarsloten in de periode augustus/september 2016 zijn gebaggerd om de ingespoelde/verwaaide TGG-grond te verwijderen. Daarmee het effect te bepalen van een jaar interactie tussen het grondwater uit de TGG en het sediment van de waterbodem.

Onderzoeksvragen

1. Wat is de waterbodemsituatie in de sloot?
2. Welke stoffen worden via het grondwater richting het sediment getransporteerd?
3. In welke mate zijn deze stoffen terug te vinden in het sediment?
4. Wat zijn de gevolgen voor het oppervlaktewater?

Opzet

In tabel 1 is de opzet weergegeven.

Tabel 1: overzicht werkzaamheden

Onderdeel	Werkzaamheden
Inventarisatie gegevens	<ul style="list-style-type: none"> • Opvragen gegevens aanwas bij waterkwaliteitsbeheerder. • Waterbodemonderzoek Eemdijk/Westdijk Niebeek, kenmerk 217141-2545v1-1, Milieumanagement BV, 20 september 2016 (waterbodemonderzoek is uitgevoerd op de dwarsgelegen sloten en iet op de teensloot).
Veldonderzoek	<ul style="list-style-type: none"> • Nemen waterbodemonsters in het verlengde van de vier transecten. • Vaststellen van slibdikte. • Vaststellen afwijkingen.

Laboratoriumonderzoek en toetsing	<ul style="list-style-type: none"> Analysepakket: anionen SO₄, Br, F, Cl, metalen Sb, As, Ba, Cd, Cr, Co, Cu, Hg, Pb, Mo, Ni, V, Zn, PAK, PCB, Mo. Toetsing met BOTOVA via Aquokit aan Bbk-kader: grond bij toepassing op bodem en oever van oppervlaktewater.
Interpretatie	<ul style="list-style-type: none"> Vergelijk dikte sediment met gegevens over jaarlijkse aanwas. Vergelijk classificatie met bodemfunctie Vergelijk niet genormeerde stoffen met omgeving en met gegevens uit waterbodemonderzoek van september 2016.

Inventarisatie gegevens

Aanwas

De waterbodem van de dwarssloten is gebaggerd en afgevoerd. Het Waterschap Vallei en Veluwe heeft aangegeven dat de aanwas ongeveer 5 cm per jaar is.

Waterbodemonderzoek

Definitie onderzoeksvakken: 5 dwars op de dijk gelegen sloten.
Bemonsteringstraject 0-0,15 m-wb
Onderzoeksresultaten:

Sloot-vak	Klasse	SO ₄ (mg/kg)	Cl (mg/kg)	Na (mg/kg)	Ligging
Sloot 1 vak 1.1	A (Hg)	3370	17600	11000	Grenst aan teensloot
Sloot 1 vak 1.2	VT	2800	4890	6500	Op afstand dwars op teensloot
Sloot 1 vak 1.3	VT	3230	3950	3400	Op afstand dwars op teensloot
Sloot 2 vak 2.1	A (Hg, Zn)	2830	12400	8300	Grenst aan teensloot
Sloot 2 vak 2.2	VT	791	7580	5900	Op afstand dwars op teensloot
Sloot 3 vak 3.1	VT	1470	4000	4000	Op afstand parallel aan teensloot
Sloot 4 vak 4.1	VT	2230	2450	5000	Grenst aan teensloot
Sloot 5 vak 5.1	B (Mo)	10100	5600	12000	Grenst aan teensloot

Uit dit onderzoek blijkt het volgende:

- Het sediment in de teensloot van de dijk is niet onderzocht omdat deze net was aangelegd.
- De vakken 1 van de sloten 1 en 2 zijn representatief voor transect 2.
- De vakken 1 van de sloten 4 en 5 zijn representatief voor transect 3.
- Sloot 3 is representatief als achtergrond- of referentiewaarde.
- De gehalten van de stoffen sulfaat, chloride en natrium van de vakken 1 naar 3 van de sloten 1 en 2 worden minder naar mate de afstand tot de aanberming van de dijk groter wordt.

Resultaten veldonderzoek

Er is slib aangetroffen op alle vier de meetpunten. De hoeveelheid slib ligt tussen de 0,1 en 0,2 m. dat houdt in dat de gemiddelde aangroei 0,15 m per jaar zou zijn. Omdat dit een niet verwachte hoeveelheid slib is lijkt het er sterk dat het sediment vermengt is geraakt met de TGG-toepassing. In tabel 1 zijn de veldgegevens weergegeven.

Tabel 1: Veldgegevens

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
--------	--------------------------	--------------------	------------	----------------------------

Boring	Diepte boring (m -mv)	Traject (m -mv)	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
SB1	1,00	0,00 - 0,35	Water	water
		0,35 - 0,50	Slib	uiterst slibhoudend, resten zand
SB2	1,20	0,00 - 0,60	Water	water
		0,60 - 0,80	Slib	uiterst slibhoudend
SB3	1,00	0,00 - 0,55	Water	water
		0,55 - 0,75	Slib	uiterst slibhoudend, resten potklei
SB4	1,00	0,00 - 0,50	Water	water
		0,50 - 0,60	Slib	uiterst slibhoudend

Resultaten laboratoriumonderzoek

In tabel 2 is een overzicht van de onderzochte monsters weergegeven.

Tabel 2: Overzicht onderzochte monsters

Analysemonster	Traject (m -mv)	Deelmonsters	Analysepakket
SB1-1	0,35 - 0,50	SB1 (0,35 - 0,50)	Antimoon (Sb) (AS3000), C1-pakket waterbodembodem (AS3000), Molybdeen (Mo) (AS3000), Vanadium (AS3000) - FS
SB2-1	0,60 - 0,80	SB2 (0,60 - 0,80)	Antimoon (Sb) (AS3000), C1-pakket waterbodembodem (AS3000), Molybdeen (Mo) (AS3000), Vanadium (AS3000) - FS
SB3-1	0,55 - 0,75	SB3 (0,55 - 0,75)	Antimoon (Sb) (AS3000), C1-pakket waterbodembodem (AS3000), Molybdeen (Mo) (AS3000), Vanadium (AS3000) - FS
SB4-2	0,50 - 0,60	SB4 (0,50 - 0,60)	Antimoon (Sb) (AS3000), C1-pakket waterbodembodem (AS3000), Molybdeen (Mo) (AS3000), Vanadium (AS3000) - FS

Toetsing

De vier sediment monsters zijn getoetst met BOTOVA via Aquokit. Uit de toetsingsresultaten blijkt dat de vier meetpunten zijn geclassificeerd in de klasse AT en A. Van de parameters springen alleen de anionen chloride en sulfaat eruit.

Interpretatie

Sediment

Omdat dit een niet verwachte hoeveelheid slib is lijkt het er sterk dat het sediment vermengt is geraakt met de TGG-toepassing waardoor de sedimentlaag een stuk dikker is.

Vergelijk onderzoeksresultaten

In de tabellen 3 en 4 zijn de onderzoeksgegevens van de waterbodembodem van de transecten 2 en 3 gekoppeld aan de onderzoeksgegevens van het waterbodembodemonderzoek uit september 2016 en de onderzoeksgegevens van het grondwater/TGG. Alleen deze twee transecten zijn representatief voor een vergelijk met de gegevens van het waterbodembodemonderzoek omdat de sloten in de directe omgeving van het transect liggen. Ook zijn de onderzoeksgegevens van sloot 3 representatief als achtergrond of referentiewaarde.

Tabel 3: Overzicht gegevens transect 2

Transect 2	Waterbodembodem Teensloot	Waterbodembodem Sloot 1 vak 1.1 Sloot 2 vak 2.1	Waterbodembodem Sloot 3 vak 1	Grondwater TGG	Beeld
Eenheid	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/l)	
SO4	4570	3370 2830	1470	16000	De waarde van sulfaat loopt sterk op richting de aanberming, route van achterland tot en met het dijklichaam:

					1470→3150→4570→16000 (al is dit wel in het grondwater gemeten)
Cl	1900	17600 12400	4000	6000	De waarde van chloride loopt af met een vreemde piek/dal richting de aanberming, route van achterland tot en met het dijklichaam: 4000→15000→1900→6000 (al is dit wel in het grondwater gemeten)

Tabel 4: Overzicht gegevens transect 3

Transect 3	Waterbodem Teensloot	Waterbodem Sloot 4 vak 4.1 Sloot 5 vak 5.1	Waterbodem Sloot 3 vak 1	Grondwater TGG	Beeld
Eenheid	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/kg)	(mg/l)	
SO ₄	2600	2230 10100	1470	910	De waarde van sulfaat varieert richting de aanberming, route van achterland tot en met het dijklichaam: 1470→51000→2600→910 (al is dit wel in het grondwater gemeten)
Cl	210	2450 5600	4000	3500	De waarde van chloride loopt sterk op richting de aanberming, route van achterland tot en met het dijklichaam: 4000→4025→4000→3500 (al is dit wel in het grondwater gemeten)

Uit de tabellen blijkt het volgende:

- Waar transect 2 voor sulfaat duidelijk toeneemt richting de TGG-toepassing doet transect 3 dat nu juist weer niet.
- Chloride is niet lineair in transect 2 en vrijwel gelijk in transect 3.
- De metalen zijn zodanig laag gemeten dat deze geen beeld geven.

Conclusie

Uit het onderzoek het er op sterk lijkt dat het sediment in de teensloot vermengt is geraakt met de TGG-toepassing waardoor de sedimentlaag een stuk dikker is dan de verwachte aanwas. Dat maakt het vaststellen van de mate van beïnvloeding door de TGG niet mogelijk is op dit punt.

Vanuit de chemie van het gebied is het beeld dat van transect 2 voor sulfaat duidelijk, het neemt toe in de richting van de TGG-toepassing en transect laat een divers beeld zien. Een eenduidige conclusie is hier niet uit te trekken.

Overall: het lijkt er sterk op dat de hoge sulfaatgehalten zijn veroorzaakt door de TGG-toepassing. Wel is sulfaat divers aanwezig in de TGG waardoor geen overall eenduidig beeld gegeven kan worden. Vooralsnog concluderen wij dat de TGG-toepassing een effect heeft op het sediment in de sloot en deze varieert van nihil tot sterk negatief. Dat betekent dat het oppervlakte water ook negatief beïnvloed zal blijven door de TGG-toepassing. Omdat de onderzoeksgegevens niet eenduidig zijn zal de mate van invloed afgeleid moeten worden op een andere wijze zoals de combinatie grondwateronderzoek en geohydrologie.

Bijlage 1 Analysecertificaten

AL-West B.V.

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



HaskoningDHV Nederland B.V.

Datum 12.10.2017
Relatienr 35004764
Opdrachtnr. 697208 / 2

ANALYSERAPPORT

Opdracht 697208 / 2 Waterbodem

Opdrachtgever 35004764 HaskoningDHV Nederland B.V.
Uw referentie BD9964-101 MKO Eemdijk Bunschoten-Spakenburg
Opdrachtacceptatie 25.09.17
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): 250778 / 250779 / 250780 / 250781.

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

Opdracht 697208 / 2 Waterbodem

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
250778	22.09.2017	SB1-1
250779	22.09.2017	SB2-1
250780	22.09.2017	SB3-1
250781	22.09.2017	SB4-2

Eenheid	250778 / 2 SB1-1	250779 / 2 SB2-1	250780 / 2 SB3-1	250781 / 2 SB4-2
---------	---------------------	---------------------	---------------------	---------------------

Algemene monstervoorbehandeling

S Voorbehandeling waterbodem		++	++	++	++
S Droge stof	%	34,8	20,2	50,4	27,7
IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie <2µm (lutum)	% Ds	17	27	31	20
Fractie < 16 µm	% Ds	28	40	51	32

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof, na lutum correctie	% Ds	16,8 ^{xj}	24,1 ^{xj}	11,8 ^{xj}	25,6 ^{xj}
S Chloride (Cl)	mg/kg Ds	250	1900	210	1000
Sulfaat	mg/kg Ds	2000	4570	2600	2990
S Bromide (Br)	mg/kg Ds	<5,0 *	120 *	<5,0 *	<5,0 *
S Fluoride (F, wateroplosbaar)	mg/kg Ds	<10 *	<10 *	<10 *	11 *

Voorbehandeling metalen analyse

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

Metalen (AS3200)

S Antimoon (Sb)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	<1,5
S Arseen (As)	mg/kg Ds	4,5	6,5	7,5	8,3
S Barium (Ba)	mg/kg Ds	81	87	91	130
S Cadmium (Cd)	mg/kg Ds	0,27	<0,20	0,38	0,59
S Chroom (Cr)	mg/kg Ds	22	21	28	26
S Koper (Cu)	mg/kg Ds	13	10	15	21
S Kwik (Hg)	mg/kg Ds	<0,05	<0,05	<0,05	0,40
S Lood (Pb)	mg/kg Ds	20	36	30	52
S Molybdeen (Mo)	mg/kg Ds	<1,5	<1,5	<1,5	2,9
S Nikkel (Ni)	mg/kg Ds	16	18	23	20
S Vanadium (V)	mg/kg Ds	22	24	32	36
S Zink (Zn)	mg/kg Ds	71	53	87	99

PAK (AS3200)

S Anthraceen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Benzo(a)anthraceen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	0,33	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Benzo(a)-Pyreen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Benzo(ghi)peryleen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Benzo(k)fluorantheen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Chryseen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}

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

Opdracht 697208 / 2 Waterbodem

	Eenheid	250778 / 2 SB1-1	250779 / 2 SB2-1	250780 / 2 SB3-1	250781 / 2 SB4-2
PAK (AS3200)					
S Fenanthreen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Fluorantheen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	<0,20 ^{tsj}
S Naftaleen	mg/kg Ds	<0,20 ^{tsj}	<0,50 ^{tsj}	<0,050	0,19
S Som PAK (VROM) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	1,4 ^{#j}	3,5 ^{#j}	0,35 ^{#j}	1,5 ^{#j}
Minerale olie (AS3000/AS3200)					
S Koolwaterstoffractie C10-C40	mg/kg Ds	<110 ^{tsj}	<180 ^{tsj}	<35	160
S Koolwaterstoffractie C10-C12	mg/kg Ds	<9 * ^{tsj}	<15 * ^{tsj}	<3 *	<12 * ^{tsj}
S Koolwaterstoffractie C12-C16	mg/kg Ds	<9 * ^{tsj}	<15 * ^{tsj}	<3 *	<12 * ^{tsj}
S Koolwaterstoffractie C16-C20	mg/kg Ds	<12 * ^{tsj}	<20 * ^{tsj}	<4 *	<16 * ^{tsj}
S Koolwaterstoffractie C20-C24	mg/kg Ds	<15 * ^{tsj}	<25 * ^{tsj}	<5 *	<20 * ^{tsj}
S Koolwaterstoffractie C24-C28	mg/kg Ds	<15 * ^{tsj}	<25 * ^{tsj}	<5 *	20 *
S Koolwaterstoffractie C28-C32	mg/kg Ds	27 *	43 *	<5 *	72 *
S Koolwaterstoffractie C32-C36	mg/kg Ds	<15 * ^{tsj}	<25 * ^{tsj}	<5 *	40 *
S Koolwaterstoffractie C36-C40	mg/kg Ds	<15 * ^{tsj}	<25 * ^{tsj}	<5 *	<20 * ^{tsj}
Chloorfenolen en fenolen					
S Pentachloorfenol	mg/kg Ds	<0,003	<0,003	<0,003	<0,003
Polychloorbifenylen (AS3200)					
S PCB 28	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 52	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 101	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 118	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 138	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 153	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S PCB 180	mg/kg Ds	<0,0040 ^{tsj}	<0,010 ^{tsj}	<0,0010	<0,0040 ^{tsj}
S Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,020 ^{#j}	0,049 ^{#j}	0,0049 ^{#j}	0,020 ^{#j}
Pesticiden (OCB's) (AS3200)					
S alfa-Endosulfan	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endosulfansulfaat	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S Heptachloor	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Aldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Dieldrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Endrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Isodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Telodrin	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som 3 drins (factor 0,7)		0,002 ^{#j}	0,002 ^{#j}	0,002 ^{#j}	0,002 ^{#j}
S cis-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S trans-Chloordaan	mg/kg Ds	<0,0010	<0,0010	<0,0010	<0,0010
S cis-Heptachloorepoxide	mg/kg Ds	<0,001	<0,001	<0,001	<0,001
S Som Chloordaan (Factor 0,7)	mg/kg Ds	0,0014 ^{#j}	0,0014 ^{#j}	0,0014 ^{#j}	0,0014 ^{#j}

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



Opdracht 697208 / 2 Waterbodem

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: Fractie < 16 µm

eigen methode (meting conform NEN-ISO 15923-1): Sulfaat

Gelijkwaardig aan NEN 5739: IJzer (Fe2O3)

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

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200: Koningswater ontsluiting

Protocollen AS 3200: Organische stof, na lutum correctie Voorbehandeling waterbodem Chloride (Cl) Arseen (As) Barium (Ba)
Cadmium (Cd) Chroom (Cr) Antimoon (Sb) Koper (Cu) Kwik (Hg) Lood (Pb) Molybdeen (Mo) Nikkel (Ni)
Vanadium (V) Zink (Zn) Koolwaterstoffractie C10-C40 Anthraceen Benzo(a)anthraceen
Som PAK (VROM) (Factor 0,7) Naftaleen Indeno-(1,2,3-c,d)pyreen Fluorantheen Fenanthreen
Benzo(ghi)peryleen Benzo(k)fluorantheen Benzo-(a)-Pyreen Chryseen Pentachloorfenol Fractie <2µm (lutum)
PCB 28 Heptachloor Endosulfansulfaat alfa-Endosulfan Aldrin Telodrin PCB 52 Isodrin Endrin Dieldrin
Som 3 drins (factor 0,7) PCB 101 PCB 118 cis-Chloordaan PCB 138 trans-Chloordaan PCB 153
Som Chloordaan (Factor 0,7) cis-Heptachloorepoxide trans-Heptachloorepoxide PCB 180
Som Heptachloorepoxide (Factor 0,7) alfa-HCH Som PCB (7 Ballschmitter) (Factor 0,7) beta-HCH gamma-HCH
delta-HCH Som HCH (Factor 0,7) 2,4-DDD (ortho, para-DDD) 4,4-DDD (para, para-DDD) Som DDD (Factor 0,7)
2,4-DDE (ortho, para-DDE) 4,4-DDE (para, para-DDE) Som DDE (Factor 0,7) 2,4-DDT (ortho, para-DDT)
4,4-DDT (para, para-DDT) Som DDT (Factor 0,7) Som DDT/DDE/DDD (Factor 0,7) Pentachloorbenzeen (QCB)
Hexachloorbenzeen 1,3-Hexachloorbutadien Som OCB C1 (Factor 0,7)

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

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	BD9964-101	Begin van de analyses:	25.09.2017
Projectnaam	MKO Eemdijk Bunschoten- Spakenburg	Einde van de analyses:	04.10.2017

Monstergegevens

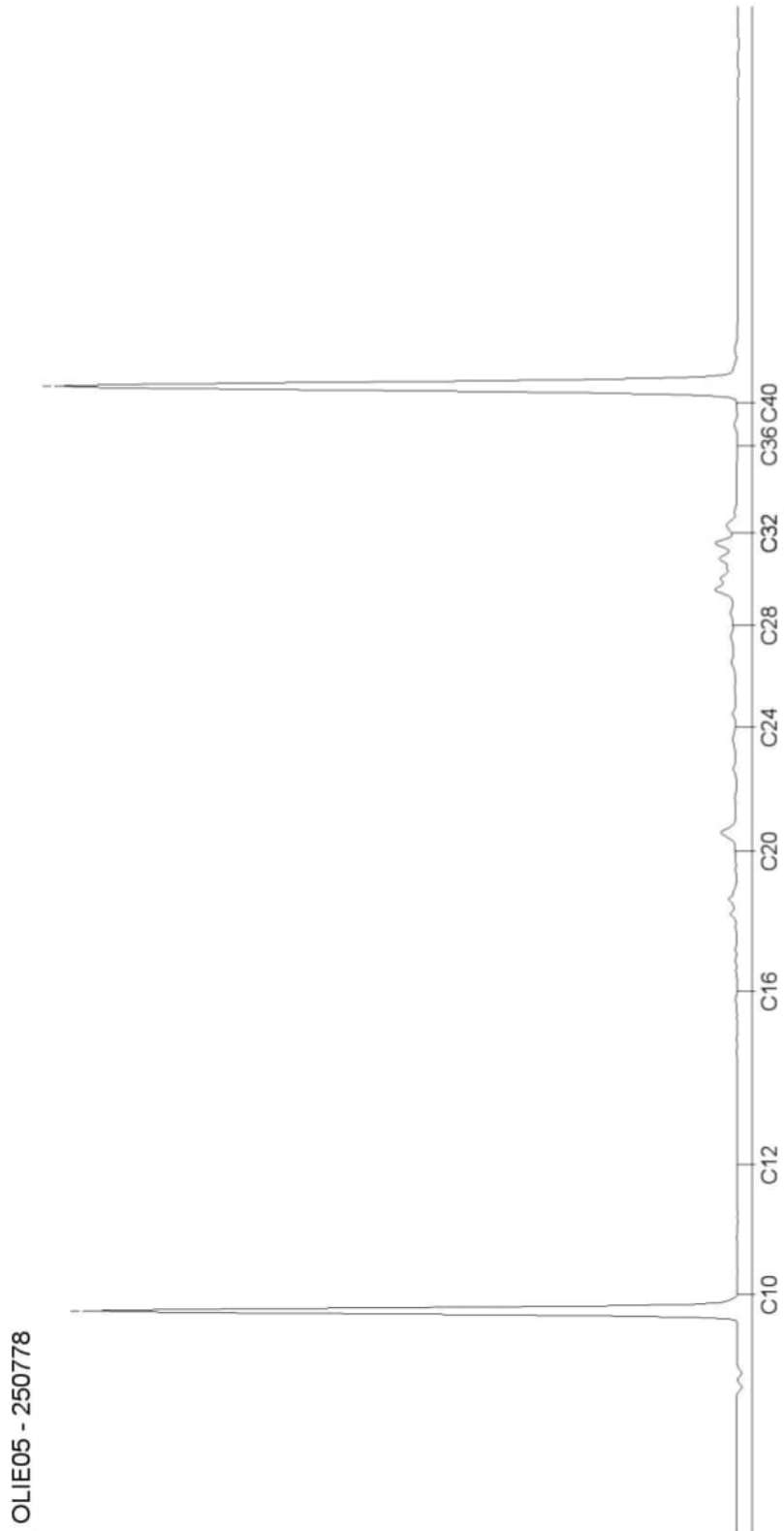
Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
250778	AG1943778M	SB1	22.09.17	22.09.17
250779	AG1943768L	SB2	22.09.17	22.09.17
250780	AG1943770E	SB3	22.09.17	22.09.17
250781	AG1943773H	SB4	22.09.17	22.09.17

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. 697208, Analysis No. 250778, created at 29.09.2017 08:30:15

Monsteromschrijving: SB1-1

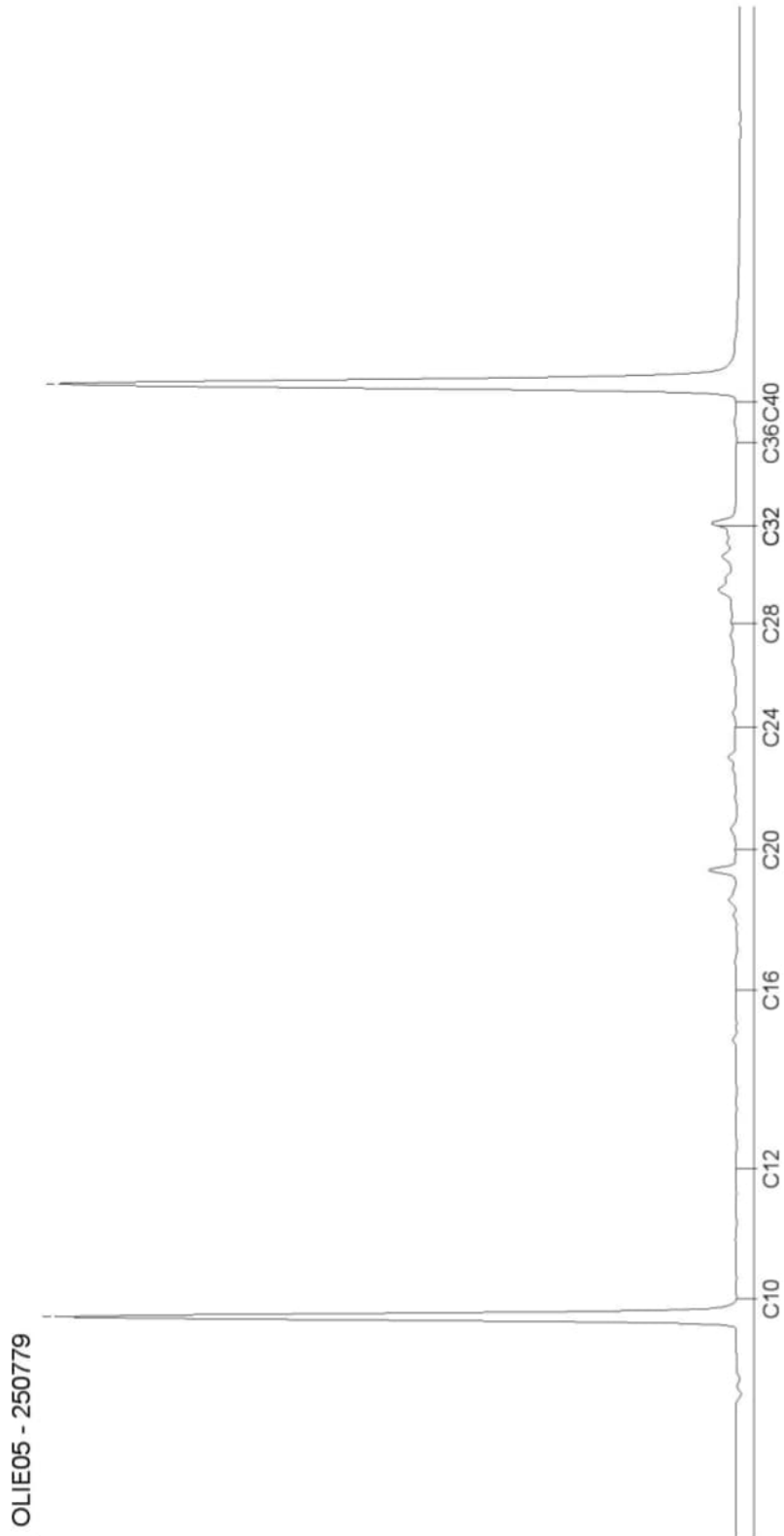


AL-West B.V.

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. 697208, Analysis No. 250779, created at 29.09.2017 08:30:15

Monsteromschrijving: SB2-1



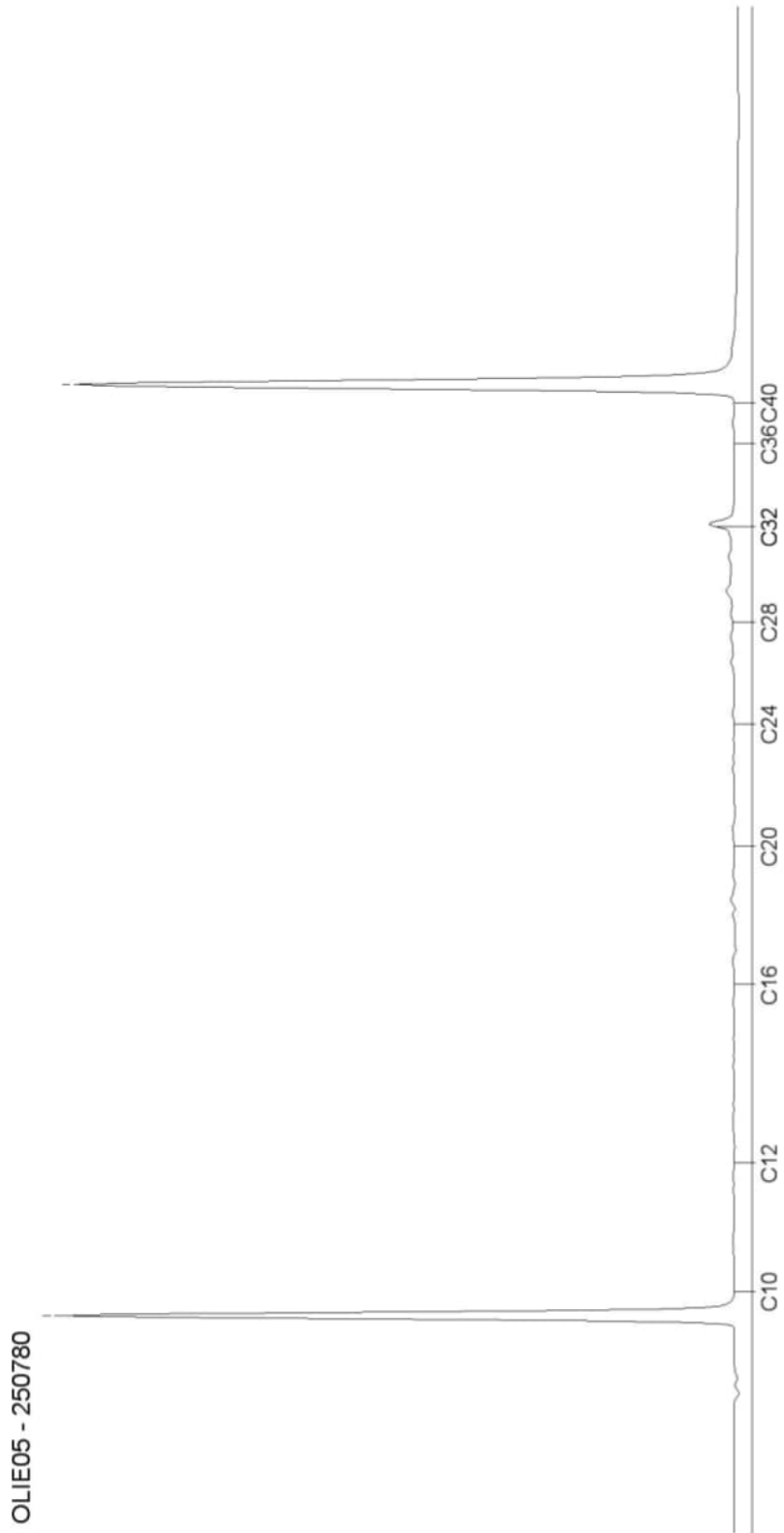
OLIE05 - 250779

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. 697208, Analysis No. 250780, created at 29.09.2017 08:30:15

Monsteromschrijving: SB3-1



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. 697208, Analysis No. 250781, created at 29.09.2017 08:30:15

Monsteromschrijving: SB4-2

