



## 1 Aanleiding

Bij de inrichting van de primaire kering bij Perkpolder is thermisch gereinigde grond (TGG) gebruikt. In januari 2018 verschenen berichten dat er GenX (organische perfluorverbinding) is gemeten in het afvalwater van ATM, de afvalverwerker die de TGG op de markt brengt. In mei 2018 heeft Royal HaskoningDHV een eerste verkenning uitgevoerd naar de aanwezigheid van GenX en andere perfluorverbindingen (zoals PFOA en PFOS) in de ondergrond van de Westdijk (van Bruchem, 2018) waar ook TGG toegepast is. Uit de verkenning is gebleken dat in de TGG geen gehalten boven de bepalingsgrens zijn gemeten. In het grondwater zijn wel concentraties boven de bepalingsgrens gemeten.<sup>1</sup>

2]aar aanleiding van deze resultaten is voor de locatie Perkpolder ook onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFOA, PFOS en GenX. Deze drie stoffen behoren tot de Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen (PFAS).

## 2 Probleemstelling en context

In het project Natuurcompensatie Perkpolder is een buitendijks gelegen getijdengebied ingericht waarbij de primaire kering bij Perkpolder (Zeeuws-Vlaanderen) binnenwaarts is verplaatst. In een deel van de nieuwe primaire kering is TGG gebruikt als kernmateriaal. De TGG is afgedekt met een dikke laag klei.

Rijkswaterstaat heeft Deltares de opdracht gegeven om de invloed van de toegepaste TGG te onderzoeken en te monitoren. De doelstelling van de monitoring is het bepalen of en welke elementen en verbindingen uit het TGG materiaal in het grondwater terecht zijn gekomen en in hoeverre deze stoffen zich verspreiden in het grondwater.

Perfluorooctaan zuur (PFOA) en perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) zijn geperfluoreerde organische verbindingen die gebruikt worden als bescherm laag voor diverse producten zoals de behandeling van tapijten, kleding en coatings voor kartonnen verpakkingen en anti-aanbak lagen. PFOS en PFOA kunnen in het milieu terecht komen bij de fabricage, het gebruik en vanuit afval van producten waar het in verwerkt is. Ook kan het in het milieu gevormd worden als afbraakproduct van andere fluorhoudende chemicaliën. GenX is een technologie die de fabrikant Chemours gebruikt om coatings te maken, ter vervanging van PFOA. Bij de GenX technologie worden twee fluorhoudende stoffen gebruikt: 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propanoaat (FRD-902) en perfluor-2-propoxypropaan zuur (FRD-903).

PFOS en PFOA vormen een humaan (risico voor mensen) en ecologisch risico (risico voor de natuur) wegens de volgende eigenschappen. De stoffen hopen zich op in organismen, ze zijn slecht afbreekbaar en mogelijk kankerverwekkend<sup>1</sup>. De schadelijke effecten van GenX zijn deels vergelijkbaar met die van PFOA (<https://www.rivm.nl/Onderwerpen/G/GenX>).

Bovenstaande vormt de aanleiding voor het onderhavige onderzoek. De bevindingen van de resultaten van de PFOS, PFOA en GenX analyses zijn opgenomen in het onderhavige rapport.


<sup>1</sup> De reden dat 'mogelijk kankerverwekkend' wordt gebruikt, is dat het bewijs hiervoor beperkt is. Dit geldt zowel voor het bewijs van studies met proefdieren als voor het bewijs uit epidemiologische studies. Epidemiologische gegevens suggereren een mogelijk verhoogd risico op met name nierkanker en testeskanker bij hogere blootstellingsniveaus (<https://www.rivm.nl/Onderwerpen/P/PFOA>)

# Summary of Comments on 2018-08-29 RE\_ PFOA en GenX resultaten.pdf

---

Page: 4

---

 Number: 1 Author: [REDACTED]\_2 Subject: Ingevoegde tekst Date: 29-8-2018 13:36:59 +02'00'  
niet zuiver om hier te noemen, zeker gezien WOB-gevoeligheid.  
Daarnaast was het onderzoek Westdijk niet de aanleiding voor ons.

 Number: 2 Author: [REDACTED] Subject: Doorhalen Date: 28-8-2018 15:08:11 +02'00'

---

## 3 Resultaten

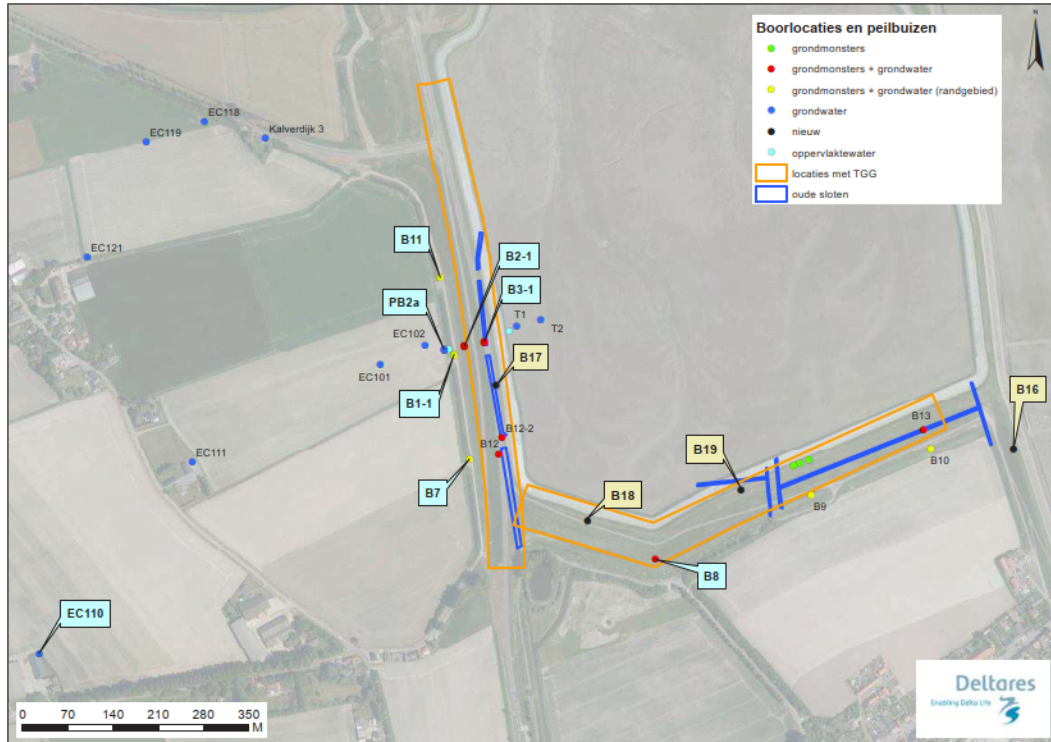
Om de PFAS concentraties te bepalen in het gebied rondom Perkpolder zijn tien grondmonsters en acht grondwatermonsters geanalyseerd. Een overzicht van de gegevens van de verschillende monsters is opgenomen in Tabel 1. De grondmonsters zijn genomen tijdens de uitvoering van de boringen B16–B19 (Tabel 1, Figuur 1, Bijlage A) en genomen volgens het protocol opgesteld door de firma Sialtech. De acht grondwatermonsters zijn afkomstig van acht verschillende peilbuizen. De monsternamen zijn op 21 juni 2018 uitgevoerd door Antea Goes. [[ook volgens protocol]] De veldgegevens van de grondwaterbemonstering zijn bijgevoegd in Bijlage B. De locaties van de bemonsterde peilbuizen zijn weergegeven in Figuur 1.

Van de achttien monsters zijn er een aantal nulmetingen waar geen TGG-invloed wordt verwacht. Deze omvatten het ondiepe grondwater in EC110 (700 m ten westen van de TGG), het diepe grondwater in PB-2a en de grondmonsters van B16.

Vijftien verschillende perfluorverbindingen, waaronder PFOS, PFOA en FRD-902, zijn bepaald door ProChem GmbH in Duitsland, uitbesteed door AL-West. De analysecertificaten en volledige resultaten zijn bijgesloten in Bijlage C.

**Tabel 1:** Locatie en diepte van de grond- en grondwatermonsters voor perfluorverbindingen

Monster nummer	Type monster	Locatie/ Peilbuis	Diepte (m)	Monsternamen	Geologie
499577	Grond	B16	2.50-3.50	April 2018	Zand
499580	Grond	B16	6.50-7.50	April 2018	Zand
499581	Grond	B17	2.30-3.30	April 2018	TGG
499582	Grond	B17	4.30-5.30	April 2018	TGG
499583	Grond	B17	6.20-7.20	April 2018	TGG
499584	Grond	B18	1.50-2.50	April 2018	TGG
499585	Grond	B18	3.50-4.50	April 2018	TGG
499586	Grond	B18	7.50-8.50	April 2018	TGG
499587	Grond	B19	1.50-2.50	April 2018	TGG
499588	Grond	B19	5.50-6.0	April 2018	TGG
590011	Grondwater	B3.1	16.50-17.50	21-06-2018	Zand
590012	Grondwater	EC110	3.10-4.10	21-06-2018	Zand
590013	Grondwater	B2.1	4.50-5.50	21-06-2018	Zand
590014	Grondwater	B7	2.00-3.00	21-06-2018	Zand
590015	Grondwater	B11	1.50-2.50	21-06-2018	Zand
590016	Grondwater	PB-2a	17.00-18.00	21-06-2018	Zand
590017	Grondwater	B1.1	2.50-3.50	21-06-2018	Zand
590018	Grondwater	B8	3.50-4.50	21-06-2018	Zand



**Figuur 1:** De punten van onderzoek gelegen in de Perkpolder, met locaties waar de tien grondmonsters (lichtbruin kader) en de acht grondwatermonsters (blauw kader) zijn genomen voor analyse van de perfluorverbindingen.


PFAS is nauwelijks aangetroffen in de tien grondmonsters. Met uitzondering van 1 meting (B17), zijn alle geanalyseerde PFAS-waarden beneden de bepalingsgrens. In het TGG monster van B17 (4,30–5,30 m) is een PFOS gehalte gemeten van 0,2 µg/kg. Dit gehalte ligt boven de bepalingsgrens van 0,1 µg/kg.

In verschillende grondwatermonsters zijn PFAS gehalten aangetroffen boven de bepalingsgrens, waaronder 1H,1H,2H,2H-perfluorooctaansulfonzuur (6:2FTS), perfluorbutaansulfonzuur (PFBS), perfluorbutaanzuur (PFBA), perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS), perfluorhexaanzuur (PFHxA), perfluorpentaanzuur (PFPeA), perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA) (Bijlage C).


Voor alle acht geanalyseerde grondwatermonsters ligt de concentratie van PFOS (FRD-902) beneden de bepalingsgrens. In vijf van de acht grondwatermonsters is PFOS gemeten boven de bepalingsgrens; de concentraties varieerden van 0,003 tot 0,05 µg/L. In 6 grondwatermonsters zijn gehalten aan PFOA gemeten boven de bepalingsgrens; concentraties van 0,003 tot 0,03 µg/L. PFBA is aanwezig in alle grondwatermonsters; concentraties tussen 0,007 en 0,19 µg/L.

In het diepste genomen grondwatermonster (PB-2a, Tabel 1) is enkel PFBA aangetroffen. In het grondwatermonster van EC110, circa 700 m ten westen van de TGG dijk, zijn zowel PFOS (0,004 µg/L) als PFOA (0,01 µg/L) aangetroffen.

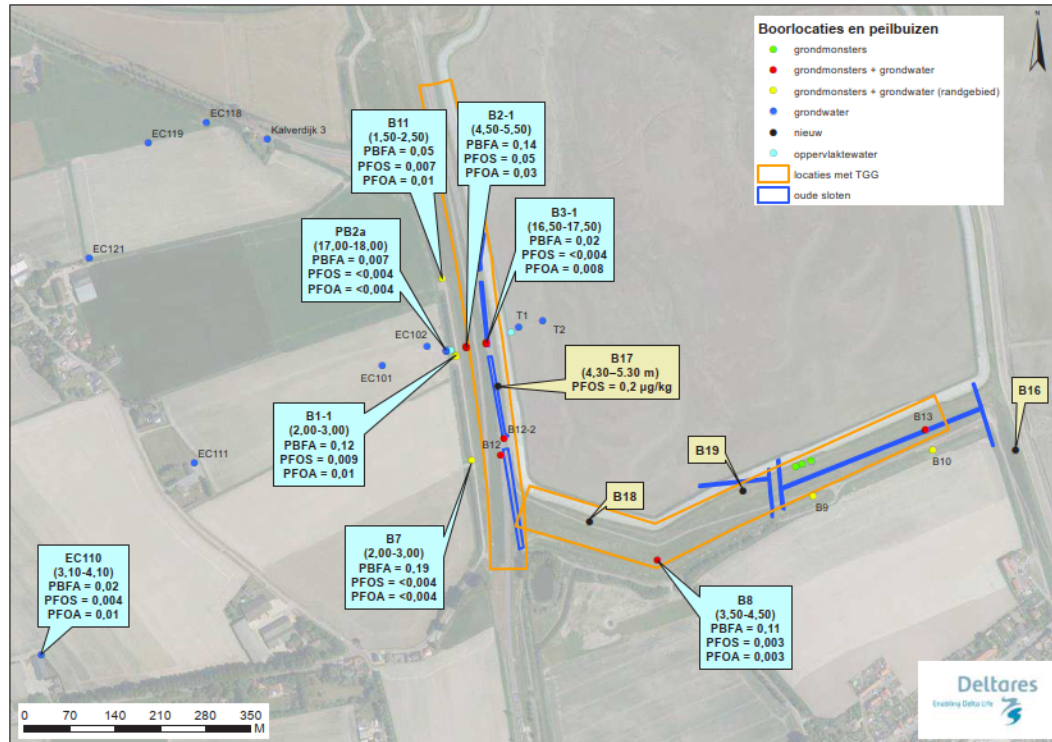
---

 Number: 1 Author: [redacted]\_5 Subject: Opmerking over tekst Date: 29-8-2018 09:37:22 +02'00'  
GenX alleen in grondwater bepaald? Niet in TGG zelf?

---

 Number: 2 Author: [redacted]\_4 Subject: Ingevoegde tekst Date: 28-8-2018 15:14:20 +02'00'  
de concentratie

De resultaten zijn schematisch weergegeven in Figuur 2.



**Figuur 2:** Schematische weergave van geselecteerde PFAS concentraties gevonden in de grond en grondwater monsters. Tenzij anders vermeld zijn de concentraties in µg/L weergegeven.


## Toetsing aan kwaliteitseisen

Voor PFOA zijn risicogrenzen vastgesteld (Lijzen et al. 2018), waarbij het maximaal toelaatbaar risiconiveau (MTR) voor grondwater ( $MTR_{grw,dw} = 0,0875 \mu\text{g/L}$ ) wordt genoemd als kwaliteitswaarde die gebruikt kan worden voor gebiedsgericht beleid. De maximale PFOA concentratie ( $PFOA = 0,03 \mu\text{g/L}$ , in B2.1) ligt onder het  $MTR_{grw,dw}$  van  $0,0875 \mu\text{g/L}$ . Deze risicogrenzen worden **1)ellicht** in de toekomst op basis van een Europese harmonisering gewijzigd.

Voor PFOS heeft het RIVM generieke onder- en bovengrenzen aangereikt (Wintersen et al. 2016). De onder- en bovengrens voor PFOS in bodem bedraagt  $0,1\text{--}6.600 \mu\text{g/kg}$ . De bovengrens voor bodem is het humane MTR, en de gemeten concentraties in de TGG van Perkpolder liggen onder deze grens.

Verschillende kwaliteitswaarden zijn afgeleid voor PFOS in grondwater (Wintersen et al. 2016). De kwaliteitswaarden grondwater voor humane en ecologische risico's bedragen  $310 \mu\text{g/L}$  en  $930 \mu\text{g/L}$ . Echter wordt geadviseerd om buiten het beheersgebied te toetsen aan het  $MTR_{eco}$  van  $0,023 \mu\text{g/L}$ . Om te voldoen aan de emissietoets is een maximale toegestane concentratie van  $0,33 \mu\text{g/L}$  vastgesteld. De PFOS concentraties in het grondwater bij Perkpolder liggen onder de emissietoets, maar 1 meetwaarde overstijgt het  $MTR_{eco}$  ( $PFOS = 0,05 \mu\text{g/L}$ , in B2.1).

---

 Number: 1      Author: [redacted]\_6      Subject: Opmerking over tekst      Date: 29-8-2018 13:48:16 +02'00'

---

het is zeker dat er iets gaat wijzigen. Maar RIVM wil blijkbaar niet meegaan in de Europese aanpassingen.



## Vergelijking met voorgaande literatuurstudies

De concentratie en distributie van PFAS zijn in een voorgaand onderzoek bepaald voor het stroomgebied van de Rijn (Möller et al. 2010). Hieruit is gebleken dat de Rijn en de Schelde belangrijke bronnen zijn voor PFAS in het milieu. Daarnaast is een recentelijk onderzoek uitgebracht over de distributie van PFAS in Zweedse rivieren (Nguyen et al. 2017). Uit beide studies blijkt dat de PFAS met kortere koolstofketens vaak bij hogere concentraties aanwezig zijn. De PFAS met kortere koolstofketens kunnen gevormd worden van de PFAS met langere koolstofketens. Daarnaast hebben de kleinere PFAS een hogere oplosbaarheid in water en kunnen daardoor sneller getransporteerd worden naar waterlichamen.

In rivierwater worden voornamelijk PFBA en PFBS aangetroffen, terwijl de stoffen met langere koolstofketens zoals PFOS en PFOA aanwezig zijn bij lagere concentraties.

In de Schelde en het Gent-Terneuzen Kanaal, **1**ovenstroms van Perkpolder, zijn in 2010 negen verschillende PFAS aangetroffen, waaronder PFOS, PFOA, PFBA en PFBS (Möller et al. 2010). PFBA concentraties variëren tussen 0,05 en 0,34 µg/L. De maximale gemeten concentratie van PFOS bedraagt 0,03 µg/L en de maximale gemeten concentratie van PFOA bedraagt 0,04 µg/L. Uit deze resultaten blijkt dat de gemeten concentraties in het grondwater van Perkpolder in hetzelfde bereik vallen als het bovenstroomse oppervlaktewater, met uitzondering van 1 meetpunt. Het grondwater van B2.1 heeft een PFOS concentratie van 0,05 µg/L, en dat is 1,7 maal hoger dan het bovenstroomse oppervlaktewater.

## 4 **2**voorlopige conclusies en aanbevelingen

Diverse PFAS-verbindingen zijn aangetroffen in het **3**grondwater onder de TGG dijk, rondom de dijk en ca. 700 m ten westen van de dijk. De hoogste concentraties (tot 0,19 µg/L) zijn afkomstig van PFBA. De concentratie van PFBA gemeten in het grondwater onder de TGG dijk ligt beneden de concentraties gevonden in het bovenstroomse oppervlaktewater dat geanalyseerd was in 2010 (Möller et al. 2010).

GenX is op geen van de meetpunten gemeten boven de bepalingsgrens. De concentraties van PFOA en PFOS die zijn aangetroffen in het grondwater liggen onder de PFOA risicogrens voor grondwater (Lijzen et al. 2018) en onder de PFOS grondwater emissietoets.

PFOS en PFOA zijn aangetroffen in het grondwater van peilbuis EC110 (700 m ten westen van de dijk). Aangezien de Schelde en de Rijn belangrijke bronnen zijn voor PFAS, is het mogelijk dat deze stoffen niet afkomstig zijn uit de TGG, omdat Perkpolder binnen het stroomgebied van deze **4**vieren ligt.

Op basis van deze resultaten adviseren we de monitoring te **5**ervolgen op meer locaties, waaronder meer peilfilters, de kwelsloot en het **6**ppervlaktewater.

- 
- I** Number: 1 Author: [REDACTED]\_7 Subject: Opmerking over tekst Date: 28-8-2018 15:21:23 +02'00'  
dit geldt dan alleen voor de Schelde, kanaal ligt benedenstrooms (voor zover geldig bij een zeearm). Of wordt bedoeld dat het kanaal afwatert op de Westerschelde en dat dat water met opkomend tij Perpolder kan bereiken?
- 
- I** Number: 2 Author: [REDACTED]\_12 Subject: Opmerking over tekst Date: 29-8-2018 13:20:06 +02'00'  
graag hier ook opnemen dat de normen voor o.a PFOS aan verandering onderhevig zijn op 'korte termijn'.  
Ik heb begrepen dat PFOS tot een factor 10 strenger kan worden...
- 
- I** Number: 3 Author: [REDACTED]\_11 Subject: Opmerking over tekst Date: 28-8-2018 15:28:13 +02'00'  
hoe mobiel zijn deze stoffen? Kan het zijn dat dit de restjes zijn uit de TGG? Als dat niet het geval is dan komt het dus niet uit de TGG, maar wellicht uit de Westerschelde...
- 
- I** Number: 4 Author: [REDACTED]\_8 Subject: Opmerking over tekst Date: 28-8-2018 15:21:37 +02'00'  
zelfs vd Rijn?
- 
- I** Number: 5 Author: [REDACTED]\_9 Subject: Opmerking over tekst Date: 28-8-2018 15:22:34 +02'00'  
waarom? Waarden zijn toch niets om zorgen over te maken?
- 
- I** Number: 6 Author: [REDACTED]\_10 Subject: Opmerking over tekst Date: 28-8-2018 15:25:06 +02'00'  
heeft 't nut om het water uit de Westerschelde bij de dijk te bemonsteren? In de TGG is niets aangetroffen. Dus of de TGG is al 'leeg gespoeld' of het komt uit het water uit de Westerschelde.  
Anderzijds doet het er in beide gevallen niet echt meer toe?

## Referenties

Deltares. (2018). *Managementsamenvatting milieukundigonderzoek TGG Perkpolder*. Delft: Rapport, 11200482-000-GEO-0012-GAM, 17 mei 2018, 13 bladzijden.

Lijzen, J.P.A., Wassenaar, P.N.H., Smit, C.E., Posthuma, C.J.A.M., Brad, E., Swartjes, F.A., Verburggen, E. M.J., Versteegh, J.F.M., 2018. *Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater; uitwerking ten behoeve van generiek en gebiedsspecifiek beleid* (herziene versie). Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM briefrapport 2018-006. doi: 10.21945/RIVM-2018-0060 <https://www.rivm.nl/dsresource?objectid=0c5131b6-dac5-42c4-acd7-17cfb48cee21&type=org&disposition=inline>

Möller, A., Ahrens, L., Surm, R., Westerveld, J., van der Wielen, F., Ebinghaus, R., de Voogt, P., 2010. *Distribution and sources of polyfluoroalkyl substances (PFAS) in the River Rhine watershed*. Environmental Pollution 158 (2010), 3243-3250. doi: :10.1016/j.envpol.2010.07.019

Nguyen, M.A., Wiberg, K., Ribeli, E., Joseffson, S., Futter, M., Gustavsson, J., Ahrens, L., 2017. *Spatial distribution and source tracing of per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in surface water in Northern Europe*. Environmental Pollution 220 (2017), 1438-1446. doi: 10.1016/j.envpol.2016.10.089

van Bruchem, R., 2018. *Westdijk Bunschoten/Spakenburg: Toepassing TGG, vervolg op het aanvullend onderzoek: verificatie aanwezigheid GenX en PFAS (PFC)*. Royal Haskoning DHV, T&PBD9964R001F1.0.

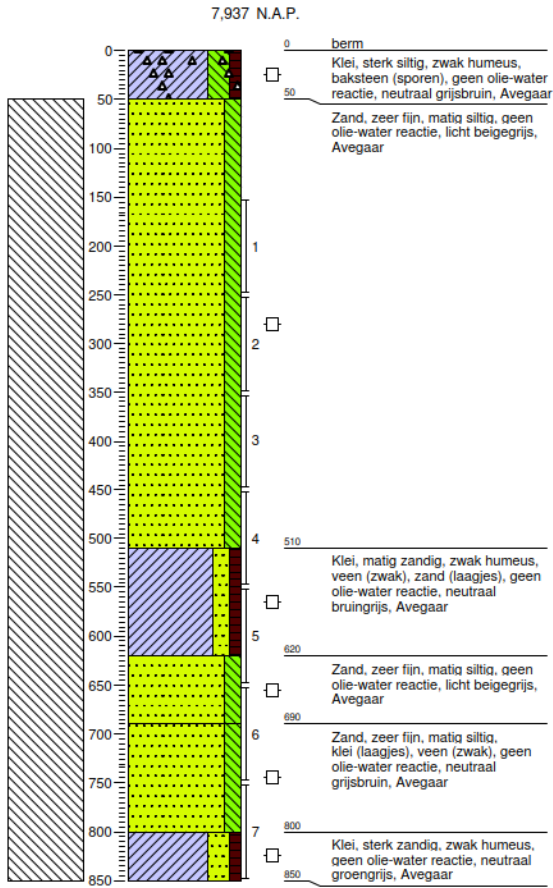
Wintersen, A.M., Lijzen, J.P.A., van Herwijnen, R., 2016. *Milieukwaliteitswaarden voor PFOS: uitwerking van generieke en gebiedsspecifieke waarden voor het gebied rond Schiphol*. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu, RIVM briefrapport 2016-0001 <https://www.rivm.nl/bibliotheek/rapporten/2016-0001.pdf>

## **Bijlagen**

**Bijlage A: Boorprofielen B16-B19**

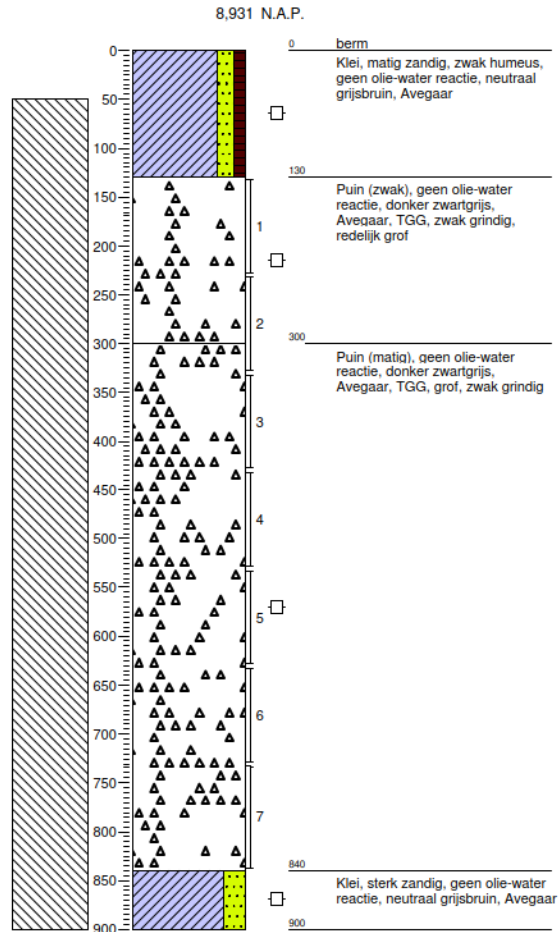
### Boring: B16

X: 60605,97  
Y: 378406,38  
Datum: 10-04-2018



### Boring: B17

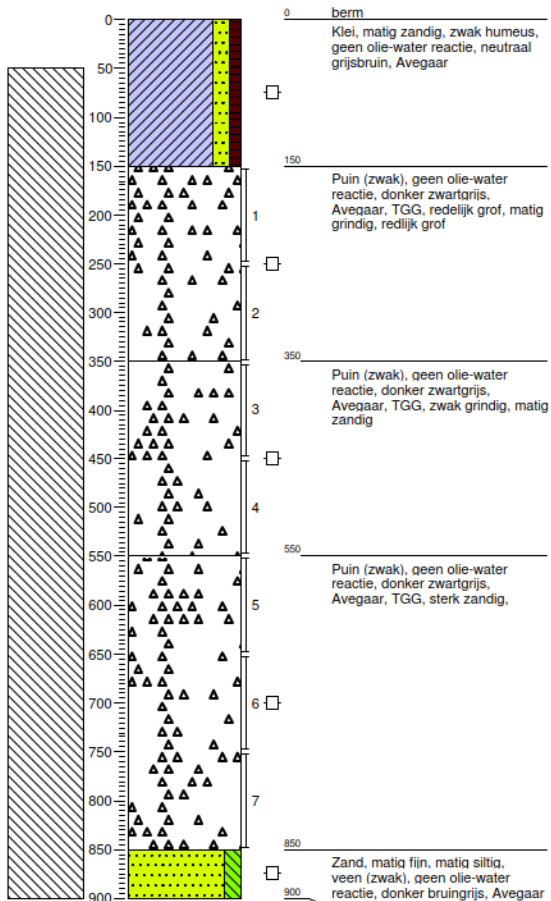
X: 59805,38  
Y: 378505,05  
Datum: 11-04-2018



**Boring: B18**

X: 59946,03  
 Y: 378299,77  
 Datum: 10-04-2018

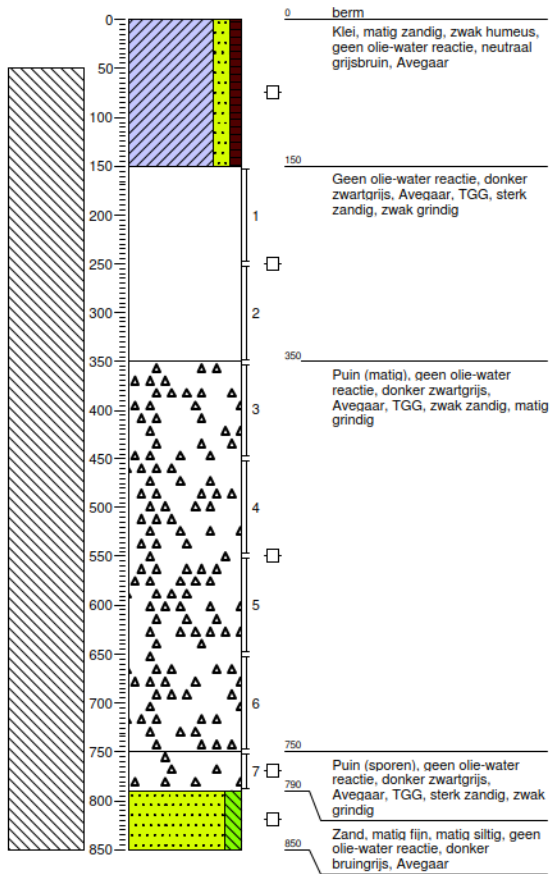
8,735 N.A.P.



**Boring: B19**

X: 60182,69  
 Y: 378345,97  
 Datum: 09-04-2018

9,259 N.A.P.



**Bijlage B: Veldgegevens grondwater TGG PFOS/PFOA onderzoek**

Peilbuis (filter, m -mv)	Grondwaterstand (m -mv)	Belucht?	pH (-)	EC (mS/cm)	Troebelheid (NTU)
B1.1 (2,50-3,50)	1,44	nee	7,02	4,39	1
B11 (1,50-2,50)	1,40	ja	7,21	2,20	22
B2-1 (4,50-5,50)	3,06	nee	6,88	6,87	203
B3-1 (16,50-17,50)	9,98	nee	7,18	18,32	261
B7 (2,00-3,00)	1,80	nee	6,79	8,81	2
B8 (3,50-4,50)	2,96	nee	7,22	5,49	9
EC-110 (3,10-4,10)	1,65	nee	7,60	1,25	9
Pb 2a (17,00-18,00)	0,66	nee	7,19	> 20,0	6

**Bijlage C: Resultaten PFAS grond en grondwater**

**Resultaten grond**



## 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



STICHTING DELTARES

POSTBUS 177  
2600 MH DELFT

Datum 03.05.2018  
Relatienr 35004656  
Opdrachtnr. 761665

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 761665 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35004656 STICHTING DELTARES  
Uw referentie PO nummer 1120916  
Opdrachtacceptatie 13.04.18  
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.

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

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

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

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

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 1 van 5

# AL-West B.V.

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 761665 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
499577	onbekend	B16 2.50-3.50
499580	onbekend	B16 6.50-7.50
499581	onbekend	B17 2.30-3.30
499582	onbekend	B17 4.30-5.30
499583	onbekend	B17 6.20-7.20

Eenheid	499577	499580	499581	499582	499583
	B16 2.50-3.50	B16 6.50-7.50	B17 2.30-3.30	B17 4.30-5.30	B17 6.20-7.20

### Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	93,7	91,4	89,4	87,4	89,7
--------------	---	------	------	------	------	------

### Klassiek Chemische Analyses

Gloeirest	% Ds	99,4	99,6	97,8	97,5	97,0
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	0,6	0,4	2,2	2,5	3,0

### Perfluorverbindingen

2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	0,2 *	<0,1 *
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorundecaanzuur (PFUnA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortridecaanzuur (PFTDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *

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



# AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

## Opdracht 761665 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monsteromschrijving
499584	onbekend	B18 1.50-2.50
499585	onbekend	B18 3.50-4.50
499586	onbekend	B18 7.50-8.50
499587	onbekend	B19 1.50-2.50
499588	onbekend	B19 5.50-6.0

Eenheid	499584	499585	499586	499587	499588
	B18 1.50-2.50	B18 3.50-4.50	B18 7.50-8.50	B19 1.50-2.50	B19 5.50-6.0

### Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	87,4	88,3	89,6	89,2	88,0
--------------	---	------	------	------	------	------

### Klassiek Chemische Analyses

Gloeirest	% Ds	97,8	97,8	97,3	97,8	96,8
Gloeiverlies (organische stof)	% Ds	2,2	2,2	2,7	2,2	3,2

### Perfluorverbindingen

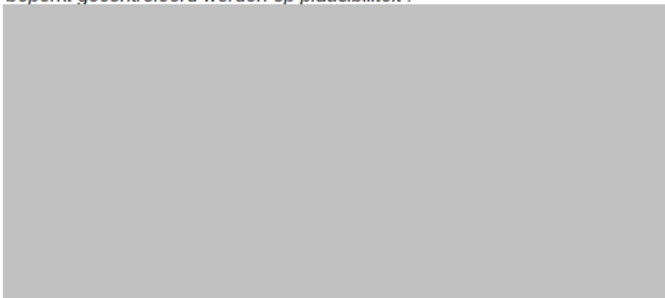
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *	<0,5 *
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluoroctaanzuur (PFOA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluorundecaanzuur (PFUnA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortridecaanzuur (PFTDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *	<0,1 *

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

Begin van de analyses: 14.04.2018

Einde van de analyses: 03.05.2018

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



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



Blad 3 van 5

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 761665 Bodem / Eluaat

#### Toegepaste methoden

**ASTM D7968-17(PC):** Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluorocataansulfonzuur (PFOS)  
Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)  
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluorocataanzuur (PFOA) Perfluormonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)  
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA) Perfluortridecaanzuur (PFTDA)  
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)

**eigen methode(PC):** 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat

**eigen methode (slib: cf. NEN-EN 12879):** Gloeirest Gloeverlies (organische stof)

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

#### Uitbestede analyses

##### Extern lab

(PC) ProChem GmbH

Methode

ASTM D7968-17

(PC) ProChem GmbH

Methode

eigen methode

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



## Bijlage bij Opdrachtnr. 761665

### CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de resultaten van onderstaande monsters of analyses beïnvloeden.

- 499577 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499580 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499581 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499582 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499583 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499584 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499585 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499586 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499587 De monsternamedatum van het monster is onbekend.
- 499588 De monsternamedatum van het monster is onbekend.

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

## Resultaten grondwater

	Analysenummer	590011	590012	590013	590014
	Peilbuis	<b>B3.1</b>	<b>EC110</b>	<b>B2.1</b>	<b>B7</b>
	Diepte (m)	<b>16.50-17.50</b>	<b>3.10-4.10</b>	<b>4.50-5.50</b>	<b>2.00-3.00</b>
	Datum monstername	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>
<b>Parameteromschrijving</b>	<b>Bepalingsgrens</b>				
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexaansulfonzuur (4:2FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
1H,1H,2H,2H-Perfluorocctaansulfonzuur (6:2FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat (Gen-X)	0.05 µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur (H4PFUnA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
2H,2H-Perfluordecaanzuur (H2PFDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
3,7-Dimethylperfluorocctaanzuur (3,7-DMPFOA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
7H-Dodecaanfluorheptaanzuur (HPFHpA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
H4-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	0.001 µg/l	<0.004	<b>0.01</b>	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	0.001 µg/l	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>	<b>0.14</b>	<b>0.19</b>
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluordecaanzuur (PFDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	0.001 µg/l	<0.004	0.004	<0.004	<0.004
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	0.001 µg/l	<0.004	<b>0.004</b>	<b>0.03</b>	<b>0.02</b>
Perfluornonaanzuur (PFNA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorocctaansulfonamide (PFOSA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorocctaansulfonzuur (PFOS)	0.001 µg/l	<0.004	<b>0.004</b>	<b>0.05</b>	<0.004
Perfluorocctaanzuur (PFOA)	0.001 µg/l	<b>0.008</b>	<b>0.01</b>	<b>0.03</b>	<0.004
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<b>0.007</b>	<0.004
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004
Perfluorundecaanzuur (PFUnA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004

	Analysenummer	590015	590016	590017	590018
	Peilbuis	<b>B11</b>	<b>PB-2a</b>	<b>B1.1</b>	<b>B8</b>
	Diepte (m)	<b>1.50-2.50</b>	<b>17.00-18.00</b>	<b>2.50-3.50</b>	<b>3.50-4.50</b>
	Datum monstername	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>	<b>20180621</b>
<b>Parameteromschrijving</b>	<b>Bepalingsgrens</b>				
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexaansulfonzuur (4:2FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.001	<0.004
1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<b>0.003</b>
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat (Gen-X)	0.05 µg/l	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur (H4PFUnA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
2H,2H-Perfluordecaanzuur (H2PFDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
3,7-Dimethylperfluorocataanzuur (3,7-DMPFOA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
7H-Dodecaanfluorheptaanzuur (HPFHpA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
H4-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)	0.001 µg/l	<b>0.02</b>	<0.004	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>
Perfluorbutaanzuur (PFBA)	0.001 µg/l	<b>0.05</b>	<b>0.007</b>	<b>0.12</b>	<b>0.11</b>
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluordecaanzuur (PFDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	0.001 µg/l	<b>0.009</b>	<0.004	<0.004	<b>0.001</b>
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	0.001 µg/l	<b>0.008</b>	<0.004	<b>0.02</b>	<b>0.006</b>
Perfluornonaanzuur (PFNA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorocataansulfonamide (PFOSA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorocataansulfonzuur (PFOS)	0.001 µg/l	<b>0.007</b>	<0.004	<b>0.009</b>	<b>0.003</b>
Perfluorocataanzuur (PFOA)	0.001 µg/l	<b>0.01</b>	<0.004	<b>0.01</b>	<b>0.003</b>
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	0.001 µg/l	<b>0.007</b>	<0.004	<b>0.02</b>	<b>0.02</b>
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.008	<0.004	<0.001
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001
Perfluorundecaanzuur (PFUnA)	0.001 µg/l	<0.004	<0.004	<0.004	<0.001



## 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



STICHTING DELTARES

POSTBUS 177  
2600 MH DELFT

Datum 05.07.2018  
Relatienr 35004656  
Opdrachtnr. 777150

## ANALYSERAPPORT

### Opdracht 777150 Water

Opdrachtgever 35004656 STICHTING DELTARES  
Uw referentie GenX/PFOS.PFOA in GW  
Opdrachtacceptatie 25.06.18  
Monsternemer

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.

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

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

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

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



# 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 777150 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
590011	Perkpolder B3-1 (16,50-17,50)	21.06.2018	
590012	Perkpolder EC-110 (3,10-4,10)	21.06.2018	
590013	Perkpolder B2-1 (4,50-5,50)	21.06.2018	
590014	Perkpolder B7 (2,00-3,00)	21.06.2018	
590015	Perkpolder B11 (1,50-2,50)	21.06.2018	

Eenheid	590011	590012	590013	590014	590015
	Perkpolder B3-1 (16,50-17,50)	Perkpolder EC-110 (3,10-4,10)	Perkpolder B2-1 (4,50-5,50)	Perkpolder B7 (2,00-3,00)	Perkpolder B11 (1,50-2,50)

### Bepaald bij monstername

Geleidbaarheid bij 25°C bij monstername	18,32	--	--	--	--
pH-Waarde (op locatie)	7,18	--	--	--	--
Troebeling (ter plaatse)	? 261 NTU	--	--	--	--

### Overig onderzoek

H4-Perfluorodecaansulfonzuur (8:2 FTS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) µg/l	<0,004	0,01	0,02	0,02	0,02
Perfluorbutaanzuur (PFBA) µg/l	0,02	0,02	0,14	0,19	0,05
Perfluorodecaansulfonzuur (PFDS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorodecaanzuur (PFDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluordodecaanzuur (PFDoA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) µg/l	<0,004	<0,004	0,009	<0,004	<0,004
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) µg/l	<0,004	0,004	<0,004	<0,004	0,009
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) µg/l	<0,004	0,004	0,03	0,02	0,008
Perfluoronaanzuur (PFNA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorocataansulfonamide (PFOSA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorocataansulfonzuur (PFOS) µg/l	<0,004	0,004	0,05	<0,004	0,007
Perfluorocataanzuur (PFOA) µg/l	0,008	0,01	0,03	<0,004	0,01
Perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluoropentaanzuur (PFPeA) µg/l	<0,004	<0,004	0,02	0,02	0,007
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) µg/l	<0,004	<0,004	0,007	<0,004	<0,004
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexaansulfonzuur (4:2FTS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2FTS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
2H,2H-Perfluorodecaanzuur (H2PFDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur (H4PFUnA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat µg/l	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05
3,7-Dimethylperfluorocataanzuur (3,7-DMPFOA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004
7H-Dodecaanfluorheptaanzuur (HPFHpA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004	<0,004

## 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 777150 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
590016	Perkpolder Pb 2a (17,00-18,00)	21.06.2018	
590017	Perkpolder B1.1 (2,50-3,50)	21.06.2018	
590018	Perkpolder B8 (3,50-4,50)	21.06.2018	

Eenheid	590016	590017	590018
	Perkpolder Pb 2a (17,00-18,00)	Perkpolder B1.1 (2,50-3,50)	Perkpolder B8 (3,50-4,50)

#### Bepaald bij monstername

Geleidbaarheid bij 25°C bij monstername	--	--	--
pH-Waarde (op locatie)	--	--	--
Troebeling (ter plaatse)	--	--	--

#### Overig onderzoek

H4-Perfluorodecaansulfonzuur (8:2 FTS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) µg/l	<0,004	0,02	0,02
Perfluorbutaanzuur (PFBA) µg/l	0,007	0,12	0,11
Perfluorodecaansulfonzuur (PFDS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorodecaanzuur (PFDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluordodecaanzuur (PFDoA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) µg/l	<0,004	<0,004	0,001
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) µg/l	<0,004	0,02	0,006
Perfluoronaanzuur (PFNA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) µg/l	<0,004	0,009	0,003
Perfluoroctaanzuur (PFOA) µg/l	<0,004	0,01	0,003
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorpentaanzuur (PFPeA) µg/l	<0,004	0,02	0,02
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA) µg/l	<0,008	<0,004	<0,001
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluorhexaansulfonzuur (4:2 FTS) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) µg/l	<0,004	<0,004	0,003
2H,2H-Perfluorodecaanzuur (H2PFDA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur (H4PFUnA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluoropropoxy)Propanoaat µg/l	<0,05	<0,05	<0,05
3,7-Dimethylperfluoroctaanzuur (3,7-DMPFOA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001
7H-Dodecaanfluorheptaanzuur (HPFHpA) µg/l	<0,004	<0,004	<0,001

## 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 777150 Water

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

Begin van de analyses: 26.06.2018

Einde van de analyses: 05.07.2018

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

### Toegepaste methoden

**DIN 38407-42 (F 42)(OB) u):** 1H,1H,2H,2H-Perfluorhexaansulfonzuur (4:2FTS) 1H,1H,2H,2H-Perfluorocataansulfonzuur (6:2FTS)  
Perfluorundecaanzuur (PFUnA) Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)  
2H,2H,3H,3H-Perfluorundecaanzuur (H4PFUnA) 2H,2H-Perfluordecaanzuur (H2PFDA)  
3,7-Dimethylperfluorocataanzuur (3,7-DMPFOA) 7H-Dodecaanfluorheptaanzuur (HPFHpA)  
H4-Perfluordecaansulfonzuur (8:2 FTS) Perfluorbutaansulfonzuur (PFBS) Perfluorbutaanzuur (PFBA)  
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) Perfluordecaanzuur (PFDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)  
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS) Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)  
Perfluorhexaanzuur (PFHxA) Perfluomonaanzuur (PFNA) Perfluorocataansulfonamide (PFOSA)  
Perfluorocataansulfonzuur (PFOS) Perfluorocataanzuur (PFOA) Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)  
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)

**eigen methode(PC):** 2,3,3,3-Tetrafluor-2-(Heptafluorpropoxy)Propanoaat

**EN ISO 1887-C1:** Troebeling (ter plaatse)

**WAC//A/011:** Geleidbaarheid bij 25°C bij monstername pH-Waarde (op locatie)

#### Uitbestede analyses

##### Extern lab

(PC) ProChem GmbH

Methode

eigen methode

##### Agrolab Laboratoria

##### Extern lab

(OB) AGROLAB Lokatie Bruckberg, geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO/IEC 17025:2005, Accreditatiecertificaat: D-PL-14289\_01\_00

Methode

DIN 38407-42 (F 42)