

Rapportage pilot chemische oxidatie te Tynaarlo

Wbb-code DR/145/002

Opdrachtgever: RUD Drenthe

OPDRACHTGEVER: RUD Drenthe
PROJECTTITEL: Rapportage pilot chemische oxidatie te
Tynaarlo, Wbb-code DR/145/002
PROJECTCODE: 20144858/10371
DOCUMENTTYPE: Conceptrapport
PUBLICATIEDATUM: 11 augustus 2015
PROJECTLEIDER: Drs. A. Nipshagen
AUTEUR(S): J.P. Wittebol Msc
COLLEGIALE TOETS Ir. A.S. Roosma

Bioclear b.v.*Postadres:*

Postbus 2262; 9704 CG Groningen

Bezoekadres:

Rozenburglaan 13C; 9727 DL Groningen

Telefoon: 050 571 84 55

Fax: 050 571 79 20

Email: info@bioclear.nlWebsite: www.bioclear.nl

Bioclear werkt met het INK kwaliteitssysteem (Instituut Nederlandse Kwaliteit), een managementmodel, dat is afgeleid van het Europese EFQM Excellence model.



Bioclear beschikt over de procescertificaten BRL SIKB 2000, BRL SIKB 6000 en de onderliggende VKB-protocollen 2002 en 6002.

Alle rechten voorbehouden. Niets uit deze uitgave mag worden vermenigvuldigd en/of openbaar gemaakt door middel van druk, fotokopie, microfilm of op welke andere wijze dan ook, zonder voorafgaande toestemming van Bioclear.

© Bioclear b.v.

Bioclear adviseert bedrijven, overheden en dienstverlenende organisaties op het terrein van de milieutechnologie.

Op opdrachten aan Bioclear zijn van toepassing de Algemene Voorwaarden voor onderzoeksopdrachten aan Bioclear, zoals gedeponeed bij de Kamer van Koophandel te Groningen.

Inhoudsopgave

Hoofdstuk 1	Inleiding	1
	1.1 Inleiding	2
	1.2 Aanleiding	2
	1.3 Doelstelling project	2
	1.4 Kwaliteitsborging en accreditatie	2
	1.5 Veiligheidskundige aspecten	3
Hoofdstuk 2	Uitgevoerde werkzaamheden	4
	2.1 Uitgevoerde werkzaamheden	5
Hoofdstuk 3	Resultaten	6
	3.1 Resultaten chemische oxidatie	7
Hoofdstuk 4	Conclusies	9
	4.1 Conclusies	10
Bijlage 1	Locatie kaart ISCO	
Bijlage 2	Algemene informatie chemische oxidatie	
Bijlage 3	Resultaten ISCO	
Bijlage 4	Analysecertificaten	



Hoofdstuk 1

Inleiding



1.1 Inleiding

Op verzoek van de heer L. Wallinga van de RUD Drenthe heeft Bioclear de milieukundige begeleiding van de uitvoering van de chemische oxidatie pilot op het voormalige Van Wijk en Boerma terrein te Tynaarlo (Wbb-code DR/145/002) uitgevoerd. De werkzaamheden zijn uitgevoerd conform offerte met kenmerk 20144858/9811, d.d. 8 oktober 2014 en mondelinge opdracht van de heer L. Wallinga van de RUD Drenthe.

1.2 Aanleiding

Op basis van voorgaand onderzoek (Actualisatie onderzoek vml. Van Wijk & Boerma te Tynaarlo, Bioclear BV met kenmerk 20134674/10123, d.d. 25 maart 2015) is gebleken dat aanvullende gegevens over de toepassing van chemische oxidatie gewenst zijn. Daarop is besloten op de locatie een pilot uit te voeren met deze techniek.

1.3 Doelstelling project

De pilot is uitgevoerd om antwoord te krijgen op de volgende vragen:

- 1 Wat is de invloedstraal van deze techniek? De verwachting is dat, gelet op de bodemopbouw, de invloedstraal circa zes meter bedraagt.
- 2 Wordt binnen de invloedstraal voldoende oxidatiemiddel ingebracht om aan de oxidatievraag van de bodemmatrix te voldoen en om dan ook nog alle aanwezige VOCl te mobiliseren, zodanig dat de concentraties in het grondwater na een aanvankelijke stijging blijvend lager worden (geen nalevering meer vanuit de vaste fase)?

In dit rapport worden in hoofdstuk 2 de uitgevoerde werkzaamheden beschreven, in hoofdstuk 3 de resultaten en tot slot worden bovenstaande vragen in hoofdstuk 4 beantwoord.

1.4 Kwaliteitsborging en accreditatie

Bioclear werkt met het INK managementmodel (INK: Instituut Nederlandse Kwaliteit). Het INK model is gericht op kwaliteitsverbetering als continu proces. Bioclear voldoet aan fase 3 van het INK kwaliteitssysteem welke wordt gezien als vergelijkbaar met NEN-ISO 9001:2000.

De werkzaamheden ten behoeve van het plaatsen van de laminaire spargepunten zijn uitgevoerd door SBTM B.V. De overige werkzaamheden (levering container, e.d.) zijn uitgevoerd door Infrasoil B.V.

De boorwerkzaamheden ten behoeve van het plaatsen van de peilbuizen zijn uitgevoerd door T&K Service B.V onder het procescertificaat BRL SIKB 2100 'Mechanisch boren' in combinatie met protocol 2101 'Mechanisch boren'.

Zowel T&K Service B.V. als SBTM B.V. zijn Kwalibo erkende instellingen voor veldwerk. De medewerkers zijn bij Bodemplus geregistreerd (www.rwsleefomgeving.nl/organisatie/bodemplus.nl).

De grondwaterbemonstering is uitgevoerd door Bioclear onder procescertificaat BRL SIKB 2000 'Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek' in combinatie met protocol 2002 'Het nemen van grondwatermonsters'. De veldwerkers zijn in het bezit van het veiligheidscertificaat VCA-basisveiligheid, de verantwoordelijke projectleider is in het bezit van het veiligheidscertificaat VOL-VCA.

De laboratoriumanalyses zijn uitgevoerd door Eurofins Analytico BV die geaccrediteerd is conform de ISO/IEC 17025 en de Kwalibo vereiste AS3000 en AP04.

Zowel Bioclear B.V., T&K Service B.V., Infrasoil B.V. als SBTM B.V. zijn onafhankelijke bedrijven en zijn geen eigenaar van de locatie waarop het onderzoek betrekking heeft.

1.5 Veiligheidskundige aspecten

Op basis van de Arbeidsomstandighedenwet (Arbo-wet) heeft elke werkgever een algemene zorgplicht voor veiligheid, gezondheid en welzijn in verband met arbeid. Daarom is elke werkgever verplicht een risico-inventarisatie en -evaluatie (RI&E) uit te voeren. Omdat het een pilot betreft is voorafgaand aan de werkzaamheden geen V&G-plan uitvoeringsfase opgesteld. Wel is voorafgaand aan de werkzaamheden door Bioclear een Plan van Aanpak opgesteld en goedgekeurd door een Hoger Veiligheidskundige.

In aanvulling op het juridische kader zijn er Arbo-Informatiebladen (AI-bladen) opgesteld voor een aantal onderwerpen op het gebied van arbeidsomstandigheden. Deze bladen zijn bedoeld ter voorlichting van werkgevers en werknemers en vormen geen bindend voorschrift. Ditzelfde geldt voor de CROW-publicatie 132 'Werken in verontreinigde grond'.

De veiligheidsklasse voor de sanering is vastgesteld op 3T en 1F, vanwege het voorkomen van vinylchloride in het grondwater.

De te nemen maatregelen bestaan, naast algemeen geldende maatregelen (basispakket), uit maatregelen zoals in de CROW 132 worden beschreven. Het betreffen onder andere maatregelen op het gebied van deskundig advies, voorlichting en instructie, bedrijfsgezondheidszorg, werkkleding, meetstrategie, ademhalingsbeschermingsmiddelen en bijzondere situaties.



Hoofdstuk 2

Uitgevoerde werkzaamheden



2.1 Uitgevoerde werkzaamheden

Op 3 december 2014 zijn vijf laminaire spargepunten (LSP's 1 t/m 5) tot een diepte van 15 m-mv geplaatst waarna de pilot is gestart. Op 10 maart 2015 zijn de LSP's 6 (9 m-mv) en 7 (15 m-mv) aanvullend geplaatst. De onderlinge afstand tussen de LSP's bedraagt 5 meter (h.o.h 5 meter), zie bijlage 1 voor de ligging. Ten behoeve van de pilot is in het kerngebied via de laminaire spargepunten op 15 m-mv gedurende zeventien weken een mengsel van ozon en waterstofperoxide in de bodem gebracht. De verzadigde zone binnen de invloedstraal (ROI) is daarmee voorzien van zeer reactieve hydroxylradicalen (OH•). Dit leidt tot chemische oxidatie van aanwezige organische moleculen (waaronder VOCl) tot koolstofdioxide (CO₂), water (H₂O) (en chloride). Een algemene beschrijving van in situ chemisch oxidatie (ISCO) is bijgevoegd in bijlage 2. Voor het meten van de beïnvloeding zijn twee bestaande peilbuizen (1 en 2 beide met een filter van 4-5 m-mv) en vijf nieuw bijgeplaatste peilbuizen (A t/m E) bemonsterd. Peilbuis A (11-12 m-mv) is daarbij geplaatst op 0,5*ROI, B (8-9 m-mv) op 1*ROI en C (4-5 m-mv) op 1,5*ROI. De peilbuizen D en E hebben respectievelijk een filterstelling van 12-13 en 6-7 m-mv.

Op 2 december 2014 heeft de nulmonitoring plaatsgevonden, waarbij bovengenoemde peilbuizen zijn bemonsterd en geanalyseerd op de parameters zoals aangegeven in tabel 1. De pilot is gestart op 3 december 2014 waarbij op 7 januari 2015 (na 5 weken), 11 februari 2015 (na 10 weken) en 8 april 2015 bemonsteringen zijn uitgevoerd in het kader van de monitoring.

Op 11 december 2014 is het injectiedebiet verhoogd van 2 naar 3 m³/uur. per filter. Hierdoor ontstond een lichte stijging van de injectiedruk van 2,42 bar naar 2,58 bar. Op 17 december 2014 is het debiet nogmaals verhoogd naar 4 m³/uur de injectiedruk is hierbij nagenoeg gelijk (circa 2,6 bar) gebleven.

Tabel 1. Monitoringsparameters peilbuizen chemische oxidatie.

Peilbuis	Filterstelling (m-mv)	Ligging	T=0	T = 5 weken	T= 10 weken	T = eind
Datum			2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015
1	4-5	Oostelijk van beïnvloeding	A	A+B	A + B	A+B
2	4-5	Zuidelijk van beïnvloeding	A	A+B	A+B	A+B
A	11-12	Zuidwestelijk van LSP4	A+B	A+B	-	A+B
B	8-9	Zuidwestelijk van A	A+B	A+B	A+B	A+B
C	4-5	Zuidwestelijk van B	A+B	A+B	A+B	A+B
D	6-7	Tussen LSP2 en LSP5	A+B	A+B	A+B	A+B
E	12 -13	Tussen LSP2 en LSP5	A+B	A+B	A+B	A+B

A: VOCl+VC (AS3000)

B: online (O₂, redox, pH, troebelheid)



Hoofdstuk 3

Resultaten



3.1 Resultaten chemische oxidatie

De pilot is op twee manieren gevolgd. Ten eerste zijn waarnemingen gedaan tijdens het uitvoeren van de injecties en ten tweede zijn de omliggende peilbuizen 1, 2 en A t/m E op verschillende tijdstippen bemonsterd en geanalyseerd. De resultaten van de analyses van het grondwater zijn in tabelvorm weergegeven in bijlage 3. Hierin is tevens de toetsing van de VOCl-concentraties aan de streef- en interventiewaarden uit de Circulaire Bodemsanering weergegeven. De analysecertificaten zijn bijgevoegd in bijlage 4. Hieronder zijn de resultaten beknopt beschreven.

De beïnvloeding is in de nabije omgeving van de LSP's duidelijk waarneembaar. In de peilbuizen 1, 2, A, B, D en E is een toename van de redoxpotentiaal gemeten. Een toename van de redoxpotentiaal is te verwachten bij chemische oxidatie. Door de vorming van radicalen worden elektronen van reactieve componenten, waaronder organisch materiaal en de VOCl verontreiniging afgestaan, hierdoor stijgt de redoxpotentiaal. In peilbuis C, meest zuidwestelijk gelegen, is geen significante verandering van de redoxpotentiaal waargenomen.

Er is gebruik gemaakt van ozon en waterstofperoxide. Een reactie in de bodem van beide componenten zorgt voor de vorming van radicalen en zuurstof. Het is de verwachting dat de zuurstof concentratie in de peilbuizen zal stijgen in de beïnvloede peilbuizen. In de peilbuizen 1 en C zijn de zuurstof concentraties gedaald, in tegenstelling tot de andere peilbuizen waar de zuurstof concentratie in het grondwater juist is gestegen. De overige parameters (troebelheid, EC, pH en temperatuur) laten geen eenduidig beeld zien. De NTU is in alle metingen >10.

Het mobiliseren van de VOCl als gevolg van de chemische oxidatie is waar te nemen door een toename van de VOCl concentraties in het grondwater. Een toename van de PER en TRI concentratie is aangetroffen in de peilbuizen 1 (4-5 m-mv), 2 (4-5 m-mv), B (8-9 m-mv), C (4-5 m-mv), D (6-7 m-mv) en E (12-13 m-mv). In peilbuis C was echter op basis van de redoxpotentiaal en zuurstof concentraties een afwijkend beeld te zien wat duidde op geen beïnvloeding. De toename in VOCl concentraties kan zijn veroorzaakt door voorkeursstroming of een shock effect, met andere woorden een indirecte beïnvloeding. De peilbuizen 1, 2, B, D en E laten duidelijk een beeld van beïnvloeding door de chemische oxidatie zien.

Peilbuis A (11-12 m-mv) bleek circa één maand na start te zijn dichtgeslibd met leem. Op 10 maart 2015 is deze peilbuis schoongespoeld. In peilbuis A (11-12 m-mv) is na de start van de chemische oxidatie een sterke afname in PER en TRI aangetroffen. Het is onduidelijk waardoor dit is ontstaan. Peilbuis E was tevens circa één maand na start dichtgeslibd. Echter is hier wel conform verwachting een (lichte) toename van PER en TRI waargenomen in de tijd. Het verschil in VOCl concentraties tussen de beide peilbuizen voor en na dichtslibbing is niet bekend.

De matrixbehoefte betreft de hoeveelheid chemische oxidant die nodig is om na toediening de andere verbindingen dan de verontreiniging in de bodem te oxideren. Bij een sterk gereduceerd bodempakket zal de matrixbehoefte groter zijn. Over het algemeen wordt een behoefte van maximaal 50% aangehouden, gebaseerd op de Nederlandse bodem. In de huidige situatie is een matrixbehoefte van 25-30% aangehouden, gemiddeld voor de Nederlandse bodem. De matrixbehoefte is niet bepaald voor de locatie.



Hoofdstuk 4

Conclusies



4.1 Conclusies

De pilot chemische oxidatie had tot doel een aantal onderzoeksvragen te beantwoorden. Hieronder worden deze vragen beantwoord.

1. *Wat is de invloedstraal van deze techniek?*

De peilbuizen staan op maximaal acht meter afstand van de laminaire spargepunten (LSP). De injecties zijn (vanaf 17 december 2014) uitgevoerd met een debiet van 4 m³/uur en een druk van circa 2,6 bar. De beïnvloeding is in de nabije omgeving van de LSP's duidelijk waarneembaar. In de peilbuizen 1, 2, A, B, D en E is een toename van de redox aangetroffen. Deze peilbuizen staan vijf tot acht meter verwijderd van de LSP's; peilbuis C staat het verst verwijderd (acht meter) en lijkt weinig beïnvloed. Op basis van de resultaten van de pilot wordt de invloedstraal op de locatie bij een debiet van 4 m³/uur en een druk van circa 2,6 bar op circa zes meter geschat.

2. *Wordt binnen de invloedstraal voldoende oxidatiemiddel ingebracht om aan de oxidatievraag van de bodemmatrix te voldoen en om dan ook nog alle aanwezige VOCl te mobiliseren, zodanig dat de concentraties in het grondwater na een aanvankelijke stijging blijvend lager worden (geen nalevering meer vanuit de vaste fase)?*

De oxidatievraag is niet bepaald voor de locatie. Er is met 25-30% ozon verbruik aan de bodemmatrix gerekend. Er is in alle peilbuizen mobilisatie van de VOCl verontreiniging aangetroffen na de start van de chemische oxidatie. In alle peilbuizen, behalve peilbuis A is aanvankelijk een sterke toename van PER en TRI aangetroffen. Na verloop van tijd is een blijvende daling aangetroffen. In peilbuis A (11-12 m-mv) is na de start van de chemische oxidatie een afname in PER en TRI aangetroffen. Dit is wellicht te verklaren doordat de peilbuis is dichtgeslibd.

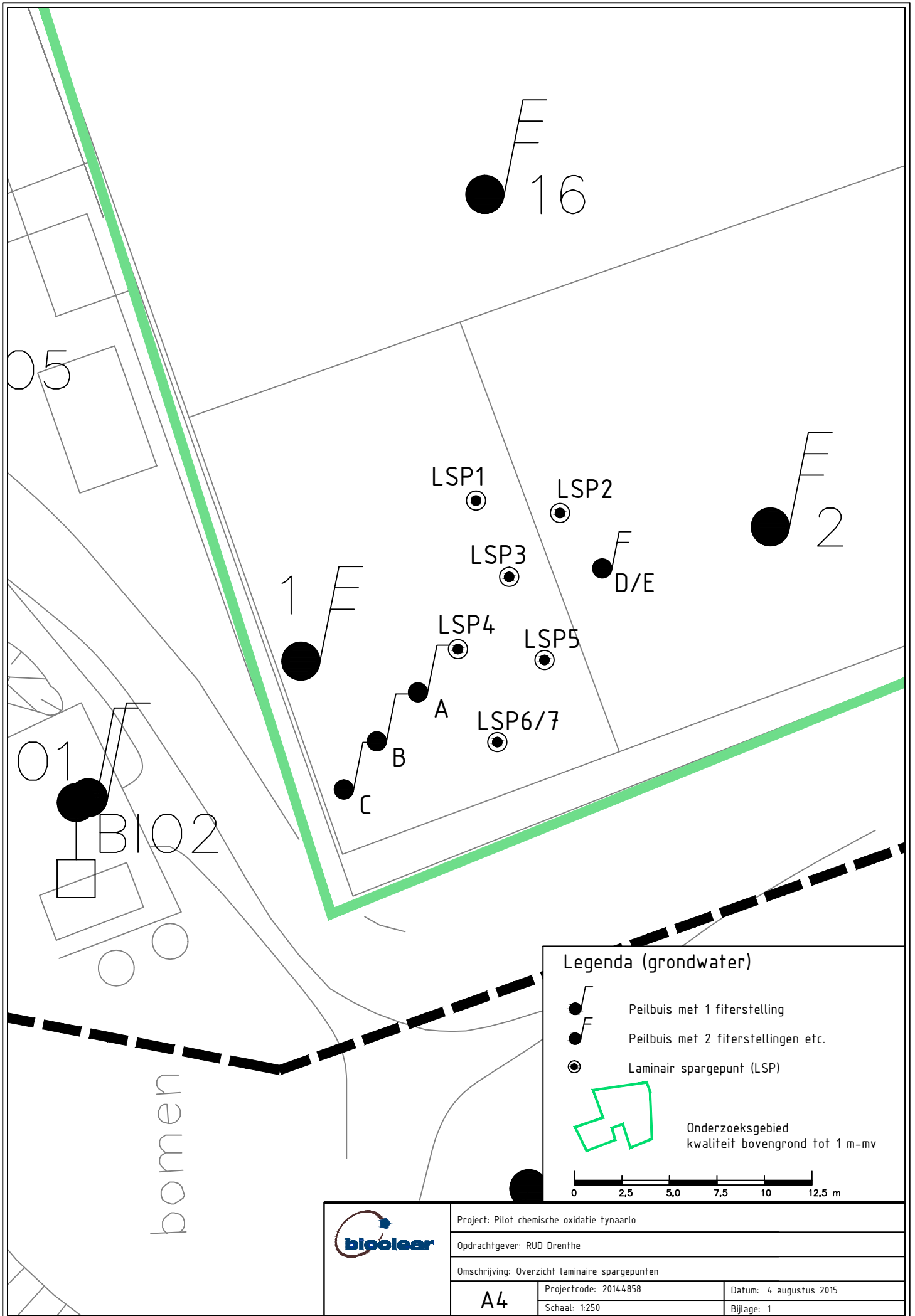


Bijlagen





- Bijlage 1 Locatie kaart ISCO
- Bijlage 2 Algemene informatie chemische oxidatie
- Bijlage 3 Resultaten ISCO
- Bijlage 4 Analysecertificaten

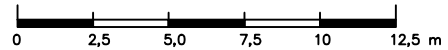


Bijlage 1 Locatie kaart ISCO



Legenda (grondwater)

-  Peilbuis met 1 fiterstelling
-  Peilbuis met 2 fiterstellingen etc.
-  Laminair spargepunt (LSP)
-  Onderzoeksgebied
kwaliteit bovengrond tot 1 m-mv



Project: Pilot chemische oxidatie tynaarlo

Oprachtgever: RUD Drenthe

Omschrijving: Overzicht laminaire spargepunten

A4

Projectcode: 2014.4858

Datum: 4 augustus 2015

Schaal: 1:250

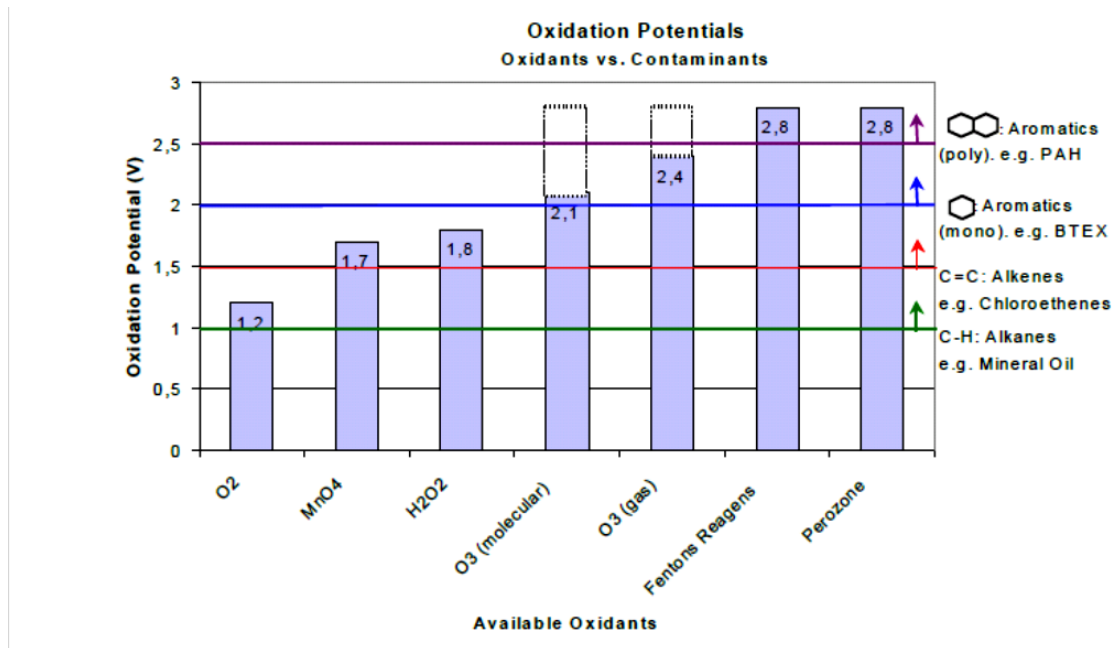
Bijlage: 1

Bijlage 2 Algemene informatie chemische oxidatie

H2 Algemene informatie

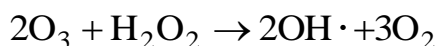
Voor de uitvoering van de piloot test wordt gebruik gemaakt van het injecteren van ozon en waterstofperoxide. De ozon wordt geïnjecteerd in gasvorm en de waterstofperoxide in vloeistofvorm.

De combinatie van het injecteren van ozon en waterstofperoxide door middel van microporeuze filters wordt Perozone genoemd en is een gepatenteerde techniek. De techniek heeft een oxidatiekracht van 2,8 V (zie onderstaande grafiek).



Waterstofperoxide/Perozone®

Perozone is eigenlijk ontstaan uit C-Sparge™. (enkel ozoninjectie in gasvorm). Ervaring van Kerfoot Technologies was dat de afbraak van benzeen met ozon bij de aanwezigheid van MtBE sneller ging dan bij de afwezigheid van MtBE. Uit studie bleek dat deze versnelling veroorzaakt werd door vorming van hydroxyl-radicalen. Bij afbraak van MtBE met ozon wordt waterstofperoxide als intermediair gevormd, dat vervolgens op zijn beurt reageert met ozon tot een hydroxyl-radicaal (OH·). Dus bij de toepassing van alleen ozon levert bij reactie met bepaalde verbindingen ook al peroxides op, resulterende in een hogere reactiviteit. Deze peroxides zijn aanwezig in de vloeistoffilm rondom de microbubbel (zie figuur 2.7). Door het primair toevoegen van waterstofperoxide aan ozon worden hydroxylradicalen gevormd. In algemene reactie:



waarbij de volgende reactie feitelijk de initiatiestap is

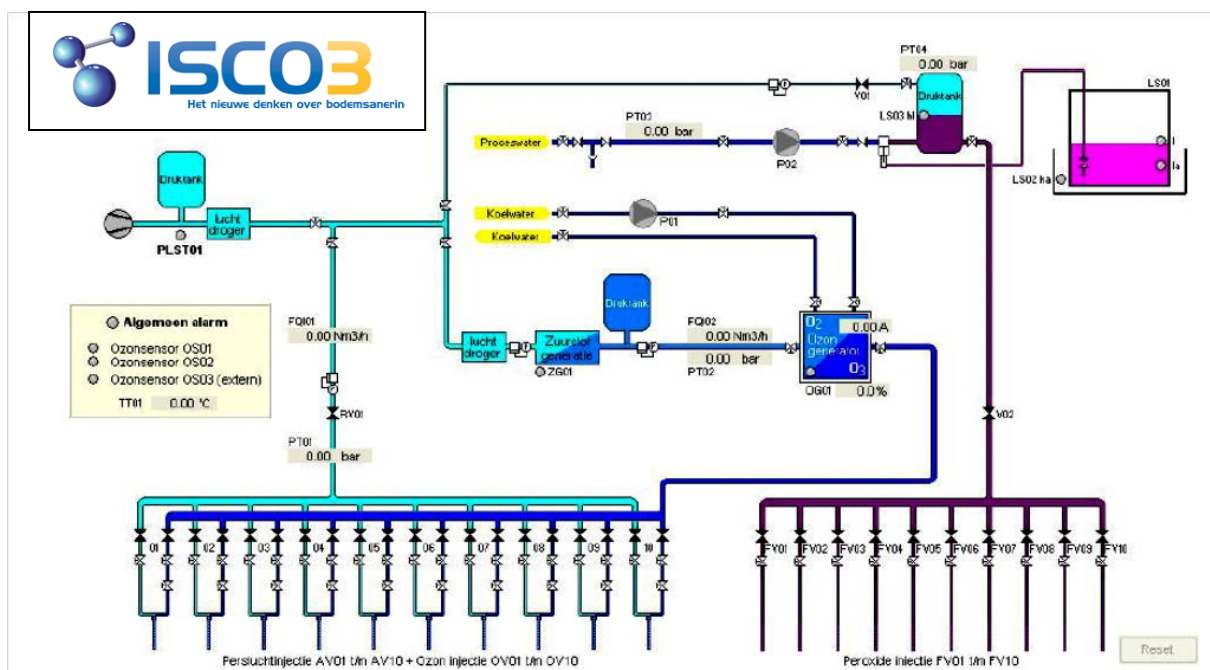


Aanmaak en toedieningswijze oxidant

Bij Perozone worden een tweetal oxidanten toegepast namelijk ozon en waterstofperoxide.

De ozon wordt ter plaatse gemaakt uit buitenlucht. Via een compressor wordt lucht verzameld en over een Oxymat geleid. Hierbij wordt zuurstof uit de lucht gefilterd en opgeslagen in een drukvat. Dit zuurstofmengsel heeft een zuiverheid van circa 98%. Dit mengsel wordt vervolgens over een ozongenerator geleid, alwaar de zuurstof via een elektrische lading wordt omgezet in ozon. De ozon wordt vervolgens direct naar de injectiefilters geleid welke op dat moment een ozonvraag hebben. Vlak voordat de ozon in de bodem wordt gebracht, wordt de ozon opgemengd in een luchtstroom, die de ozon vervolgens naar het injectiefilter (Laminar Sparge Point, LSP) leidt. De gevraagde ozonbehoefte wordt real-time geproduceerd. Ozon kan niet opgeslagen worden. Dit betekent ook dat bij geen ozonvraag of stilstand van de installatie er geen ozon is opgeslagen in de installatie.

De waterstofperoxide wordt via een gescheiden injectiesysteem geïnjecteerd in het LSP. Voor de waterstofperoxide wordt gebruik gemaakt van een handelsoplossing van 35%. Deze oplossing wordt 4 keer verdund met leidingwater tot een 7% oplossing. Deze oplossing wordt via een manifold naar de LSP geleid waar op dat moment ozoninjectie plaatsvindt.



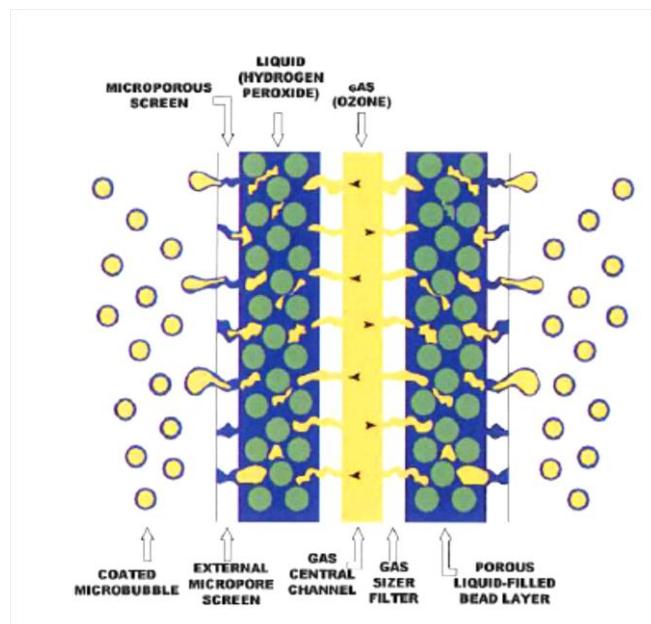
Schematische weergave Perozone unit

De hoeksteen van de gecombineerde injectie van ozon en waterstofperoxide is de het injectiefilter (LSP). Dit is een dubbelwandig kunststof filter die bestaat uit microporeus materiaal, zowel aan de binnenzijde als aan de buitenzijde. Via een centraal kanaal worden ozon en lucht geïnjecteerd. Dit mengsel passeert de binnenwand en komt vervolgens in het kanaal waar de waterstofperoxide zich bevindt.

Op weg naar buiten wordt de reeds gevormde microbubbel omhult met een laagje waterstofperoxide of sleept de microbubbel een klein beetje waterstofperoxide mee. Zodra de waterstofperoxide en ozon met elkaar in aanraking komen begint het proces van vorming van OH-radicalen.



LSP filter (ware hoogte circa 40 cm)



Schematische doorsnede LSP filter

Matrixbehoefte perozone systeem

Bodemmatrixverbruik. Voor aërobe zure zandbodems wordt door KTI 30% van stoichiometrisch verbruik gehanteerd. Wanneer de bodem sterk gereduceerd is (veelal meer organische stof aanwezig) zal de bodemmatrixverbruik hoger zijn. Hetzelfde geldt voor bijmengingen van eventueel glauconiet of andere oxideerbare mineralen. Een bodemmatrixverbruik van 50% wordt als maximum gesteld. In geval van twijfel een bench scale test door KTI laten uitvoeren. Het bodemmatrix verbruik is een ervaringgetal. In de tijd van zijn de eerste projecten met Perozone in Nederland nagerekend en kwam de behoefte uit op circa 25%. Sindsdien wordt er automatisch met 25-30% ozon verbruik aan de bodemmatrix gerekend.

Bijlage 3 Resultaten ISCO

Projectnaam
Projectcode

ISCO pilot Tynaarlo
20144858

Peilbuis	1 (4-5 m-mv)				2 (4-5 m-mv)				
	datum	2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015	2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015
Online metingen									
troebelheid	NTU	0	290	38	25	0	44	40	4,8
pH		6,6	7	6,5	6,3	5,8	5,3	4,8	4
temperatuur	°C	10	8,1	7,2	7,8	9,9	10	7,7	11
zuurstof	mg/l	1,3	0,12	0,3	1,7	1,5	1,8	1,8	8,4
EC	µS/cm	620	310	350	210	250	500	710	800
redox gemeten	mV	-130	0,1	-54	22	74	260	330	440
Verontreiniging									
1,1,1-trichloorethaan	µg/L		7,8 *	4,6 *	17 *		28 *	30 *	36 *
1,1,2-trichloorethaan	µg/L		< 0,1	< 0,1	< 0,1		< 10	4,2 *	5,8 *
1,1-dichloorethaan	µg/L		0,68	0,65	0,75		24 *	26 *	28 *
1,2-dichloorethaan	µg/L		< 0,2	< 0,2	< 0,2		< 20	< 2	< 0,2
tetrachlooretheen	µg/L		32 **	190 ***	320 ***		2100 ***	3200 ***	6400 ***
trichlooretheen	µg/L		9,4	20	30 *		470 **	700 ***	860 ***
cis-1,2-dichlooretheen	µg/L		260	240	300		1100	1600	2000
trans-1,2-dichlooretheen	µg/L		0,15	0,16	0,32		20	23	32
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	µg/L		260 ***	240 ***	300 ***		1100 ***	1600 ***	2100 ***
vinylchloride	µg/L		4,1 **	2 *	3,1 **		< 10	2,4 *	3 **

Legenda

* = overschrijding streefwaarde

** = overschrijding tussenwaarde

*** = overschrijding interventiewaarde

Projectnaam
Projectcode

ISCO pilot Tynaarlo
20144858

	Peilbuis datum	A (11-12 m-mv)			B (8-9 m-mv)				C (4-5 m-mv)			
		2-12-2014	7-1-2015	8-4-2015	2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015	2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015
Online metingen												
troebelheid	NTU	890	1000	410	320	360	830	42	240	190	330	72
pH		5,8	7	4,2	6	6,2	6,2	6,2	6,6	6,6	6,3	6,1
temperatuur	°C	7,7	8,5	11	10	9,6	8,5	9,2	9,8	9,1	8,5	8,3
zuurstof	mg/l	2,2	4,3	28	0,67	0,16	0,38	1	3,9	0,19	0,81	0,7
EC	µS/cm	1300	730	400	3100	2400	860	650	1600	890	740	970
redox gemeten	mV	-95	160	350	-160	110	-140	120	110	120	170	87
Verontreiniging												
1,1,1-trichloorethaan	µg/L	43 *	< 10	13 *	620 ***	1000 ***	800 ***	1600 ***	4,1 *	17 *	26 *	24 *
1,1,2-trichloorethaan	µg/L	< 10	< 10	< 0,1	< 100	< 10	< 100	1,3 *	< 0,1	< 10	< 10	< 0,1
1,1-dichloorethaan	µg/L	< 20	< 20	0,39	280 *	260 *	220 *	150 *	< 0,2	< 20	< 20	0,39
1,2-dichloorethaan	µg/L	< 20	< 20	< 0,2	< 200	< 20	< 200	3,3	< 0,2	< 20	< 20	< 0,2
tetrachlooretheen	µg/L	6200 ***	2500 ***	2400 ***	23000 ***	41000 ***	37000 ***	50000 ***	380 ***	4200 ***	5300 ***	4100 ***
trichlooretheen	µg/L	63 *	22	26 *	< 200	450 **	360 **	1200 ***	2	56 *	120 *	80 *
cis-1,2-dichlooretheen	µg/L	< 10	< 10	0,61	< 100	22	< 100	80	0,37	120	130	120
trans-1,2-dichlooretheen	µg/L	< 10	< 10	< 0,1	< 100	< 10	< 100	0,78	< 0,1	< 10	< 10	0,22
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	µg/L	14 **	14 **	0,68 *	140 ***	29 ***	140 ***	80 ***	0,44 *	130 ***	140 ***	120 ***
vinylchloride	µg/L	< 10	< 10	< 0,1	< 100	< 10	< 100	2 *	< 0,1	< 10	< 10	0,5 *

Legenda

* = overschrijding streefwaarde

** = overschrijding tussenwaarde

*** = overschrijding interventiewaarde

Projectnaam
Projectcode

ISCO pilot Tynaarlo
20144858

	Peilbuis datum	D (6-7 m-mv)				E (12-13 m-mv)			
		2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015	2-12-2014	7-1-2015	12-2-2015	8-4-2015
Online metingen									
troebelheid	NTU	490	70	370	110	390	420	410	170
pH		5,8	5,5	5,2	5	5,6	5,4	4,5	4,1
temperatuur	°C	10	7,6	6,5	11	9,7	9,8	8,4	12
zuurstof	mg/l	3,9	8	15	26	3,6	6,3	19	23
EC	µS/cm	370	140	140	180	700	140	310	320
redox gemeten	mV	76	270	330	460	53	280	410	340
Verontreiniging									
1,1,1-trichloorethaan	µg/L	2100 ***	2000 ***	700 ***	500 ***	5,7 *	190 **	20 *	9,1 *
1,1,2-trichloorethaan	µg/L	< 100	< 10	< 10	0,26 *	< 0,1	0,54 *	< 0,1	< 0,1
1,1-dichloorethaan	µg/L	< 200	< 20	< 20	9,2 *	1,8	7,4 *	0,64	1,1
1,2-dichloorethaan	µg/L	< 200	< 20	< 20	0,68	< 0,2	0,37	< 0,2	0,39
tetrachlooretheen	µg/L	20000 ***	27000 ***	12000 ***	8000 ***	24 **	1900 ***	940 ***	800 ***
trichlooretheen	µg/L	4500 ***	4600 ***	2100 ***	1100 ***	5,5	250 *	66 *	44 *
cis-1,2-dichlooretheen	µg/L	< 100	91	66	40	0,65	21	1,6	1,3
trans-1,2-dichlooretheen	µg/L	< 100	< 10	< 10	2,2	< 0,1	0,11	< 0,1	< 0,1
som (cis,trans) 1,2- dichloorethenen (0.7 factor)	µg/L	140 ***	98 ***	73 ***	42 ***	0,72 *	21 ***	1,6 *	1,4 *
vinylchloride	µg/L	< 100	< 10	< 10	0,12 *	0,4 *	0,24 *	< 0,1	< 0,1

Legenda

* = overschrijding streefwaarde

** = overschrijding tussenwaarde

*** = overschrijding interventiewaarde

Bijlage 4 Analysecertificaten

Infrasoil - Veenendaal
T.a.v. Y.M.R. Malfrere
Postbus 409
3900 NK VEENENDAAL

Analyscertificaat

Datum: 03-02-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015009208/1
Uw project/verslagnummer	03.14.0083
Uw projectnaam	Tynaarlo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	28-01-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 03.14.0083
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015009208/1
 Startdatum 28-01-2015
 Rapportagedatum 03-02-2015/14:22
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/1

Monsternemer
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3
 Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen 				
S Dichloormethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
S Trichloormethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
S Tetrachloormethaan	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
S Trichlooretheen	µg/L	320	43	1600
S Tetrachlooretheen	µg/L	51000	10000	9900
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	360	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	970	39	430
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	280	43	76
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
CKW (som)	µg/L	53000	11000	12000
S Vinylchloride	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	350	50	83

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	B-4-1	27-Jan-2015	8440262
2	C-1-1	27-Jan-2015	8440263
3	D-1-1	27-Jan-2015	8440264

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

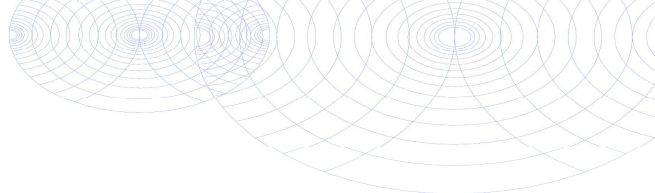
Akkoord
 Pr.coörd.



Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015009208/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8440262	B	1	800	900	0691544460	B-4-1
8440262					0691544460	
8440263	C	1	400	500	0691544472	C-1-1
8440263					0691544472	
8440264	D	1	600	700	0691544458	D-1-1
8440264					0691544458	

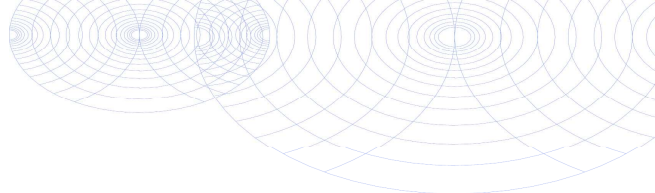


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. INE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015009208/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

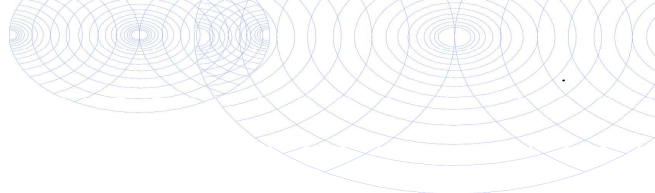
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015009208/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

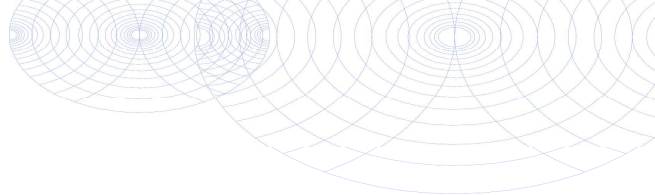
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 10-12-2014

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2014141593/1
Uw project/verslagnummer	20144858
Uw projectnaam	Tynaarlo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	02-12-2014

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20144858
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2014141593/1
 Startdatum 03-12-2014
 Rapportagedatum 10-12-2014/09:32
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/1

Monsternemer Niels Hofman
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<200 ¹⁾	<0.20	<200 ¹⁾	<0.20
S Trichloormethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<200 ¹⁾	<0.20	<200 ¹⁾	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<10 ¹⁾	<100 ¹⁾	<0.10	270	0.74
S Trichlooretheen	µg/L	63	<200 ¹⁾	2.0	4500	5.5
S Tetrachlooretheen	µg/L	6200	23000	380	20000	24
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<20 ¹⁾	280	<0.20	<200 ¹⁾	1.8
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<200 ¹⁾	<0.20	<200 ¹⁾	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	43	620	4.1	2100	5.7
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<10 ¹⁾	<100 ¹⁾	<0.10	<100 ¹⁾	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<10 ¹⁾	<100 ¹⁾	0.37	<100 ¹⁾	0.65
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<10 ¹⁾	<100 ¹⁾	<0.10	<100 ¹⁾	<0.10
CKW (som)	µg/L	6300	24000	390	27000	38
S Vinylchloride	µg/L	<10 ¹⁾	<100 ¹⁾	<0.10	<100 ¹⁾	0.40
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	14	140	0.44	140	0.72

Nr. Monsteromschrijving

1 4858_001~A (11-12 m-mv)
 2 4858_002~B (8-9 m-mv)
 3 4858_003~C (4-5 m-mv)
 4 4858_004~D (6-7 m-mv)
 5 4858_005~E (12-13 m-mv)

Datum monstername

02-Dec-2014
 02-Dec-2014
 02-Dec-2014
 02-Dec-2014
 02-Dec-2014

Monster nr.

8380900
 8380901
 8380902
 8380903
 8380904

Akkoord
Pr.coörd.

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

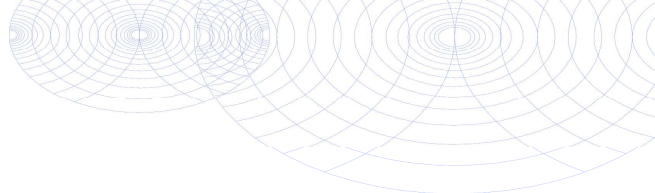
Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP00227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).





Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2014141593/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8380900		4858_001~A (11-12 m-mv)				4858_001~A (11-12 m-mv)
8380900					0680096493	
8380900					0680096493	
8380901		4858_002~B (8-9 m-mv)				4858_002~B (8-9 m-mv)
8380901					0680096528	
8380901					0680096528	
8380902		4858_003~C (4-5 m-mv)				4858_003~C (4-5 m-mv)
8380902					0680096536	
8380902					0680096536	
8380903		4858_004~D (6-7 m-mv)				4858_004~D (6-7 m-mv)
8380903					0680096537	
8380903					0680096537	
8380904		4858_005~E (12-13 m-mv)				4858_005~E (12-13 m-mv)
8380904					0680096539	
8380904					0680096539	



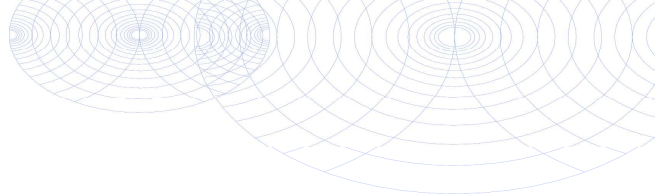
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2014141593/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

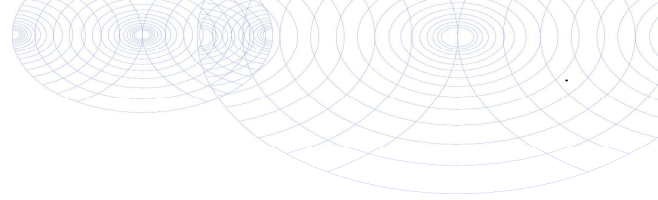
Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2014141593/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

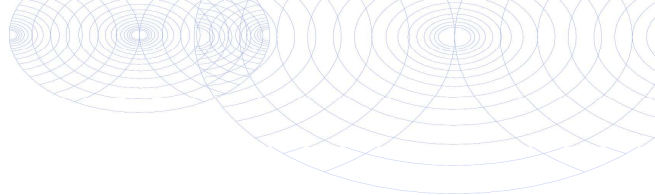
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 13-01-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015001050/1
Uw project/verslagnummer	20144858
Uw projectnaam	Tynaarlo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	07-01-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20144858
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Monsternemer Niels Hofman
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015001050/1
 Startdatum 07-01-2015
 Rapportagedatum 13-01-2015/11:48
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	0.37
S Trichloormethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	22	450	56	4600	250
S Tetrachlooretheen	µg/L	2500	41000	4200	27000	1900 ²⁾
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	<20 ¹⁾	260	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	7.4
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	0.37
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	<10 ¹⁾	1000	17	2000	190
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	0.54
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<10 ¹⁾	22	120	91	21
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	0.11
CKW (som)	µg/L	2500	43000	4400	34000	2400
S Vinylchloride	µg/L	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	0.24
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	14	29	130	98	21

Nr. Monsteromschrijving

1 4858_008~A (11-12 m-mv)
 2 4858_009~B (8-9 m-mv)
 3 4858_010~C (4-5 m-mv)
 4 4858_011~D (6-7 m-mv)
 5 4858_012~E (12-13 m-mv)

Datum monstername

07-Jan-2015
 07-Jan-2015
 07-Jan-2015
 07-Jan-2015
 07-Jan-2015

Monster nr.

8416734
 8416735
 8416736
 8416737
 8416738

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20144858
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Monsternemer Niels Hofman
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015001050/1
 Startdatum 07-01-2015
 Rapportagedatum 13-01-2015/11:48
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Analyse	Eenheid	6	7
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen			
S Dichloormethaan	µg/L	<0.20	<20 ¹⁾
S Trichloormethaan	µg/L	<0.20	<20 ¹⁾
S Tetrachloormethaan	µg/L	<0.10	<10 ¹⁾
S Trichlooretheen	µg/L	9.4	470
S Tetrachlooretheen	µg/L	32	2100
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	0.68	24
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<0.20	<20 ¹⁾
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	7.8	28
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<0.10	<10 ¹⁾
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	260	1100
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	0.15	20
CKW (som)	µg/L	310	3700
S Vinylchloride	µg/L	4.1	<10 ¹⁾
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	260	1100

Nr. Monsteromschrijving

6 4858_013~1 (4-5 m-mv)
 7 4858_014~2 (4-5 m-mv)

Datum monstername Monster nr.

07-Jan-2015 8416739
 07-Jan-2015 8416740

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

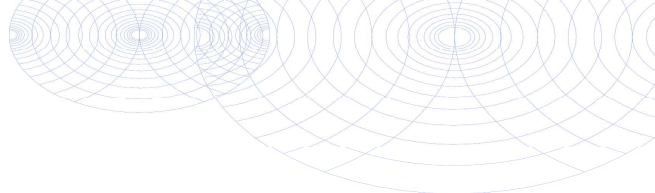
Akkoord
 Pr.coörd.



Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015001050/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8416734		4858_008~A (11-12 m-mv)				4858_008~A (11-12 m-mv)
8416734					0680097095	
8416734					0680097095	
8416735		4858_009~B (8-9 m-mv)				4858_009~B (8-9 m-mv)
8416735					0680097119	
8416735					0680097119	
8416736		4858_010~C (4-5 m-mv)				4858_010~C (4-5 m-mv)
8416736					0680097120	
8416736					0680097120	
8416737		4858_011~D (6-7 m-mv)				4858_011~D (6-7 m-mv)
8416737					0680097114	
8416737					0680097114	
8416738		4858_012~E (12-13 m-mv)				4858_012~E (12-13 m-mv)
8416738					0680097131	
8416738					0680097131	
8416739		4858_013~1 (4-5 m-mv)				4858_013~1 (4-5 m-mv)
8416739					0680097137	
8416739					0680097137	
8416740		4858_014~2 (4-5 m-mv)				4858_014~2 (4-5 m-mv)
8416740					0680097126	
8416740					0680097126	

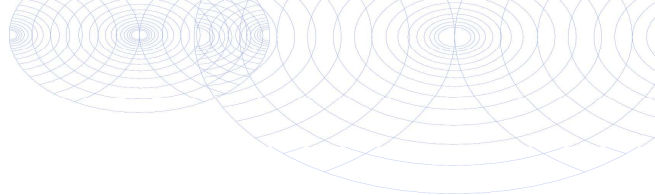


Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015001050/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 2)

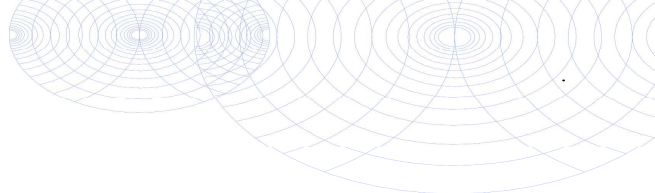
Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015001050/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

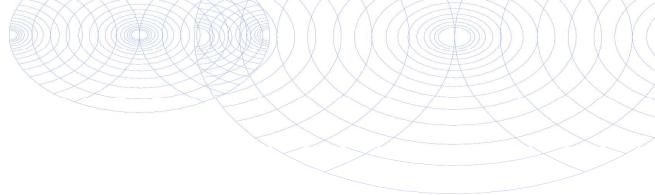
**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bioclear BV
T.a.v. Adri Nipshagen
Postbus 2262
9704 CG GRONINGEN

Analyscertificaat

Datum: 16-02-2015

Hierbij ontvangt u de resultaten van het navolgende laboratoriumonderzoek.

Certificaatnummer/Versie	2015015581/1
Uw project/verslagnummer	20144858
Uw projectnaam	Tynaarlo
Uw ordernummer	
Monster(s) ontvangen	12-02-2015

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

De grondmonsters worden tot 6 weken na datum ontvangst bewaard en watermonsters tot 2 weken na datum ontvangst. Zonder tegenbericht worden de monsters nadien afgevoerd.

Indien de monsters langer bewaard dienen te blijven verzoeken wij U dit exemplaar uiterlijk 1 week voor afloop van de standaardbewaarperiode ondertekend aan ons te retourneren. Voor de kosten van het langer bewaren van monsters verwijzen wij naar de prijslijst.

Bewaren tot:

Datum:

Naam:

Handtekening:

Wij vertrouwen erop uw opdracht hiermee naar verwachting te hebben uitgevoerd, mocht U naar aanleiding van dit analysecertificaat nog vragen hebben verzoeken wij U contact op te nemen met de afdeling Verkoop en Advies.

Met vriendelijke groet,

Eurofins Analytico B.V.



Ing. A. Veldhuizen
Technical Manager

Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20144858
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Monsternemer Niels Hofman
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Certificaatnummer/Versie 2015015581/1
 Startdatum 12-02-2015
 Rapportagedatum 16-02-2015/15:10
 Bijlage A, B, C
 Pagina 1/2

Analyse	Eenheid	1	2	3	4	5
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen						
S Dichloormethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<0.20	0.21
S Trichloormethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<0.20	<0.20
S Tetrachloormethaan	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<0.10	<0.10
S Trichlooretheen	µg/L	360	120	2100	66	20
S Tetrachlooretheen	µg/L	37000	5300	12000	940 ²⁾	190
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	220	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	0.64	0.65
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<200 ¹⁾	<20 ¹⁾	<20 ¹⁾	<0.20	<0.20
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	800	26	700	20	4.6
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<0.10	<0.10
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<100 ¹⁾	130	66	1.6	240
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<0.10	0.16
CKW (som)	µg/L	38000	5600	15000	1000	460
S Vinylchloride	µg/L	<100 ¹⁾	<10 ¹⁾	<10 ¹⁾	<0.10	2.0
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	140	140	73	1.6	240

Nr. Monsteromschrijving

Nr.	Monsteromschrijving	Datum monstername	Monster nr.
1	4858_034~B (8-9 m-mv)	12-Feb-2015	8458560
2	4858_035~C (4-5 m-mv)	12-Feb-2015	8458561
3	4858_036~D (6-7 m-mv)	12-Feb-2015	8458562
4	4858_037~E (12-13 m-mv)	12-Feb-2015	8458563
5	4858_038~1 (4-5 m-mv)	12-Feb-2015	8458564

Q: door RvA geaccrediteerde verrichting

A: AP04 erkende verrichting

S: AS 3000 erkende verrichting

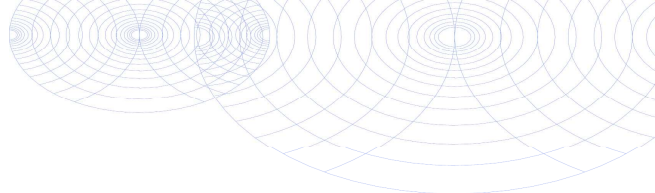
Eurofins Analytico B.V.

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL
 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Analysecertificaat

Uw project/verslagnummer 20144858
 Uw projectnaam Tynaarlo
 Uw ordernummer

Certificaatnummer/Versie 2015015581/1
 Startdatum 12-02-2015
 Rapportagedatum 16-02-2015/15:10
 Bijlage A, B, C
 Pagina 2/2

Monsternemer Niels Hofman
 Monstermatrix Water; Water (AS3000)

Analyse	Eenheid	6
Vluchtige organische halogeenkoolwaterstoffen		
S Dichloormethaan	µg/L	<2.0 ¹⁾
S Trichloormethaan	µg/L	2.7
S Tetrachloormethaan	µg/L	<1.0 ¹⁾
S Trichlooretheen	µg/L	700
S Tetrachlooretheen	µg/L	3200
S 1,1-Dichloorethaan	µg/L	26
S 1,2-Dichloorethaan	µg/L	<2.0 ¹⁾
S 1,1,1-Trichloorethaan	µg/L	30
S 1,1,2-Trichloorethaan	µg/L	4.2
S cis 1,2-Dichlooretheen	µg/L	1600
S trans 1,2-Dichlooretheen	µg/L	23
CKW (som)	µg/L	5600
S Vinylchloride	µg/L	2.4
S 1,2-Dichloorethenen (Som) factor 0,7	µg/L	1600

Nr. **Monsteromschrijving**
 6 4858_039~2 (4-5 m-mv)

Datum monstername 12-Feb-2015
Monster nr. 8458565

Eurofins Analytico B.V.



Q: door RvA geaccrediteerde verrichting
 A: AP04 erkende verrichting
 S: AS 3000 erkende verrichting

Dit certificaat mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd.

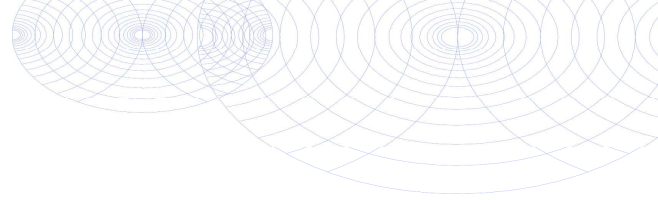
Akkoord
Pr.coörd.



Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
 3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
 P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
 3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNP0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).



Bijlage (A) met deelmonsterinformatie behorende bij analysecertificaat 2015015581/1

Pagina 1/1

Monster nr.	Boornr	Omschrijving	Van	Tot	Barcode	Monsteromschrijving
8458560		4858_034~B (8-9 m-mv)				4858_034~B (8-9 m-mv)
8458560					0680097117	
8458561		4858_035~C (4-5 m-mv)				4858_035~C (4-5 m-mv)
8458561					0680097123	
8458562		4858_036~D (6-7 m-mv)				4858_036~D (6-7 m-mv)
8458562					0680097111	
8458563		4858_037~E (12-13 m-mv)				4858_037~E (12-13 m-mv)
8458563					0680097105	
8458564		4858_038~1 (4-5 m-mv)				4858_038~1 (4-5 m-mv)
8458564					0680097099	
8458565		4858_039~2 (4-5 m-mv)				4858_039~2 (4-5 m-mv)
8458565					0680097135	



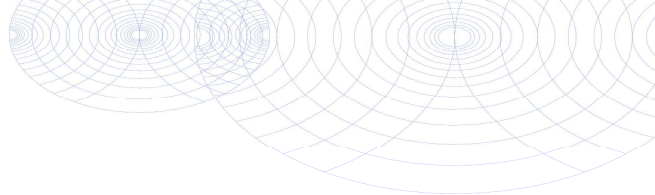
Eurofins Analytico B.V.

Gildeweg 44-46
 3771 NB Barneveld
 P.O. Box 459
 3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
 Fax +31 (0)34 242 63 99
 E-mail info-env@eurofins.nl
 Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
 VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
 KvK No. 09088623
 IBAN: NL71BNPA0227924525
 BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (B) met opmerkingen behorende bij analysecertificaat 2015015581/1**

Pagina 1/1

Opmerking 1)

Rapportagegrens verhoogd t.g.v. verdunning monster.

Opmerking 2)

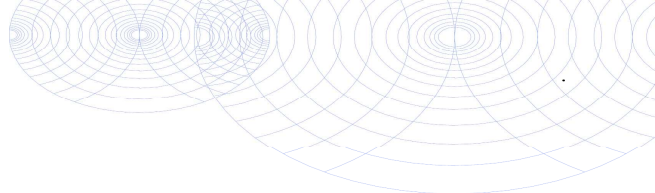
Meetwaarde valt buiten het calibratiegebied van de methode.

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46 Tel. +31 (0)34 242 63 00
3771 NB Barneveld Fax +31 (0)34 242 63 99
P.O. Box 459 E-mail info-env@eurofins.nl
3770 AL Barneveld NL Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).

**Bijlage (C) met methodeverwijzingen behorende bij analysecertificaat 2015015581/1**

Pagina 1/1

Analyse	Methode	Techniek	Methode referentie
VOCl (11)	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
Vinylchloride	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1
DiClEtheen som AS3000	W0254	HS-GC-MS	Cf. pb 3130-1

**Eurofins Analytico B.V.**

Gildeweg 44-46
3771 NB Barneveld
P.O. Box 459
3770 AL Barneveld NL

Tel. +31 (0)34 242 63 00
Fax +31 (0)34 242 63 99
E-mail info-env@eurofins.nl
Site www.eurofins.nl

BNP Paribas S.A. 227 9245 25
VAT/BTW No. NL 8043.14.883.B01
KvK No. 09088623
IBAN: NL71BNPA0227924525
BIC: BNPANL2A

Eurofins Analytico B.V. is ISO 14001: 2004 gecertificeerd door TÜV en erkend door het Vlaamse Gewest (OVAM en Dep. LNE), het Brusselse Gewest (BIM), het Waalse Gewest (DGRNE-OWD) en door de overheden van Frankrijk en Luxemburg (MEV).