



Diffuse belasting PFAS

Onderzoek naar diffuse PFAS verontreiniging in de bovengrond van Katwijk

Gemeente Katwijk

4 december 2018

Project
Opdrachtgever

Diffuse belasting PFAS
Gemeente Katwijk

Document
Status
Datum
Referentie

Onderzoek naar diffuse PFAS verontreiniging in de bovengrond van Katwijk
Definitief
4 december 2018
107944/18-018.790

Projectcode
Projectleider
Projectdirecteur

107944
ir. [redacted]
ing. [redacted]

Auteur(s)
Gecontroleerd door
Goedgekeurd door

dr. [redacted], ir. [redacted]
[redacted]
ir. [redacted]

Paraaf

[redacted]

Adres

Witteveen+Bos Raadgevende ingenieurs B.V.
Van Twickelostraat 2
Postbus 233
7400 AE Deventer
+31 (0)570 69 79 11
www.witteveenbos.com
KvK 38020751

Het kwaliteitsmanagementsysteem van Witteveen+Bos is gecertificeerd op basis van ISO 9001.

© Witteveen+Bos

Niets uit dit document mag worden vervaelvoudigd en/of openbaar gemaakt in enige vorm zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van Witteveen+Bos noch mag het zonder dergelijke toestemming worden gebruikt voor enig ander werk dan waarvoor het is vervaardigd, behoudens schriftelijk anders overeengekomen. Witteveen+Bos aanvaardt geen aansprakelijkheid voor enigerlei schade die voortvloeit uit of verband houdt met het wijzigen van de inhoud van het door Witteveen+Bos geleverde document.

INHOUDSOPGAVE

1	INLEIDING	5
1.1	Algemeen	5
1.2	Aanleiding en doel	5
1.3	Kwaliteitsborging	6
1.4	Leeswijzer	7
2	UITGEVOERD ONDERZOEK	8
2.1	Veldwerk	8
2.2	Chemisch onderzoek	9
3	TOETSINGSKADER PFAS	11
4	RESULTATEN EN INTERPRETATIE	13
4.1	Veldwerk	13
4.2	Resultaten chemische analyses	13
5	SAMENVATTING EN CONCLUSIES	21
5.1	Samenvatting	21
5.2	Conclusies	21
6	REFERENTIES	22
	Laatste pagina	22

	Bijlage(n)	Aantal pagina's
I	Kwaliteitsborging	2
II	Kaartmateriaal	3
III	Boorprofielen	8
IV	Data en toetsing	10
V	Analysecertificaten	14
VI	Fotorapportage	13

INLEIDING

1.1 Algemeen

In opdracht van de gemeente Katwijk heeft Witteveen+Bos een bodemonderzoek naar de diffuse belasting met PFAS (de Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen) in de bovengrond (0-0,5 m-mv) uitgevoerd binnen de gemeente Katwijk.

1.2 Aanleiding en doel

De aanleiding voor dit onderzoek is de wens van de gemeente Katwijk om inzicht te krijgen in de diffuse verspreiding van PFAS in de bovengrond.

De afgelopen 30 jaar lag de nadruk van het bodembeleid op het aanpakken en beheersbaar maken van 'standaard' verontreinigingen als zware metalen, minerale olie en oplosmiddelen. Daarbij is veel bereikt, maar aandacht voor bodemverontreiniging blijft relevant. Voortdurend worden nieuwe stoffen ontdekt en geproduceerd waarvan nog niet bekend is of deze een humaan of ecologisch risico kunnen vormen. Een voorbeeld hiervan is PFAS (poly- en perfluor alkyl stoffen). Dit is een stofgroep waar bekende stoffen als PFOS en PFOA toe behoren.

De Per- en PolyFluorAlkyl Stoffen betreffen een stofgroep waartoe meer dan zesduizend individuele stoffen behoren, die volgens wetenschappelijke inzichten zeer schadelijk zijn voor het bodem- en watersysteem, met uiteindelijk effecten op de mens. Door de unieke eigenschappen van deze stoffen zijn ze vanaf de jaren '60 grootschalig toegepast. Dat gecombineerd met de zeer slechte afbreekbaarheid van deze verbindingen, heeft er voor gezorgd dat de stoffen wijd verspreid zijn. Niet alleen breken deze stoffen niet af, ze hopen zich ook op in de voedselketen (bioaccumulatief) en zijn vaak toxisch. De Stockholm Conventie (het internationale milieuverdrag van de Verenigde Naties over organische verontreinigende stoffen) en REACH (de Europese verordening voor Registratie, Evaluatie, Autorisatie en restrictie van Chemische stoffen) hebben PFOS en PFOA¹ op de lijst van stoffen geplaatst die moeten worden uitgefaseerd. In Europa is PFOS sinds 2010 verboden en wordt het gebruik van PFOA in 2020 verboden [ref. 1].

Aan de hand van de resultaten van dit onderzoek kan de gemeente inspelen op mogelijke (negatieve) effecten op de volksgezondheid en het milieu. Het biedt tevens de basis voor beleid aangaande hergebruik van (PFAS-houdende) grond.

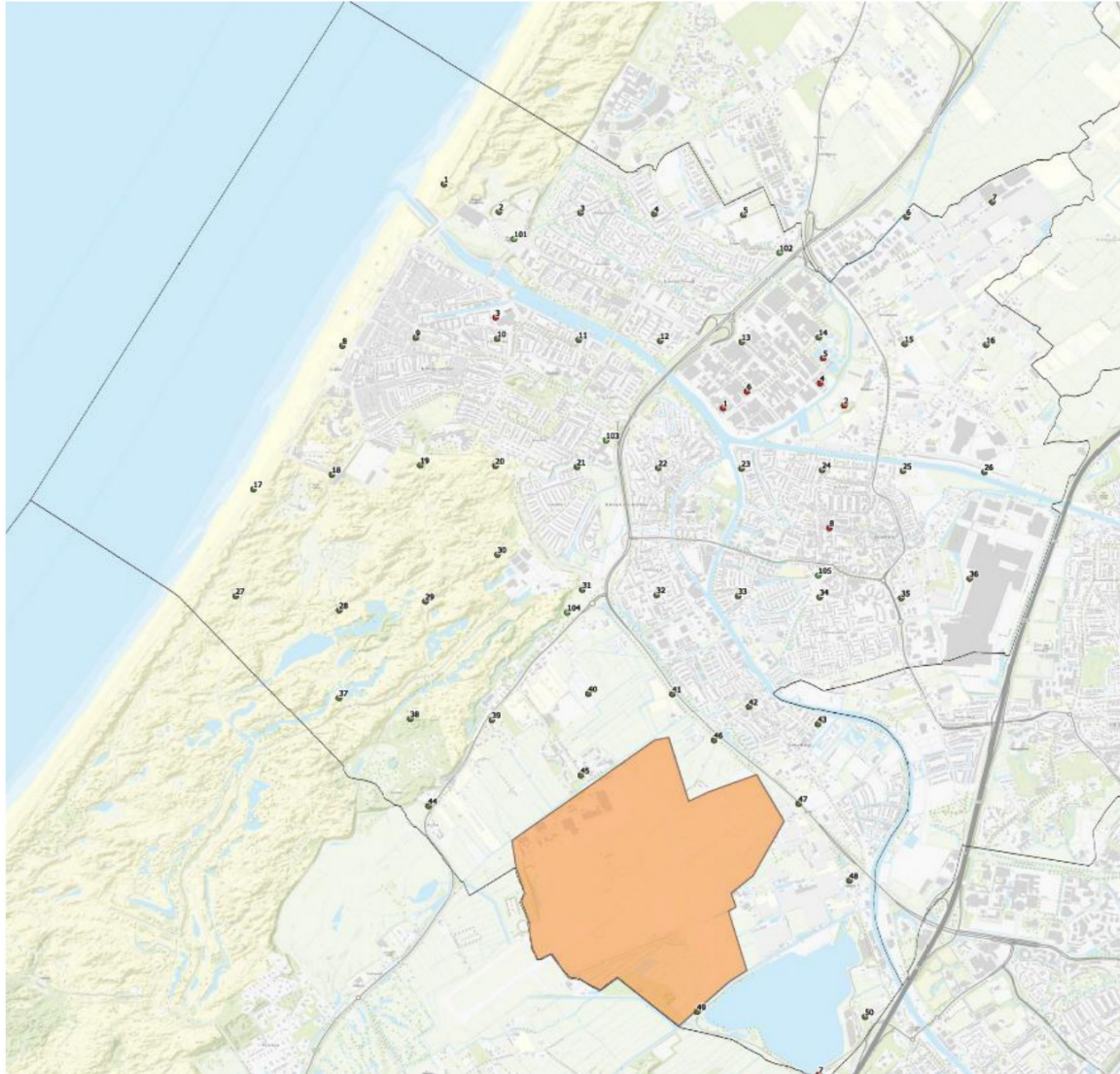
Het doel van het onderzoek is om de gehalten PFAS in de bovengrond van niet belast gebied vast te stellen en de ruimtelijke spreiding binnen de gemeente Katwijk (zie afbeelding 1.1) inzichtelijk te maken. Derhalve wordt voor dit onderzoek uitsluitend gekeken naar bodems/locaties die niet verdacht zijn op het voorkomen van PFAS.

¹ Sinds 2016 vindt door het POP's Review Committee (UN) onderzoek plaats naar PFOA en PFHxS om te toetsen of deze stoffen ook opgenomen moeten worden in de POP-lijst van de UN Stockholm Conventie.

Bron: <http://chm.pops.int/TheConvention/ThePOPs/ChemicalsProposedforListing/tabid/2510/Default.aspx>

In onderhavige rapportage wordt de relatie besproken met de gemeten gehalten in het beheersgebied van de gemeente Katwijk. Het onderzoek is dusdanig opgesteld dat een eenduidig beleid met betrekking tot hergebruik van grond mogelijk is.

Afbeelding 1.1 Onderzoeksgebied, gemeente Katwijk*



* De groene en rode punten geven onverdachte en verdachte gebieden binnen de gemeente Katwijk aan. Deze data zijn gebaseerd op een voorgaand onderzoek [ref. 2]. Het oranje gearceerde deel betreft voormalig Marine Vliegveld Valkenburg en valt buiten de scope van dit onderzoek.

1.3 Kwaliteitsborging

Het project is uitgevoerd volgens het kwaliteitssysteem van Witteveen+Bos dat gecertificeerd is conform ISO 9001. Witteveen+Bos voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V. (zie bijlage I).

1.4 Leeswijzer

Dit rapport is opgebouwd uit de volgende hoofdstukken:

- veldonderzoek (hoofdstuk 2);
- chemisch onderzoek (hoofdstuk 3);
- bespreking resultaten (hoofdstuk 4);
- conclusies en aanbevelingen (hoofdstuk 5);
- referenties (hoofdstuk 6).

UITGEVOERD ONDERZOEK

2.1 Veldwerk

Onderzoeksgebied en strategie

Het onderzoeksgebied omvat het volledige grondgebied van de gemeente Katwijk. Om de diffuse belasting met PFAS op adequate wijze te bepalen is het van belang dat locaties worden geselecteerd die onverdacht zijn op het voorkomen van PFAS in de bodem. Voorafgaand aan het veldonderzoek zijn, op basis van voorgaand onderzoek [ref. 2], onverdachte en onverstoorte monsternemingslocaties geselecteerd voor bemonstering. In bijlage II is een kaart opgenomen met de contouren van het onderzoeksgebied en verdachte locaties [ref. 2].

Kwaliteit

Het veldonderzoek is uitgevoerd door Sialtech B.V. De werkzaamheden zijn voor zover mogelijk (zie kader) uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde protocollen en erkenningen.

Niet standaard onderzoek

Onderzoek naar PFAS in grond en grondwater betreft geen standaard onderzoek. Hiervoor bestaan geen reguliere protocollen zoals de NEN of de BRL richtlijnen. Bij bodemonderzoek in relatie tot PFAS wordt gebruik gemaakt van het protocol zoals is ontwikkeld door het Expertisecentrum PFAS (zie <https://www.expertisecentrumpfas.nl/>). Voor de monsternamen zijn specifieke voorschriften gehanteerd aangezien PFAS aanwezig zijn in veel uiteenlopende materialen (papier, jas, zonnebrand, etc.). Om verontreiniging van de monsters te voorkomen, is (voor zover mogelijk) gewerkt met PFAS-vrij materiaal en kleding. Daarnaast is het veldwerk uitgevoerd door een veldwerker die ervaring heeft met het uitvoeren van grondonderzoeken naar PFAS. De resultaten van eerdere uitgevoerde onderzoeken hebben aangetoond dat deze maatregelen voldoende zijn voor representatieve monsternamen.

Werkzaamheden

Voorafgaand aan de uitvoering van het veldonderzoek is bij het Kadaster een graafmelding verzorgd om de ligging van (publieke) kabels en leidingen te inventariseren.

Op 22, 23 en 24 mei 2018 zijn de volgende werkzaamheden uitgevoerd:

- het uitvoeren van 50 boringen tot circa 0,5 m-mv;
- monsterneming van grond; in principe is per boring een geroerd grondmonster genomen. Afwijkende bodemlagen zijn apart bemonsterd (niet van toepassing);
- zintuiglijk onderzoek en karakterisering van grond en grondwater;
- beschrijving van de boorprofielen conform NEN 5104;
- inmeten van de boringen.

De locaties van de boringen zijn weergegeven op de situatietekening in bijlage II. De boorprofielen zijn opgenomen in bijlage III. In bijlage VI is een fotorapportage opgenomen met overzichtsfoto's per locatie in het veld (nummers komen overeen met de boorlocaties).

2.2 Chemisch onderzoek

Onderzoeksstrategie

De gemeente benut de resultaten van voorliggend onderzoek om beleid te maken met betrekking tot hergebruik van PFAS-houdende grond. zodat tijdig maatregelen Aangezien de hypothese is dat luchtdepositie de voornaamste oorzaak is voor eventuele verhoogde achtergrondconcentraties aan PFOA en mogelijk ook GenX zijn in eerste instantie alleen bovengrondmonsters (0-0,5 m-mv) geanalyseerd. Ruimtelijk verdeelde representatieve monsters zijn geselecteerd voor analyses op een pakket met 21 soorten PFAS, lutum en organische stof. De volledige analyselijst is opgenomen in tabel 2.1.

Tabel 2.1 Geanalyseerde PFAS

Analyse	Afkorting	Ketenlengte	Rapportagegrens	Eenheid
Overige analyses				
Dry substance	ds	-	-	wt %
Lutum	-	-	-	wt % d.s.
Organische stof	OS	-	-	wt % d.s.
Totaal Organisch Koolstof	TOC	-	-	wt % d.s.
Perfluorcarbonzuren				
Perfluorbutanoic acid	PFBA	4	0,1	µg/kg d.s.
Perfluordecanoic acid	PFDA	5	0,1	µg/kg d.s.
Perfluordodecanoic acid	PFDoDA	6	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorheptanoic acid	PFHpA	7	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorhexanoic acid	PFHxA	8	0,1	µg/kg d.s.
Perfluoronanoic acid	PFNA	9	0,1	µg/kg d.s.
Perfluoroctanoic acid	PFOA	10	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorpentanoic acid	PFPA	11	0,1	µg/kg d.s.
Perfluortridecanoic acid	PFTTrDA	12	0,1	µg/kg d.s.
Perfluortetradecanoic acid	PFTeDA	13	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorundecanoic acid	PFUnDA	14	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorhexadecanoic acid	PFHxDA	16	0,1	µg/kg d.s.
Perfluoroctadecanoic acid	PFODA	18	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorsulfonzuren				
Perfluorbutanoic sulphonate	PFBS	4	0,1	µg/kg d.s.
Perfluorhexanoic sulphonate	PFHxS	6	0,1	µg/kg d.s.
Perfluoroctanoic sulphonate	PFOS	8	0,1	µg/kg d.s.
Perfluordecane sulphonate	PFDS	10	0,1	µg/kg d.s.
Precursors				
Perfluoroctanoic sulfonamide	PFOSA	o	-	µg/kg d.s.
10:2 Fluorotelomere sulfonate	10:2 FTS	-	-	µg/kg d.s.

Analyse	Afkorting	Ketenlengte	Rapportagegrens	Eenheid
6:2 Fluorotelomere sulfonate	6:2 FTS	-	-	µg/kg d.s.
8:2 Fluorotelomere sulfonate	8:2 FTS	-	-	µg/kg d.s.

Werkzaamheden

Er zijn 50 chemische analyses uitgevoerd op PFAS-stoffen door SGS, te Antwerpen. De werkzaamheden zijn uitgevoerd volgens de in bijlage I genoemde kwaliteitsprotocollen en erkenningen.

TOETSINGSKADER PFAS

Voor PFOS en PFOA is een uitgebreide set generieke risicogrenswaarden afgeleid. Deze waarden zijn afgeleid volgens de interventiewaardesystematiek, maar vooralsnog hebben deze waarden geen formele status in de provincie Zuid-Holland. De keuze aan welke waarde getoetst dient te worden is derhalve gebaseerd op 'expert judgement'.

In voorliggend rapport worden, in analogie met de RIVM rapporten, risicogrenswaarden gehanteerd [ref. 3 en 4]. Afhankelijk van de blootstellingsroute verschilt de risicogrenswaarde. Een overzicht van de meest relevante risicogrenswaarden is gegeven in tabel 3.1. De diffuse belasting in onverdacht gebied, zoals afgeleid in het handelingskader, wordt gehanteerd als ondergrenswaarde.

Tabel 3.1 Gehanteerd toetsingskader grond, gehalten in µg/kg ds voor standaard bodem met 10 % organische stof

Stof	Diffuse belasting onverdacht ¹	Risicogrenswaarden				
		Direct gebruik grondwater als drinkwater ²	Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Wonen met moestuin	Wonen met tuin	Bovengrens (interventiewaarde niveau)
PFOS	2	100	8 ³	niet bepaald	11 ⁵	6.600
PFOA	2,5	2,7	1137 ⁴	86	900 ⁶	900

Toelichting:

- 1 diffuse belasting afgeleid voor PFOS en PFOA met data van respectievelijk de Drechtsteden en de Haarlemmermeer, zie het Handelingskader PFAS deelrapport C [ref. 5];
- 2 gebaseerd op het evenwicht tussen de concentratie in grond en grondwater (adsorptie/desorptie), met een MTR_{DW} voor PFOS van 4,7 µg/l en een MTR_{DW} voor PFOA van 0,39 µg/l (bij een 100 % invulling van de TDI) [ref. 6];
- 3 laagste van MTR industrie (16000 µg/kg), Ecologische risico's grond met doorvergiftiging (8 µg/kg), Uitloging van grond naar drinkwater (11 µg/kg) [ref. 6];
- 4 laagste van ER eco (50000 µg/kg), Ecologische risico's grond met doorvergiftiging (1137 µg/kg), Humane risico's industrie (4195 µg/kg) [ref. 6];
- 5 laagste van MTR wonen, tuin (6600 µg/kg), Ecologische risico's grond zonder doorvergiftiging (400 µg/kg), uitloging van grond naar drinkwater¹ (11 µg/kg) [ref. 6];
- 6 laagste van middenniveau directe ecotoxiciteit (5000 µg/kg), en humane scenario 'wonen met tuin' (900 µg/kg) [ref. 6].

¹ Hierbij is uitgegaan van een invulling van 10 % van de toelaatbare dagelijkse inname (TDI) met een drinkwatertoetsingswaarde van 0,53 µg/l.

Bodemtypecorrectie

De relatie tussen gehalten organisch stof en PFAS in grond is op dit moment niet eenduidig vastgesteld. Er wordt daarom in de toetsing vooral waarde gehecht aan het werkelijk gemeten, niet omgerekende, analyseresultaat.

Ondanks het feit dat er geen eenduidige relatie tussen PFAS en organisch stof is in het beleid van enkele overheden de bodemtypecorrectie wel een vereiste. Bijvoorbeeld in het beleid van de provincie Noord-Holland. De weergegeven waarden worden dan omgerekend naar een standaardbodem met een organisch stofgehalte van 10 % [ref. 5].

Om rekening te houden met mogelijk toekomstig beleid is in onderhavige rapportage gekozen om altijd de daadwerkelijke meetwaarde te tonen en de meetwaarden per punt te corrigeren volgens onderstaande formule:

$$(1) \quad MW_{SB} = MW_{LB} * (10/H), \text{ waarin}$$

MW_{LB} = Meetwaarde lokale bodem.

MW_{SB} = Meetwaarde gecorrigeerd naar standaardbodem.

H = Gemeten organische stofgehalte lokale bodem (%). Voor bodem, grond of baggerspecie het gemeten organische stofgehalte van meer dan 30 % respectievelijk minder dan 2 %, wordt met organisch stofgehalten van 30 %, respectievelijk 2 % gerekend.

RESULTATEN EN INTERPRETATIE

4.1 Veldwerk

In bijlage VI is een fotorapportage opgenomen, boorprofielen zijn opgenomen in bijlage III. Onderstaand worden de belangrijkste waarnemingen samengevat.

De bovengrond in de gemeente Katwijk bestaat overwegend uit matig fijn zand. Het zand is veelal zwak humeus en zwak siltig. tot zwak siltig zwak humeus en/of zwak siltig. Boringen 40, 42 en 48 zijn ook zwak tot matig kleiig.

In aanvulling op de fijn zandige lithologische samenstelling van de bovengrond in Katwijk, zijn er diverse bijmengingen in de monsters aangetroffen. Zo zijn planten- en wortelresten aangetroffen in boringen: 1, 2, 10, 11, 19, 20, 23-30, 32-39, 44 en 47. Baksteen- en/of betonresten zijn aangetroffen in boringen: 2, 6, 8, 9 (inclusief kolengruis), 11, 12, 15, 16, 18, 21-23, 25, 26, 31-33, 35, 36, 40-42, 45, 46, 48-50. Dit betreffen allemaal zwakke bijmengingen en hebben geen invloed op het gehalte aan PFAS in de bodem. Tot slot zijn er schelpresten in boringen: 1, 8, 17, 19 en 30 aangetroffen en bevat boring 2 resten metaal.

Gezien de aard en mate van de waargenomen bijmengingen is geconcludeerd dat de boringen deels in onverstoorde bodems en deels in antropogeen beïnvloede bodems zijn geplaatst. Er zijn echter geen aanwijzingen dat de antropogene beïnvloeding invloed heeft gehad op het gehalte aan PFAS in de bodem. Er is namelijk geen correlatie tussen gemeten waarden PFAS en aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen (zie 4.2). De bemonsterde locaties zijn derhalve geschikt als beoordeeld voor de doelstelling van het bodemonderzoek.

4.2 Resultaten chemische analyses

De resultaten van de chemische analyses zijn weergegeven op kaarten in bijlage II. In voorliggende paragraaf worden de resultaten van de werkelijke gemeten waarden (niet gecorrigeerd voor organische stof) besproken. De toetsing en analysecertificaten zijn te vinden in bijlage IV en V. Opgemerkt wordt dat de risicogrenswaarden sterk verschillen tussen PFOA en PFOS. Derhalve kunnen deze niet direct met elkaar worden vergeleken.

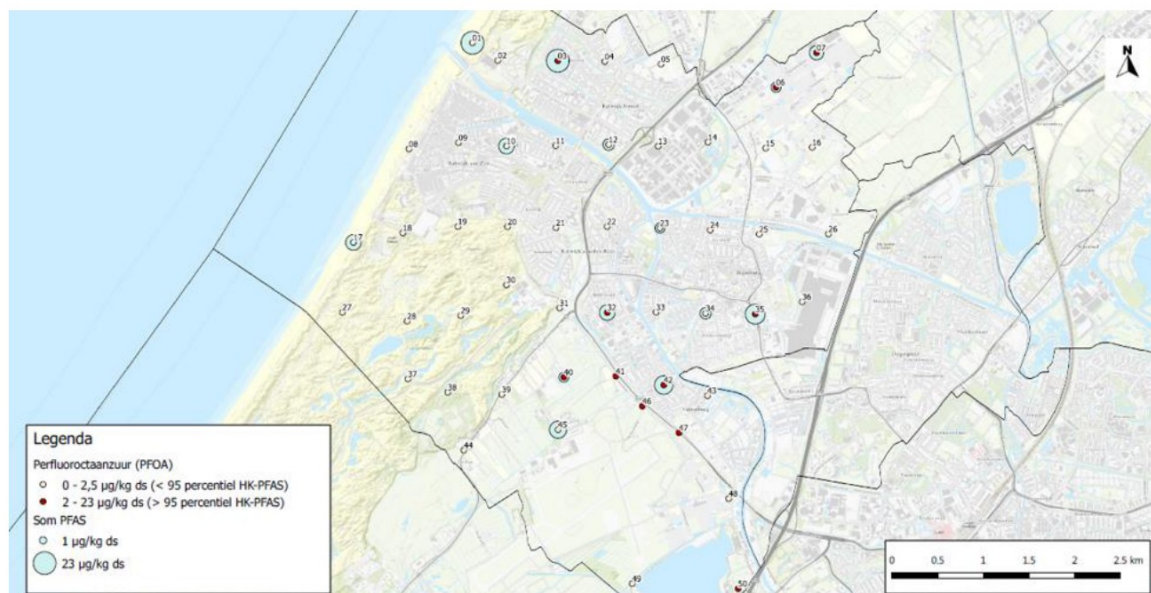
PFOA

Tabel 4.1 toont naast de gehalten aan PFOA in de gemeten grondmonsters ook de toetsing aan de risicogrenswaarden, zoals vermeld in het handelingskader PFAS. PFOA is op bijna alle locaties in de bovengrond aangetoond boven de rapportagegrens van 0,1 µg/kg ds. Alleen bij boringen 8, 30 en 49 (6 %) is de rapportagegrens niet overschreden. In 78 % van alle metingen is de gemeten gehalte beneden de achtergrondwaarde van diffuse belasting in niet verdacht gebied (2,5 µg/kg ds). In 22 % van de gevallen wordt de risicogrenswaarde 'direct gebruik grondwater als drinkwater' ¹ (2,7 µg/kg ds) overschreden.

¹ Dit betreft een waarde die is gebaseerd op evenwichtspartitie tussen PFOA in grond en grondwater.

Het betreffen boringen: 03, 06, 07, 32, 35, 40, 41, 42, 46, 47 en 50. De meeste van deze boringen liggen nabij voormalig Marine Vliegkamp Valkenburg (n=6) (zie afbeelding 4.1). De overige vijf boringen met risicogrenswaarde-overschrijdingen liggen verspreid en tonen minimale ruimtelijke samenhang. Verder valt op dat in geen van de in de duinen genomen monsters een overschrijding van een van de risicogrenswaarde is geconstateerd. In geen van de gevallen zijn strengere risicogrenswaarden (zie tabel 3.1) overschreden.

Afbeelding 4.1 Achtergrondwaarde overschrijdingen PFOA



Tabel 4.1 Gemeten gehalten PFOA inclusief toetsing

Boring	Soort locatie	PFOA	PFOA (gecorrigeerd)
1	strand	0,56	2,80
2	stad	0,39	1,56
3	stad	3,60	9,73
4	stad	0,94	3,03
5	stad	1,20	3,43
6	tuinbouw	5,40	13,85
7	tuinbouw	5,20	9,29
8	strand	0,07	0,35
9	stad	0,15	0,75
10	stad	0,60	3,00
11	stad	0,48	2,40
12	stad	0,71	3,55
13	stad	0,12	0,60
14	stad	0,39	1,95
15	tuinbouw	1,60	8,00
16	tuinbouw	0,52	2,26
17	strand	0,69	3,45
18	duin	0,50	2,50

Boring	Soort locatie	PFOA	PFOA (gecorrigeerd)
19	duin	0,15	0,75
20	duin	0,78	3,90
21	stad	0,37	1,85
22	stad	0,74	3,70
23	stad	2,30	11,50
24	stad	1,40	7,00
25	tuinbouw	0,79	3,95
26	tuinbouw	1,80	3,46
27	duin	0,42	2,10
28	duin	0,92	4,60
29	duin	0,31	1,55
30	duin	0,07	0,35
31	duin	1,60	3,56
32	stad	4,00	9,30
33	stad	0,55	2,75
34	stad	2,30	3,48
35	tuinbouw	8,00	15,69
36	tuinbouw	1,10	1,96
37	duin	0,73	3,65
38	duin	0,28	1,40
39	duin	0,44	2,20
40	overig onbebouwd	5,90	13,72
41	overig onbebouwd	3,60	12,86
42	stad	12,00	40,00
43	stad	0,17	0,85
44	duin	0,17	0,74
45	overig onbebouwd	1,80	8,57
46	overig onbebouwd	3,90	13,00
47	overig onbebouwd	2,80	8,75
48	overig onbebouwd	1,80	9,00
49	overig onbebouwd	0,07	0,35
50	overig onbebouwd	3,20	10,67

Toelichting tabel. Let op, de indeling van de risicogrenswaarden wijkt sterk af van de indeling bij PFOS

Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie (1137 µg/kg d.s.)
Bovengrens (interventiewaardeniveau) (900 µg/kg d.s.)
Wonen met tuin (900 µg/kg d.s.)
Wonen met moestuin (86 µg/kg d.s.)
Evenwicht met direct gebruik van grondwater als drinkwater (2,7 µg/kg d.s.)
Achtergrondconcentratie cf. HK (2,5 µg/kg d.s.)

In onderstaande tabel zijn enkele statistische parameters weergegeven voor de PFOA analyses.

Tabel 4.2 Gebiedsstatistieken PFOA in de bovengrond op basis van 50 meetwaarden

Statistiek	PFOA
percentage van de monsters boven de rapportagegrens	94 %
percentage van de monsters boven de achtergrondwaarde	22 %
gemiddelde	1,75 µg/kg d.s.
standaarddeviatie	2,30 µg/kg d.s.
gemiddelde + 4 std	10,94 µg/kg d.s.
minimum	0,07 µg/kg d.s.
P25	0,40 µg/kg d.s.
mediaan (P50)	0,76 µg/kg d.s.
P75	2,18 µg/kg d.s.
P90	4,12 µg/kg d.s.
P95	5,68 µg/kg d.s.
maximum	12,00 µg/kg d.s.
correlatie met organisch stof	$r^2 = 0,58$
correlatie met aanwezigheid bijmengingen	$r^2 = 0,28$

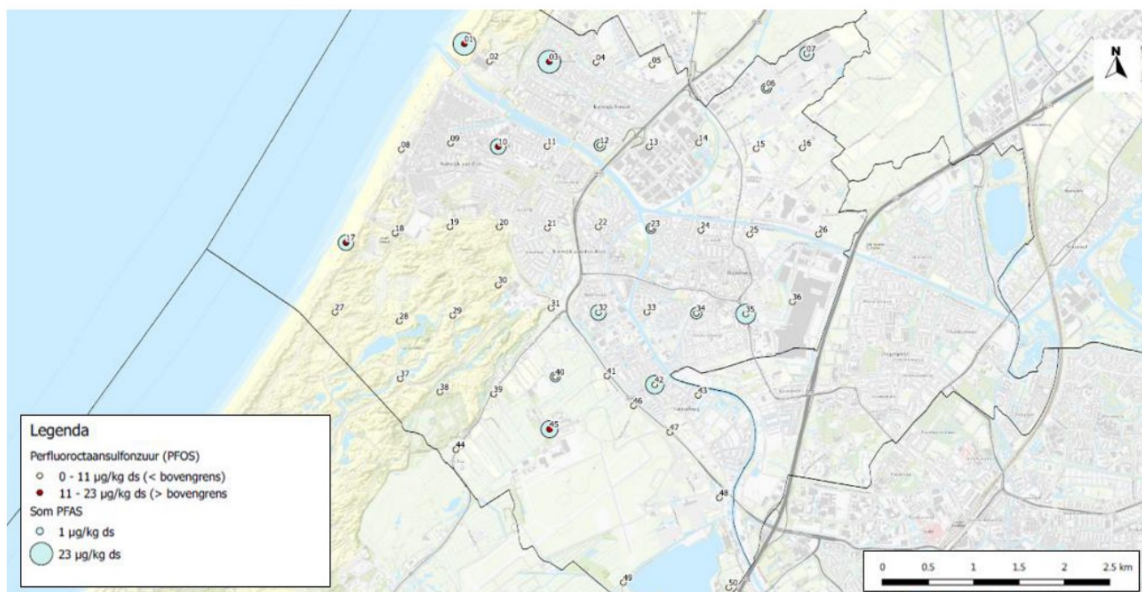
Er is geen verklarende correlatie¹ te vinden tussen de gehalten PFOA en de gehalten organische stof ($r^2 = 0,58$). Er is ook geen correlatie de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen is nog lager ($r^2 = 0,28$). Dit geeft aan dat bodemvreemde bijmengingen geen invloed hebben gehad op de gemeten verhoogde gehalten aan PFOA.

PFOS

Tabel 4.3 toont naast de gehalten aan PFOS in de gemeten grondmonsters ook de toetsing aan de risicogrenswaarden, zoals vermeld in het handelingskader PFAS. PFOS is op 38 % van de onderzochte locaties in de bovengrond aangetoond boven de rapportagegrens van 0,1 µg/kg ds. In 56 % van de gevallen wordt de diffuse belasting in niet verdacht gebied (2,0 µg/kg ds) overschreden. In 12 % van de gevallen wordt de risicogrenswaarde voor 'ander groen ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie' (8,0 µg/kg ds) overschreden en in 10 % van de gevallen wordt de risicogrenswaarde voor 'wonen met tuin' (11. 0 µg/kg ds) overschreden. Er is geen duidelijk ruimtelijk verband waar de overschrijdingen van de risicogrenswaarde voor 'wonen met tuin' zich bevinden (zie afbeelding 4.2 en bijlage IIb). In tegenstelling tot PFOA zijn er voor PFOS wel overschrijdingen in het duingebied geconstateerd. Twee van de vijf metingen met een overschrijding van de risicogrenswaarde 'wonen met tuin' bevinden zich in het duingebied, twee bevinden zich in het bewoonde gebied en een is nabij voormalig Marine Vliegkamp Valkenburg.

¹ $r^2 = 1$ is een perfecte positieve correlatie, $r^2 = -1$ is een perfecte negatieve correlatie.

Afbeelding 4.2 PFOS overschrijdingen risicogrenswaarde 'Wonen met tuin'



Tabel 4.3 Gemeten gehalten PFOS inclusief toetsing

Boring	Soort locatie	PFOS	PFOS (gecorrigeerd)
1	strand	23,00	115,00
2	stad	1,20	4,80
3	stad	17,00	45,95
4	stad	1,40	4,52
5	stad	1,60	4,57
6	tuinbouw	2,80	7,18
7	tuinbouw	7,00	12,50
8	strand	3,50	17,50
9	stad	0,97	4,85
10	stad	13,00	65,00
11	stad	4,70	23,50
12	stad	8,70	43,50
13	stad	0,07	0,35
14	stad	1,80	9,00
15	tuinbouw	0,56	2,80
16	tuinbouw	0,83	3,61
17	strand	14,00	70,00
18	duin	3,70	18,50
19	duin	3,20	16,00
20	duin	4,50	22,50
21	stad	1,80	9,00
22	stad	2,10	10,50
23	stad	4,30	21,50

Boring	Soort locatie	PFOS	PFOS (gecorrigeerd)
24	stad	0,37	1,85
25	tuinbouw	0,17	0,85
26	tuinbouw	3,10	5,96
27	duin	3,90	19,50
28	duin	2,40	12,00
29	duin	2,40	12,00
30	duin	0,07	0,35
31	duin	2,10	4,67
32	stad	8,00	18,60
33	stad	0,75	3,75
34	stad	3,50	5,30
35	tuinbouw	9,20	18,04
36	tuinbouw	2,40	4,29
37	duin	0,32	1,60
38	duin	1,00	5,00
39	duin	2,20	11,00
40	overig onbebouwd	2,30	5,35
41	overig onbebouwd	1,30	4,64
42	stad	5,10	17,00
43	stad	0,07	0,35
44	duin	0,07	0,30
45	overig onbebouwd	13,00	61,90
46	overig onbebouwd	2,80	9,33
47	overig onbebouwd	2,00	6,25
48	overig onbebouwd	0,07	0,35
49	overig onbebouwd	0,07	0,35
50	overig onbebouwd	0,93	3,10

Toelichting tabel. Let op, de indeling van de risicogrenswaarden wijkt sterk af van de indeling bij PFOA

Bovengrens (interventiewaardeniveau) (6600 µg/kg d.s.)
Evenwicht met direct gebruik van grondwater als drinkwater (100 µg/kg d.s.)
Wonen met tuin (11 µg/kg d.s.)
Ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie (8 µg/kg d.s.)
Achtergrondconcentratie cf. HK (2 µg/kg d.s.)

In tabel 4.4 zijn enkele statistische parameters weergegeven voor de PFOS analyses.

Tabel 4.4 Gebiedsstatistieken PFOS in de bovengrond op basis van 50 meetwaarden

Statistiek	PFOS
percentage van de monsters boven de rapportagegrens	88 %
percentage van de monsters boven de achtergrondwaarde	56 %
gemiddelde	3,83 µg/kg d.s.
standaarddeviatie	4,80 µg/kg d.s.
gemiddelde + 4 std	23,02 µg/kg d.s.
minimum	0,07 µg/kg d.s.
P25	0,94 µg/kg d.s.
mediaan (P50)	2,25 µg/kg d.s.
P75	4,20 µg/kg d.s.
P90	9,85 µg/kg d.s.
P95	13,55 µg/kg d.s.
maximum	23,00 µg/kg d.s.
correlatie met organisch stof	$r^2 = 0,10$
correlatie met aanwezigheid bijmengingen	$r^2 = -0,14$

Er is geen verklarende correlatie te vinden tussen de gehalten PFOS en de gehalten organische stof ($r^2 = 0,10^1$). Er is ook geen correlatie de aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen ($r^2 = -0,14$). Dit geeft aan dat bodemvreemde bijmengingen geen invloed hebben gehad op de gemeten verhoogde gehalten aan PFOS.

Relatie PFAS en PFOA

Er is geen (ruimtelijke) samenhang tussen PFOS en PFOA. PFOS is in het onderzoeksgebied waarschijnlijk afkomstig van een andere bronlocatie dan PFOA.

Overige PFAS

Naast PFOA en PFOS zijn ook andere PFAS boven de rapportagegrens aangetroffen. Deze PFAS zijn weergegeven in tabel 4.5. De gemeten gehalten aan overige PFAS zijn relatief laag.

Tabel 4.5 Samenvatting resultaten overige PFAS op basis van 50 meetwaarden (waarden in µg/kg ds)

Statistiek	PFBS	PFHxS	PFBA	PFDA	PFHpA	PFHxA	PFNA	PFPA
percentage van de monsters boven de rapportagegrens	2 %	10 %	77 %	36 %	52 %	34 %	30 %	6 %
gemiddelde	0,08	0,09	1,82	0,28	0,20	0,18	0,23	0,18
minimum	0,07	0,07	0,24	0,14	0,07	0,07	0,14	0,14
P25	0,07	0,07	1,09	0,14	0,07	0,07	0,14	0,14
mediaan	0,07	0,07	1,70	0,14	0,13	0,07	0,14	0,14

¹ $r^2 = 1$ is een perfecte positieve correlatie, $r^2 = -1$ is een perfecte negatieve correlatie.

Statistiek	PFBS	PFHxS	PFBA	PFDA	PFHpA	PFHxA	PFNA	PFPa
P75	0,07	0,07	2,13	0,30	0,28	0,23	0,26	0,14
P90	0,07	0,08	3,34	0,52	0,42	0,39	0,47	0,14
P95	0,07	0,19	3,78	0,90	0,59	0,61	0,56	0,27
maximum	0,65	0,37	5,20	1,40	0,84	1,20	0,97	1,10

Tabel 4.5 Vervolg

Statistiek	PFUnDA	PFDODA	PFOSA	6:2 FTS	8:2 FTS	10:2 FTS
percentage van de monsters boven de rapportagegrens	8 %	8 %	4 %	46 %	40 %	40 %
gemiddelde	0,28	0,16	0,07	0,26	0,11	0,11
minimum	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07
P25	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07
mediaan	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07
P75	0,30	0,14	0,07	0,18	0,18	0,18
P90	0,52	0,14	0,07	0,31	0,18	0,18
P95	0,90	0,24	0,07	1,03	0,18	0,18
maximum	1,40	0,54	0,14	3,20	0,18	0,18

SAMENVATTING EN CONCLUSIES

5.1 Samenvatting

Doel

Het doel van het onderzoek is om de diffuse belasting met PFAS in de bovengrond van niet belast gebied in Katwijk vast te stellen en ruimtelijke verspreiding inzichtelijk te maken. Met de resultaten uit dit onderzoek kan de gemeente Katwijk inspelen op mogelijke (negatieve) effecten op volksgezondheid en milieu en maatregelen nemen om bijvoorbeeld stagnatie in hergebruik van grond voor te zijn.

Resultaten

Zowel PFOA als PFOS zijn op het merendeel van de onderzochte locaties (n = 50) aangetoond boven de rapportagegrens van 0,1 µg/kg ds. Voor PFOA geldt dat 94 % van de gevallen de rapportagegrens overschrijden en voor PFOS is dat 88 %. Tabellen 4.1 en 4.3 geven per boring de aanwezige overschrijdingen weer. PFOS heeft meer variatie in de gemeten waarden. Ondanks dat een lager percentage de rapportagegrens overschrijden, zijn er ook meer metingen waar risicogrenswaarden worden overschreden. Er bestaat geen ruimtelijke correlatie tussen PFOA en PFOS. Wel valt op dat de meeste risicogrenswaarde-overschrijdingen voor PFOA zich nabij het voormalige marine vliegveld Valkenburg bevinden. In tegenstelling tot PFOA bevinden de risicogrenswaarde-overschrijdingen voor PFOS zich niet rondom het voormalig marine vliegveld Valkenburg. PFOS is willekeurig verspreid en kent geen clustering van verhoogde waarden. Opvallend is dat PFOS, naast verhoogde gehalten op locaties in de bebouwde zones van Katwijk tevens verhoogde waarden in het duingebied heeft.

Tot slot wordt opgemerkt dat de gemeten diffuse waarden geen duidelijk verband hebben met verdachte locaties [ref. 1], organisch stof, type ondergrond of aanwezigheid van bodemvreemde bijmengingen.

5.2 Conclusies

Uit de resultaten blijkt dat de bovengrond in Katwijk diffuus verhoogde gehalten aan PFAS bevat. Met name PFOA en PFOS zijn op de meeste locaties verhoogd gemeten. Er is geen duidelijke ruimtelijke verdeling op te maken, waarin zones kunnen worden onderscheiden met verschillende waarden (en mogelijk risicogrenswaarde-overschrijdingen). Verhoogde PFAS locaties liggen willekeurig verspreid over de gemeente Katwijk. De verhoogde gehalten aan PFAS in de bovengrond van Katwijk kunnen derhalve niet direct worden gelieerd aan verdachte locaties/bronnen.

REFERENTIES

- 1 Expertisecentrum PFAS (2018). Poly- en PerFluor Alkyl Stoffen (PFAS) - Kennisdocument over stofeigenschappen, gebruik, toxicologie, onderzoek en sanering van PFAS in grond en grondwater, DDT219-1/18-009.764.
- 2 [REDACTED] (2017). PFAS onderzoek Gemeente Katwijk - Rapportage verdachte locaties en achtergrondconcentratie onderzoek, KWZ139-1/17-012.240
- 3 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2016. Milieukwaliteitswaarden voor PFOS, Uitwerking van generieke en gebiedsspecifieke waarden voor het gebied rond Schiphol, RIVM briefrapport 2016-0001, [REDACTED], [REDACTED], [REDACTED]
- 4 Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), 2017. Risicogrenzen PFOA voor grond en grondwater. Voorstellen voor generiek en gebiedsspecifiek beleid, RIVM Briefrapport 2017-0092, [REDACTED], J. et al.
- 5 [REDACTED], E, [REDACTED], T (2018). Aanwezigheid PFAS in Nederland - Deelrapport C - Diffuse belasting van PFOS en PFOA in de bovengrond. Expertisecentrum PFAS, DDT219-1/18-008.244.
- 6 [REDACTED], [REDACTED] (2018) Een handelingskader voor PFAS - Mogelijkheden voor het omgaan met PFAS in grond en grondwater. Expertisecentrum PFAS, ISBN: 978-90-815703-0-5

Bijlage(n)

BIJLAGE: KWALITEITSBORGING

Het veldwerk is uitgevoerd door Sialtech B.V. Het veldwerk is uitgevoerd onder het BRL SIKB 2000 procescertificaat van Sialtech B.V. Het toepassingsgebied van genoemde certificering betreft 'plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen' conform protocol 2001.

De werkzaamheden zijn uitgevoerd in de periode 22, 23 en 24 mei 2018 door bij Rijkswaterstaat Leefomgeving, in het kader van het Besluit bodemkwaliteit, geregistreerde medewerkers van Sialtech B.V. protocol 2001: [REDACTED]

Het procescertificaat van Sialtech B.V. en het hierbij behorende keurmerk zijn uitsluitend van toepassing op de activiteiten betreffende de monsterneming en de overdracht van de monsters, inclusief de daarbij behorende veldwerkregistratie, aan een erkend laboratorium.

Jegens gemeente Katwijk (eigenaar en opdrachtgever) zijn [REDACTED] en Sialtech B.V. volledig onafhankelijk, waardoor binnen deze opdracht sprake is van de vereiste functiescheiding.

De analyses op PFAS zijn uitgevoerd door SGS Belgium N.V. op de locatie: Polderdijkweg 16 te Antwerpen. SGS Belgium NV is geaccrediteerd voor de aangegeven methode volgens ISO17025, accreditatiecertificaat: BELAC 005-TEST.

Onderhavig project is uitgevoerd onder één of meerdere van onderstaande certificeringen van  In de hoofdtekst is aangegeven welke certificeringen op dit onderzoek van toepassing zijn.

ISO 9001

Onze diensten binnen de werkvelden van water, infrastructuur, ruimte, milieu en bouw zijn gecertificeerd volgens de ISO 9001. Deze certificering heeft betrekking op de procedures die wij toepassen voor kwaliteitsborging, document- en gegevensbeheer, management van middelen en personeel en het doorvoeren van verbeteringen.



VCA**

 voldoet aan de veiligheidsmanagementnorm VCA**.

Milieukundige begeleiding bij bodemsaneringen

 is gecertificeerd voor het verzorgen van milieukundige begeleiding conform de BRL SIKB 6000 (Milieukundige begeleiding van (water)bodemsaneringen, ingrepen in de waterbodem en nazorg). Deze certificering is van toepassing op:

- milieukundige begeleiding landbodemsanering met conventionele methoden en nazorg conform protocol 6001 (processturing en/of verificatie);
- milieukundige begeleiding van landbodemsanering met in situ methoden en nazorg conform protocol 6002 (processturing en/of verificatie).



VKB

 is lid en mede oprichter van de Vereniging Kwaliteitsborging Bodemonderzoek (VKB). Deze vereniging heeft als doel kwaliteitsborging en continue verbetering van milieutechnisch bodemonderzoek. Deze doelstelling wordt onder meer bereikt door het ontwikkelen en uitgeven van onderzoeksprotocollen. Deze protocollen zijn gebaseerd op vigerende normen en richtlijnen en voorzien onder meer in de uitvoering van interne controles, waarbij de kwaliteit en reproduceerbaarheid van metingen en waarnemingen wordt getoetst.



Chemisch onderzoek

 besteedt het chemisch onderzoek uit aan laboratoria die beschikken over een accreditatie volgens NEN-EN-ISO 17025 voor de betreffende analyses. De laboratoria zijn tevens door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkend voor het uitvoeren van analyses onder AP04 en AS3000.

Veldonderzoek bij milieuhygiënisch bodemonderzoek en monsternemingen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit

 besteedt het veldonderzoek uit aan gespecialiseerde (veldwerk)bureaus met specialistisch personeel die door het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat gecertificeerd zijn voor het uitvoeren van veldwerk en bemonsteringen in het kader van het Besluit bodemkwaliteit. Hierbij gaat het om de werkzaamheden die vallen onder de BRL SIKB 1000 (Monsterneming voor partijkeuringen), de BRL SIKB 2000 (Veldwerk bij milieuhygiënisch bodem- en waterbodemonderzoek) en de BRL SIKB 2100 (Mechanisch boren). Deze certificeringen zijn van toepassing op:

- monsterneming voor partijkeuringen van grond en baggerspecie conform protocol 1001;
- monsterneming voor partijkeuringen niet-vormgegeven bouwstoffen conform protocol 1002;
- monsterneming voor partijkeuringen vormgegeven bouwstoffen conform protocol 1003;
- plaatsen van handboringen en peilbuizen, maken van boorbeschrijvingen, nemen van grondmonsters en waterpassen conform protocol 2001;
- het nemen van grondwatermonsters conform protocol 2002;
- veldwerk bij milieuhygiënisch waterbodemonderzoek conform protocol 2003;
- maaiveldinspectie en monsterneming van asbest in bodem conform protocol 2018;
- mechanisch boren conform protocol 2101.



BIJLAGE: KAARTMATERIAAL

- a. Onderzoeksgebied gemeente Katwijk
- b. Kaart PFOA
- c. Kaart PFOS



BIJLAGE: BOORPROFIELEN

BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

Boring: 1

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 

X: 87605,49
Y: 469934,58



Boring: 2

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst origineel op prive terrein

X: 87883,84
Y: 469741,35



Boring: 3

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 

X: 88542,40
Y: 469737,15



Boring: 4

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 

X: 89058,39
Y: 469729,56



Boring: 5

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verpl. ijm geluidswal 3x gestaakt op grind ed.
X: 89676,18
Y: 469701,23



Boring: 6

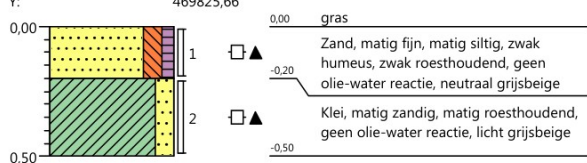
Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ijm grondwerkzaamheden beoogde locatie
X: 90938,29
Y: 469445,85



Boring: 7

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

X: 91383,15
Y: 469825,66



Boring: 8

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 

X: 86908,25
Y: 468769,63

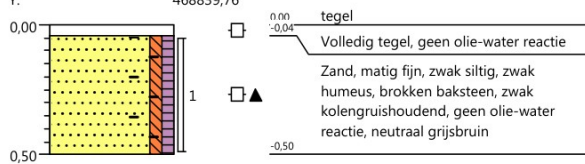


BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

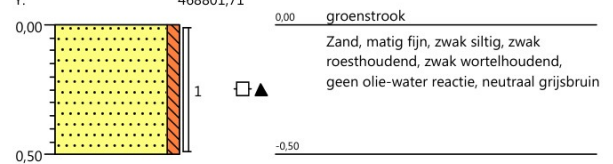
Boring: 9

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst. Originele locatie niet bereikbaar.
X: 87452,76
Y: 468839,76



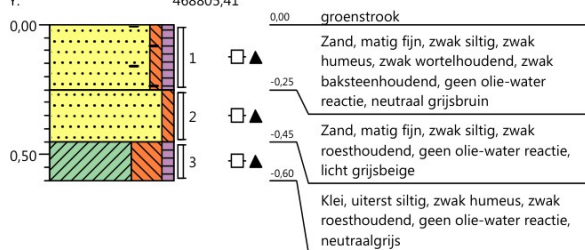
Boring: 10

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Originele loc op prive terrein en onbereikbaar. Verplaatst
X: 87979,12
Y: 468801,71



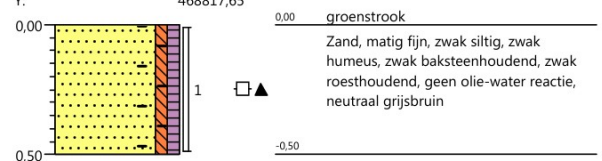
Boring: 11

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm ligging op gebouw
X: 88519,37
Y: 468805,41



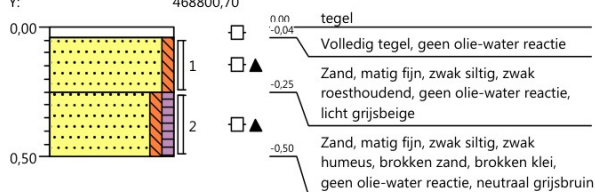
Boring: 12

Datum: 23-05-2018
Opmerking: Verplaatst ivm ligging op prive terrein
X: 89100,66
Y: 468817,65



Boring: 13

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm ligging op gebouw
X: 89644,14
Y: 468800,70



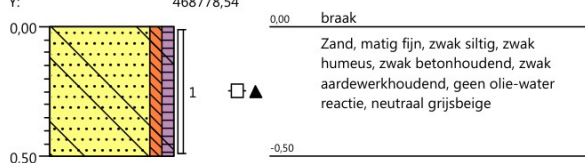
Boring: 14

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
X: 90191,20
Y: 468843,95



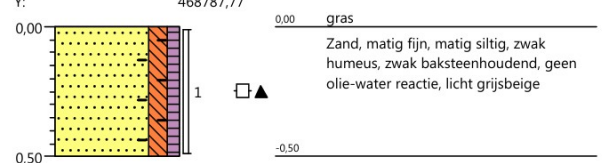
Boring: 15

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm prive terrein
X: 90824,67
Y: 468778,54



Boring: 16

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
X: 91335,06
Y: 468787,77

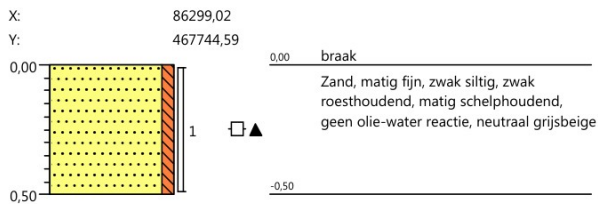


BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

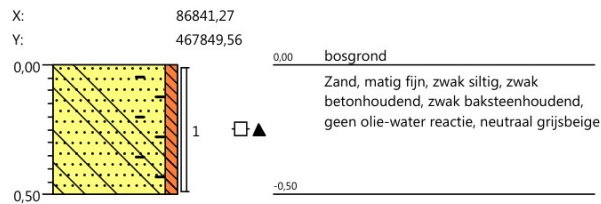
Boring: 17

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 



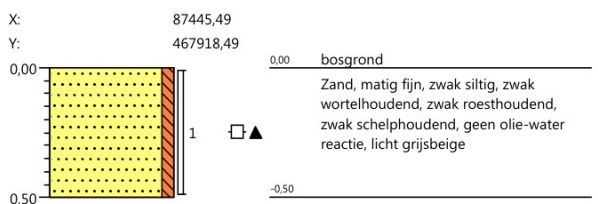
Boring: 18

Datum: 24-05-2018
Boormeester: 



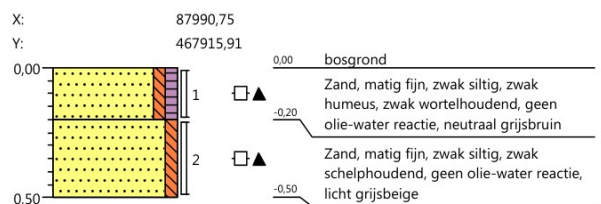
Boring: 19

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 



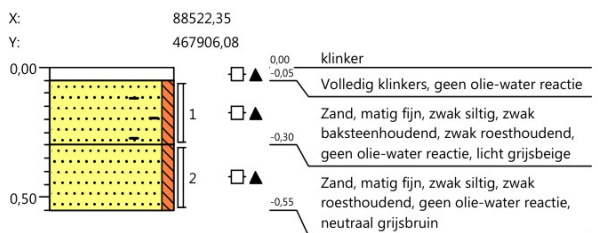
Boring: 20

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 



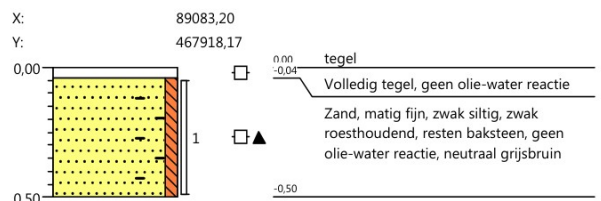
Boring: 21

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 



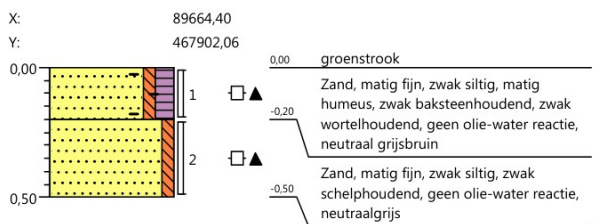
Boring: 22

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 



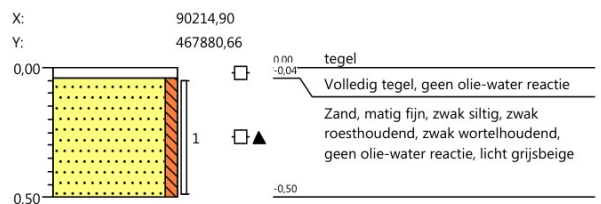
Boring: 23

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 



Boring: 24

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 

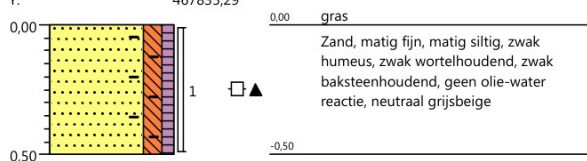


BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

Boring: 25

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm prive terrein en recent verstoorde grond
X: 90753,57
Y: 467835,29



Boring: 26

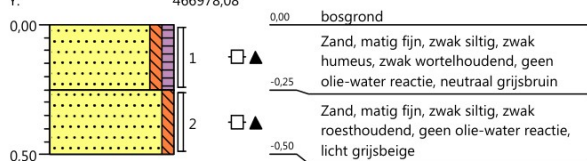
Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst naar oosten ivm pas opgeleverde woonwijk, geen ongestoorde grond
X: 91513,89
Y: 467837,07



Boring: 27

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

X: 86177,53
Y: 466978,08



Boring: 28

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

X: 86888,77
Y: 466880,65



Boring: 29

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

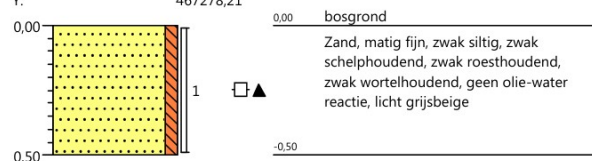
X: 87476,88
Y: 466942,71



Boring: 30

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

X: 87978,38
Y: 467278,21



Boring: 31

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 

X: 88562,24
Y: 467024,21



Boring: 32

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm prive terrein.

X: 89085,35
Y: 466975,78

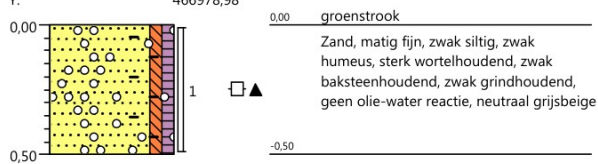


BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

Boring: 33

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst. Origineel punt op priveterrein
X: 89620,95
Y: 466978,98



Boring: 34

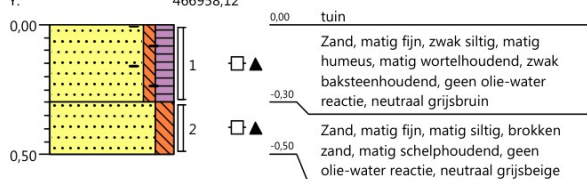
Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst naar groenstrook, origineel op gebouw gepland
X: 90164,99
Y: 466967,23



Boring: 35

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 

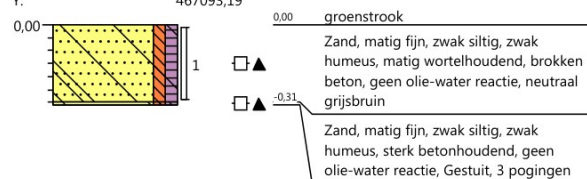
X: 90710,44
Y: 466958,12



Boring: 36

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 

X: 91225,08
Y: 467093,19



Boring: 37

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 

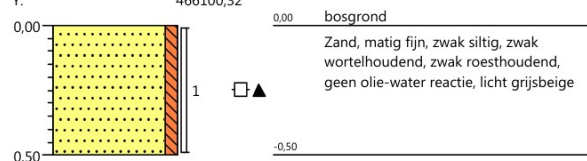
X: 86897,39
Y: 466246,27



Boring: 38

Datum: 23-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Iets verplaatst ivm dichte bebossing

X: 87334,31
Y: 466100,32



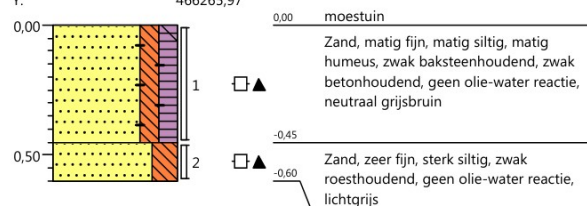
Boring: 39

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verplaatst ivm geen toestemming bewoners.
X: 87927,95
Y: 466076,99



Boring: 40

Datum: 22-05-2018
Boormeester: 
Opmerking: Verpaatst ivm midden in moestuin. Geen gebruiker gezien ivm betredingstoest
X: 88609,43
Y: 466265,97

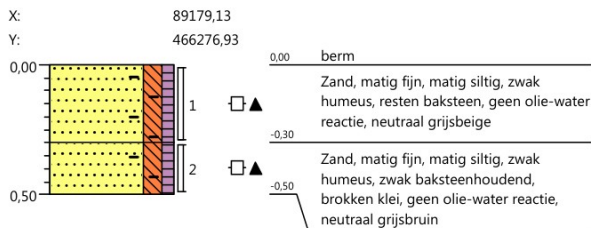


BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

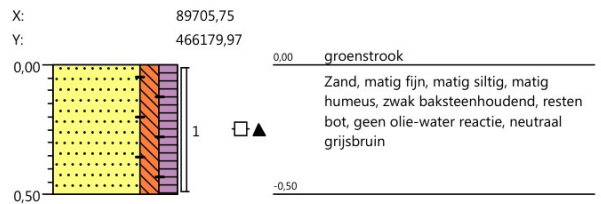
Boring: 41

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



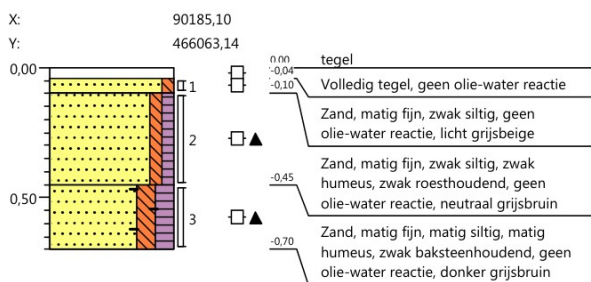
Boring: 42

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



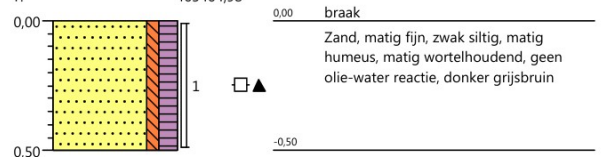
Boring: 43

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



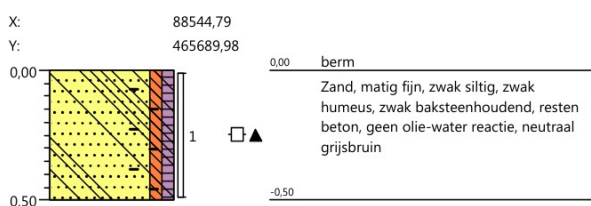
Boring: 44

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J
Opmerking: Verplaatst ivm sloot op originele plek
X: 87511,24
Y: 465464,98



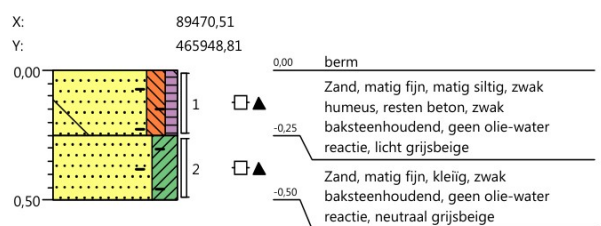
Boring: 45

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



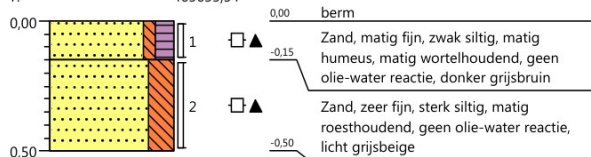
Boring: 46

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



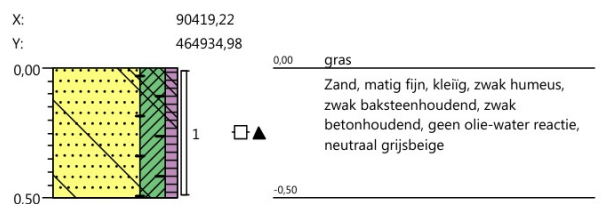
Boring: 47

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J
Opmerking: Verplaatst ivm geen veilig punt bij beoogde locatie. Langs erg drukke weg
X: 89872,34
Y: 465655,54



Boring: 48

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J



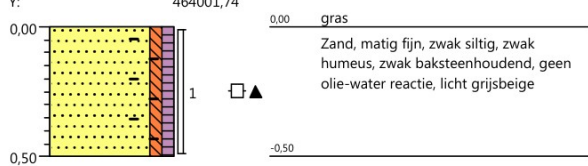
BOORPROFIELEN

Project: Diffuse achtergrondbelasting PFAS
Opdrachtgever: Gemeente Katwijk
Projectcode: 107944

Boring: 49

Datum: 22-05-2018
Boormeester: J

X: 89359,83
Y: 464001,74



Boring: 50

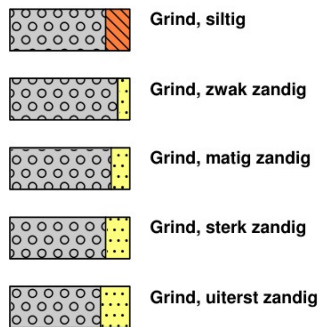
Datum: 22-05-2018
Boormeester: J

Opmerking: Verplaatst ivm hoge begroeiing
X: 90522,51
Y: 463945,98

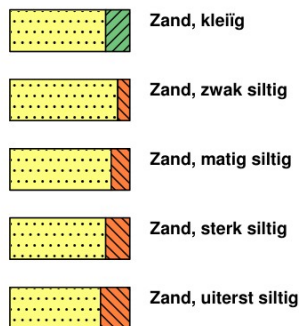


Legenda (conform NEN 5104)

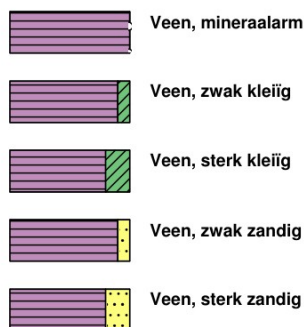
grind



zand



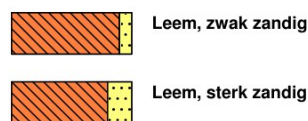
veen



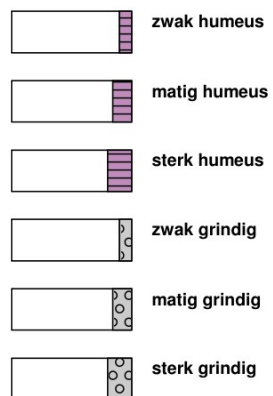
klei



leem



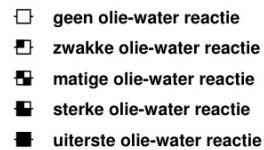
overige toevoegingen



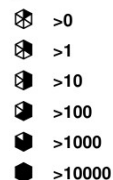
geur



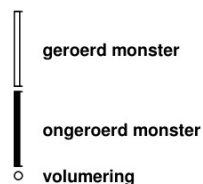
olie



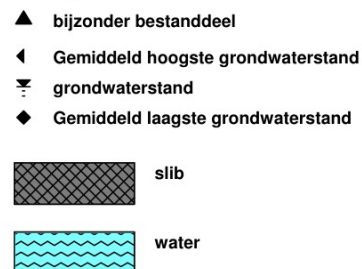
p.i.d.-waarde



monsters



overig



IV

BIJLAGE: DATA EN TOETSING

Parameter			bijmenginge n	Totaal Organisch Koolstof	Organic matter	Correctie	Perfluorpent anoic acid (PFPA)	Perfluorhexa noic acid (PFHxA)	Perfluorhept anoic acid (PFHpA)	Perfluorocta noic acid (PFOA)	Perfluorocta noic acid (PFOA) - correctie	Perfluornona noic acid (PFNA)	Perfluordeca noic acid (PFDA)	Perfluorunde canoic acid (PFUnDA)	Perfluordode canoic acid (PFDoDA)	Perfluorbuta noic sulphonate (PFBS)	Perfluorhexa noic sulphonate (PFHxS)	Perfluorocta noic sulphonate (PFOS)	Perfluorocta noic sulphonate (PFOS) - correctie	Perfluorocta noic sulfonamide (PFOSA)	Perfluorbuta noic acid (PFBA)
Traject		Produkt	ja / nee	wt % db	wt % db		µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db
01-1: 1 (0-50)	strand	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,56	2,80	0,47	1,00	0,22	0,14	0,07	0,07	23,00	115,00	0,07	0,14
02-1: 2 (0-40)	stad	Soil	ja	1,40	2,50	4,00	0,14	0,07	0,07	0,39	1,56	0,14	0,37	0,36	0,14	0,07	0,07	1,20	4,80	0,07	0,14
03-1: 3 (0-40)	stad	Soil	nee	2,10	3,70	2,70	0,14	0,24	0,58	3,60	9,73	0,97	1,40	0,54	0,41	0,07	0,17	17,00	45,95	0,14	0,14
04-2: 4 (10-50)	stad	Soil	nee	1,80	3,10	3,23	0,14	0,21	0,28	0,94	3,03	0,14	0,30	0,14	0,14	0,07	0,14	1,40	4,52	0,07	0,14
05-1: 5 (0-25)	stad	Soil	nee	2,00	3,50	2,86	0,14	0,36	0,25	1,20	3,43	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	1,60	4,57	0,07	0,35
06-1: 6 (0-40)	tuinbouw	Soil	ja	2,30	3,90	2,56	0,14	0,39	0,33	5,40	13,85	0,27	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,80	7,18	0,07	0,85
07-1: 7 (0-20)	tuinbouw	Soil	nee	3,30	5,60	1,79	0,38	0,07	0,35	5,20	9,29	0,37	0,36	0,14	0,14	0,07	0,07	7,00	12,50	0,07	0,89
08-1: 8 (0-50)	strand	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,14	0,25	0,14	0,14	0,07	0,07	3,50	17,50	0,07	0,14
09-1: 9 (4-50)	stad	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,15	0,75	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,97	4,85	0,07	0,14
10-1: 10 (0-50)	stad	Soil	nee	0,93	1,60	5,00	0,14	0,07	0,18	0,60	3,00	0,84	0,77	0,14	0,14	0,07	0,07	13,00	65,00	0,07	0,14
11-1: 11 (0-25)	stad	Soil	ja	0,71	1,20	5,00	0,14	0,07	0,07	0,48	2,40	0,31	0,43	0,14	0,14	0,07	0,07	4,70	23,50	0,07	0,14
12-1: 12 (0-50)	stad	Soil	ja	0,94	1,60	5,00	0,14	0,07	0,07	0,71	3,55	0,53	0,25	0,14	0,14	0,07	0,07	8,70	43,50	0,07	0,14
13-1: 13 (4-25)	stad	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,12	0,60	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,14
14-1: 14 (0-20)	stad	Soil	nee	0,79	1,40	5,00	0,14	0,07	0,14	0,39	1,95	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	1,80	9,00	0,07	0,14
15-1: 15 (0-50)	tuinbouw	Soil	ja	1,00	1,70	5,00	0,14	0,07	0,07	1,60	8,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,56	2,80	0,07	0,14
16-1: 16 (0-50)	tuinbouw	Soil	ja	1,30	2,30	4,35	0,14	0,07	0,07	0,52	2,26	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,83	3,61	0,07	0,14
17-1: 17 (0-50)	strand	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,69	3,45	0,59	1,10	0,14	0,14	0,07	0,07	14,00	70,00	0,07	0,14
18-1: 18 (0-50)	duin	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,19	0,50	2,50	0,14	0,31	0,14	0,14	0,07	0,07	3,70	18,50	0,07	0,14
19-1: 19 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,15	0,75	0,14	0,22	0,14	0,14	0,07	0,07	3,20	16,00	0,07	0,14
20-1: 20 (0-20)	duin	Soil	nee	0,73	1,30	5,00	0,14	0,07	0,07	0,78	3,90	0,26	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	4,50	22,50	0,07	0,14
21-1: 21 (5-30)	stad	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,37	1,85	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	1,80	9,00	0,07	0,14
22-1: 22 (4-50)	stad	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,19	0,07	0,74	3,70	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,10	10,50	0,07	0,14
23-1: 23 (0-20)	stad	Soil	ja	0,76	1,30	5,00	0,14	0,26	0,30	2,30	11,50	0,29	0,27	0,14	0,14	0,07	0,07	4,30	21,50	0,07	0,29
24-1: 24 (4-50)	stad	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,19	0,13	1,40	7,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,37	1,85	0,07	0,14
25-1: 25 (0-50)	tuinbouw	Soil	ja	0,84	1,40	5,00	0,14	0,07	0,13	0,79	3,95	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,17	0,85	0,07	0,14
26-1: 26 (0-15)	tuinbouw	Soil	ja	3,10	5,20	1,92	0,14	0,07	0,19	1,80	3,46	0,14	0,14	0,25	0,14	0,07	0,07	3,10	5,96	0,07	0,14
27-1: 27 (0-25)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,42	2,10	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	3,90	19,50	0,07	0,14
28-1: 28 (0-25)	duin	Soil	nee	0,64	1,10	5,00	0,14	0,07	0,13	0,92	4,60	0,25	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,40	12,00	0,07	0,14
29-1: 29 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,31	1,55	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,40	12,00	0,07	0,14
30-1: 30 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,14
31-1: 31 (0-20)	duin	Soil	ja	2,60	4,50	2,22	0,14	0,07	0,17	1,60	3,56	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,10	4,67	0,07	0,52
32-1: 32 (0-40)	stad	Soil	ja	2,50	4,30	2,33	0,14	0,30	0,46	4,00	9,30	0,49	0,46	0,14	0,14	0,07	0,07	8,00	18,60	0,07	1,20
33-1: 33 (0-50)	stad	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,12	0,55	2,75	0,14	0,28	0,14	0,14	0,07	0,07	0,75	3,75	0,07	0,14
34-1: 34 (0-25)	stad	Soil	nee	3,90	6,60	1,52	1,10	1,20	0,41	2,30	3,48	0,14	0,49	0,14	0,14	0,65	0,07	3,50	5,30	0,07	0,54

Parameter			bijmengingen	Totaal Organisch Koolstof	Organic matter	Correctie	Perfluoropentanoic acid (PFPA)	Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	Perfluoroctanoic acid (PFOA)	Perfluoroctanoic acid (PFOA) - correctie	Perfluornonanoic acid (PFNA)	Perfluordecanoic acid (PFDA)	Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	Perfluorhexanoic sulphonate (PFHxS)	Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS) - correctie	Perfluoroctanoic sulfonamide (PFOSA)	Perfluorbutanoic acid (PFBA)
Traject		Produkt	ja / nee	wt % db	wt % db		µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db
35-1: 35 (0-30)	tuinbouw	Soil	ja	3,00	5,10	1,96	0,14	0,71	0,84	8,00	15,69	0,47	0,78	0,14	0,14	0,07	0,07	9,20	18,04	0,07	1,10
36-1: 36 (0-30)	tuinbouw	Soil	ja	3,20	5,60	1,79	0,14	0,07	0,28	1,10	1,96	0,14	0,43	0,14	0,14	0,07	0,07	2,40	4,29	0,07	0,14
37-1: 37 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,73	3,65	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,32	1,60	0,07	0,14
38-1: 38 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,28	1,40	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	1,00	5,00	0,07	0,28
39-1: 39 (0-50)	duin	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,44	2,20	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,20	11,00	0,07	0,14
40-1: 40 (0-45)	overig onbebouwd	Soil	ja	2,50	4,30	2,33	0,14	0,48	0,42	5,90	13,72	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,30	5,35	0,07	0,76
41-1: 41 (0-30)	overig onbebouwd	Soil	ja	1,60	2,80	3,57	0,14	0,17	0,22	3,60	12,86	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,21	1,30	4,64	0,07	0,53
42-1: 42 (0-50)	stad	Soil	ja	1,80	3,00	3,33	0,14	0,43	0,67	12,00	40,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,26	5,10	17,00	0,07	1,40
43-2: 43 (10-45)	stad	Soil	nee	0,41	0,70	5,00	0,14	0,07	0,07	0,17	0,85	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,14
44-1: 44 (0-50)	duin	Soil	nee	1,40	2,30	4,35	0,14	0,07	0,07	0,17	0,74	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,30	0,07	0,14
45-1: 45 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	ja	1,20	2,10	4,76	0,94	0,83	0,59	1,80	8,57	0,32	0,14	0,14	0,14	0,07	0,37	13,00	61,90	0,07	0,53
46-1: 46 (0-25)	overig onbebouwd	Soil	ja	1,70	3,00	3,33	0,14	0,23	0,32	3,90	13,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,80	9,33	0,07	0,79
47-1: 47 (0-15)	overig onbebouwd	Soil	nee	1,90	3,20	3,13	0,14	0,07	0,36	2,80	8,75	0,22	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,00	6,25	0,07	0,93
48-1: 48 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	ja	1,10	1,90	5,00	0,14	0,07	0,07	1,80	9,00	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,14
49-1: 49 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	ja	0,41	0,70	5,00	0,14	0,26	0,07	0,07	0,35	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,35	0,07	0,14
50-1: 50 (0-40)	overig onbebouwd	Soil	ja	1,80	3,00	3,33	0,14	0,25	0,16	3,20	10,67	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,93	3,10	0,07	0,49

Parameter			Perfluortetra decanoic acid (PFTeDA)	Perfluortride canoic acid (PFTrDA)	Perfluorhexa decanoic acid (PFHxDA)	Perfluoroccta decanoic acid (PFODA)	Perfluordeca ne sulphonate (PFDS)	6:2 Fluorotelom ere sulfonate (6:2 FTS)	8:2 Fluorotelom ere sulfonate (8:2 FTS)	10:2 Fluorotelom ere sulfonate (10:2 FTS)	X	Y
Traject		Produkt	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db		
01-1: 1 (0-50)	strand	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,40	52,21
02-1: 2 (0-40)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	2,10	0,07	0,07	4,41	52,21
03-1: 3 (0-40)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,21
04-2: 4 (10-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,42	52,21
05-1: 5 (0-25)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,43	52,21
06-1: 6 (0-40)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,45	52,21
07-1: 7 (0-20)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,46	52,21
08-1: 8 (0-50)	strand	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,39	52,20
09-1: 9 (4-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,40	52,20
10-1: 10 (0-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,20
11-1: 11 (0-25)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,20
12-1: 12 (0-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,42	52,20
13-1: 13 (4-25)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,43	52,20
14-1: 14 (0-20)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,44	52,20
15-1: 15 (0-50)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,45	52,20
16-1: 16 (0-50)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,46	52,20
17-1: 17 (0-50)	strand	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,38	52,19
18-1: 18 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,39	52,19
19-1: 19 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	3,20	0,07	0,07	4,40	52,20
20-1: 20 (0-20)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,20
21-1: 21 (5-30)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,20
22-1: 22 (4-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,42	52,20
23-1: 23 (0-20)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,43	52,20
24-1: 24 (4-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,44	52,20
25-1: 25 (0-50)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,45	52,20
26-1: 26 (0-15)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,46	52,20
27-1: 27 (0-25)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,30	0,07	0,07	4,38	52,19
28-1: 28 (0-25)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,39	52,19
29-1: 29 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,40	52,19
30-1: 30 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,41	52,19
31-1: 31 (0-20)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,42	52,19
32-1: 32 (0-40)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,42	52,19
33-1: 33 (0-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,43	52,19
34-1: 34 (0-25)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,44	52,19

Parameter			Perfluortetra decanoic acid (PFTeDA)	Perfluortride canoic acid (PFTrDA)	Perfluorhexa decanoic acid (PFHxDA)	Perfluoroccta decanoic acid (PFODA)	Perfluordec a ne sulphonate (PFDS)	6:2 Fluorotelom ere sulfonate (6:2 FTS)	8:2 Fluorotelom ere sulfonate (8:2 FTS)	10:2 Fluorotelom ere sulfonate (10:2 FTS)	X	Y
Traject		Produkt	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db	µg/kg db		
35-1: 35 (0-30)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,45	52,19
36-1: 36 (0-30)	tuinbouw	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,07	0,07	0,07	4,45	52,19
37-1: 37 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,39	52,18
38-1: 38 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,40	52,18
39-1: 39 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,41	52,18
40-1: 40 (0-45)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,42	52,18
41-1: 41 (0-30)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,36	0,18	0,18	4,42	52,18
42-1: 42 (0-50)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,43	52,18
43-2: 43 (10-45)	stad	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,83	0,18	0,18	4,44	52,18
44-1: 44 (0-50)	duin	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	1,20	0,18	0,18	4,40	52,17
45-1: 45 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,42	52,18
46-1: 46 (0-25)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,43	52,18
47-1: 47 (0-15)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,44	52,17
48-1: 48 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,44	52,17
49-1: 49 (0-50)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,43	52,16
50-1: 50 (0-40)	overig onbebouwd	Soil	0,14	0,14	0,14	0,35	0,14	0,18	0,18	0,18	4,44	52,16

Statistiek	Eenheid	Totaal Organisch Koolstof	Organic matter	Perfluorpent anoic acid (PFPA)	Perfluorhexa noic acid (PFHxA)	Perfluorhept anoic acid (PFHpA)	Perfluorocta noic acid (PFOA)	Perfluornona noic acid (PFNA)	Perfluordeca noic acid (PFDA)	Perfluorunde canoic acid (PFUnDA)	Perfluordode canoic acid (PFDODA)	Perfluorbuta noic sulphonate (PFBS)	Perfluorhexa noic sulphonate (PFHxS)	Perfluorocta noic sulphonate (PFOS)	Perfluorocta noic sulfonamide (PFOSA)	Perfluorbuta noic acid (PFBA)	Perfluortetra decanoic acid (PFTeDA)	Perfluortride canoic acid (PFTTrDA)	Perfluorhexa decanoic acid (PFHxDA)	Perfluorocta decanoic acid (PFODA)
% > DL	%			6%	34%	52%	94%	30%	36%	8%	8%	2%	10%	88%	4%	0%	0%	0%	0%	0%
Gemiddelde	µg/kg ds	1,25	2,15	0,18	0,18	0,20	1,75	0,23	0,28	0,16	0,15	0,08	0,09	3,83	0,07	0,32	0,14	0,14	0,14	0,35
Standaard deviatie	µg/kg ds	0,97	1,65	0,18	0,22	0,18	2,30	0,18	0,27	0,07	0,04	0,08	0,05	4,80	0,01	0,33	0,00	0,00	0,00	0,00
Gemiddelde + 4 std	µg/kg ds	5,12	8,76	0,89	1,07	0,93	10,94	0,96	1,38	0,42	0,30	0,41	0,31	23,02	0,11	1,63	0,14	0,14	0,14	0,35
Minimum	µg/kg ds	0,41	0,70	0,14	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,07	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35
P25	µg/kg ds	0,41	0,70	0,14	0,07	0,07	0,40	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	0,94	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35
Mediaan	µg/kg ds	0,89	1,50	0,14	0,07	0,13	0,76	0,14	0,14	0,14	0,14	0,07	0,07	2,25	0,07	0,14	0,14	0,14	0,14	0,35
P75	µg/kg ds	1,80	3,08	0,14	0,23	0,28	2,18	0,26	0,30	0,14	0,14	0,07	0,07	4,20	0,07	0,46	0,14	0,14	0,14	0,35
P90	µg/kg ds	2,64	4,56	0,14	0,39	0,42	4,12	0,47	0,52	0,14	0,14	0,07	0,08	9,58	0,07	0,85	0,14	0,14	0,14	0,35
P95	µg/kg ds	3,16	5,42	0,27	0,61	0,59	5,68	0,56	0,90	0,24	0,14	0,07	0,19	13,55	0,07	1,02	0,14	0,14	0,14	0,35
Maximum	µg/kg ds	3,90	6,60	1,10	1,20	0,84	12,00	0,97	1,40	0,54	0,41	0,65	0,37	23,00	0,14	1,40	0,14	0,14	0,14	0,35

Statistiek	Eenheid	Perfluordecane sulphonate (PFDS)	6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)
% > DL	%	0%	46%	40%	40%
Gemiddelde	µg/kg ds	0,14	0,26	0,11	0,11
Standaard deviatie	µg/kg ds	0,00	0,54	0,05	0,05
Gemiddelde + 4 std	µg/kg ds	0,14	2,42	0,32	0,32
Minimum	µg/kg ds	0,14	0,07	0,07	0,07
P25	µg/kg ds	0,14	0,07	0,07	0,07
Mediaan	µg/kg ds	0,14	0,07	0,07	0,07
P75	µg/kg ds	0,14	0,18	0,18	0,18
P90	µg/kg ds	0,14	0,31	0,18	0,18
P95	µg/kg ds	0,14	1,03	0,18	0,18
Maximum	µg/kg ds	0,14	3,20	0,18	0,18

Toetsing PFOA

Parameter		Perfluorooctanoic acid (PFOA)	Interventiewaarde	Wonen met tuin	Wonen met moestuin	ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Evenwicht met direct gebruik van grondwater als drinkwater	achtergrondwaarde
Traject		µg/kg db	900	900	86	1137	2,7	2,5
01-1: 1 (0-50)	strand	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56	0,56
02-1: 2 (0-40)	stad	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
03-1: 3 (0-40)	stad	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
04-2: 4 (10-50)	stad	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94	0,94
05-1: 5 (0-25)	stad	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20	1,20
06-1: 6 (0-40)	tuinbouw	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40	5,40
07-1: 7 (0-20)	tuinbouw	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20	5,20
08-1: 8 (0-50)	strand	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
09-1: 9 (4-50)	stad	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
10-1: 10 (0-50)	stad	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60	0,60
11-1: 11 (0-25)	stad	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48	0,48
12-1: 12 (0-50)	stad	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
13-1: 13 (4-25)	stad	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
14-1: 14 (0-20)	stad	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39	0,39
15-1: 15 (0-50)	tuinbouw	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
16-1: 16 (0-50)	tuinbouw	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52	0,52
17-1: 17 (0-50)	strand	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69	0,69
18-1: 18 (0-50)	duin	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
19-1: 19 (0-50)	duin	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15	0,15
20-1: 20 (0-20)	duin	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78	0,78
21-1: 21 (5-30)	stad	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37	0,37
22-1: 22 (4-50)	stad	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74	0,74
23-1: 23 (0-20)	stad	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
24-1: 24 (4-50)	stad	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40	1,40
25-1: 25 (0-50)	tuinbouw	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79	0,79
26-1: 26 (0-15)	tuinbouw	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
27-1: 27 (0-25)	duin	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42	0,42
28-1: 28 (0-25)	duin	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92	0,92
29-1: 29 (0-50)	duin	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31	0,31
30-1: 30 (0-50)	duin	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
31-1: 31 (0-20)	duin	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60	1,60
32-1: 32 (0-40)	stad	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
33-1: 33 (0-50)	stad	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
34-1: 34 (0-25)	stad	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30	2,30
35-1: 35 (0-30)	tuinbouw	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00	8,00
36-1: 36 (0-30)	tuinbouw	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10	1,10
37-1: 37 (0-50)	duin	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73	0,73
38-1: 38 (0-50)	duin	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28	0,28
39-1: 39 (0-50)	duin	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
40-1: 40 (0-45)	overig onbebouwd	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90	5,90
41-1: 41 (0-30)	overig onbebouwd	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60	3,60
42-1: 42 (0-50)	stad	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00	12,00
43-2: 43 (10-45)	stad	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
44-1: 44 (0-50)	duin	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
45-1: 45 (0-50)	overig onbebouwd	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
46-1: 46 (0-25)	overig onbebouwd	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90	3,90
47-1: 47 (0-15)	overig onbebouwd	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80	2,80
48-1: 48 (0-50)	overig onbebouwd	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80	1,80
49-1: 49 (0-50)	overig onbebouwd	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07	0,07
50-1: 50 (0-40)	overig onbebouwd	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20	3,20

Toetsing PFOA (gecorrigeerd)

[illegible]

Toetsing PFOS

Parameter		Perfluorooctanoic acid (PFOA)	Interventiewaarde	Wonen met tuin	Wonen met moestuin	ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Evenwicht met direct gebruik van grondwater als drinkwater	achtergrondwaarde
Traject		µg/kg db	6600	11	niet bepaald	8	100	2
01-1: 1 (0-50)	strand	23,00	23,00	23,00		23,00	23,00	23,00
02-1: 2 (0-40)	stad	1,20	1,20	1,20		1,20	1,20	1,20
03-1: 3 (0-40)	stad	17,00	17,00	17,00		17,00	17,00	17,00
04-2: 4 (10-50)	stad	1,40	1,40	1,40		1,40	1,40	1,40
05-1: 5 (0-25)	stad	1,60	1,60	1,60		1,60	1,60	1,60
06-1: 6 (0-40)	tuinbouw	2,80	2,80	2,80		2,80	2,80	2,80
07-1: 7 (0-20)	tuinbouw	7,00	7,00	7,00		7,00	7,00	7,00
08-1: 8 (0-50)	strand	3,50	3,50	3,50		3,50	3,50	3,50
09-1: 9 (4-50)	stad	0,97	0,97	0,97		0,97	0,97	0,97
10-1: 10 (0-50)	stad	13,00	13,00	13,00		13,00	13,00	13,00
11-1: 11 (0-25)	stad	4,70	4,70	4,70		4,70	4,70	4,70
12-1: 12 (0-50)	stad	8,70	8,70	8,70		8,70	8,70	8,70
13-1: 13 (4-25)	stad	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
14-1: 14 (0-20)	stad	1,80	1,80	1,80		1,80	1,80	1,80
15-1: 15 (0-50)	tuinbouw	0,56	0,56	0,56		0,56	0,56	0,56
16-1: 16 (0-50)	tuinbouw	0,83	0,83	0,83		0,83	0,83	0,83
17-1: 17 (0-50)	strand	14,00	14,00	14,00		14,00	14,00	14,00
18-1: 18 (0-50)	duin	3,70	3,70	3,70		3,70	3,70	3,70
19-1: 19 (0-50)	duin	3,20	3,20	3,20		3,20	3,20	3,20
20-1: 20 (0-20)	duin	4,50	4,50	4,50		4,50	4,50	4,50
21-1: 21 (5-30)	stad	1,80	1,80	1,80		1,80	1,80	1,80
22-1: 22 (4-50)	stad	2,10	2,10	2,10		2,10	2,10	2,10
23-1: 23 (0-20)	stad	4,30	4,30	4,30		4,30	4,30	4,30
24-1: 24 (4-50)	stad	0,37	0,37	0,37		0,37	0,37	0,37
25-1: 25 (0-50)	tuinbouw	0,17	0,17	0,17		0,17	0,17	0,17
26-1: 26 (0-15)	tuinbouw	3,10	3,10	3,10		3,10	3,10	3,10
27-1: 27 (0-25)	duin	3,90	3,90	3,90		3,90	3,90	3,90
28-1: 28 (0-25)	duin	2,40	2,40	2,40		2,40	2,40	2,40
29-1: 29 (0-50)	duin	2,40	2,40	2,40		2,40	2,40	2,40
30-1: 30 (0-50)	duin	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
31-1: 31 (0-20)	duin	2,10	2,10	2,10		2,10	2,10	2,10
32-1: 32 (0-40)	stad	8,00	8,00	8,00		8,00	8,00	8,00
33-1: 33 (0-50)	stad	0,75	0,75	0,75		0,75	0,75	0,75
34-1: 34 (0-25)	stad	3,50	3,50	3,50		3,50	3,50	3,50
35-1: 35 (0-30)	tuinbouw	9,20	9,20	9,20		9,20	9,20	9,20
36-1: 36 (0-30)	tuinbouw	2,40	2,40	2,40		2,40	2,40	2,40
37-1: 37 (0-50)	duin	0,32	0,32	0,32		0,32	0,32	0,32
38-1: 38 (0-50)	duin	1,00	1,00	1,00		1,00	1,00	1,00
39-1: 39 (0-50)	duin	2,20	2,20	2,20		2,20	2,20	2,20
40-1: 40 (0-45)	overig onbebouwd	2,30	2,30	2,30		2,30	2,30	2,30
41-1: 41 (0-30)	overig onbebouwd	1,30	1,30	1,30		1,30	1,30	1,30
42-1: 42 (0-50)	stad	5,10	5,10	5,10		5,10	5,10	5,10
43-2: 43 (10-45)	stad	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
44-1: 44 (0-50)	duin	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
45-1: 45 (0-50)	overig onbebouwd	13,00	13,00	13,00		13,00	13,00	13,00
46-1: 46 (0-25)	overig onbebouwd	2,80	2,80	2,80		2,80	2,80	2,80
47-1: 47 (0-15)	overig onbebouwd	2,00	2,00	2,00		2,00	2,00	2,00
48-1: 48 (0-50)	overig onbebouwd	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
49-1: 49 (0-50)	overig onbebouwd	0,07	0,07	0,07		0,07	0,07	0,07
50-1: 50 (0-40)	overig onbebouwd	0,93	0,93	0,93		0,93	0,93	0,93

Toetsing PFOS (gecorrigeerd)

Parameter		Perfluorooctanoic acid (PFOA)	Interventiewaarde	Wonen met tuin	Wonen met moestuin	ander groen, bebouwing, infrastructuur en industrie	Evenwicht met direct gebruik van grondwater als drinkwater	achtergrondwaarde
Traject		µg/kg db	6600	11	niet bepaald	8	100	2
01-1: 1 (0-50)	strand	115,00	115,00	115,00		115,00	115,00	115,00
02-1: 2 (0-40)	stad	4,80	4,80	4,80		4,80	4,80	4,80
03-1: 3 (0-40)	stad	45,95	45,95	45,95		45,95	45,95	45,95
04-2: 4 (10-50)	stad	4,52	4,52	4,52		4,52	4,52	4,52
05-1: 5 (0-25)	stad	4,57	4,57	4,57		4,57	4,57	4,57
06-1: 6 (0-40)	tuinbouw	7,18	7,18	7,18		7,18	7,18	7,18
07-1: 7 (0-20)	tuinbouw	12,50	12,50	12,50		12,50	12,50	12,50
08-1: 8 (0-50)	strand	17,50	17,50	17,50		17,50	17,50	17,50
09-1: 9 (4-50)	stad	4,85	4,85	4,85		4,85	4,85	4,85
10-1: 10 (0-50)	stad	65,00	65,00	65,00		65,00	65,00	65,00
11-1: 11 (0-25)	stad	23,50	23,50	23,50		23,50	23,50	23,50
12-1: 12 (0-50)	stad	43,50	43,50	43,50		43,50	43,50	43,50
13-1: 13 (4-25)	stad	0,35	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35
14-1: 14 (0-20)	stad	9,00	9,00	9,00		9,00	9,00	9,00
15-1: 15 (0-50)	tuinbouw	2,80	2,80	2,80		2,80	2,80	2,80
16-1: 16 (0-50)	tuinbouw	3,61	3,61	3,61		3,61	3,61	3,61
17-1: 17 (0-50)	strand	70,00	70,00	70,00		70,00	70,00	70,00
18-1: 18 (0-50)	duin	18,50	18,50	18,50		18,50	18,50	18,50
19-1: 19 (0-50)	duin	16,00	16,00	16,00		16,00	16,00	16,00
20-1: 20 (0-20)	duin	22,50	22,50	22,50		22,50	22,50	22,50
21-1: 21 (5-30)	stad	9,00	9,00	9,00		9,00	9,00	9,00
22-1: 22 (4-50)	stad	10,50	10,50	10,50		10,50	10,50	10,50
23-1: 23 (0-20)	stad	21,50	21,50	21,50		21,50	21,50	21,50
24-1: 24 (4-50)	stad	1,85	1,85	1,85		1,85	1,85	1,85
25-1: 25 (0-50)	tuinbouw	0,85	0,85	0,85		0,85	0,85	0,85
26-1: 26 (0-15)	tuinbouw	5,96	5,96	5,96		5,96	5,96	5,96
27-1: 27 (0-25)	duin	19,50	19,50	19,50		19,50	19,50	19,50
28-1: 28 (0-25)	duin	12,00	12,00	12,00		12,00	12,00	12,00
29-1: 29 (0-50)	duin	12,00	12,00	12,00		12,00	12,00	12,00
30-1: 30 (0-50)	duin	0,35	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35
31-1: 31 (0-20)	duin	4,67	4,67	4,67		4,67	4,67	4,67
32-1: 32 (0-40)	stad	18,60	18,60	18,60		18,60	18,60	18,60
33-1: 33 (0-50)	stad	3,75	3,75	3,75		3,75	3,75	3,75
34-1: 34 (0-25)	stad	5,30	5,30	5,30		5,30	5,30	5,30
35-1: 35 (0-30)	tuinbouw	18,04	18,04	18,04		18,04	18,04	18,04
36-1: 36 (0-30)	tuinbouw	4,29	4,29	4,29		4,29	4,29	4,29
37-1: 37 (0-50)	duin	1,60	1,60	1,60		1,60	1,60	1,60
38-1: 38 (0-50)	duin	5,00	5,00	5,00		5,00	5,00	5,00
39-1: 39 (0-50)	duin	11,00	11,00	11,00		11,00	11,00	11,00
40-1: 40 (0-45)	overig onbebouwd	5,35	5,35	5,35		5,35	5,35	5,35
41-1: 41 (0-30)	overig onbebouwd	4,64	4,64	4,64		4,64	4,64	4,64
42-1: 42 (0-50)	stad	17,00	17,00	17,00		17,00	17,00	17,00
43-2: 43 (10-45)	stad	0,35	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35
44-1: 44 (0-50)	duin	0,30	0,30	0,30		0,30	0,30	0,30
45-1: 45 (0-50)	overig onbebouwd	61,90	61,90	61,90		61,90	61,90	61,90
46-1: 46 (0-25)	overig onbebouwd	9,33	9,33	9,33		9,33	9,33	9,33
47-1: 47 (0-15)	overig onbebouwd	6,25	6,25	6,25		6,25	6,25	6,25
48-1: 48 (0-50)	overig onbebouwd	0,35	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35
49-1: 49 (0-50)	overig onbebouwd	0,35	0,35	0,35		0,35	0,35	0,35
50-1: 50 (0-40)	overig onbebouwd	3,10	3,10	3,10		3,10	3,10	3,10



BIJLAGE: ANALYSECERTIFICATEN

GP18-13800

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 GP18-13800
 Aanvraag Ontvangen 25-05-2018
 Gerapporteerd 13-06-2018

KLANT

Klant  N.V.
 Adres 
 Antwerpen-Berchem
 Contactpersoon 
 Telefoon
 Fax
 Email  @witteveenbos.com
 Project **Standard project**
 Klant Ref **107944**

ADDITIONELE OPDRACHT INFO

Klant opdracht omschrijving Diffuse achtergrondbelasting PFAS

MONSTER IDENTIFICATIE

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

GP18-13800.001	10-1: 10 (0-50)
GP18-13800.002	1-1: 1 (0-50)
GP18-13800.003	11-1: 11 (0-25)
GP18-13800.004	12-1: 12 (0-50)
GP18-13800.005	13-1: 13 (4-25)
GP18-13800.006	14-1: 14 (0-20)
GP18-13800.007	15-1: 15 (0-50)
GP18-13800.008	16-1: 16 (0-50)
GP18-13800.009	17-1: 17 (0-50)
GP18-13800.010	18-1: 18 (0-50)
GP18-13800.011	19-1: 19 (0-50)
GP18-13800.012	20-1: 20 (0-20)
GP18-13800.013	2-1: 2 (0-40)
GP18-13800.014	21-1: 21 (5-30)
GP18-13800.015	22-1: 22 (4-50)
GP18-13800.016	23-1: 23 (0-20)
GP18-13800.017	24-1: 24 (4-50)
GP18-13800.018	25-1: 25 (0-50)
GP18-13800.019	26-1: 26 (0-15)
GP18-13800.020	27-1: 27 (0-25)
GP18-13800.021	28-1: 28 (0-25)
GP18-13800.022	29-1: 29 (0-50)
GP18-13800.023	30-1: 30 (0-50)
GP18-13800.024	3-1: 3 (0-40)
GP18-13800.025	31-1: 31 (0-20)
GP18-13800.026	32-1: 32 (0-40)
GP18-13800.027	33-1: 33 (0-50)
GP18-13800.028	34-1: 34 (0-25)
GP18-13800.029	35-1: 35 (0-30)
GP18-13800.030	36-1: 36 (0-30)
GP18-13800.031	37-1: 37 (0-50)
GP18-13800.032	38-1: 38 (0-50)
GP18-13800.033	39-1: 39 (0-50)
GP18-13800.034	40-1: 40 (0-45)
GP18-13800.035	41-1: 41 (0-30)
GP18-13800.036	4-2: 4 (10-50)
GP18-13800.037	42-1: 42 (0-50)
GP18-13800.038	43-2: 43 (10-45)
GP18-13800.039	44-1: 44 (0-50)
GP18-13800.040	45-1: 45 (0-50)
GP18-13800.041	46-1: 46 (0-25)
GP18-13800.042	47-1: 47 (0-15)
GP18-13800.043	48-1: 48 (0-50)
GP18-13800.044	49-1: 49 (0-50)
GP18-13800.045	50-1: 50 (0-40)
GP18-13800.046	5-1: 5 (0-25)
GP18-13800.047	6-1: 6 (0-40)
GP18-13800.048	7-1: 7 (0-20)
GP18-13800.049	8-1: 8 (0-50)
GP18-13800.050	9-1: 9 (4-50)

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:

Voor een aantal perfluor verbindingen zijn de rapportage-grenzen verhoogd in verband met de matrix.

HANDTEKENINGEN

VLAREL

[Redacted signature]

J

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 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 [Redacted]@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 97 5701 2412 5504 BIC: CITIBEBX
Pagina 3 / 14

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.001	GP18-13800.002	GP18-13800.003	GP18-13800.004	GP18-13800.005
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	24-05-2018	24-05-2018	24-05-2018	23-05-2018	23-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.93	<0.58	0.71	0.94	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	1.6	<1.0	1.2	1.6	<1.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	0.18	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.60	0.56	0.48	0.71	0.12
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.84	0.47	0.31	0.53	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.77	1.0	0.43	0.25	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.22	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	13	23	4.7	8.7	<0.10
Perfluorooctanoic 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	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.006	GP18-13800.007	GP18-13800.008	GP18-13800.009	GP18-13800.010
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	23-05-2018	23-05-2018	23-05-2018	23-05-2018	24-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.79	1.0	1.3	<0.58	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	1.4	1.7	2.3	<1.0	<1.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	0.14	<0.10	<0.10	<0.10	0.19
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.39	1.6	0.52	0.69	0.50
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	0.59	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	1.1	0.31
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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
Perfluorooctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.8	0.56	0.83	14	3.7
Perfluorooctanoic 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	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.011	GP18-13800.012	GP18-13800.013	GP18-13800.014	GP18-13800.015
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	23-05-2018	23-05-2018	24-05-2018	23-05-2018	23-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	<0.58	0.73	1.4	<0.58	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	<1.0	1.3	2.5	<1.0	<1.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.19
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	0.15	0.78	0.39	0.37	0.74
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.26	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.22	<0.20	0.37	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	0.36	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	3.2	4.5	1.2	1.8	2.1
Perfluorooctanoic 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	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	3.2	<0.10	2.1	<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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.016	GP18-13800.017	GP18-13800.018	GP18-13800.019	GP18-13800.020
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	23-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.76	<0.58	0.84	3.1	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	1.3	<1.0	1.4	5.2	<1.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.26	0.19	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.30	0.13	0.13	0.19	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	2.3	1.4	0.79	1.8	0.42
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.29	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.27	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	0.25	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	4.3	0.37	0.17	3.1	3.9
Perfluorooctanoic 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	0.29	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.30
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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.021	GP18-13800.022	GP18-13800.023	GP18-13800.024	GP18-13800.025
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	23-05-2018	23-05-2018	23-05-2018	24-05-2018	22-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	0.64	<0.58	<0.58	2.1	2.6
E Organische stof	gew % ds	1.0	1.1	<1.0	<1.0	3.7	4.5

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.24	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.13	<0.10	<0.10	0.58	0.17
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.92	0.31	<0.10	3.6	1.6
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.25	<0.20	<0.20	0.97	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	1.4	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	0.54	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	0.41	<0.20
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	0.17	<0.10
Perfluorooctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	2.4	2.4	<0.10	17	2.1
Perfluorooctanoic sulfonamide (PFOSA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.14	<0.10
Perfluorbutanoic acid (PFBA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.52
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.026	GP18-13800.027	GP18-13800.028	GP18-13800.029	GP18-13800.030
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.5	<0.58	3.9	3.0	3.2
E Organische stof	gew % ds	1.0	4.3	<1.0	6.6	5.1	5.6

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	1.1	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.30	<0.10	1.2	0.71	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.46	0.12	0.41	0.84	0.28
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	4.0	0.55	2.3	8.0	1.1
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	0.49	<0.20	<0.20	0.47	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.46	0.28	0.49	0.78	0.43
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorbutanoic sulphonate (PFBS)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	0.65	<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	8.0	0.75	3.5	9.2	2.4
Perfluorooctanoic 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	1.2	<0.20	0.54	1.1	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.031	GP18-13800.032	GP18-13800.033	GP18-13800.034	GP18-13800.035
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	23-05-2018	23-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	<0.58	<0.58	<0.58	2.5	1.6
E Organische stof	gew % ds	1.0	<1.0	<1.0	<1.0	4.3	2.8

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.48	0.17
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	<0.10	<0.10	<0.10	0.42	0.22
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.73	0.28	0.44	5.9	3.6
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	0.21
Perfluorooctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	0.32	1.0	2.2	2.3	1.3
Perfluorooctanoic 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	<0.20	0.28	<0.20	0.76	0.53
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	0.36
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.036	GP18-13800.037	GP18-13800.038	GP18-13800.039	GP18-13800.040
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	24-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	1.8	1.8	<0.58	1.4	1.2
E Organische stof	gew % ds	1.0	3.1	3.0	<1.0	2.3	2.1

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.94
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.21	0.43	<0.10	<0.10	0.83
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.28	0.67	<0.10	<0.10	0.59
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	0.94	12	0.17	0.17	1.8
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	0.32
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	0.30	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	0.14	0.26	<0.10	<0.10	0.37
Perfluoroctanoic sulphonate (PFOS)	µg/kg ds	0.10	1.4	5.1	<0.10	<0.10	13
Perfluorooctanoic 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	<0.20	1.4	<0.20	<0.20	0.53
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	0.83	1.2	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.041	GP18-13800.042	GP18-13800.043	GP18-13800.044	GP18-13800.045
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018	22-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	1.7	1.9	1.1	<0.58	1.8
E Organische stof	gew % ds	1.0	3.0	3.2	1.9	<1.0	3.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.23	<0.10	<0.10	0.26	0.25
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.32	0.36	<0.10	<0.10	0.16
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	3.9	2.8	1.8	<0.10	3.2
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.22	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	2.8	2.0	<0.10	<0.10	0.93
Perfluorooctanoic 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	0.79	0.93	<0.20	<0.20	0.49
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25

GP18-13800

ANALYSERAPPORT

Monsternummer	GP18-13800.046	GP18-13800.047	GP18-13800.048	GP18-13800.049	GP18-13800.050
Matrix	Grond	Grond	Grond	Grond	Grond
Bemonsteringsdiepte					
Bemonsterd door	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG	OPDRG
Bemonsteringsdatum	23-05-2018	23-05-2018	23-05-2018	24-05-2018	24-05-2018
Bemonsteringsplaats					
Ontvangstdatum Monster	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018	25-05-2018
Parameter	Eenheid	RG	Resultaat	Resultaat	Resultaat

T.O.C. [Conform CMA/2/II/A.7]

Totaal Organisch Koolstof	gew % ds	0.58	2.0	2.3	3.3	<0.58	<0.58
E Organische stof	gew % ds	1.0	3.5	3.9	5.6	<1.0	<1.0

Perfluor verbindingen [Conform CMA/3/D] (A)

Perfluoropentanoic acid (PFPA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	0.38	<0.20	<0.20
Perfluorhexanoic acid (PFHxA)	µg/kg ds	0.10	0.36	0.39	<0.10	<0.10	<0.10
Perfluorheptanoic acid (PFHpA)	µg/kg ds	0.10	0.25	0.33	0.35	<0.10	<0.10
Perfluoroctanoic acid (PFOA)	µg/kg ds	0.10	1.2	5.4	5.2	<0.10	0.15
Perfluorononanoic acid (PFNA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	0.27	0.37	<0.20	<0.20
Perfluordecanoic acid (PFDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	0.36	0.25	<0.20
Perfluorundecanoic acid (PFUnDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluordodecanoic acid (PFDoDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
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	1.6	2.8	7.0	3.5	0.97
Perfluorooctanoic 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	0.35	0.85	0.89	<0.20	<0.20
Perfluortetradecanoic acid (PFTeDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluortridecanoic acid (PFTriDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorhexadecanoic acid (PFHxDA)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
Perfluorooctadecanoic acid (PFODA)	µg/kg ds	0.10	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50	<0.50
Perfluordecane sulphonate (PFDS)	µg/kg ds	0.10	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20	<0.20
6:2 Fluorotelomere sulfonate (6:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
8:2 Fluorotelomere sulfonate (8:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25
10:2 Fluorotelomere sulfonate (10:2 FTS)	µg/kg ds	0.10	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25	<0.25



GP18-13800

ANALYSERAPPORT

BIJLAGE

HOUDBAARHEIDS- EN CONSERVERINGS OPMERKINGEN

Alle monsters zijn correct geconserveerd bij het laboratorium aangeleverd.

VI

BIJLAGE: FOTOREPORTAGE

FOTOREPORTAGE

Project	Diffuse bodembelasting PFAS
Opdrachtgever	Gemeente Katwijk
Projectcode	107944
Datum fotoreportage	8 oktober 2018

Afbeelding 1. Boring 2



Afbeelding 2. Boring 3



Afbeelding 3. Boring 4



Afbeelding 4. Boring 5



Afbeelding 5. Boring 11



Afbeelding 6. Boring 13



Afbeelding 7. Boring 16



Afbeelding 8. Boring 18



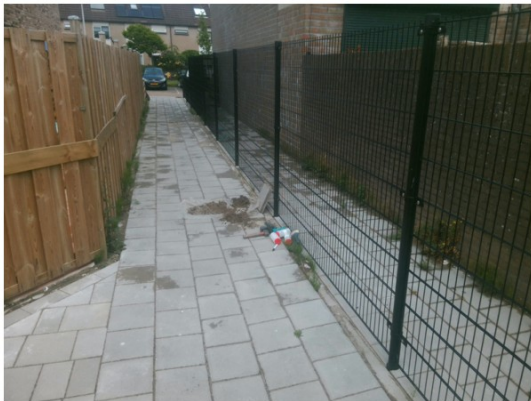
Afbeelding 9. Boring 28



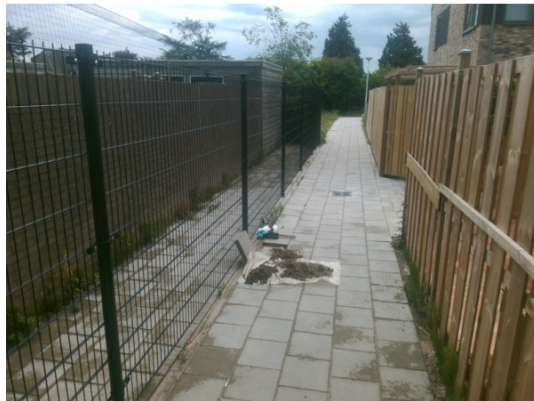
Afbeelding 10. Boring 34



Afbeelding 11. Boring 43



Afbeelding 12. Boring 43b



Afbeelding 13.



Toelichting grondslagen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Deze informatie is achterwege gelaten op basis van de Wet open overheid (Woo). De letter die hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende grondslag in onderstaand overzicht.

J Art. 5.1 lid 2 sub e

Het belang van de openbaarmaking van deze informatie weegt niet op tegen het belang van de eerbiediging van de persoonlijke levenssfeer van betrokkenen

Toelichting rollen

In dit document kunt u secties vinden die onleesbaar zijn gemaakt. Bij deze vlakken is in sommige gevallen ingevuld welke rol wordt vervuld door het betreffende gegeven. Het cijfer dat hierbij is vermeld correspondeert met de bijbehorende rol in onderstaand overzicht.

4 Mailadres

14 Handtekening