

Aanvullend luchtdepositie onderzoek PFOA en HFPO-DA (GenX) Dordrecht en omgeving

Aanvullend onderzoek naar de invloed van luchtmissies op de
kwaliteit van grond en grondwater



Colofon

Opdrachtgevers: Gemeente Dordrecht

Opgesteld door: Expertisecentrum PFAS

Auteurs:



Kenmerk: C05044.000229.0100/079794902 A

Versie: 26 maart 2018



Inhoud

1	Inleiding.....	4
1.1	Aanleiding.....	4
1.2	Doel en aanpak.....	5
1.3	Werkzaamheden	6
1.4	Leeswijzer.....	6
2	Achtergrond	7
2.1	PFOA in Dordrecht	8
2.2	HFPO-DA (GenX) in Dordrecht.....	10
2.3	Resultaten depositieonderzoek 2017	11
2.4	Mogelijke andere bronnen van luchtdepositie.....	12
2.4.1	PFAS profiel	14
3	Opzet en uitvoering van het onderzoek	15
3.1	Uitvoering Veldwerk	17
3.1.1	Grond	18
3.1.2	Grondwater	19
3.2	Uitvoering laboratoriumonderzoek.....	19
3.2.1	Grond	19
3.2.2	Grondwater	19
4	Toetsingskader	2
4.1	Grond.....	2
4.2	Grondwater.....	4
5	Resultaten.....	6
5.1	Veldwaarnemingen.....	6
5.1.1	Grond	6
5.1.2	Grondwater	7
5.2	Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten.....	9
5.2.1	Resultaten grond	9
5.2.2	Resultaten grondwater	14



6	Evaluatieresultaten	19
6.1	<i>Grond</i>	19
6.1.1	PFOA	19
6.1.2	HPFO-DA (GenX)	20
6.1.3	Overige PFAS	20
6.2	<i>Grondwater</i>	20
6.2.1	PFOA	20
6.2.2	HPFO-DA (GenX)	23
7	Conclusies en aanbevelingen	24
7.1	<i>Conclusies</i>	24
7.1.1	Horizontale afperking	24
7.1.2	Verticale afperking	25
7.2	<i>Aanbevelingen</i>	25
8	Literatuurlijst	27
Bijlage A	Kaarten	29
A.1	<i>Boorpuntenkaarten</i>	29
A.2	<i>Grondresultaten</i>	30
A.3	<i>Grondwaterresultaten</i>	31
Bijlage B	Boorstaten.....	32
Bijlage C	Analysecertificaten grond	33
Bijlage D	Analysecertificaten grondwater	34
Bijlage E	Toetsing van de grondresultaten.....	35
Bijlage F	Toetsing van de grondwaterresultaten	36
Bijlage G	Verklaring van onafhankelijkheid	37
Bijlage H	XY-coördinaten boorpunten	38

1 Inleiding

In opdracht van de gemeente Dordrecht heeft het Expertisecentrum PFAS een vervolgonderzoek verricht naar de aanwezigheid van PFOA (perfluorooctaanzuur) en HFPO-DA (FRD902/903, ook wel GenX genoemd) in grond en grondwater in Dordrecht en omgeving, als gevolg van luchtdepositie. Tijdens het onderzoek is ook gekeken naar de aanwezigheid van andere poly- en perfluoroalkyl verbindingen (PFAS).

EXPERTISECENTRUM PFAS

Het Expertisecentrum PFAS is een samenwerking tussen Witteveen+Bos, TTE Consultants en Arcadis. De samenwerking is in 2012 opgezet om kennis en informatie te delen over PFAS. Hierbij gaat het om technische kennis van analyse- en veldwerktechnieken, toxicologische kennis, juridische en beleidsmatige kennis en kennis over potentiële saneringstechnieken. Door het expertisecentrum PFAS wordt op dit moment een landelijk onderzoek met betrekking tot PFAS afgerond. Hierbij zijn diverse locaties verspreid door heel Nederland onderzocht op de aanwezigheid van PFAS en wordt een handelingskader opgesteld waarin beschreven wordt hoe om te gaan met dit type verontreiniging.

1.1 Aanleiding

In het voorjaar van 2017 is door het Expertisecentrum PFAS een eerste onderzoek uitgevoerd naar de mogelijke invloed van atmosferische depositie van PFOA en stoffen van het GenX-proces op grond en grondwater in Dordrecht (van Bentum et al. 2017), hier na te benoemen als depositieonderzoek 2017 (DO 2017). Tijdens dit onderzoek zijn verhoogde concentraties PFOA en HFPO-DA (stof in het GenX proces) in zowel grond als grondwater gemeten, concentraties die naar alle waarschijnlijkheid zijn veroorzaakt door luchtdepositie. Het concentratieverloop vertoonde overeenkomsten met de modellering van de luchtmissie door RIVM (Zeilmaker et al. 2016), en de hoogste concentraties werden gevonden nabij het emissiepunt.

Voor PFOA zijn geen formele streef- en interventiewaarden bekend, maar door het RIVM zijn wel risicogrenswaarden afgeleid voor verschillende soorten gebruik, waaronder grondwater als drinkwater, wonen met tuin en wonen met moestuin (Lijzen, 2017). Deze risicogrenswaarden zijn zeer recent aangepast (Lijzen, 2018, nog te publiceren).

De tijdens het depositieonderzoek 2017 gemeten gehalten PFOA in grond en grondwater liggen in het algemeen onder de risicogrenswaarden uit 2017, maar een aantal aandachtspunten zijn tijdens het onderzoek gesignaleerd:

- De concentraties PFOA overschrijden in meerdere peilbuizen de norm voor het rechtstreeks gebruik van grondwater als drinkwater (0,39 µg/l; gebaseerd op levenslange consumptie van 2 liter grondwater per dag). Door het RIVM wordt aangegeven dat deze risicogrenswaarde van 0,39 µg/l het generieke interventiewaardeniveau vertegenwoordigt.



Aangezien levenslang gebruik van 2 liter ongezuiverd grondwater als drinkwater niet plausibel wordt geacht, is in overleg met de gemeente en Omgevingsdienst voor dit gebied de risicogrenswaarden voor "wonen met tuin" (destijds 98 µg/l) gehanteerd. De omvang van de verontreiniging van het grondwater met concentraties van meer dan 0,39 µg/l is op basis van het depositieonderzoek 2017 nog niet in kaart gebracht.

- Tijdens het depositieonderzoek 2017 werd de risicogrenswaarde voor wonen met tuin in grond voor PFOA (674 µg/kg d.s.) niet overschreden. Wel worden, verspreid over het gehele onderzoeksgebied, concentraties PFOA in de bovengrond en op grondwaterniveau aangetroffen boven 2,7 µg/kg, de waarde in grond die correspondeert met het generieke interventiewaarde niveau in grondwater (RIVM, berekend op basis van aanname evenwicht met 0,39 µg/l). Hierna te noemen evenwichtswaarde grond-grondwater (gebruik grondwater als drinkwater). Deze concentraties worden aangetroffen op locaties waar het grondwater niet of nauwelijks PFOA bevat (0,1 µg/l). De omvang van het gebied waar deze waarde van 2,7 µg/kg in grond wordt overschreden is naar alle waarschijnlijkheid beduidend groter dan het gebied waar de 0,39 µg/l in grondwater wordt overschreden. Dit kan grote gevolgen hebben voor het hergebruik van de grond.
- Tijdens de uitvoering van het huidige depositieonderzoek (DO 2018) is de risicogrenswaarde voor "wonen met moestuin" door het RIVM bijgesteld van 389 µg/kg d.s. naar 86 µg/kg d.s. Tijdens het depositieonderzoek 2017 werd de toenmalige toetsingswaarde van 389 µg/kg d.s. niet overschreden, er zijn wel enkele waarden boven 86 µg/kg d.s. gemeten. Gelet op de nieuwe risicogrenswaarde zou dus wel sprake zijn geweest van een overschrijding. Tijdens het vervolgonderzoek wordt op deze nieuwe risicogrenswaarde getoetst.
- Het is op basis van het depositieonderzoek 2017 niet duidelijk wat mogelijk de achtergrondwaarden zijn in het gebied.
- HFPO-DA (GenX) is tijdens het onderzoek in 2017 ook aangetroffen. Inmiddels staat GenX sterk onder de aandacht in Dordrecht omdat de verbinding pas relatief kort wordt toegepast, nog vergund wordt geëmitteerd, en al relatief wijdverbreid voorkomt in de omgeving. Omdat lokale overschrijdingen van risico-grenswaarden zeker niet worden uitgesloten behoeft ook HFPO-DA (GenX) uitkartering.

1.2 Doel en aanpak

Gelet op de bovenstaande probleemstelling en de vraagstelling van de gemeente Dordrecht is een onderzoek uitgevoerd met de volgende doelen:

1. Inzicht krijgen in de (globale) omvang van de verontreiniging van grond en grondwater als gevolg van luchtdepositie, en het verloop van concentraties PFOA en HFPO-DA (GenX) en de mogelijke overschrijding van de risicogrenswaarden.
2. Inzicht krijgen of mogelijk sprake is van verhoogde achtergrondconcentraties in de regio Dordrecht, mogelijk ook als gevolg van andere bronnen van verontreiniging.

Bij het onderzoek wordt daarbij primair gelet op het in beeld krijgen van de horizontale omvang van de effecten van luchtdepositie of de effecten van een mogelijk verhoogde achtergrondbelasting van andere, onbekende oorsprong.



Het is onduidelijk in hoeverre de luchtdepositie ook in de verticaal een grote invloed heeft. Het onderzoek heeft eveneens tot doel om op een aantal plaatsen te onderzoeken of de invloed van luchtdepositie zich ook naar de diepte uitstrekt.

1.3 Werkzaamheden

In het kader van het onderzoek zijn de volgende werkzaamheden verricht:

- Veldonderzoek.
- Laboratoriumonderzoek.
- Interpretatie van de analyseresultaten.
- Toetsing van de analyseresultaten.
- Rapportage inclusief formuleren van conclusies.

1.4 Leeswijzer

Hoofdstuk 2 beschrijft de achtergrond van de locatie. In hoofdstuk 3 wordt de opzet van het veld- en laboratoriumonderzoek beschreven. Een overzicht van het huidige toetsingskader voor PFOA en HFPO-DA (GenX) wordt gegeven in hoofdstuk 4. De resultaten van het onderzoek staan beschreven in hoofdstuk 5. Tenslotte volgt in hoofdstuk 6 een evaluatie van de resultaten en staan in hoofdstuk 7 de samenvatting en de conclusies. Een lijst met gebruikte literatuur is te vinden in hoofdstuk 8.

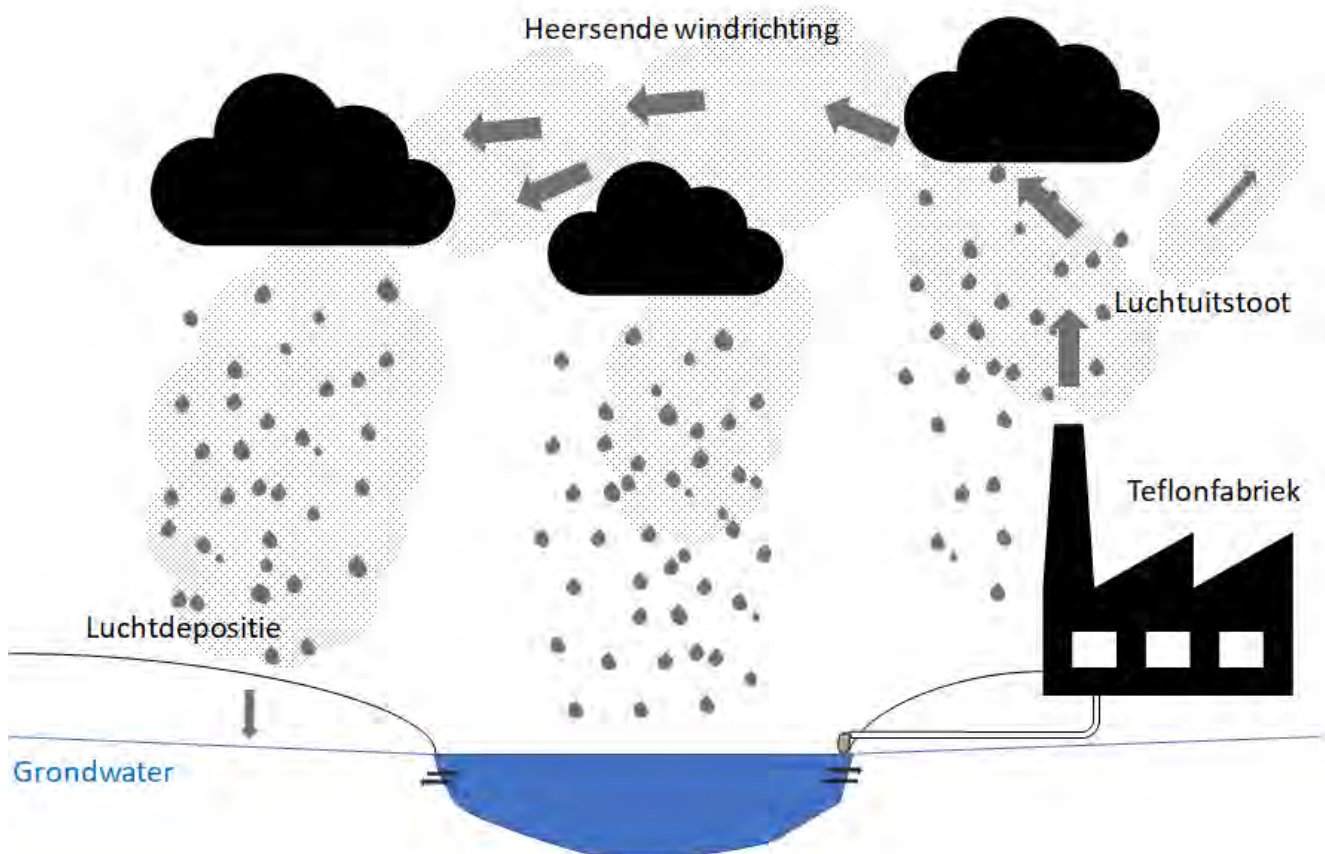
Disclaimer

Hoewel het bodemonderzoek op zorgvuldige wijze is voorbereid en uitgevoerd, kan niet worden uitgesloten dat er in werkelijkheid afwijkingen optreden ten opzichte van de in dit rapport gepresenteerde resultaten. Immers, elk bodemonderzoek is gebaseerd op het nemen van een aantal steekproeven, welke representatief worden geacht voor het onderzochte gebied, maar waarbij (lokale) afwijkingen niet volledig kunnen worden uitgesloten.

2 Achtergrond

In 2016 is in het kader van een landelijk onderzoek naar PFAS in Dordrecht op meerdere (stort)locaties grondwater bemonsterd en geanalyseerd. De hypothese was dat gestort materiaal mogelijk heeft geleid tot verhoogde PFAS concentraties in het grondwater. In verband met het onderzoek zijn tevens een aantal verdachte locaties nabij (voormalige) stortplaatsen bemonsterd. Uit de analyseresultaten van deze onderzoeken en uit eerder door de provincie uitgevoerde onderzoeken, bleek dat PFAS (voornamelijk PFOA) ook aanwezig zijn op locaties waar niet direct een aanleiding is voor het aantreffen van deze verbindingen, bijvoorbeeld locaties die niet onder de invloed staan van een stort of van het grondwater van de in de Dordrecht aanwezige Dupont/Chemours fabriek.

Uit voorbeelden uit de Verenigde Staten is bekend dat deze verontreinigende stoffen via luchtdepositie in de bodem en vervolgens in het grondwater terecht kunnen komen (zie Figuur 1).



Figuur 1: Conceptueel model verspreiding PFAS bij een teflon-productielocatie (gebaseerd op Woodward et al., 2016)

In het voorjaar van 2017 is daarom door het Expertisecentrum PFAS een onderzoek uitgevoerd naar atmosferische depositie van PFOA en HFPO-DA (een van de stoffen uit het GenX proces) in de omgeving van de fabriek van Chemours (voorheen DuPont) te Dordrecht. Tijdens het depositieonderzoek 2017 (DO 2017) zijn verhoogde concentraties van PFOA en HFPO-DA in grond en grondwater gemeten en is geconcludeerd dat de oorzaak waarschijnlijk is gelegen in luchtdepositie, omdat het waargenomen concentratieverloop gelijkenis vertoont met de gemodelleerde luchtemissie (Zeilmaker et al. 2016). Voor meer uitleg wordt verwezen naar paragraaf 2.1.

2.1 PFOA in Dordrecht

PFOA (Figuur 2) werd in Dordrecht tot en met 2012 gebruikt als hulpstof in het productieproces van PTFE (Teflon).

PFOA

Perfluorooctaanzuur (pentadecafluorooctanoic acid)



Figuur 2: Overzicht naam en structuurformule PFOA

PFOA kwam vrij als gas tijdens de droogfase van het productieproces van Teflon. Het gas kan coaguleren terwijl het vrijkomt in de lucht en vormt dan aerosolen (kleine deeltjes). Deze aerosolen kunnen vervolgens neerslaan (luchtdepositie). Wanneer PFOA in contact komt met water dissocieert het, waardoor het in het water opgelost blijft en niet snel vervluchtigt. PFOA is een zeer persistente verbinding die in het geheel niet afbreekt. PFOA kan daarom nog zeer lange tijd in het milieu worden aangetroffen.

Modelstudie Luchtdepositie RIVM 2016

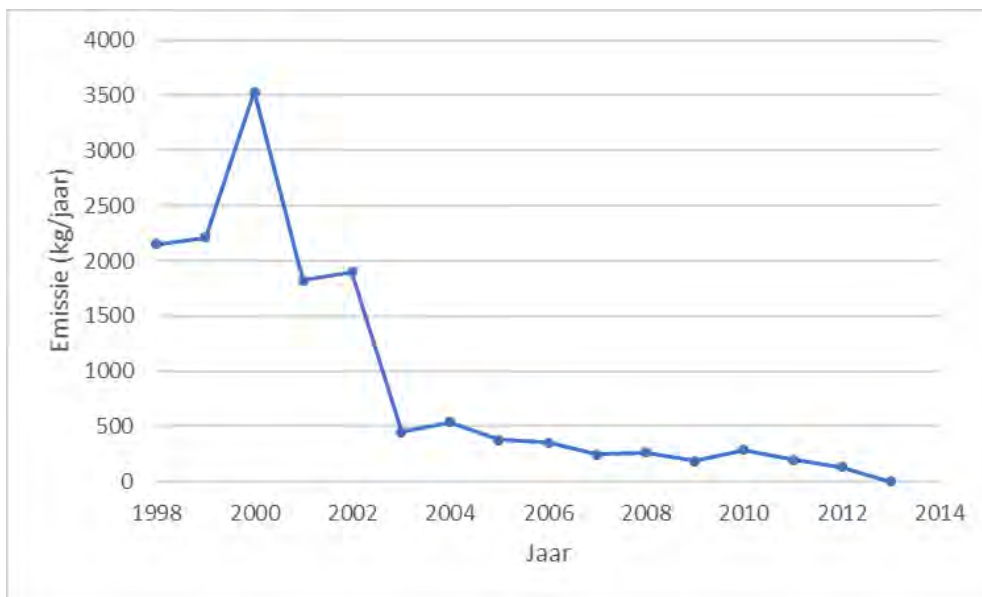
In 2016 is de (historische) uitstoot van PFOA door Dupont/Chemours gemodelleerd door het RIVM om in te kunnen schatten in welke mate de uitstoot van PFOA gezorgd heeft voor een chronische blootstelling aan PFOA voor omwonenden. Op basis van gegevens uit de vergunningen en rapportages van Dupont/Chemours, is een concentratieprofiel van PFOA in de lucht voor het jaar 2000 opgesteld (Figuur 3). De lichtblauwe contour in de figuur geeft het gebied aan waarin een minimale concentratie van 25 ng/m³ lucht is berekend, in het blauwpaarse gebied is de concentratie minimaal 75 ng/m³. Mediane concentraties van beide gebieden zijn 50 ng/m³ (lichtblauw) en 100 ng/m³ (blauwpaars). De berekeningen zijn indicatief. In het jaar 2000 werd een emissie van 3.532 kg PFOA geregistreerd. In de periode daarna daalde het gebruik van PFOA in het productieproces. De emissie van vóór 1998 is niet nader gedocumenteerd, maar heeft waarschijnlijk hoger gelegen dan de gerapporteerde emissie van het jaar 2000 (Zeilmaker et al., 2016).

• • •

De contouren uit Figuur 3 zijn als basis gebruikt voor de locatieselectie voor de monsternamen in het depositieonderzoek 2017, het huidige onderzoek (depositieonderzoek 2018) richt zich vooral op locaties buiten de gemodelleerde contour.



Figuur 3: Berekende jaargemiddelde PFOA concentratie in de buitenlucht in het jaar 2000 in de omgeving van Dupont/Chemours Nederland (2016).

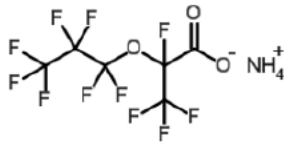
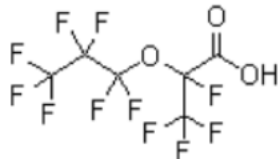
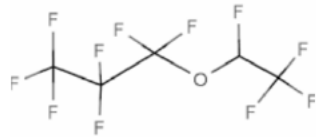


Figuur 4: Emissie PFOA door Dupont/Chemours van 1998 tot 2013. Voor 1998 zijn geen data bekend, maar RIVM geeft aan dat de emissie waarschijnlijk hoger was dan na 1998.

Data uit: 2016.

2.2 HFPO-DA (GenX) in Dordrecht

Sinds 2012 wordt PFOA niet meer gebruikt als hulpstof in het productieproces, maar wordt de GenX technologie toegepast. In deze technologie vervangen de producten FRD-902, FRD-903 en E1 de eerder gebruikte PFOA verbindingen (Figuur 5).

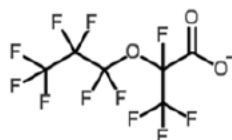
FRD-902	FRD-903	E1
ammonium 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoate	2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid	heptafluoropropyl 1,2,2,2-tetrafluoroethyl ether
		

Figuur 5: Overzicht toegepaste stoffen in de GenX technologie (Beekman et al., 2016).

Dupont/Chemours is in de Verenigde Staten in 2005 begonnen met het vervangen van de PFOA componenten door de GenX technologie. In 2012 is PFOA volledig uitgefaseerd op de locatie in Dordrecht. De GenX technologie is tevens gebaseerd op volledig gefluorideerde verbindingen. FRD-903 wordt in het GenX proces omgezet in FRD-902. E1 ontstaat tijdens het productieproces. E1 is vluchtiger dan FRD-902 waardoor verwacht wordt dat het niet neer zal slaan door middel van luchtdepositie. Daarnaast is, voor zover bekend, de toxiciteit lager (Beekman et al., 2016), en de detectiegrens is dermate hoog dat ervoor gekozen is om het niet te analyseren.

Tijdens het productieproces worden de stoffen FRD-903 en E1 uitgestoten. De uitstoot voor FRD-903 lag in de periode van 2013 tot 2015 op 315-417 kg/jaar. Voor E1 was dit iets hoger; 334-438 kg/jaar (Beekman et al., 2016). FRD-902 en FRD-903 dissociëren beide in water tot hetzelfde anion (2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoate, HFPO-DA), zie Figuur 6.

Het is gerechtvaardigd om FRD-902 en FRD-903 als vergelijkbaar te zien omdat de toxicologische effecten in het lichaam bij beide stoffen veroorzaakt worden door het anion (Beekman et al., 2016). Bij de analyse van deze stoffen wordt alleen het anion gemeten en worden FRD-902 en FRD-903 beide als dezelfde stof gezien (HFPO-DA).



Figuur 6: HFPO-DA, het anion van FRD-902 en FRD-903



2.3 Resultaten depositieonderzoek 2017

In februari - april 2017 heeft het expertisecentrum PFAS een onderzoek verricht naar de luchtdepositie van PFOA en HFPO-DA (GenX) uit luchtmissies rondom de locatie van Dupont/Chemours in Dordrecht (DO 2017). De resultaten van dit onderzoek worden hier kort besproken. De grond- en grondwaterresultaten zijn voor PFOA en HFPO-DA (GenX) weergegeven op de kaarten in bijlagen A. Voor een compleet overzicht van de resultaten wordt verwezen naar het depositieonderzoek 2017.

Voor het eerdere onderzoek zijn 6 locaties gekozen ten opzichte van de gemodelleerde emissiepluim (zie Figuur 7 en kaarten in bijlage A):

- Twee locaties in het gebied waar de hoogste concentraties worden verwacht (donkerblauw/paars in RIVM rapport).
- Twee locaties in het beïnvloede gebied (lichtblauw).
- Twee locaties ruim bovenwinds van de locatie.

Grondwater resultaten

De grondwaterresultaten zijn voor PFOA en HFPO-DA (GenX) weergegeven op de kaarten in bijlagen A. In de vier grondwatermonsters binnen de door het RIVM gemodelleerde contour (peilbuizen 1-4) werd PFOA aangetroffen boven de risicogrenswaarde voor direct gebruik van grondwater als drinkwater (2 liter per dag, levenslang), maar onder de toenmalige risicogrenswaarde wonen met tuin. HFPO-DA (GenX) werd in alle grondwatermonsters aangetroffen.

Grond resultaten

De resultaten PFAS in grond bestaan uit de resultaten van schudproeven (indirecte resultaten) en de resultaten van de directe analyses door de VU (6 stuks). De grondresultaten zijn weergegeven op de kaarten in bijlagen A. Uit de resultaten van de chemische analyse direct op grond bleek dat de concentraties van PFOA en HFPO-DA (GenX) in alle monsters boven de detectiegrens liggen. Het maximaal aangetroffen gehalte in de grondmonsters is 84 µg/kg voor PFOA en 4,7 µg/kg voor HFPO-DA (GenX).

Toetsing aan toenmalige risicogrenzen

Uit de meetresultaten blijkt dat de toenmalige risicogrenswaarden in grond en grondwater voor de functie wonen met tuin voor PFOA (RIVM, ██████████ 2017) niet werden overschreden. Op vier plaatsen binnen de door het RIVM gemodelleerde emissiecontour (RIVM, 2016) werd de risicogrenswaarde van PFOA voor de functie drinkwater uit grondwater wel overschreden. Het direct gebruik van 2 liter onbehandeld grondwater als drinkwater per persoon, per dag, levenslang werd op deze locatie echter onwaarschijnlijk geacht, daarom is als grenswaarde de risicogrenswaarde wonen met tuin (destijds 98 µg/l) gehanteerd.



In alle monsters van grond en grondwater werd HFPO-DA (GenX) aangetroffen. Voor HFPO-DA (FRD-902 en FRD-903 uit het GenX proces, zie paragraaf 2.2) zijn geen risicogrenswaarden voor grond of grondwater afgeleid. Wat opviel is dat op 4 plaatsen binnen de door het RIVM gemodelleerde emissiecontour (■■■■■■■■■■, 2016) de concentratie HFPO-DA in grondwater de signaleringswaarde voor nieuwe milieuvreemde stoffen in drinkwater van 0,1 µg/l overschrijdt (■■■■■■■■■■ 2016).

Conclusies depositieonderzoek 2017

In de omgeving zijn weliswaar meerdere mogelijke bronnen van PFAS aanwezig (afvalverbrandingen HVC, Moerdijk, calamiteiten, zie paragraaf 2.4), maar het verloop van de concentraties en het PFAS profiel wezen op een relatie met de luchtmissies van Dupont/Chemours. Het aantreffen van voornamelijk PFOA (max. 25 µg/l VU en 19 µg/l AL-West/AGROLAB) en HFPO-DA (GenX) (max. 0,66 µg/l), dat pas veel recenter is ingevoerd, duiden hierop. De andere PFAS werden alleen in aanzienlijk lagere concentraties aangetoond (max 0,18 µg/l PFHpA en 0,004 µg/l PFOS), en lieten afgezien van PFHpA geen relatie zien met het emissiepunt.

Op basis van de resultaten en de opvallende gelijkenis van de meetresultaten met de luchtpluim zoals gemodelleerd door het RIVM werd geconcludeerd dat de transportroute van PFOA via de lucht door uitstoot vanaf het bedrijfsterrein van Dupont/Chemours naar de bodem en het grondwater zeer aannemelijk is. De overeenkomst valt vooral op in het grondwater. In grond is relatie door wisselende bodemtypen en de uitspoeling van PFOA minder duidelijk.

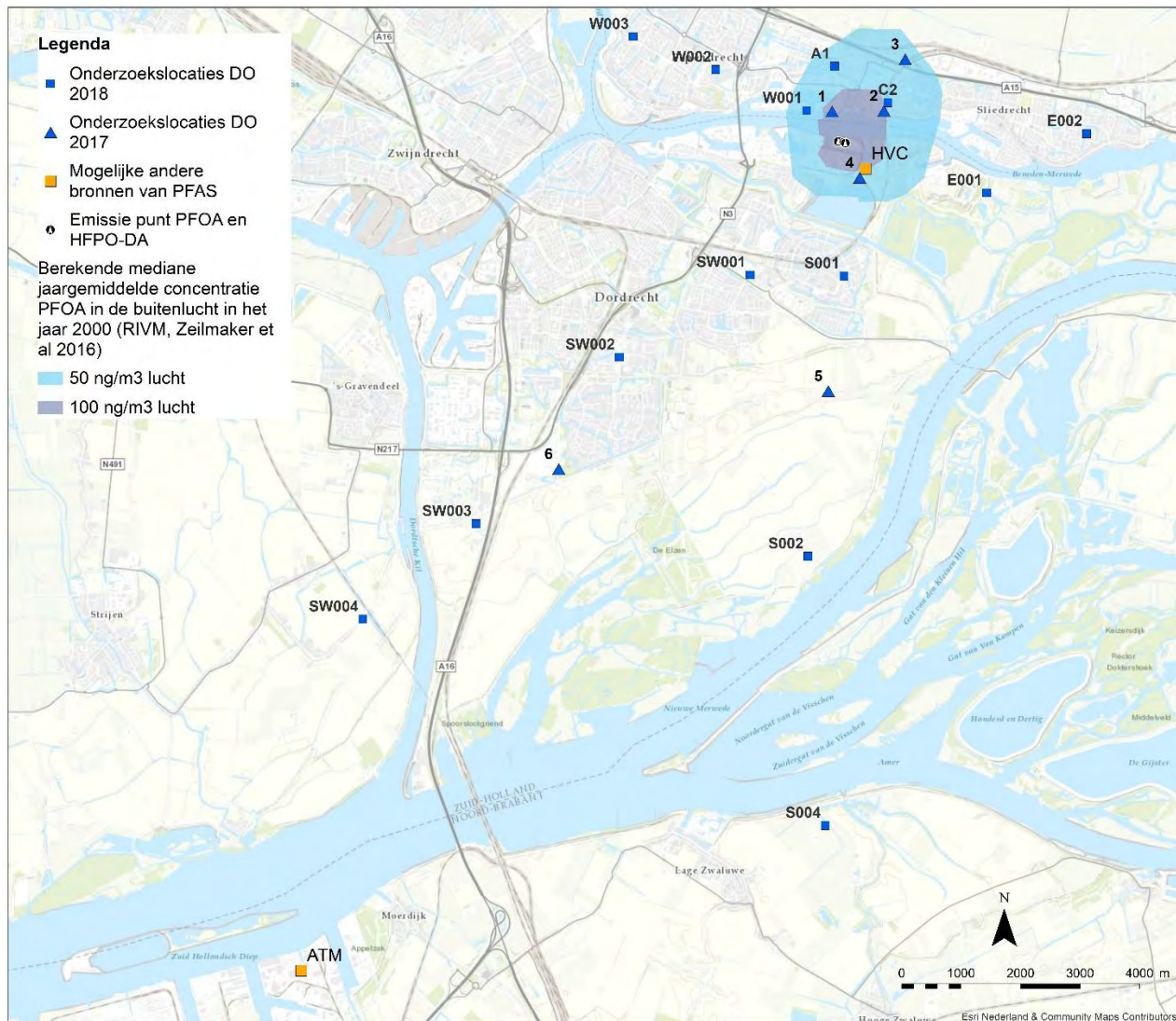
2.4 Mogelijke andere bronnen van luchtdepositie

Aan de Baanhoekweg 38 ligt de afvalenergie centrale van Dordrecht (HVC), waar huis- en bedrijfsafval wordt verbrand. Deze centrale ligt direct naast DuPont/Chemours, langs de Beneden Merwede en midden in de paarsblauwe zone van de pluim zoals gemodelleerd door het RIVM. In deze centrale is mogelijk PFAS houdend materiaal verbrand. De centrale opereert bij een bedrijfstemperatuur van circa 900°C. PFOA valt bij 500-600°C uit elkaar in PFAS met kortere ketens. Voor volledige afbraak is de temperatuur te laag (min 1.000°C). Er zijn bij het voorgaande onderzoek niet of nauwelijks PFAS met kortere ketens aangetroffen in grond en grondwater. Het is wel bekend dat een grondwaterverontreiniging op het terrein aanwezig is met PFOA als gevolg van stortplaats Crayestein West waar in het verleden PFOA-houdend afval van DuPont is gestort, en mogelijk een overlap met de verontreiniging op het terrein van Chemours zelf.

In Moerdijk ligt de Afvalterminal Moerdijk (ATM). Bij ATM wordt chemisch afval, teerhoudend asfalt, afvalwater en verontreinigde grond verwerkt. De ligging van beide locaties is aangegeven in Figuur 9. In januari 2018 bleek dat ATM HFPO-DA (GenX) houdend afvalwater heeft verwerkt.

In het recente verleden is een aantal grote branden geweest op het bedrijventerrein Moerdijk, waarbij grote rookpluimen richting Dordrecht zijn gewaaid. Bij de bestrijding van deze branden is mogelijk gewerkt met PFAS houdend blusschuim.

...



Figuur 7: Ligging van HVC en ATM ten opzichte van de onderzoeklocaties

Het is daarom mogelijk dat er in de regio ook bij andere bedrijfsactiviteiten dan die van Chemours PFAS vrijkomen of in het verleden vrij zijn gekomen. Het is echter nog onbekend in welke mate bij de verwerking van (chemisch) afval en verontreinigde grond een mengsel van verschillende PFAS vrij kan komen. Ook de afvalverwerkers zelf worden pas recentelijk met deze vraag geconfronteerd.

Uit een onderzoek naar de brand bij Chemiepack blijkt dat op een veegmonsters van het gras van locaties van Dordrecht tot Gouda licht verhoogde concentraties PAK, dioxines en zware metalen zijn aangetroffen. Aan PFAS is destijds geen aandacht besteed. Na de explosie en de opeenvolgende hevige en zeer hete brand bij Shell in Moerdijk in 2014 is een grote rookpluim ontstaan, die onder andere over Strijen in de Hoeksche Waard trok, in en rond Strijen is toen melding gemaakt van (korrelige) depositie.



In Dordrecht bij winkelcentrum Sterrenburg zijn destijds in luchtmonsters geen gehalten vluchtige organische stoffen boven de achtergrondwaarden aangetroffen. Ook hier is destijds geen aandacht aan PFAS besteed. Het is onbekend tot hoe ver eventuele luchtdepositie met PFAS uit het blusschuim bij grote branden effect kan hebben.

2.4.1 PFAS profiel

Bij afvalverwerking en vervluchtiging van blusschuim wordt een ander PFAS profiel verwacht dan het PFAS profiel dat past bij de bedrijfsactiviteiten van DuPont/Chemours. Het PFAS profiel dat past bij de bedrijfsactiviteiten van DuPont/Chemours wordt gekenmerkt door een grote dominantie van PFOA (95-99% van totaal). Bij brandblusschuim worden naast PFOA, vooral andere PFAS in hogere concentraties verwacht (bij oude schuimen voornamelijk PFOS en bijproducten, bij nieuwere schuimen vooral fluortelomeren). Bij afvalverwerking is het PFAS profiel afhankelijk van het type afval dat is verwerkt.

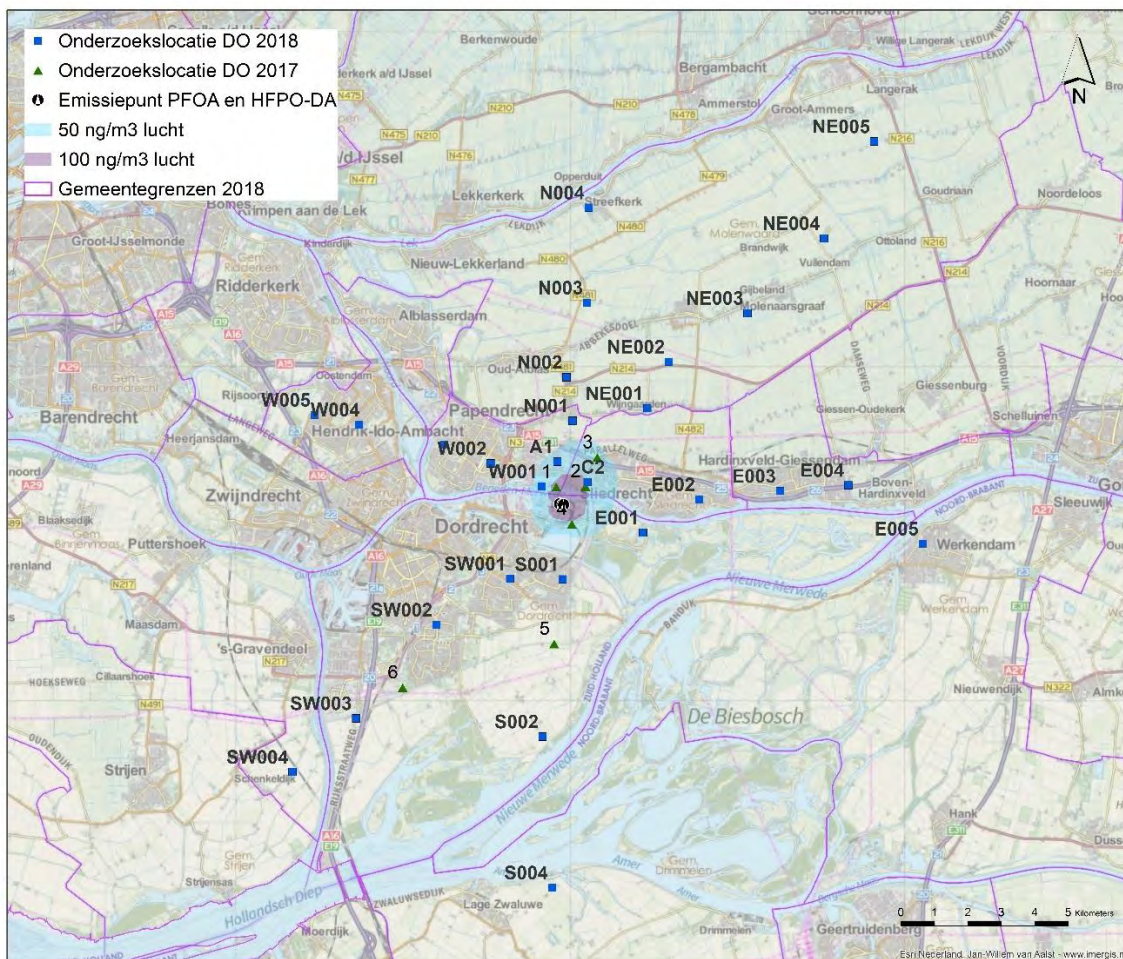
3 Opzet en uitvoering van het onderzoek

In dit hoofdstuk worden de opzet en de uitvoering van het onderzoek beschreven.

Selectie locaties

Horizontale kartering grond en grondwater

Voor het onderzoek zijn 26 locaties gekozen in zes raaien in verschillende richtingen vanuit het emissiepunt (voor locaties zie Figuur 8 en bijlage A).



Figuur 8: Ligging van de onderzoeklocaties

De raaien zijn in de richtingen noord (N), noordoost (NE), oost (E), zuid (S) zuidwest (SW) en west (W) gekozen, enigszins afgestemd op geografie en overheersende windrichting. In de basis is de gekozen onderzoeksopzet redelijk vergelijkbaar met een onderzoek naar PFAS rond een industrieterrein in China waar fluorproducten geproduceerd worden (Liu et al. 2016). In dat onderzoek zijn eveneens raaien vanaf de verwachte bron onderzocht over meer dan 10 km.



In elke raai zijn vier tot zes boringen geplaatst, waarbij rekening is gehouden met de locaties van de tijdens het DO 2017 geplaatste boringen. Alle boringen zijn doorgezet tot minimaal 50 cm onder grondwaterniveau en afgewerkt met een peilbuis snijdend met het grondwater. In de Biesbosch was het niet mogelijk om peilbuizen te plaatsen, vandaar dat locatie S003 ontbreekt.

Bij de locatieselectie is rekening gehouden met:

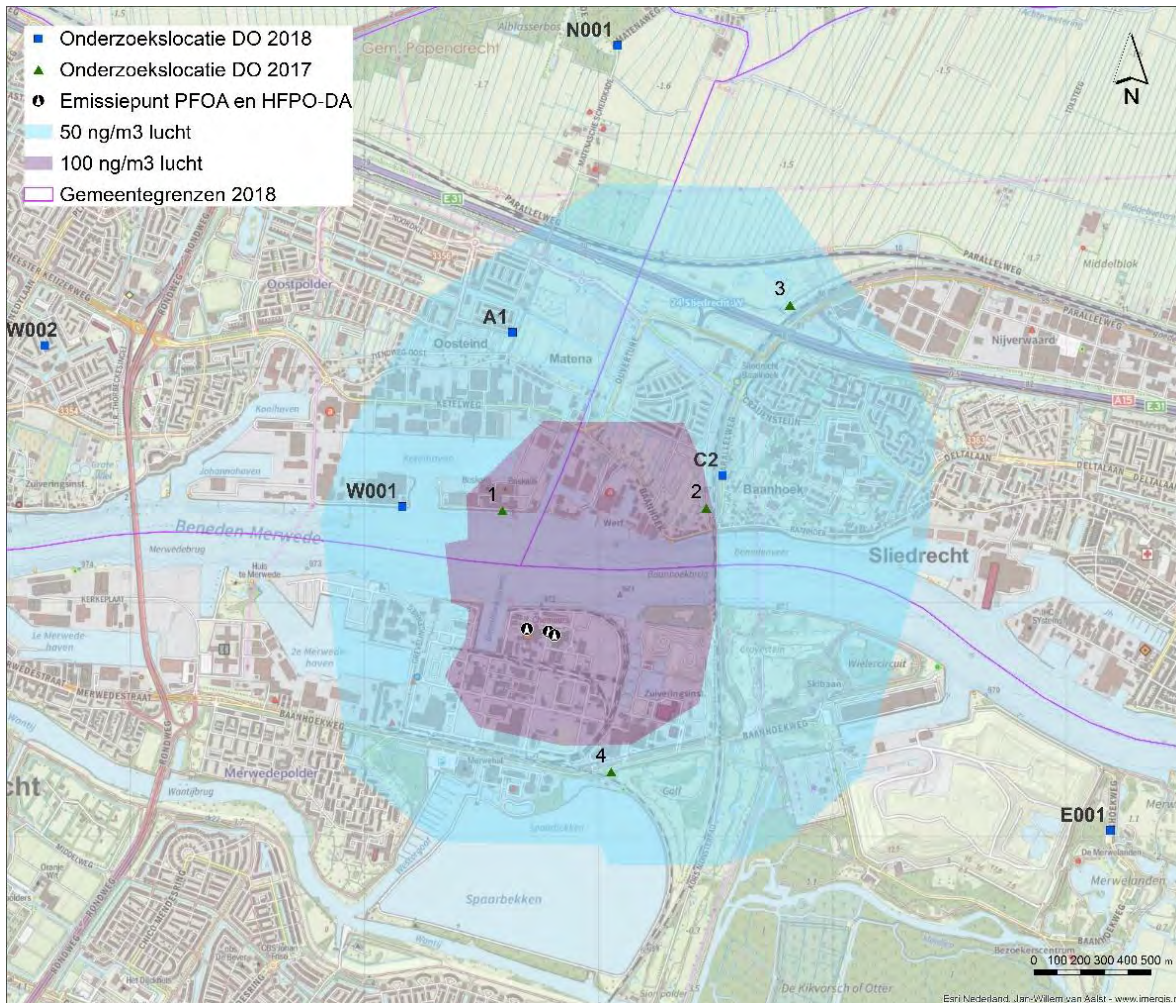
- Al bekende gegevens uit de eerder uitgevoerde onderzoeken naar PFOA.
- De geschatte contour in grond van 2,7 µg/kg ds (de evenwichtswaarde grond-grondwater met gebruik grondwater als drinkwater). Dit gebied is naar verwachting groot van omvang, en boringen zijn daarom met toenemende afstand gepland tot voorbij de geschatte contour. De concentratie van 2,7 µg/kg in grond is van belang omdat het volgens het RIVM correspondeert met een grondwaterconcentratie van 0,39 µg/l (zie paragraaf 4.1).
- Bij de selectie van locaties is ernaar gestreefd dat ze de afgelopen 20 jaar niet zijn geroerd. Dit is per bemonsteringslocatie - voor zover mogelijk - voor aanvang van het veldwerk geverifieerd op basis van luchtfoto's en historisch kaartmateriaal.
- De bemonsteringslocaties zijn gelegen buiten de invloedssfeer van de bekende grondwaterverontreinigingen met PFAS.

Bij bemonsteringslocatie W001 kan niet worden uitgesloten dat er sprake is van infiltratie van verontreinigd oppervlaktewater uit de Beneden Merwede in hoogwaterperiodes. Het wordt echter niet waarschijnlijk geacht dat op deze locatie PFOA en HFPO-DA (GenX) door deze verspreidingsroute in het freatische grondwater terecht komen.

Verticale kartering grond en grondwater

Om na te gaan of de effecten van luchtdepositie zich ook naar de diepte uitstrekken, zijn op twee locaties peilbuizen geplaatst tot circa 16 m -mv. (A1 en C2). Op vier verschillende dieptes zijn filters aangebracht zodat mogelijk een verloop van concentratie zichtbaar wordt. Omdat dit een onderzoek is naar de invloed van de luchtdepositie, en niet eventuele grondwaterverontreinigingen vanaf de fabriek of de stortplaatsen, zijn deze peilbuizen zoveel mogelijk buiten de invloed van de beheerssystemen van Chemours en HVC geplaatst, maar binnen de gemodelleerde contouren van de luchtemissie.

De exacte locaties zijn in overleg met de opdrachtgever bepaald. Per peilbuis is één filter snijdend geplaatst, één op ongeveer 5-6 m -mv., één op 11-12 m -mv. en één filter in het eerste watervoerende pakket op ongeveer 14-16 m -mv.



Figuur 9: Ligging van de onderzoeklocaties diepe peilbuizen (A1 en C2).

3.1 Uitvoering Veldwerk

Het veldwerk is uitgevoerd in november 2017 - februari 2018 door [REDACTED] Arcadis. Per locatie is een peilbuis geplaatst met een snijdend filter. Bij de verticale afperking zijn per locatie 4 peilbuizen geplaatst met filters op verschillende dieptes. Deze diepe peilbuizen A1 en C2 zijn op 20 en 21 november 2017 geplaatst door VCMi en minimaal twee weken later bemonsterd [REDACTED]. In januari 2018 zijn peilbuizen A1-4 en A1-1 aanvullend bemonsterd op CFKs (freonen, voor een toelichting zie paragraaf 6.2).

Voor onderzoek van grond en grondwater op de aanwezigheid van PFAS bestaan geen reguliere protocollen (NEN, BRL etc.). Het is geen standaard onderzoek. Er is wel gebruik gemaakt van het protocol zoals dat is ontwikkeld door het Expertisecentrum PFAS, en de veldwerkzaamheden zijn zoveel mogelijk uitgevoerd in overeenstemming met de Kwalibo-regelgeving. Voor de bemonstering op PFAS zijn specifieke voorschriften gehanteerd. PFAS zijn aanwezig in zeer veel materialen.



Om verontreiniging van buitenaf te voorkomen, is (voor zover mogelijk) gewerkt met PFAS-vrij materieel, materiaal en kleding. Ook is het veldwerk uitgevoerd door, of onder begeleiding van, een veldwerker met ervaring met het uitvoeren van grond(water)onderzoeken naar PFAS. De resultaten van eerdere uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat deze maatregelen afdoende zijn om contaminatie van buitenaf te voorkomen.

De werkzaamheden zijn waar mogelijk conform BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodemonderzoek) en VKB-protocol 2001 (Plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen) en 2002 (nemen van grondwatermonsters) uitgevoerd door een gecertificeerd en erkend bedrijf. De veldwerkzaamheden zijn uitgevoerd door een erkende medewerker, [REDACTED] (plaatsen boringen en peilbuizen, nemen grondmonsters en bemonsteren peilbuizen) van Arcadis en [REDACTED] VCMi (plaatsen peilbuizen A1 en C2 en nemen grondmonsters ter plaatse van deze peilbuizen). De uitvoerder van het veldwerk is een ander dan de eigenaar van het terrein waarop het veldwerk betrekking heeft. De verklaringen van de milieukundigen dat de veldwerkzaamheden onafhankelijk zijn uitgevoerd is opgenomen in bijlage G.

3.1.1 Grond

In het veld is de vrijgekomen grond beoordeeld op de bodemkundige samenstelling. Daarnaast is gelet op het voorkomen van puin, slakken, kolengruis en dergelijke en op afwijkingen van geur en kleur, die kunnen duiden op de aanwezigheid van bodemverontreiniging. De grond uit de boringen is met behulp van de oliedetectiepan beoordeeld op de aanwezigheid van olieachtige en oppervlakte-actieve stoffen.

Om een profiel van de gehalten aan PFAS in de grond te kunnen bepalen zijn monsters genomen in de intervallen 0-20 cm, 20-50 cm en rond grondwaterstand (in het depositieonderzoek 2017 is weinig onderscheid geconstateerd tussen de trajecten 0-10 en 10-30 cm, vandaar dat tijdens het huidige onderzoek iets afwijkende trajecten zijn gekozen). Afhankelijk van de bodemopbouw en de veldwaarnemingen is eventueel een kleiner monstertraject gekozen. Tijdens het depositieonderzoek 2017 is de bovenste 10 centimeter apart bemonsterd, de dieptes wijken hierdoor bij het DO 2017 iets af.

Alhoewel PFOA via de lucht is geëmitteerd en dus vluchtig lijkt, is het gebruik van steekbussen tijdens bemonstering niet nodig. PFOA coaguleert in de praktijk en is daardoor minder vluchtig. Daarnaast is PFOA in contact met water of bodemvocht niet vluchtig (PFOA dissocieert en het anion heeft voorkeur voor de waterfase).



3.1.2 Grondwater

Omdat PFOA door zijn oppervlakte-actieve eigenschappen vooral rond het grensvlak tussen bodemlucht en grondwater wordt verwacht zijn de peilbuizen snijdend geplaatst.

De peilbuizen zijn na een wachttijd van minimaal een week bemonsterd. Bij locaties A1 en C2 zijn de peilbuizen na twee weken bemonsterd, zodat het evenwicht tussen de grond en het grondwater zich bij de diepe peilbuizen kon herstellen. Om een indruk te krijgen van de grondwaterkwaliteit zijn in het veld de zuurgraad (pH), het elektrische geleidingsvermogen (EC) en de troebelheid (NTU) bepaald. De resultaten van het veldwerk zijn beschreven in hoofdstuk 4.

3.2 Uitvoering laboratoriumonderzoek

3.2.1 Grond

Voor de analyses van de grondmonsters zijn in het veld monsters genomen in de intervallen 0-20 cm, 20-50 cm en rond grondwaterniveau.

De grondanalyses zijn uitgevoerd door SGS te Antwerpen op een basispakket PFAS (21 verschillende PFAS-verbindingen, inclusief PFOS en PFOA, zie Tabel 1 voor een complete lijst met geanalyseerde verbindingen) met een detectiegrens van 0,1 µg/kg en HFPO-DA (FRD 902+FRD 903, GenX) met een detectiegrens van 1,0 µg/kg. Humus en lutum gehalten zijn geanalyseerd in een laboratorium van SGS te 's-Gravenpolder.

3.2.2 Grondwater

De grondwatermonsters zijn geanalyseerd op een basispakket PFAS (21 verschillende PFAS-verbindingen, inclusief PFOS en PFOA, zie Tabel 1 voor een complete lijst met geanalyseerde verbindingen) met een detectiegrens van 5 ng/l (0,005 µg/l) en HFPO-DA (GenX) met een detectiegrens van 10 ng/l (0,01 µg/l). De grondwatermonsters zijn geanalyseerd in een laboratorium van SGS te Antwerpen. Er zijn aanvullend twee CFK analyses uitgevoerd bij Al-West te Deventer.

De resultaten van het laboratoriumonderzoek zijn opgenomen in hoofdstuk 5.

...

Tabel 1: Geanalyseerde PFAS en gebruikte afkorting.

Stof	Ketenlengte	Afkorting
Perfluorcarbonzuren		
Perfluorbutaanzuur	4	PFBA
Perfluorpentaanzuur	5	PFPeA/PFPA
Perfluorhexaanzuur	6	PFHxA
Perfluorheptaanzuur	7	PFHpA
Perfluoroctaanzuur	8	PFOA
Perfluornonaanzuur	9	PFNA
Perfluordecaanzuur	10	PFDA
Perfluorundecaanzuur	11	PFUnA/PFUnDA
Perfluordodecaanzuur	12	PFDoA/PFDoDA
Perfluortridecaanzuur	13	PFTDA/PFTrDA
Perfluortetradecaanzuur	14	PFTeDA
Perfluorhexadecaanzuur	16	PFHxDA
Perfluoroctadecaanzuur	18	PFODA
Perfluorsulfonzuren		
Perfluorbutaansulfonzuur	4	PFBS
Perfluorhexaansulfonzuur	6	PFHxS
Perfluoroctaansulfonzuur	8	PFOS
Perfluordecaansulfonzuur	10	PFDS
Precursors		
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur	8	6:2 FTS/H4PFOS
1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	10	8:2 FTS
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur	12	10:2 FTS
Perfluoroctaansulfonamide	8	PFOSA
Overige		
FRD-902 + 903	3+3	HFPO-DA (GenX)

4 Toetsingskader

Streef- en Interventiewaarden, zoals beschreven in de Circulaire bodemsanering, zijn voor PFAS (nog) niet bepaald. De enige waarden die wel wettelijk zijn vastgelegd zijn milieukwaliteitsdoelstellingen voor PFOS in oppervlaktewater in de Kaderrichtlijn Water.

Er zijn wel voorlopige of generieke risicogrenswaarden afgeleid door het RIVM voor PFOS in 2016 (Wintersen et al., 2016) en voor PFOA in 2017 (■■■■■ 2017). Zeer recentelijk (■■■■■ 2018) zijn de risicogrenswaarden door het RIVM bijgesteld als gevolg van gewijzigde inzichten in de stofeigenschappen van PFOA.

Deze waarden zijn afgeleid volgens de interventiewaardensystematiek, maar hebben tot nu toe nog geen officiële status. Daarom spreken we in dit rapport, in analogie met de RIVM rapporten van risicogrenswaarden.

Ook internationaal vinden veel ontwikkelingen plaats op het gebied van milieunormen voor PFAS. De focus ligt momenteel op de stoffen PFOS en PFOA, daarnaast komt er meer aandacht voor de andere PFAS. Een uitgebreid overzicht van (voorlopige) normen voor grond, grondwater en drinkwater is gegeven in het Concawe rapport (■■■■■ 2016). Zoals gezegd zijn deze normen nog sterk in beweging. In 2016 zijn bijvoorbeeld nieuwe drinkwaternormen voorgesteld door de EPA (0,07 µg/l voor PFOS+PFOA), deelstaat Vermont (0,02 µg/l voor PFOS+PFOA), Canada (0,2 µg/l voor PFOA, 0,6 µg/l voor PFOS) en in Australië (0,07 µg/l voor PFOS+PFHxS, 0,56 µg/l voor PFOA) (US EPA, Mei 2016; Department of Health Vermont, Juni 2016; Health Canada, Februari 2016; Australian Department of Health, April 2017). In Nederland is in 2016 een richtwaarde voor PFOA in drinkwater afgeleid van 0,0875 µg/l. In het algemeen worden de normen voor PFAS in toenemende mate verder naar beneden bijgesteld. Daarnaast verschijnt binnenkort een rapport van het RIVM in het kader van het Handelingskader project PFAS van het Expertisecentrum PFAS, waarin wordt gekeken naar de relatieve humaan toxiciteit van 11 verschillende PFAS.

In de hiernavolgende paragrafen wordt nader ingegaan op de stand van zaken met betrekking tot PFOA en HFPO-DA (GenX).

4.1 Grond

PFOA

Voor grond zijn voor PFOA meerdere risicogrenswaarden afgeleid (■■■■■ 2017). Zeer recentelijk (■■■■■ 2018) zijn de risicogrenswaarden door het RIVM bijgesteld als gevolg van gewijzigde inzichten in de stofeigenschappen van PFOA. Afhankelijk van de toegepaste blootstellingsroutes, verschillen de risicogrenswaarden. Als ondergrens voor bodem wordt de detectiegrens van 0,1 µg/kg d.s. gebruikt, aangezien er in Nederland geen bruikbare achtergrondwaarden in bodem bekend zijn. Een overzicht van de meest relevante risicogrenswaarden is gegeven in Tabel 2.



HFPO-DA (GenX)

Voor HFPO-DA (het anion van FRD-902 en FRD-903 uit het GenX-proces) zijn geen risicogrenswaarden voor grond afgeleid. Wel is in 2016 de toxiciteit van de stoffen behorende in het GenX proces geëvalueerd door het RIVM ([REDACTED], 2016). Het RIVM stelt dat:

“Net als PFOA zijn geperfluorideerde koolwaterstoffen FRD-902 en FRD-903 en E1 slecht afbreekbaar in het milieu. Ook veroorzaken FRD-903 en FRD-902 vergelijkbare schadelijke effecten als PFOA (zoals kankerverwekkend en effecten op de lever). Deze stoffen zijn wel minder schadelijk voor de voortplanting dan PFOA; bij PFOA is dit aspect juist de reden om deze stof als zeer zorgwekkend te beschouwen. In tegenstelling tot PFOA lijken FRD-903 en FRD-902 zich niet in de mens op te hopen.

Voor FRD-903 en FRD-902 heeft het RIVM een veilige grenswaarde voor de algemene bevolking afgeleid op basis van een worst-case scenario. De veilige grenswaarde die het RIVM heeft afgeleid voor de algemene bevolking is een grenswaarde voor de afgeleide verbinding HFPO-DA (het gedissocieerde GenX) in de lucht, en gaat uit van een worst-case scenario. Deze waarde is bepaald op 21 ng/kg lg/dag ([REDACTED] 2016). Deze is 1,7 x zo hoog als de TDI (toelaatbare dagelijkse inname) voor PFOA. Op basis van deze informatie kan aangenomen worden dat de risicogrenswaarden voor HFPO-DA (GenX) iets hoger kunnen zijn dan voor PFOA. Een samenvatting van de detectiegrenzen en de risicogrenswaarden in grond voor PFOA en HFPO-DA (GenX) is weergegeven in Tabel 2. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het wettelijk kader omtrent deze stoffen nader vastgesteld moet worden. Daarnaast is de toetsing tevens afhankelijk van de locatie waar de stoffen voorkomen (in het grondwater of in het oppervlaktewater), en van het gebruik van de locatie.

Voor E1 ontbreekt informatie om een grenswaarde te kunnen bepalen. Op basis van de beperkt beschikbare informatie wordt verondersteld dat deze stof waarschijnlijk minder schadelijk is dan PFOA.

Tabel 2: Toegepaste (indicatieve) toetsingswaarden onderhavig onderzoek grond.

PFAS	Detectiegrens (µg/kg d.s.)	Risicogrenswaarde		
		Evenwichtswaarde grond- grondwater (gebruik grondwater als drinkwater) (µg/kg d.s.)	Wonen met moestuin (µg/kg d.s.)	Wonen met tuin (µg/kg d.s.)
PFOA (C8 carboxylzuur)	0,1	2,7	86	900
HFPO-DA (FRD- 902+FRD-903, GenX)	1,0*	-	-	-

- * De in dit onderzoek gehanteerde detectiegrens is hoger dan de detectiegrens die is gehanteerd in het depositieonderzoek 2017 (0,1 µg/kg). De reden hiervoor is dat er een voorkeur bestond om de GenX analyses te laten uitvoeren door een commercieel laboratorium. Tijdens het depositieonderzoek 2017 zijn de analyses uitgevoerd door de Vrije Universiteit en bij het depositieonderzoek 2018 bij een commercieel lab. Commerciële labs haalden tijdens de uitvoering van het depositie onderzoek 2018 nog niet dezelfde detectiegrenzen als onderzoekslaboratoria. Een lagere detectielimiet werd niet noodzakelijk geacht, aangezien er tijdens het depositieonderzoek 2017 vooral waarden boven de 1,0 µg/kg zijn aangetroffen. Bovendien ligt in het onderzoek vanwege de omvang en historische belasting de nadruk op PFOA en is GenX minder toxisch dan PFOA.

De toetsingswaarden gelden voor een standaardbodem met 10% organisch stof, de analyseresultaten zijn in het huidige onderzoek niet gecorrigeerd voor het organische stofgehalte omdat er geen eenduidige correlatie is tussen organisch stofgehalte en concentratie in de bodem.

4.2 Grondwater

PFOA

In 2017 zijn risicogrenswaarden voor PFOA afgeleid (Lijzen et al., 2017). Deze afleiding is gebaseerd op drie scenario's waarbij SRC's zijn afgeleid (Serious Risk Concentrations, bovengrenzen voor blootstelling). Zeer recentelijk (Lijzen et al., 2018) zijn de risicogrenswaarden door het RIVM bijgesteld als gevolg van gewijzigde inzichten in de stofeigenschappen van PFOA.

Bij de interpretatie van de onderzoeksgegevens wordt getoetst aan de risicogrenswaarden voor grondwater van 12 µg/l (scenario wonen met moestuin) en 130 µg/l (scenario wonen met tuin), waarbij de blootstelling is berekend op basis van reële blootstellingsroutes voor dit gebruik.



De meest strenge risicogrenswaarde (0,39 µg/l) wordt buiten beschouwing gelaten. Deze is gebaseerd op de route inname van gemiddeld 2 liter onbehandeld grondwater als drinkwater per persoon per dag en dat levenslang, hetgeen voor deze locatie onwaarschijnlijk wordt geacht. Opgemerkt wordt dat de risicogrenswaarden voor wonen met tuin en wonen met moestuin geen rechtstreeks risicobepaalde waarde zijn, maar een afleiding op basis van de theoretische evenwichtsconstante en de risicowaarde voor grond voor deze scenario's.

In 2016 heeft het RIVM 0,0875 µg/l vastgesteld als richtwaarde voor PFOA in drinkwater. Voor drinkwater heeft de EU recentelijk (1 februari 2018) een voorstel gedaan voor toetsingswaarden voor drinkwater van 0,1 µg/l voor individuele PFAS en 0,5 µg/l voor PFAS-totaal.

HFPO-DA (GenX)

Voor HFPO-DA (FRD-903 en FRD-902) zijn geen ondergrenzen of risicogrenswaarden afgeleid. Bij gebrek aan ondergrens voor HFPO-DA (GenX) in het grondwater wordt de detectiegrens 0,01 µg/l aangehouden. De drinkwatertoetsingswaarde voor HFPO-DA is 0,15 µg/l (Janssen *et al.* 2016).

Een samenvatting van de detectiegrenzen en de risicogrenswaarden in grondwater voor PFOA en HFPO-DA (GenX) is weergegeven in Tabel 3. Hierbij dient opgemerkt te worden dat het wettelijk kader omtrent deze stoffen nader vastgesteld moet worden. Daarnaast is de toetsing tevens afhankelijk van de locatie waar de stoffen voorkomen (in het grondwater of in het oppervlaktewater), en van het gebruik van de locatie.

Tabel 3: Toegepaste (indicatieve) toetsingswaarden onderhavig onderzoek grondwater

Verbinding	Detectiegrens grondwater (µg/l)	Drinkwater- toetsingswaarde (µg/l)	Risicogrenswaarden		
			Direct gebruik grondwater als drinkwater (µg/l) #	Grondwater wonen met moestuin (µg/l)	Grondwater wonen met tuin (µg/l)
PFOA (C8 carboxylzuur)	0,005	0,0875	0,39	12	130
HFPO-DA (FRD- 902+FRD-903, GenX)	0,01	0,15	-	-	-

Direct gebruik van grondwater als drinkwater, levenslang 2 liter per dag ongezuiverd

5 Resultaten

In dit hoofdstuk worden de resultaten van het veld- en laboratoriumonderzoek besproken. Voor meer gedetailleerde gegevens wordt verwezen naar de diverse bijlagen. In dit hoofdstuk worden alleen de resultaten gepresenteerd van het huidige depositieonderzoek (DO 2018). Bij de evaluatie van de data worden de resultaten van het eerdere depositieonderzoek 2017 wel meegenomen bij het opstellen van conclusies. De resultaten van het depositieonderzoek 2017 zijn daarom wel weergegeven in de kaarten in bijlage A.

5.1 Veldwaarnemingen

5.1.1 Grond

Zoals aangegeven, zijn de boringen en peilbuizen zoveel mogelijk geplaatst op locaties waar de grond de afgelopen 20 jaar naar alle waarschijnlijkheid niet is verstoord.

De grond bestond afwisselend uit zand, klei en veen. De bij de boringen vrijkomende grond is in het veld onderzocht op (zintuiglijk) waarneembare kenmerken. In de boorstaten (Bijlage B) zijn deze waarnemingen per boring weergegeven. In de onderstaande tabel zijn de boringen weergegeven waar puin of andere bodemvreemde materialen zijn aangetroffen. Naar verwachting veroorzaken puin, baksteen, glas ijzer en puimsteen geen verontreinigingen met PFAS. Het aantreffen van puin wijst er wel op dat de grond in het verleden geroerd is.

Tabel 4: Boringen met (antropogene) bijmengingen

Boring	Traject	Grondsoort	Waargenomen bijzonderheden
A1	0,00 - 0,50	Klei	Sporen baksteen
C2	0,00 - 0,70	Klei	Matig puinhoudend, matig baksteenhoudend, resten glas, resten ijzer
N001	0,00 - 1,00	Klei	Puimsteen
N004	0,00 - 0,50	Klei	Sporen baksteen
S004	0,00 - 1,00	Zand	Sporen puin
SW002	0,00 - 0,20	Zand	Matig puinhoudend

5.1.2 Grondwater

De zuurgraad (pH), troebelheid (NTU) en het elektrische geleidingsvermogen (EC) van het grondwater zijn in het veld bepaald. In Tabel 5 zijn de resultaten van de veldmetingen weergegeven.

Horizontale afperking

Tabel 5: Veldmetingen grondwater snijdende peilbuizen verticale afperking

Raai	Peilbuis	Filterdiepte (m -mv.)	Grondwaterstand (m -mv.)	pH	EC (μ S/cm)	Troebelheid (NTU)
N	N001	0,50 - 2,50	0,87	7,0	2150	95
	N002	0,50 - 2,50	0,50	6,8	820	12,5
	N003	0,50 - 2,50	0,50	7,0	1260	15
	N004	1,00 - 3,00	0,65	6,9	1586	20
NE	NE001	0,50 - 2,50	0,75	7,1	613	14
	NE002	0,50 - 2,50	0,25	6,9	1070	85
	NE003	0,50 - 1,00	0,38	6,9	1460	12
	NE004	0,50 - 2,50	0,75	7,1	1140	22
	NE005	0,50 - 2,50	0,44	6,9	695	18
E	E001	2,50 - 4,50	2,25	7,1	938	15
	E002	0,50 - 2,50	0,80	6,7	2550	30
	E003	0,50 - 2,50	0,72	7,1	774	80
	E004	0,20 - 2,20	0,20	7,0	1120	15
	E005	1,00 - 3,00	0,85	6,9	1292	25
S	S001	1,00 - 3,00	1,25	6,5	1375	9
	S002	1,50 - 3,50	1,55	6,8	1520	23
	S004	1,00 - 3,00	0,75	6,9	780	30
SW	SW001	1,20 - 5,20	0,85	7,0	1340	150
	SW002	1,00 - 3,00	1,47	6,9	779	13
	SW003	1,00 - 2,00	1,15	6,9	1941	16
	SW004	1,50 - 3,50	2,10	7,0	2590	12
W	W001	2,00 - 4,00	3,00	6,9	1090	10
	W002	0,50 - 2,50	0,60	7,1	675	90
	W003	1,50 - 3,50	1,10	6,8	1540	85
	W004	1,20 - 3,20	1,22	7,1	1370	35
	W005	0,50 - 2,50	0,61	7,2	1095	18

Verticale afperking

Tabel 6: Veldmetingen grondwater diepe peilbuizen verticale afperking

Peilbuis	Filter	Filterdiepte (m -mv.)	Grondwaterstand (m -mv.)	pH	EC ($\mu\text{S}/\text{cm}$)	Troebelheid (NTU)
A1	1	0,46 - 2,46	0,40	7,1	1954	12
	2	6,04 - 7,04	0,34	6,9	1080	110
	3	11,00 - 12,00	-0,80*	6,9	975	18
	4	15,00 - 16,00	-0,80*	7,0	886	24
C2	1	1,20 - 3,20	1,00	7,1	1510	200
	2	5,12 - 6,12	0,78	7,0	1580	500
	3	11,12 - 12,12	0,84	6,9	945	43
	4	14,08 - 15,08	0,80	7,1	750	17

* Het betreft hier grondwater met kweldruk; de stijghoogte was 0,8 m boven maaiveld.

Het verschil in stijghoogte tussen het grondwater uit het 1^e watervoerend pakket tussen A1 en C2 kan verklaard worden door het verschil in maaiveldhoogte tussen de twee locaties. Het maaiveld bij locatie A1 ligt op ongeveer -1 m ten opzichte van NAP, bij C2 is de maaiveldhoogte ongeveer + 1 m ten opzichte van m NAP (gegevens van www.ahn.nl). De stijghoogten ten opzichte van NAP zijn dus vergelijkbaar.

De pH varieert van 6,5 tot 7,2. De EC varieert van 613 tot 2590 $\mu\text{S}/\text{cm}$. Bij een troebelheid boven de 10 NTU wordt gesproken van een troebel monster. Met uitzondering van S001 waren alle verkregen grondwatermonsters troebel.

De zuurgraad en het geleidingsvermogen van het grondwater zijn normaal te noemen voor dit type bodem. Afwijkende waarden kunnen een indicatie zijn voor bodemverontreiniging. De gemeten waarden geven geen aanleiding aan te nemen dat sprake is van een dergelijke situatie.

5.2 Laboratoriumonderzoek en toetsing analyseresultaten

5.2.1 Resultaten grond

De analysecertificaten van de onderzochte grondmonsters zijn weergegeven in Bijlage C. In Bijlage F is een overzicht gegeven van de bijbehorende toetsing.

PFOA en HFPO-DA (GenX)

In deze paragraaf worden de resultaten van PFOA en HFPO-DA besproken. De overige PFAS worden kort behandeld in de volgende paragraaf. Een samenvatting van de PFOA en HFPO-DA (GenX) resultaten is weergegeven in Tabel 7. Alle gemeten waarden PFOA in grond zijn in Tabel 8 weergegeven.

Tabel 7: Samenvatting resultaten PFOA en HFPO-DA (GenX) in grond. De gemiddelden en mediane concentraties zijn inclusief de gehalten kleiner dan de detectielimiet, waarbij gehalten kleiner dan de detectielimiet op 0 zijn gezet.

	PFOA	HFPO-DA (GenX)
Detectiegrens	0,1 µg/kg	1,0 µg/kg
Evenwichtswaarde grond-grondwater (gebruik grondwater als drinkwater)	2,7 µg/kg	N.v.t.
Risicogrenswaarde wonen met moestuin (herzien februari 2018)	86 µg/kg	N.v.t.
Risicogrenswaarde wonen met tuin (herzien februari 2018)	900 µg/kg	N.v.t.
Maximaal aangetroffen concentratie (µg/kg)	120	1,9
Gemiddelde concentratie (µg/kg)	8,2	1,9
Mediane concentratie (µg/kg)	4,1	1,9
Aantal > Detectiegrens inclusief percentage	78 (9%)	1 (1%)
Aantal > Evenwichtswaarde grond-grondwater (gebruik grondwater als drinkwater)	51 (59%)	
Aantal > risicogrenswaarde wonen met moestuin	1 (1%)	
Aantal > risicogrenswaarde wonen met tuin	0	

Uit de resultaten van de chemische analyse van de grond blijkt dat in 78 van 86 monsters PFOA in concentraties boven de detectiegrens zijn aangetroffen, in acht monsters is geen PFOA boven de detectiegrens aangetroffen. Op alle locaties is in de bovenste laag (0 -0,2 m -mv.) PFOA aangetroffen. In de diepere bovengrondmonsters (0,2 -0,5) bevatte maar 1 monster (W5-2) geen PFOA. In 6 van de monsters rond grondwaterstand is geen PFOA aangetroffen en in 1 van de diepe monsters (C2-6). Ook op 14,5 -15 m -mv. (in monster A1-6) is PFOA (0,24 µg/kg) aangetroffen. In 59% van de metingen wordt de evenwichtswaarde grond-grondwater (gebruik grondwater als drinkwater) overschreden. De risicogrenswaarden van PFOA voor wonen met moestuin (86 µg/kg d.s.) wordt één keer overschreden. De risicogrenswaarde voor wonen met tuin wordt niet overschreden.



Het maximaal aangetroffen gehalte in de grondmonsters is 120 µg/kg voor PFOA in monster NE3-2, dit is 139% van de risicogrenswaarde wonen met moestuin (86 µg/kg d.s.) en 18% van de risicogrenswaarde wonen met tuin (900 µg/kg d.s.).

Deze interpretatie van de resultaten geldt enkel voor de metingen buiten de luchtemissiecontour van het RIVM. Indien de metingen uit het depositieonderzoek 2017 worden meegenomen | (de metingen binnen deze contouren, 2x>86 µg/kg d.s van 24 metingen, zie DO 2017.), dan ligt 3% van alle metingen boven de huidige risicogrenswaarde voor moestuin.

HFPO-DA (FRD-902+FRD903, GenX) is aangetroffen in één enkel monster met een gehalte van 1,9 µg/kg (monster C2-2).

• • •

Tabel 8: Concentraties PFOA in grondmonsters (µg/kg d.s).

Raai/Locatie	Boring	Dieptes (m -mv.)			
		0-20	20-50	Grondwaterstand	Diep (14 -15)
A1	A1	6,9	5,9	5,5	0,24
C2	C2	2,9	3,2	0,51	<0,10
N	N001	2,1	2,1	3,8	
	N002	5,2	12	3,5	
	N003	11	44	5,8	
	N004	2,5	0,57	9,6	
NE	NE001	5,7	1,7	0,37	
	NE002	8,8	21	17	
	NE003	64	120	33	
	NE004	12	24	4,4	
	NE005	15	8,4	3,1	
E	E001	2,3	4,8	0,52	
	E002	2,3	4,8	0,52	
	E003	2,2	1	0,42	
	E004	2,7	3,4	2,2	
	E005	2,2	3,5	2,4	
S	S001	4	3,5	0,37	
	S002	6,4	12	<0,10	
	S004	5,1	9,5	<0,10	
SW	SW001	5,1	10	0,39	
	SW002	0,45	3,9	2,9	
	SW003	4,8	5,4	<0,10	
	SW004	11	5,7	<0,10	
W	W001	2,5	2,1	5,7	
	W002	3,1	0,65	4,1	
	W003	5	13	<0,10	
	W004	0,23	0,19	0,61	
	W005	1,5	<0,10	<0,10	

Overige PFAS

Naast PFOA en HFPO-DA (GenX), worden ook PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDA, PFUnA en PFBS in de grond aangetroffen. De overige PFAS uit het analysepakket zijn niet aangetroffen. PFOS wordt aangetroffen in 44% van de grondmonsters, met een mediane concentratie van 0,73 µg/kg. De risicogrenswaarden wonen met tuin van PFOS (6.600 µg/kg d.s.) wordt niet overschreden. Voor PFOS is maximaal 3,7 µg/kg aangetroffen. Naast PFOS worden PFBA, PFHpA en PFNA het vaakst aangetroffen (in ongeveer 15% van de monsters).

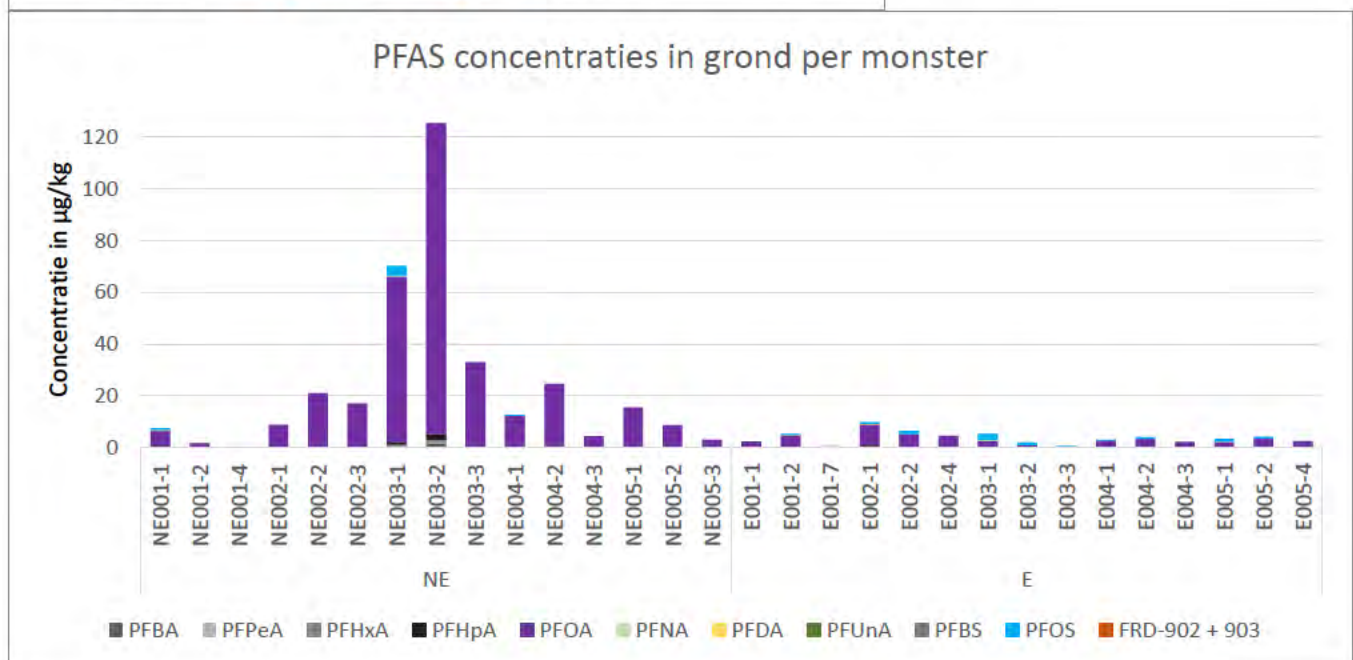
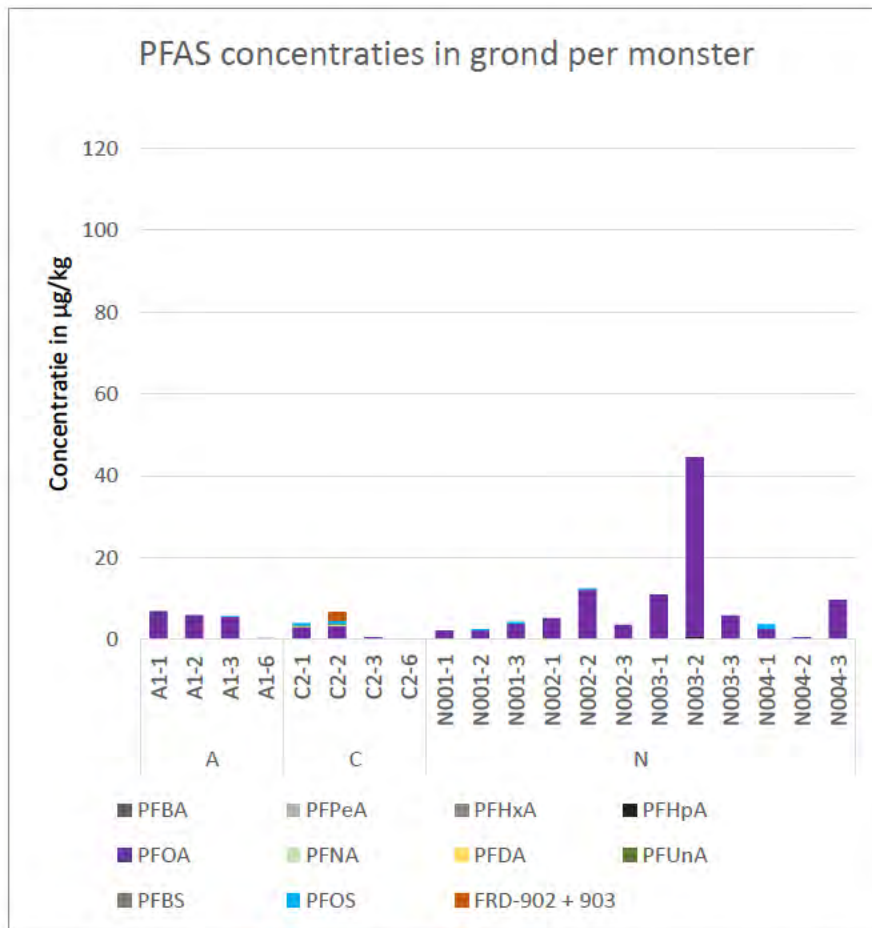
Tabel 9: PFAS resultaten in grond. De gemiddelden en mediane concentraties zijn inclusief de gehalten kleiner dan de detectielimiet, waarbij gehalten kleiner dan de detectielimiet op 0 zijn gezet.

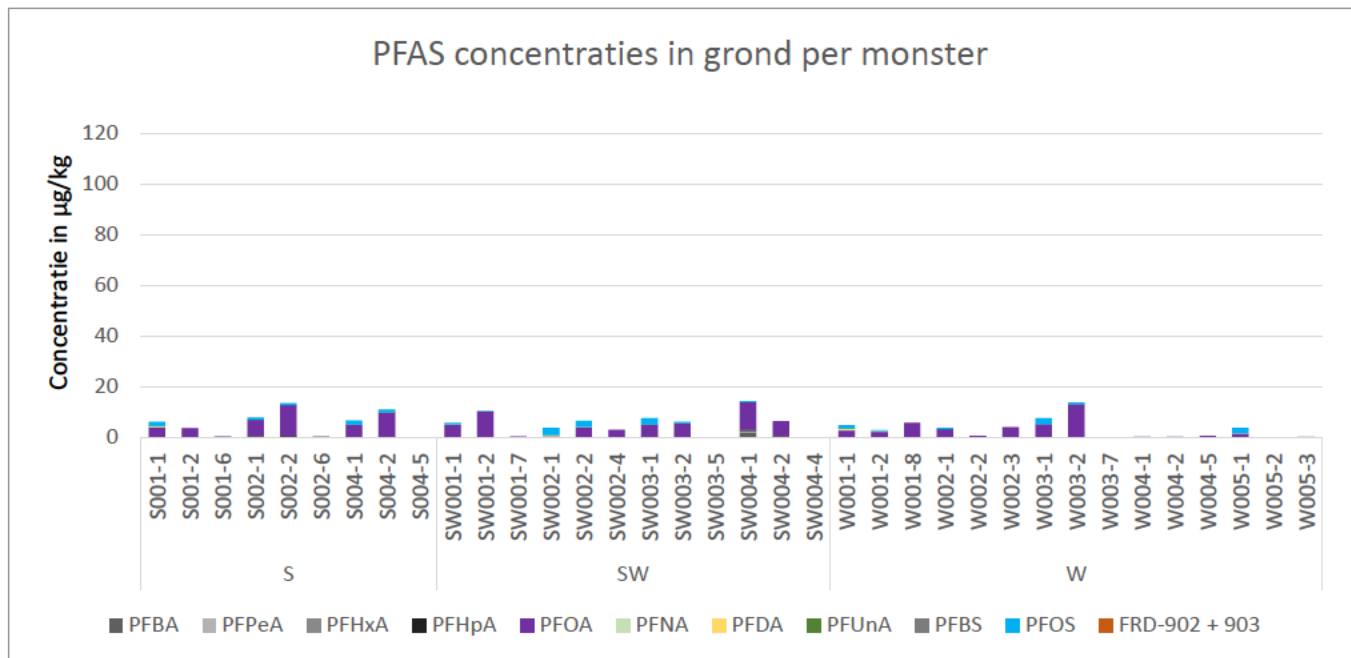
	PFOS	PFB A	PFPe A	PFHxA	PFHp A	PFN A	PFDA A	PFUn A	PFBS
Maximaal aangetroffen waarde (µg/kg)	3,7	1,8	0,3	1,1	2,2	0,4	0,3	0,2	0,3
Gemiddelde waarde (<dg = 0) (µg/kg)	1,1	0,6	0,2	0,4	0,5	0,2	0,2	0,2	0,2
Mediane concentratie (µg/kg)	0,7	0,3	0,2	0,3	0,3	0,2	0,2	0,2	0,2
Aantal maal boven DG	38	14	4	9	13	14	8	4	3
Percentage boven DG (%)	44	16	5	10	15	16	9	5	3

* DG = detectiegrens

Uit Figuur 10 blijkt wel dat deze PFAS concentraties laag zijn in vergelijking met de PFOA concentraties, bij bijna alle locaties wordt PFOA aangetroffen in de hoogste concentraties. Uitzondering hierop zijn SW002-1 en W005-1 waar PFOS wordt aangetroffen in de hoogste concentraties. Beide monsters bevatten een relatief lage concentratie aan PFOA.

...





Figuur 10: Concentraties PFAS totaal per grondmonster. Resultaten in (µg/kg d.s.).

5.2.2 Resultaten grondwater

De analysecertificaten van de onderzochte grondwatermonsters zijn weergegeven in Bijlage D. Een overzicht van de gemeten waarden en de bijbehorende toetsing is weergegeven in Tabel 10 en Bijlage F.

De verkregen grondwatermonsters waren troebel (monster S001 uitgezonderd). Troebelheid wordt veroorzaakt door kleine bodemdeeltjes (<45 µm, met name lutum). Troebelheid kan van invloed zijn op de concentraties van verontreinigingen. De troebelheid van het grondwater heeft niet op alle verontreinigingen evenveel invloed. Troebelheid heeft met name invloed op de concentraties van verontreinigingen die zich aan de bodemdeeltjes binden (zoals hydrofobe verontreinigingen, zware metalen, organische stoffen). Door binding van PFAS aan organische stof kunnen hoge concentraties organisch materiaal dus resulteren in hogere concentratie PFAS in het water. Daarnaast kan een hoge troebelheid resulteren in een lagere detectiegrens voor PFAS.

PFOA en HFPO-DA (GenX)

In deze paragraaf worden de resultaten van PFOA en HFPO-DA (GenX) besproken. De overige PFAS worden kort behandeld in de volgende paragraaf.

In totaal zijn 34 grondwatermonsters geanalyseerd. PFOA is boven de detectiegrens aangetroffen in 27 van de monsters (76%). De maximaal aangetroffen concentratie was 3,4 µg/l.

• • •

In acht monsters wordt de risicogrenswaarde voor direct gebruik van grondwater als drinkwater (2 liter per dag, levenslang) overschreden, maar overal blijft de concentratie onder de risicogrenswaarden voor wonen met tuin en wonen met moestuin (zie Tabel 10). In bijna alle monsters is PFOA de PFAS verbinding die in de hoogste concentraties voorkomt.

HFPO-DA (FRD-902+FRD-903 / GenX) is in 7 grondwatermonsters aangetroffen (21%), met als maximale concentratie (0,20 µg/l). Voor HFPO-DA (FRD-902 en FRD-903 uit het GenX proces) zijn geen risicogrenswaarden voor grond of grondwater afgeleid. In twee van de grondwatermonsters overschrijden de HFPO-DA concentraties de drinkwatertoetsingswaarde.

In hoofdstuk 6 wordt nader ingegaan op de gemeten gehalten PFOA en HFPO-DA (GenX).

Tabel 10: Samenvatting resultaten PFOA en HFPO-DA (GenX) in grondwater. De gemiddelden en mediane concentraties zijn inclusief de gehalten kleiner dan de detectielimiet, waarbij gehalten kleiner dan de detectielimiet op 0 zijn gezet.

	PFOA	HFPO-DA (GenX)
Detectiegrens (µg/l)	0,005	0,01
Drinkwatertoetsingswaarde (µg/l)	0,0875	0,15
Risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater (µg/l)	0,39	N.v.t.
Risicogrenswaarde voor grondwater wonen met moestuin (µg/l)	12	N.v.t.
Risicogrenswaarde voor grondwater wonen met tuin (µg/l)	130	N.v.t.
Maximaal aangetroffen concentratie (µg/l)	3,40	0,20
Gemiddelde concentratie (µg/l)	0,55	0,07
Mediane concentratie (µg/l)	0,17	0,04
Aantal > detectiegrens	27 (79%)	7 (21%)
Aantal > drinkwatertoetsingswaarde	17 (50%)	1 (3%)
Aantal > risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater	8 (24%)	N.v.t.
Aantal > risicogrenswaarde grondwater wonen met moestuin	0	N.v.t.
Aantal > risicogrenswaarde grondwater wonen met tuin	0	N.v.t.

Tabel 11: Concentraties PFOA en HFPO-DA (GenX) in grondwater (µg/l).

Raai	Peilbuis	Filternummer	Filterdiepte (m -mv.)	PFOA concentratie (µg/l)	HFPO-DA concentratie (µg/l)
A	A1	1	0,46 - 2,46	1,6	0,13
		2	6,04 - 7,04	0,043	<dg
		3	11,00 - 12,00	0,41	<dg
		4	15,00 - 16,00	1,3	<dg
C	C2	1	1,20 - 3,20	0,56	0,02
		2	5,12 - 6,12	0,091	<dg
		3	11,12 - 12,12	0,01	<dg
		4	14,08 - 15,08	0,027	<dg
N	N001	1	0,50 - 2,50	2,7	0,2

• • •

Raai	Peilbuis	Filternummer	Filterdiepte (m -mv.)	PFOA concentratie (µg/l)	HFPO-DA concentratie (µg/l)
	N002	1	0,50 - 2,50	0,17	0,02
	N003	1	0,50 - 2,50	0,24	<dg
	N004	1	1,00 - 3,00	0,38	<dg
NE	NE001	1	0,50 - 2,50	0,046	<dg
	NE002	1	0,50 - 2,50	0,2	0,04
	NE003	1	0,50 - 1,00	1	<dg
	NE004	1	0,50 - 2,50	<dg	<dg
	NE005	1	0,50 - 2,50	<dg	<dg
E	E001	1	2,50 - 4,50	1,4	<dg
	E002	1	0,50 - 2,50	0,35	<0,02*
	E003	1	0,50 - 2,50	0,15	<0,02*
	E004	1	0,20 - 2,20	0,03	<0,02*
	E005	1	1,00 - 3,00	<dg	<dg
S	S001	1	1,00 - 3,00	0,36	<dg
	S002	1	1,50 - 3,50	<dg	<dg
	S004	1	1,00 - 3,00	0,026	<dg
SW	SW001	1	1,20 - 5,20	<dg	<dg
	SW002	1	1,00 - 3,00	0,12	<dg
	SW003	1	1,00 - 2,00	0,012	<dg
	SW004	1	1,50 - 3,50	<dg	0,02
W	W001	1	2,00 - 4,00	3,4	0,04
	W002	1	0,50 - 2,50	0,059	<dg
	W003	1	1,50 - 3,50	<dg	<dg
	W004	1	1,20 - 3,20	0,065	<dg
	W005	1	0,50 - 2,50	0,016	<dg

* verhoogde detectiegrens

Overige PFAS

Naast PFOA en HFPO-DA (GenX), worden ook PFOS, PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFNA, PFDA, PFODA, PFBS en PFHxS aangetroffen. De overige PFAS uit het analysepakket zijn niet aangetroffen.

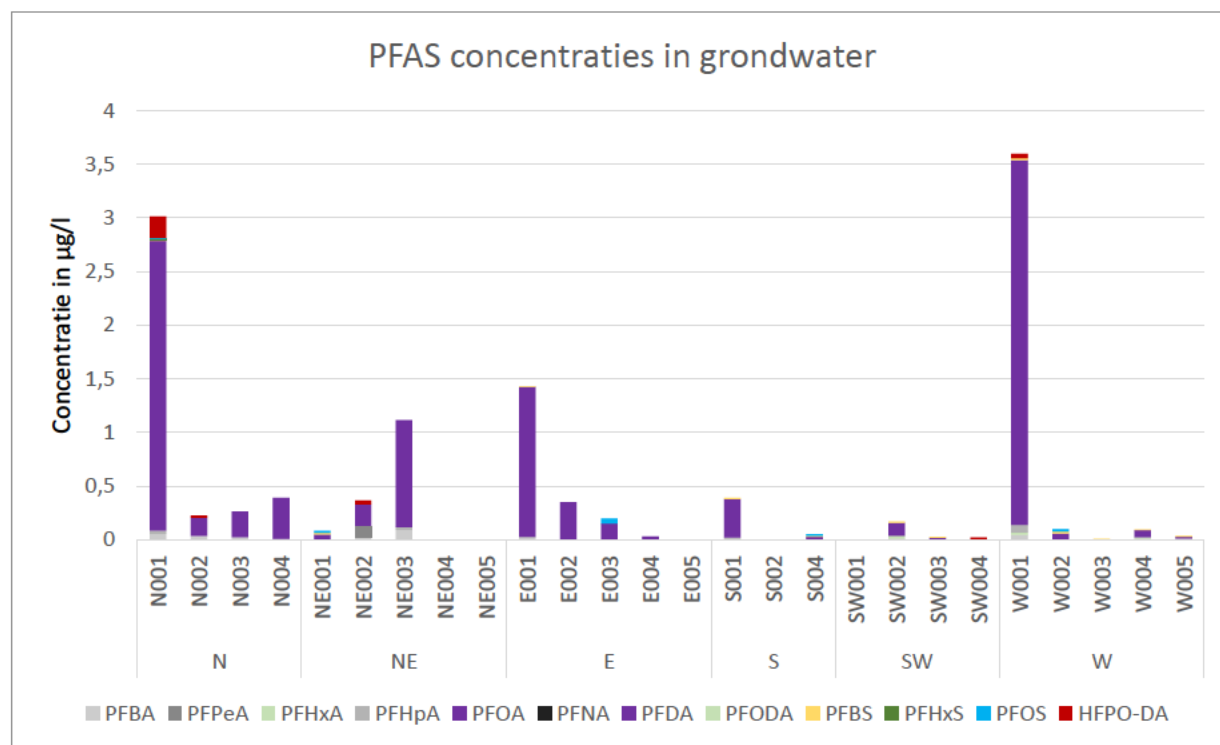
PFOS is in 7 grondwatermonsters aangetroffen (21%). De aangetroffen gehalten zijn laag. Het maximale aangetroffen gehalte is 0,05 µg/l. De huidige richtwaarde voor PFOS in drinkwater wordt niet overschreden. Ook de overige PFAS zijn slechts in lage gehalten aangetroffen en overschrijden nergens de signaalwaarde voor drinkwater van 0,1 µg/l.



Tabel 12: Concentraties in grondwater overige PFAS (in µg/l). De gemiddelden en mediane concentraties zijn inclusief de gehalten kleiner dan de detectielimiet, waarbij gehalten kleiner dan de detectielimiet op 0 zijn gezet.

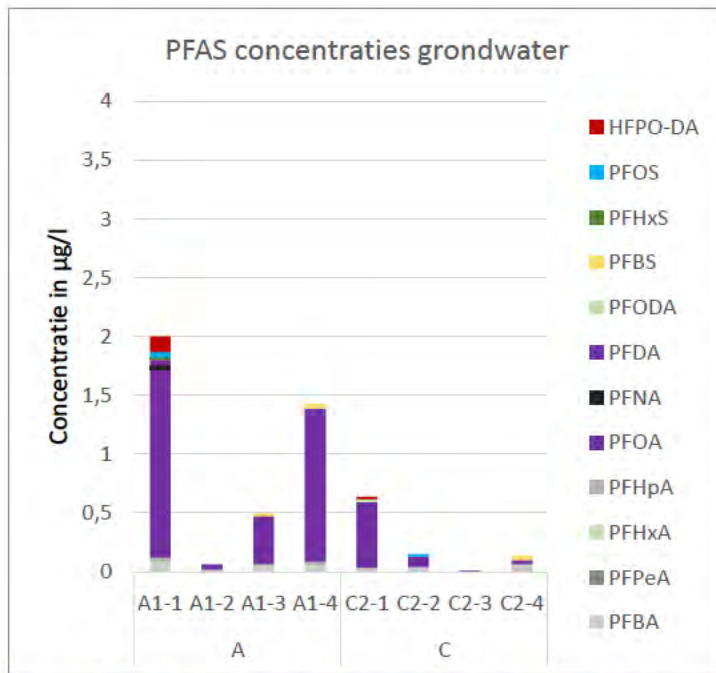
Grondwater	PFOS	PFBA	PFPeA	PFHxA	PFHpA	PFNA	PFDA	PFODA	PFBS	PFHxS
Maximaal aangetroffen concentratie (µg/kg)	0,05	0,09	0,10	0,02	0,07	0,03	0,05	0,02	0,04	0,01
Gemiddelde concentratie (µg/kg)	0,02	0,03	0,10	0,01	0,02	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01
Mediane concentratie (µg/kg)	0,02	0,03	0,10	0,01	0,01	0,03	0,03	0,02	0,01	0,01
Aantal > DG*	7	19	1	6	12	1	2	1	16	2
% > DG	21%	56%	3%	18%	35%	3%	6%	3%	47%	6%
Aantal > drinkwater signaalwaarde (0,1 µg/l)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

*Detectiegrens



Figuur 11: Concentraties PFAS in het grondwater in µg/l.

• • •



Figuur 12: Concentraties PFAS in het grondwater, verticale afperking.

6 Evaluatieresultaten

In onderhavig hoofdstuk is een nadere evaluatie van de resultaten in grond en grondwater weergegeven.

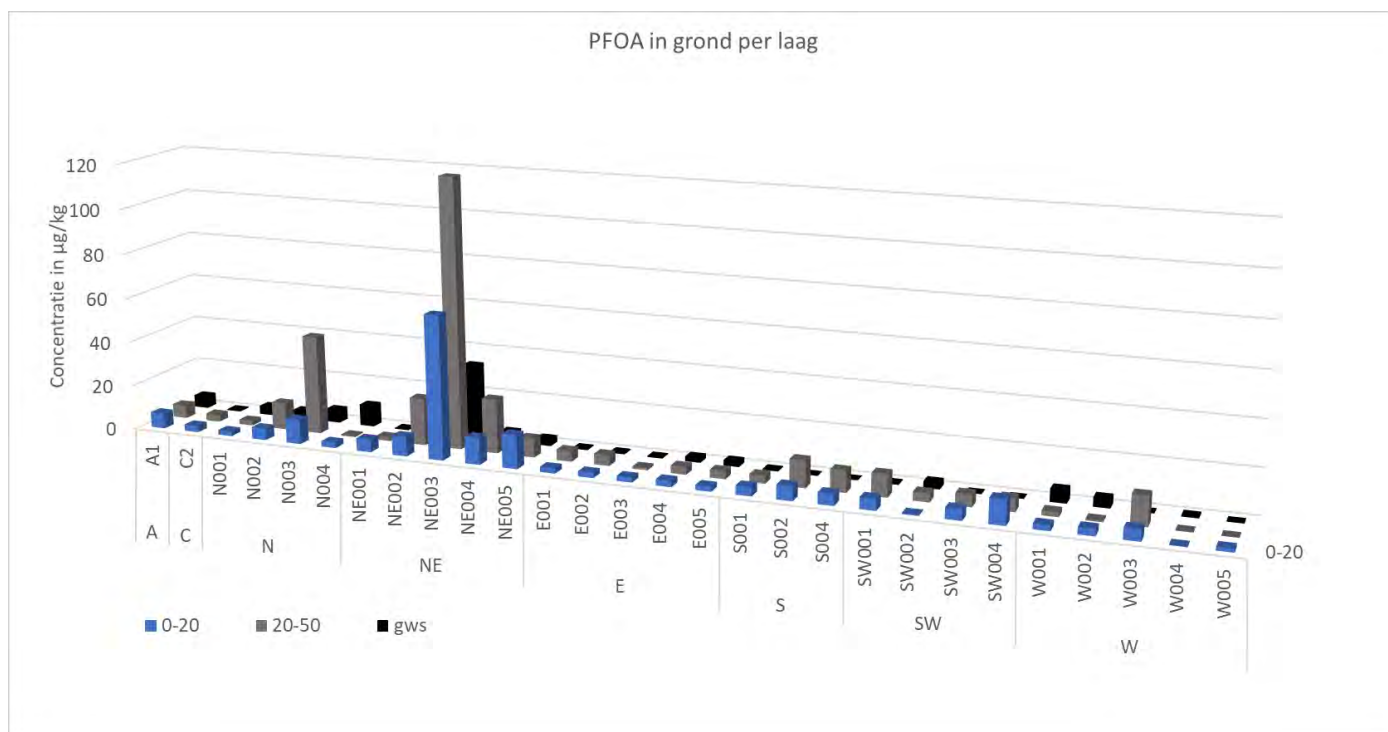
6.1 Grond

6.1.1 PFOA

De resultaten van de grondanalyses op PFOA zijn weergegeven in Figuur 13 en geplot op kaart in bijlage A. In deze kaart zijn ook de metingen uit het depositieonderzoek 2017 opgenomen.

De hoogste concentraties PFOA in grond zijn aangetroffen in de paarse contour van de luchtemissie, en in raai NE, met name in boring NE003. Raai NE ligt benedenwinds. De gemeten grondconcentraties liggen op drie plaatsen (dit is inclusief de resultaten uit het eerdere onderzoek) boven de risicogrenswaarde voor grond (humane risico's, wonen met moestuin).

De risicogrenswaarde wonen met tuin wordt niet overschreden. In meer dan 50% van de metingen wordt de risicogrenswaarde voor uitloging naar het grondwater overschreden. Opvallend genoeg zijn rondom NE003 hogere concentraties aanwezig dan op dezelfde raai dicht bij Dordrecht. Mogelijk dat het poldersysteem hierbij een rol speelt, of dat de luchtemissie op iets grotere afstand neerslaat.



Figuur 13: PFOA concentraties per boring, uitgesplitst naar diepte.



In Figuur 13 zijn de PFOA concentraties van de verschillende monsters per diepte weergegeven. De hoogste concentraties PFOA worden aangetroffen in de grondmonsters rond 0,2-0,5 m -mv. Dit kan vermoedelijk verklaard worden door uitloging van PFOA uit de bovenste laag naar de iets diepere laag, in combinatie met het feit dat de emissie van PFOA door DuPont/Chemours vanaf 2002 sterk is afgenomen en vanaf 2012 geheel is gestopt. In een aantal gevallen is de laag van 0,2-0,5 m -mv de laag direct boven de grondwaterstand en kunnen de hogere concentraties in deze laag mogelijk ook verklaard worden door de oppervlakte-actieve eigenschappen van PFOA, waardoor het zich vooral rond het grensvlak van water en lucht verzamelt.

6.1.2 HPFO-DA (GenX)

HPFO-DA (FRD-902+FRD903, GenX) is tijdens het depositie onderzoek 2018 slechts één keer aangetroffen in de grond (in monster C2-2 met een gehalte van 1,9 µg/kg). Tijdens het depositieonderzoek 2017 zijn binnen de door het RIVM gemodelleerde pluimen vergelijkbare concentraties aangetroffen.

6.1.3 Overige PFAS

Bij de grondanalyses zijn behalve PFOA en HPFO-DA (GenX) tevens andere PFAS aangetroffen. Het kan niet worden uitgesloten dat enkele van deze stoffen (de perfluorcarboxylzuren) gelieerd zijn aan de PFOA emissie, maar een andere mogelijke verklaring is dat het achtergrondwaarden van de omgeving zijn. Dordrecht ligt benedenwinds van Moerdijk, waar onder andere een vuilverbrander aanwezig is. Ook de vuilverbrander van HVC, iets ten oosten van Dupont/Chemours aan de baanhoek weg in Dordrecht zou kunnen zorgen voor verhoogde achtergrond waarden van PFAS in de omgeving. PFOS wordt binnenstedelijk gebied op andere locaties in Nederland in vergelijkbare concentraties aangetroffen (PFAS expertisecentrum, 2018).

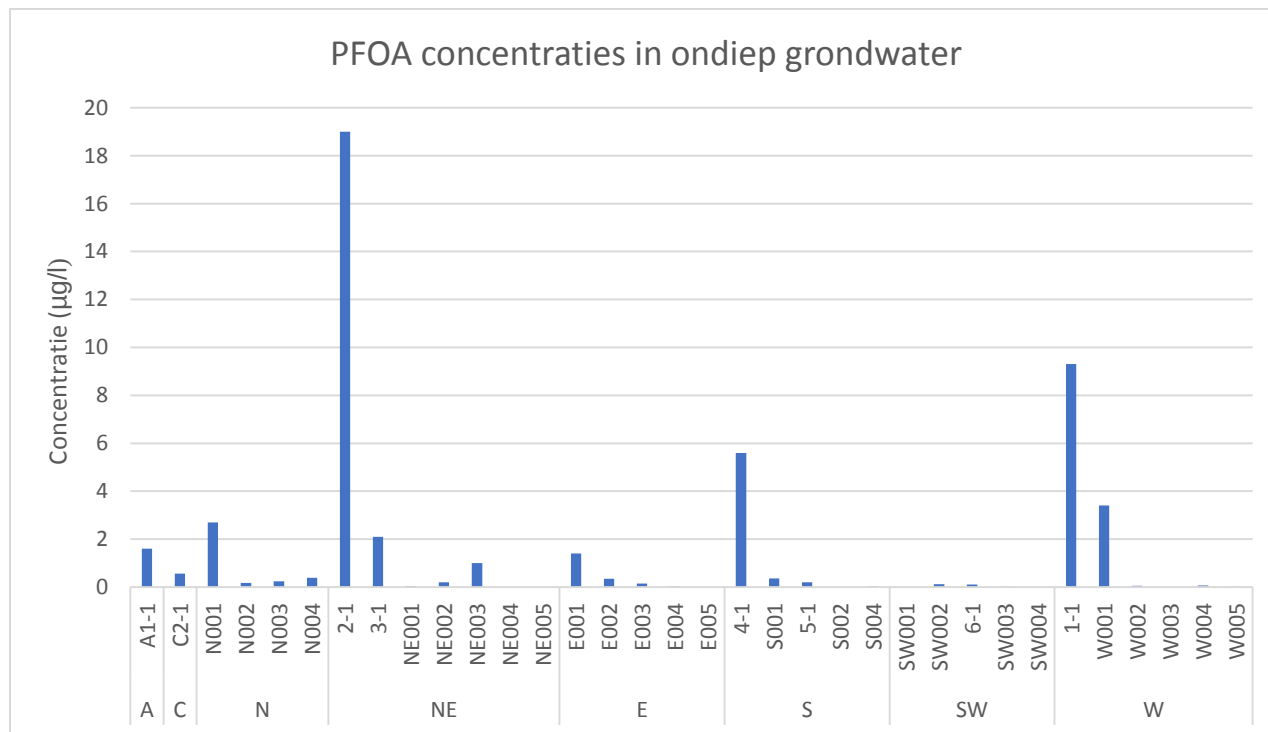
6.2 Grondwater

De resultaten van de analyses in het grondwater zijn voor PFOA en HPFO-DA (FRD-902+FRD903, GenX) inclusief de resultaten van DO 2017 geplot op een kaart. De resultaten hiervan zijn weergegeven in Bijlage A.

6.2.1 PFOA

Horizontale afperking

De PFOA concentraties (van DO 2017 en DO 2018) weergegeven in Figuur 14.



Figuur 14: PFOA concentraties in het grondwater (inclusief resultaten DO 2017).

Tijdens het depositieonderzoek 2017 vertoonden de resultaten van de grondwateranalyses voor PFOA een opvallende overeenkomst met de verontreinigingscontouren zoals gemodelleerd door het RIVM voor het jaar 2000. De grondwaterconcentraties van de twee locaties in het blauwpaarse gebied (gebied met mediane concentratie PFOA van 100 ng/m^3) waren hoger dan de grondwaterconcentraties van de twee locaties gelegen in het lichtblauwe gebied (mediane concentratie PFOA 50 ng/m^3 , zie kaart in Bijlage A). De concentraties in de peilbuizen van referentielocaties 5 en 6, die op grotere afstand van de Dupont/Chemours fabriek en benedenwinds liggen, vertoonden nog lagere concentraties (respectievelijk 0,2 en 0,1 $\mu\text{g/l}$ PFOA).

Tijdens het huidige onderzoek (DO 2018) was eveneens de verwachting dat de PFOA concentraties rond de fabriek het hoogst zouden zijn en dan in de raaien naar buiten af zou nemen. In raai E is dit beeld duidelijk te zien, in mindere mate is een daling ook zichtbaar in raaien S, W en SW. In raai N is de hoogste concentratie aangetroffen in N001, maar verder in de raai stijgen de concentraties weer. Ook in raai NE stijgen de PFOA concentratie buiten de directe beïnvloedingszone (de paarse en blauwe contouren van de gemodelleerde luchtemissie) met de hoogste waarde op 8 km (NE003) van het emissiepunt. Dit beeld is vergelijkbaar met de PFOA in grond concentraties, die het hoogst zijn bij NE003 en N003 op respectievelijk 8 en 6 km afstand van het emissiepunt. Enerzijds kan dit worden verklaard doordat de concentraties in de huidige raaien aanzienlijk lager zijn dan de concentraties die tijdens het DO 2017 zijn gemeten in de paarse en blauwe contouren van de gemodelleerde luchtemissie. Anderzijds is op de plaatsen met hogere concentraties sprake van een poldersysteem met meer of minder kwel.



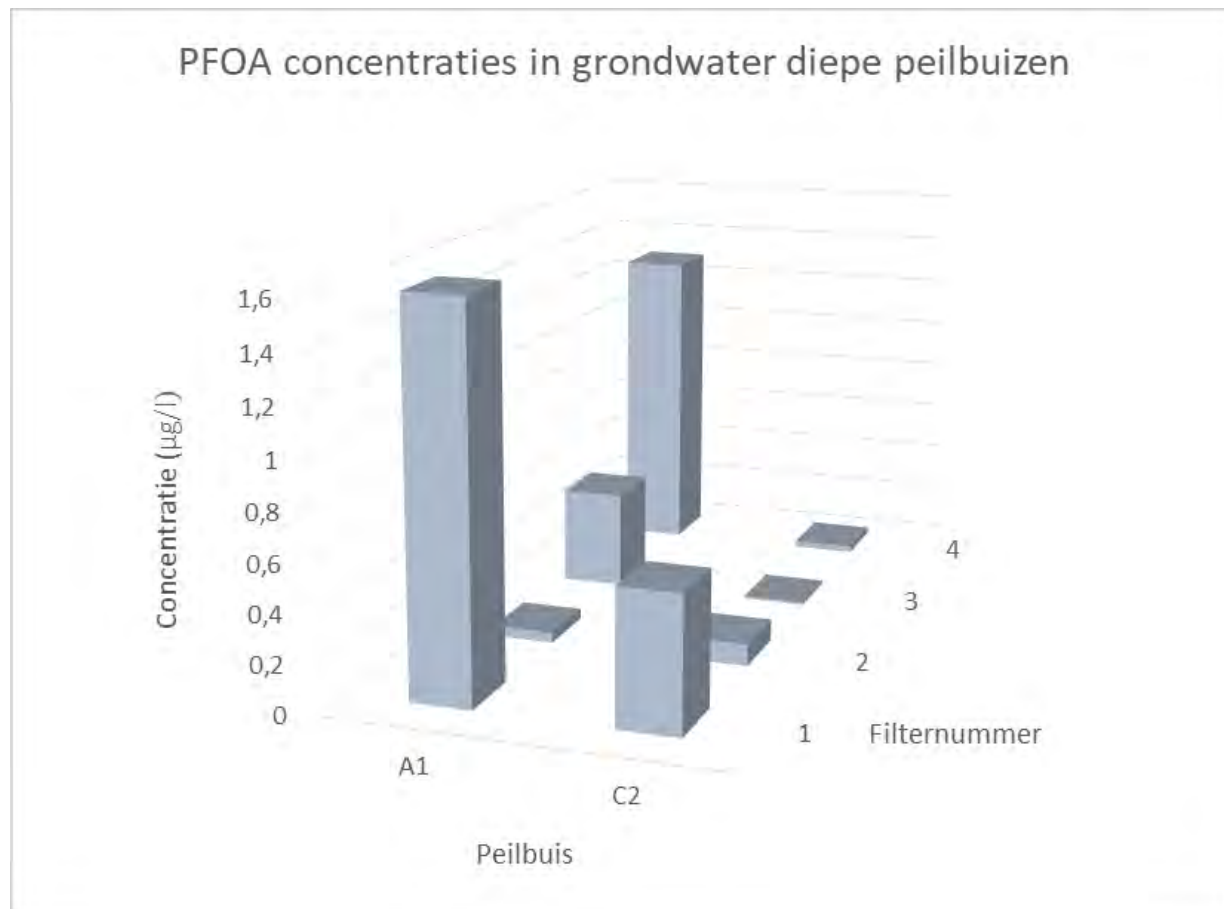
Door de slechte doorlatendheid van de klei/veen bodem in combinatie met het ontbreken van infiltratie én het baggeren van sloten kunnen door de lucht gedeponeerde stoffen zich meer ophopen. In een zandige bodem met infiltratie zal een veel groter verdunnings- en afvoereffect optreden.

Daarnaast is het mogelijk dat geëmitteerde stoffen pas op grotere afstand neerslaan.

Gezien de aangetroffen PFOA concentraties in grond en grondwater lijkt het aannemelijk dat er luchtdepositie met PFOA heeft plaatsgevonden vanuit de bron Dupont/Chemours. In algemene zin zijn de concentraties in de gemodelleerde contouren het hoogst en is een afnemende trend naar buiten toe waarneembaar.

Verticale afperking

De resultaten van de grondwateranalyses voor PFOA in de diepe peilbuizen laten zien dat er in peilbuis A1 PFOA aanwezig is in het grondwater van het 1^e watervoerende pakket (A1-4, op 14-15 m -mv.).



Figuur 15: Concentraties PFOA in het grondwater, verticale afperking.



Gezien het feit dat het grondwater uit het 1^e watervoerende pakket bij locatie A1 artesisch is (zie Tabel 6 opwaartse grondwaterstroom van wvp1), is het onwaarschijnlijk dat de verontreiniging met PFOA in het grondwater op deze locatie wordt veroorzaakt door luchtdepositie en/of uitloging van PFOA uit de bovengrond. De verhoogde PFOA concentratie in ondiep filter A1-1 wordt waarschijnlijk veroorzaakt door luchtdepositie, terwijl de grondwaterverontreiniging van diep filter A1-4 van elders afkomstig is. Dit kan mogelijk worden veroorzaakt door infiltratie vanuit de Merwede, of mogelijk van het diepe grondwater afkomstig van het Dupont/Chemours terrein, waar een bekende, sterke grondwaterverontreiniging met onder andere PFOA en CFKs aanwezig is. De pluim van deze verontreiniging wordt beheerst door een beheerssysteem en stroomt voornamelijk in zuidelijke richting, maar ligt eveneens vlakbij een waterscheiding. Om uit te sluiten dat de PFOA concentraties in A1-4 veroorzaakt zijn door de bekende, sterke grondwaterverontreiniging vanaf het Dupont/Chemours terrein is de peilbuis herbemonsterd en geanalyseerd op CFKs (freonen; deze stoffen komen in relatief hoge concentraties voor in het (beheerste) 1^e watervoerende pakket onder het bedrijfsterrein van Dupont/Chemours). Uit de analyseresultaten (Bijlage D) blijkt dat er geen CFKs zijn aangetroffen in het grondwatermonster, waardoor het uitgesloten lijkt dat de PFOA verontreiniging in het diepe grondwater rond peilbuis A1 wordt veroorzaakt door verspreiding vanuit een verontreiniging van het Dupont/Chemours terrein. Infiltratie vanuit de rivier lijkt de meest voor de hand liggende oorzaak.

Het is opmerkelijk dat de PFOA concentraties bij A1 hoger zijn dan de concentraties in de dichterbij het emissiepunt gelegen peilbuis C2 (A1-4 = 1,3 µg/l en C2-4 = 0,027 µg/l). Ook zijn er verschillen in concentraties binnen het 1^e watervoerende pakket op locatie A1, hoewel er in de diepste filter van A1 1,3 µg/l PFOA is aangetroffen, is er in filter A1-3 maar 0,41 µg/l PFOA aangetroffen. Mogelijk worden de PFOA concentraties in het 1^e watervoerende pakket veroorzaakt door horizontale infiltratie van PFOA houdend rivierwater naar 1^e watervoerende pakket. Het gehalte PFOA dat in het grondwater bij A1-4 wordt gemeten is vergelijkbaar met de reconstructie voor PFOA concentraties in de Merwede en de stroomafwaarts gelegen rivieren tussen 1970 en 1994 (circa 2 µg/l Oasen, 2016).

Wellicht is de concentratie PFOA in A1-4 dus veroorzaakt door indringing van verontreinigd rivierwater in de diepere zandlagen. Daarbij moet wel worden opgemerkt dat deze waarden zijn gebaseerd op een maximale lozing tot 1990, waarbij aangenomen is dat het maximale wat in de vergunning stond ook daadwerkelijk is geloosd. De berekening geeft dus een mogelijke concentratie in de rivier van meer dan 20 jaar geleden.

6.2.2 HPFO-DA (GenX)

HFPO-DA (FRD-902+FRD-903 / GenX) is in 7 grondwatermonsters aangetroffen, met als maximale concentratie (0,20 µg/l). Over het algemeen zijn deze monsters afkomstig van locaties binnen de door het RIVM gemodelleerde pluimen of in de raaien ten noorden en noordwesten van de emissiepunten. Uitzondering hierop is het grondwater bij locatie SW004, waar 0,02 µg/l is aangetroffen. Mogelijk wordt deze verhoogde concentratie veroorzaakt door een andere bron.

7 Conclusies en aanbevelingen

7.1 Conclusies

In opdracht van de gemeente Dordrecht heeft het expertisecentrum PFAS van november 2017 - februari 2018 een onderzoek verricht naar de effecten van luchtdepositie van PFOA en GenX op de kwaliteit van grond- en grondwater rondom de locatie van Dupont/Chemours in Dordrecht. Aan de hand van de resultaten kunnen de volgende conclusies worden getrokken:

7.1.1 Horizontale afperking

PFOA in grond

PFOA is op alle locaties in de grond aangetroffen in concentraties boven de detectiegrens. Op alle locaties is in de bovenste laag (0 -0,2 m -mv.) PFOA in de grond aangetroffen, ook op 14,5 -15 m -mv. (in monster A1-6) is PFOA in de grond aangetroffen. Indien ook de resultaten van het depositieonderzoek 2017 worden meegenomen, dan wordt de risicogrenswaarde van PFOA voor wonen met moestuin in drie monsters overschreden. Dit is hoofdzakelijk dichtbij het emissiepunt en in één monster nabij Bleskensgraaf. Het maximaal aangetroffen gehalte in de grondmonsters is daar 120 µg/kg voor PFOA in monster NE003-2. De overige risicogrenswaarden in grond worden niet overschreden. Wel wordt de concentratie die correleert met de evenichtswaarde grond-grondwater (met gebruik grondwater als drinkwater, 2,7 µg/kg en 0,39 µg/l), in 59% van de gevallen overschreden. Op deze plaatsen wordt echter maar in een klein gedeelte van de grondwatermonsters ook daadwerkelijk een overschrijding van de risicogrenswaarde in grondwater (0,39 µg/l) vastgesteld.

PFOA in grondwater

PFOA is boven de detectiegrens aangetroffen in 76% van de monsters. De maximaal aangetroffen concentratie was 3,4 µg/l. In zeven monsters wordt de risicogrenswaarde voor direct gebruik van grondwater als drinkwater (0,39 µg/l) overschreden. Het direct gebruik van 2 liter onbehandeld grondwater als drinkwater per persoon, per dag, levenslang wordt op deze locatie echter onwaarschijnlijk geacht, daarom is als meest kritische grenswaarden de risicogrenswaarden wonen met moestuin (12 µg/l) en wonen met tuin (130 µg/l) gehanteerd. De PFOA concentratie in grondwater blijft overal onder de risicogrenswaarden voor wonen met moestuin en wonen met tuin.

Relatie PFOA grond-grondwater

In algemene zin zijn de concentraties in de gemodelleerde contouren het hoogst en is een afnemende trend naar buiten toe waarneembaar.

De door het RIVM gehanteerde relatie tussen de risicogrenswaarde in grondwater (0,39 µg/l) en de daarvan afgeleide risicogrenswaarde van 2,7 µg/kg volgens evenwichtspartitie volgt niet uit de het beeld wat in de praktijk gevonden wordt. In 59% van grondmonsters wordt een concentratie hoger dan 2,7 µg/kg gemeten, terwijl in 25% van de grondwatermonsters een overschrijding van 0,39 µg/l is waargenomen.



Ook uit een afleiding per boorpunt volgt geen eenduidige relatie. Er lijkt niet zozeer sprake van een relatie tussen de concentraties in grond en concentraties in grondwater, maar eerder van een relatie tussen de concentratie in het grondwater en de in de tijd gesommeerde flux uit luchtdepositie. Op plaatsen dicht bij het emissiepunt, waar over lange tijd een hogere belasting met PFOA wordt verwacht, worden ook hogere concentraties in het grondwater gemeten. PFOA lijkt in gedissocieerde (ion-) vorm goed uit te logen naar het grondwater.

HFPO-DA (GenX) in grond en grondwater

In het huidige onderzoek is in één grondmonster en zeven grondwatermonsters HFPO-DA aangetroffen. Voor HFPO-DA (FRD-902 en FRD-903 uit het GenX proces) zijn geen risicogrenswaarden voor grond of grondwater afgeleid. In twee van de grondwatermonsters overschrijden de HFPO-DA concentraties de drinkwatertoetsingswaarde. In het depositieonderzoek 2017, binnen de gemodelleerde contour zijn grotere overschrijdingen van de detectiegrens aangetoond.

7.1.2 Verticale afperking

De resultaten van de grondwateranalyses voor PFOA in de diepe peilbuizen laten zien dat er in peilbuis A1 PFOA aanwezig is in het grondwater van het 1^e watervoerende pakket (14-15 m -mv.). Omdat de tussenliggende peilfilters naar het maaiveld toe lagere concentraties laten zien dan de snijdende peilbuis, én er bovendien sprake is van een opwaartse grondwaterflux is het onwaarschijnlijk dat de PFOA concentratie in het diepe grondwater het resultaat is van luchtdepositie op deze locatie. De grondwaterverontreiniging komt van elders, mogelijk door infiltratie van PFOA-houdend water uit de Beneden Merwede. Om uit te sluiten dat de PFOA concentraties in A1-4 veroorzaakt zijn door de bekende, sterke grondwaterverontreiniging vanaf het Dupont/Chemours terrein is het grondwater uit peilbuis A1 aanvullend geanalyseerd op CFKs (freonen). Er zijn geen CFKs aangetroffen in het grondwatermonsters, waardoor het uitgesloten lijkt dat de PFOA verontreiniging in het diepe grondwater rond peilbuis A1 wordt veroorzaakt door verspreiding vanuit een verontreiniging van het Dupont/Chemours terrein. Vooralsnog lijkt beïnvloeding door de Beneden Merwede de meest waarschijnlijke optie.

7.2 Aanbevelingen

Op basis van de onderzoeksresultaten en de evaluatie daarvan bevelen wij het volgende aan:

- Bodemonderzoek uit te voeren naar het mechanisme of herkomst van de hoge concentraties in de grond rondom meetpunt NE003 of de grondwaterconcentraties bij N003 en N004. Zijn deze hoge concentraties te verklaren door het poldersysteem? In een poldersysteem kan de slechte doorlatendheid van de klei/veen bodem in combinatie met het ontbreken van infiltratie én het baggeren van sloten ervoor zorgen dat uit de lucht gedeponeerde stoffen zich meer ophopen. In een zandige bodem met infiltratie zal een veel groter verdunnings- en afvoereffect optreden. Of slaan de geëmitteerde stoffen pas op grotere afstand neer? Het is ook mogelijk dat vooral het op de kant zetten van PFOA-houdende bagger een effect heeft.

• • •

Mogelijk zijn er nog andere mechanismen die de hoge concentraties kunnen verklaren. | Als het mechanisme bekend is kan er beter worden voorspeld op welke andere locaties mogelijk ook verhoogde PFOA concentraties aanwezig zijn en is er meer zicht op horizontale en verticale heterogeniteit en het verspreidingsrisico.

- Te onderzoeken of mogelijk andere bronnen een oorzaak kunnen zijn voor verhoogde concentraties, zoals ATM en HVC. Op de SW raai lijkt bij SW004 sprake te zijn van toenemende concentraties. De verontreiniging is in deze richting niet afgebakend. Ook zijn de concentratie kortere PFAS in de nabijheid sterker verhoogd dan in de andere monsterpunten. Dit zou kunnen wijzen op gedeeltelijke afbraak van PFOA/PFOS in de oven van ATM.
- Het onderzoek in noordoostelijke richting, benedenwinds, verder door te zetten met twee raaien in de richting van Vianen/Leerdam. De concentraties in het uiterste meetpunt overschrijden 10 µg/kg, hetgeen aanzienlijk hoger is dan de buitenste gehalten in de andere raaien.
- Separaat onderzoek te doen naar een hergebruiksnorm voor PFOA-houdende grond.
- Onderzoek uit te voeren naar de oorzaak van de verontreiniging in het eerste watervoerende pakket bij A1-4, om aan te tonen of deze verontreiniging werkelijk veroorzaakt wordt door beïnvloeding van PFOA-houdend water uit de Beneden Merwede.

8 Literatuurlijst

- Australian Government, Department of Health (April 2017). Health based guidance values for PFAS for use in site investigations in Australia.
[http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/2200FE086D480353CA2580C900817CDC/\\$File/fs-Health-Based-Guidance-Values.pdf](http://www.health.gov.au/internet/main/publishing.nsf/Content/2200FE086D480353CA2580C900817CDC/$File/fs-Health-Based-Guidance-Values.pdf)
- [REDACTED] (2016). Evaluation of substances used in the GenX technology by Chemours, Dordrecht. RIVM Briefrapport 2016-0174.
- [REDACTED] (2017). Luchtdepositie onderzoek PFOA en HFPO-DA (GenX) Dordrecht en omgeving. Expertisecentrum PFAS, ECP 012017 / 20DDT221-1.17, mei 2017.
- [REDACTED] (2011). Advies risicogrenzen grond en grondwater voor PFOS. RIVM Briefrapport 60105002/2011.
- [REDACTED] (2016), Risicoschatting PFOA in drinkwater in het voorzieningsgebied van twee locaties, RIVM briefrapport december 2016
- Department of Health Vermont, Juni 2016:
http://dec.vermont.gov/sites/dec/files/co/pfoa/documents/PFOA_PFOS_HealthAdvisory_June_22_2016.pdf
- DO 2017, [REDACTED] (2017)
- Health Canada, 2016: http://www.nrc-cnrc.gc.ca/obj/doc/about-apropos/communityquartier/mississippi_mills-mississippi_mills/hc_pfas_screening_values_fact_sheet_e.pdf.
- [REDACTED] (2016) Bijlage bij brief 0148/2016/M&V/EvS/AV, Derivation of a lifetime drinking-water guideline for 2,3,3,3-tetrafluoro-2-(heptafluoropropoxy)propanoic acid (FRD-903) – Revised version January 2017
- [REDACTED] (2017), Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater. Voorstellen voor generiek en gebiedsspecifiek beleid, RIVM Briefrapport 2017-0092, 21-4-2017.
- [REDACTED] (2018). Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater. Uitwerking ten behoeve van generiek en gebiedsspecifiek beleid (herziene versie). RIVM Briefrapport 2018-0060.
- [REDACTED] (2016). Risk assessment and source identification of perfluoroalkyl acids in surface and ground water: Spatial distribution around a mega-fluorochemical industrial park, China. Environment International. 91. 69-77.
10.1016/j.envint.2016.02.020.
- [REDACTED] (2010). Environmental risk limits for PFOS. A proposal for water quality standards in accordance with the Water Framework Directive. RIVM Rapport 601714013/2010.
- [REDACTED] (2016), Geneesmiddelen en waterkwaliteit, RIVM Briefrapport 2016-0111.
Oasen (november 2016). Het effect van de industriële lozing van Chemours op de aanwezigheid van PFOA in (oever)grondwater,
- [REDACTED] (Juni 2016). Environmental fate and effects of poly- and perfluoroalkyl substances (PFAS). Concawe report no. 8/16.
- PFAS expertisecentrum (2018, nog te publiceren), Aanwezigheid van PFAS in Nederland Deelrapport B: Verdachte locaties.

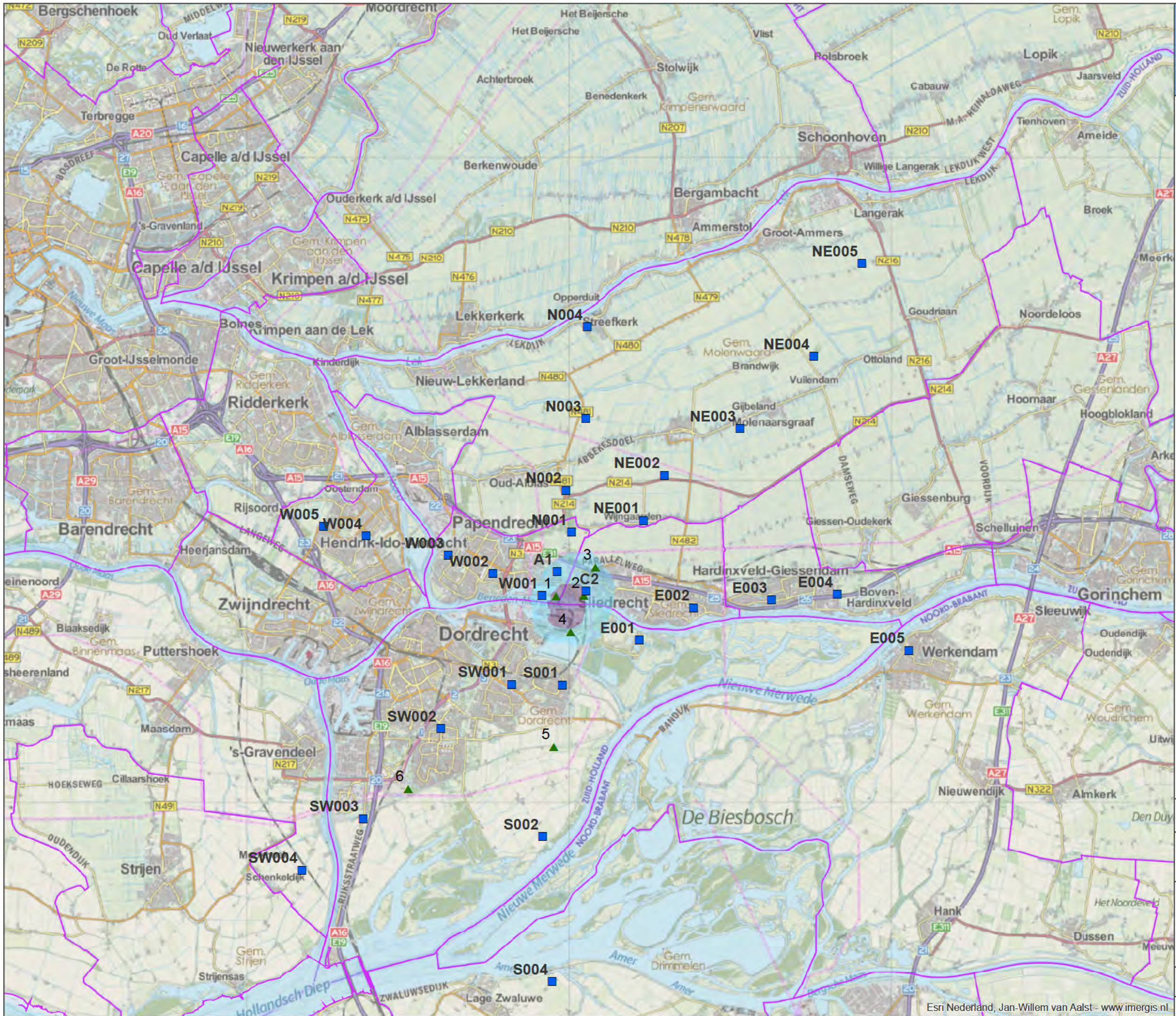
• • •

- Staatsblad van het Koninkrijk der Nederlanden (2015). 394. Besluit van 15 oktober 2015 tot wijziging van het Besluit kwaliteitseisen en monitoring water 2009 en het Waterbesluit.
- US EPA, Mei 2016: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/drinking-water-healthadvisories-pfoa-and-pfos>.
- [REDACTED] (2017). Deriving environmental quality standards for perfluorooctanoic acid (PFOA) and related short chain perfluorinated alkyl acids. Journal of hazardous materials, 323, (2017), 84-98;
- [REDACTED] (Oktober 2014). Provisional generic intervention values for PFOA. Environ Netherlands B.V. No.: NL11DUILUP.
- [REDACTED] (2016). Milieukwaliteitswaarden voor PFOS: Uitwerking van generieke en gebiedsspecifieke waarden voor het gebied rond Schiphol. RIVM Briefrapport 2016-0001.
- [REDACTED] understanding PFAS fate and transport, 30 november 2016.
- [REDACTED] (2016) Risicoschatting emissie PFOA voor omwonenden: Locatie: DuPont/Chemours, Dordrecht, Nederland, RIVM Rapport 2016-0049.



Bijlage A Kaarten

A.1 Boorpuntenkaarten



**Aanvullend luchtdepositie onderzoek
PFOA en HFPO-DA (GenX)
Dordrecht en omgeving**

Overzichtkaart onderzoekslocaties

- Legenda**
- Onderzoekslocatie depositieonderzoek 2018
 - ▲ Onderzoekslocatie depositieonderzoek 2017
- Berekende mediane jaargemiddelde
concentratie PFOA in de buitenlucht in het
jaar 2000 (RIVM, Zeilmaker et al. 2016)
- 50 ng/m³ lucht
 - 100 ng/m³ lucht

opdrachtgever: **Gemeente Dordrecht**

**EXPERTISECENTRUM
PFAS**

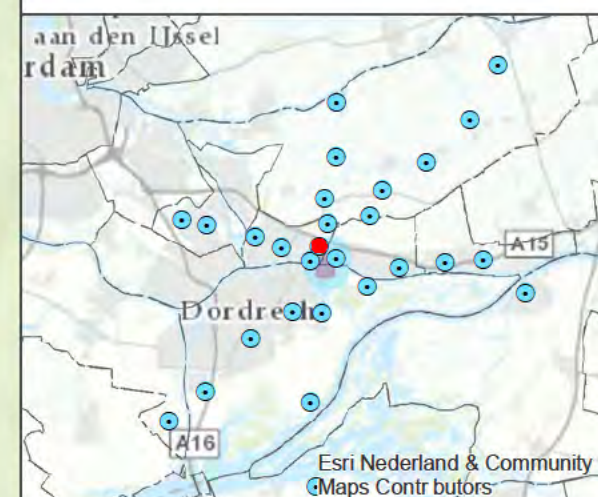
datum: 5-3-2018
schaal (A3): 1:110.500
status: Definitief
tekenaar: [REDACTED]
projectleider: [REDACTED]
goedgekeurd: [REDACTED]
GIS bestand: Arcmapv1a overzichtkaart boorpunten.mxd
PDF bestand: ttekA1a overzichtkaart boorpunten 180305.pdf

0 1 2 3 4 5 Kilometers

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1a versie 1

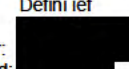
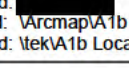
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

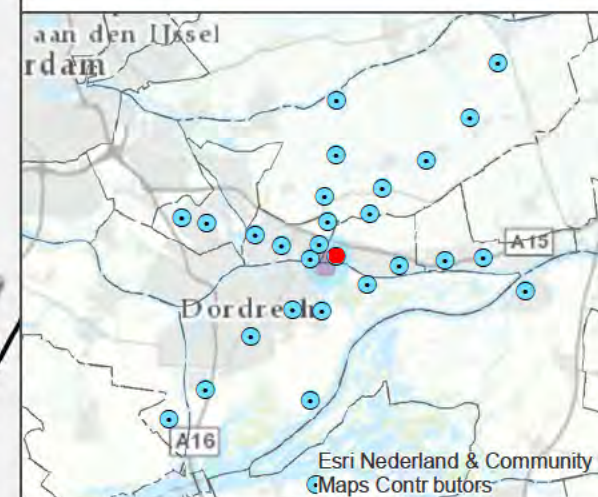
datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N 0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1



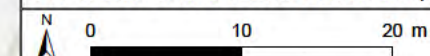
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: **gemeente Dordrecht**

EXPERTISECENTRUM
PFAS

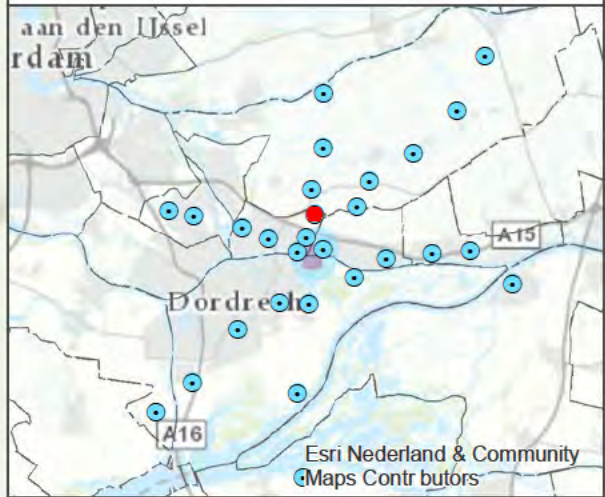
datum: 8-3-2018
 schaal (A3): 1:500
 status: Defini ief
 tekenaar: 
 projectleider: 
 goedgekeurd: 
 GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
 PDF bestand: \tekA1b Loca ies PFOA luchtdepositie 180308.pdf



projectnummer	tekening	versie
C05044.000229.0100	Biilage A1b	1



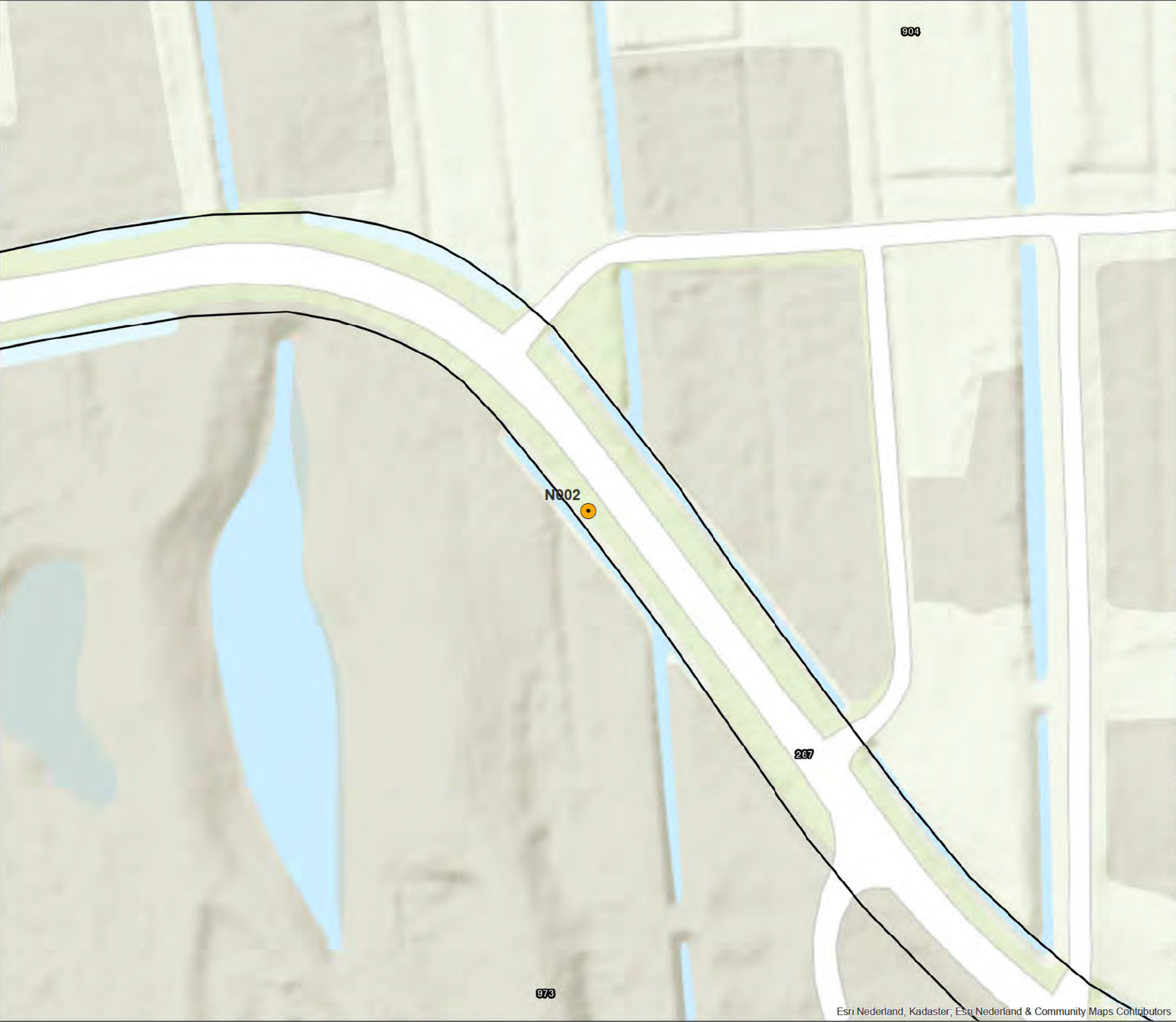
- Legenda**
- Peilbuis
 - Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

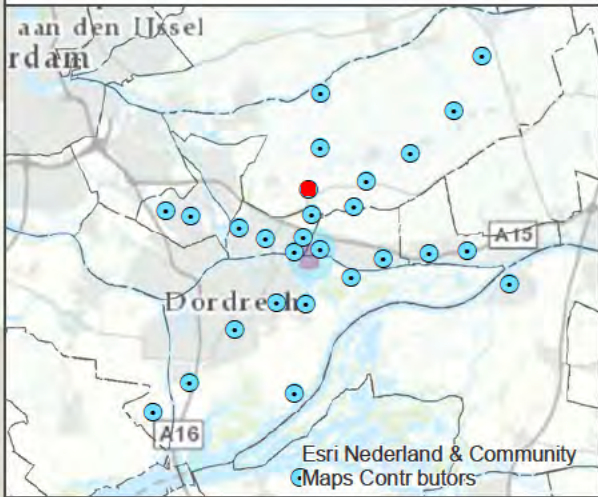
EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



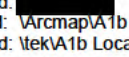
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

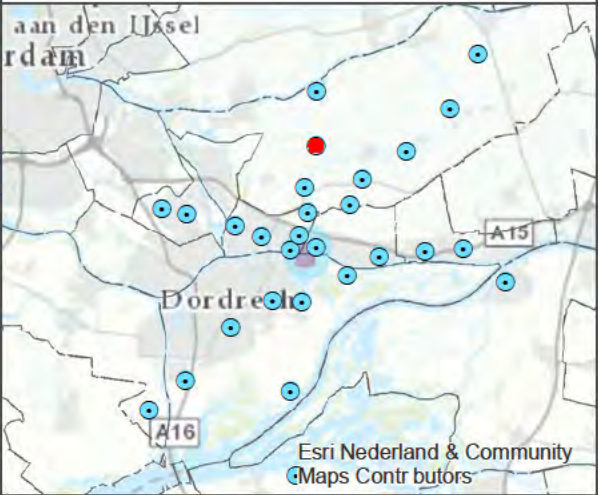


projectnummer C05044.000229.0100	tekening Bijlage A1b	versie 1
-------------------------------------	-------------------------	-------------



Legenda

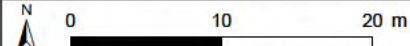
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

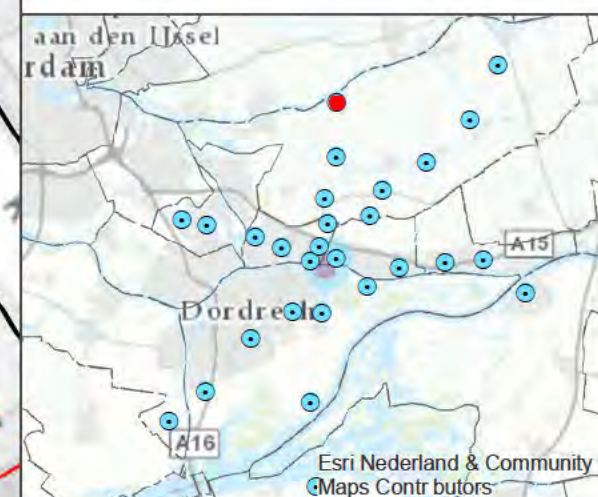
EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [redacted]
projectleider: [redacted]
goedgekeurd: [redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

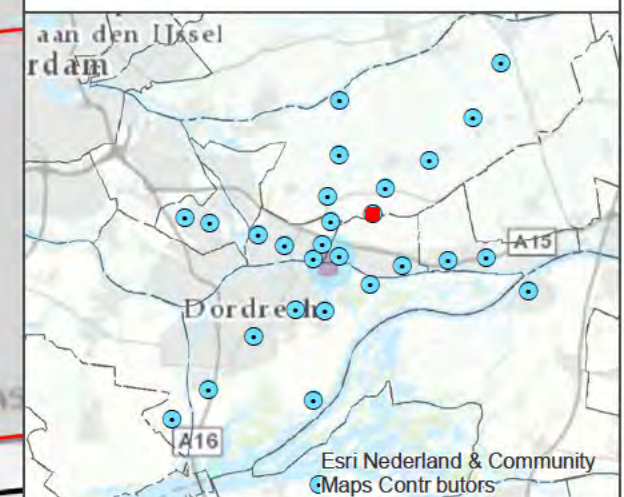
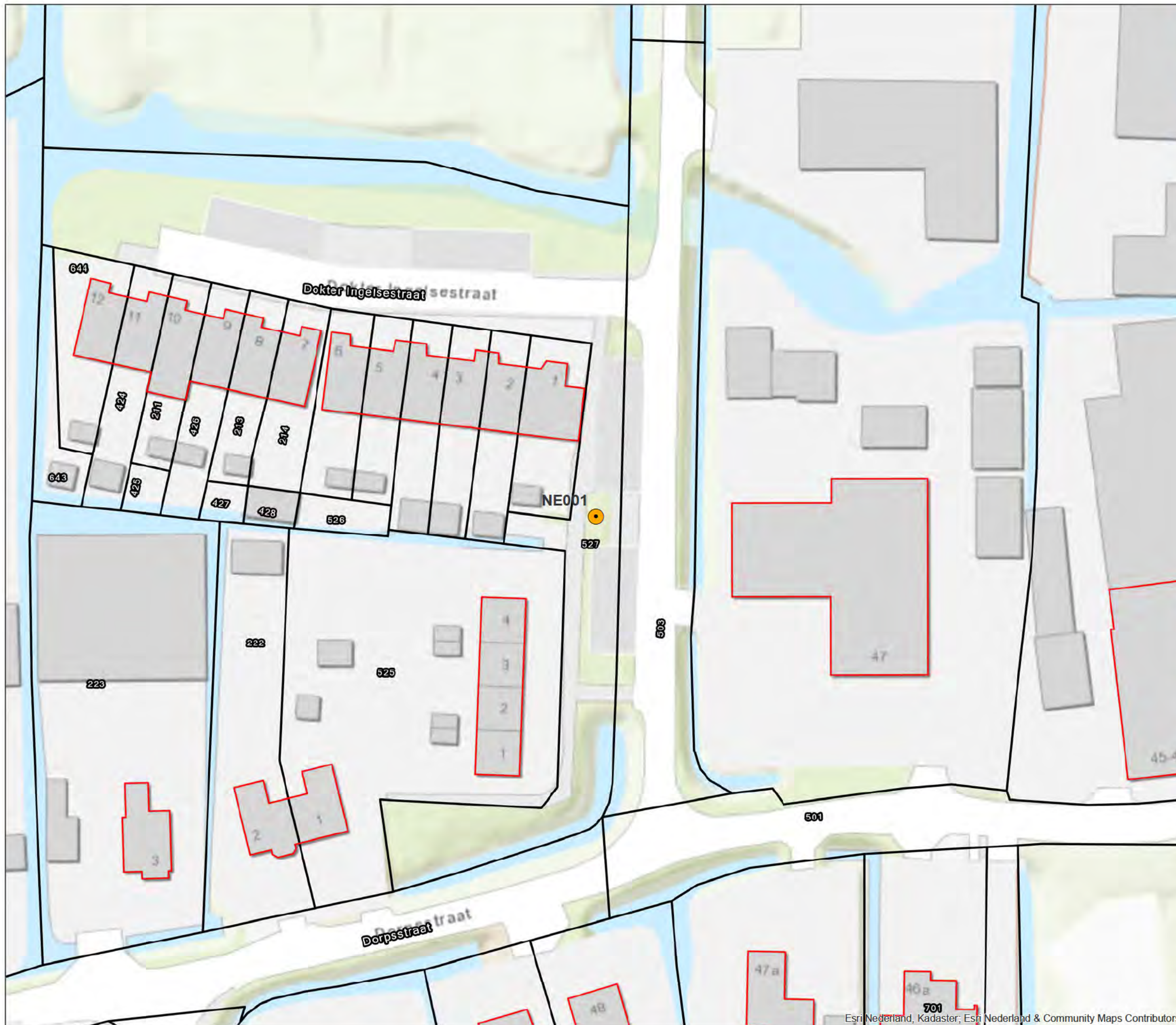
N 0 10 20 m

projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1



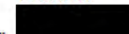
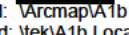
Legenda

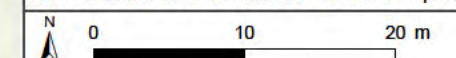
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

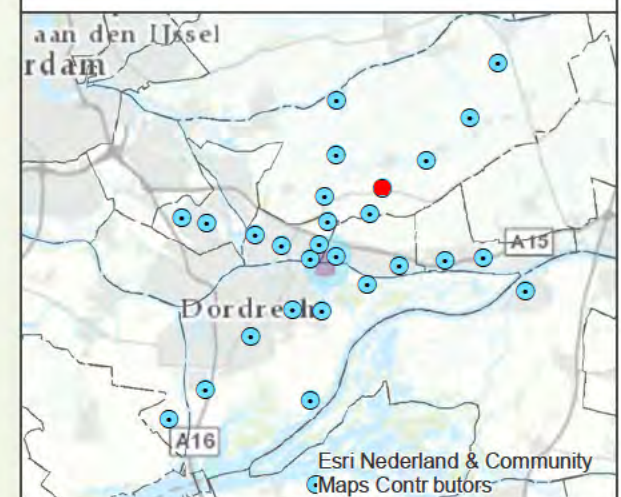
datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1

Legenda

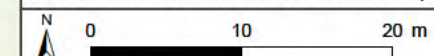
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



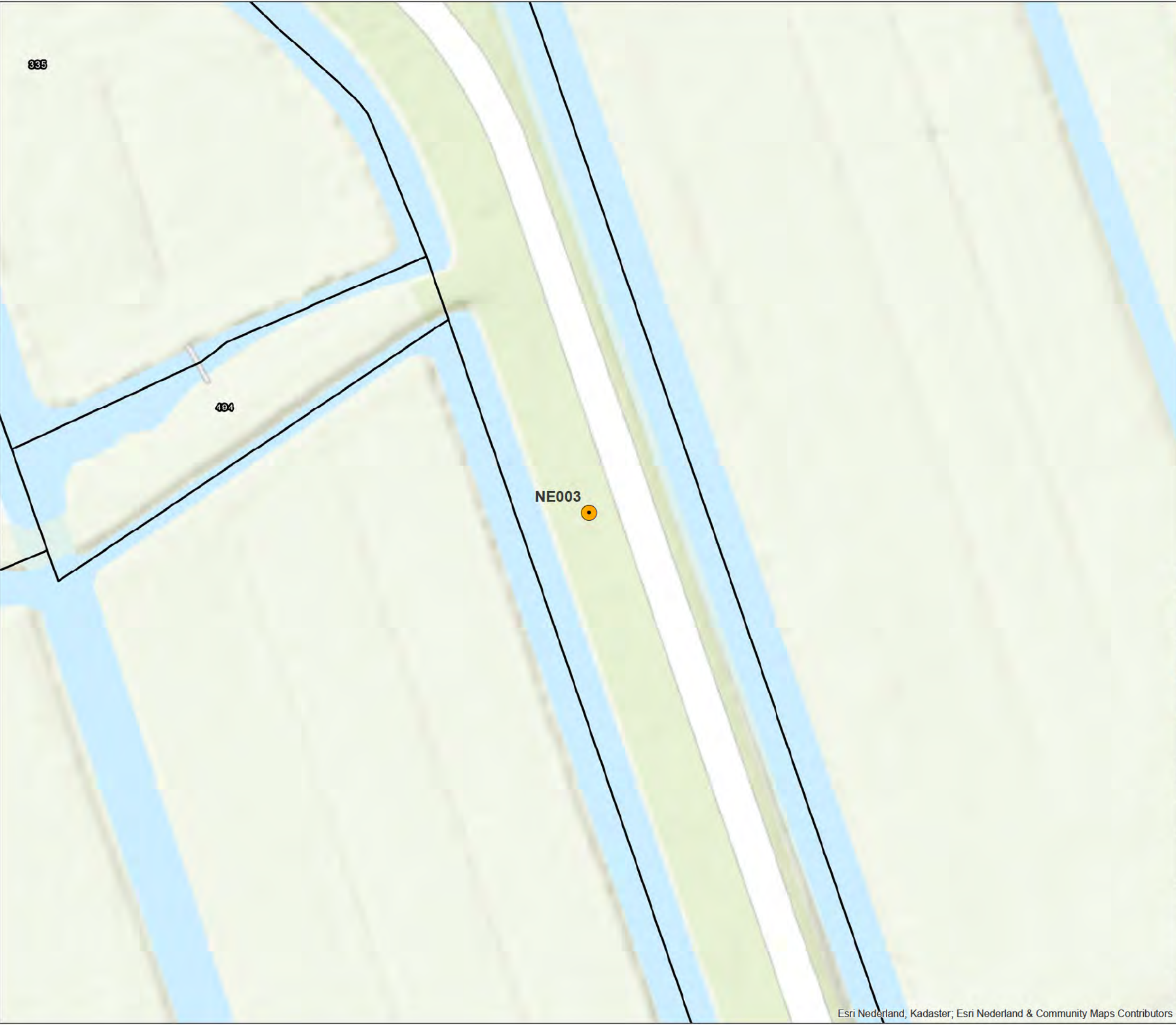
opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \\arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \\tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

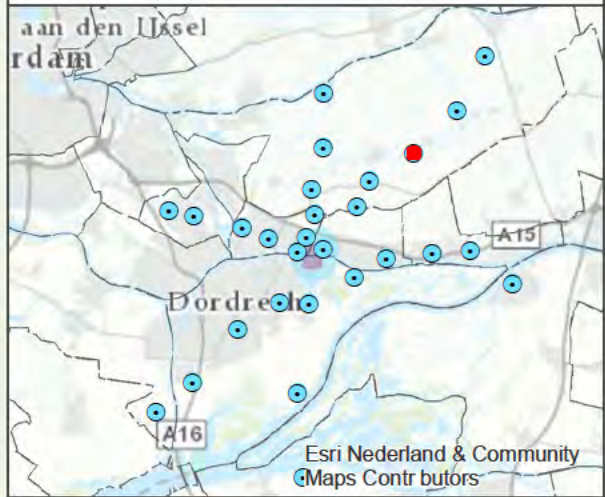


projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1



Legenda

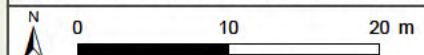
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

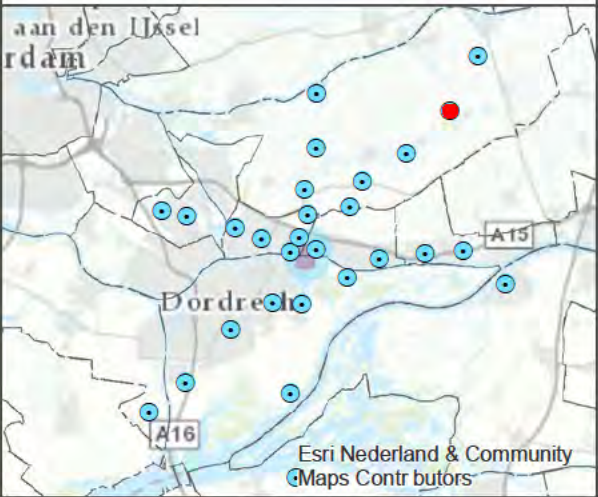


projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1



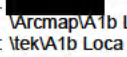
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



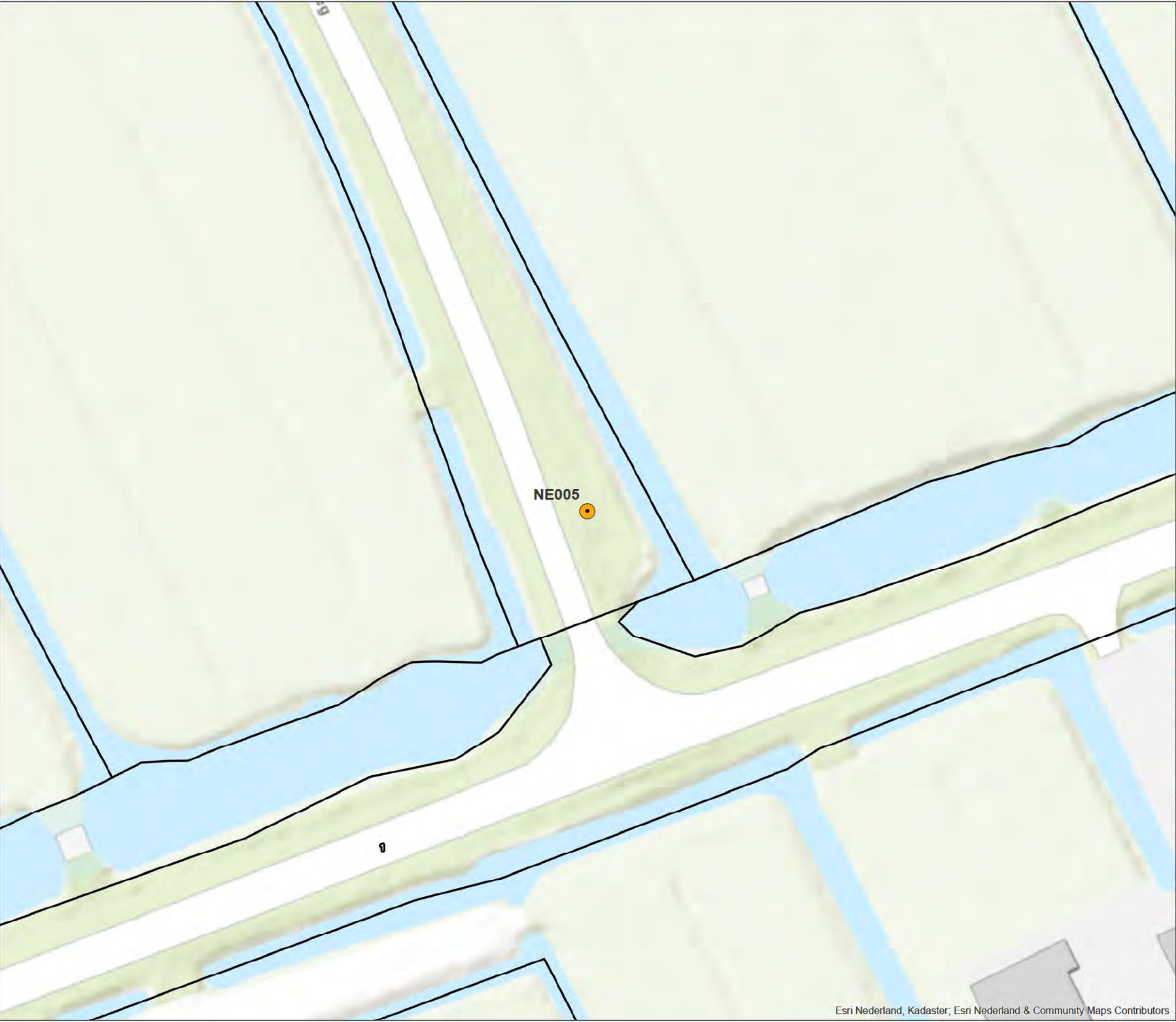
opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

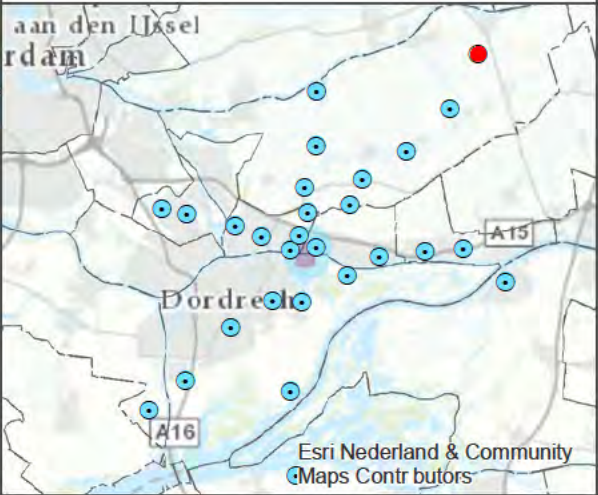


projectnummer C05044.000229.0100	tekening Bijlage A1b	versie 1
-------------------------------------	-------------------------	-------------



Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

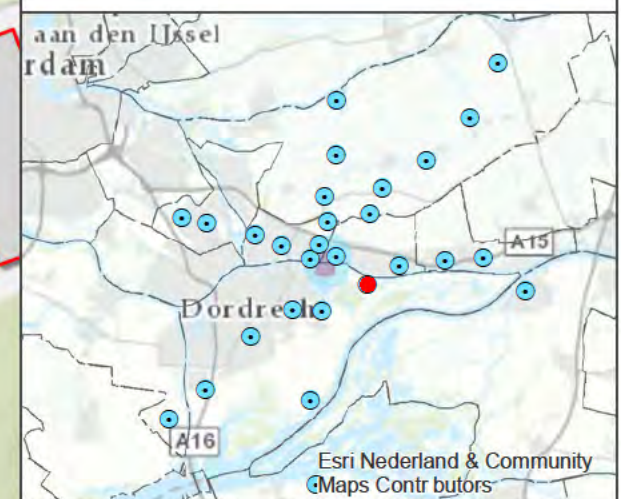


datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \\arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \\tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



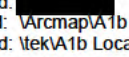
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N
0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1

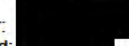
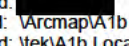
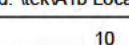
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N 0 10 20 m

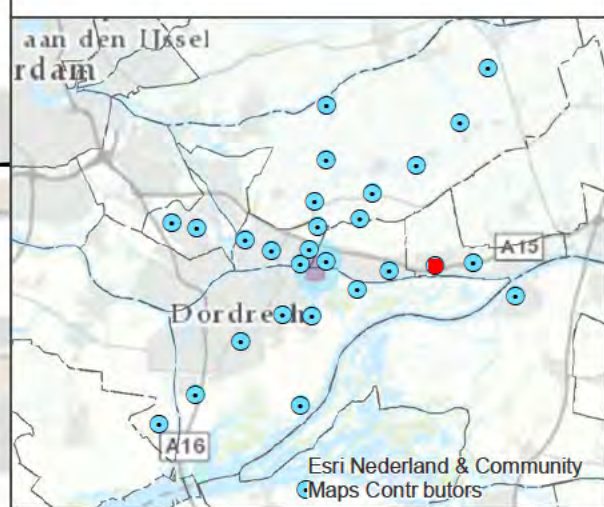
projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1





Legenda

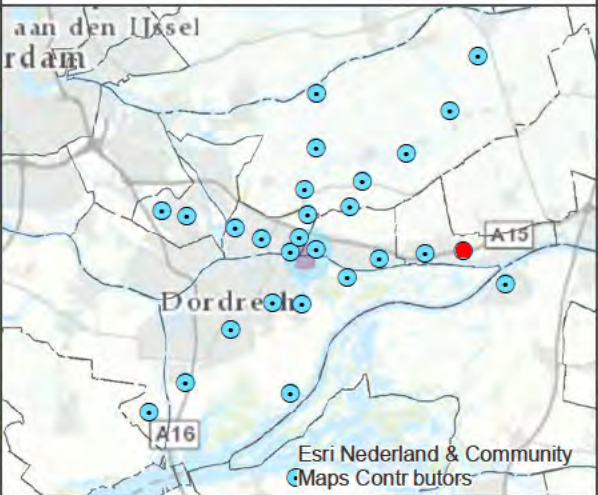
- Peilbuis
- Diepe peilbuis





Legenda

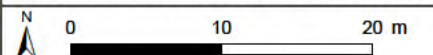
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



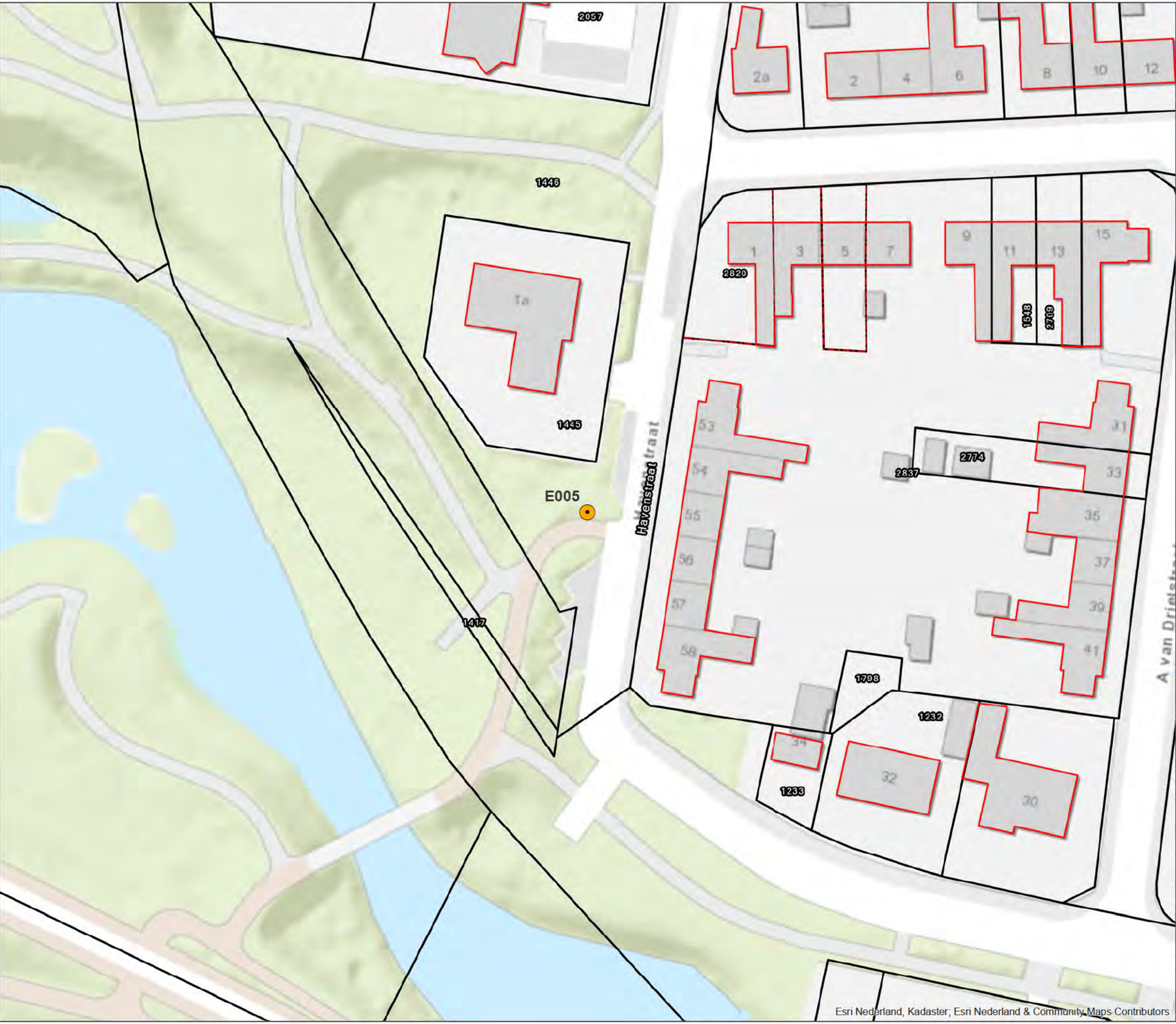
opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [redacted]
projectleider: [redacted]
goedgekeurd: [redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

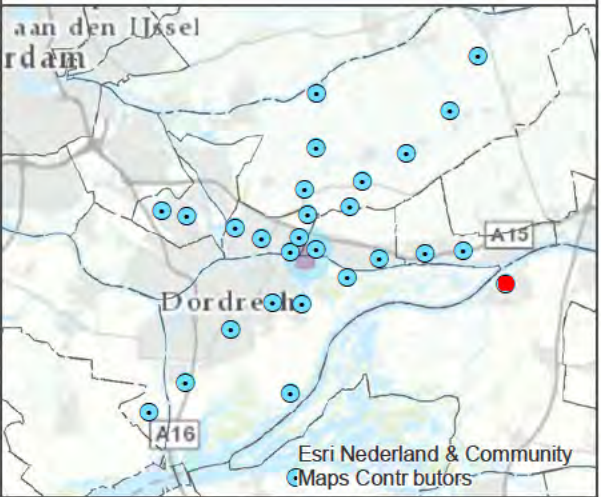


projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1



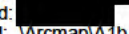
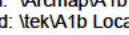
Legenda

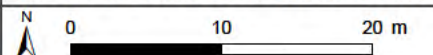
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

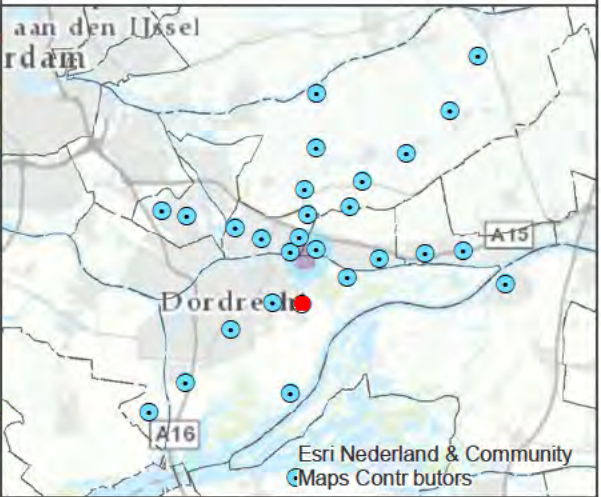


projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1



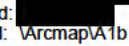
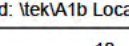
Legenda

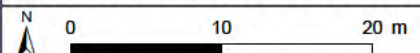
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

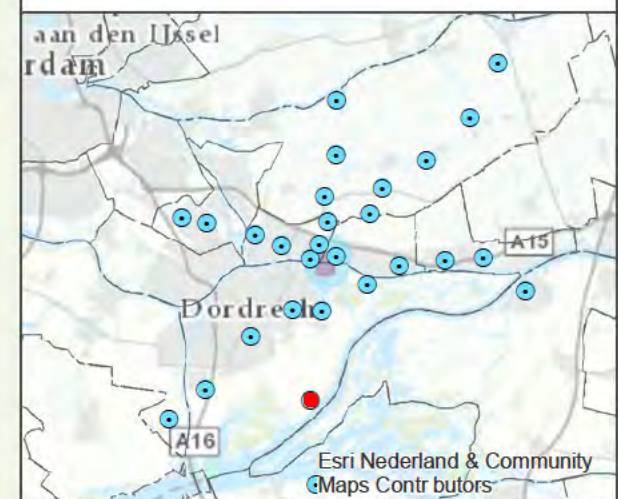
datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1

Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

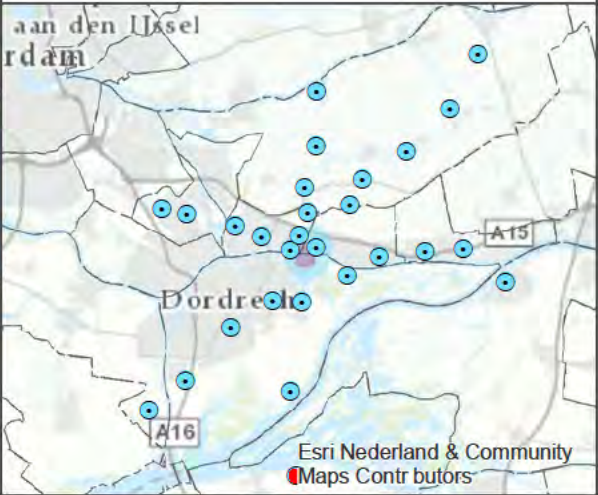


projectnummer C05044.000229.0100	tekening Bijlage A1b	versie 1
-------------------------------------	-------------------------	-------------



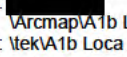
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

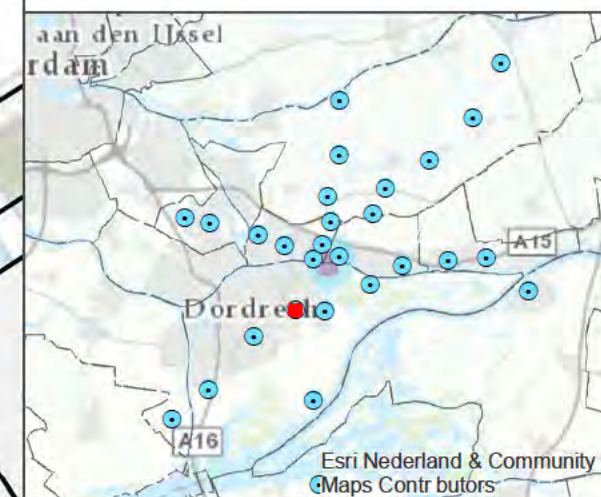
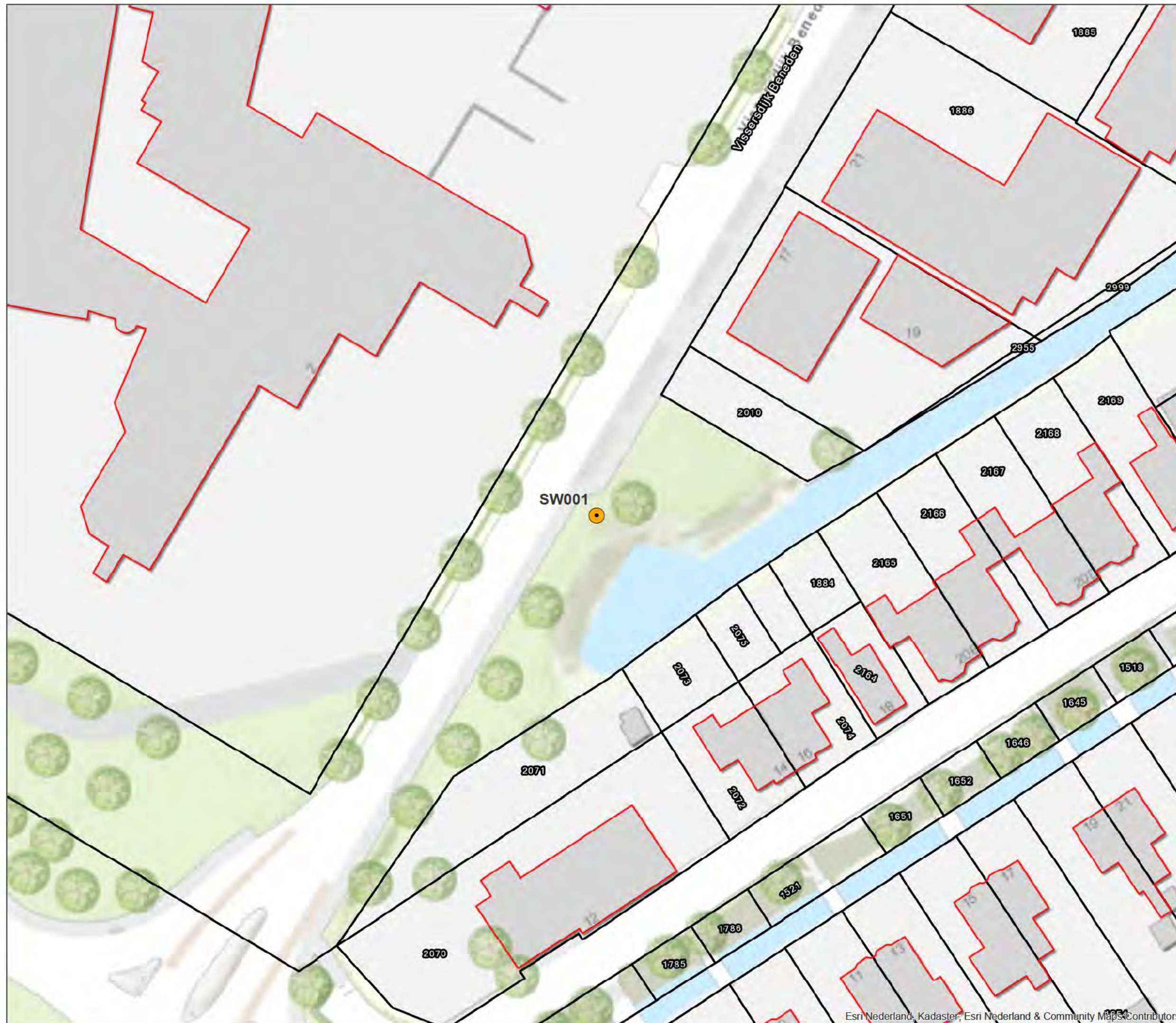
EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \\arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \\tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



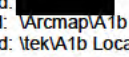
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

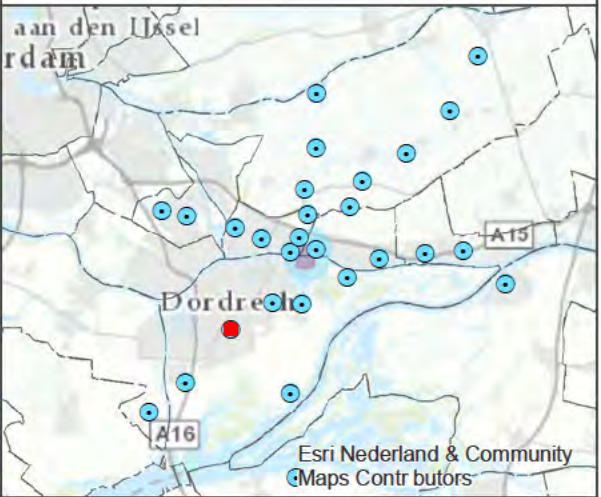
N 0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1



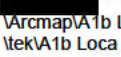
Legenda

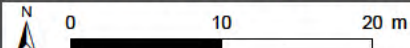
- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

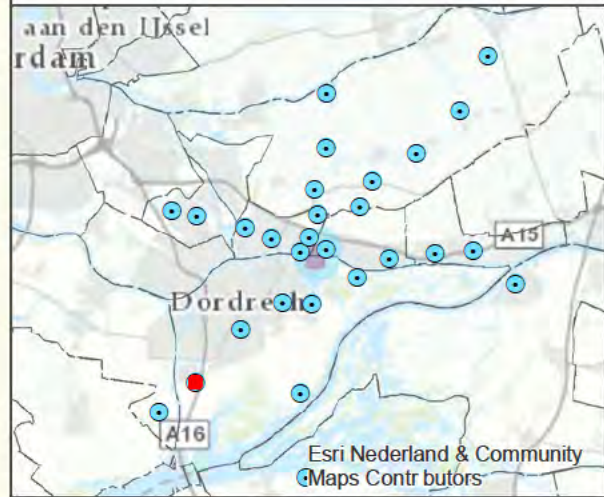
EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf





- Legenda**
- Peilbuis
 - Diepe peilbuis



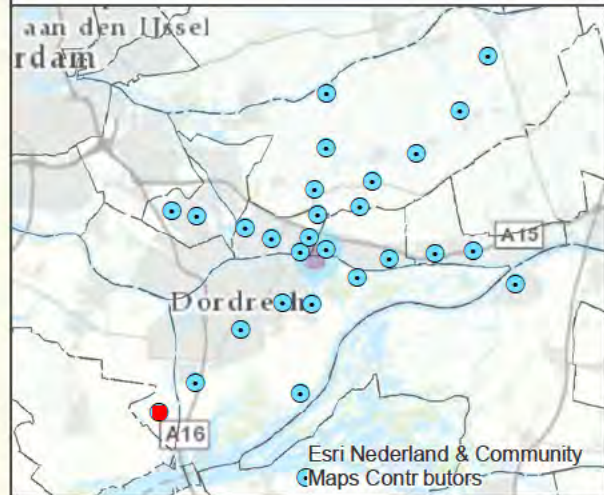
opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



- Legenda**
- Peilbuis
 - Diepe peilbuis



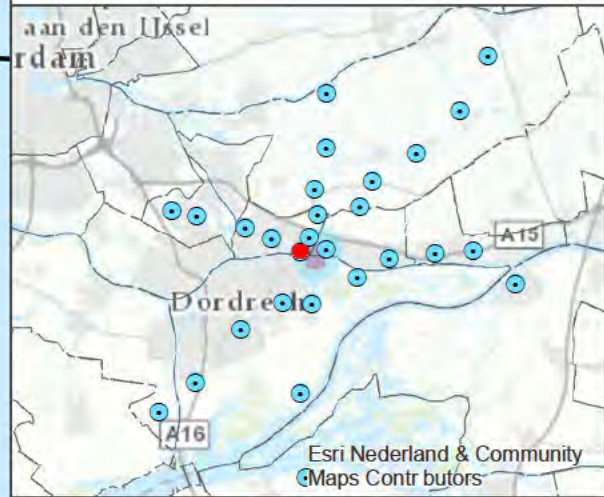
opdrachtgever: gemeente Dordrecht



datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



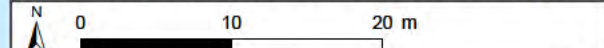
- Legenda**
- Peilbuis
 - Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht



datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \\arcmap\\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \\tek\\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf



projectnummer C05044.000229.0100	tekening Bijlage A1b	versie 1
-------------------------------------	-------------------------	-------------

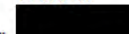
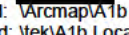
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N 0 10 20 m
projectnummer: C05044.000229.0100
tekening: Bijlage A1b
versie: 1

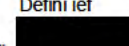
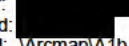
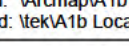
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

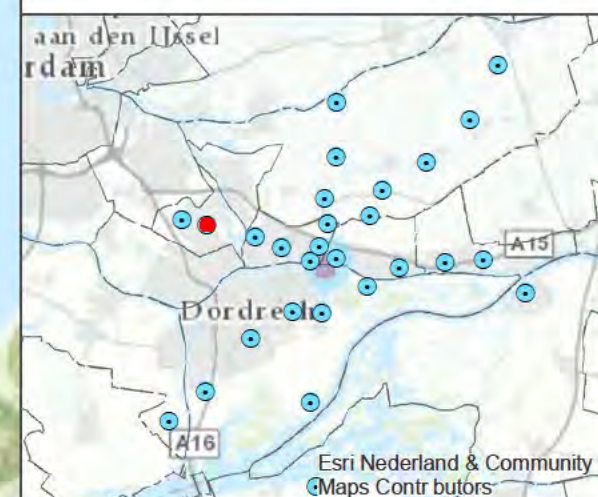
N 0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1



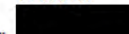
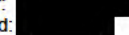
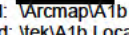
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

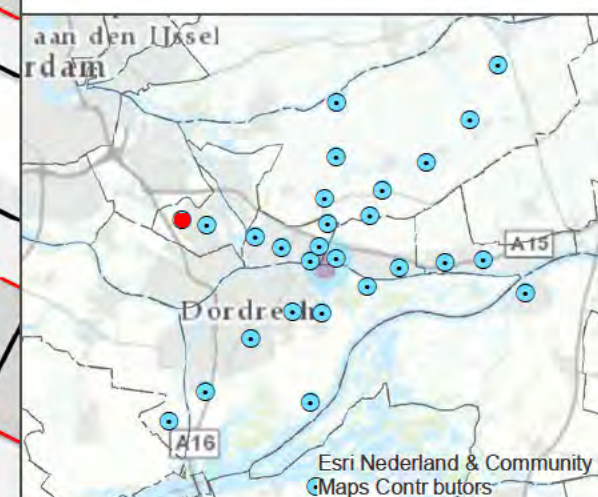
datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: \Arcmap\A1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tek\A1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N 0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1

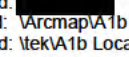
Legenda

- Peilbuis
- Diepe peilbuis



opdrachtgever: gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM
PFAS 

datum: 8-3-2018
schaal (A3): 1:500
status: Definitief
tekenaar: 
projectleider: 
goedgekeurd: 
GIS bestand: W:\mapA1b Locaties PFOA luchtdepositie.mxd
PDF bestand: \tekA1b Locaties PFOA luchtdepositie 180308.pdf

N 0 10 20 m

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A1b versie 1

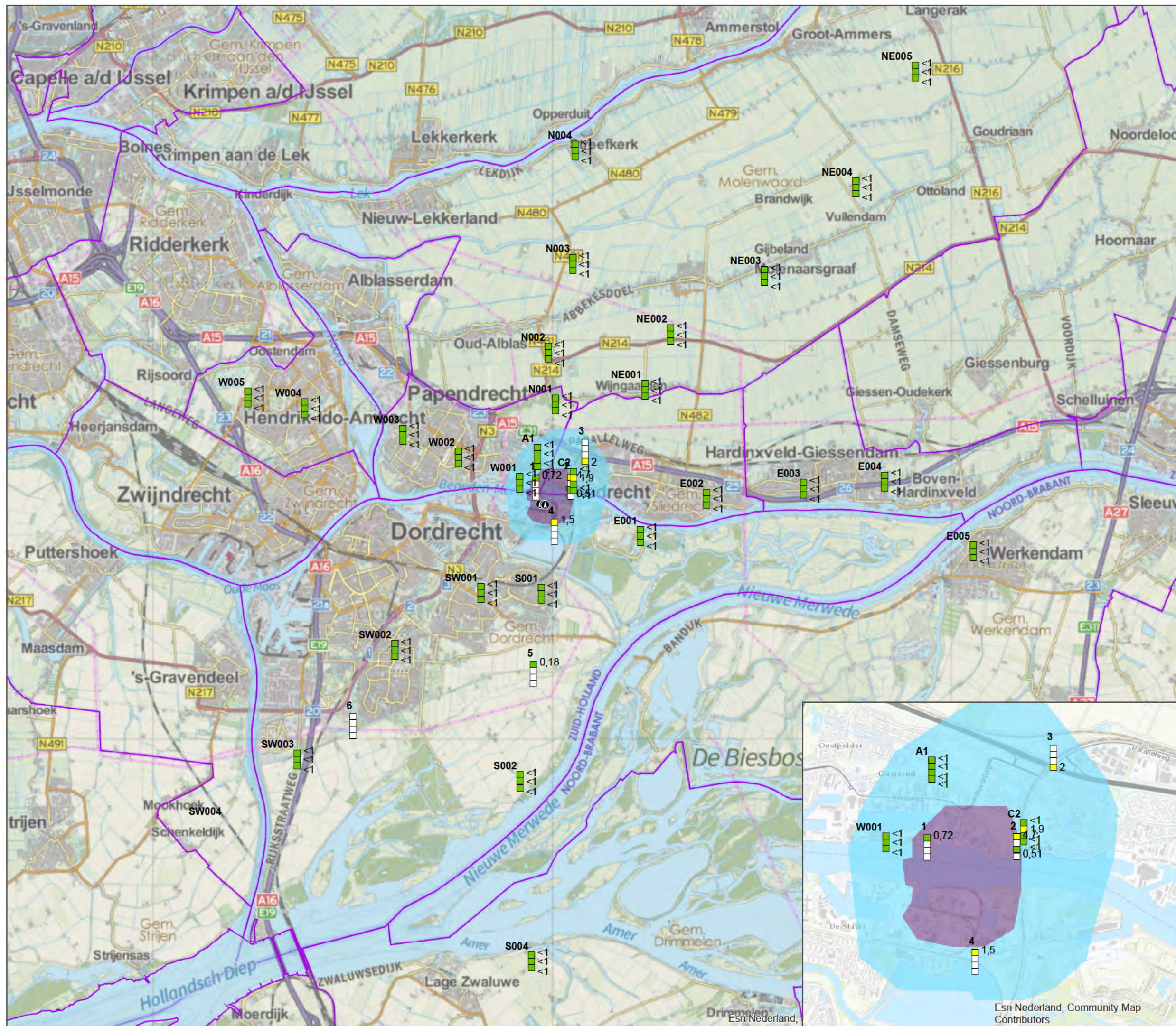




A.2 Grondresultaten

A.2a PFOA

A.2b GenX



Aanvullend luchtdepositie onderzoek PFOA en HFPO-DA (GenX) Dordrecht en omgeving
Concentraties HFPO-DA in grond

- Legenda**
- HFPO-DA concentraties (ug/kg) per diepte**
- < detectiegrens (0,1 ug/kg)
 - 0,1 - 1,0 ug/kg
 - 1,0 - 5,0 ug/kg
 - 5,0 - 10 ug/kg
 - 10 - 50 ug/kg
 - 50 - 100 ug/kg
 - >100 ug/kg

- Achtergrond**
- Emissiepunt PFOA en HFPO-DA
- Berekende mediane jaargemiddelde concentratie PFOA in de buitenlucht in het jaar 2000 (RIVM, Zeilmaker et al 2016)
- 50 ng/m3 lucht
 - 100 ng/m3 lucht
 - Gemeentegrenzen 2018

- Diepte van de grondmonsters**
- 0- 0,2 m -mv
 - 0,2- 0,5 m -mv
 - rond gws
 - > dan gws

Meetpunten 1,2,3,4,5 en 6 zijn van het depositieonderzoek 2017. Hier wijken de dieptes iets af.

opdrachtgever: Gemeente Dordrecht

EXPERTISECENTRUM PFAS

datum: 21-3-2018
schaal (A3): 1:90.000
status: Definitief
tekenaar: [Redacted]
projectleider: [Redacted]
goedgekeurd: [Redacted]
GIS bestand: \Arcmap\A2b HFPO-DA grond VO.mxd
PDF bestand: \tekeningen\A2b HFPO-DA grond VO 180321.pdf

0 0,5 1 1,5 2 2,5 3 3,5 4 4,5 5 Kilometers

projectnummer C05044.000229.0100 tekening Bijlage A2b versie 1



A.3 Grondwaterresultaten

A.3a PFOA

A.3b GenX



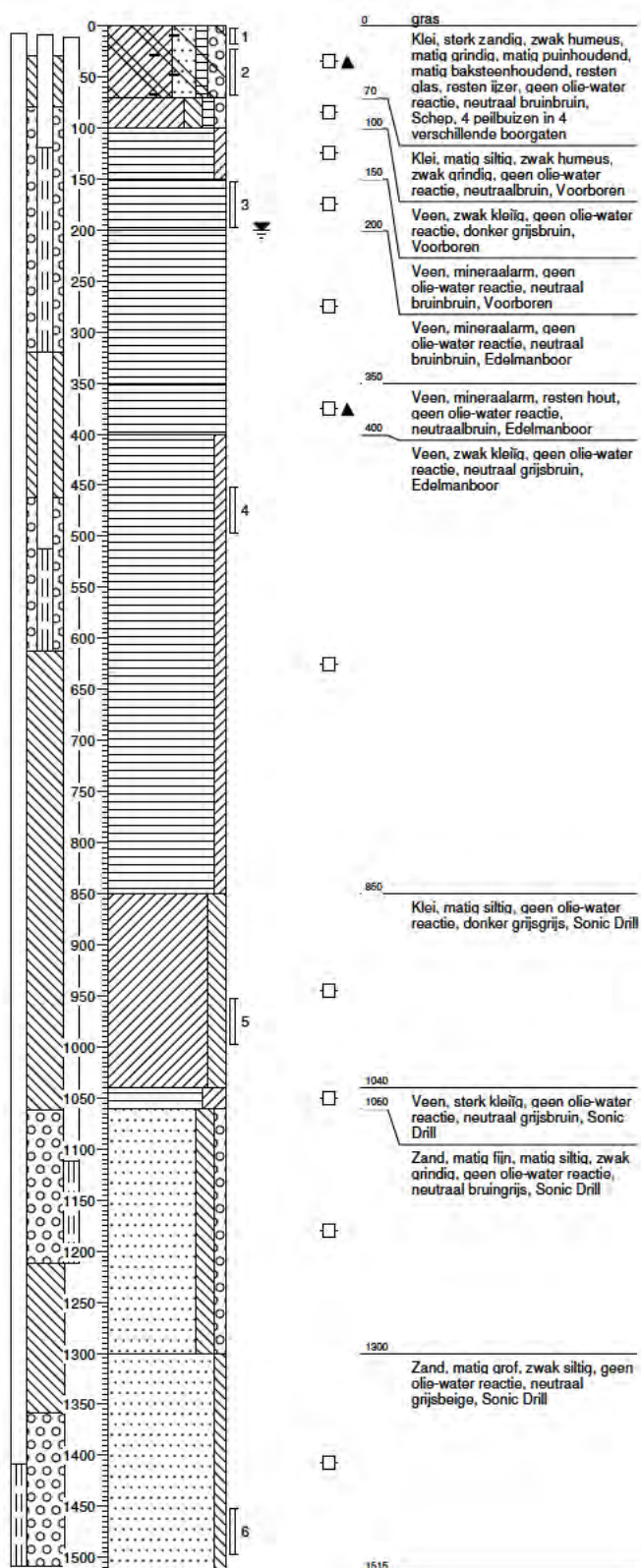
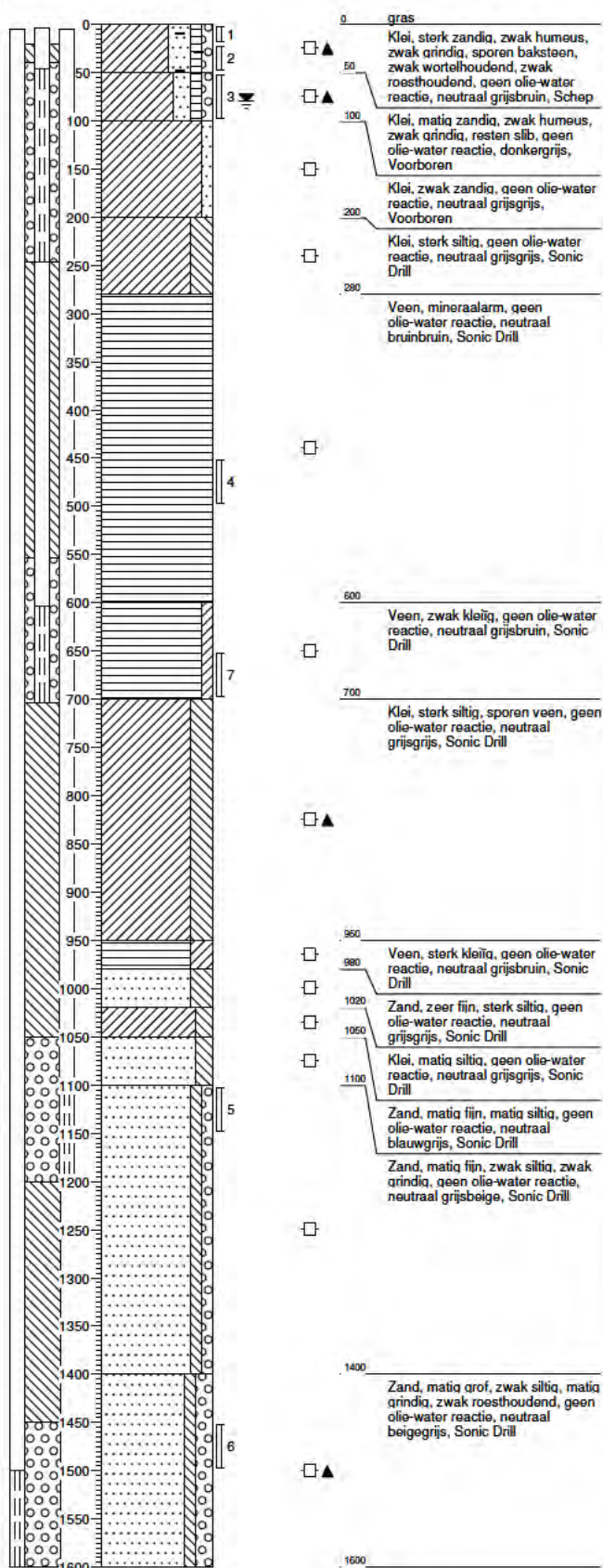
Bijlage B Boorstaten

Boring: A1

Datum: 21-11-2017

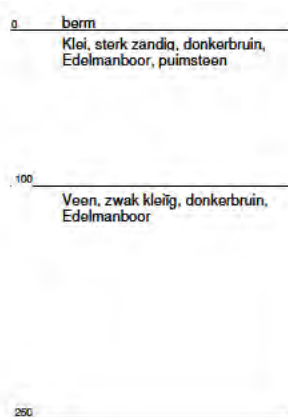
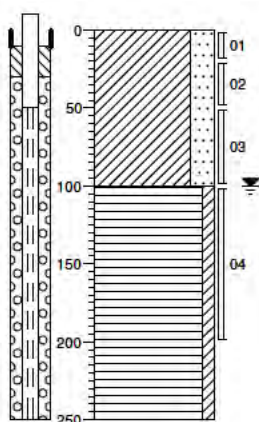
Boring: C2

Datum: 20-11-2017

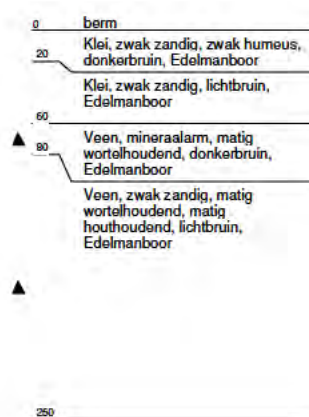
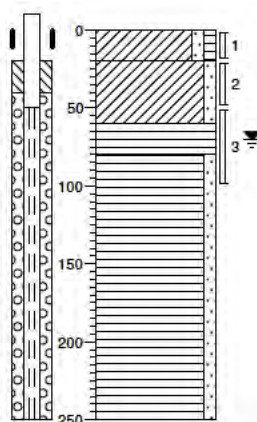


Boring: N001

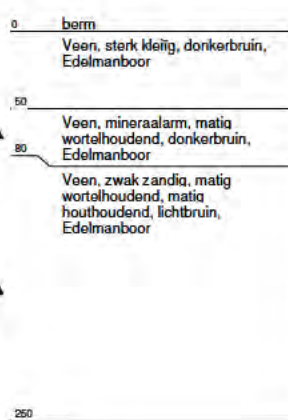
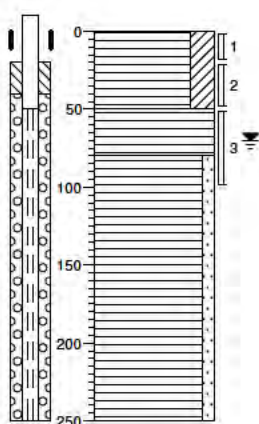
Datum: 29-11-2017

**Boring: N002**

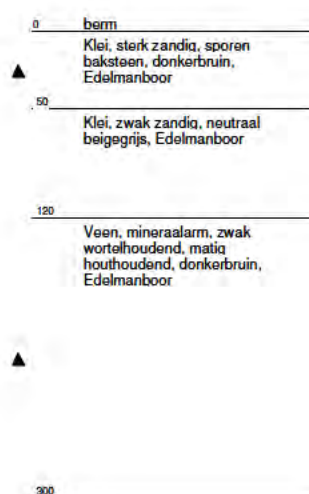
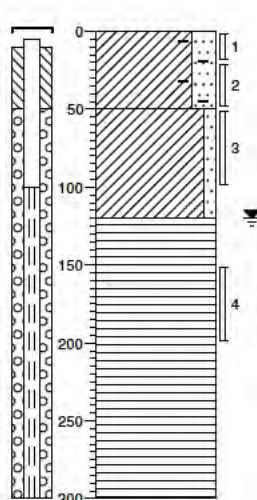
Datum: 29-11-2017

**Boring: N003**

Datum: 29-11-2017

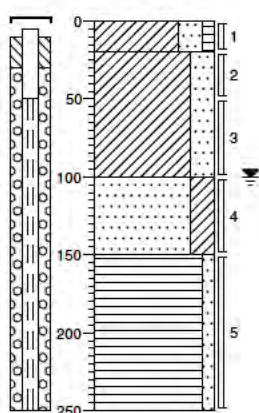
**Boring: N004**

Datum: 29-11-2017



Boring: NE001

Datum: 29-11-2017



0 groenstrook
 20 Klei, sterk zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

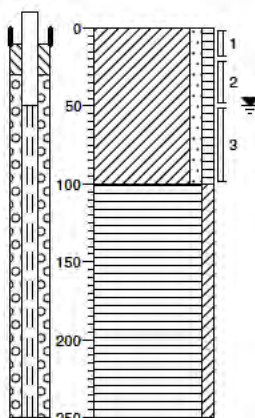
Klei, sterk zandig, lichtbruin, Edelmanboor

100 Zand, matig grof, kleiig, donkergrijs, Edelmanboor

150 Veen, zwak zandig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: NE002

Datum: 29-11-2017

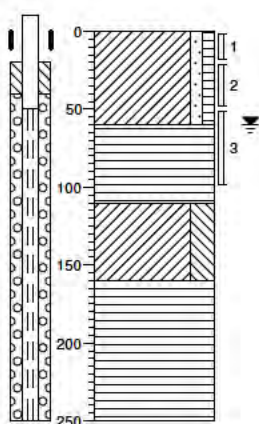


0 berm
 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donkerbruin, Edelmanboor

100 Veen, zwak kleiig, donkerbruin, Edelmanboor

Boring: NE003

Datum: 29-11-2017



0 berm
 Klei, zwak zandig, zwak humeus, donker beigebruin, Edelmanboor

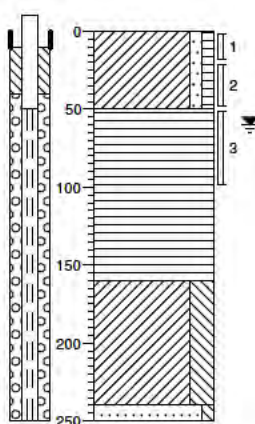
60 Veen, mineraalarm, zwak houthoudend, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

110 Klei, sterk siltig, donkergrijs, Edelmanboor

160 Veen, mineraalarm, matig houthoudend, neutraalbruin, Edelmanboor

Boring: NE004

Datum: 29-11-2017



0 berm
 Klei, zwak zandig, zwak humeus, zwak wortelhoudend, donkerbruin, Edelmanboor

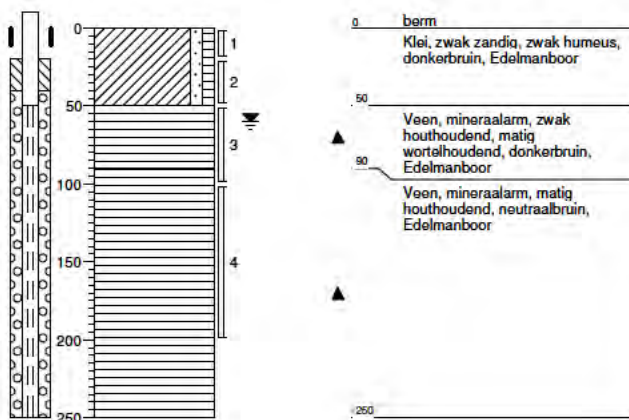
50 Veen, mineraalarm, zwak wortelhoudend, matig houthoudend, donkerbruin, Edelmanboor

160 Klei, sterk siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

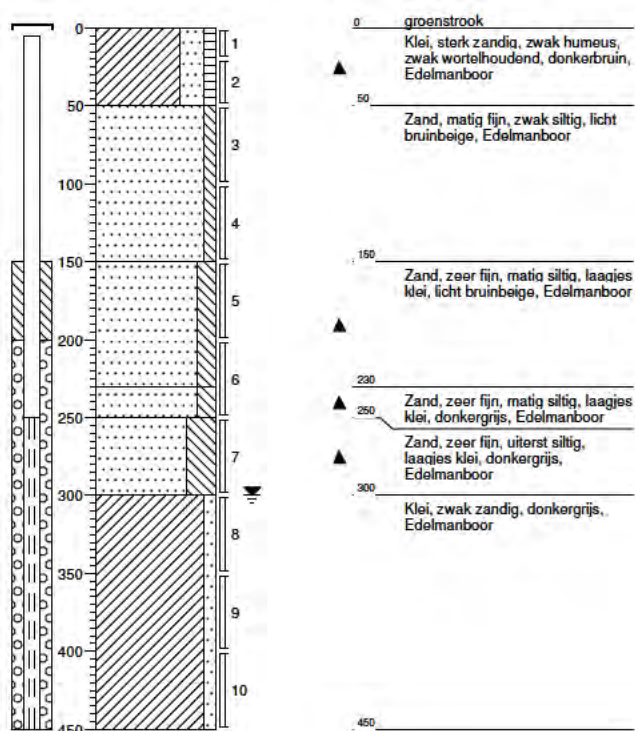
240 Zand, matig grof, zwak siltig, neutraalgrijs, Edelmanboor

Boring: NE005

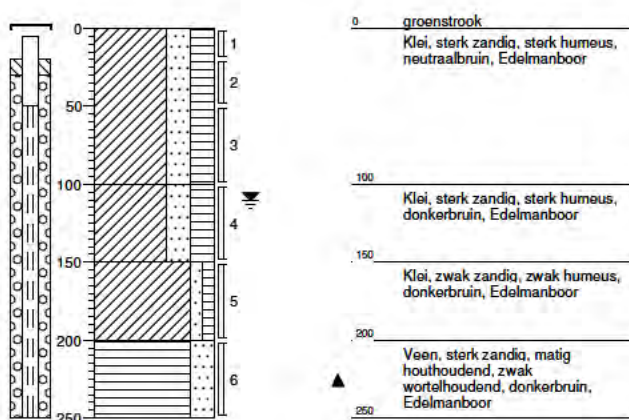
Datum: 29-11-2017

**Boring: E001**

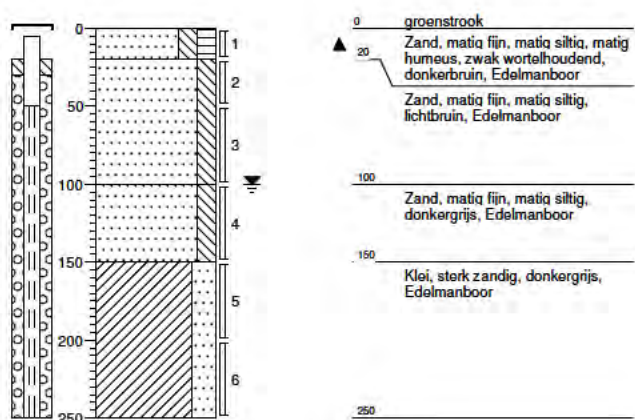
Datum: 10-11-2017

**Boring: E002**

Datum: 22-11-2017

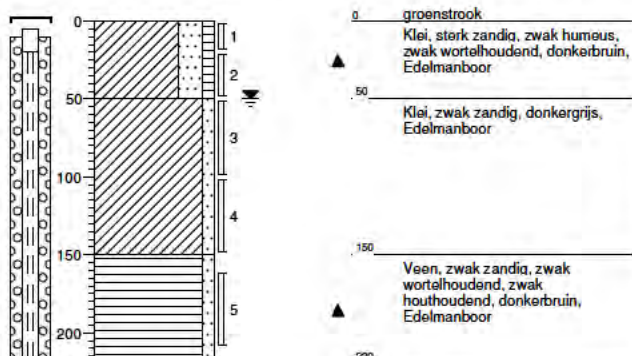
**Boring: E003**

Datum: 22-11-2017

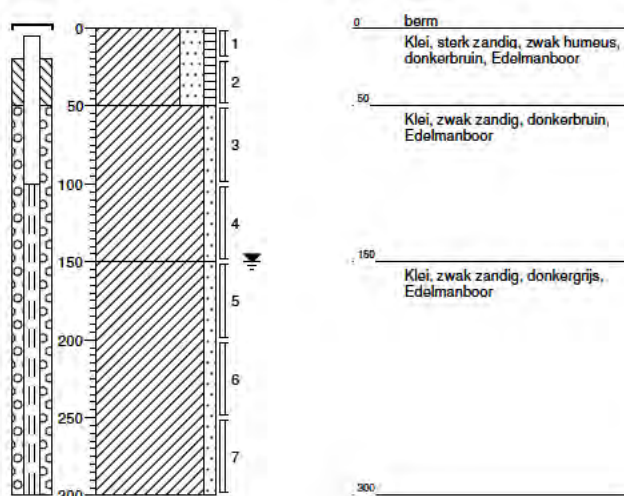


Boring: E004

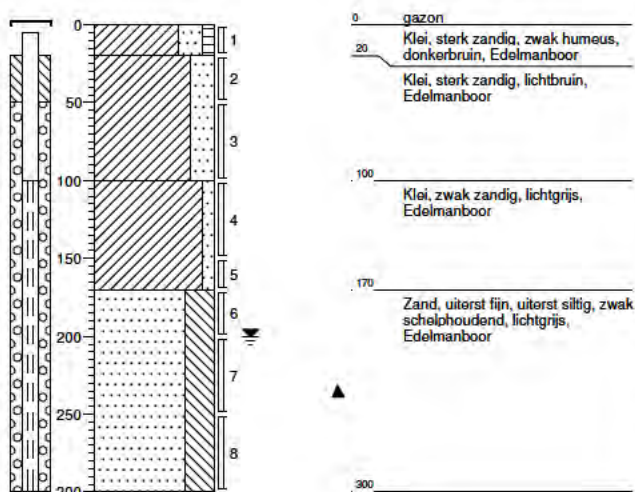
Datum: 22-11-2017

**Boring: E005**

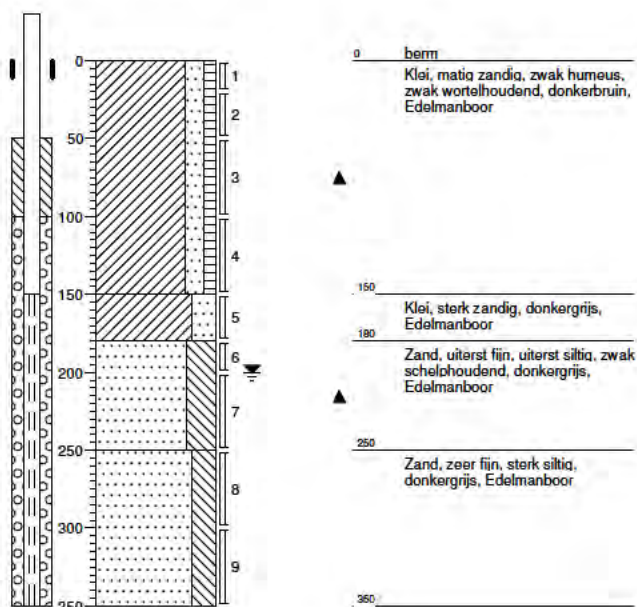
Datum: 16-11-2017

**Boring: S001**

Datum: 09-11-2017

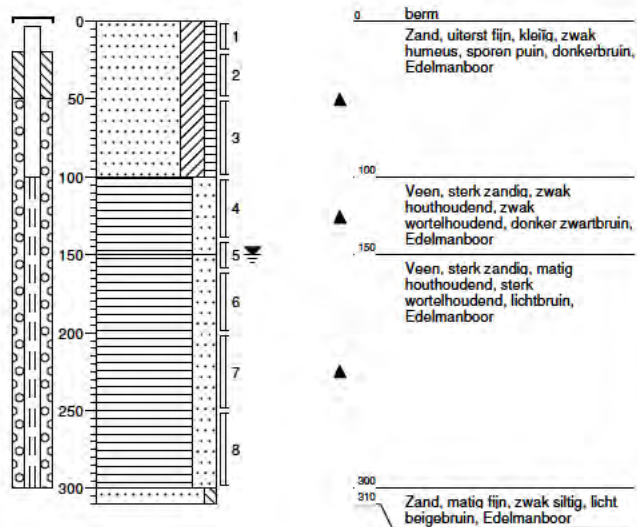
**Boring: S002**

Datum: 09-11-2017

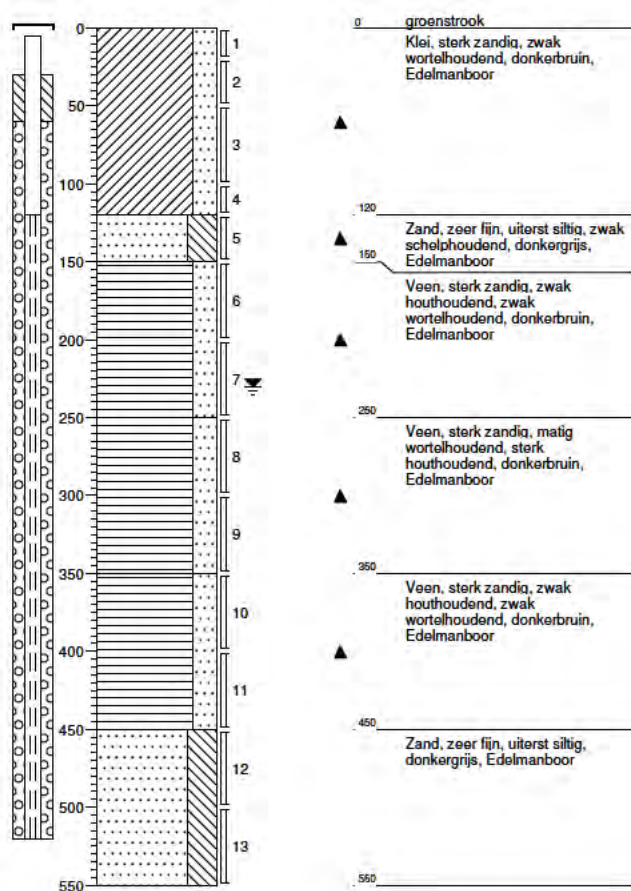


Boring: S004

Datum: 07-11-2017

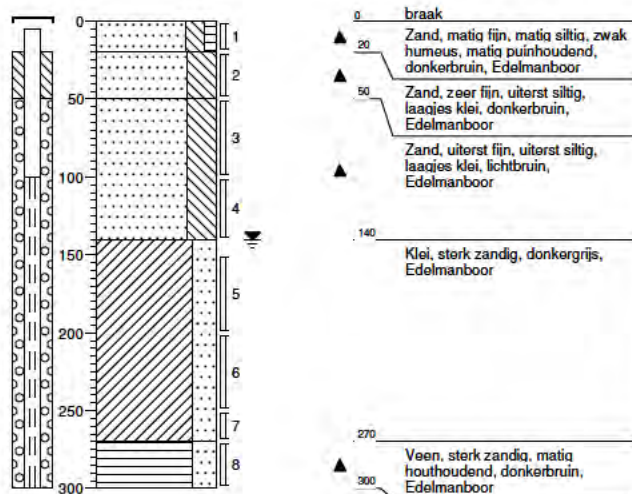
**Boring: SW001**

Datum: 08-11-2017

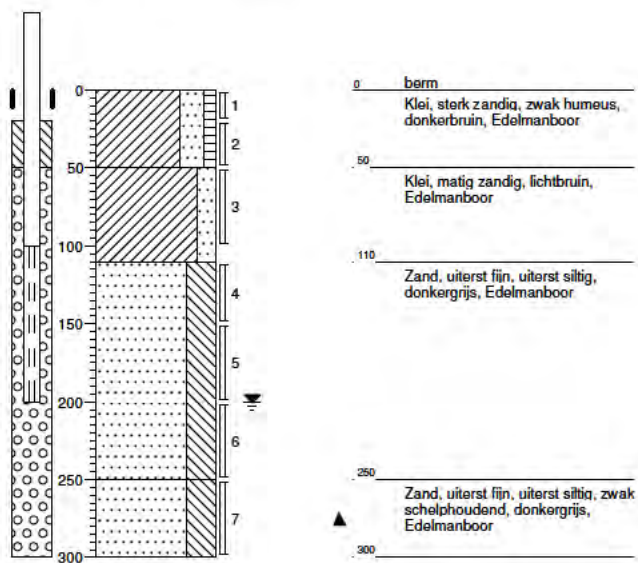


Boring: SW002

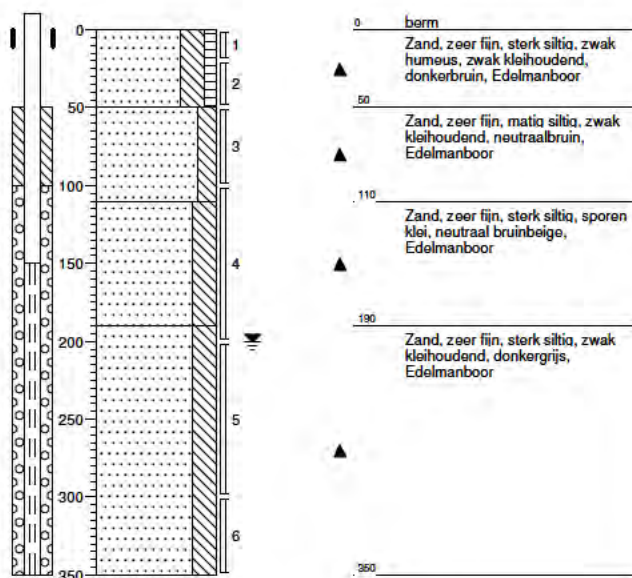
Datum: 16-11-2017

**Boring: SW003**

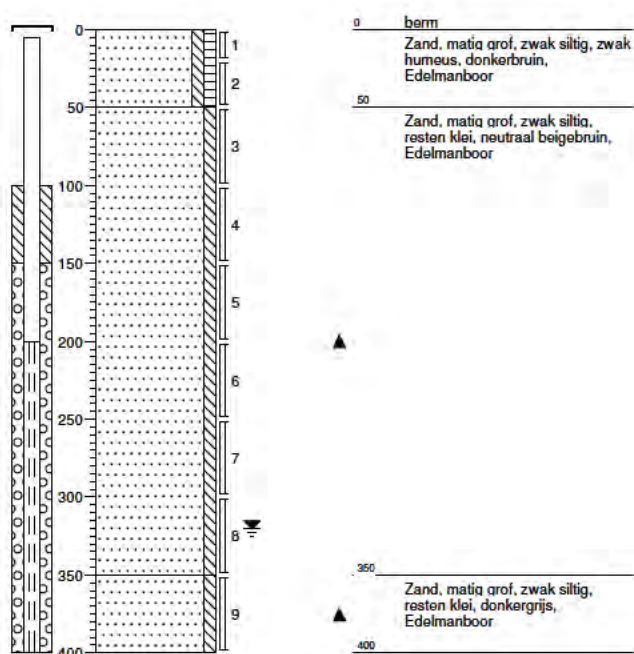
Datum: 08-11-2017

**Boring: SW004**

Datum: 30-11-2017

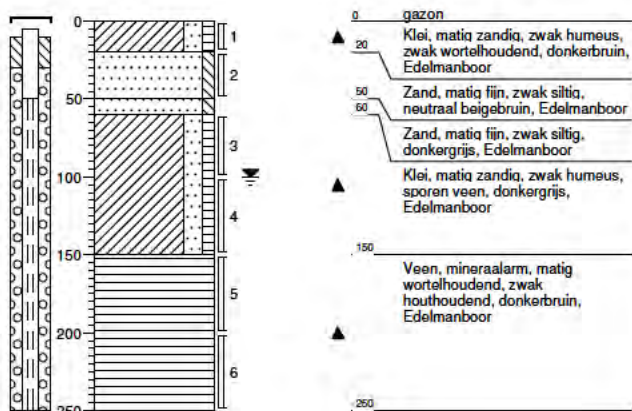
**Boring: W001**

Datum: 16-11-2017

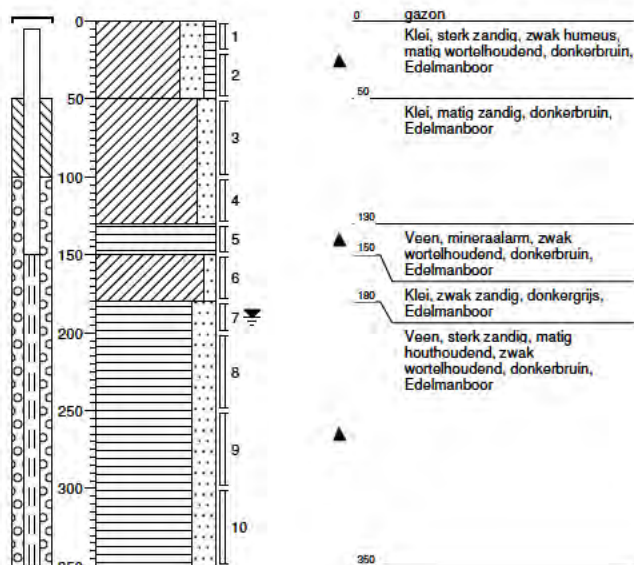


Boring: W002

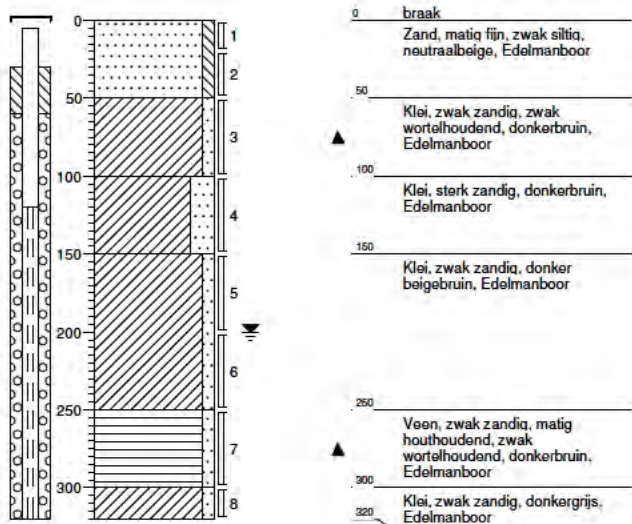
Datum: 10-11-2017

**Boring: W003**

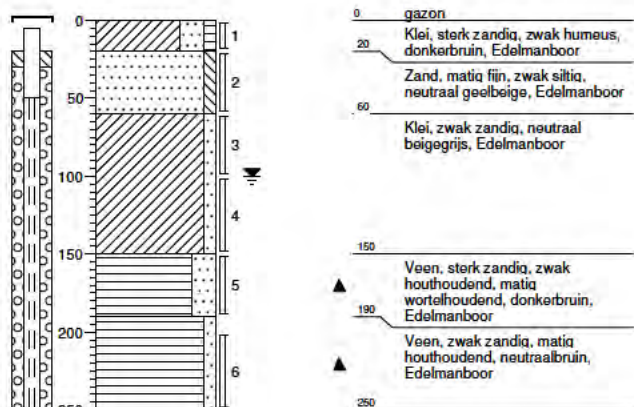
Datum: 10-11-2017

**Boring: W004**

Datum: 13-11-2017

**Boring: W005**

Datum: 13-11-2017



Legenda (conform NEN 5104)

grind

	Grind, siltig
	Grind, zwak zandig
	Grind, matig zandig
	Grind, sterk zandig
	Grind, uiterst zandig

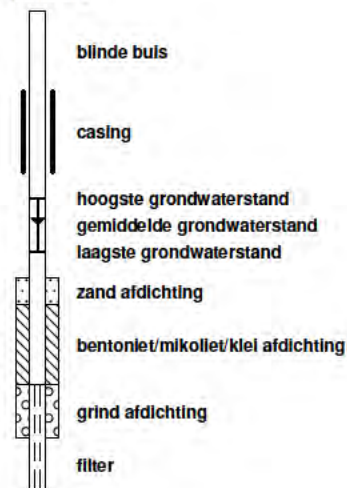
zand

	Zand, kleilig
	Zand, zwak siltig
	Zand, matig siltig
	Zand, sterk siltig
	Zand, uiterst siltig

veen

	Veen, mineraalarm
	Veen, zwak kleilig
	Veen, sterk kleilig
	Veen, zwak zandig
	Veen, sterk zandig

peilbuis



klei

	Klei, zwak siltig
	Klei, matig siltig
	Klei, sterk siltig
	Klei, uiterst siltig
	Klei, zwak zandig
	Klei, matig zandig
	Klei, sterk zandig

leem

	Leem, zwak zandig
	Leem, sterk zandig

overige toevoegingen

	zwak humeus
	matig humeus
	sterk humeus
	zwak grindig
	matig grindig
	sterk grindig

geur

	geen geur
	zwakke geur
	matige geur
	sterke geur
	uiterste geur

olie

	geen olie-water reactie
	zwakke olie-water reactie
	matige olie-water reactie
	sterke olie-water reactie
	uiterste olie-water reactie

p.i.d.-waarde

	>0
	>1
	>10
	>100
	>1000
	>10000

monsters

	geroerd monster
	ongeroid monster
	volumering

overig

	bijzonder bestanddeel
	Gemiddeld hoogste grondwaterstand
	grondwaterstand
	Gemiddeld laagste grondwaterstand

	slib
	water



Bijlage C Analysecertificaten grond

GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-29594
 Aanvraag Ontvangen 16-11-2017
 Gerapporteerd 12-01-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon [REDACTED]
 Telefoon [REDACTED]
 Fax [REDACTED]
 Email [REDACTED]
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
 Verlengde Bewaar Datum 20181208 13:57:11

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-29594.001	E001-1: E001
GP17-29594.002	E001-2: E001
GP17-29594.003	E001-7: E001
GP17-29594.004	S001-1: S001
GP17-29594.005	S001-2: S001
GP17-29594.006	S001-6: S001
GP17-29594.007	S002-1: S002
GP17-29594.008	S002-2: S002
GP17-29594.009	S002-6: S002
GP17-29594.010	S004-1: S004
GP17-29594.011	S004-2: S004
GP17-29594.012	S004-5: S004
GP17-29594.013	SW001-1: SW001
GP17-29594.014	SW001-2: SW001
GP17-29594.015	SW001-7: SW001
GP17-29594.016	SW003-1: SW003
GP17-29594.017	SW003-2: SW003
GP17-29594.018	SW003-5: SW003
GP17-29594.019	W002-1: W002
GP17-29594.020	W002-2: W002
GP17-29594.021	W002-3: W002
GP17-29594.022	W003-1: W003
GP17-29594.023	W003-2: W003
GP17-29594.024	W003-7: W003
GP17-29594.025	W004-1: W004
GP17-29594.026	W004-2: W004
GP17-29594.027	W004-5: W004
GP17-29594.028	W005-1: W005
GP17-29594.029	W005-2: W005
GP17-29594.030	W005-3: W005

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1; rapportagegrens GenX gewijzigd en gerapporteerd als FRD902+FRD903.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde vernichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.



GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29594.001	GP17-29594.002	GP17-29594.003	GP17-29594.004	GP17-29594.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	09-11-2017	09-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	88.1	85.7	75.7	81.0	82.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	5.4	6.5	8.9	7.4	21
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.0	2.6	1.6	5.4	2.8
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.13
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	2.3	4.8	0.52	4.0	3.5
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.13	<0.10	0.23	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.16	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.19	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.40	<0.10	1.5	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0



GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29594.006	GP17-29594.007	GP17-29594.008	GP17-29594.009	GP17-29594.010
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	09-11-2017	07-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	70.5	74.1	84.9	73.8	79.3
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	0.81	22	23	6.8	12
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.7	7.4	5.1	1.2	6.9
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.25	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.37	6.4	12	<0.10	5.1
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.84	0.95	<0.10	1.6
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.60	0.33	0.34	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0



GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29594.011	GP17-29594.012	GP17-29594.013	GP17-29594.014	GP17-29594.015
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			07-11-2017	07-11-2017	08-11-2017	08-11-2017	08-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	76.0	14.5	86.0	86.4	32.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	19	13	11	14	21
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	8.4	92	12	3.2	33
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.28	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.16	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	9.5	<0.10	5.1	10	0.39
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.12	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	0.16	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.0	<0.10	0.52	0.19	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0



GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29594.016	GP17-29594.017	GP17-29594.018	GP17-29594.019	GP17-29594.020
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			08-11-2017	08-11-2017	08-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	82.6	80.5	73.2	77.1	80.5
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	6.6	10	9.1	27	5.5
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	3.6	3.9	2.9	3.5	3.3
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.19	0.15	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	4.8	5.4	<0.10	3.1	0.65
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	2.6	0.51	<0.10	0.74	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

			Monsternummer	GP17-29594.021	GP17-29594.022	GP17-29594.023	GP17-29594.024	GP17-29594.025
			Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
			Bemonsteringsdiepte					
			Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
			Bemonsteringsdatum	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	13-11-2017
			Bemonsteringsplaats					
			Ontvangstdatum Monster	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]								
Q Droge stof	gew %	-	71.3	82.5	81.3	29.6	90.6	
Lutum [Conform NEN 5753]								
< 2 µm	gew % ds	0.70	33	13	21	28	2.5	
Analyse conform AS3000 [AS3000]								
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X	
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0	
Organische stof [Conform NEN 5754]								
Organische stof	gew % ds	0.50	5.8	5.5	5.2	33	1.0	
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)								
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.18	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.18	<0.10	<0.10	
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	4.1	5.0	13	<0.10	0.23	
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	2.4	0.59	<0.10	<0.10	
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	
GenX [LC-MS/MS] (A)								
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	



GP17-29594 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29594.026	GP17-29594.027	GP17-29594.028	GP17-29594.029	GP17-29594.030
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			13-11-2017	13-11-2017	13-11-2017	13-11-2017	13-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017	10-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	89.0	77.2	83.4	83.6	77.0
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	1.6	27	8.7	2.1	26
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	0.64	1.7	2.5	0.52	2.2
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.19	0.61	1.5	<0.10	<0.10
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.15	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	0.29
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	2.1	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die de betrouwbaarheid van de resultaten in dit analyserapport kan hebben beïnvloed.

GP17-29594.010 - S004-1: S004:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.011 - S004-2: S004:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.012 - S004-5: S004:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.013 - SW001-1: SW001:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.014 - SW001-2: SW001:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.015 - SW001-7: SW001:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.016 - SW003-1: SW003:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.017 - SW003-2: SW003:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29594.018 - SW003-5: SW003:

Droge stof: De conserveringstermijn is voor de desbetreffende analyse overschreden

GP17-29860 R1 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP17-29860
Aanvraag Ontvangen 20-11-2017
Gerapporteerd 12-01-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
Adres PO Box 4205
3006 AE Rotterdam Nederland
Contactpersoon [REDACTED]
Telefoon [REDACTED]
Fax [REDACTED]
Email [REDACTED]
Project **Standaard**
Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
Verlengde Bewaar Datum 20181208 13:58:44

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-29860.001 E005-1: E005
GP17-29860.002 E005-2: E005
GP17-29860.003 E005-4: E005
GP17-29860.004 SW002-1: SW002
GP17-29860.005 SW002-2: SW002
GP17-29860.006 SW002-4: SW002
GP17-29860.007 W001-1: W001
GP17-29860.008 W001-2: W001
GP17-29860.009 W001-8: W001

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard
De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)
De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.
Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1; rapportagegrens GenX gewijzigd en gerapporteerd als FRD902+FRD903.

HANDTEKENINGEN

[REDACTED]

Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden.



GP17-29860 R1 ANALYSERAPPORT

Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verrichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

SGS Belgium NV

Environment, Health and Safety Haven 407 Polderdijkweg 16 B-2030 Antwerpen
t +32 (0)3 545 86 71 f +32 (0)3 545 86 79 e be.environment@sgs.com

url www.be.sgs.com

Member of the SGS Group

Registered office Noorderlaan 87 B-2030 Antwerpen RPR Antwerpen BTW BE 404.882.750 IBAN BE 87 5701 3412 5594 BIC CITIBEBX
Pagina 2 / 5

GP17-29860 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29860.001	GP17-29860.002	GP17-29860.003	GP17-29860.004	GP17-29860.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			16-11-2017	16-11-2017	16-11-2017	16-11-2017	16-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	88.6	82.9	68.8	87.3	83.7
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	9.0	14	35	4.3	11
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	5.2	3.3	4.8	2.3	2.3
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.12
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	2.2	3.5	2.4	0.45	3.9
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.15	<0.10	<0.10	0.14	0.19
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.24	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.1	0.72	<0.10	3.0	2.4
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-29860 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-29860.006	GP17-29860.007	GP17-29860.008	GP17-29860.009
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			16-11-2017	16-11-2017	16-11-2017	16-11-2017
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster			20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]						
Q Droge stof	gew %	-	77.9	89.6	92.7	86.0
Lutum [Conform NEN 5753]						
< 2 µm	gew % ds	0.70	7.1	4.1	3.5	0.76
Analyse conform AS3000 [AS3000]						
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.	N.v.t.
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]						
Organische stof	gew % ds	0.50	1.3	2.4	0.99	<0.50
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)						
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.15	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	2.9	2.5	2.1	5.7
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.43	0.43	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.31	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.23	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	1.2	0.21	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)						
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0



GP17-29860 R1 ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-30366
 Aanvraag Ontvangen 23-11-2017
 Gerapporteerd 12-01-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon [REDACTED]
 Telefoon [REDACTED]
 Fax [REDACTED]
 Email [REDACTED]
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
 Verlengde Bewaar Datum 20181208 13:58:28

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-30366.001	A1-1: A1
GP17-30366.002	A1-2: A1
GP17-30366.003	A1-3: A1
GP17-30366.004	A1-6: A1
GP17-30366.005	C2-1: C2
GP17-30366.006	C2-2: C2
GP17-30366.007	C2-3: C2
GP17-30366.008	C2-6: C2
GP17-30366.009	E002-1: E002
GP17-30366.010	E002-2: E002
GP17-30366.011	E002-4: E002
GP17-30366.012	E003-1: E003
GP17-30366.013	E003-2: E003
GP17-30366.014	E003-3: E003
GP17-30366.015	E004-1: E004
GP17-30366.016	E004-2: E004
GP17-30366.017	E004-3: E004

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1; rapportagegrens GenX gewijzigd en gerapporteerd als FRD902+FRD903.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde vernichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analyseresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-30366.001	GP17-30366.002	GP17-30366.003	GP17-30366.004	GP17-30366.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			21-11-2017	21-11-2017	21-11-2017	21-11-2017	20-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	77.7	73.6	74.7	84.6	81.7
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	18	11	9.0	<0.70	11
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	4.4	7.1	4.6	<0.50	5.5
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	6.9	5.9	5.5	0.24	2.9
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.13
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.17	<0.10	0.52
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-30366.006	GP17-30366.007	GP17-30366.008	GP17-30366.009	GP17-30366.010
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			20-11-2017	20-11-2017	20-11-2017	22-11-2017	22-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	79.0	43.4	84.2	71.8	64.2
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	10	45	<0.70	10	12
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	5.5	18	<0.50	10	12
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.21	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.36	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.2	0.51	<0.10	8.0	5.1
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.18	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.21	<0.10	<0.10	0.16	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	0.16	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.90	<0.10	<0.10	0.72	1.4
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.35	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	1.9	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-30366.011	GP17-30366.012	GP17-30366.013	GP17-30366.014	GP17-30366.015
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			22-11-2017	22-11-2017	22-11-2017	22-11-2017	22-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	55.2	83.5	90.1	83.0	78.8
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	32	5.5	6.6	1.3	13
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	20	4.2	2.2	<0.50	5.3
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	4.6	2.2	1.0	0.42	2.7
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.24	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.19	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	2.4	1.0	0.18	0.34
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.22	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-30366.016	GP17-30366.017
		Matrix	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte		
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	22-11-2017	22-11-2017
		Bemonsteringsplaats		
		Ontvangstdatum Monster	23-11-2017	23-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]				
Q Droge stof	gew %	-	81.5	70.0
Lutum [Conform NEN 5753]				
< 2 µm	gew % ds	0.70	13	25
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]				
Organische stof	gew % ds	0.50	5.7	5.5
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)				
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.4	2.2
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.65	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)				
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0



GP17-30366 R1

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-31034
 Aanvraag Ontvangen 30-11-2017
 Gerapporteerd 12-01-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon [REDACTED]
 Telefoon [REDACTED]
 Fax [REDACTED]
 Email [REDACTED]
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31034.001	N001-01: N001
GP17-31034.002	N001-02: N001
GP17-31034.003	N001-03: N001
GP17-31034.004	N002-1: N002
GP17-31034.005	N002-2: N002
GP17-31034.006	N002-3: N002
GP17-31034.007	N003-1: N003
GP17-31034.008	N003-2: N003
GP17-31034.009	N003-3: N003
GP17-31034.010	N004-1: N004
GP17-31034.011	N004-2: N004
GP17-31034.012	N004-3: N004
GP17-31034.013	NE001-1: NE001
GP17-31034.014	NE001-2: NE001
GP17-31034.015	NE001-4: NE001
GP17-31034.016	NE002-1: NE002
GP17-31034.017	NE002-2: NE002
GP17-31034.018	NE002-3: NE002
GP17-31034.019	NE003-1: NE003
GP17-31034.020	NE003-2: NE003
GP17-31034.021	NE003-3: NE003
GP17-31034.022	NE004-1: NE004
GP17-31034.023	NE004-2: NE004
GP17-31034.024	NE004-3: NE004
GP17-31034.025	NE005-1: NE005
GP17-31034.026	NE005-2: NE005
GP17-31034.027	NE005-3: NE005

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1; rapportagegrens GenX gewijzigd.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde vernichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31034.001	GP17-31034.002	GP17-31034.003	GP17-31034.004	GP17-31034.005
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	83.7	82.0	72.5	63.2	60.8
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	10	5.8	9.7	33	49
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	6.1	5.6	7.3	10	6.7
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	2.1	2.1	3.8	5.2	12
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.43	0.40	<0.10	0.29
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.17
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31034.006	GP17-31034.007	GP17-31034.008	GP17-31034.009	GP17-31034.010
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	14.5	58.1	43.3	16.3	83.2
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	16	19	43	9.4	5.5
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	69	16	30	73	3.8
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.54	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.5	11	44	5.8	2.5
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	1.2
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31034.011	GP17-31034.012	GP17-31034.013	GP17-31034.014	GP17-31034.015
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	84.0	69.1	80.6	83.3	83.2
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	8.6	22	15	3.7	1.6
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	2.4	9.5	4.3	1.4	1.2
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.21	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.39	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.22	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.57	9.6	5.7	1.7	0.37
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.17	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.19	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.64	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31034.016	GP17-31034.017	GP17-31034.018	GP17-31034.019	GP17-31034.020
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	63.8	53.5	40.8	50.3	47.3
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	39	53	48	43	53
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	12	14	26	23	20
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.25
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.44	1.1
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.80	2.2
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	8.8	21	17	64	120
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.41	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	3.7	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.77	1.6
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer			GP17-31034.021	GP17-31034.022	GP17-31034.023	GP17-31034.024	GP17-31034.025
Matrix			Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte							
Bemonsterd door			OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum			29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017	29-11-2017
Bemonsteringsplaats							
Ontvangstdatum Monster			24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]							
Q Droge stof	gew %	-	21.9	56.6	54.0	18.1	52.8
Lutum [Conform NEN 5753]							
< 2 µm	gew % ds	0.70	9.2	20	44	15	59
Analyse conform AS3000 [AS3000]							
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X	X	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x	x	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0	0	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]							
Organische stof	gew % ds	0.50	75	21	17	69	12
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.34	<0.10	0.20
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	33	12	24	4.4	15
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.33	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	0.38	0.31	<0.10	0.30
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0

GP17-31034 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-31034.026	GP17-31034.027
		Matrix	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte		
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	29-11-2017	29-11-2017
		Bemonsteringsplaats		
		Ontvangstdatum Monster	24-11-2017	24-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]				
Q Droge stof	gew %	-	44.8	14.7
Lutum [Conform NEN 5753]				
< 2 µm	gew % ds	0.70	68	6.5
Analyse conform AS3000 [AS3000]				
Q Analyse conform AS3000	-	-	X	X
Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	x	x
Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]				
Organische stof	gew % ds	0.50	20	72
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)				
Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	8.4	3.1
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	0.23	<0.10
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)				
FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0



GP17-31034 R1 ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-31196 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-31196
 Aanvraag Ontvangen 01-12-2017
 Gerapporteerd 07-02-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon [REDACTED]
 Telefoon [REDACTED]
 Fax [REDACTED]
 Email [REDACTED]
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31196.001 SW004-1: SW004
 GP17-31196.002 SW004-2: SW004
 GP17-31196.003 SW004-4: SW004

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een Q zijn ISO17025 geaccrediteerd (BELAC 005-TEST)

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

R1: Analyse GenX toegevoegd.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager



ISO17025 (BELAC 005-TEST)

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP17-31196 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-31196.001	GP17-31196.002	GP17-31196.003
		Matrix	Grond	Grond	Grond
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	30-11-2017	30-11-2017	30-11-2017
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	02-12-2017	02-12-2017	02-12-2017
Parameter		Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
Droge stof [Conform NEN-EN 15934 methode A]					
Q	Droge stof	gew %	-	70.2	80.3
Lutum [Conform NEN 5753]					
<	2 µm	gew % ds	0.70	17	15
Analyse conform AS3000 [AS3000]					
Q	Analyse conform AS3000	-	-	X	X
	Beschrijving niet maalbare artefacten	-	-	0	0
	Massa niet maalbare artefacten	g	-	0	0
Organische stof [Conform NEN 5754]					
	Organische stof	gew % ds	0.50	9.3	7.2
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)					
	Perfluorpentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	0.20	<0.10
	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.54	<0.10
	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.40	<0.10
	Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	11	5.7
	Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.37	<0.10
	Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	1.8	0.67
	Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
	10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10
GenX [LC-MS/MS] (A)					
	FRD-902 + 903	µg/kg ds	1.0	<1.0	<1.0



GP17-31196 R1

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.



Bijlage D Analysecertificaten grondwater

GP17-30438 R1 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP17-30438
Aanvraag Ontvangen 24-11-2017
Gerapporteerd 01-03-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
Adres PO Box 4205
3006 AE Rotterdam Nederland
Contactpersoon [REDACTED]
Telefoon [REDACTED]
Fax [REDACTED]
Email [REDACTED]
Project **Standaard**
Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
Verlengde Bewaar Datum 20181208 13:58:05

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-30438.001 E001-1-1: E001
GP17-30438.002 S004-1-1: S004
GP17-30438.003 SW001-1-1: SW001
GP17-30438.004 SW002-1-1: SW002
GP17-30438.005 W001-1-1: W001
GP17-30438.006 W002-1-1: W002
GP17-30438.007 W003-1-1: W003
GP17-30438.008 W004-1-1: W004
GP17-30438.009 W005-1-1: W005

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

Monster 1, 4, 6, 7, 8 en 9: De recovery van 13C2-PFDoA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

Monster 2 en 3: Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor PFDoA verhoogd.

Monster 9: De recovery van 13C8-FOSA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

Monster 1 t.e.m. 8: Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor PFOSA verhoogd.

R1: Analyse GenX aangepast

HANDTEKENINGEN

[REDACTED]

[REDACTED]
Lab Operations Manager

GP17-30438 R1

ANALYSERAPPORT

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een "*" treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.



GP17-30438 R1

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP17-30438.001	GP17-30438.002	GP17-30438.003	GP17-30438.004	GP17-30438.005
Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
Bemonsteringsdiepte						
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum		23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017
Bemonsteringsplaats						
Ontvangstdatum Monster		27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)						
FRD-902 + 903	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	0.040
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)						
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.016	0.024
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.0072	<0.0050	0.0097	0.071
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	1.4	0.026	<0.0050	0.12
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050	<0.0050		<0.0050	<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.20		<0.20	<0.20	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	0.0054	0.0093	<0.0050	0.010
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	<0.0050	0.013	<0.0050	<0.0050
Perfluorooctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.0050	0.019	<0.0050	<0.0050	0.012
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/l	0.30	<0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010



GP17-30438 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-30438.006	GP17-30438.007	GP17-30438.008	GP17-30438.009
		Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017	23-11-2017
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017
Parameter		Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)						
FRD-902 + 903		µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)						
Perfluoropentanoic acid (PFPA)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0064
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0058
Perfluoroctanoic acid (PFOA)		µg/l	0.0050	0.059	<0.0050	0.065
Perfluorononanoic acid (PFNA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordecanoic acid (PFDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)		µg/l	0.0050	0.017	0.0093	0.0053
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)		µg/l	0.0050	0.022	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)		µg/l	0.0050			
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.012
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)		µg/l	0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)		µg/l	0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)		µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)		µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluordecane sulphonate (PFDS)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010



GP17-30438 R1 ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-30591 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager 
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-30591
 Aanvraag Ontvangen 27-11-2017
 Gerapporteerd 01-03-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon 
 Telefoon 
 Fax 
 Email 
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
 Verlengde Bewaar Datum 20181208 13:57:39

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-30591.001 E005-1-1: E005
 GP17-30591.002 S001-1-1: S001
 GP17-30591.003 S002-1-1: S002
 GP17-30591.004 SW003-1-1: SW003

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

Alle monsters: Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor PFOSA verhoogd.

Monster 1 t.e.m. 3: Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor PFDoDA verhoogd.

Monster 4: De recovery van 13C2-PFDoA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

Monster 1 en 3: De recovery van 13C2-PFuDA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

R1: Analyse GenX aangepast.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.



GP17-30591 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-30591.001	GP17-30591.002	GP17-30591.003	GP17-30591.004
		Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
		Bemonsteringsdiepte				
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017	24-11-2017
		Bemonsteringsplaats				
		Ontvangstdatum Monster	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017	27-11-2017
Parameter		Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)						
FRD-902 + 903		µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)						
Perfluoropentanoic acid (PFPA)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)		µg/l	0.0050	<0.0050	0.011	<0.0050
Perfluoroctanoic acid (PFOA)		µg/l	0.0050	<0.0050	0.36	<0.0050
Perfluorononanoic acid (PFNA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordecanoic acid (PFDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)		µg/l	0.0050			<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20	
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)		µg/l	0.0050	<0.0050	0.0093	<0.0050
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)		µg/l	0.0050	<0.0050	0.0082	<0.0050
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)		µg/l	0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluortridecanoic acid (PFTTrDA)		µg/l	0.30	<0.30	<0.30	<0.30
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)		µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)		µg/l	1.0	<1.0	<1.0	<1.0
Perfluordecane sulphonate (PFDS)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010



GP17-30591 R1 ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-31197 ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager 
Laboratorium SGS Belgium NV
Environment, Health and Safety
Adres Spoorstraat 12
Postbus 78
4430 AB 's-Gravenpolder
Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
Fax +31 (0) 88 214 62 99
Email nl.envi.cs@sgs.com
SGS referentie GP17-31197
Aanvraag Ontvangen 01-12-2017
Gerapporteerd 15-12-2017

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
Adres PO Box 4205
3006 AE Rotterdam Nederland
Contactpersoon 
Telefoon 
Fax 
Email 
Project Standaard
Klant Ref C05044.000229.0100

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31197.001 E002-1-1: E002
GP17-31197.002 E003-1-1: E003
GP17-31197.003 E004-1-1: E004

OPMERKINGEN

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

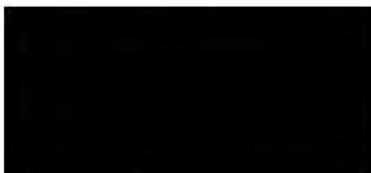
Betreffende alle monsters:

Monster 1: De recovery van 13C8-FOSA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

Monster 2: Ten gevolge van matrixeffecten werden de rapportagegrenzen voor PFDoDA en PFOSA verhoogd.

Monster 3: Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor PFOSA verhoogd. De recovery van 13C2-PFDoDA voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP17-31197

ANALYSERAPPORT

Monsternummer		GP17-31197.001	GP17-31197.002	GP17-31197.003	
Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	
Bemonsteringsdatum		30-11-2017	30-11-2017	30-11-2017	
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster		02-12-2017	02-12-2017	02-12-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)					
FRD-902 + 903	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)					
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.020	0.35	0.15	0.030
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.020	<0.020	0.047	<0.020
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020



GP17-31197

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

GP17-31990 R1

ANALYSERAPPORT

LABORATORIUM

Laboratorium manager [REDACTED]
 Laboratorium SGS Belgium NV
 Environment, Health and Safety
 Adres Spoorstraat 12
 Postbus 78
 4430 AB 's-Gravenpolder
 Telefoon +31 (0) 88 214 62 00
 Fax +31 (0) 88 214 62 99
 Email nl.envi.cs@sgs.com
 SGS referentie GP17-31990
 Aanvraag Ontvangen 07-12-2017
 Gerapporteerd 05-03-2018

KLANT

Klant ARCADIS NEDERLAND BV
 Adres PO Box 4205
 3006 AE Rotterdam Nederland
 Contactpersoon [REDACTED]
 Telefoon [REDACTED]
 Fax [REDACTED]
 Email [REDACTED]
 Project **Standaard**
 Klant Ref **C05044.000229.0100**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht

MONSTER IDENTIFICATIE

GP17-31990.001	A1-1-1: A1
GP17-31990.002	A1-2-1: A1
GP17-31990.003	A1-3-1: A1
GP17-31990.004	A1-4-1: A1
GP17-31990.005	C2-1-1: C2
GP17-31990.006	C2-2-1: C2
GP17-31990.007	C2-3-1: C2
GP17-31990.008	C2-4-1: C2
GP17-31990.009	N001-1-1: N001
GP17-31990.010	N002-1-1: N002
GP17-31990.011	N003-1-1: N003
GP17-31990.012	N004-1-1: N004
GP17-31990.013	NE001-1-1: NE001
GP17-31990.014	NE002-1-1: NE002
GP17-31990.015	NE003-1-1: NE003
GP17-31990.016	NE004-1-1: NE004
GP17-31990.017	NE005-1-1: NE005
GP17-31990.018	SW004-1-1: SW004

OPMERKINGEN

Dit is een gewijzigd rapport. Met dit rapport worden alle voorgaande rapporten met bovenstaand rapportnummer vervangen en ongeldig verklaard.

De analyses gemarkeerd met een (A) zijn uitgevoerd op de SGS locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen.

Het laboratorium beschikt over een erkenning voor de met een E gemarkeerde analyses.

Betreffende alle monsters:

Ten gevolge van matrixeffecten werd de rapportagegrens voor verschillende componenten verhoogd.

De recovery voldoet niet aan de kwaliteitscriteria van de analyse voor:

13C2-PFUnDA - monsters 4 t.e.m. 6 en 10 t.e.m. 15.

13C2-PFDA - monsters 2, 7, 8 en 15.

18O2-PFHxS - monsters 13, 14 en 15.

13C5-PFNA - monsters 15, 16 en 17.

13C2-PFDoDA - monster 9.

13C2-PFHA - monster 13.

13C-PFOA - monster 14.

13C4-PFOS - monster 15.

R1; resultaat gewijzigd monsternummer 9 voor PFHxA en PFOA.

HANDTEKENINGEN



Lab Operations Manager

Behoudens andersluidende overeenkomst worden alle opdrachten en documenten uitgevoerd en uitgegeven op basis van onze algemene voorwaarden. Op eenvoudig verzoek worden deze voorwaarden opnieuw aan u toegezonden. De aandacht wordt gevestigd op de beperking van aansprakelijkheid, de vergoedings- en bevoegdheidskwesties bepaald door deze voorwaarden. Elke houder van dit document dient te weten dat de informatie vervat in dit document enkel de bevindingen van SGS op het ogenblik van haar tussenkomst en binnen de grenzen van de eventuele instructies van de opdrachtgever, bevat. SGS is enkel aansprakelijk ten aanzien van haar opdrachtgever en dit document stelt de bij een handelstransactie betrokken partijen niet vrij van hun plicht al hun rechten en verplichtingen uit te oefenen voortvloeiend uit de handelsdocumenten. Elke niet toegestane wijziging evenals de namaak of vervalsing van de inhoud of het uitzicht van dit document is onwettig en overtreders zullen vervolgd worden. Prestatiekenmerken van geaccrediteerde verichtingen zijn opvraagbaar. In de bijlage is informatie vermeld over de houdbaarheid en conserveringsaspecten van de aangeleverde monsters. Toelichting op analysesresultaten gemarkeerd met een ** treft u ook aan in deze bijlage. De rapportages van eventuele externe uitbestedingen zijn bijgevoegd aan dit rapport.

GP17-31990 R1

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer		GP17-31990.001	GP17-31990.002	GP17-31990.003	GP17-31990.004	GP17-31990.005
	Matrix		Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door		OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
	Bemonsteringsdatum		07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster		08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/l	0.010	0.13	<0.010	<0.010	<0.010	0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	0.023	<0.0050	0.0060	0.0090	<0.0050
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	0.027	<0.0050	0.015	0.030	0.014
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	1.6	0.043	0.41	1.3	0.56
Perfluornonanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	0.034	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	0.049	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050				<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20		
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	0.010	<0.0050	0.020	0.040	<0.0050
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	0.010	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	0.049	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.010	0.068	0.019	0.044	0.049	0.023
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<0.0050		<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.010		<0.010			
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.020
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

GP17-31990 R1

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP17-31990.006	GP17-31990.007	GP17-31990.008	GP17-31990.009	GP17-31990.010	
	Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	07-12-2017	07-12-2017	07-12-2017	06-12-2017	06-12-2017	
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.20	0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050		<0.0050
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.20				<0.20	
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.029	<0.0050
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	0.091	0.010	0.027	2.7	0.17
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0070	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.0050			<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.20		<0.20	<0.20		
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.0050				<0.0050	
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20		<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.040	0.010	<0.0050
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	0.0090	<0.0050
Perfluorooctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	0.019	<0.0050	<0.0050	0.0080	<0.0050
Perfluorooctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.010	0.041	<0.010	0.065	0.057	0.036
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

GP17-31990 R1

ANALYSERAPPORT

	Monsternummer	GP17-31990.011	GP17-31990.012	GP17-31990.013	GP17-31990.014	GP17-31990.015	
	Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	Grondwater	
	Bemonsteringsdiepte						
	Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	
	Bemonsteringsdatum	06-12-2017	06-12-2017	06-12-2017	06-12-2017	06-12-2017	
	Bemonsteringsplaats						
	Ontvangstdatum Monster	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017	
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat	Resultaat	
GenX [LC-MS/MS] (A)							
FRD-902 + 903	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.040	<0.010
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)							
Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	0.10	<0.010
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.0050			<0.0050		
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20		<0.20	<0.20
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/l	0.0050	<0.0050	0.0090	<0.0050	<0.0050	0.026
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.0050	0.24	0.38	0.046	0.20	
Perfluorooctanoic acid (PFOA)	µg/l	0.20					1.0
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorodecanoic acid (PFDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.020	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	0.016	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/l	0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/l	0.010	0.023	<0.010	<0.010	0.027	0.090
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluortridecanoic acid (PFTrDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/l	0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010	<0.010
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050	<0.0050
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/l	0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020	<0.020

GP17-31990 R1

ANALYSERAPPORT

		Monsternummer	GP17-31990.016	GP17-31990.017	GP17-31990.018
		Matrix	Grondwater	Grondwater	Grondwater
		Bemonsteringsdiepte			
		Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG
		Bemonsteringsdatum	06-12-2017	06-12-2017	07-12-2017
		Bemonsteringsplaats			
		Ontvangstdatum Monster	08-12-2017	08-12-2017	08-12-2017
Parameter		Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat
GenX [LC-MS/MS] (A)					
FRD-902 + 903		µg/l	0.010	<0.010	0.020
Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)					
Perfluoropentanoic acid (PFPA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctanoic acid (PFOA)		µg/l	0.0050	<0.0050	0.032
Perfluorononanoic acid (PFNA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorononanoic acid (PFNA)		µg/l	0.20		<0.20
Perfluorodecanoic acid (PFDA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)		µg/l	0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic acid (PFBA)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010
Perfluortridecanoic acid (PFTTrDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050
Perfluoroctadecanoic acid (PFODA)		µg/l	0.010	<0.010	<0.010
Perfluordecane sulphonate (PFDS)		µg/l	0.0050	<0.0050	<0.0050
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)		µg/l	0.020	<0.020	<0.020
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)		µg/l	0.020	<0.020	<0.020
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)		µg/l	0.020	<0.020	<0.020



GP17-31990 R1 ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

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.

ARCADIS NEDERLAND BV
Postbus 161
6800 AD Arnhem

Datum	05.02.2018
Relatienr	35006104
Opdrachtnr.	743805

ANALYSERAPPORT

Opdracht 743805 Water

Opdrachtgever	35006104 ARCADIS NEDERLAND BV
Uw referentie	C05044.000229.0100 Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht
Opdrachtacceptatie	26.01.18
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.

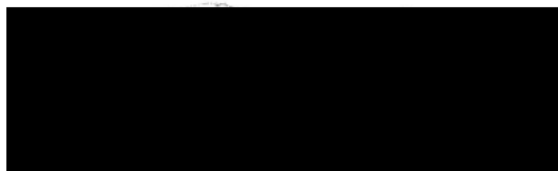
Indien u gegevens wenst over de meetonzekerheden van een methode, kunnen wij u deze op verzoek verstrekken.

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

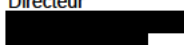
Indien u nog vragen heeft of aanvullende informatie wenst, verzoeken wij u om contact op te nemen met Klantenservice.

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

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V.
Klantenservice



AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 743805 Water

Monsternr.	Monsteromschrijving	Monstername	Monsternamepunt
403109	A1-4-2	25.01.2018	
403110	A1-1-2	25.01.2018	

Eenheid	403109 A1-4-2	403110 A1-1-2
---------	------------------	------------------

Overig onderzoek

Chloordifluormethaan (hcfk22)	µg/l	<0,50	<0,50
Dichloordifluormethaan (cfk12)	µg/l	<0,50	<0,50
Dichloorfluormethaan (hcfk21)	µg/l	<0,50	<0,50
Trichloorfluormethaan (cfk11)	µg/l	<0,50	<0,50
1-Chloor-1,2,2-trifluoretheen (cfk1113)	µg/l	<0,50	<0,50
1,1,2-Trichloortrifluorethaan (cfk113)	µg/l	<0,50	<0,50
1,2-Dichloortetrafluorethaan (cfk114)	µg/l	<0,50	<0,50
2-Chloor-1,1,1-trifluorethaan (hcfk133a)	µg/l	<0,50	<0,50
2,2-Dichloor-1,1,1-trifluorethaan (hcfk123)	µg/l	<0,50	<0,50

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

Begin van de analyses: 26.01.2018

Einde van de analyses: 05.02.2018

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



AL-West B.V.
Klantenservice

Toegepaste methoden

eigen methode: 1,1,2-Trichloortrifluorethaan (cfk113) 1,2-Dichloortetrafluorethaan (cfk114) 1-Chloor-1,2,2-trifluoretheen (cfk1113)
2,2-Dichloor-1,1,1-trifluorethaan (hcfk123) Trichloorfluormethaan (cfk11) Chloordifluormethaan (hcfk22)
Dichloordifluormethaan (cfk12) Dichloorfluormethaan (hcfk21) 2-Chloor-1,1,1-trifluorethaan (hcfk133a)

AL-West B.V.

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

Projectnummer	C05044.000229.0100	Begin van de analyses:	26.01.2018
Projectnaam	Vervolg luchtdepositie PFOA Dordrecht	Einde van de analyses:	05.02.2018

Monstergegevens

Monsternr.	Barcode	Boornummer	Monstername	Aanlevering
------------	---------	------------	-------------	-------------



Bijlage E Toetsing van de grondresultaten

Grondmonster				A1-1	A1-2	A1-3	A1-6	C2-1	C2-2	C2-3	C2-6
Evenwicht gr-gw	Wonen met moestuin	wonen met tuin	ds	77,7	73,6	74,7	84,6	81,7	79	43,4	84,2
			os	4,4	7,1	4,6	<0,50	5,5	5,5	18	<0,50
			lutum	18	11	9	<0,70	11	10	45	<0,70
Perfluorcarbonsuren											
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	6,9	5,9	5,5	0,24	2,9	3,2	0,51	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFNA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,13	0,18	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,14	0,21	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	0,16	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonuren											
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	<0,10	<0,10	0,17	<0,10	0,52	0,9	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors											
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX											
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	1,9	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9** overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700** overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				N001-01	N001-02	N001-03	N002-1	N002-2	N002-3	N003-1	N003-2	N003-3	N004-1	N004-2	N004-3
Evenwicht gr-gw Wonen met moestuin wonen met tuin	ds			83,7	82	72,5	63,2	60,8	14,5	58,1	43,3	16,3	83,2	84	69,1
	os			6,1	5,6	7,3	10	6,7	69	16	30	73	3,8	2,4	9,5
	lutum			10	5,8	9,7	33	49	16	19	43	9,4	5,5	8,6	22
Perfluorcarbonszuren															
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,17	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,54	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	2,1	2,1	3,8	5,2	12	3,5	11	44	5,8	2,5	0,57	9,6
nvt	nvt	nvt	PFNA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren															
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	<0,10	0,43	0,4	<0,10	0,29	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,2	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors															
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX															
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9 overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				NE001-1	NE001-2	NE001-4	NE002-1	NE002-2	NE002-3	NE003-1	NE003-2	NE003-3	NE004-1	NE004-2	NE004-3	NE005-1	NE005-2	NE005-3
Evenwicht gr-gw	Wonen met moestuin	wonen met tuin	ds	80,6	83,3	83,2	63,8	53,5	40,8	50,3	47,3	21,9	56,6	54	18,1	52,8	44,8	14,7
			os	4,3	1,4	1,2	12	14	26	23	20	75	21	17	69	12	20	72
			lutum	15	3,7	1,6	39	53	48	43	53	9,2	20	44	15	59	68	6,5
Perfluorcarbonszuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,77	1,6	<0,10	0,38	0,31	<0,10	0,3	0,23	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	0,21	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,25	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	0,39	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,44	1,1	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	0,22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,8	2,2	<0,10	<0,10	0,34	<0,10	0,2	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	5,7	1,7	0,37	8,8	21	17	64	120	33	12	24	4,4	15	8,4	3,1
nvt	nvt	nvt	PFNA	0,17	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,41	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	0,64	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	3,7	<0,10	<0,10	0,33	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors																		
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX																		
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9 overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater (gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				E001-1	E001-2	E001-7	E002-1	E002-2	E002-4	E003-1	E003-2	E003-3	E004-1	E004-2	E004-3	E005-1	E005-2	E005-4
Evenwicht gr-gw Wonen met moestuin wonen met tuin	ds			88,1	85,7	75,7	71,8	64,2	55,2	83,5	90,1	83	78,8	81,5	70	88,6	82,9	68,8
	os			2	2,6	1,6	10	12	20	4,2	2,2	<0,50	5,3	5,7	5,5	5,2	3,3	4,8
	lutum			5,4	6,5	8,9	10	12	32	5,5	6,6	1,3	13	13	25	9	14	35
Perfluorcarbonzuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	0,35	<0,10	<0,10	0,22	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	<0,10	<0,10	0,21	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	<0,10	<0,10	0,36	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	2,3	4,8	0,52	8	5,1	4,6	2,2	1	0,42	2,7	3,4	2,2	2,2	3,5	2,4
nvt	nvt	nvt	PFNA	<0,10	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,24	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	<0,10	<0,10	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	<0,10	0,4	<0,10	0,72	1,4	<0,10	2,4	1	0,18	0,34	0,65	<0,10	1,1	0,72	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors																		
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX																		
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9** overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90** overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700** overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				S001-1	S001-2	S001-6	S002-1	S002-2	S002-6	S004-1	S004-2	S004-5
Evenwicht gr-gw	Wonen met moestuin	wonen met tuin	ds	81	82,5	70,5	74,1	84,9	73,8	79,3	76	14,5
			os	5,4	2,8	2,7	7,4	5,1	1,2	6,9	8,4	92
			lutum	7,4	21	0,81	22	23	6,8	12	19	13
Perfluorcarbonzuren												
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	0,6	0,33	0,34	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	0,13	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,28	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,25	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	4	3,5	0,37	6,4	12	<0,10	5,1	9,5	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFNA	0,23	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	0,16	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren												
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,16	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	1,5	<0,10	<0,10	0,84	0,95	<0,10	1,6	1	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors												
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX												
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9 overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				SW001-1	SW001-2	SW001-7	SW002-1	SW002-2	SW002-4	SW003-1	SW003-2	SW003-005	SW004-1	SW004-2	SW004-4
Evenwicht gr-gw Wonen met moestuin wonen met tuin	ds			86	86,4	32,5	87,3	83,7	77,9	82,6	80,5	73,2	70,2	80,3	78,3
	os			12	3,2	33	2,3	2,3	1,3	3,6	3,9	2,9	9,3	7,2	1,6
	lutum			11	14	21	4,3	11	7,1	6,6	10	9,1	17	15	4,1
Perfluorcarbonszuren															
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	1,8	0,67	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,2	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,12	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,54	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	0,16	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,19	0,15	<0,10	0,4	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	5,1	10	0,39	0,45	3,9	2,9	4,8	5,4	<0,10	11	5,7	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFNA	0,12	<0,10	<0,10	0,14	0,19	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	<0,10	<0,10	<0,10	0,24	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren															
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	0,52	0,19	<0,10	3	2,4	<0,10	2,6	0,51	<0,10	0,37	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors															
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX															
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9 overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin

Grondmonster				W001-1	W001-2	W001-8	W002-1	W002-2	W002-3	W003-1	W003-2	W003-7	W004-1	W004-2	W004-5	W005-1	W005-2	W005-3
Evenwicht gr-gw Wonen met moestuin wonen met tuin	ds			89,6	92,7	86	77,1	80,5	71,3	82,5	81,3	29,6	90,6	89	77,2	83,4	83,6	77
	os			2,4	0,99	<0,50	3,5	3,3	5,8	5,5	5,2	33	1	0,64	1,7	2,5	0,52	2,2
	lutum			4,1	3,5	0,76	27	5,5	33	13	21	28	2,5	1,6	27	8,7	2,1	26
Perfluorcarbonszuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFPeA	0,15	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHpA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,18	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
2,70	86	900	PFOA	2,5	2,1	5,7	3,1	0,65	4,1	5	13	<0,10	0,23	0,19	0,61	1,5	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFNA	0,43	0,43	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,15	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDA	0,31	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFUnA	0,23	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDoA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFTeDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFHxDA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFODA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Perfluorsulfonzuren																		
nvt	nvt	nvt	PFBS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	0,14	0,29
nvt	nvt	nvt	PFHxS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOS	1,2	0,21	<0,10	0,74	<0,10	<0,10	2,4	0,59	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	2,1	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFDS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Precursors																		
nvt	nvt	nvt	6:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	8:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	10:2 FTS	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
nvt	nvt	nvt	PFOSA	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
GenX																		
nvt	nvt	nvt	HFPO-DA	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0

resultaten in (µg/kg)

- < 0,1 onder detectie limiet
- < 0,2 onder verhoogde detectie limiet
- 0,2 wel aangetroffen, geen overschrijding
- 6,9 overschrijding evenwichtswaarde grond-grondwater
(gebruik grondwater als drinkwater)
- 90 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met moestuin
- 1700 overschrijding risicogrenswaarde Wonen met tuin



Bijlage F Toetsing van de grondwaterresultaten

Grondwatermonster:				A1-1	A1-2	A1-3	A1-4	C2-1	C2-2	C2-3	C2-4
Risicogrenzen											
afkorting											
Perfluorcarbonzuren											
PFBA	nvt	nvt	nvt	0,068	0,019	0,044	0,049	0,023	0,041	<0,010	0,065
PFPeA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHxA	nvt	nvt	nvt	0,023	<0,0050	0,006	0,009	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFHpA	nvt	nvt	nvt	0,027	<0,0050	0,015	0,03	0,014	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFOA	0,39	<u>12</u>	130	1,6	0,043	0,41	1,3	0,56	0,091	0,01	0,027
PFNA	nvt	nvt	nvt	0,034	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDA	nvt	nvt	nvt	0,049	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,007
PFUnA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFDoA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
PFTDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFTeDA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHxDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,010	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFODA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,02	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorsulfonzuren											
PFBS	nvt	nvt	nvt	0,01	<0,0050	0,02	0,04	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,04
PFHxS	nvt	nvt	nvt	0,01	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFOS	nvt	nvt	nvt	0,049	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,019	<0,0050	<0,0050
PFDS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Precursors											
6:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
8:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
10:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
PFOSA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Overige											
HFPO-DA (GenX)	nvt	nvt	nvt	0,13	<0,010	<0,010	<0,010	0,02	<0,010	<0,010	<0,010

resultaten in (µg/l)

- DG detectiegrens
- < 0,005 < DG
- < 0,2 < verhoogde DG
- 0,2 geen overschrijding
- 0,41 > risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater
- 15 > risicogrenswaarde grondwater wonen met moestuin
- 146 > risicogrenswaarde grondwater wonen met tuin

Grondwatermonster:				N001	N002	N003	N004	NE001	NE002	NE003	NE004	NE005
Risicogrenzen												
afkorting												
Perfluorcarbonzuren												
PFBA	nvt	nvt	nvt	0,057	0,036	0,023	<0,010	<0,010	0,027	0,09	<0,010	<0,010
PFPeA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	0,1	<0,010	<0,20	<0,20
PFHxA	nvt	nvt	nvt	<0,2	<0,0050	<0,20	<0,20	<0,0050	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
PFHpA	nvt	nvt	nvt	0,029	<0,0050	<0,0050	0,009	<0,0050	<0,0050	0,026	<0,20	<0,20
PFOA	0,39	<u>12</u>	130	2,7	0,17	0,24	0,38	0,046	0,2	1	<0,20	<0,20
PFNA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFUnA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFDoA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
PFTDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFTeDA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHxDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFODA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
Perfluorsulfonzuren												
PFBS	nvt	nvt	nvt	0,01	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,02	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFHxS	nvt	nvt	nvt	0,009	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFOS	nvt	nvt	nvt	0,008	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,016	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,20
PFDS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
Precursors												
6:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
8:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
10:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020	<0,020
PFOSA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Overige												
HFPO-DA (GenX)	nvt	nvt	nvt	0,2	0,02	<0,010	<0,010	<0,010	0,04	<0,010	<0,010	<0,010

resultaten in (µg/l)

- DG detectiegrens
- < 0,005 < DG
- < 0,2 < verhoogde DG
- 0,2 geen overschrijding
- 0,41 > risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater
- 15 > risicogrenswaarde grondwater wonen met moestuin
- 146 > risicogrenswaarde grondwater wonen met tuin

Grondwatermonster:				E001	E002	E003	E004	E005	S001	S002	S004
Risicogrenzen											
afkorting											
Perfluorcarbonzuren											
PFBA	nvt	nvt	nvt	0,019	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	0,0082	<0,0050	<0,0050
PFPeA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHxA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFHpA	nvt	nvt	nvt	0,0072	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	0,011	<0,0050	<0,0050
PFOA	0,39	<u>12</u>	130	1,4	0,35	0,15	0,03	<0,0050	0,36	<0,0050	0,026
PFNA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFUnA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDoA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
PFTDA	nvt	nvt	nvt	<0,30	<0,020	<0,020	<0,020	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
PFTeDA	nvt	nvt	nvt	<0,50	<0,020	<0,020	<0,020	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
PFHxDA	nvt	nvt	nvt	<1,0	<0,020	<0,020	<0,020	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PFODA	nvt	nvt	nvt	<1,0	<0,020	<0,020	<0,020	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Perfluorsulfonzuren											
PFBS	nvt	nvt	nvt	0,0054	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	0,0093	<0,0050	0,0093
PFHxS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFOS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	0,047	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	0,013
PFDS	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,020	<0,020	<0,020	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Precursors											
6:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
8:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,020	<0,020	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
10:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,020	<0,020	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFOSA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,020	<0,020	<0,020	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Overige											
HFPO-DA (GenX)	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,02	<0,02	<0,02	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

resultaten in (µg/l)

DG	detectiegrens
< 0,005	< DG
< 0,2	< verhoogde DG
0,2	geen overschrijding
0,41	> risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater
<u>15</u>	> risicogrenswaarde grondwater wonen met moestuin
146	> risicogrenswaarde grondwater wonen met tuin

Grondwatermonster:				SW001	SW002	SW003	SW004	W001	W002	W003	W004	W005
Risicogrenzen												
afkorting												
Perfluorcarbonzuren												
PFBA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	0,012	0,0055	<0,010	0,044	<0,0050	<0,0050	0,012	0,0095
PFPeA	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,20	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFHxA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	0,016	<0,0050	<0,20	0,024	<0,0050	<0,0050	0,0064	<0,0050
PFHpA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	0,0097	<0,0050	<0,20	0,071	<0,0050	<0,0050	0,0058	<0,0050
PFOA	0,39	<u>12</u>	130	<0,0050	0,12	0,012	<0,20	3,4	0,059	<0,0050	0,065	0,016
PFNA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFUnA	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDoA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFTDA	nvt	nvt	nvt	<0,30	<0,30	<0,30	<0,0050	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30	<0,30
PFTeDA	nvt	nvt	nvt	<0,50	<0,50	<0,50	<0,010	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50	<0,50
PFHxDA	nvt	nvt	nvt	<1,0	<1,0	<1,0	<0,0050	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
PFODA	nvt	nvt	nvt	<1,0	<1,0	<1,0	<0,010	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0	<1,0
Perfluorsulfonzuren												
PFBS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	0,01	0,0071	<0,20	0,018	0,017	0,0093	0,0053	0,0087
PFHxS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFOS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,20	<0,0050	0,022	<0,0050	<0,0050	<0,0050
PFDS	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,0050	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20
Precursors												
6:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
8:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,020	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050	<0,0050
10:2 FTS	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	<0,020	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010
PFOSA	nvt	nvt	nvt	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,20	<0,0050
Overige												
HFPO-DA (GenX)	nvt	nvt	nvt	<0,010	<0,010	<0,010	0,02	0,04	<0,010	<0,010	<0,010	<0,010

resultaten in (µg/l)

DG	detectiegrens
< 0,005	< DG
< 0,2	< verhoogde DG
0,2	geen overschrijding
0,41	> risicogrenswaarde direct gebruik grondwater als drinkwater
<u>15</u>	> risicogrenswaarde grondwater wonen met moestuin
146	> risicogrenswaarde grondwater wonen met tuin



Bijlage G Verklaring van onafhankelijkheid

VERKLARING KWALIBO**PROJECTGEGEVENS**

(vooraf invullen projectleider)

Projectnaam: Vervolg Dordrecht luchtdepositie
Projectnummer: C05044.000229.0100

PERSOONSGEGEVENS KRITISCHE FUNCTIE

(invullen milieutechnicus)

	Functioniescheiding extern intern	BRL SIKB 2000 Protocol:	BRL SIKB 6000 Protocol:	Datum	Paraaf
Naam: [REDACTED]	☒ ☐	☒ 2001 ☐ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018	☐ 6001 ☐ 6002 ☐ 6003	30/1/18	[REDACTED]
Functie: Milieutechnicus Bedrijf: selecteren					
Naam:	☐ ☐	☐ 2001 ☐ 2002 ☐ 2003 ☐ 2018	☐ 6001 ☐ 6002 ☐ 6003		
Functie: Bedrijf: ...					

TOELICHTING*Externe functioniescheiding BRL SIKB 2000*

Betreffende medewerker verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen.

Interne functioniescheiding BRL SIKB 2000

Betreffende medewerker verklaart dat het veldwerk onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 2000 en de daarbij behorende protocollen, waarbij gebruik is gemaakt van interne functioniescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.

Externe functioniescheiding BRL SIKB 6000

Betreffende medewerker verklaart dat de monsternamen tijdens milieukundige processturing en/of milieukundige verificatie onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 6000, en de daarbij behorende protocollen.

Interne functioniescheiding BRL SIKB 6000

Betreffende medewerker verklaart dat de monsternamen tijdens milieukundige processturing en milieukundige verificatie onafhankelijk van de opdrachtgever is uitgevoerd conform de eisen van BRL SIKB 6000, en de daarbij behorende protocollen waarbij gebruik is gemaakt van interne functioniescheiding onder de voorwaarden die het Besluit bodemkwaliteit hieraan stelt.



• • •

Bijlage H XY-coördinaten boorpunten

Boorpunt	x-coördinaat	y-coördinaat
A1	109631,2994	427151,0646
C2	110530,0176	426541,096
N001	110080,7618	428375,8838
N002	109899,2505	429676,3467
N003	110516,5483	431901,8901
N004	110564,9603	434745,0121
NE001	112316,88	428741,8268
NE002	112958,9136	430135,0077
NE003	115312,5381	431595,422
NE004	117606,5035	433831,8636
NE005	119101,6533	436724,9053
E001	112187,0999	425026,7717
E002	113868,6885	426020,6735
E003	116289,1123	426271,3562
E004	118329,6757	426445,9286
E005	120552,8015	424694,6491
S001	109788,878	423631,8947
S002	109184,7342	418925,6082
S004	109473,2653	414408,8148
SW001	108214,0144	423649,0911
SW002	106013,9474	422268,4855
SW003	103604,6095	419472,5496
SW004	101702,5589	417869,8009
W001	109160,933	426408,1968
W002	107633,3509	427096,0344
W003	106245,4872	427650,5801
W004	103696,5616	428258,3902
W005	102365,5053	428547,2822