



Aan de leden van de gemeenteraad

Raadsinformatiebrief 72

Helmond, 21 juni 2022
Onderwerp: Aanpak bodemsanering PFAS moestuincomplex Sluisdijk

Zaaknummer: 50989677

Geachte leden van de gemeenteraad,

Op 4 juni 2021 hebben wij u geïnformeerd over het RIVM-advies geen groenten en fruit te eten uit de tuinen van Stichting 1e Helmondse Volkstuinen Complex aan de Sluisdijk (zie raadsinformatiebrief 2021-63). Ook hebben wij u toen gemeld dat wij met de tuinders overleggen over de te nemen maatregelen. De gemeente heeft immers verplichtingen in haar rol als bevoegd gezag Wet bodembescherming en als eigenaar/verhuurder van de tuinen.

Wij hebben nu het principebesluit genomen om over te gaan tot saneren. De komende twee weken vragen wij de tuinders via meerdere bijeenkomsten om op dit besluit te reageren. De reacties wegen wij mee in een definitief besluit over de maatregelen die wij nemen om het risico van inname van PFAS via groente en fruit weg te nemen.

De gewassen uit de moestuinen aan de Sluisdijk bevatten te veel PFAS

Dat volgt uit de resultaten van het gewasonderzoek en de risicobeoordeling die het RIVM vervolgens heeft uitgevoerd (zie: www.helmond.nl/PFAS). Uit die risicobeoordeling blijkt dat de gezondheidkundige grenswaarde voor de inname van PFAS uit de moestuingewassen met een factor 4 tot 8 wordt overschreden. Dit betekent dat wij niet kunnen uitsluiten dat iemand die jarenlang elke dag uit deze moestuin eet gezondheidseffecten gaat ondervinden. Daarom adviseert het RIVM om geen groenten en fruit meer uit de tuinen van de Sluisdijk te eten.

Als bevoegd gezag Wet bodembescherming moeten wij zorgen voor een passende bodemkwaliteit

Indien de bodemkwaliteit gezondheidsrisico's met zich meebrengt, vraagt de wet ons actief te handelen. Uit het RIVM-advies blijkt dat er een risico is op nadelige gezondheidseffecten door te veel PFAS in de gewassen. Wij hebben een wettelijke plicht dat risico zoveel mogelijk te beperken. Dat kan door het moestuincomplex te sluiten óf de bodem van de tuinen te saneren. Wij kiezen voor het laatste.

De gemeente heeft ook als eigenaar en verhuurder van de tuinen een rol bij de PFAS-aanpak

Wij moeten zorgen dat de bodemkwaliteit past bij het doel waarvoor wij de tuinen verhuren. Wij verhuren de tuinen aan de "Stichting 1e Helmondse Volkstuinen Complex". Die stichting verhuurt de tuinen door aan de verschillende tuinders. Ons college houdt bij de aanpak van de PFAS-verontreiniging zowel rekening met de belangen van de stichting als met de belangen van de individuele tuinders.

Wij zijn daarom gestart met de voorbereiding van een bodemsanering

Eind juni 2021 is het ingenieursbureau van de gemeente Helmond gestart met een zogenaamd saneringsonderzoek. Daarbij worden mogelijke saneringsvarianten uitgewerkt. Als onderdeel daarvan is ook een actualiserend bodemonderzoek in de tuinen uitgevoerd (zie bijlage 1).

Bij het actualiserend onderzoek zijn lagere PFAS-gehalten in de bodem aangetoond dan bij het eerste bodemonderzoek uit 2018. Het is niet duidelijk of de afname het gevolg is van natuurlijke processen (bijvoorbeeld uitspoeling naar de diepte), van verschillen in de onderzoeksopzet of dat de gehalten gemeten in 2018 en 2021 passen binnen de normale bandbreedte van gehalten in de grond van het volkstuinencomplex. Zoals ook het Expertisecentrum PFAS stelt (zie bijlage 2), zijn ook de gehalten PFAS in



de grond gemeten tijdens het actualiserend onderzoek in elk geval nog steeds zo hoog dat het RIVM-advies om geen groenten en fruit uit de tuinen te eten in stand blijft.

De meningen onder de tuinders over de bodemsanering zijn verdeeld

Dat bleek op 10 december 2021 tijdens een bijeenkomst met het bestuur van de stichting en tuinders en ook uit andere gesprekken met hen. Sommige tuinders verlangen van de gemeente dat er direct gesaneerd wordt. Aan de andere kant is bijvoorbeeld het bestuur van de stichting niet onder de indruk van het RIVM-advies.

Wij hebben met de verdere uitwerking van de sanering gewacht totdat het grond- en gewasonderzoek van de verderop gelegen Delta volkstuinten gereed was en het RIVM ook daar een advies over uitgebracht heeft. Dat hebben we gedaan omdat uit die onderzoeken mogelijk nieuwe inzichten naar voren konden komen voor de aanpak van de moestuinten aan de Sluisdijk. Daarvan is echter geen sprake. De grond in de Delta volkstuinten bleek veel schoner dan die in de Sluisdijk en het RIVM acht het eten van gewassen uit de Delta volkstuinten veilig (zie de separate raadsinformatiebrief).

Nog langer wachten met het nemen van maatregelen bij de Sluisdijk is geen optie

Wij vinden het onverantwoord om de situatie bij de Sluisdijk nog langer te laten voortbestaan. Er is immers al een jaar verstreken sinds het RIVM geadviseerd heeft per direct te stoppen met het eten van groenten uit de tuinen van de Sluisdijk. Bovendien kunnen de tuinders al zeer lang zijn blootgesteld aan PFAS aangezien de uitstoot van PFAS naar de lucht in 1998 al is begonnen.

Een voor de hand liggende gedachte is dat het gehalte PFAS in de bodem van het volkstuintencomplex aan de Sluisdijk op termijn zodanig afneemt dat het weer veilig wordt om de daarin geteelde groenten te eten. Er is echter geen zekerheid dat de gehalten in voldoende mate afnemen en op welke termijn. Om dat vast te stellen zou nog meer tijdrovend grond- en gewasonderzoek noodzakelijk zijn. Wachten op een eventuele afname van PFAS-gehalten in de grond van de moestuinten vinden wij hooguit verantwoord als het moestuintencomplex in de tussentijd gesloten wordt. Naar alle waarschijnlijkheid zou het dan om een periode van meerdere jaren gaan waarbij er bovendien geen zekerheid is dat de gehalten ooit laag genoeg zullen zijn.

Alles afwegende hebben wij daarom een principebesluit tot saneren genomen

Saneren is voor de tuinders een ingrijpende maatregel. Tuinders hebben met hart en ziel gewerkt aan hun moestuinten. Na de sanering zullen velen het gevoel hebben weer opnieuw te moeten beginnen. Maar het alternatief, wachten en tussentijds het complex sluiten, is zo mogelijk nog ingrijpender. Vandaar dat wij nu in principe besluiten tot saneren zodat de tuinen zo snel mogelijk weer geschikt zijn voor het telen van groenten en fruit voor huidige en toekomstige tuinders.

Wij willen graag weten wat het stichtingsbestuur en de tuinders van ons principebesluit vinden

De komende twee en halve week gaan wij intensief met het bestuur van de stichting en de tuinders in gesprek over ons besluit. Hun reacties zullen wij meewegen in ons uiteindelijke definitieve besluit. Wij nemen 12 juli een definitief besluit en zullen u daarover uiteraard informeren.

Bijlagen

1. Onderzoek naar PFAS en GenX in grond moestuin Sluisdijk te Helmond (Tritium Advies B.V., documentkenmerk 2107/076/SR-01, 01-11-20221);
2. Interpretatie actualiserend onderzoek Sluisdijk te Helmond (Expertisecentrum PFAS, referentie C05044.000267.0100/VFC2TUHHK THY-2007392473-1169, 13-06-2022).

Hoogachtend,
Burgemeester en wethouders van Helmond,

mevr. P.J.M.G. Blanksma-van den Heuvel
burgemeester

H.J. de Ruiter
secretaris

**Onderzoek naar PFAS en GenX in grond
moestuin Sluisdijk te Helmond**
(2107/076/SR-01, versie definitief)



Onderzoek naar PFAS en GenX in grond

in opdracht van

Gemeente Helmond
De heer P. Meuken
Postbus 950
5700 AZ HELMOND

betreffende locatie

Moestuin Sluisdijk
Helmond

documentkenmerk

2107/076/SR-01

versie

definitief

vestiging

Nuenen

datum

1 november 2021

opgesteld door:

S. Roijen
Projectleider bodem

gecontroleerd door:

L.J.M. Luttikhoud
Projectleider bodem

Dit document is digitaal gegenereerd en derhalve niet voorzien van een handtekening. De inhoud is aantoonbaar gecontroleerd en vrijgegeven. Het document mag uitsluitend in zijn geheel worden gereproduceerd. Door derden aangebrachte wijzigingen en/of toevoegingen dan wel oneigenlijk gebruik van het document vallen niet onder de verantwoording van Tritium Advies.

Op dit rapport is een disclaimer van toepassing; zie <https://www.tritium.nl/bodem-disclaimer/>

Tritium Advies B.V.

Adviseurs in bouwen, milieu en veiligheid

T. 088 44 02 900

E. info@tritium.nl

I. www.tritium.nl

KvK-nr. 17108024

Tritium Advies is gevestigd in:

Arkel >> Neer >> Nuenen >>

Prinsenbeek >> Rijkevoort

Inhoudsopgave

	pagina
1. Inleiding	1
2. Onderzoeksstrategie	2
3. Uitvoering	3
3.1 Kwalibo	3
3.2 Terreinverkenning	3
3.3 Onderzoek grond	3
4. Analyseresultaten	5
5. Conclusie	8

Bijlagen

Bijlage 1:	Kadastrale gegevens
Bijlage 2:	Situatietekening
Bijlage 3:	Profielbeschrijvingen
Bijlage 4:	Analyseresultaten grond
Bijlage 5:	Overzichtstabel (2018 en heden)

1. Inleiding

In opdracht van de gemeente Helmond heeft Tritium Advies B.V. een onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFAS en GenX in de grond ter plaatse van een moestuin aan de Sluisdijk te Helmond.

Aanleiding voor het onderzoek zijn de resultaten van een in 2018 uitgevoerd onderzoek op de locatie waarbij verhoogde waarden zijn aangetoond voor de parameters PFAS en GenX. Destijds is behalve de grond ook het grondwater en beregeningswater onderzocht op de aanwezigheid van PFAS en GenX. Tevens zijn toen gewasmonsters geanalyseerd op deze parameters.

Onderhavig onderzoek is uitsluitend gericht op de actuele kwaliteit van de grond. Doel van het onderzoek is het vaststellen van de actuele gehalten aan PFAS en GenX in de grond van de moestuin zodanig dat een vergelijking gemaakt kan worden met de situatie in 2018.

Tritium Advies heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als onafhankelijk onderzoeksbureau.

Kwalibo

Op een deel van de werkzaamheden die in het voorliggende rapport worden beschreven is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor deze kwaliteitsborging zijn onderdelen van het onderzoek onder Kwalibo uitgevoerd. Indien dit het geval is, dan is dit bij het betreffende onderdeel expliciet vermeld. Onderdelen zonder vermelding van Kwalibo, zijn niet onder Kwalibo uitgevoerd.

2. Onderzoeksstrategie

Teneinde een goede vergelijking te kunnen maken tussen het onderzoek van 2018 en onderhavig onderzoek, is de onderzoeksstrategie van onderhavig onderzoek gebaseerd op de strategie zoals toegepast in 2018. De monsternamestrategie is opgesteld door het expertisecentrum PFAS en voorafgaand aan onderhavig onderzoek doorgegeven aan Tritium Advies.

Tijdens eerder uitgevoerd onderzoek is een inventarisatie gemaakt van de tuinen. De tuinen zijn destijds ingemeten met GPS. Het complex is hierbij verdeeld in vier vakken. De vakindeling is opgenomen in de tekening van bijlage 2. De te volgen strategie is weergegeven in de navolgende tabel. Opgemerkt wordt dat de codering van de vakken tijdens voorgaand onderzoek van 2018 afwijkt van de codering zoals deze toegepast is tijdens onderhavig onderzoek.

Tabel 2.1: strategie onderzoek moestuin (2021).

strategie ¹⁾	veldwerkzaamheden		(chemische) analyses ²⁾
	vaknummer (codering 2018)	boringen (diepte in m-mv)	grond
MW	1 (IV)	5 x (1,5) ³⁾	4 x PFAS (30) en GenX-g, lutum en organische stof
	2 (III)	5 x (1,5) ³⁾	4 x PFAS (30) en GenX-g, lutum en organische stof
	3 (I)	5 x (1,5) ³⁾	4 x PFAS (30) en GenX-g, lutum en organische stof
	4 (II)	5 x (1,5) ³⁾	4 x PFAS (30) en GenX-g, lutum en organische stof

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring strategie:
MW : de onderzoeksstrategie betreft maatwerk en is opgesteld door het expertisecentrum PFAS.
- 2) verklaring analyses:
PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader (detectiegrens 0,1 µg/kg);
GenX-g : FRD 902 van AI West (detectiegrens 0,1 µg/kg).
- 3) de grond wordt bemonsterd in de laag van 0,0 tot 0,2 m-mv; 0,2 tot 0,5 m-mv; 0,5-1,0 m-mv; 1,0-1,5 m-mv.

De analyses worden door een geaccrediteerd laboratorium uitgevoerd. De monsters worden voor zover mogelijk conform AS3000 voorbereid. Aangezien voor PFAS en GenX geen AS3000 erkenning beschikbaar is, zijn alleen de bepaling van het droge stofgehalte, lutum en organische stof van de grond conform AS3000 uitgevoerd.

3. Uitvoering

3.1 Kwalibo

Op de veldwerkzaamheden is het Besluit bodemkwaliteit van toepassing. Onder de naam Kwalibo regelt het Besluit de kwaliteitsborging in het bodembeheer. Voor dit onderzoek zijn de werkzaamheden uitgevoerd onder certificaat op grond van BRL SIKB 2000 (versie 6.0, 1 februari 2018) conform protocol 2001 (versie 6.0, 1 februari 2018) van de Stichting Infrastructuur Kwaliteitsborging Bodembeheer.

In de volgende tabel is de naam van de erkende veldwerker weergegeven, die voor onderhavig onderzoek het veldwerk heeft uitgevoerd.

Tabel 3.1: erkende veldwerker Tritium Advies

veldwerker	datum uitvoering	boornummers
boorwerkzaamheden (protocol 2001)		
Victor Loderus	06 augustus 2021	1-1 t/m 1-5, 2-1 t/m 2-5, 3-1 t/m 3-5, 4-1 t/m 4-5

Conform BRL-SIKB 2000 zijn de veldwerkzaamheden getoetst op partijdigheid. De uitvoerder van het veldwerk voor milieuhygiënisch bodemonderzoek heeft geen binding met de opdrachtgever en de onderzoekslocatie anders dan als dat van een onafhankelijk onderzoeksbureau.

De veldwerkzaamheden ten behoeve van de monsternamen van de grond zijn uitgevoerd volgens:

NEN5706:2003 (juli 2003)	: zintuiglijke waarnemingen
NEN5742:2001 (september 2001)	: bemonstering grond en sediment

Eventuele afwijkingen op deze normen zijn weergegeven in dit hoofdstuk.

3.2 Terreinverkenning

Voorafgaand aan het veldwerk is gecontroleerd of er wijzigingen zijn opgetreden ten opzichte van voorgaand onderzoek. Dit is niet het geval. Wel bleek dat de boringen niet optimaal over het perceel verdeeld konden worden omdat veel individuele tuinen waren afgesloten. De boringen zijn in die gevallen langs de randen van de moestuinen geplaatst waarbij wel getracht is de boringen zo evenredig als mogelijk over het terrein te verdelen.

3.3 Onderzoek grond

In elk van de vier vakken zijn vijf boringen geplaatst. Van de boringen zijn grondmonsters genomen voor analyse op het PFAS-pakket en GenX. De boringen zijn doorgezet tot 1,5 m-mv. De bovengrond is bemonsterd in de laag van 0 tot 0,2 m-mv en in de laag van 0,2 tot 0,5 m-mv. Daaronder is de grond bemonsterd per laag van 0,5 m-mv of indien van toepassing per afzonderlijke bodemlaag.

De plaats van de boringen is weergegeven in bijlage 2. Tijdens de uitvoering van het veldwerk deden zich geen belemmeringen of bijzonderheden voor. De bij de werkzaamheden vrijkomende grond is in het veld zintuiglijk beoordeeld. Hierbij zijn geen bodemvreemde bijmengingen waargenomen. Voor de bodemopbouw wordt verwezen naar de profielbeschrijvingen in bijlage 3.

Ten behoeve van de bemonsterings- en analysestrategie is de tuin opgedeeld in vier vakken. Van de bovengrond is per vak een mengmonster van de toplaag (0,0-0,2 m-mv) en de onderliggende laag (0,2-0,5 m-mv) geanalyseerd. Ten behoeve van het onderzoek van de ondergrond is de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv en de laag van 1,0-1,5 m-mv geanalyseerd. De grondmonsters zijn volgens de navolgende tabel geanalyseerd.

Tabel 3.2: geanalyseerde grondmonsters.

vak	monstercode	traject (m-mv)	boringen	chemische analyses ¹⁾
I	VAK 1 – LAAG 1	0,0 - 0,2	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 1 – LAAG 2	0,2 - 0,5	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 1 – LAAG 3	0,5 - 1,0	1-1, 1-4, 1-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 1 – LAAG 4	1,0 - 1,5	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
II	VAK 2 – LAAG 1	0,0 - 0,2	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 2 – LAAG 2	0,2 - 0,5	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 2 – LAAG 3	0,5 - 1,0	2-2, 2-3, 2-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 2 – LAAG 4	1,0 - 1,5	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
III	VAK 3 – LAAG 1	0,0 - 0,2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 3 – LAAG 2	0,2 - 0,5	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 3 – LAAG 3	0,5 - 1,0	3-1, 3-2, 3-4, 3-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 3 – LAAG 4	1,0 - 1,5	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
IV	VAK 4 – LAAG 1	0,0 - 0,2	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 4 – LAAG 2	0,2 - 0,5	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 4 – LAAG 3	0,5 - 1,0	4-1, 4-2, 4-4, 4-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof
	VAK 4 – LAAG 4	1,0 - 1,5	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	PFAS (30), GenX-g, lutum en organische stof

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) verklaring analyses:
- PFAS (30) : uitgebreid analysepakket met 30 perfluorverbindingen volgens de advieslijst d.d. 12 juli 2019 van het Tijdelijk handelingskader (detectiegrens 0,1 µg/kg);
- GenX-g : FRD 902 van Al West (detectiegrens 0,1 µg/kg).

4. Analyseresultaten

De analyseresultaten van de grondmonsters zijn weergegeven in bijlage 4. Een samenvatting is weergegeven in de navolgende tabel. In deze tabel is aangegeven of de gehalten ten opzichte van de bemonstering in 2018 zijn toegenomen (↑), afgenomen (↓) of gelijk gebleven (=).

In tabellen 4.2 t/m 4.4 zijn de analyseresultaten tussen 2018 en 2021 vergeleken voor de paramaters GenX, PFOA lineair en PFOS lineair.

Opgemerkt wordt dat in 2018 geen grondmonsters uit de laag van 0,5 tot 1,0 m-mv zijn geanalyseerd. Derhalve is in de onderstaande tabellen voor deze betreffende laag (laag 3) geen vergelijking gemaakt.

In bijlage 5 is een totale overzichtstabel opgenomen waarbij per grondlaag de concentraties van onderhavig onderzoek en het onderzoek van 2018 zijn weergegeven.

Tabel 4.1: samenvatting toetsingsresultaten grond (gehalten in µg/kg d.s.)

vak	laag	traject (m-mv)	deelmonsters	GenX		PFOA som ¹⁾		PFOS som ²⁾		overige perfluorverbindingen	gehalte	
1	laag 1	0,0 - 0,2	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	0,2	↓	3,8	↓	0,57	↓	perfluorbutaan­zuur (PFBA) perfluorhexaan­zuur (PFHxA) perfluorheptaan­zuur (PFHpA) perfluornonaan­zuur (PFNA) perfluordecaan­zuur (PFDA) perfluorpentaan­zuur (PFPeA)	0,2 0,2 0,2 0,1 0,2 <0,1 ³⁾	= ↑ = ↓ = ↓
	laag 2	0,2 - 0,5	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	<0,1 ³⁾	↓	2,0	↓	0,29	↓	perfluorbutaan­zuur (PFBA) perfluordecaan­zuur (PFDA) perfluorheptaan­zuur (PFHpA)	0,1 0,2 <0,1 ³⁾	= ↑ ↓
	laag 3	0,5 - 1,0	1-1, 1-4, 1-5	<0,1 ³⁾	-	0,48	-	0,14	-	-	-	-
	laag 4	1,0 - 1,5	1-1, 1-2, 1-3, 1-4, 1-5	<0,1 ³⁾	↓	0,4	↓	0,14	-	-	-	-
2	laag 1	0,0 - 0,2	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	0,3	↓	5,9	↓	0,72	↓	perfluorbutaan­zuur (PFBA) perfluorpentaan­zuur (PFPeA) perfluorheptaan­zuur (PFHpA) perfluornonaan­zuur (PFNA) perfluordecaan­zuur (PFDA) perfluorhexaan­zuur (PFHxA)	0,2 0,5 0,2 0,1 0,2 0,1	= ↑ = ↓ = ↑
	laag 2	0,2 - 0,5	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	0,2	↓	4,2	↓	0,40	↓	perfluorbutaan­zuur (PFBA) perfluorheptaan­zuur (PFHpA)	0,1 0,1	= ↓
	laag 3	0,5 - 1,0	2-2, 2-3, 2-5	0,2	-	5,3	-	0,27	-	perfluorheptaan­zuur (PFHpA)	0,1	-
	laag 4	1,0 - 1,5	2-1, 2-2, 2-3, 2-4, 2-5	0,2	↓	0,94	↑	0,14	-	-	-	-

Tabel 4.1: vervolg samenvatting toetsingsresultaten grond (gehalten in µg/kg d.s.)

vak	laag	traject (m-mv)	deelmonsters	GenX		PFOA som ¹⁾		PFOS som ²⁾		overige perfluorverbindingen	gehalte	
3	laag 1	0,0 - 0,2	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	0,5	↓	6,0	↓	0,55	↓	perfluorbutaan zuur (PFBA) perfluorheptaan zuur (PFHpA) perfluornonaan zuur (PFNA) perfluordecaan zuur (PFDA) perfluorhexaan zuur (PFHxA) perfluorpentaan zuur (PFPeA)	0,2 0,2 0,1 0,2 0,1 <0,1 ³⁾	= = ↓ ↓ ↑ ↓
	laag 2	0,2 - 0,5	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	0,4	↓	5,7	↓	0,41	↓	perfluornonaan zuur (PFNA) perfluordecaan zuur (PFDA) perfluorheptaan zuur (PFHpA) perfluorpentaan zuur (PFPeA)	0,1 0,1 0,1 <0,1 ³⁾	= ↓ ↓ ↓
	laag 3	0,5 - 1,0	3-1, 3-2, 3-4, 3-5	0,2	-	3,6	-	0,14	-	-	-	-
	laag 4	1,0 - 1,5	3-1, 3-2, 3-3, 3-4, 3-5	<0,1 ³⁾	↓	1,2	↑	0,14	-	-	-	-
4	laag 1	0,0 - 0,2	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	<0,1 ³⁾	↓	3,8	↓	0,57	↓	perfluorbutaan zuur (PFBA) perfluornonaan zuur (PFNA) perfluordecaan zuur (PFDA) perfluorheptaan zuur (PFHpA)	0,1 0,1 0,1 <0,1 ³⁾	= ↓ ↓ ↓
	laag 2	0,2 - 0,5	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	<0,1 ³⁾	↓	3,9	↓	0,38	↓	perfluorbutaan zuur (PFBA) perfluorhexaan zuur (PFHxA)	0,2 <0,1 ³⁾	= ↓
	laag 3	0,5 - 1,0	4-1, 4-2, 4-4, 4-5	<0,1 ³⁾	-	0,78	-	0,14	-	-	-	-
	laag 4	1,0 - 1,5	4-1, 4-2, 4-3, 4-4, 4-5	<0,1 ³⁾	↓	0,38	↓	0,14	-	-	-	-

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) PFOA som betreft PFOA lineair + PFOA vertakt, waarbij resultaten "<0,1" vermenigvuldigd zijn met factor 0,7;
- 2) PFOS som betreft PFOS lineair + PFOS vertakt, waarbij resultaten "<0,1" vermenigvuldigd zijn met factor 0,7;
- 3) de gemeten waarde is <0,1 µg/kg d.s. en ligt derhalve onder de detectielimiet.

Tabel 4.2: analyseresultaten GenX 2018-2021 (gehalten in µg/kg d.s.)

GenX								
vak	1		2		3		4	
	2018	2021	2018	2021	2018	2021	2018	2021
0,0 - 0,2	1,2	0,2	3,1	0,3	1,5	0,5	0,5	<0,1 ¹⁾
0,2 - 0,5	3,4	<0,1 ¹⁾	2,4	0,2	1,7	0,4	0,3	<0,1 ¹⁾
0,5 - 1,0	-	<0,1 ¹⁾	-	0,2	-	0,2	-	<0,1 ¹⁾
1,0 - 1,5	4,2	<0,1 ¹⁾	2	0,2	4,1	<0,1 ¹⁾	1	<0,1 ¹⁾

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) de gemeten waarde is <0,1 µg/kg d.s. en ligt derhalve onder de detectielimiet.

Tabel 4.3: analyseresultaten PFOA lineair 2018-2021 (gehalten in µg/kg d.s.)

perfluorocetaan zuur (PFOA) lineair								
vak	1		2		3		4	
	2018	2021	2018	2021	2018	2021	2018	2021
0,0 - 0,2	12	3,7	13	5,84	13	5,91	11	3,68
0,2 - 0,5	8,2	1,95	13	4,16	12	5,66	9,9	3,78
0,5 - 1,0	-	0,41	-	5,21	-	3,48	-	0,71
1,0 - 1,5	1	0,33	0,8	0,87	0,9	1,11	0,6	0,31

Opmerkingen bij de tabel:

- 1) de gemeten waarde is <0,1 µg/kg d.s. en ligt derhalve onder de detectielimiet.

Tabel 4.4: analyseresultaten PFOS lineair 2018-2021 (gehalten in µg/kg d.s.)

perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) lineair								
vak	1		2		3		4	
jaar	2018	2021	2018	2021	2018	2021	2018	2021
0,0 - 0,2	1,5	0,46	1,6	0,6	2,3	0,44	1,7	0,46
0,2 - 0,5	0,6	0,22	1,4	0,33	1,5	0,34	1	0,31
0,5 - 1,0	-	<0,1 ¹⁾	-	0,2	-	<0,1 ¹⁾	-	<0,1 ¹⁾
1,0 - 1,5	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾	<0,1 ¹⁾

Opmerkingen bij de tabel:

1) de gemeten waarde is <0,1 µg/kg d.s. en ligt derhalve onder de detectielimiet.

5. Conclusie

Onderhavig onderzoek betreft een actualisatie van een eerder uitgevoerd onderzoek van 2018 naar de aanwezigheid van de parameters PFAS en GenX in de grond van moestuincomplex Sluisdijk in Helmond. In 2018 is naast het grondonderzoek ook onderzoek uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFAS en GenX in grondwater, beregeningswater en in gewassen. Onderhavig onderzoek is alleen gericht op de actuele gehalten van PFAS en GenX in de grond.

De analyseresultaten van de grond zijn opgenomen in onderhavige rapportage. Tevens is een vergelijking gemaakt van de gehalten aan PFAS en GenX in grond zoals gemeten tijdens het eerder uitgevoerde onderzoek in 2018. Hieruit blijkt dat de gehalten in de grond over het algemeen zijn afgenomen.

Bijlage 1: Kadastrale gegevens



Deze kaart is noordgericht.

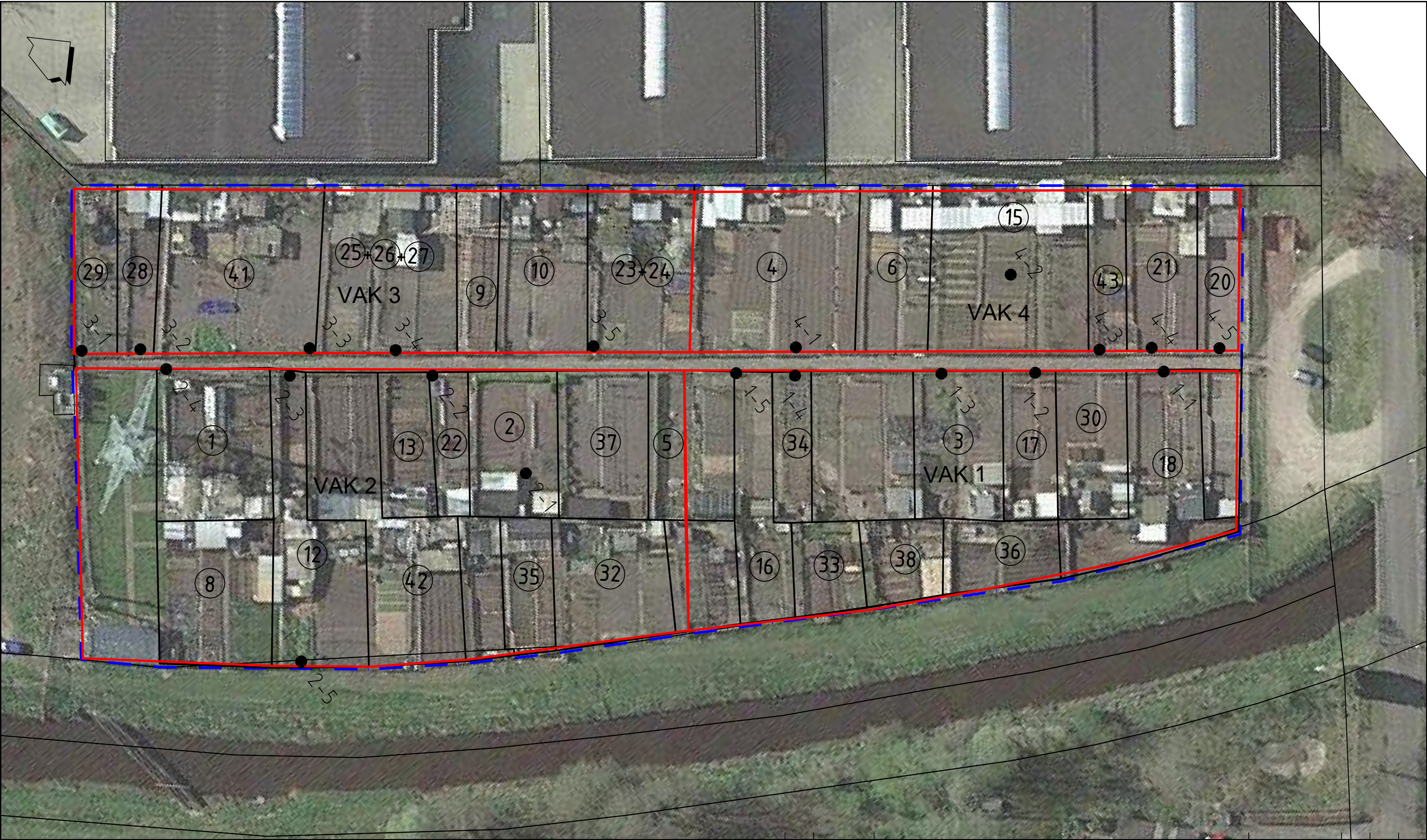
Schaal 1: 12500

Hier bevindt zich Kadastraal object Helmond F 851
CC-BY Kadaster.



BEBOUWING a bebouwd gebied b gebouwen c hoogbouw d kas WEGEN a autosnelweg b hoofdweg met gescheiden rijbanen c hoofdweg d regionale weg met gescheiden rijbanen e regionale weg f lokale weg met gescheiden rijbanen g lokale weg h weg met losse of slechte verharding i onverharde weg j straat/overige weg k voetgangersgebied l fietspad m pad, voetpad n weg in aanleg VIADUCT a viaduct TUNNEL a tunnel BRUG a vaste brug b beweegbare brug c brug op pijlers	SPOORWEGEN a spoorweg: enkelspoor b spoorweg: meersporig a station b spoorweg in tunnel c tramweg a sneltram b sneltramhalte a metro bovengronds b metrostation HYDROGRAFIE a waterloop: smaller dan 3 m b waterloop: 3-6 m breed c waterloop: breder dan 6 m a schutsluis b stuwen c koedam a duiker b grondduiker c afsluitbare duiker BODEMGEBRUIK a grasland met sloten b akkerland met greppels c boomgaard d fruitkwekerij e boomkwekerij f grasland met populierenopstand g loofbos h naaldbos i gemengd bos j griend k heide l zand m drasland, moeras n rietland o dodenakker, begraafplaats p overig bodemgebruik	OVERIGE SYMBOLEN a religieus gebouw b toren, hoge koepel c religieus gebouw met toren d markant object e watertoren f vuurtoren a gemeentehuis b postkantoor c politiebureau d wegwijzer e kapel f kruis g vlampijp h telescoop i windmolen j waterradmolen k windmotor l windturbine m oliepompijnstallatie n seinmast o zendmast p hunebed q monument r gemeentelijk s kampeerterrein t sportcomplex u ziekenhuis v paal b grenspunt c boom a schietbaan b afrestering c hoogspanningsleiding met mast d muur e geluidswering
---	---	--

Bijlage 2: Situatietekening



LEGENDA

LOCATIEGRENS

VAKKEN

BORING

①

TUINNUMMERS

0	17-08-2021		SR/LLU		
Wijz.	Datum	Omschrijving	Gefekend	Gec.	Gezien
Tritium ADVIES			Opdrachtgever Gemeente Helmond		
			Project Volkstuinencomplex Sluisdijk te Helmond		
			Titel SITUATIETEKENING		
Vestiging NUENEN			Schaal 1 : 500	Form. A3	Ordernummer 2107/076/SR
			Tekeningnummer 001	Blad 1	van 1
				Wijz. 0	

Bijlage 3: Profielbeschrijvingen

Bijlage: Boorprofielen

Boring: 1-1

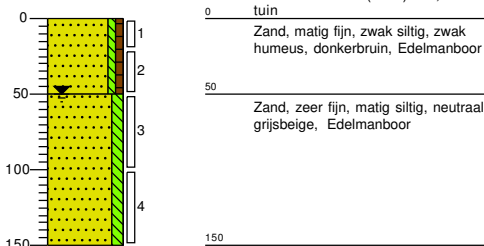
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176184,75

Y (RD): 386272,88

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,527



Boring: 1-2

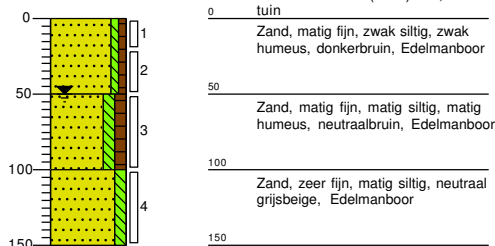
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176173,64

Y (RD): 386258,69

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,651



Boring: 1-3

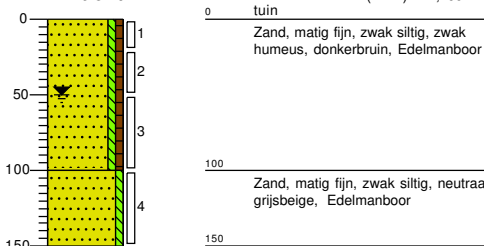
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176165,53

Y (RD): 386248,35

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,709



Boring: 1-4

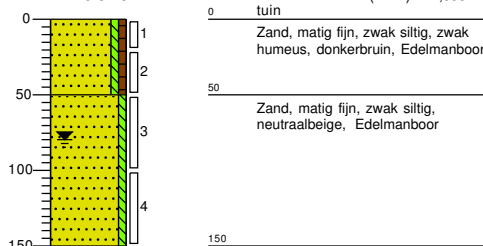
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176152,93

Y (RD): 386232,14

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,608



Boring: 1-5

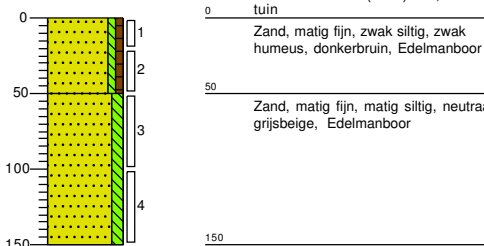
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176147,50

Y (RD): 386225,91

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,797



Boring: 2-1

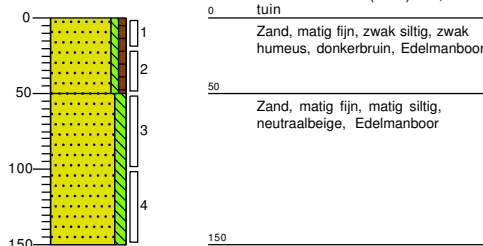
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176140,06

Y (RD): 386194,12

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,104



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 2-2

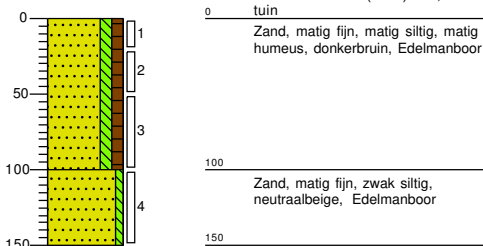
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176121,20

Y (RD): 386192,43

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,7



Boring: 2-3

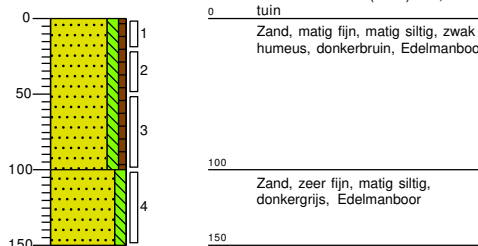
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176108,73

Y (RD): 386176,81

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,706



Boring: 2-4

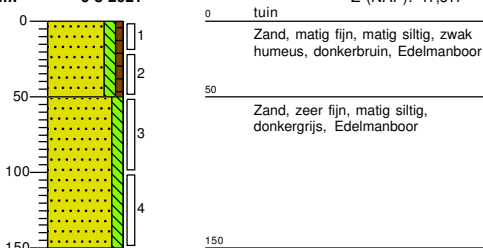
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176097,19

Y (RD): 386163,86

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,617



Boring: 2-5

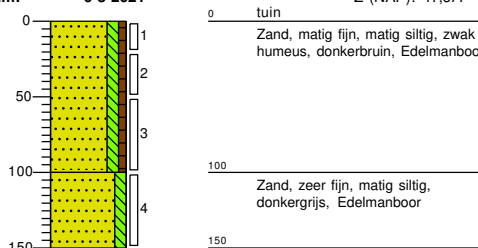
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176141,00

Y (RD): 386153,07

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,677



Boring: 3-1

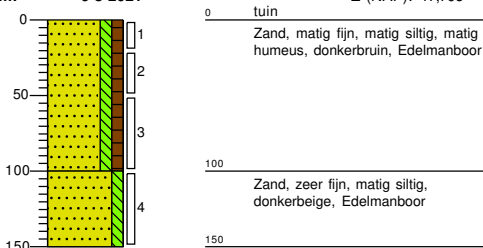
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176087,78

Y (RD): 386156,20

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,706



Boring: 3-2

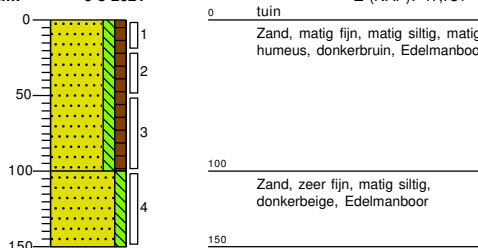
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176092,75

Y (RD): 386162,76

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,731



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 3-3

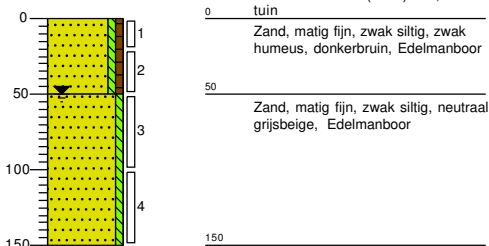
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176107,44

Y (RD): 386181,38

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,722



Boring: 3-4

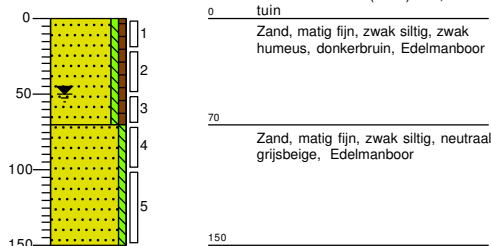
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176115,19

Y (RD): 386190,64

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,9



Boring: 3-5

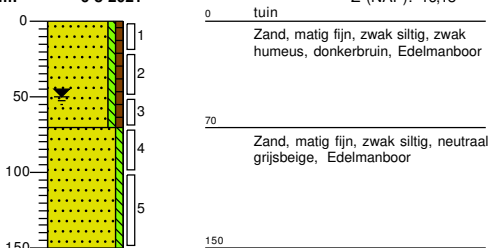
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176132,77

Y (RD): 386211,74

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 16,18



Boring: 4-1

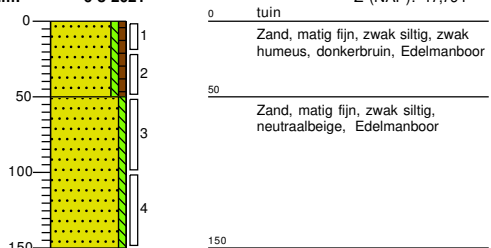
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176149,91

Y (RD): 386234,71

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,794



Boring: 4-2

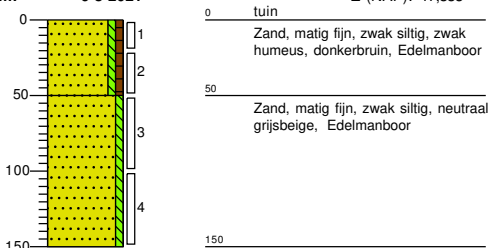
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176160,76

Y (RD): 386264,59

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,885



Boring: 4-3

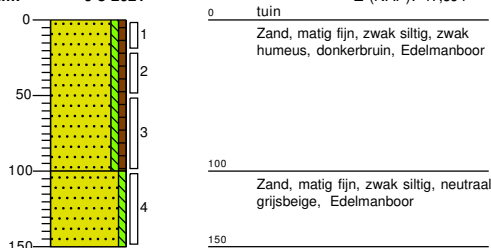
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176176,74

Y (RD): 386267,74

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,694



Bijlage: Boorprofielen

Boring: 4-4

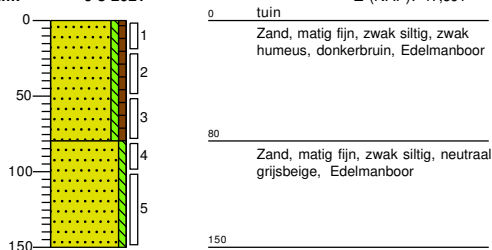
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176181,09

Y (RD): 386273,62

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,601



Boring: 4-5

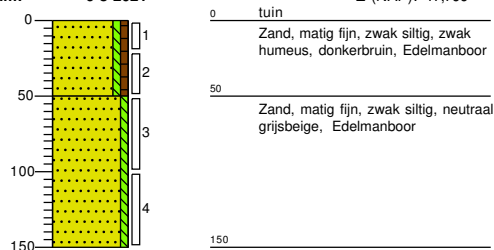
Boormeester: Victor Loderus

X (RD): 176187,06

Y (RD): 386281,01

Datum: 6-8-2021

Z (NAP): 17,799

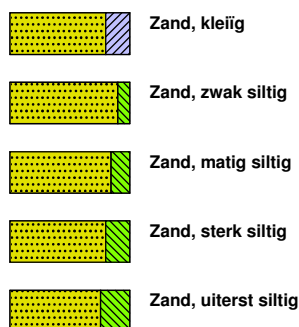


Legenda (conform NEN 5104)

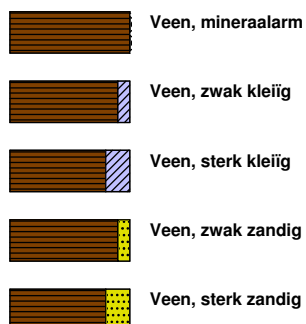
grind



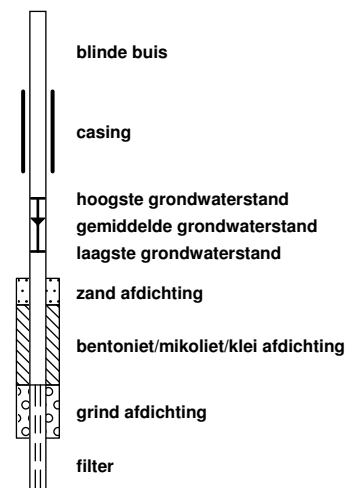
zand



veen



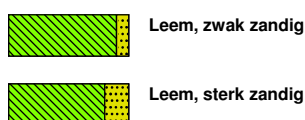
peilbuis



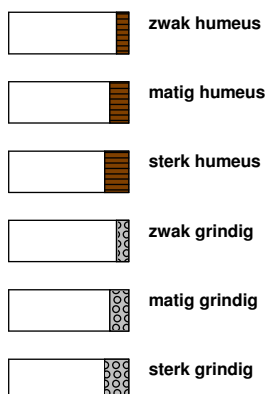
klei



leem



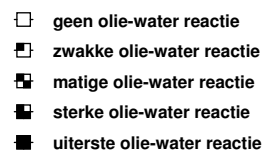
overige toevoegingen



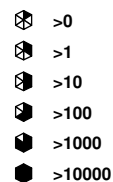
geur



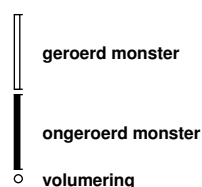
olie



p.i.d.-waarde



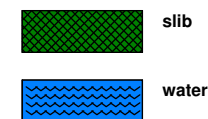
monsters



overig



toelichting mate van bodemvreemde bijmengingen:
 - sporen <1% (gewichtspercentage)
 - zwak 1-5% (gewichtspercentage)
 - matig 5-10% (gewichtspercentage)
 - sterk 10-20% (gewichtspercentage)
 - uiterst 20-50% (gewichtspercentage)
 - volledig >50% (volumepercentage)



Bijlage 4: Analyseresultaten grond

AL-West B.V.

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

TRITIUM ADVIES B.V.
Collse Heide 48
5674 VN NUENEN

Datum 20.08.2021
Relatienr 35003866
Opdrachtnr. 1072171

ANALYSERAPPORT

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Opdrachtgever 35003866 TRITIUM ADVIES B.V.
Uw referentie 2107076SR Volkstuinencomplex Sluisdijk te Helmond
Opdrachtacceptatie 13.08.21

Geachte heer, mevrouw,

Hierbij zenden wij u de resultaten van het door u aangevraagde laboratoriumonderzoek.

De analyses zijn, tenzij anders vermeld, uitgevoerd overeenkomstig onze erkenning voor de werkzaamheid "Analyse voor milieuhygiënisch bodemonderzoek" van het Besluit Bodemkwaliteit.

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

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

Wij vertrouwen U met de toegezonden informatie van dienst te zijn.

Met vriendelijke groet,



AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

AL-West B.V.

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

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
640833	06.08.2021	VAK 1 - LAAG 1 1-1 (0-20) 1-2 (0-20) 1-3 (0-20) 1-4 (0-20) 1-5 (0-20)
640834	06.08.2021	VAK 1 - LAAG 2 1-1 (20-50) 1-2 (20-50) 1-3 (20-50) 1-4 (20-50) 1-5 (20-50)
640835	06.08.2021	VAK 1 - LAAG 3 1-1 (50-100) 1-4 (50-100) 1-5 (50-100)
640836	06.08.2021	VAK 1 - LAAG 4 1-1 (100-150) 1-2 (100-150) 1-3 (100-150) 1-4 (100-150) 1-5 (100-150)
640837	06.08.2021	VAK 2 - LAAG 1 2-1 (0-20) 2-2 (0-20) 2-3 (0-20) 2-4 (0-20) 2-5 (0-20)

Eenheid

640833	640834	640835	640836	640837
VAK 1 - LAAG 1 1-1 (0-20) 1-2 (0-20) 1-3 (0-20) 1-4 (0-20) 1-5 (0-20)	VAK 1 - LAAG 2 1-1 (20-50) 1-2 (20-50) 1-3 (20-50) 1-4 (20-50) 1-5 (20-50)	VAK 1 - LAAG 3 1-1 (50-100) 1-4 (50-100) 1-5 (50-100)	VAK 1 - LAAG 4 1-1 (100-150) 1-2 (100-150) 1-3 (100-150) 1-4 (100-150) 1-5 (100-150)	VAK 2 - LAAG 1 2-1 (0-20) 2-2 (0-20) 2-3 (0-20) 2-4 (0-20) 2-5 (0-20)

Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	77,4	81,6	83,2	82,0	72,9
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	2,9	1,5	<1,0	<1,0	2,7
------------------	------	-----	-----	------	------	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	5,8 ^{x)}	1,9 ^{x)}	1,0 ^{x)}	<0,2 ^{x)}	9,8 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	--------------------	-------------------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaanzuur (PFBA)	µg/kg Ds	0,2	0,1	<0,1	<0,1	0,2
Perfluorpentaanzuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,5
Perfluorhexaanzuur (PFHxA)	µg/kg Ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Perfluorheptaanzuur (PFHpA)	µg/kg Ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2
Perfluornonaanzuur (PFNA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1
Perfluordecaanzuur (PFDA)	µg/kg Ds	0,2	0,2	<0,1	<0,1	0,2
Perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordodecaanzuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortridecaanzuur (PFTriDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
640838	06.08.2021	VAK 2 - LAAG 2 2-1 (20-50) 2-2 (20-50) 2-3 (20-50) 2-4 (20-50) 2-5 (20-50)
640839	06.08.2021	VAK 2 - LAAG 3 2-2 (50-100) 2-3 (50-100) 2-5 (50-100)
640840	06.08.2021	VAK 2 - LAAG 4 2-1 (100-150) 2-2 (100-150) 2-3 (100-150) 2-4 (100-150) 2-5 (100-150)
640841	06.08.2021	VAK 3 - LAAG 1 3-1 (0-20) 3-2 (0-20) 3-3 (0-20) 3-4 (0-20) 3-5 (0-20)
640842	06.08.2021	VAK 3 - LAAG 2 3-1 (20-50) 3-2 (20-50) 3-3 (20-50) 3-4 (20-50) 3-5 (20-50)

Eenheid

640838	640839	640840	640841	640842
VAK 2 - LAAG 2 2-1 (20-50) 2-2 (20-50) 2-3 (20-50) 2-4 (20-50) 2-5 (20-50)	VAK 2 - LAAG 3 2-2 (50-100) 2-3 (50-100) 2-5 (50-100)	VAK 2 - LAAG 4 2-1 (100-150) 2-2 (100-150) 2-3 (100-150) 2-4 (100-150) 2-5 (100-150)	VAK 3 - LAAG 1 3-1 (0-20) 3-2 (0-20) 3-3 (0-20) 3-4 (0-20) 3-5 (0-20)	VAK 3 - LAAG 2 3-1 (20-50) 3-2 (20-50) 3-3 (20-50) 3-4 (20-50) 3-5 (20-50)

Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	78,7	79,3	80,8	77,5	79,9
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	3,3	2,1	1,3	2,6	1,8
------------------	------	-----	-----	-----	-----	-----

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	4,8 ^{x)}	2,9 ^{x)}	0,9 ^{x)}	7,8 ^{x)}	3,9 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg Ds	0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1
Perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1
Perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg Ds	0,1	0,1	<0,1	0,2	0,1
Perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,1
Perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1
Perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortridecaan zuur (PFTriDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfon zuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijn zuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijn zuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
640843	06.08.2021	VAK 3 - LAAG 3 3-1 (50-100) 3-2 (50-100) 3-4 (50-70) 3-5 (50-70)
640844	06.08.2021	VAK 3 - LAAG 4 3-1 (100-150) 3-2 (100-150) 3-3 (100-150) 3-4 (100-150) 3-5 (100-150)
640845	06.08.2021	VAK 4 - LAAG 1 4-1 (0-20) 4-2 (0-20) 4-3 (0-20) 4-4 (0-20) 4-5 (0-20)
640846	06.08.2021	VAK 4 - LAAG 2 4-1 (20-50) 4-2 (20-50) 4-3 (20-50) 4-4 (20-50) 4-5 (20-50)
640847	06.08.2021	VAK 4 - LAAG 3 4-1 (50-100) 4-2 (50-100) 4-4 (80-100) 4-5 (50-100)

Eenheid

640843	640844	640845	640846	640847
VAK 3 - LAAG 3 3-1 (50-100) 3-2 (50-100) 3-4 (50-70) 3-5 (50-70)	VAK 3 - LAAG 4 3-1 (100-150) 3-2 (100-150) 3-3 (100-150) 3-4 (100-150) 3-5 (100-150)	VAK 4 - LAAG 1 4-1 (0-20) 4-2 (0-20) 4-3 (0-20) 4-4 (0-20) 4-5 (0-20)	VAK 4 - LAAG 2 4-1 (20-50) 4-2 (20-50) 4-3 (20-50) 4-4 (20-50) 4-5 (20-50)	VAK 4 - LAAG 3 4-1 (50-100) 4-2 (50-100) 4-4 (80-100) 4-5 (50-100)

Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	81,2	82,5	79,0	80,6	84,8
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	1,7	<1,0	2,8	1,7	<1,0
------------------	------	-----	------	-----	-----	------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	2,9 ^{x)}	1,0 ^{x)}	8,8 ^{x)}	3,9 ^{x)}	1,0 ^{x)}
-------------------	------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------	-------------------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaan-1-ol (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	0,1	0,2	<0,1
Perfluoropentaan-1-ol (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaan-1-ol (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaan-1-ol (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctaan-1-ol (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecane-1-ol (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1
Perfluorundecane-1-ol (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordodecaan-1-ol (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortridecaan-1-ol (PFTriDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluortetradecaan-1-ol (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexadecaan-1-ol (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoroctadecaan-1-ol (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluoropentaansulfonzuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluordecane-1-sulfonzuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluorooctaansulfonzuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Methylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
N-Ethylperfluorooctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Monsternr.	Monstername	Monster beschrijving
640848	06.08.2021	VAK 4 - LAAG 4 4-1 (100-150) 4-2 (100-150) 4-3 (100-150) 4-4 (100-150) 4-5 (100-150)

Eenheid

640848

VAK 4 - LAAG 4 4-1 (100-150) 4-2 (100-150) 4-3 (100-150) 4-4 (100-150) 4-5 (100-150)

Algemene monstervoorbehandeling

S Droge stof	%	82,1
S IJzer (Fe2O3)	% Ds	<5,0

Fracties (sedigraaf)

S Fractie < 2 µm	% Ds	<1,0
------------------	------	------

Klassiek Chemische Analyses

S Organische stof	% Ds	<0,2 ^{x)}
-------------------	------	--------------------

Perfluorverbindingen

Perfluorbutaan zuur (PFBA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorpentaan zuur (PFPeA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexaan zuur (PFHxA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorheptaan zuur (PFHpA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluornonaan zuur (PFNA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordecaan zuur (PFDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorundecaan zuur (PFUnDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordodecaan zuur (PFDoA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluortridecaan zuur (PFTrDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluortetradecaan zuur (PFTeDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexadecaan zuur (PFHxDA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluoroctadecaan zuur (PFODA)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorbutaansulfon zuur (PFBs)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorpentaansulfon zuur (PFPeS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluordecaansulfon zuur (PFDS)	µg/kg Ds	<0,1
4:2 fluortelomeer sulfon zuur (4:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfon zuur (6:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1
8:2 fluortelomeer sulfon zuur (8:2FTS)	µg/kg Ds	<0,1
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfon zuur (10:2 FTS)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijn zuur (N-MeFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijn zuur (N-EtFOSAA)	µg/kg Ds	<0,1

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool "x)".

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



Blad 5 van 11



AL-West B.V.

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

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Eenheid

640833
640834
640835
640836
640837

VAK 1 - LAAG 1 1-1 (0-20) 1-2 (0-20) 1-3 (0-20) 1-4 (0-20) 1-5 (0-20) VAK 1 - LAAG 2 1-1 (20-50) 1-2 (20-50) 1-3 (20-50) 1-4 (20-50) 1-5 (20-50) VAK 1 - LAAG 3 1-1 (50-100) 1-4 (50-100) 1-5 (50-100) VAK 1 - LAAG 4 1-1 (100-150) 1-2 (100-150) 1-3 (100-150) 1-4 (100-150) 1-5 (100-150) VAK 2 - LAAG 1 2-1 (0-20) 2-2 (0-20) 2-3 (0-20) 2-4 (0-20) 2-5 (0-20)

Perfluorverbindingen

8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	3,70	1,95	0,41	0,33	5,84
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	3,8 #)	2,0 #)	0,48 #)	0,40 #)	5,9 #)
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,46	0,22	<0,10	<0,10	0,60
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	0,11	<0,10	<0,10	<0,10	0,12
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,57	0,29 #)	0,14 #)	0,14 #)	0,72
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,3

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " #) " .

AL-West B.V.

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

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Eenheid

640838
640839
640840
640841
640842

VAK 2 - LAAG 2 2-1 (20-50) 2-2 (20-50) 2-3 (20-50) 2-4 (20-50) 2-5 (20-50) VAK 2 - LAAG 3 2-2 (50-100) 2-3 (50-100) 2-5 (50-100) VAK 2 - LAAG 4 2-1 (100-150) 2-2 (100-150) 2-3 (100-150) 2-4 (100-150) 2-5 (100-150) VAK 3 - LAAG 1 3-1 (0-20) 3-2 (0-20) 3-3 (0-20) 3-4 (0-20) 3-5 (0-20) VAK 3 - LAAG 2 3-1 (20-50) 3-2 (20-50) 3-3 (20-50) 3-4 (20-50) 3-5 (20-50)

Perfluorverbindingen

8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	4,16	5,21	0,87	5,91	5,66
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	4,2 #)	5,3 #)	0,94 #)	6,0 #)	5,7 #)
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	0,33	0,20	<0,10	0,44	0,34
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	0,11	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,40 #)	0,27 #)	0,14 #)	0,55	0,41 #)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	0,2	0,2	0,2	0,5	0,4

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " #) " .

AL-West B.V.

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

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Eenheid	640843	640844	640845	640846	640847
	VAK 3 - LAAG 3 3-1 (50-100) 3-2 (50-100) 3-4 (50-70) 3-5 (50-70)	VAK 3 - LAAG 4 3-1 (100-150) 3-2 (100-150) 3-3 (100-150) 3-4 (100-150) 3-5 (100-150)	VAK 4 - LAAG 1 4-1 (0-20) 4-2 (0-20) 4-3 (0-20) 4-4 (0-20) 4-5 (0-20)	VAK 4 - LAAG 2 4-1 (20-50) 4-2 (20-50) 4-3 (20-50) 4-4 (20-50) 4-5 (20-50)	VAK 4 - LAAG 3 4-1 (50-100) 4-2 (50-100) 4-3 (50-100) 4-4 (50-100) 4-5 (50-100)

Perfluorverbindingen

8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	3,48	1,11	3,68	3,78	0,71
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	3,6 #)	1,2 #)	3,8 #)	3,9 #)	0,78 #)
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	0,46	0,31	<0,10
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10	<0,10	0,11	<0,10	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,14 #)	0,14 #)	0,57	0,38 #)	0,14 #)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1

AL-West B.V.

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



AGROLAB GROUP

Your labs. Your service.

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Eenheid

640848

VAK 4 - LAAG 4 4-1 (100-150) 4-2 (100-150) 4-3 (100-150) 4-4 (100-150) 4-5 (100-150)

Perfluorverbindingen

8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	µg/kg Ds	<0,1
Perfluorooctaanzuur lineair (PFOA)	µg/kg Ds	0,31
Perfluorooctaanzuur vertakt (PFOA)	µg/kg Ds	<0,10
Som Perfluorooctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	µg/kg Ds	0,38 #)
Perfluorooctaansulfonzuur lineair (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10
Perfluorooctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	µg/kg Ds	<0,10
Som Perfluorooctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F	µg/kg Ds	0,14 #)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	µg/kg Ds	<0,1

x) Gehaltes beneden de rapportagegrens zijn niet mee inbegrepen.

#) Bij deze som zijn resultaten "<rapportagegrens" vermenigvuldigd met 0,7.

S) Erkend volgens AS SIKB 3000

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

De parameter-specifieke analytische meetonzekerheid en informatie over de berekeningsmethode zijn op aanvraag beschikbaar, indien de gerapporteerde resultaten boven de parameterspecifieke rapportagegrens liggen.

Opmerking monster(s)

640833 : VAK 1 - LAAG 1 1-1 (0-20) 1-2 (0-20) 1-3 (0-20) 1-4 (0-20) 1-5 (0-20)
640834 : VAK 1 - LAAG 2 1-1 (20-50) 1-2 (20-50) 1-3 (20-50) 1-4 (20-50) 1-5 (20-50)
640835 : VAK 1 - LAAG 3 1-1 (50-100) 1-4 (50-100) 1-5 (50-100)
640836 : VAK 1 - LAAG 4 1-1 (100-150) 1-2 (100-150) 1-3 (100-150) 1-4 (100-150) 1-5 (100-150)
640837 : VAK 2 - LAAG 1 2-1 (0-20) 2-2 (0-20) 2-3 (0-20) 2-4 (0-20) 2-5 (0-20)
640838 : VAK 2 - LAAG 2 2-1 (20-50) 2-2 (20-50) 2-3 (20-50) 2-4 (20-50) 2-5 (20-50)
640839 : VAK 2 - LAAG 3 2-2 (50-100) 2-3 (50-100) 2-5 (50-100)
640840 : VAK 2 - LAAG 4 2-1 (100-150) 2-2 (100-150) 2-3 (100-150) 2-4 (100-150) 2-5 (100-150)
640841 : VAK 3 - LAAG 1 3-1 (0-20) 3-2 (0-20) 3-3 (0-20) 3-4 (0-20) 3-5 (0-20)
640842 : VAK 3 - LAAG 2 3-1 (20-50) 3-2 (20-50) 3-3 (20-50) 3-4 (20-50) 3-5 (20-50)
640843 : VAK 3 - LAAG 3 3-1 (50-100) 3-2 (50-100) 3-4 (50-70) 3-5 (50-70)
640844 : VAK 3 - LAAG 4 3-1 (100-150) 3-2 (100-150) 3-3 (100-150) 3-4 (100-150) 3-5 (100-150)
640845 : VAK 4 - LAAG 1 4-1 (0-20) 4-2 (0-20) 4-3 (0-20) 4-4 (0-20) 4-5 (0-20)
640846 : VAK 4 - LAAG 2 4-1 (20-50) 4-2 (20-50) 4-3 (20-50) 4-4 (20-50) 4-5 (20-50)
640847 : VAK 4 - LAAG 3 4-1 (50-100) 4-2 (50-100) 4-4 (80-100) 4-5 (50-100)
640848 : VAK 4 - LAAG 4 4-1 (100-150) 4-2 (100-150) 4-3 (100-150) 4-4 (100-150) 4-5 (100-150)

Het organische stof gehalte wordt gecorrigeerd voor het lutum gehalte, als geen lutum bepaald is wordt gecorrigeerd als ware het lutum gehalte 5,4%

Begin van de analyses: 13.08.2021

Einde van de analyses: 20.08.2021

De resultaten hebben uitsluitend betrekking op de geanalyseerde monsters. In gevallen waarin het testlaboratorium niet verantwoordelijk was voor de bemonstering, gelden de gerapporteerde resultaten voor de monsters zoals zij zijn ontvangen.

AL-West B.V. Dhr. Wouter Wanders, Tel. +31/570788115
Klantenservice

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

Directeur
ppa. Marc van Gelder
Dr. Paul Wimmer



AL-West B.V.

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

Opdracht 1072171 Bodem / Eluaat

Toegepaste methoden

conform Protocollen AS 3000 : Organische stof

conform NEN-EN12880; AS3000, AS3200; NEN-EN15934 : Droge stof

DIN 38414-14 : 2011-08 : Perfluorbutaanzuur (PFBA) Perfluorpentaanzuur (PFPeA) Perfluorhexaanzuur (PFHxA)
Perfluorheptaanzuur (PFHpA) Perfluornonaanzuur (PFNA) Perfluordecaanzuur (PFDA)
Perfluorbutaansulfonzuur (PFBs) Perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) Perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)
Perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA) Som Perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)
Perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS) Perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)
Som Perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) 0,7F

Eigen methode (analyse conform DIN 38414-14) : Perfluorundecaanzuur (PFUnDA) Perfluordodecaanzuur (PFDoA)
Perfluortridecaanzuur (PFTrDA) Perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)
Perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA) Perfluoroctadecaanzuur (PFODA)
Perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS) Perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)
Perfluordecaansulfonzuur (PFDS) 4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS) 8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2FTS)
1H,1H,2H,2H-Perfluordodecaan-sulfonzuur (10:2 FTS)
Perfluoroctaansulfonamide (PFOSA) N-Methylperfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)
N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)
N-Ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)
8:2 Polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)
(GenX) 2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)

Gelijkwaardig aan NEN 5739 : IJzer (Fe₂O₃)

Protocollen AS 3000 / Protocollen AS 3200 : Fractie < 2 µm

De parameters die in dit document worden vermeld, zijn geaccrediteerd volgens EN ISO/IEC 17025:2017. Alleen niet-geaccrediteerde parameters/resultaten zijn gemarkeerd met het symbool " * " .

AL-West B.V.

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

Bijlage bij Opdrachtnr. 1072171**CONSERVERING, CONSERVERINGSTERMIJN EN VERPAKKING**

Er zijn verschillen met de richtlijnen geconstateerd die mogelijk de betrouwbaarheid van de analyseresultaten beïnvloeden. De conserveringstermijn is voor volgende analyse overschreden:

Droge stof 640833, 640834, 640835, 640836, 640837, 640838, 640839, 640840, 640841, 640842, 640843, 640844, 640845, 640846, 640847, 640848

Bijlage 5: Overzichtstabel (2018 en heden)

Code	naamgeving analysecertificaat	Component	Eenheid	VAK 1, LAAG 1		VAK 1, LAAG 2		VAK 1, LAAG 3	VAK 1, LAAG 4		VAK 2, LAAG 1		VAK 2, LAAG 2		VAK 2, LAAG 3	VAK 2, LAAG 4		VAK 3, LAAG 1		VAK 3, LAAG 2		VAK 3, LAAG 3	VAK 3, LAAG 4		VAK 4, LAAG 1		VAK 4, LAAG 2		VAK 4, LAAG 3	VAK 4, LAAG 4	
				0,0-0,2 2018	0,0-0,2 2021	0,2-0,5 2018	0,2-0,5 2021	0,5-1,0 2021	1,0-1,5 2018	1,0-1,5 2021	0,0-0,-2 2018	0,0-0,2 2021	0,2-0,5 2018	0,2-0,5 2021	0,5-1,0 2021	1,0-1,5 2018	1,0-1,5 2021	0,0-0,-2 2018	0,0-0,2 2021	0,2-0,5 2018	0,2-0,5 2021	0,5-1,0 2021	1,15-1,5 2018	1,0-1,5 2021	0,0-0,-2 2018	0,0-0,2 2021	0,2-0,5 2018	0,2-0,5 2021	0,5-1,0 2021	1,15-1,5 2018	1,0-1,5 2021
				n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.	n.g.
3895	perfluorbutaansulfonzuur (PFBs)	perfluor-1-butaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
3898	perfluordecaansulfonzuur (PFDS)	perfluor-1-decaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	
3931	perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)	perfluor-1-heptaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	
3932	perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS)	perfluor-1-hexaansulfonaat (lineair)	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
4437	Perfluorbutaanzuur (PFBA)	perfluorbutaanzuur	µg/kg ds	<0,5	0,2	<0,5	0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	0,2	<0,5	0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	0,2	<0,5	<0,1	<0,1	<0,5	<0,1	<0,5	0,1	<0,5	0,2	<0,1	<0,5	<0,1
4438	perfluordecaanzuur (PFDA)	perfluordecaanzuur	µg/kg ds	0,2	0,2	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,3	0,2	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4439	perfluordodecaanzuur (PFDoA)	perfluordodecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
4440	perfluorheptaanzuur (PFHpA)	perfluorheptaanzuur	µg/kg ds	0,2	0,2	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	<0,1	0,2	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1
4441	perfluorhexaanzuur (PFHxA)	perfluorhexaanzuur	µg/kg ds	0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	
4442	perfluornonaanzuur (PFNA)	perfluornonaanzuur	µg/kg ds	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,2	0,1	0,1	0,1	<0,1	<0,1	0,2	0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
4443	perfluoroctaanzuur lineair (PFOA)	perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	12	3,7	8,2	1,95	0,41	1	0,33	13	5,84	13	4,16	5,21	0,8	0,87	13	5,91	12	5,66	3,48	0,9	1,11	11	3,68	9,9	3,78	0,71	0,6	0,31
4445	perfluoroctaansulfonzuur lineair (PFOS)	perfluoroctaansulfonaat	µg/kg ds	1,5	0,46	0,6	0,22	<0,1	<0,1	<0,1	1,6	0,6	1,4	0,33	0,2	<0,1	<0,1	2,3	0,44	1,5	0,34	<0,1	<0,1	<0,1	1,7	0,46	1	0,31	<0,1	<0,1	<0,1
4446	perfluoroctaansulfonamide (PFOSA)	perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1
4448	perfluorpentaanzuur (PFPeA)	perfluorpentaanzuur	µg/kg ds	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,1	0,5	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	0,2	<0,1	<0,1	
4449	perfluortridecaanzuur (PFTrDA)	perfluortridecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
4450	perfluortetradecaanzuur (PFTeDA)	perfluortetradecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
4451	perfluorundecaanzuur (PFUnDA)	perfluorundecaanzuur	µg/kg ds	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	
5517	1H, 1H, 2H, 2H-Perfluoroctaansulfonzuur (6:2 FTS)	2-(perfluorhexyl)ethaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1
5518	perfluoroctaansulfonzuur vertakt (PFOS)	som vertakte PFOS-isomeren	µg/kg ds	n.g.	0,11	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	0,12	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	0,11	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	0,11	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1
5577	perfluoroctaanzuur vertakt (PFOA)	som vertakte PFOA-isomeren	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1
5735	perfluorhexadecaanzuur (PFHxDA)	perfluorhexadecaanzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5736	perfluoroctadecaanzuur (PFODA)	perfluoroctadecaanzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5744	N-ethylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-EtFOSAA)	perfluoroctaansulfonylamide(N-ethyl)acetaat	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5830	8:2 fluortelomeer sulfonzuur (8:2 FTS)	1H,1H,2H,2H-perfluordecaansulfonzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5831	1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur (10:2 FTS)	1H,1H,2H,2H-perfluordodecaansulfonzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5935	perfluorpentaansulfonzuur (PFPeS)	perfluorpentaan-1-sulfonzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5937	N-Methylperfluoroctaansulfonamide-azijnzuur (N-MeFOSAA)	perfluoroctaansulfonylamide(N-methyl)acetaat	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5996	4:2 fluortelomeer sulfonzuur (4:2 FTS)	1H,1H,2H,2H-perfluorhexaansulfonzuur	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
5998	8:2 polyfluoralkylfosfaat diester (8:2 diPAP)	bisperfluordecyl fosfaat	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
6001	N-methyl perfluoroctaansulfonamide (N-MeFOSA)	N-methyl perfluoroctaansulfonamide	µg/kg ds	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.	<0,1	n.g.
6039	som perfluoroctaanzuur (PFOA) (factor 0,7)	som lineair en vertakt perfluoroctaanzuur	µg/kg ds	n.g.	3,8	n.g.	2	0,48	n.g.	0,4	n.g.	5,9	n.g.	4,2	5,3	n.g.	0,94	n.g.	6	n.g.	5,7	3,6	n.g.	1,2	n.g.	3,8	n.g.	3,9	0,78	n.g.	0,38
6040	som perfluoroctaansulfonzuur (PFOS) (factor 0,7)	som lineair en vertakt perfluoroctylsulfonaat	µg/kg ds	n.g.	0,57	n.g.	0,29	0,14	n.g.	0,14	n.g.	0,72	n.g.	0,4	0,27	n.g.	0,14	n.g.	0,55	n.g.	0,41	0,14	n.g.	0,14	n.g.	0,57	n.g.	0,38	0,14	n.g.	0,14
5741	2,3,3,3-tetrafluor-2-(heptafluorpropoxy)propionzuur (HFPO-DA)	GenX	µg/kg ds	1,2	0,2	3,4	<0,1	<0,1	4,2	<0,1	3,1	0,3	2,4	0,2	0,2	2	0,2	1,5	0,5	1,7	0,4	0,2	4,1	<0,1	0,5	<0,1	0,3	<0,1	<0,1	1	<0,1
10041	ijzer (Fe22O3)	Ijzer [Fe]	% (m/m) ds		<5,0		<5,0	&																							

Legenda
de gemeten waarde betreft een overschrijding van de detectielimiet
de gemeten waarde in 2021 is hoger dan de gemeten waarde in 2018
n.g. = niet gemeten

Onderwerp

Interpretatie actualiserend onderzoek Sluisdijk te Helmond

Datum

13 juni 2022

Van

Tessa Pancras (Arcadis - Expertisecentrum)

Aan

Gemeente Helmond

Projectnummer

C05044.000267

Onze referentie

C05044.000267.0100/VFC2TUHHK

THY-2007392473-1169

Inleiding:

In de periode 2018 tot 2021 zijn diverse onderzoeken uitgevoerd naar de aanwezigheid van PFAS in het milieu in Helmond. De aanleiding voor deze onderzoeken was dat in 2017 GenX in het milieu in Helmond is aangetroffen. GenX behoort tot de groep van PFAS-verbindingen, en bleek afkomstig van het bedrijf Custom Powders aan de Grasbeemd in Helmond. GenX kwam bij Custom Powders via de schoorsteen vrij bij een droogproces van Teflon. Het heeft zich vervolgens via de lucht in de omgeving verspreid, en is op de bodem terechtgekomen. Naast GenX bleek ook PFOA in verhoogde waarden in het milieu in Helmond aanwezig te zijn. PFOA werd tot en met 2012 in het productieproces van Teflon gebruikt en is vervangen door GenX. De uitstoot van PFAS door Custom Powders is eind 2017 gestopt.

In 2018 zijn de gewassen en de bodem onderzocht op de aanwezigheid van PFAS in het volkstuinencomplex Sluisdijk. Dit complex ligt op circa 450 meter van Custom Powders en is het dichtstbij gelegen volkstuinencomplex. De gegevens van het gewasonderzoek zijn destijds beoordeeld door het RIVM, waarbij toen werd geconcludeerd dat de gewassen afkomstig uit de volkstuinen van het complex Sluisdijk in Helmond veilig gegeten kunnen worden (Boon et al., 2019).

Voortschrijdend inzicht

PFAS staan de laatste jaren enorm in de aandacht. Deze stoffen worden wijdverspreid in het milieu aangetroffen en de toetsingswaarden zijn vanwege de gezondheidseffecten erg laag. De kennis op het gebied van gedrag in het milieu en toxiciteit zijn volop in ontwikkeling.

In 2020 is een nieuwe gezondheidkundige grenswaarde voor PFAS vastgesteld door de EFSA (European Food and Safety Authority). Deze nieuwe gezondheidkundige grenswaarde voor inname van PFAS is lager dan de waarde waar het RIVM in de jaren daarvoor mee heeft gerekend. Het advies van het RIVM over het volkstuinencomplex Sluisdijk is daarom in 2021 herzien (op basis van de meetgegevens van 2018). Hierbij is geconcludeerd dat de gewassen uit volkstuinencomplex Sluisdijk niet veilig geconsumeerd kunnen worden (Boon et al., 2021).

Recent onderzoek

Vanwege het negatieve consumptieadvies voor de gewassen in het complex Sluisdijk is het volkstuinencomplex Delta onderzocht. Dit complex ligt circa 700 meter verder benedenwinds van Custom Powders (op circa 1150 meter afstand). De conclusie van dit onderzoek is dat de gewassen uit het complex Delta veilig zijn voor consumptie.

In dezelfde periode is het bodemonderzoek bij Sluisdijk herhaald om de actuele situatie vast te kunnen stellen en om de resultaten te kunnen vergelijken met het bodem- en gewasonderzoek dat in 2021 in het volkstuinencomplex Delta is uitgevoerd. De gewassen zijn daarbij niet opnieuw onderzocht.

Het bodemonderzoek bij Sluisdijk is in augustus 2021 uitgevoerd en gerapporteerd door Tritium advies (Tritium, 2021a).

Doel van de memo:

Het doel van deze memo is om aan te geven of de recent uitgevoerde onderzoeken aanleiding geven om het gewasonderzoek bij de Sluisdijk opnieuw uit te voeren of het advies van het RIVM te heroverwegen.

Daartoe worden in deze memo de volgende onderzoeksvragen beantwoord:

- Geeft het actualiserend bodemonderzoek bij de Sluisdijk aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen of het advies van het RIVM te heroverwegen?
- Geeft het gewasonderzoek van het volkstuinencomplex Delta aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen of het advies van het RIVM te heroverwegen?

Ter achtergrondinformatie is in bijlage A een samenvatting gegeven van de uitgevoerde onderzoeken. Hieronder wordt antwoord gegeven op de onderzoeksvragen.

Onderzoeksvraag 1. Geeft het actualiserend bodemonderzoek bij de Sluisdijk aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen of het advies van het RIVM te heroverwegen?

De gehalten PFOA in de grond bij het complex Sluisdijk liggen in 2021 ongeveer twee keer zo hoog als bij Delta, maar lager dan gemeten in 2018. Op basis van deze resultaten lijkt het er op dat de gehalten in de bodem bij Sluisdijk in drie jaar tijd met ruim 60% zijn afgenomen. Omdat PFAS in het milieu niet afbreken en alleen langzaam uitspoelen naar het grondwater, is de afname sterker dan verwacht. De ogenschijnlijk sterke afname kan mogelijk ook worden verklaard door de andere locatie van de monsternamen, het gebruik van de locatie en door variatie in monsternamen en analysemethoden.

De berekende inname bij Sluisdijk op basis van de gewasdata uit 2018 is dermate hoog dat geen nieuw onderzoek noodzakelijk is om de inname opnieuw in te schatten. Ook indien wordt aangenomen dat de concentraties in de gewassen met 60% zijn gedaald (zoals zichtbaar lijkt in de grondconcentraties), dan nog ligt de innameberekening ruim boven de toelaatbare wekelijkse inname van 4,4 ng/kg lg/dag.

Er is daarom geen aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen, of om het RIVM-advies uit 2021 aan te passen.

Onderzoeksvraag 2. Geven de resultaten van het gewasonderzoek bij Delta aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen of het advies van het RIVM te heroverwegen?

Tijdens de uitvoering van de verschillende gewasonderzoeken bij Sluisdijk in 2018 en Delta in 2021 is steeds gebruik gemaakt van de meest recente analysemethoden. In 2018 was de detectie van PFAS in gewassen reeds verbeterd ten opzichte van het onderzoek in de regio Dordrecht (uitgevoerd in 2017). Door aanschaf van nieuwe analyseapparatuur in 2021 is de detectie van PFAS verder verbeterd. Hierdoor was het mogelijk om lagere concentraties PFAS te meten dan in 2018. Wel zijn tijdens beide onderzoeken dezelfde PFAS-verbindingen gemeten (17 verbindingen). In 2021 zijn van deze 17 verbindingen er 15 aangetroffen boven de (zeer lage) detectiegrens, in 2018 werden slechts 3 verbindingen aangetroffen boven de (hogere) detectiegrens.

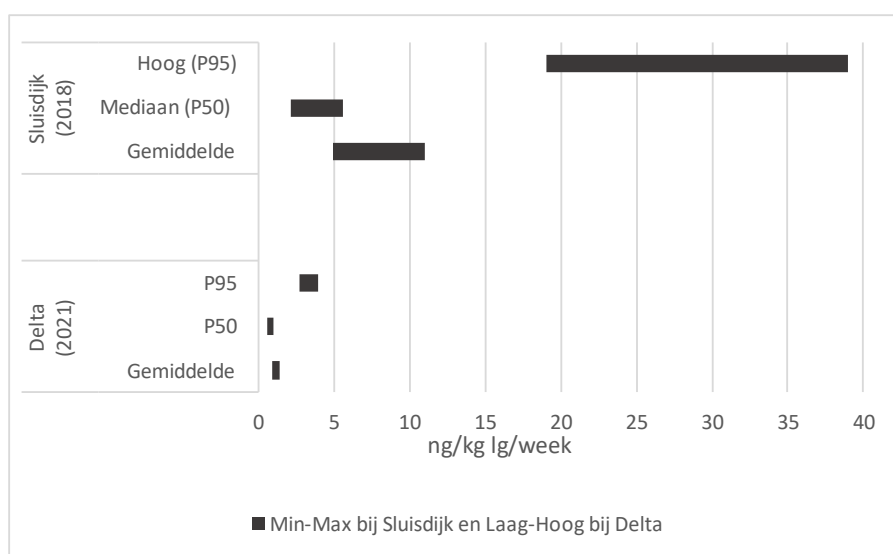
De vraag rijst of het onderzoek bij de Sluisdijk opnieuw uitgevoerd zou moeten worden met de verbeterde analysetechnieken.

Dat is niet het geval. De gemeten concentraties bij Sluisdijk waren in 2018 dermate hoog dat het niet nodig is om op meer gedetailleerd niveau te meten. Ook de meest gunstige innameberekening bij Sluisdijk voor een vergelijkbaar consumptiepatroon (bijvoorbeeld P95, hoge inname) ligt al ruim boven de meest ongunstige innameberekening (P95) bij Delta. Dit geldt zowel voor de hoge inname (P95), gemiddelde inname als de mediane inname (P50). In figuur 1 zijn de resultaten van de

gewasonderzoeken van Delta en Sluisdijk op dezelfde schaal weergegeven. Deze figuur wordt nader toegelicht in bijlage A (let op dat de basis van de berekeningen bij Sluisdijk en Delta iets verschilt). Het verschil in gemeten concentraties is ook weergegeven in de figuren 5, 6 en 7 in bijlage B.

Dit geeft aan dat de gemeten concentraties van de 3 PFAS die bij Sluisdijk zijn gedetecteerd boven de detectiegrens al ruim boven de resultaten van Delta liggen, en dat er geen aanleiding is om het advies van het RIVM voor Sluisdijk te herzien.

Hetzelfde geldt voor het analyseren van meer monsters. Bij Delta zijn meer monsters per gewas geanalyseerd om tot een meer gedetailleerd advies te komen. Het nemen van meer monsters bij Sluisdijk had niet geleid tot een ander advies. Daarvoor zijn de concentraties te hoog.



Figuur 1. Berekende wekelijkse inname PFAS bij Sluisdijk (bovenste drie balken) en Delta (onderste drie balken), de balken geven de range van minimaal en maximaal scenario bij Sluisdijk weer en de range tussen lage en hoge concentratieniveaus bij Delta. Voor nadere toelichting, zie bijlage A.

Conclusie onderzoeken 2021:

De recent uitgevoerde onderzoeken geven geen aanleiding om het RIVM-advies (2021) aan te passen. Het advies blijft dat de gewassen uit het volkstuinencomplex niet veilig zijn voor consumptie, omdat:

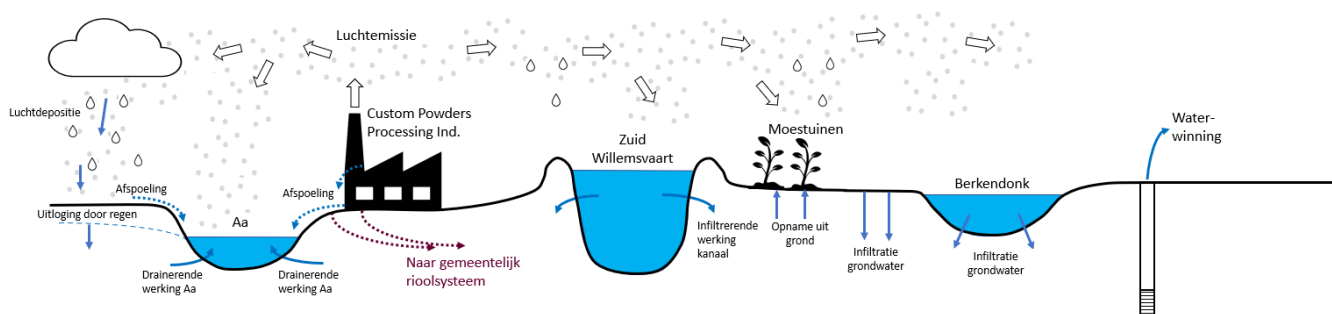
- Ook als wordt aangenomen dat de concentraties PFAS in gewassen bij Sluisdijk in de periode 2018-2021 met 60% zijn gedaald in analogie met de daling van de grondconcentraties, dan nog is volgens meest recente inzichten bij consumptie sprake van een te hoge inname van PFAS. De tussentijdse, scherpe daling van de norm voor de maximale toelaatbare inname van PFAS door EFSA (Europese agentschap voedselveiligheid) in 2020 ligt hieraan ten grondslag;
- Ook de verbeterde analysetechnieken die zijn toegepast bij het onderzoek naar de gewassen bij het complex Delta veranderen niets aan de conclusies voor Sluisdijk. De concentraties PFAS die in 2018 zijn aangetroffen bij Sluisdijk liggen ruimschoots boven de toenmalige detectiegrens, en boven de recent aangetroffen concentraties bij Delta.

Literatuur:

- Boon, P.E., M.J. Zeilmaker, M.J.B. Mengelers (2019). Risicobeoordeling van GenX en PFOA in moestuingewassen in Helmond. RIVM Briefrapport 2019-0024;
- Boon, P.E., J.D. te Biesebeek, B.G.H. Bokkers, A.S. Bulder (2021). Herziening van de risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen in Helmond. RIVM-briefrapport 2021-0071;
- Boon, P.E., J.D. te Biesebeek (2022). Risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen uit volkstuinencomplex Volkstuin Delta in Helmond. RIVM briefrapport 2022-0009;
- Expertisecentrum PFAS (2020). Onderzoek naar PFOA en GenX in het milieu in Helmond. Eindrapport. Kenmerk 083847085B, definitief, d.d. 20 november 2020;
- Tritium (2018). Bodem- en gewasonderzoek moestuin Sluisdijk te Helmond (1807/098/SR-01, versie 0), d.d. 10 december 2018;
- Tritium (2021a). Onderzoek naar PFAS en GenX in grond moestuin Sluisdijk te Helmond (2107/076/SR-01), versie definitief, 1 november 2021;
- Tritium (2021b). Onderzoek naar PFAS en GenX in grond, kraanwater en regenwater volkstuin Delta te Helmond (2107/205/SR-01), versie definitief, d.d. 15 december 2021;
- Wintersen en Otte (2021). Memo Achtergrondwaarden en risicogrenzen ten behoeve van onderbouwing Maximale waarden PFAS voor toepassen van grond en baggerspecie. Memo aan IenW WOM, d.d. 29 april 2021.

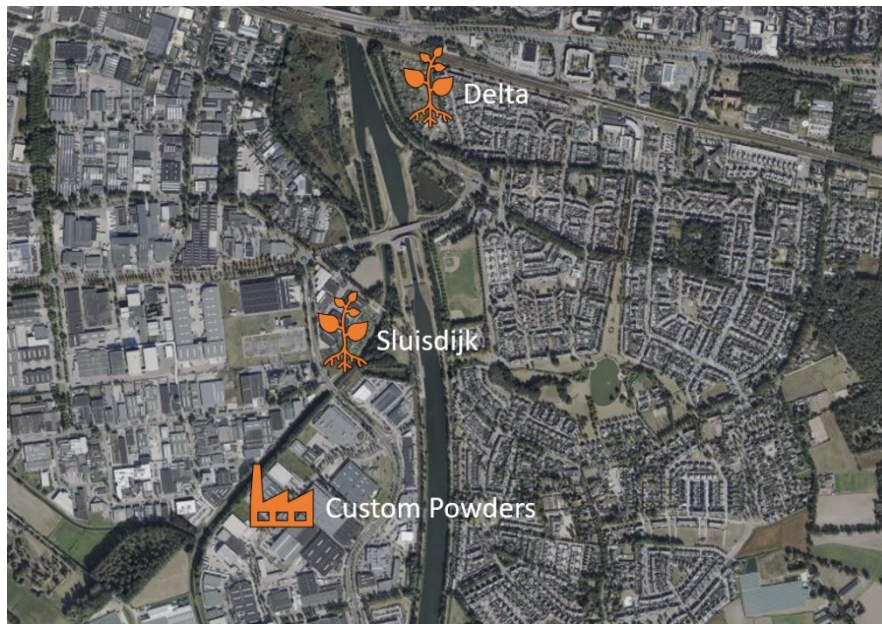
Bijlage A:**Achtergrond**

Tussen 1997 en 2007 heeft het bedrijf Custom Powders waterige suspensies met teflon gedroogd waarbij tussen 1997 en 2012 waterdamp met PFOA (perfluorooctaanzuur) vrijkwam, en tussen 2013 en 2017 waterdamp met GenX. Deze verbindingen zijn in het milieu rondom Custom Powders terechtgekomen. Ze zijn aanwezig in grond, grondwater, oppervlaktewater en waterbodem (Verkenkend onderzoek, Expertisecentrum PFAS, 2018). Atmosferische depositie is hierbij de meest waarschijnlijke verspreidingsroute. Dit is gevisualiseerd in het conceptueel model van PFAS in Helmond:



Figuur 2. Conceptueel model PFAS Helmond (Expertisecentrum PFAS, 2020).

Benedenwinds van Custom Powders zijn op respectievelijk circa 450 meter en circa 1150 meter de volkstuincomplexen Sluisdijk en Delta gelegen. Dit is gevisualiseerd in figuur 3. In de omgeving van deze complexen worden verhoogde waarden PFAS (voornamelijk PFOA en GenX) in de bodem gemeten.



Figuur 3. Ligging Custom Powders en de volkstuincomplexen Sluisdijk en Delta

De resultaten van de gewasonderzoeken en de onderzoeken van de bodem in de periode 2018-2021 zijn gerapporteerd in de volgende rapporten:

- Boon, P.E., J.D. te Biesebeek, B.G.H. Bokkers, A.S. Bulder (2021). Herziening van de risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen in Helmond. RIVM-briefrapport 2021-0071;
- Boon, P.E., J.D. te Biesebeek (2022). Risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen uit volkstuinencomplex Volkstuin Delta in Helmond. RIVM briefrapport 2022-0009;
- Tritium (2018). Bodem- en gewasonderzoek moestuin Sluisdijk te Helmond (1807/098/SR-01, versie 0), d.d. 10 december 2018;
- Tritium (2021a). Onderzoek naar PFAS en GenX in grond moestuin Sluisdijk te Helmond (2107/076/SR-01), versie definitief, 1 november 2021;
- Tritium (2021b). Onderzoek naar PFAS en GenX in grond, kraanwater en regenwater volkstuin Delta te Helmond (2107/205/SR-01), versie definitief, d.d. 15 december 2021.

Samenvatting resultaten gewasonderzoeken

Voor beide locaties is een gewasonderzoek uitgevoerd. Sluisdijk is in 2018 onderzocht en Delta in 2021. Bij de herevaluatie van de gewasdata van het onderzoek bij Sluisdijk heeft het RIVM aanbevolen om geen gewassen te eten uit volkstuinencomplex Sluisdijk (Boon et al., 2019). De waarden van Delta liggen onder de TWI zoals bepaald door de EFSA. Daarom geeft het RIVM aan dat de gewassen uit deze tuinen veilig gegeten kunnen worden. Wel wordt aanbevolen er rekening mee te houden dat men PFAS ook via andere routes binnen kan krijgen (Boon en te Biesebeek, 2022). Denk hierbij aan andere voedingsmiddelen of drinkwater.

De basis voor deze aanbeveling zijn de sominname voor PFAS die zijn berekend door het RIVM. Door deze waarden met 7 te vermenigvuldigen worden de weekinname verkregen, welke vergeleken kunnen worden met de toelaatbare wekelijkse inname (TWI) voor PFAS, afgeleid door de EFSA in 2020 (4,4 ng/kg lg/week). Naast PFOA en GenX zijn ook andere PFAS-verbindingen aanwezig, die door middel van een relative potency factor (RPF) uitgedrukt kunnen worden in PFOA-equivalenten. Het RIVM heeft daarom de inname voor de som PFAS berekend en deze uitgedrukt in PFOA-equivalenten (PEQ). Voor het onderzoek bij Sluisdijk werden voornamelijk PFOA en GenX boven de detectiegrens aangetroffen (en een verwaarloosbare hoeveelheid PFHpA). Doordat GenX een relatief lage RPF heeft (0,06) wordt de inname van PFAS voornamelijk door PFOA bepaald.

Het RIVM heeft een bandbreedte van de inname berekend, door een minimaal en een maximaal scenario te berekenen. Het minimale scenario is berekend op basis van de minimale concentraties en het maximale scenario is op basis van maximale concentraties. Vervolgens is van de berekende scenario's de gemiddelde inname van PFAS bepaald, het 50^e percentiel en het 95^e percentiel.

De berekende waarden voor Sluisdijk zijn weergegeven in tabel 1. De waarden die de TWI overschrijden zijn vetgedrukt weergegeven. Voor het complex Sluisdijk liggen de meeste berekende waarden boven de toetsingswaarde van de EFSA, en wordt daarom aanbevolen om geen gewassen te eten uit dit volkstuincomplex.

Tabel 1. Berekende sominname PFAS Sluisdijk, obv meetgegevens 2018

Innameparameter	Sominname PFAS per scenario, in ng PEQ ¹ /kg lichaamsgewicht per week	
	Minimaal	Maximaal
Gemiddelde	4,9	11
Mediaan (P50)	2,1	5,6
Hoog (P95)	19	39

¹ PEQ; PFOA-equivalenten

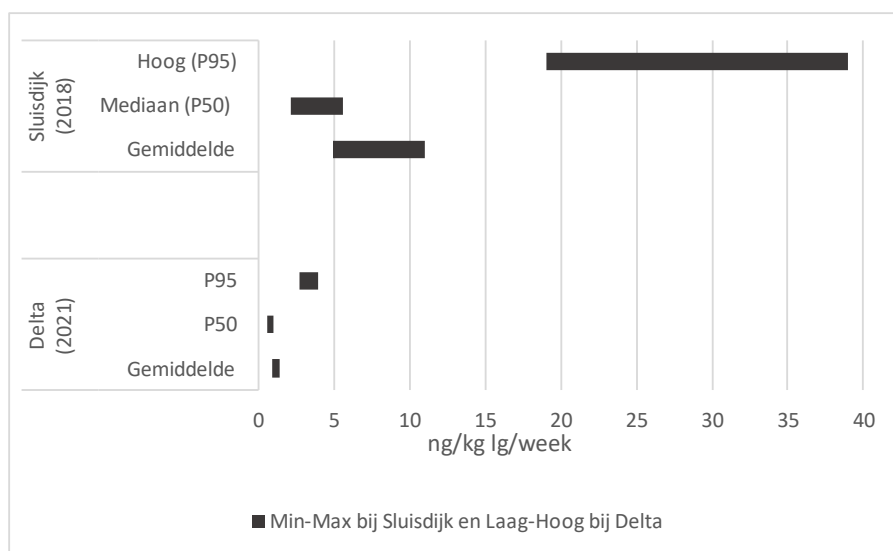
Voor het complex Delta zijn op basis van de meetgegevens uit 2021 de volgende waarden berekend:

Tabel 2. Berekende sominname PFAS Delta, obv meetgegevens 2021

Innameparameter	Sominname PFAS per concentratieniveau, in ng PEQ/kg lichaamsgewicht per week	
	Laag	Hoog
Gemiddelde	0,89	1,4
Mediaan (P50)	0,55	1,0
Hoog (P95)	2,7	3,9

Hierbij is een laag en een hoog scenario berekend. Omdat bij het onderzoek van Delta meer monsters zijn genomen kon het RIVM hierbij een meer nauwkeurige schatting maken. Dit resulteerde in een laag en een hoog scenario (obv gemiddelde concentraties) ipv een minimaal en maximaal scenario zoals bij Sluisdijk (obv minimale en maximale concentraties). De gemeten concentraties waar de berekeningen op zijn gebaseerd zijn weergegeven in Bijlage A.

In onderstaande figuren zijn de berekende innames van Sluisdijk en Delta op dezelfde schaal weergegeven. De berekende innamewaarden voor Sluisdijk en Delta verschillen sterk. De waarden voor Delta zijn ruimschoots lager.



Figuur 4. Berekende wekelijkse inname PFAS bij Sluisdijk (bovenste drie balken) en Delta (onderste drie balken), de balken geven de range van minimaal en maximaal scenario bij Sluisdijk weer en de range tussen lage en hoge concentratieniveaus bij Delta.

Zoals hierboven staat beschreven is de basis van de berekeningen bij Sluisdijk en Delta iets verschillend. Desalniettemin ligt bij zowel de gemiddelde inname als bij de P50 en P95 inname het hoge concentratieniveau bij Delta ruim onder het minimale scenario bij Sluisdijk. Dit is ook te zien in de gemeten concentraties in de diverse gewassen in Bijlage B.

Samenvatting resultaten bodemonderzoeken

In dezelfde tijd van de gewasmonsternamen is bij beide locaties een bodemonderzoek uitgevoerd. Bij het volkstuintencomplex Delta is de bodem in 2021 onderzocht. De bodem van Sluisdijk is in 2018 onderzocht, dit onderzoek is herhaald in 2021 om eventueel de resultaten van het gewasonderzoek bij Delta door te kunnen vertalen naar Sluisdijk.

Bij de diverse bodemonderzoeken zijn de terreinen opgesplitst in vier (Sluisdijk) en zes vakken (Delta). In ieder vak is een aantal boringen gezet. Per bodemlaag is een mengmonster gemaakt en geanalyseerd.

Bij het onderzoek van Sluisdijk in 2018 is het terrein opgedeeld in 4 vakken. In 2021 is dezelfde vakkenindeling aangehouden. In 2018 zijn de boringen alleen gezet in de tuinen waar ook de gewassen zijn bemonsterd. Hierdoor verschilt het aantal boringen per vak. In 2021 is dezelfde indeling van de vakken aangehouden, en zijn 5 boringen per vak gezet. Door omstandigheden zijn deze langs het gangpad gezet ipv in het midden van de tuinen. Omdat de vakken bij Delta groter waren zijn daar 7 boringen per vak geplaatst. Deze zijn wel in de tuinen geplaatst.

De resultaten van de onderzoeken zijn gerapporteerd in de rapporten van Tritium (Tritium, 2018, 2021a, 2021b). In onderstaande tabel zijn de resultaten samengevat:

Tabel 3. Overzicht resultaten bodemonderzoeken en irrigatiewater Delta en Sluisdijk.

Diepte	Delta 2021		Sluisdijk 2021		Sluisdijk 2018	
	Range	Gemiddelde	Range	Gemiddelde	Range	Gemiddelde
PFOA (totaal) in µg/kg d.s.						
0-0,2 m-mv	1,1-3,6	2,4	3,7-5,9	4,8	11-13	12
0,2-0,5 m-mv	0,8-4,2	2,5	2,0-5,7	3,9	8,2-13	11
0,5-1,0 m-mv	0,6-4,0	1,7	0,4-5,2	2,5	n.a.	n.a.
1,0-1,5 m-mv	0,4-1,8	1,1	0,3-0,9	0,7	0,6-1,0	0,8
GenX in µg/kg d.s.						
0-0,2 m-mv	<0,1-0,1	<0,1	<d-0,5	0,3	0,5-3,1	1,6
0,2-0,5 m-mv	<0,1-0,2	<0,1	<d-0,4	0,2	0,3-3,4	2,0
0,5-1,0 m-mv	<0,1-0,3	0,1	<d-0,2	0,1	n.a.	n.a.
1,0-1,5 m-mv	<0,1-0,2	0,1	<d-0,2	0,1	1-4,2	2,8

<d; kleiner dan de detectiegrens

n.a.; niet geanalyseerd

Gemeten concentraties in relatie tot de meest recente risicogrenswaarden

In de afgelopen jaren zijn de risicogrenswaarden voor PFAS voor de verschillende media (grond, grondwater, oppervlaktewater) een aantal keer aangescherpt. De meest recente risicogrenswaarden voor wonen met moestuin zijn 2,4 µg/kg voor PFOS en 2,3 µg/kg voor PFOA (Wintersen en Otte, 2021).

PFOA is in 2021 zowel in het complex Delta als Sluisdijk gemeten boven de risicogrenswaarde voor wonen met moestuinen. Bij Delta wordt deze risicogrenswaarde overschreden in 5 van de 6 vakken, dit betrof de vakken die op de grond gelegen zijn (volle grond teelt). In de moestuinbakken waren de concentraties lager dan de risicogrenswaarde voor wonen met moestuin. Bij Sluisdijk werd in 2021 (en ook in 2018) de meest recente risicogrenswaarde in alle vakken overschreden.

PFOS is niet in tabel 3 weergegeven, alle gemeten concentraties tijdens de onderzoeken in 2021 liggen beneden 2,4 µg/kg d.s. Voor GenX is geen recente risicogrenswaarde beschikbaar, maar de gemeten concentraties zijn laag (dicht bij de detectiegrens) en liggen onder de risicogrenswaarden voor wonen met moestuin voor PFOS en PFOA.

Gewasresultaten versus grondresultaten

Delta

Voor de volkstuinten Delta liggen de gemiddelde gehalten PFOA in grond net boven de risicogrenswaarde voor wonen met moestuin. De gehalten boven de risicogrenswaarde komen verspreid over de locatie voor, in de moestuinbakken zijn de gehalten iets lager. Uit de evaluatie van het RIVM blijkt dat mensen niet te veel PFAS binnen krijgen via gewassen uit het complex Volkstuin Delta. Wel zijn de concentraties van PFAS in de gewassen uit deze moestuinten hoger dan in de gewassen uit twee andere volkstuintencomplexen die niet dicht bij een PFAS bron liggen. Voor deze aanvullende belasting is PFOA de meest belangrijke PFAS (Boon en te Biezebeek, 2022).

Sluisdijk

De gehalten PFOA in de grond bij het complex Sluisdijk liggen in 2021 ongeveer twee keer zo hoog als bij Delta, maar lager dan in 2018. Op basis van deze resultaten lijkt het er op dat de gehalten in drie jaar tijd met ruim 60% zijn afgenomen. Dit is echter niet conform de verwachting. PFAS breken in het milieu niet af, de verbindingen zijn zeer persistent, concentraties in de bodem nemen daardoor niet snel af. Wel vindt er uitspoeling plaats naar het grondwater, waarbij GenX sneller uitspoelt dan PFOA omdat GenX niet of nauwelijks aan de bodem bindt. Echter, bodemonderzoek is sterk heterogeen en een 20 tot 50% variatie door monstername en analysemethoden is niet ongebruikelijk. Bovendien zijn door omstandigheden de boringen in 2021 aan de rand van de tuinen geplaatst, in plaats van middenin zoals in 2018 en bij Delta.

De berekende inname bij Sluisdijk in 2018 was dermate hoog dat geen nieuw onderzoek noodzakelijk is om de inname opnieuw in te schatten. Zelfs indien de concentraties met 60% zouden zijn gedaald (zoals zichtbaar lijkt in de grondconcentraties), dan nog ligt de innameberekening ruim boven de toelaatbare wekelijkse inname van 4,4 ng/kg lg/dag, en is er geen aanleiding om het gewasonderzoek te herhalen.

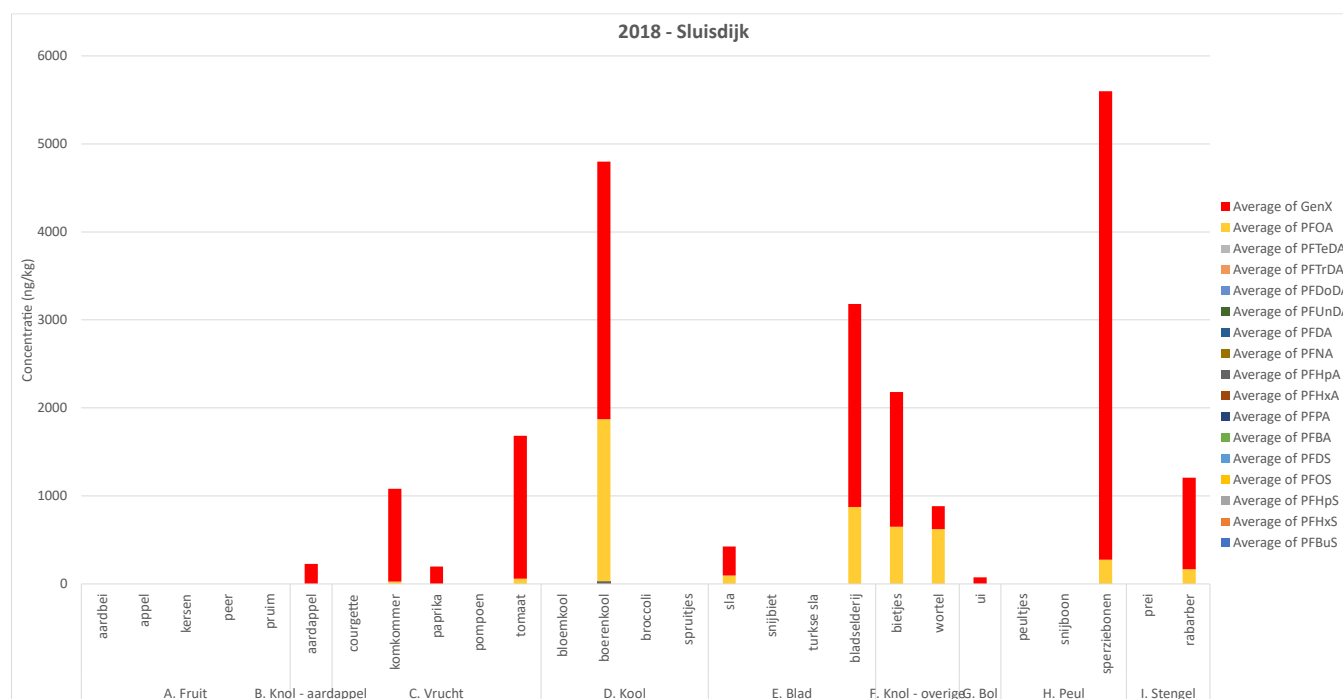
Samenvatting bodem- en gewasonderzoeken Delta en Sluisdijk:

Op basis van de resultaten is door het RIVM aangegeven dat mensen niet te veel PFAS binnen krijgen via gewassen uit het complex Delta. Voor Sluisdijk is op basis van de gewasdata van 2018 geconcludeerd om geen gewassen uit dit complex te eten. Er is geen aanleiding om te verwachten dat de concentraties bij Sluisdijk in die mate zijn gedaald dat deze aanbeveling van het RIVM dient te worden herzien.

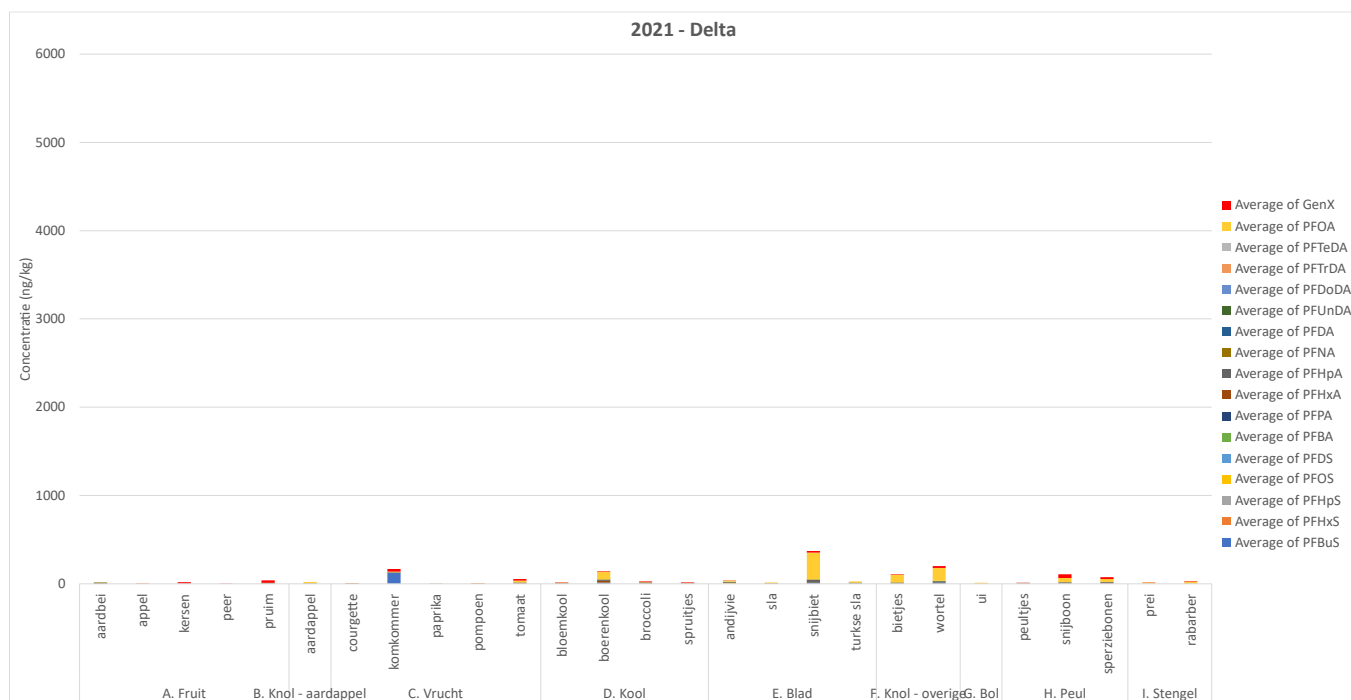
Bijlage B. Overzicht meetgegevens gewassen Sluisdijk en Delta

In onderstaande figuren zijn de gemiddelde gemeten concentraties PFAS in de diverse gewassen weergegeven. De metingen zijn zoveel als mogelijk op dezelfde wijze weergegeven. Hier bij dient het volgende opgemerkt te worden:

- De gemeten concentraties staan op dezelfde schaal weergegeven;
- De eenheid is pg/g oftewel µg/kg (obv het gewicht zoals het aangeleverd is d.w.z. niet obv droge stof);
- Wanneer een waarde op 0 staat bij Sluisdijk uit 2018, dan is dit gewas niet geanalyseerd. Dat betreft alle fruitsoorten, courgette, pompoen, bloemkool, broccoli, spruitjes, snijbiet, turkse sla, peultjes, snijboon en prei.
- Bij Sluisdijk 2018 zijn in 2018 alleen GenX, PFOA en PFHpA boven de detectiegrens gemeten;
- Let op; de bladgewassen variëren en staan niet recht onder elkaar;
- Alleen de waarden gemeten boven de detectielimiet (LOD/LOQ/LOC) zijn weergegeven.

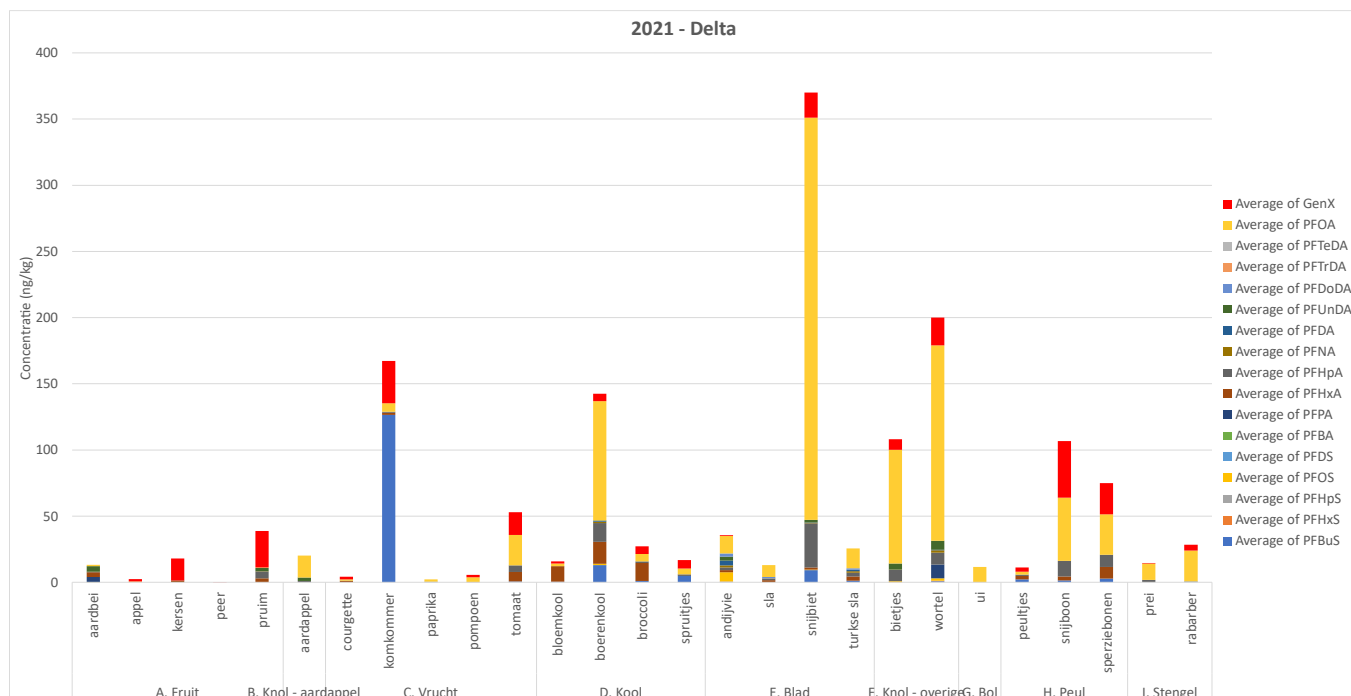


Figuur 5. Gemiddelde concentraties PFAS in de gewassen bij volkstuinencomplex Sluisdijk, welke in 2018 bemonsterd zijn. De gewassen waarbij geen waarde zichtbaar is zijn tijdens dit onderzoek niet geanalyseerd (alle fruitsoorten, courgette, pompoen, bloemkool, broccoli, spruitjes, snijbiet, turkse sla, peultjes, snijboon en prei).



Figuur 6. Gemiddelde concentraties PFAS in de gewassen bij volkstuinencomplex Delta, welke in 2021 bemonsterd zijn.

De gemiddelde gemeten waarden uit 2021 zijn hieronder nogmaals weergegeven, maar dan op een meer nauwkeurige schaal:

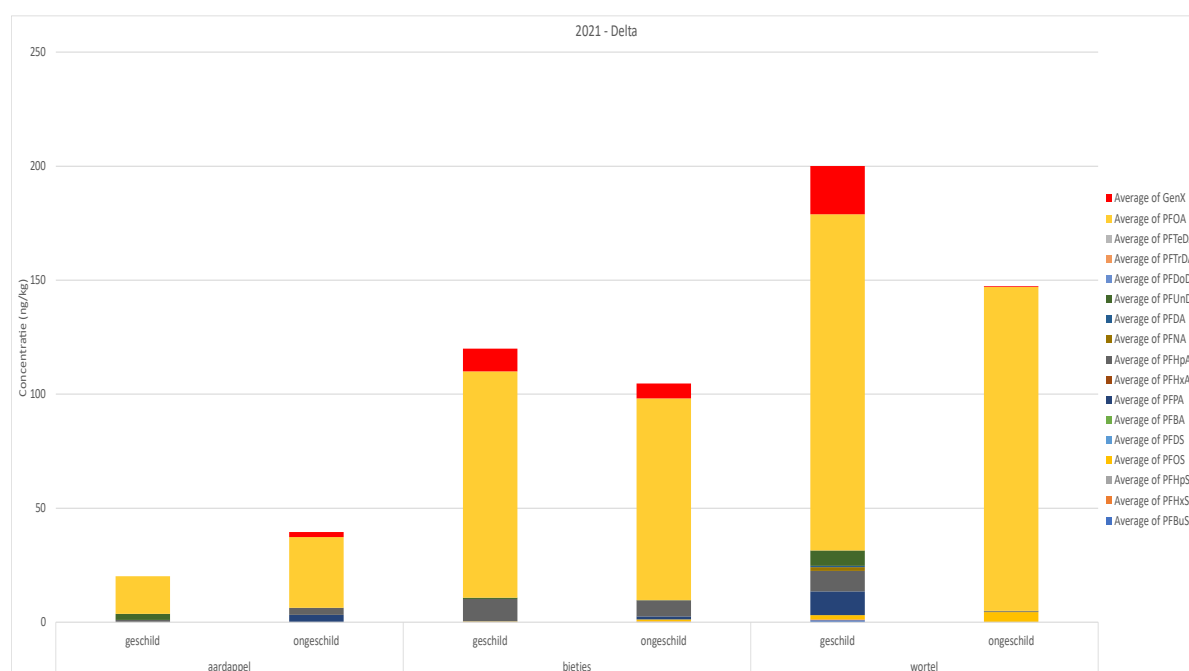


Figuur 7. Gemiddelde concentraties PFAS in de gewassen bij volkstuinencomplex Delta, welke in 2021 bemonsterd zijn (meer nauwkeurige schaal).

Evaluatie geschild versus ongeschild

Omdat de detectiegrenzen bij de analyse in 2021 sterk zijn verbeterd, is door middel van het analyseren van een aantal geschilde en ongeschilde aardappelen, bietjes en wortels gekeken of aanhangende grond een rol zou kunnen spelen in de analyses. Immers, in de grond zijn veelal meerdere $\mu\text{g/kg}$ PFAS aanwezig, terwijl de metingen in het gewas op basis van ng/kg zijn (een factor 1000 lager).

In onderstaande figuur zijn de gemiddelde concentraties van deze gewassen in de geschilde versus de ongeschilde gewassen weergegeven. In totaal zijn 4 mengmonsters aardappel zowel geschild als ongeschild geanalyseerd, 4 mengmonsters bietjes en 6 mengmonsters wortel. Uit de resultaten komt geen eenduidig verschil tussen geschild en ongeschild naar voren, en wordt geconcludeerd dat aanhangende grond geen significante invloed heeft. Voor aardappel zijn de concentraties in de ongeschilde monsters hoger, terwijl in de bietjes geen verschil is te zien en in de wortelen de ongeschilde monsters juist lagere waarden geven. Bij de innameberekeningen van het RIVM is gerekend met de geschilde gewassen.



Figuur 8. Gemiddelde concentraties PFAS geschilde en ongeschilde aardappelen, bietjes en wortelen, bij volkstuintencomplex Delta.