

Welkom

Webinarserie PFAS deel 2:

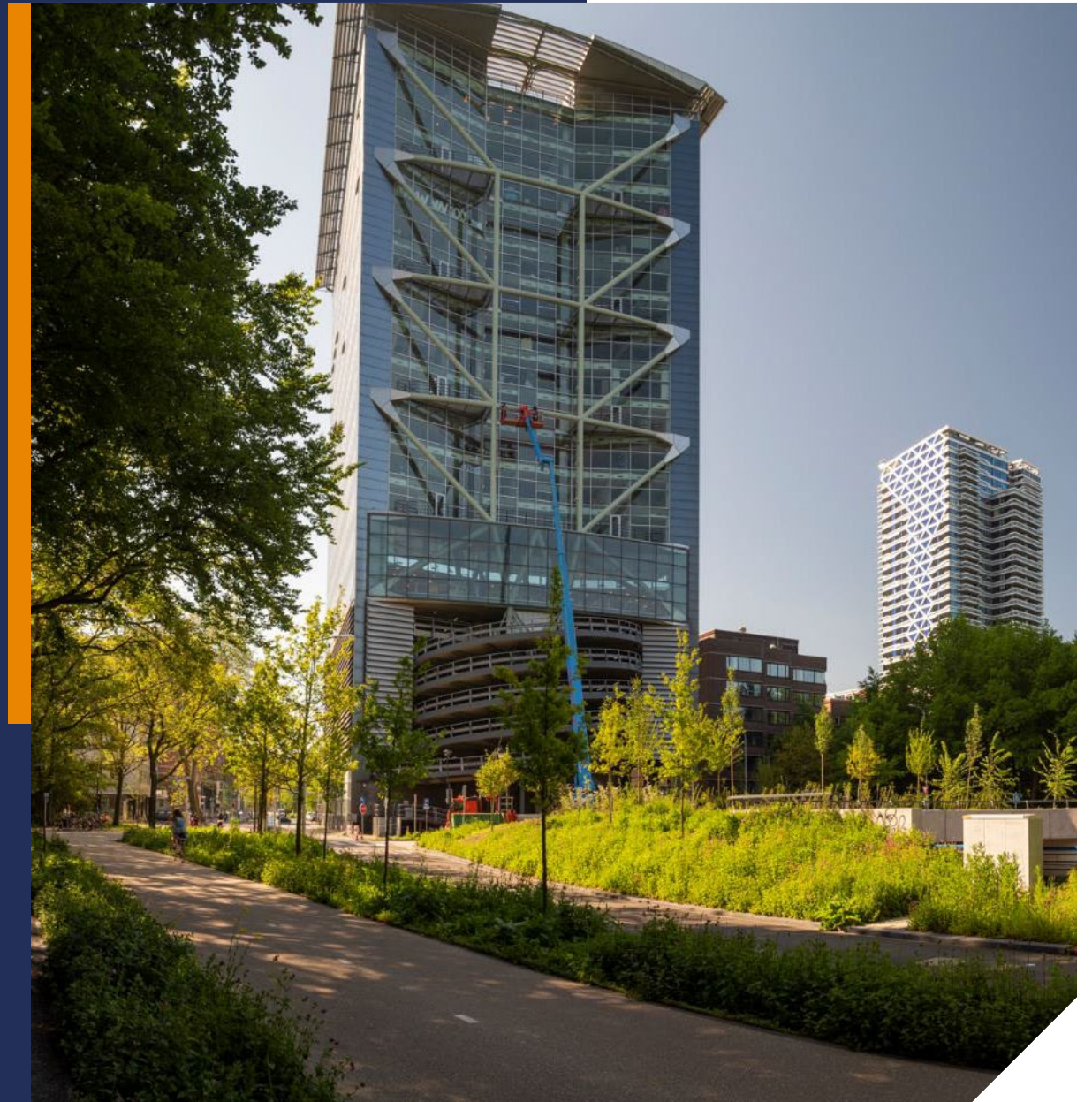
Het Nationaal
Actieprogramma

Hulp bij het vinden van
alternatieven voor PFAS.

1 februari 2023

V N O N C W

MKB
Nederland



Spelregels



> 170 aanmeldingen
Daarom: geluid en beeld uit



Aan einde vragenronde.
Stel ze via de chat, deze wordt gemodereerd.



Webinar wordt opgenomen,
terugkijlink wordt later gedeeld

Programma

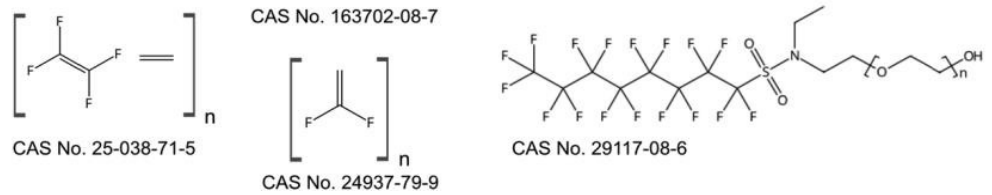
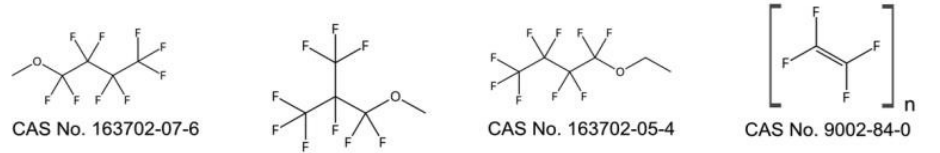
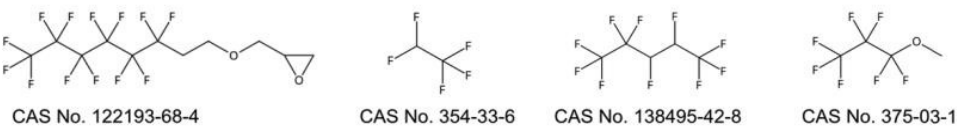
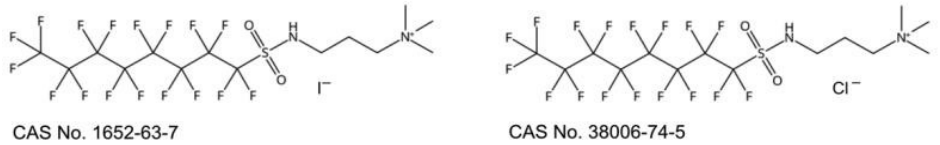
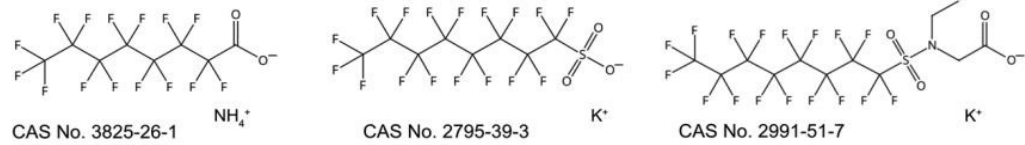
1. Welkom
Jan Fokkens, lid Actieprogramma
2. Wat is het Actieprogramma PFAS?
Peter de Putter, ministerie van IenW
3. Subsidiemogelijkheden voor innovaties
om PFAS uit te faseren
Wim Boeken, RVO
4. Wat betekent PFAS in het milieu?
Hans Slenders, Arcadis
5. Vragenronde



PFAS-Actieprogramma

1 februari 2023, Webinar VNCI en VNO-NCW

Peter de Putter, Kernteam Actieprogramma





PFAS alom gebruikt en overal aanwezig

Productie, toepassing, gebruik en emissie

Diverse onderzoeken naar bronnen, bv.:

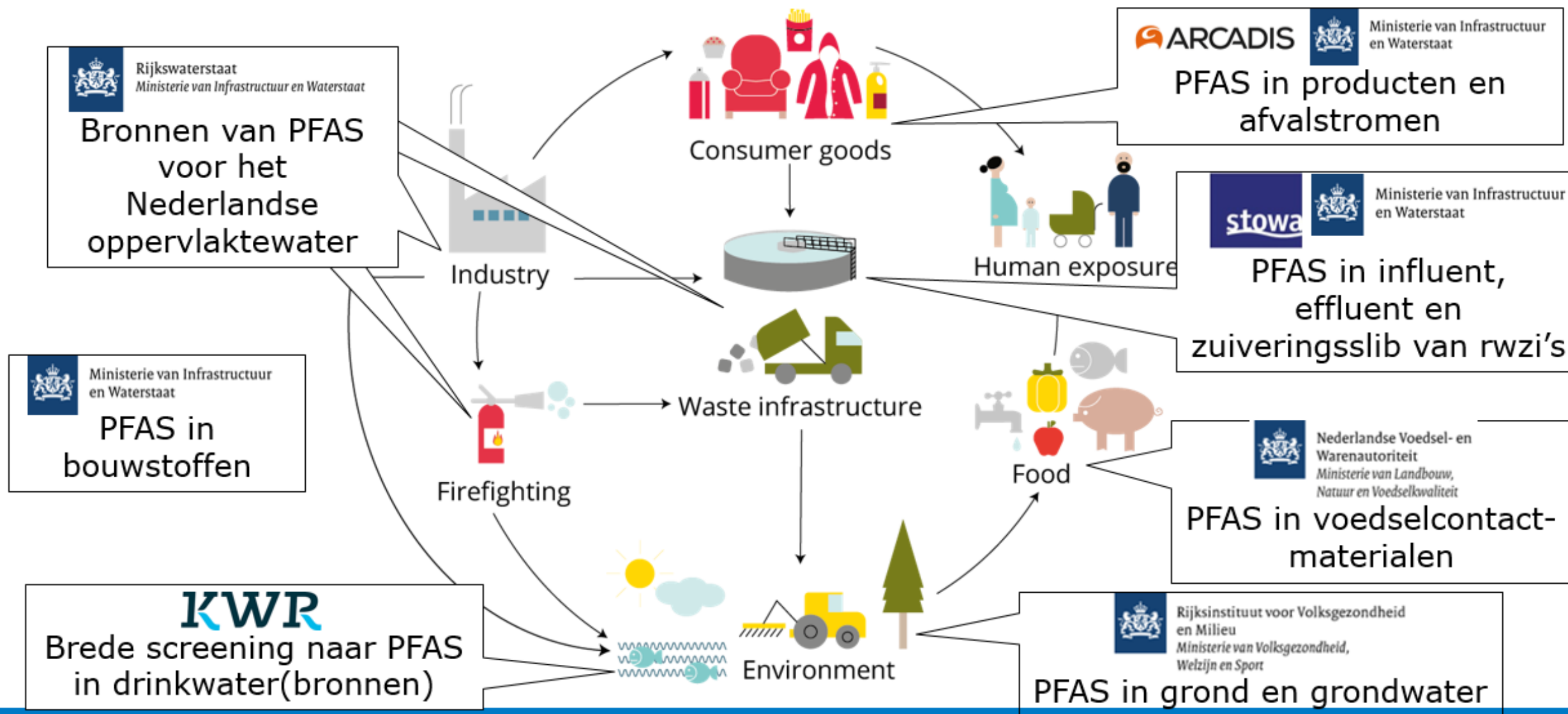
1. PFAS-productielocaties (Chemours Dordrecht)
2. Papierindustrie
3. Water- en vuilafstotende middelen en de producten waarop dit wordt toegepast, zoals tapijt, textiel en leer
4. Schoonmaak- en bestrijdingsmiddelen en fluorelastomeerproducten (rubbers)
5. Brandblusschuim
6. Cosmetica

Emissieroutes met ervoor liggende bronnen (verwerking):

- RWZI's
- Afval(water)verwerkers/stortplaatsen



PFAS-(bron)onderzoeken in Nederland





Actieprogramma PFAS

1. Samenwerking overheden, bedrijfsleven en kennisinstituten
 - ✓ Actieprogramma was idee van vorige minister van IenW
2. Coördinatie IenW en VNO-NCW
 - ✓ IenW: Erik Verhallen (projectsecretaris), Oscar Helsen en Peter de Putter
 - ✓ VNO-NCW: Jan Fokkens en Ton Ravesloot
3. Gericht op concrete acties en resultaten: ambitieus en realistisch
4. Meerjarenprogramma (2022 t/m 2024), acties korte & langere termijn



Doel actieprogramma

1. Vermindering van de hoeveelheid PFAS naar milieu
2. Vermindering blootstelling mens

Het stimuleren van overheden en bedrijven in de **omschakeling naar duurzame en veilige alternatieven** voor PFAS en bij technieken rondom afvalwaterzuivering.

Daarbij:

- ✓ Aandacht voor de gehele keten
- ✓ Aandacht voor meerdere domeinen (lucht, bodem, afval en water)
- ✓ Afwenteling van ene naar andere milieucompartiment voorkomen
- ✓ Eigen verantwoordelijkheid

Het Actieprogramma is vooral ook een bewustwordingsprogramma



Scope

1. Samen verkennen welke acties het meest kansrijk en effectief zijn
2. Helpen bij transitie i.v.m. komende EU-restrictie (2025)
3. Het AP richt zich primair op bedrijven en branches
 - ✓ Inmiddels vijftal werkgroepen voor verschillende sectoren/producten
4. Het AP is aanvullend op wat al in gang is gezet
 - ✓ Andere beleidsontwikkelingen: PFAS in bodem, afval, vergunningverlening en het EU-restrictietraject zelf vallen buiten de scope van het AP
 - ✓ AP faciliteert en verbindt waar nodig
 - voorbeeld: RVO (voor fiscale en financiële ondersteuning)



Huidige werkgroepen

1. Afvalwaterzuivering
Diverse werkgroep met o.m. Vereniging van Nederlandse papier- en kartonfabrieken (VNP), Chemours, Shell, Unie van Waterschappen, RWS en adviesbureaus
2. Blusschuim
Diverse werkgroep met o.m. Brandweer, veiligheidsregio's, RIVM
Vereniging Nederlandse Petroleum Industrie (VNPI), adviesbureaus
Branchevereniging van de chemische industrie (VNCI), OD's en RWS
3. Textiel en Tapijt
O.a: Modint, Tricorp Workwear, Ten Cate Outdoor Fabrics, RIVM
4. Papier
Vereniging van Nederlandse Papier- en Kartonfabrieken (VNP),
Groente- en Fruithuis, Golfkartonindustrie, Federatie Nederlandse
Levensmiddelen Industrie (FNLI)
5. Cosmetica
Nederlandse Cosmetica Vereniging (NCV), RIVM

Waar nodig inhoudelijke ondersteuning door Expertisecentrum PFAS

Handelingsperspectief richten op:

I. Productielocaties (preventieve fase)

Bedrijven
Overheden

Handelingsperspectief richten op:

- Alternatieven voor PFAS (non-regrettable substitution)
- Waterzuivering productielocaties
- Afvaltransport (vanuit productielocaties)
- Reiniging van gebruikte transportmiddelen

II. Toepassing bij het maken van producten (preventieve fase)

Bedrijven
Overheden
Consumenten

Handelingsperspectief richten op:

- Alternatieven voor PFAS
- Waterzuivering

IV. Emissieroutes met ervoor liggende bronnen (curatieve fase)

Bedrijven
Overheden
Consumenten?

Handelingsperspectief richten op:

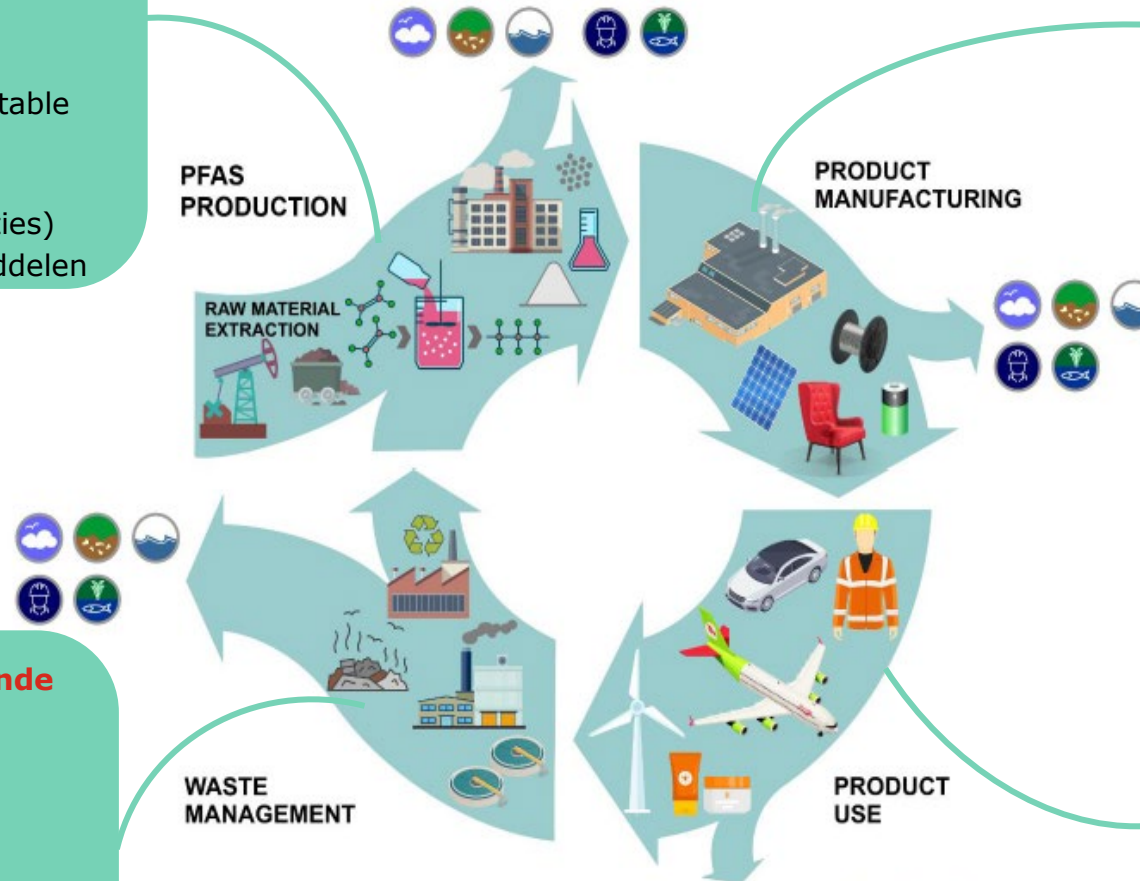
- Transparantie in de keten
- Waterzuivering

III. Gebruik van producten (preventieve fase)

Bedrijven
Overheden
Consumenten

Handelingsperspectief richten op:

- Gebruik alternatief (productkeuze)
- Beperk gebruik (bijv. bij brandoefeningen geen PFAS houdend schuim gebruiken)



Type handelingsperspectieven

- Technisch-inhoudelijk
- Bestuurlijk-juridisch
- Financieel-fiscaal
- Communicatie en voorlichting



Wat is al bereikt?

1. Vooral (meer) bewustwording
 - ✓ Wil om uit te faseren is erg groot, noodzaak ook
2. Goede samenwerking bedrijfsleven, kennisinstellingen en overheid
3. Samenwerking / afstemming met België / Vlaanderen
4. Inzicht in financiële en / of fiscale stimuleringsregelingen (innovatie)
5. Veel bedrijven zijn al bezig of hebben transitie al gemaakt



Voorbeelden concrete producten

1. Vooral veel voorlichting, voorlichting en voorlichting
2. Rapport over zuiveringstechnieken afvalwater
3. Factsheet cosmetica (NCV)
4. MOC-handreiking transitie brandblusschuim industrie



Wat is moeilijk?

1. Onzekerheid over kwaliteit alternatieven
2. Onzekerheid bij kleinere bedrijven: 'heb ik het ook?'
3. Hergebruik/recycling van bv. papier en textiel
4. Uitzonderingen voor 'essentiële toepassingen' nog onbekend
 - ✓ Alternatieven niet zomaar voorhanden
5. NL. heeft geen 'eigen' afvalverwerkingsinstallaties
 - ✓ Onderzoek naar afvalverwerking start binnenkort



Tot slot: vervolg

1. Webinars, bijeenkomsten + nieuwe werkgroepen (bij belangstelling)
 - ✓ Detailhandel, Elektronica, Verf & Coatings en Rubber & Plastics
 - ✓ Of nog andere? Meld je aan!
2. Uitwerken acties bij specifieke branches, met betrokken bedrijven
 - ✓ Leidt tot werkgroeprapportages / factsheets voor achterban e.d.
 - ✓ Aanbevelingen voor bestuur en politiek
3. Op basis van nieuwe inzichten en evt. nieuwe bronnenonderzoeken: handelingsperspectieven en acties in kaart brengen

Het Actieprogramma kan faciliteren waar nodig en gevraagd



Rijksdienst voor Ondernemend
Nederland

PFAS

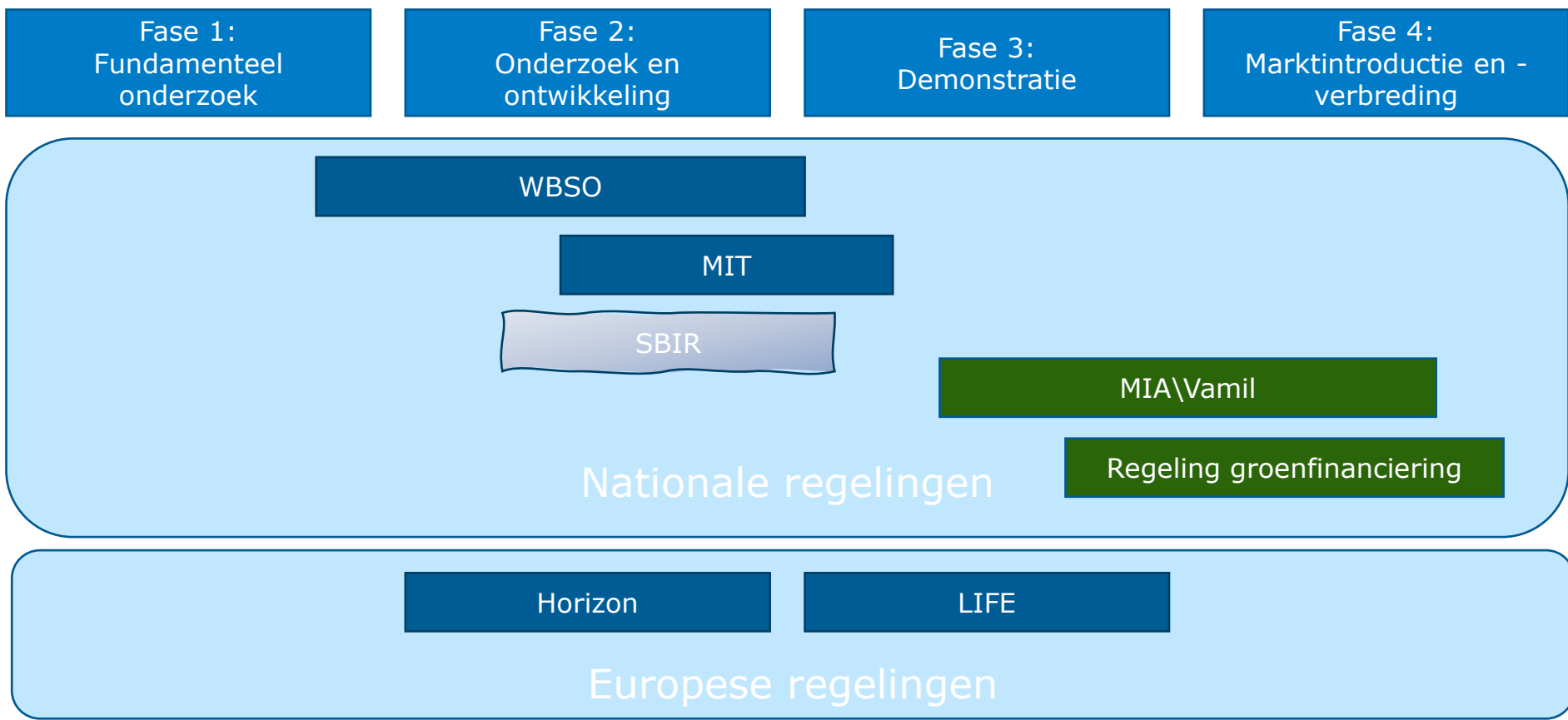
"forever chemicals"

Financiële ondersteuning aanpak PFAS

>> *Duurzaam, Agrarisch, Innovatief
en Internationaal ondernemen*



Regelingen voor aanpak PFAS





WBSO

Wet Bevordering Speur- en Ontwikkelingswerk:

- Fiscale regeling voor R&D-werkzaamheden binnen de eigen onderneming
- Fysiek product/productieproces of technisch-wetenschappelijk onderzoek
- Fiscaal voordeel voor eigen R&D-werkzaamheden en kosten en uitgaven
- Zie [WBSO: fiscale regeling voor research en development \(rvo.nl\)](https://www.rvo.nl/nl/wet-bevordering-speur-en-ontwikkelingswerk)



Mogelijkheden WBSO

Ontwikkelen van bijvoorbeeld:

- een techniek voor het elimineren van PFAS
- een techniek waarmee PFAS vervangen wordt door andere stof





MKB innovatiestimulering Regio en Topsectoren (MIT)

- Subsidieregeling voor MKB-ondernemers
- Gekoppeld aan missies - tijdelijke openstelling
- Aanvragen bij provincies en landelijk

Onderdelen MIT

1. Haalbaarheidsprojecten (open per 4-4)
 2. R&D samenwerking (open per 6-6)
 3. Kennisvouchers (open per 4-4)
- Sluiting (alle): 12-9



Daarnaast voor Topconsortia Kennis en Innovatie (TKI):
netwerkactiviteiten en innovatiemakelaars



Small Business Innovation Research (SBIR)

- Innovatiecompetitie voor MKB-ondernemers
- 'inkoop van innovatie'
- Gekoppeld aan vooraf gedefinieerd maatschappelijk probleem
- Tijdelijke openstelling per oproep
- Ranking van projecten die voldoen aan criteria
- Toekenning aan beste projecten

Interessant als er een oproep komt voor aanpak
Van PFAS.





Europese regelingen

- Mogelijkheden binnen LIFE (demonstratie) en Horizon (innovatie) voor PFAS
- Team IRIS (RVO) ondersteunt ondernemers bij een aanvraag
- Informatiebijeenkomst (14 februari, Jaarbeurs Utrecht) [Bijeenkomst Europese programma's voor duurzame oplossingen \(rvo.nl\)](#)





MIA\Vamil

Milieuinvesteringsaftrek (MIA) & Willekeurige Afschrijving Milieu-Investeringen (Vamil):

- Belastingvoordeel voor milieuvriendelijke investeringen
- Voor Nederlandse ondernemers
- Milieulijst: 345 milieutechnieken
- Investering melden binnen drie maanden na aanschaf (datum orderbevestiging)
- Minimaal 2.500 euro per melding





Mogelijkheden MIA\Vamil

Mogelijkheden :

- Vervangen van PFAS in bestaand productieproces (F 1700)
- Installatie voor het afbreken van PFAS in afvalwater (F 1704)
- Installatie voor het verwijderen van PFAS uit afvalwater (A 1705)

Voordelen :

- MIA: 45 of 36% van het investeringsbedrag extra afschrijven van de winst
- VAMIL: 75% van het investeringsbedrag op willekeurige moment afschrijven
- Gemiddeld belastingvoordeel ongeveer 12 - 14% netto voordeel





Regeling Groenfinanciering

Ook wel: Regeling Groenprojecten

- Lagere rente voor investeringen in duurzame projecten
- Aanvragen via groenbanken en groenfondsen
- Projectcategorieën voor eerste toepassing innovatieve technologie

Mogelijkheden Regeling Groenfinanciering

- Projectcategorie Innovatieve waterzuiveringstechnieken (11c.6)





Meer weten:

Online subsidiewijzer van RVO:

<https://www.rvo.nl/subsidie-en-financieringswijzer>

KlantContactCentrum RVO:

<https://www.rvo.nl/over-ons/contact>

PFAS in het milieu

Concentraties en grenswaarden in
perspectief

Webinar VNO-NCW

1 Februari 2023

Hans Slenders

Beyond the planetary boundary

Advieswaarde PFOA in drinkwater US-EPA:

4 pg/l (RIVM 4,4 ng/l)

Advieswaarde PFOS in oppervlaktewater RIVM

7 pg/l

Toelaatbare dagelijkse inname 4 van EFSA

4,4 ng/kg lg

In regen zit in Europa ongeveer

1 ng/l PFAS totaal

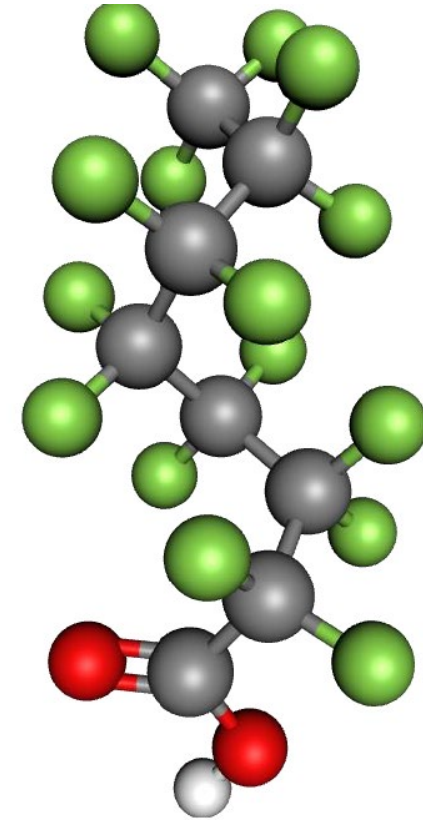
It is, therefore, concluded that the global spread of these four PFAAs in the atmosphere has led to the planetary boundary for chemical pollution being exceeded.

Outside the Safe Operating Space of a New Planetary Boundary for (PFAS).

Ian T. Cousins et al. ES&T 2022

Inhoud

- Quizvraag
- Normering
 - Europa
 - Ontwikkeling risicogrenswaarden
- Milieudata:
 - Bodem
 - Water
 - Bloed
 - Stof
- Resumé



*Perfluorooctanoic
acid (PFOA)*

Dit zijn advieswaarden, geen normen

4 ppq (pg/l)
7 pg/l

Q: Maar hoeveel is 1 ppq of 1 pg/l?

1. 1 mensenhaar op alle mensenharen in de wereld?

2.

ppq	parts per quadrillion	1 ppq = 1 part in 1 quadrillion (10^{15}) = 1 pg/L	<ul style="list-style-type: none">- 1 second in 32 million years- 1 cent in €10 trillion- 1 cm in 10 billion km (or 0.15 mm distance travelled on the way to the Sun!)- 1 drop of impurity in 500,000,000 barrels of water (or some 75 billion litres of water)- 1 human hair out of all the hair on all the heads of all the people in the world	There are no known analytical techniques that can measure with this degree of accuracy; nevertheless, it is used in some mathematical models of toxicology and epidemiology.
-----	-----------------------	--	---	--

3.

4.

} ppt

Waarom zijn de risicogrenzen zo laag?

Toelaatbare dagelijkse dosis is geleidelijk naar beneden bijgesteld!

Source	PFOS (ng/kg bw/day)	PFOA (ng/kg bw/day)
EFSA, 2008	150	1500
EPA, 2009	80	190
Denmark, 2015	30	100
EPA, 2016 (RfD)	20	20
RIVM, 2016	-	12.5
Australia, 2017	20	160
ATSDR 2018 (proposed RfD)	2	3
RIVM, 2019 (tox. max. allowed risk level)	(6.25)	12.5
EFSA 2020	0.63	
US-EPA 2022	0.003?	0.0006?

Basis bestaande oppervlaktewaternorm
PFOS: 0,65ng/l



De relatieve toxiciteit van PFAS tov. PFOA: PEQ (PFOA equivalents)

Relative Potency factors (RIVM 2021)

Congener	Congener	RPF
Perfluorobutane sulfonic acid	(PFBS, C4)	0.001
Perfluoropentane sulfonic acid	(PFPeS, C5)	0.6
Perfluorohexane sulfonic acid	(PFHxS, C6)	0.6
Perfluoroheptane sulfonic acid	(PFHpS, C7)	2
Perfluorooctane sulfonic acid	(PFOS, C8)	2
Perfluorodecane sulfonic acid	(PFDS, C10)	2
Perfluorobutanoic acid	(PFBA, C4)	0.05
Perfluoropentanoic acid	(PFPeA, C5)	0.05
Perfluorohexanoic acid	(PFHxA, C6)	0.01
Perfluoroheptanoic acid	(PFHpA, C7)	1
Perfluorooctanoic acid	(PFOA, C8)	1
Perfluorononanoic acid	(PFNA, C9)	10
Perfluorodecanoic acid	(PFDA, C10)	10
Perfluoroundecanoic acid	(PFUnDA, C11)	4
Perfluorododecanoic acid	(PFDoDA, C12)	3
Perfluorotridecanoic acid	(PFTrDA, C13)	3
Perfluorotetradecanoic acid	(PFTeDA, C14)	0.3
Perfluorohexadecanoic acid	(PFHxDA, C16)	0.02
Perfluorooctadecanoic acid	(PFODA, C18)	0.02
FRD-902/-903	(GenX)	0.06
ADONA		0.03
6:2 FTOH		0.02
8:2 FTOH		0.04

Bestaande grenswaarden Europa:

- Europa:
 - Bestaand: Environmental Quality Standard Surface water (0,65 ng/l PFOS)
Drinking Water guidance (100 ng/l, 20 PFAS)
 - Voorstel: KRW: Somlimiet 24 PFAS: 4,4 ng/l PEQ (Proposal Amendment WFD/GWD)
via kritische blootstellingsroute drinkwater

- Toetsingswaarden voor grond en grondwater in:
 - Nederland
 - Scandinavië (Denemarken, Zweden en Noorwegen)
 - Duitsland
 - Italië
 - België (Vlaanderen)
 - UK
 - Zwitserland

- Hergebruikswaarden grond alleen in Nederland, België en Duitsland

INEVS PFAS 2021

	Grond	Grondwater	
		binnen grondwater beschermingsgebieden	buiten grondwater beschermingsgebieden
PFOS	59 µg/kg d.s.	0,099 µg/l	2,7 µg/l
PFOA	60 µg/kg d.s.	0,02 µg/l	8,6 µg/l
GenX	57 µg/kg d.s.	0,33 µg/l	60 µg/l

Wintersen, Otte (2021) Memo risicogrenzen ten behoeve van de vaststelling van interventiewaarden voor PFOS, PFOA en GenX

Groeiend kennisniveau, maar nog onzekerheden

- De Nederlandse en Europese risicogrenswaarden zijn gebaseerd op de EFSA opinie
- Internationaal worden kanttekeningen geplaatst:

WHO document on guidelines for PFOS and PFOA in drinking water

“WHO considered that the uncertainties in identifying the key endpoint applicable to human health following exposure to PFOS and/or PFOA are too significant to derive a HBGV [health based guide value] with confidence”

Statement UK Committee on Toxicity on EFSA opinion

“There is considerable uncertainty as to the appropriateness of the derivation of the TWI, and of the biological significance of the response on which it is based”

Inzichten in Relatieve toxiciteit

- USEPA drinkwater advieswaarden kunnen worden omgerekend naar relatieve toxiciteit factoren
- Ook SCHEER (EU) adviseert iets andere RPFs
- Maar eenvoudigweg uitgaan van som PFAS is geen optimale benadering. Kortere ketens zijn minder toxisch, PEQ benadering ligt voor de hand.
- En dan blijft het issue met de donkere materie, PFAS verbindingen die niet zichtbaar worden in de reguliere analyses

*If we want to be able to deal with PFAS we must take relative toxicity into account
AND think on how to take dark matter into account!*

Congener	Relative toxicity USEPA*	RPF RIVM
PFOA	1	1
PFOS	0.2	2
GenX	0.0004	0.06
PFBS	0.000002	0.001

*Transposed by me.....

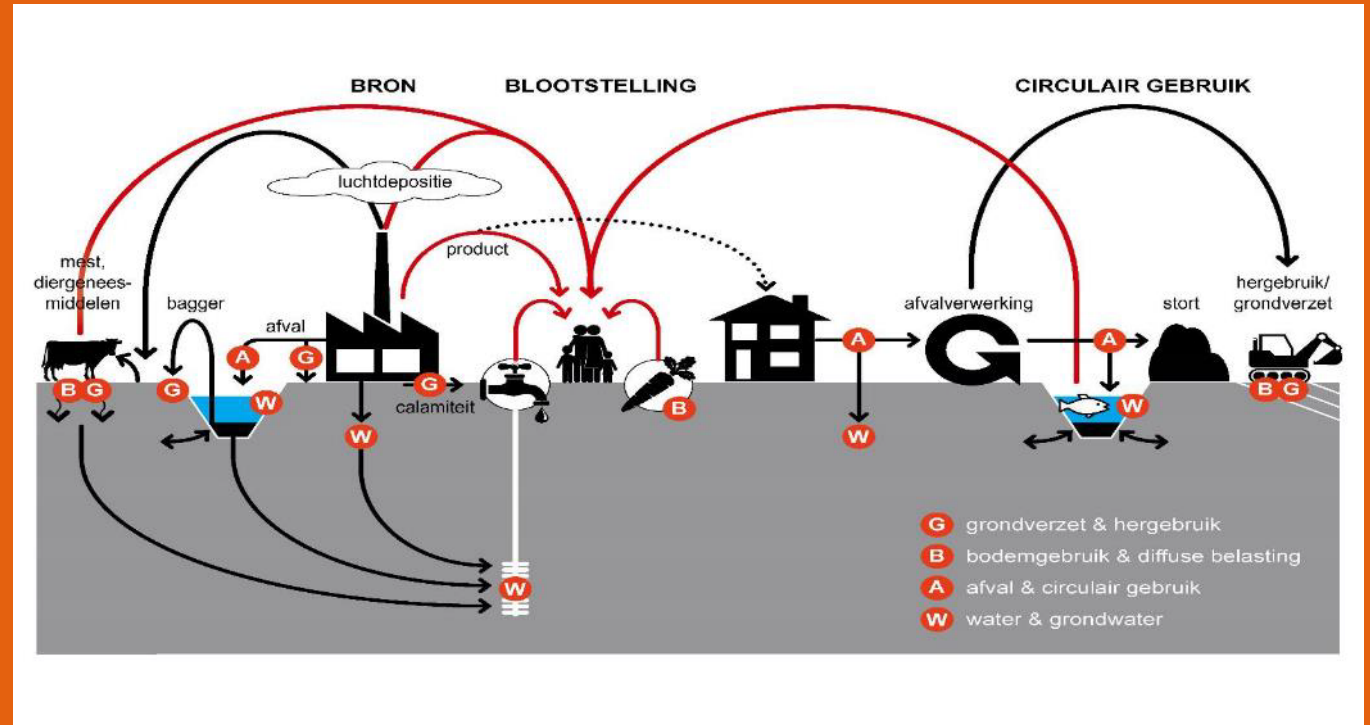
Milieu data

Bodem

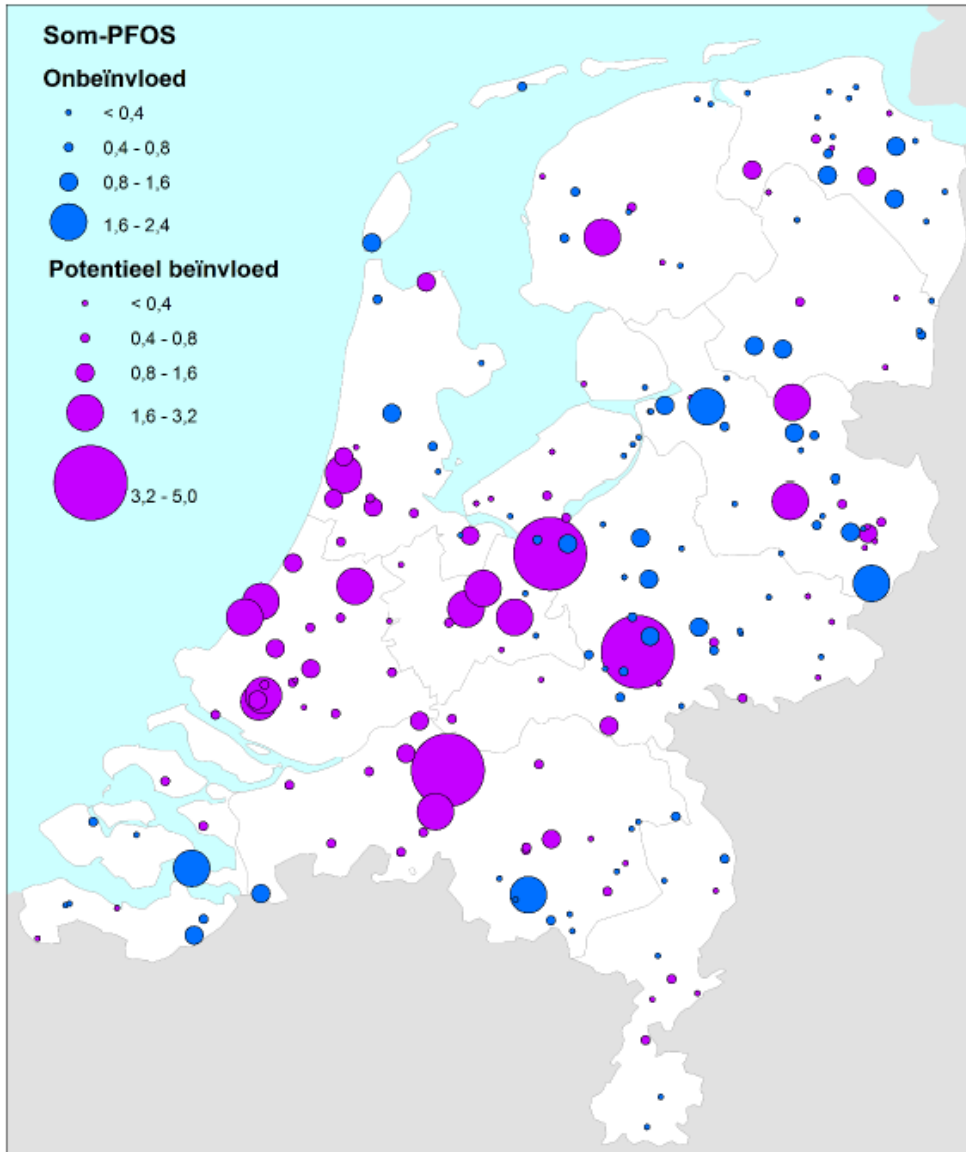
Water

Bloed

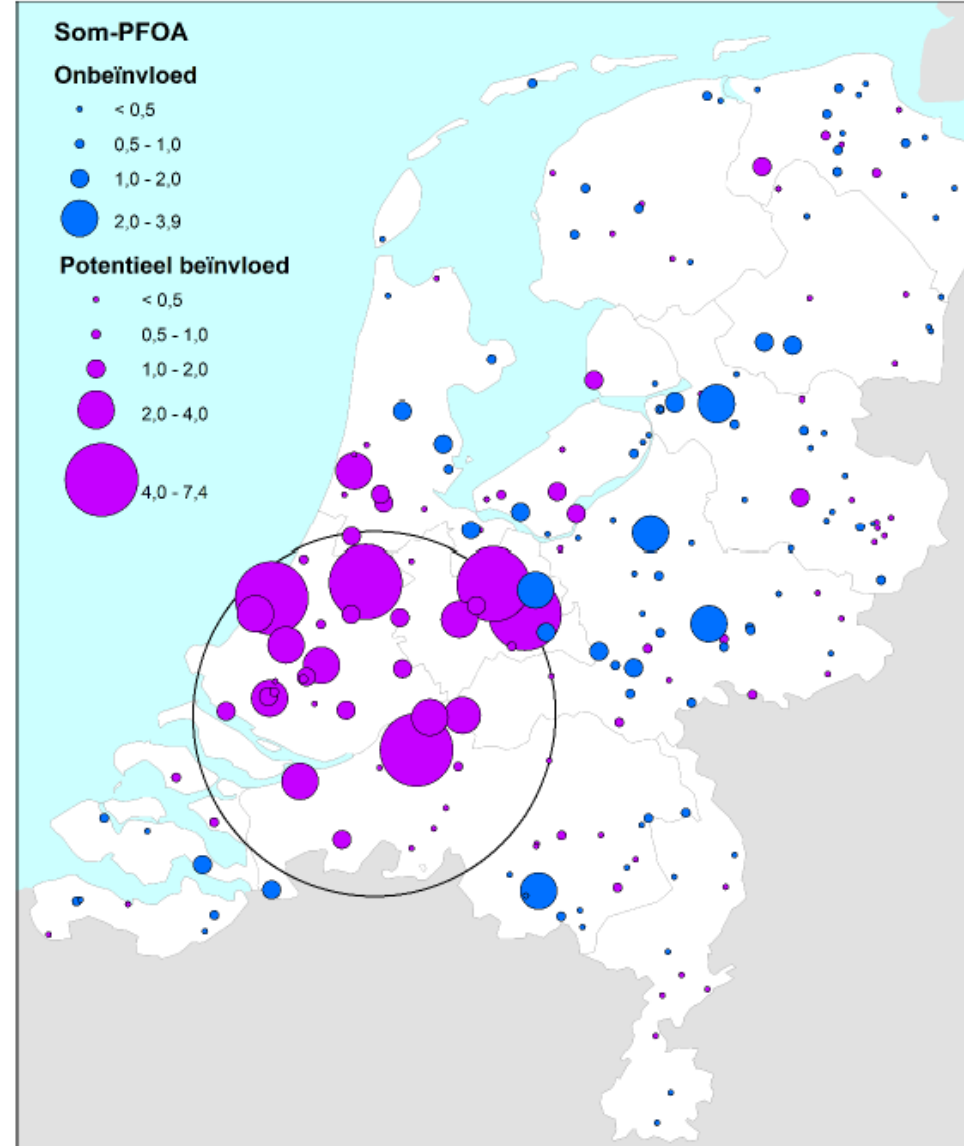
Stof, consumenten producten



Achtergrond concentraties grond PFOS en PFOA (in NL en BE)



Figuur 4.1 Ligging meetlocaties en indicatie van de som-PFOS concentratie (toplaag). Concentraties in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof.

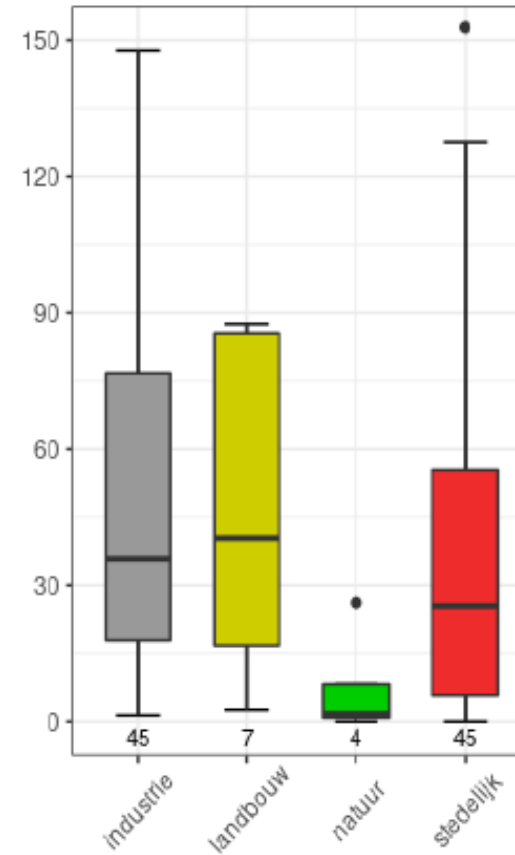
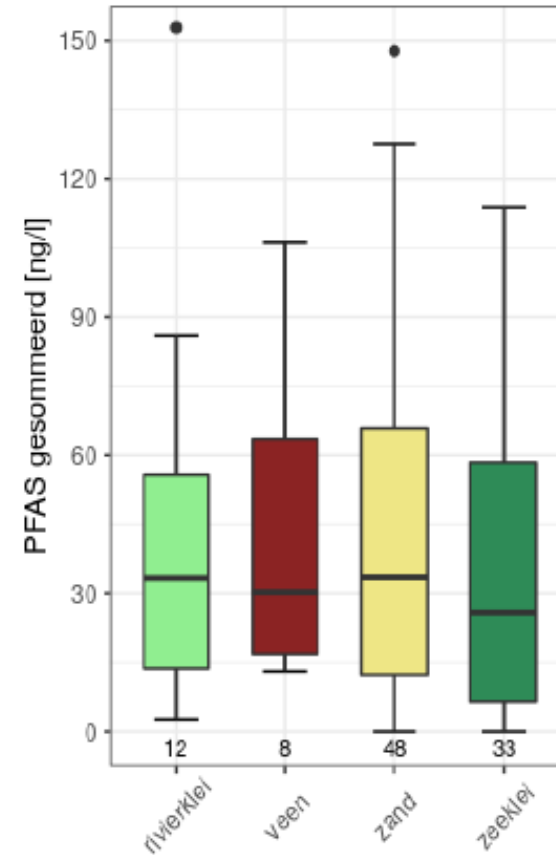
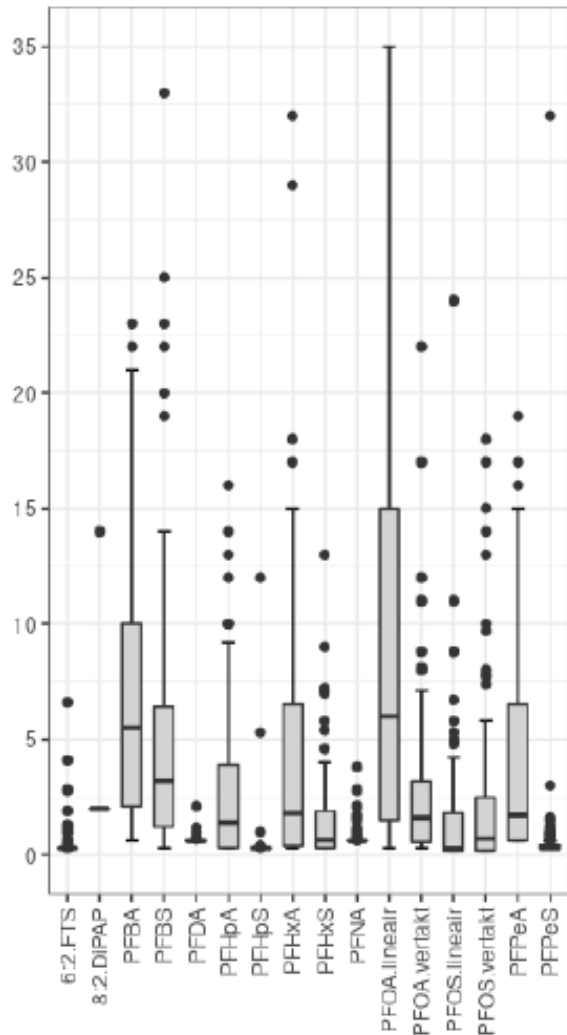


Figuur 4.2 Ligging meetlocaties en indicatie van de som-PFOA concentratie (toplaag). Concentraties in $\mu\text{g}/\text{kg}$ droge stof. De cirkel met straal van 50km is getrokken om de productielocatie in Dordrecht.

Nederland (P95)
PFOS 1.4 $\mu\text{g}/\text{kg}$
PFOA 1.9 $\mu\text{g}/\text{kg}$

Vlaanderen (P90)
PFOS 1.50 $\mu\text{g}/\text{kg}$
PFOA 0.96 $\mu\text{g}/\text{kg}$
PFBA 1.25 $\mu\text{g}/\text{kg}$

PFAS (sum) in Phreatic groundwater in the Netherlands



Phreatic groundwater:
~30 ng/l

Middle deep young
groundwater: ~6ng/l

Middle deep old
groundwater: 0-1 ng/l

RIVM 2021

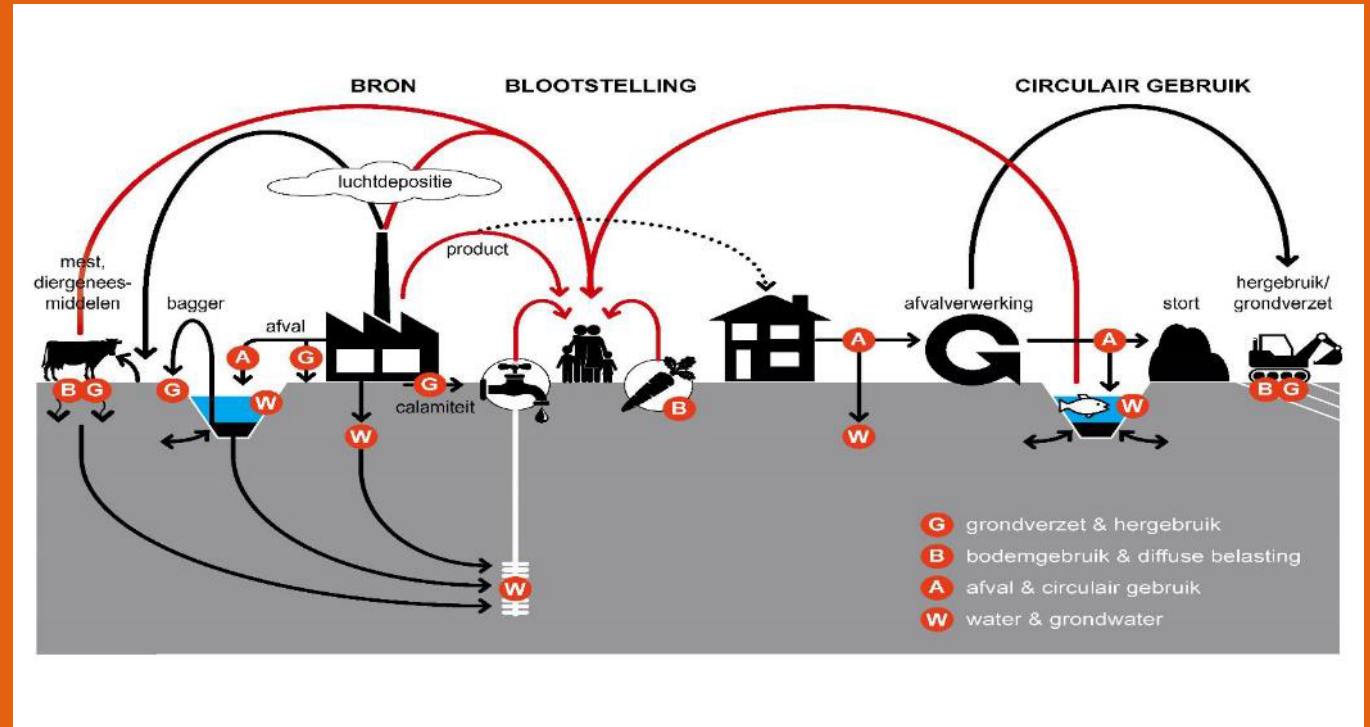
Milieu data

Bodem

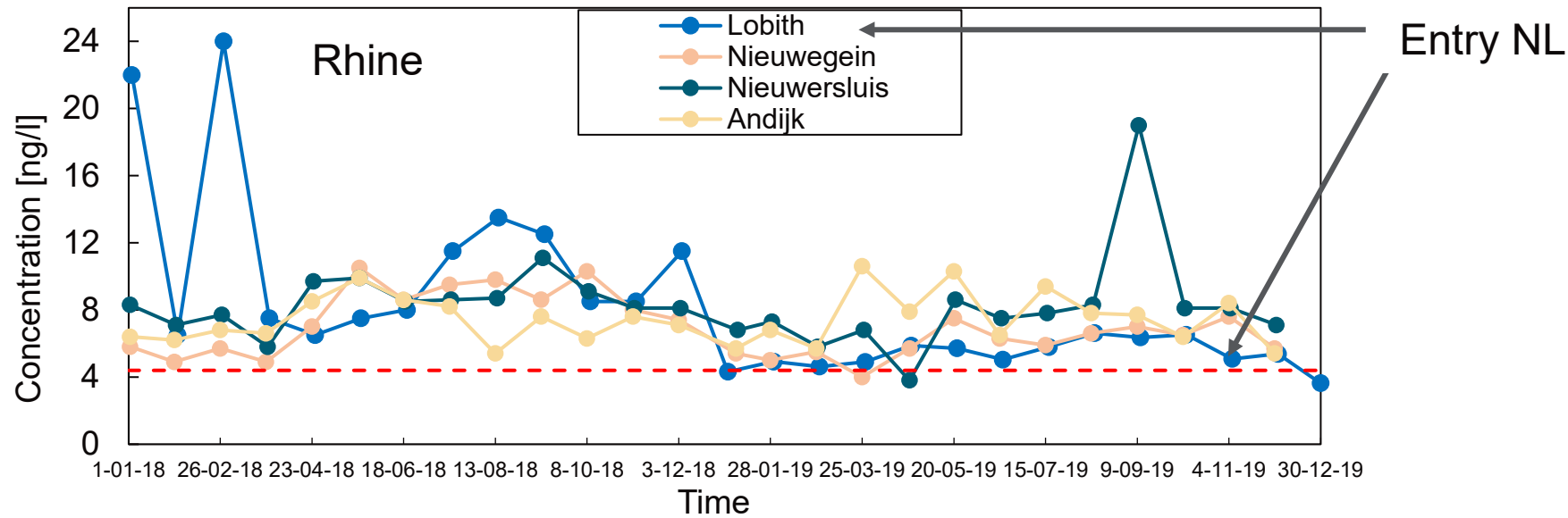
Water

Bloed

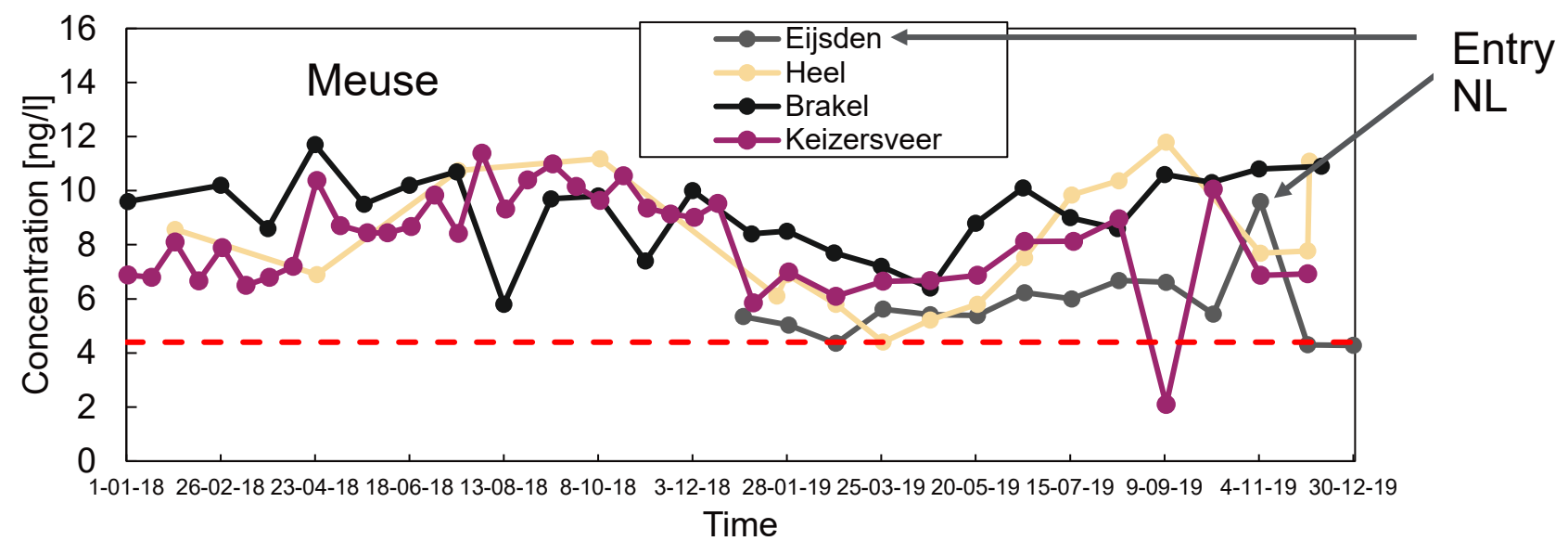
Stof, consumenten producten



PFAS (EFSA 4) in the main rivers of the Netherlands, source for drinking water.....

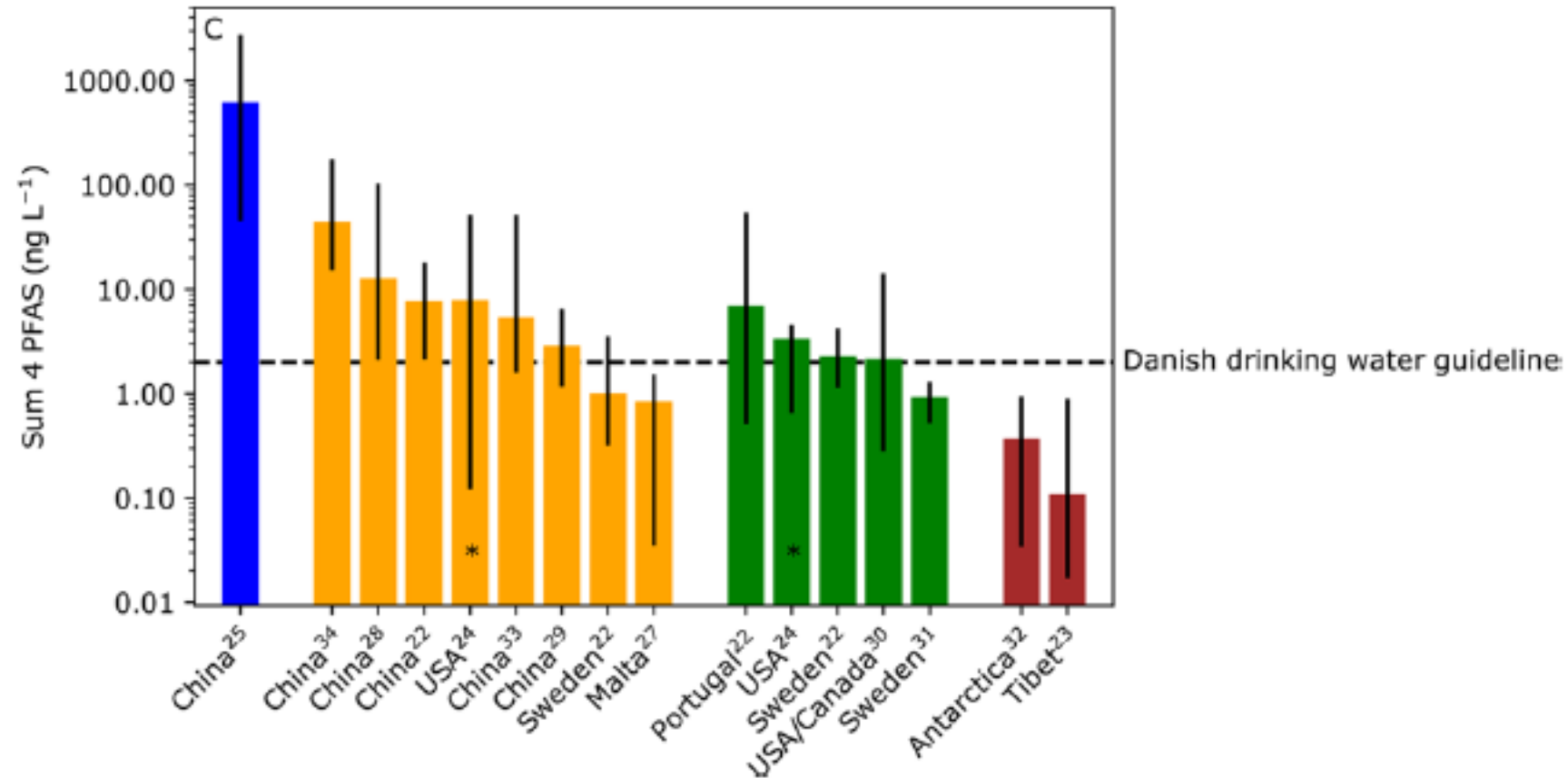


- Concentrations above 4,4 ng/l enter NL
- Concentrations seem to increase further in NL
- Sources: WWTP, Paper industry, landfills,



Sources: -Vewin / RIWA-Rijn
- Expertisecentrum
PFAS

Sum 4 PFAS in rain (wet deposition)

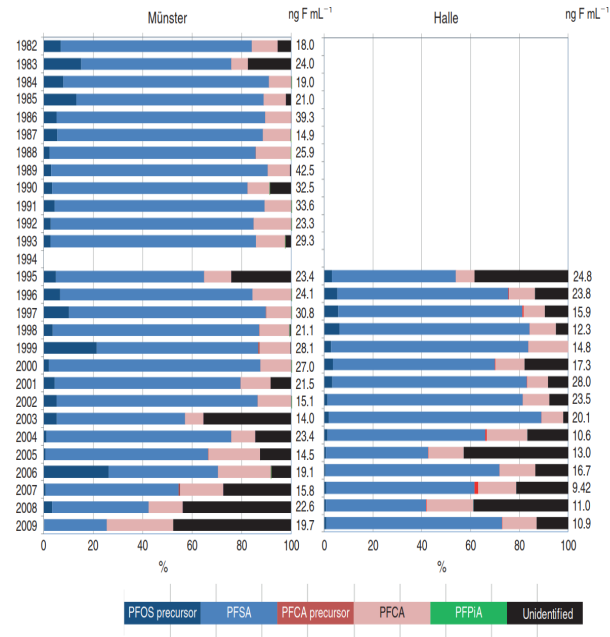


PFAS in blood serum, many studies

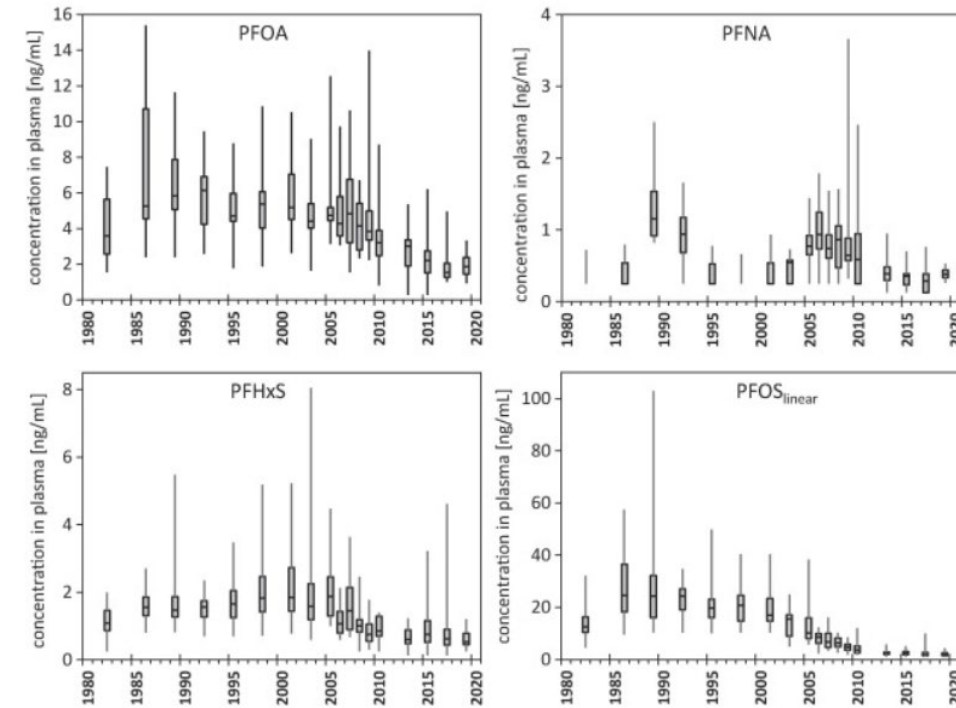
PFAS concentrations ($\mu\text{g/L}$) in cord plasma of newborns in Flanders and in serum of adolescents in the it						
Substance	Population	Period	n	LOQ	% above LOQ	Geometric mean
PFOS	Newborns	2008–2009	220	0.3	100	2.64
PFOS	Newborns	2013–2014	269	0.2	99.6	1.12
PFOS	Adolescents aged 14–15	2010–2011	199	0.3	100	5.83
PFOS	Adults aged 20–40	2008–2009	201	0.3	100	12.54
PFOS	Adults aged 50–65	2014	205	0.2	100	7.53
PFBS	Newborns	2013–2014	269	0.2	0	<LOQ
PFBS	Adults aged 50–65	2014	205	0.2	2.9	<LOQ
PFHxS	Newborns	2013–2014	269	0.2	84.0	0.34
PFHxS	Adults aged 50–65	2014	205	0.2	99.5	1.57
PFOA	Newborns	2008–2009	220	0.3	100	1.51
PFOA	Newborns	2013–2014	269	0.2	100	1.19
PFOA	Adolescents aged 14–15	2010–2011	199	0.3	100	2.55
PFOA	Adults aged 20–40	2008–2009	201	0.3	100	3.23
PFOA	Adults aged 50–65	2014	205	0.2	100	2.82
PFNA	Newborns	2013–2014	269	0.1	89.6	0.20
PFNA	Adults aged 50–65	2014	205	0.1	100	0.86

P25/P75: 25th and 75th percentile; P90: 90th percentile; 95%CI: 95% confidence interval.

Flanders, Belgium (VITO 2020)



Germany (Yeung et al. 2016)
(Göckener et al. 2020)



Germany

a PFAS level in blood of 15-20.000 ng/l is not uncommon,
For “common” PFAS, levels are dropping

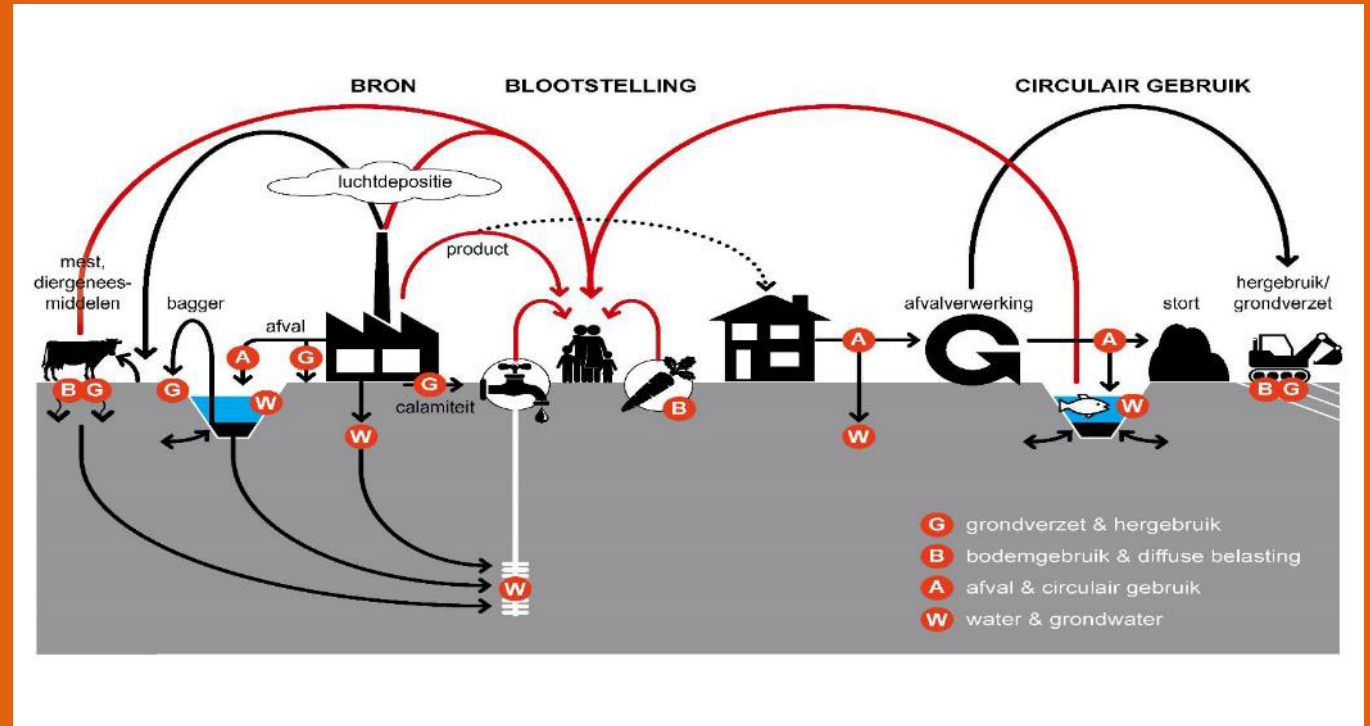
Environment data

Bodem

Water

Bloed

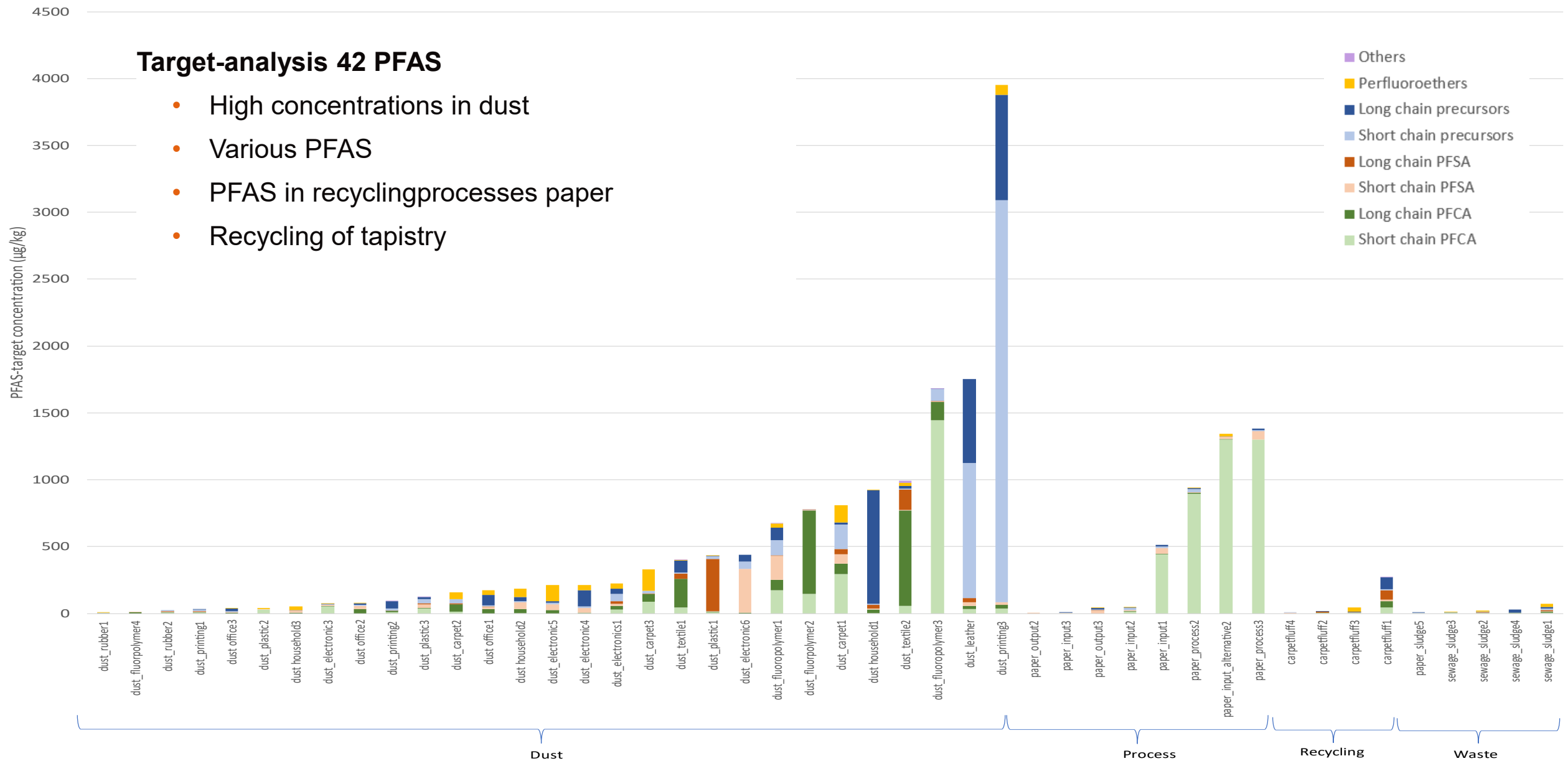
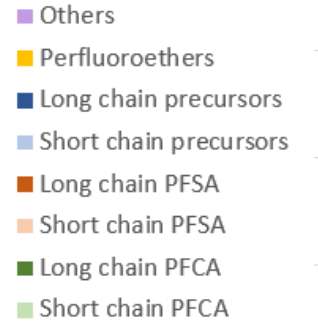
Stof en consumentenproducten



PFAS-target analysis, dust, recycling, processes, waste

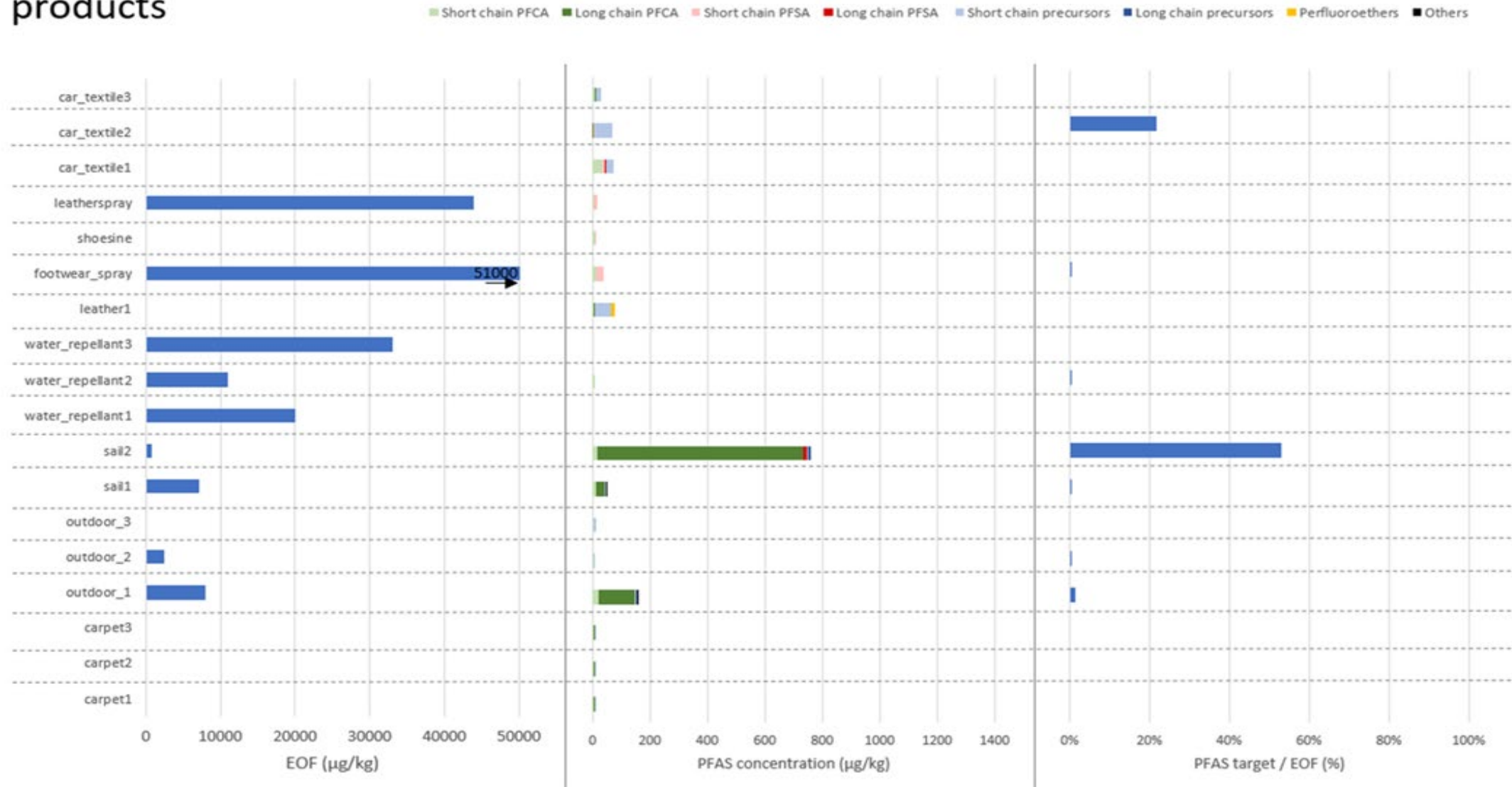
Target-analysis 42 PFAS

- High concentrations in dust
- Various PFAS
- PFAS in recycling processes paper
- Recycling of tapistry



DARK MATTER! A huge amount of unidentifiable PFAS in consumergoods

Textile, carpet and leather products



Concluding

Resumé

- Achtergrond concentratie grond NL/BE PFOS/PFOA ~1.500 ng/kg
 - Grondwater Freatisch som PFAS ~30 ng/l
 - Oppervlaktewater Rijn en Maas EFSA 4 ~10 ng/l
 - Regen EFSA 4 ~1-2 ng/l
 - Groente en fruit som PFAS ~10 ng/kg
 - Huishoud en kantoorstof som PFAS ~1.000.000 ng/kg
 - Bloedserum EU som PFAS ~20.000 ng/l
 - Consumentenproducten sum PFAS ~100.000 ng/l
-
- In de praktijk overschrijden vrijwel al deze concentraties de meest recente advieswaarden in Denemarken, Nederland en de US.
 - Wat gaat gebeuren met de JG-MKN?

Reflection

- Obvious, any level of PFAS has risk
- Prevention, restriction, and only dilution can mitigate our diffuse issues
- Monitoring of (background) levels becomes more important than improving target levels
- Advisory levels are not remediation levels; think about sustainability of remediation
- Relative toxicity and dark matter
- Awareness and responsibility
- Tackle sources! Improve technologies

*Above all we need to raise the awareness of citizens and consumers worldwide so that they begin to demand products that are not toxic and do not leave poisonous pollution behind them.
Raivi Nadu, 2022*

Questions?

Contact us:



Hans Slenders

Senior Consultant

Hans.Slenders@arcadis.com



Vragenronde

Deel 3

Webinar 3 - Wat is er geregeld in de PFAS-restrictie?

*Woensdag 15 februari 2023
10.30 uur-12.00 uur*

Hoe ziet het restrictievoorstel eruit? Welke uitzonderingen zijn er? Hoe kun je je voorbereiden op de consultatie?

Aanmelden uiterlijk 8 februari

Aanmelden via link in deelnamebevestiging van vandaag



Bedankt!