



**Vlaamse
overheid**

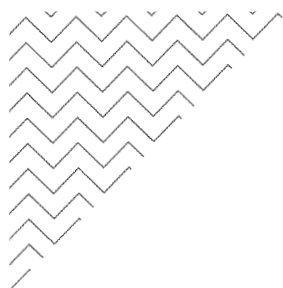
Verspreiding en risico's van PFAS in Vlaanderen

Derde tussentijds rapport van de opdrachthouder voor de aanpak van de PFAS-problematiek aangesteld door de Vlaamse Regering

15/07/2022

**Vlaamse
overheid**

<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/>



COLOFON

Vlaamse overheid

karl.vrancken@vlaanderen.be

<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/>

pfas@vlaanderen.be

Foto's cover: Shutterstock, VMM

D/2022/3241/219

INHOUD

Inleiding	4
1 Onderzoek naar verspreiding en risico's van PFAS	5
1.1 Inleiding	5
1.2 Oriënterend onderzoek naar diffuse verspreiding van PFAS in het freatisch grondwater in Vlaanderen	6
1.3 PFAS-onderzoek in de bronnen voor de productie van drinkwater	8
1.4 Depositie- en luchtmetingen	11
1.5 Analyse inventarisatie brandweersites	16
1.6 PFAS-onderzoek in het kader van humane biomonitoring (HBM4EU)	19
1.7 Onderzoek naar PFAS in rietjes	23
1.8 Lopende onderzoeken	25
1.9 Stand van kennis op basis van de onderzoeken	34
2 Activiteitenverslag	36
2.1 Werkgroep Communicatie	36
2.2 Media	36
2.3 PFAS-website en PFAS-verkenner	40
2.4 Webinar voor lokale besturen	41
2.5 Mailbox	42
2.6 Stakeholderoverleg	43
2.7 Internationale werking	46
3 Besluit en vooruitblik	49
3.1 Aanpak PFAS-problematiek	49
3.2 De PFAS-opdracht	51

INLEIDING

Sinds juni 2021 loopt de PFAS-opdracht. Een [eerste tussentijdse rapport](#) van de opdrachthouder voor de coördinatie van de aanpak van de PFAS-problematiek werd opgeleverd in september 2021, een [tweede tussentijdse rapport](#) in april 2022.

De Vlaamse Regering¹ bevestigde de opdracht van de opdrachthouder PFAS tot en met 31 december 2022 en stelde de inhoud enigszins bij. Zoals gevraagd door de Vlaamse Regering, wordt nu opnieuw een tussentijdse stand van zaken gegeven.

In dit derde statusrapport komen de volgende onderwerpen aan bod:

- Stand van zaken onderzoek, opgebouwd naar analogie van het overzicht van onderzoeken en technische studies die opgenomen zijn in het tweede tussentijds rapport. Dit onderzoeksverslag beslaat de periode april – juni 2022 en kijkt ook vooruit;
- Activiteitenverslag voor de periode april-juni 2022;
- Besluit, vooruitblik en verdere planning.

In het onderzoeksverslag (hoofdstuk 1) brengen de verschillende experts hun inzichten op basis van de kennis en de onderzoeken die ter beschikking zijn. Hoofdstuk 2 geeft een overzicht van de activiteiten die binnen de PFAS-opdracht werden opgezet in de voorbije periode, gekaderd in de verschillende processen die lopen om de PFAS-problematiek aan te pakken. In hoofdstuk 3 formuleert de opdrachthouder zijn besluiten en kijkt hij vooruit naar de verdere aanpak van zeer zorgwekkende stoffen in Vlaanderen.

Dit derde tussentijds rapport kwam tot stand op basis van uitwisseling van expertise tussen diverse Vlaamse en federale administraties en Vlaamse onderzoeksinstituten, binnen de inhoudelijke expertengroep. Het geheel kwam tot stand door onderlinge afstemming, elk voor zijn/haar eigen bevoegdheden. Dat betekent niet dat deze teksten de mening vertolken van de volledige organisaties waartoe de experts behoren.

¹ Mededeling aan de Vlaamse Regering: [VR 2022 MED.0182/ITER](#)

1 ONDERZOEK NAAR VERSPREIDING EN RISICO'S VAN PFAS

1.1 INLEIDING

Van bij de start van de PFAS-opdracht in juni 2021 is het duidelijk dat metingen en studies een essentieel deel vormen voor de aanpak van de PFAS-problematiek en noodzakelijk zijn. Onderzoeken worden Vlaanderen-breed verricht in diverse compartimenten (water, lucht, bodem, voeding, bloed, ...), bij hotspots en verdachte en onverdachte locaties. Door alle informatie samen te brengen, willen we een beter zicht krijgen op het volledige probleem van verontreiniging, het risico op blootstelling en het gezondheidsrisico. Resultaten van afgelopen onderzoeken, voortschrijdend inzicht, de aanbevelingen van de parlementaire onderzoekscommissie PFAS, ... vormen enkele aanknopingspunten om telkens verder gegevens te verzamelen, te interpreteren en te verspreiden.

In dit onderzoeksverslag worden resultaten samengebracht van meetcampagnes en technische studies, uitgevoerd in de periode april 2022 - juni 2022. Het geeft de resultaten weer, samen met een beperkte bespreking. Het biedt data, gegevens en informatie, die samen met eerdere resultaten moeten worden gebruikt om meer inzichten in de PFAS-problematiek te verwerven. Die inzichten worden opgebouwd door een expertengroep, die is samengesteld uit vertegenwoordigers van Vlaamse en federale administraties, het onderzoeksveld en de lokale besturen (VVSG). Elk item wordt eerst kort gesitueerd, waarna het onderzoek of studie zelf volgt. We brengen bewust onderzoeken van verschillende milieucompartimenten samen. Enkel op die manier krijgen we een volledig beeld van de PFAS-verontreiniging. Dat lijkt evident, maar het is toch vernieuwend. Te vaak wordt onderzoek gevoerd vanuit een specialisme, een expertise in één bepaald domein (water, afval,...) en wordt er niet over het muurtje gekeken. In de PFAS-werking breken we bewust door deze silo-aanpak en wisselen we onderzoeksresultaten uit tussen verschillende expertisedomeinen. Enkel op die manier kunnen we werken aan een oplossing voor de verontreiniging en een beperking van het risico voor de gezondheid.

Het [eerste rapport](#) van de opdrachthouder schetst kennis uit literatuur en eerste verkennende onderzoeken. Het legt ook afspraken vast voor analysemethodes en naamgeving van de componenten uit de PFAS-familie, zodat onderzoeksresultaten vergelijkbaar zijn. Daarnaast is een databank klaargezet om de verzamelde informatie te beheren en te interpreteren. In het [tweede rapport](#) richt het onderzoek zich vooral op de belangrijkste blootstellingsroutes: ingestie via voeding, drinkwater en stof. Daarnaast brengt een brede inventarisatiecampagne de risicozones, verbonden aan brandweeractiviteiten in Vlaanderen in kaart. Het bloedonderzoek in Zwijndrecht toont aan dat de bewoners in de omgeving van 3M sterk verhoogde bloedwaarden hebben voor verschillende PFAS-componenten en dat er een verband bestaat tussen die bloedwaarden en het eten van eieren van kippen uit eigen tuin.

In dit onderzoeksrapport ligt de nadruk van het onderzoek meer op de algemene verspreiding van PFAS en hoe die tot blootstelling leidt: grond- en oppervlaktewater die dienen als bronnen van drinkwater, zwevend stof en depositie, die tot blootstelling leiden via de lucht en PFAS in producten, zoals drinkkrietjes. Zo vormen we een breder beeld van de aanwezigheid en verspreiding van PFAS in het Vlaamse milieu. Ondertussen

loopt de inventarisatie van brandweersites verder en zien we dat in 4/5 van die locaties inderdaad een verontreiniging van bodem en/of grondwater wordt vastgesteld.

Met deze onderzoeken wordt steeds duidelijker dat PFAS op vele plaatsen in Vlaanderen voorkomt en dat vrijwel iedereen eraan wordt blootgesteld. Een volgende belangrijke vraag blijft dan ook hoe PFAS zich verspreiden en hoe groot het risico is van blootstelling voor de mens en het ecosysteem. Rond die vragen lopen nog verschillende onderzoeksprojecten, die we hieronder voorstellen. De kennis uit al die onderzoeken moet ons toelaten om een sterker regelgevend kader op te bouwen, Het tijdelijk handelingskader, dat in het tweede rapport werd voorgesteld, was gebaseerd op de stand van kennis in maart 2022, wetende dat er nog vele vragen onbeantwoord waren. In het komende half jaar moet hierover meer duidelijkheid zijn, zodat we kunnen komen tot een sterk onderbouwd en vernieuwd normenkader.

1.2 ORIËNTEREND ONDERZOEK NAAR DIFFUSE VERSPREIDING VAN PFAS IN HET FREATISCH GRONDWATER IN VLAANDEREN

VMM (Team Grondwaterbeheer)

1.2.1 Kadering

Tot op heden is er nauwelijks iets gekend over het algemene voorkomen van PFAS in het grondwater in Vlaanderen. De verspreiding van PFAS-verontreiniging vindt plaats via verschillende media: lucht, bodem en water (oppervlaktewater en grondwater). De VMM voerde een eerste screeningsonderzoek uit naar diffuse PFAS-verspreiding in het ondiepe freatische² grondwater in Vlaanderen.

1.2.2 Aanpak

Medio 2021 werd in het kader van de PFAS-problematiek reeds een beperkte screening gedaan van de PFAS-verontreiniging in het ondiepe grondwater. Hierbij werden op verschillende meetlocaties van het grondwatermeetnet van de VMM stalen genomen in de ruime omgeving van de 3M-site (Zwijndrecht), waar zich een gekende PFAS-vervuiling bevindt. De resultaten van deze meetcampagne zijn beschikbaar via de [PFAS-verkenner](#).

De VMM heeft vervolgens een ruimere screening uitgevoerd om de aanwezigheid van een diffuse verspreiding van PFAS in het grondwater in Vlaanderen beter in kaart te brengen. In het voorjaar van 2022 werd hiervoor een meetcampagne opgezet, waarbij de aanwezigheid van 45 PFAS-verbindingen werd bepaald in het freatisch grondwater. Het onderzoek werd uitgevoerd bij bijna 200 putten op willekeurig gekozen meetlocaties van het grondwatermonitoringnetwerk van de VMM. Hierbij werd nagegaan of er sprake is van diffuse verspreiding van PFAS in het ondiepe freatische grondwater in Vlaanderen. Er zijn nog geen milieukwaliteitsnormen voor grondwater in Vlaanderen vastgelegd en dus werd er voorlopig uitgegaan van vier voorgestelde toetsingskaders.

² Freatisch grondwater is grondwater dat in de bovenste lagen van de bodem infiltreert vooraleer het een ondoordringbare laag tegenkomt..

1.2.3 Conclusies

De resultaten van het eerste oriënterend onderzoek naar diffuse verspreiding van PFAS tonen aan dat er verspreid over heel Vlaanderen op verschillende plaatsen PFAS worden gedetecteerd in het ondiepe (freatische) grondwater. Er zijn echter ook plaatsen waar geen PFAS werd gedetecteerd. De norm van de drinkwaterrichtlijn wordt in 6% van de locaties overschreden. Er komen geïsoleerde hogere concentraties voor die mogelijk gelinkt zijn aan al dan niet gekende puntbronnen, de zogenaamde puntverontreinigingen. Dit kan te wijten zijn aan lozingspunten, brandweersites of andere bronnen en moet verder worden onderzocht. De screening toonde aan dat in het freatisch grondwater in heel de provincie Antwerpen PFAS teruggevonden werden. Voor een inschatting van risico's voor blootstelling moet het verband gelegd worden met de productie van drinkwater ([zie 1.3](#)).

De meest frequent voorkomende en in hoogste concentratie aangetroffen PFAS in het ondiepe grondwater zijn PFBA, PFBS, PFOA (vnl. lineair) en PFOS (vnl. vertakt). Daar waar maar één PFAS-verbinding werd waargenomen, ging het vnl. over PFBA en PFBS. Daar waar twee verschillende PFAS werden vastgesteld, ging het vnl. om de combinatie van PFOA en PFOS maar ook over de combinatie PFBA en PFBS. Vaak werd dit vastgesteld op plaatsen met een lagere concentratie PFAS. Dit zou er kunnen op wijzen dat hier een diffuse verspreiding aan de basis ligt. Verder onderzoek moet hierover uitsluitsel geven.

In de provincie Antwerpen en nadere omgeving vinden we het grootste aantal locaties met detectie van meerdere stoffen met hogere concentraties en uitschieters.

In afwachting van een normenkader voor grondwater voor PFAS, kan bij toepassing van enkele voorgestelde toetsingskaders het volgende worden geconcludeerd:

- norm 0,5 µg/l voor som van alle gemeten PFAS wordt overschreden op **1 locatie (minder dan 1%)**;
- norm 0,1 µg/l voor som van 20 PFAS van de Drinkwaterrichtlijn³ (EU Richtlijn 2020/2184) wordt op **12 locaties (6%)** overschreden;
- risicogrens 4 ng/l voor som van EFSA-4 stoffen (PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS) wordt op **75 locaties (39%)** overschreden;
- risicogrens 4,4 ng/l PFOA-equivalent voor som van PFAS Drinkwaterrichtlijn berekend op basis van 'Relative Potency Factor' (RPF) per stof (indien niet gekend: RPF=1) wordt op **90 locaties (46%)** overschreden.

In dit onderzoek worden een aantal vaststellingen beschreven op basis van een analysecampagne op een beperkte set van ca. 200 grondwatermonitoringslocaties. Dit geeft een eerste indicatie van de aard van de diffuse verspreiding van PFAS in het grondwater. Verder onderzoek is echter noodzakelijk om meer inzicht te krijgen in de manier waarop de verspreiding van PFAS gebeurt. Hierbij kunnen volgende factoren belangrijk zijn:

- vergelijking meetresultaten doorheen de tijd;
- vergelijking meetresultaten op verschillende dieptes op eenzelfde meetlocatie;
- nabijheid van potentiële puntbronnen;
- bijkomende kennis en inzicht in manier van verspreiding;

³ Met "PFAS Drinkwaterrichtlijn" worden de 20 PFAS-parameters van de Drinkwaterrichtlijn (EU Richtlijn 2020/2184) bedoeld.

- vergelijking en koppeling met meetresultaten van andere compartimenten (bodem, oppervlaktewater en lucht);
- betrekking van ander grondwateronderzoek voor PFAS bij de beoordeling.

1.2.4 Onderzoek zelf

Het volledige rapport komt ter beschikking op de [PFAS-website](#).

1.3 PFAS-ONDERZOEK IN DE BRONNEN VOOR DE PRODUCTIE VAN DRINKWATER

VMM (Team Watervoorziening en -gebruik)

1.3.1 Kadering

De nieuwe Europese drinkwaterrichtlijn (EU 2020/2184) neemt PFAS op als 'nieuwe' drinkwaterparameter en voorziet de systematische opvolging van PFAS in het drinkwater. Deze richtlijn moet tegen 12 januari 2023 omgezet zijn in Vlaamse wetgeving. Voor de monitoring van PFAS en de conformiteit van PFAS is er een overgangperiode tot 12 januari 2026 die door de lidstaten benut kan worden.

Daarnaast voorziet het huidig wetgevend kader dat de waterbedrijven de verplichting hebben om op basis van een risicogebaseerde monitoring heel de waterketen (van bron tot bij de klant) op vlak van potentiële risico's op te volgen.

Dit onderzoek beschrijft de monitoringsresultaten van de ruwwaterbronnen (eerste stap in de waterketen) voor de productie van drinkwater.

1.3.2 Aanpak

Op vraag van de VMM hebben de waterbedrijven in de periode juni 2021 – september 2021 een uitgebreide meetcampagne voor PFAS uitgevoerd. Naast het drinkwater in het net en aan de kraan hebben de waterbedrijven ook hun bronnen bemonsterd om de aanwezigheid van PFAS in kaart te brengen.

De meetlocaties werden zo gekozen om een uitspraak te kunnen doen over:

- de aanwezigheid van PFAS in het oppervlaktewater en grondwater dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater;
- de aanwezigheid van PFAS in het drinkwater dat uiteindelijk aan de klant wordt geleverd.

De monitoringscampagne voorzag dat minstens de 20 individuele PFAS vastgelegd door Europa gemonitord worden. Hierbij horen de meest voorkomende PFAS zoals PFOS, PFOA, PFHxS, PFNA, PFBA,.. Daarnaast werden door een aantal waterbedrijven nog een ruimere groep van PFAS opgevolgd, die ook nauwkeurig gemeten kunnen worden. In de periode juni 2021 tot en met september 2021 lieten deze waterbedrijven ten minste 3 keer PFAS-analyses uitvoeren op de relevante locaties in de drinkwaterketen.

De resultaten van de metingen in het afgewerkte drinkwater werden reeds ontsloten en besproken in het rapport [Perfluorverbindingen in drinkwater 2021](#).

In dit nieuwe rapport worden de resultaten van de metingen in de bronnen voor drinkwater gebundeld en besproken. Het rapport is te vinden op: [PFAS in de bronnen voor de productie van drinkwater 2021](#).

1.3.3 Conclusies

Het drinkwater dat in Vlaanderen geproduceerd wordt, komt voor ongeveer de helft uit grondwater en de helft uit oppervlaktewater. In de studie van 2021 werden in totaal 98 stalen van oppervlaktewater en 313 stalen van grondwater onderzocht.

De belangrijkste conclusies zijn:

Algemeen

Er worden PFAS verspreid aangetroffen in het oppervlaktewater en grondwater dat gebruikt wordt voor de productie van drinkwater in Vlaanderen.

De gemiddelde concentratie voor alle onderzochte individuele PFAS is lager dan 6,4 ng/l in oppervlaktewater en lager dan 1,3 ng/l in grondwater.

De top vijf van meest voorkomende PFAS in oppervlaktewater zijn: PFOA, PFHxA, PFBS, PFPeA en PFHpA. Voor grondwater zijn de meest voorkomende PFAS: PFBS, PFPeA, PFOA, PFHxA en PFOS.

Toetsingswaarde drinkwater (PFAS-20: 100 ng/l)

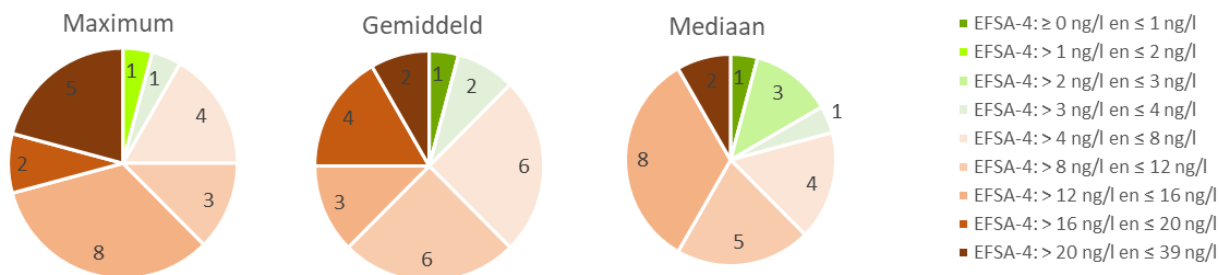
Bij geen enkele meting in oppervlaktewater is de toetsingswaarde drinkwater (100 nanogram per liter) overschreden. Bij één grondwaterwinning werd deze toetsingswaarde wel overschreden. Onderzoek naar de overschrijding is lopend in samenwerking met de OVAM.

Gezondheidskundige advieswaarde (EFSA 2020)

Wanneer getoetst wordt aan de meest strenge gezondheidskundige advieswaarde (EFSA 2020) zien we dat deze niet overal in bronnen wordt gerespecteerd.

Voor de oppervlaktewater bronnen blijkt dat de gemiddelde concentraties in 21 van de 24 bemonsterde locaties boven de advieswaarde liggen ([zie Figuur 1](#)). Het is belangrijk om te benadrukken dat de gehanteerde toetsingswaarde voor EFSA-4 zeer laag is, namelijk 4 ng/l en dat de rapporteringsgrens (0,5 ng/l – 1,0 ng/l) voor de individuele PFAS zeer dicht bij de toetsingswaarde ligt.

In het [rapport van de meetcampagne](#) is ook een vergelijking gemaakt tussen de gemiddelde EFSA-4 concentratie voor oppervlaktewater waaruit rechtstreeks geïmponeerd wordt en de gemiddelde concentratie voor EFSA-4 in het geproduceerde drinkwater. Hieruit blijkt dat de gemiddelde concentratie voor EFSA-4 in het geleverde drinkwater telkens, buiten voor één leveringsgebied, onder de toetsingswaarde ligt. Dit wijst erop dat de aanwezige zuivering in de waterproductiecentra voor oppervlaktewater voldoet om de EFSA-4 toetsingswaarde te halen.

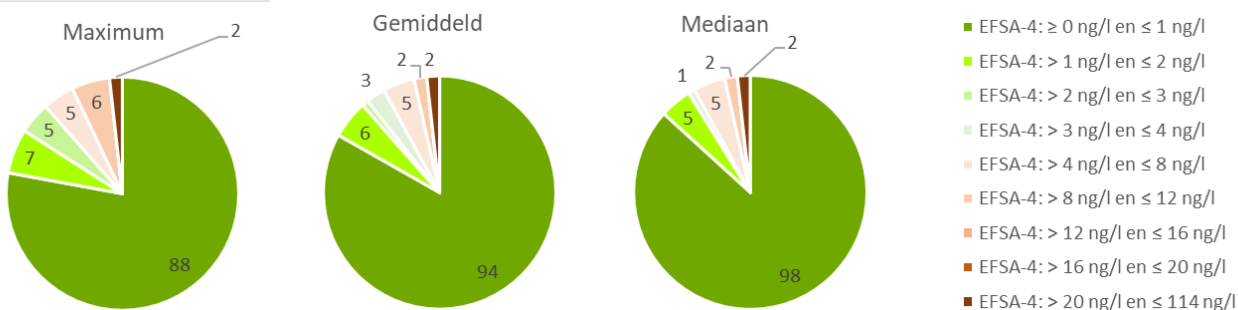


Figuur 1: Kwaliteitsverdeling voor EFSA-4 per meetlocatie oppervlaktewater voor de productie van drinkwater (24 locaties)

Wanneer gekeken wordt naar de gemiddelde en mediane concentraties, blijkt dat voor 104 grondwaterwinningen voor de productie van drinkwater de EFSA-4 concentratie onder 4 ng/l ligt (zie [Figuur 2](#)). Voor negen grondwaterwinningen ligt zowel de gemiddelde als de mediane EFSA-4 concentratie boven 4 ng/l.

Ook hier werd de gemiddelde EFSA-4 concentratie vergeleken met deze in het geproduceerde drinkwater. Hieruit blijkt dat de gemiddelde concentratie voor EFSA-4 in het geleverde drinkwater telkens lager ligt dan in het grondwater. Voor vijf grondwaterwinningen ligt de concentratie in het drinkwater zelf onder de toetsingswaarde. Dit is te verklaren doordat het opgepompte grondwater gemengd wordt met grondwater van andere bronnen en de aanwezigheid zuivering (bv. actieve kool).

Voor de vier andere winningen, waar de gemiddelde EFSA-4 concentratie in het drinkwater groter is dan de gezondheidkundige advieswaarde, is een gedetailleerd onderzoek door de waterbedrijven aangewezen.



Figuur 2: Kwaliteitsverdeling voor EFSA-4 per grondwaterwinning voor de productie van drinkwater

De waterbedrijven garanderen een verdere monitoring van de bronnen waaruit drinkwater wordt geproduceerd.

1.3.4 Onderzoek zelf

Het volledige rapport is beschikbaar via de [PFAS-website](#).

1.4 DEPOSITIE- EN LUCHTMETINGEN

VMM (Kern Lucht)

1.4.1 Kadering

De uitstoot van PFAS naar de lucht is noch op Europees, noch op Vlaams niveau gereguleerd. Er gelden geen Europese emissiegrenswaarden, luchtkwaliteitsnormen noch rapporteringsverplichtingen. Volgens een studie van VITO uitgevoerd in opdracht van de OVAM wordt lucht als een mogelijke verspreidingsroute geïdentificeerd waardoor PFAS in bodem, water en lokaal geteelde voeding kunnen terechtkomen.

Momenteel (juni 2022) zijn er wel analysemethodes beschikbaar voor een reeks PFAS, maar het ontbreekt aan een gestandaardiseerde methode voor staalname voor analyse van deze PFAS-verbindingen in lucht. Voor lucht zijn er dus ook nog geen erkenningen. In samenwerking met VITO werd in de voorbije periode een meetmethode ontwikkeld met oog op standaardisatie.

In het kader van het Vlaamse PFAS-actieplan werd reeds voorzien in een opdracht voor het referentielaboratorium VITO om in 2022 meetmethoden te ontwikkelen die kunnen gebruikt worden voor monitoring van de omgevingslucht en depositie. Deze timing werd versneld en in juli 2021 werd reeds gestart met testmetingen in de buurt van 3M.

1.4.2 Aanpak

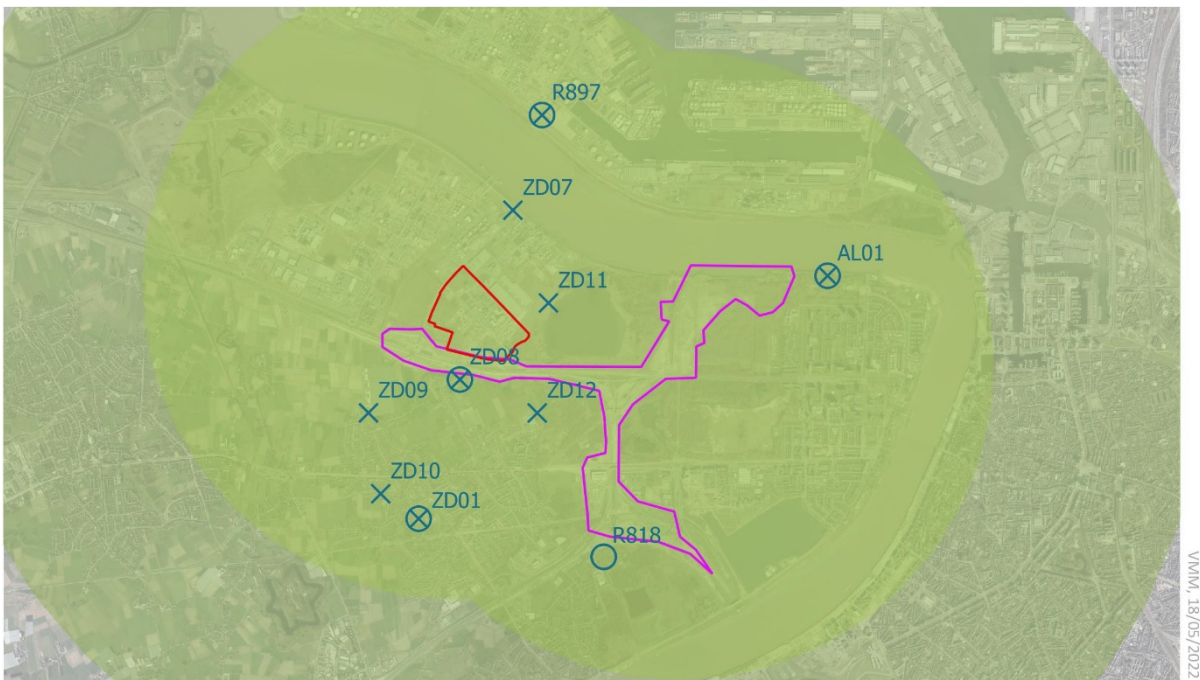
1.4.2.1 Metingen PFAS in fijn stof en depositie

De Vlaamse Milieumaatschappij (VMM) en VITO meten PFAS in de omgevingslucht rond het 3M-terrein. Dit gebeurt op twee manieren:

- PFAS in zwevend stof;
- PFAS in depositie.

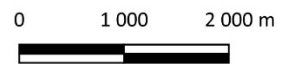
In juli 2021 startten de PFAS-depositiemetingen op negen meetplaatsen in een straal van 3 km rond het 3M-terrein en de Oosterweelwerfzone. Op vier van deze plaatsen is ook PFAS in zwevend stof bepaald. Half november 2021 startte een bijkomende meetplaats voor zwevend stof in Zwijndrecht. We meten PFAS in lucht ook op een achtergrondlocatie in Dessel om de resultaten in Zwijndrecht mee te vergelijken.

Op Figuur 3 staan de tien PFAS-metlocaties in Zwijndrecht en omgeving. De elfde meetplaats in Dessel staat niet op de kaart. De rode lijn bakent het 3M-terrein af, de paarse lijn de Oosterweelwerfzone.



Meetplaatsen PFAS in zwevend stof en depositie in de buurt van 3M, Zwijndrecht

- meetplaats zwevend stof
- × meetplaats depositie
- ▭ 3M-terrein
- ▭ Oosterweelwerf
- ▭ zone 3-5 km



Figuur 3: Locaties van de 10 meetpunten voor zwevend stof en depositie in Zwijndrecht en omgeving.

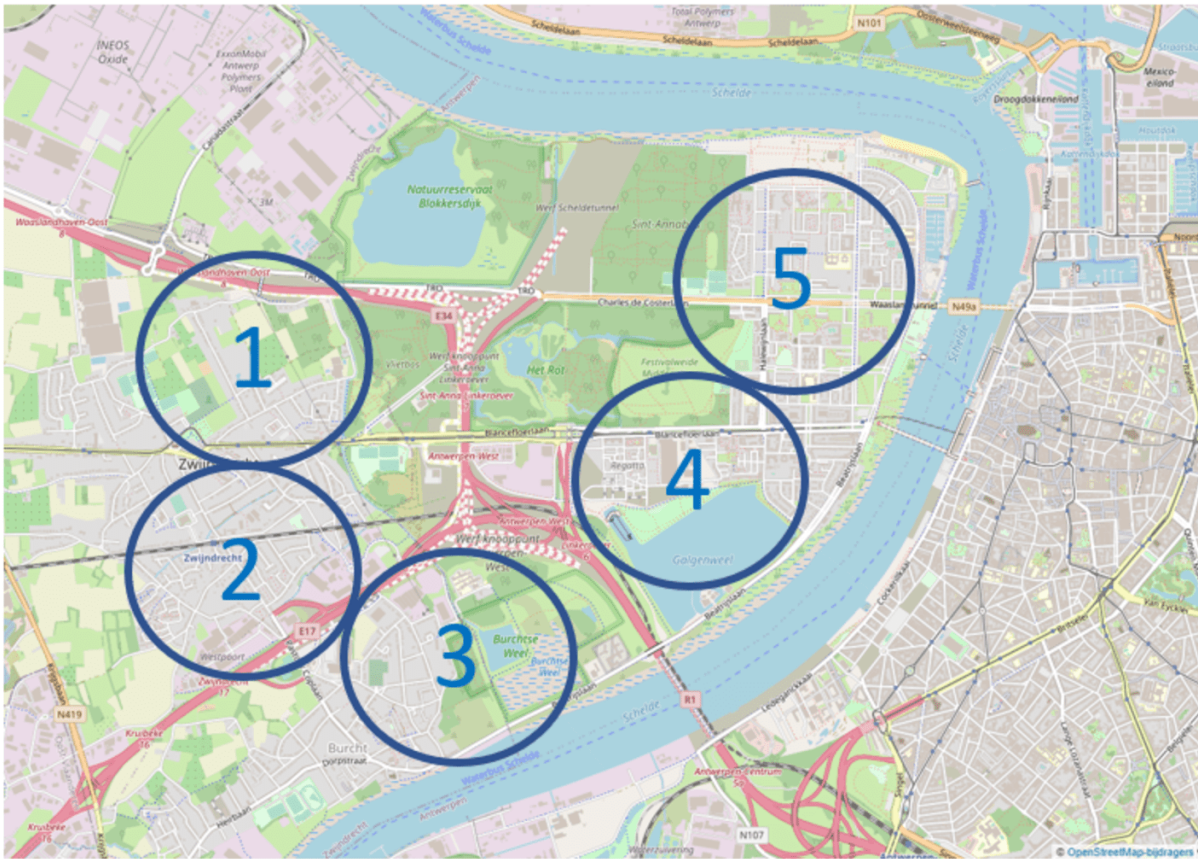
1.4.2.2 Stofactiemetplan

Om ervoor te zorgen dat het stof zich door de Oosterweelwerken zo weinig mogelijk verspreidt, legt de omgevingsvergunning de werfzones stofbeheersmaatregelen op en werd een stofactiemetplan opgemaakt in samenwerking met Lantis. Hierbij dient opgemerkt te worden dat op basis van het arrest van de Raad van State van 19 april⁴ de werken in verontreinigde grond tot nader order werden stopgezet.

Verschillende stofmonitoren (zie Figuur 4) registreren continu in alle windrichtingen rond de werken de hoeveelheid fijn stof (PM₁₀) in de omgevingslucht. Deze meetlocaties bevinden zich in:

- de noordelijke woonzone van Zwijndrecht (zone 1)
- het centrum van Zwijndrecht (zone 2)
- de noordelijke zone van Burcht (zone 3)
- de zuidelijke woonzone op Linkeroever (zone 4)
- de noordelijke woonzone op Linkeroever (zone 5)

⁴ Raad van State, afdeling bestuursrechtspraak, (2022), Arrest 253.523 van 19 april 2022 in de zaak A.253.867/VII-41.332



Figuur 4: Meetplaatsen fijn stof (PM₁₀) in Zwijndrecht en omgeving

Dit stofmeetnet monitort continu hoeveel stof de Oosterweelwerken naar de dorpskernen verspreiden. De PM₁₀-stofconcentratie wordt vergeleken in een woonkern met een andere meting uit het stofmeetnet, die op dat moment niet beïnvloed is door de werken (afhankelijk van de windrichting). Zo kan op uurbasis de hoeveelheid stof uit de werven worden opgevolgd.

Worden er stofpieken richting woongebied gedecteerd, dan wordt op het terrein actie ondernomen aan de hand van een waarschuwings- en actiedrempel:

- Wordt de waarschuwingsdrempel overschreden, dan gaat de verantwoordelijke voor stofemissies op de werf ter plaatse kijken of de stofreducerende maatregelen genomen en opgevolgd worden.
- Wordt de actiedrempel overschreden, dan worden er aanvullende stofreducerende maatregelen genomen. Stofproducerende activiteiten kunnen stilgelegd worden of gronden kunnen extra beneveld worden.

De waarschuwings- en actiedrempel zijn eind 2021 in overleg met VITO bepaald als respectievelijk 20 en 40 µg/m³ netto PM₁₀ (3hmax). 'Netto' betekent dat het gaat om het verschil tussen de lokale PM₁₀-concentratie op een meetplaats en de laagste waarde op de vijf meetplaatsen rond de werfzone. Deze laagste waarde beschouwen we als de regionale achtergrond. Die kan bij PM₁₀ sterk variëren in de tijd waardoor correctie

hiervoor is aangewezen. 'Netto (3hmax)' betekent dat de drempel gedurende minstens 3 opeenvolgende uren wordt overschreden.

1.4.3 Conclusies

Conclusies van het onderzoek naar PFAS in zwevend stof op basis van de metingen van juli 2021 tot en met half januari 2022:

- Op alle meetlocaties zijn PFAS-verbindingen gemeten in het zwevend stof in de omgevingslucht. De verbindingen die het meest voorkomen zijn PFOS en PFOA. Op de meetlocatie met de hoogste PFAS-concentraties in zwevend stof hebben nog 7 andere PFAS-verbindingen een aandeel van meer dan 1% in de totale concentratie.
- Er zijn grote verschillen tussen de locaties en PFAS-verbindingen tijdens de meetperiode. De PFAS-concentraties in zwevend stof zijn duidelijk verhoogd in de buurt van de 3M-site en de Oosterweelwerf in Zwijndrecht in vergelijking met de achtergrondlocatie in Dessel. De concentraties variëren ook sterk in de tijd.
- De concentraties zijn het hoogst nabij 3M en de werfzone, en nemen sterk af met toenemende afstand. Zo was de gemiddelde concentratie in het centrum van Zwijndrecht (0,007 ng/m³ voor de som van PFOS + PFOA + PFNA + PFHxS) veel lager dan op de meetlocatie nabij de E34, die het dichtst bij 3M en de werfzone ligt (0,103 ng/m³).
- De concentraties zijn afhankelijk van de windrichting: op meetlocaties windafwaarts van 3M en de werfzone vinden we meer PFAS in zwevend stof dan op de windopwaartse locaties.

Dit betekent dat de verhoogde concentraties het gevolg zijn van PFAS-houdende emissies uit de zone van 3M en de Oosterweelwerf. Op basis van de meetlocaties kan geen onderscheid worden gemaakt tussen beide. PFOS en PFOA zijn langeketen-PFAS die niet meer geproduceerd worden in Zwijndrecht, maar wel kunnen voorkomen in bv. opwaaiend bodemstof.

We vergelijken de gemiddelde meetwaarden per locatie met een tijdelijk toetsingskader voor chronische blootstelling, gebaseerd op de gezondheidkundige advieswaarde van de EFSA TWI-waarde uit 2020 voor orale blootstelling:

- Voor de som van 4 PFAS-verbindingen (PFOS + PFOA + PFNA + PFHxS) is een toetsingswaarde afgeleid van 0,4 ng/m³ (jaargemiddelde concentratie) voor volwassenen ter hoogte van bewoning. Dit gaat ervan uit dat 20% van de totale blootstelling aan PFAS via de lucht komt.
- Op alle meetlocaties ligt de PFAS-concentratie in zwevend stof ruim onder deze toetsingswaarde: de hoogst gemiddelde concentratie (gemeten nabij de E34) is ongeveer vier keer lager dan de toetsingswaarde. De concentratie in het centrum van Zwijndrecht is meer dan 50 keer lager.

Het gezondheidsrisico door blootstelling aan PFAS via zwevend stof tijdens de meetperiode wordt daarom als verwaarloosbaar beoordeeld. Hoewel de concentraties sterk variëren in de tijd en soms op weekbasis hoger zijn dan de toetsingswaarde, wordt dit niet als zorgwekkend ervaren aangezien de EFSA-toetsingswaarde wordt gehanteerd voor chronische langetermijnblootstelling.

Deze meetresultaten gaan over het zwevend stof in de omgevingslucht. Het verdient aanbeveling om ook PFAS-verbindingen in de gasfase te bemonsteren. Verkennende metingen van de gasfase suggereren wel dat

de 4 EFSA-PFAS vooral in zwevend stof voorkomen. Verder is het wenselijk om verder in te zetten op een gezondheidkundige beoordeling van andere PFAS-verbindingen die ook in de omgevingslucht voorkomen.

Conclusies van het onderzoek naar PFAS in depositie op basis van de metingen van augustus 2021 tot en met half januari 2022:

- Op alle meetlocaties zijn PFAS-verbindingen gemeten in depositie. Dat zijn stoffen die neervallen uit de lucht via regen en in droge periodes. De verbindingen die het meest voorkomen, zijn PFBA en PFBS. Beide zijn goed oplosbaar in water en komen vooral voor in het opgevangen regenwater. Ook PFOS, PFOA en PFOSA hebben een aandeel van meer dan 1% in de totale PFAS-depositie.
- Er zijn grote verschillen tussen de locaties en PFAS-verbindingen tijdens de meetperiode. De gemiddelde depositie in de omgeving van 3M en de Oosterweelwerf was 4 tot 88 ng/m²/dag voor PFBA, 0,2 tot 10 ng/m²/dag voor PFBS en 4,5 tot 49 ng/m²/dag voor PFOS. Op de achtergrondlocatie in Dessel was de gemiddelde depositie 3 tot 6 ng/m²/dag voor deze verbindingen. Dit in tegenstelling tot zwevend stof, waarin op de achtergrondlocatie zelden PFAS-verbindingen werden gedetecteerd.
- Er zijn duidelijke indicaties dat de deposities van de 4 EFSA-PFAS (PFOS + PFOA + PFNA + PFHxS) hoger zijn dicht bij 3M en de werfzone maar lager op verdere afstand. Ook de windrichting heeft invloed. Zo was de gemiddelde depositie hoger op locaties die tijdens de metingen veelal windafwaarts lagen van 3M en de werfzone.
- Voor PFBA zijn er ook hogere deposities gemeten op locaties die verder van 3M en de werfzone liggen. Dit zou mogelijk kunnen wijzen op uitstoot op grotere hoogte.

Er is momenteel (juni 2022) geen toetsingskader voor PFAS-deposities beschikbaar. De risico's door blootstelling aan PFAS via depositie kunnen dus niet beoordeeld worden. Het verdient aanbeveling om verder in te zetten op de gezondheidkundige vertaling van PFAS-deposities.

1.4.4 Onderzoek zelf

Het rapport over het onderzoek naar PFAS in zwevend stof en depositie in de omgeving van 3M en Zwijndrecht (juli 2021 - januari 2022) is beschikbaar op de [PFAS-website](#).

1.5 ANALYSE INVENTARISATIE BRANDWEERSITES

OVAM (Afdeling Bodembeheer, Team lokale en bovenlokale besturen)

1.5.1 Kadering

Naar aanleiding van de PFAS-problematiek in het Oosterweeldossier voert de OVAM sinds juni 2021 een intensifiëring van de inventarisatie van mogelijke risicolocaties voor bodemverontreiniging met PFAS door. Om de met PFAS-vervuilde locaties zo snel mogelijk op te sporen, ontvingen de lokale besturen op 19 juni 2021 een brief van de ministers Beke, Demir en Somers. Enerzijds was er de dringende oproep om terreinen in kaart te brengen waar de brandweer in het verleden **grote blusactiviteiten met fluorhoudend blusschuim** heeft gehouden. Anderzijds was er de vraag om de beschikbare informatie over **sites van bedrijven waar mogelijk PFAS in het productieproces werden gebruikt**, door te geven.

In kader van dit tussentijds rapport wordt een korte update gegeven van de stand van zaken van deze inventarisatie en uitvoering van de verkennend bodemonderzoeken op brandweerlocaties.

1.5.2 Stand van zaken inventarisatie op 20 juni 2022

Van de 300 gemeenten hebben 268 gemeenten informatie over brandweeroefenterreinen, - kazernes en incidenten doorgegeven. We komen zo tot 832 locaties waarop mogelijk fluorhoudend blusschuim is gebruikt. 285 gemeenten hebben info doorgegeven over sites waar mogelijk PFAS gebruikt werd in het productieproces. Voor de sites waar PFAS gebruikt werden in het productieproces konden meer dan 4.000 locaties geïnventariseerd worden. Deze lijst van ca. 4.000 locaties wordt verder gescreend door twee externe consultants. Zij verfijnen deze lijst op basis van de beschikbare kennis en info en zij zullen prioriteiten voor verder onderzoek bepalen. Dit is een zeer tijds- en arbeidsintensieve oefening. Er wordt door de OVAM een verdere aanpak van deze locaties verder uitgewerkt.

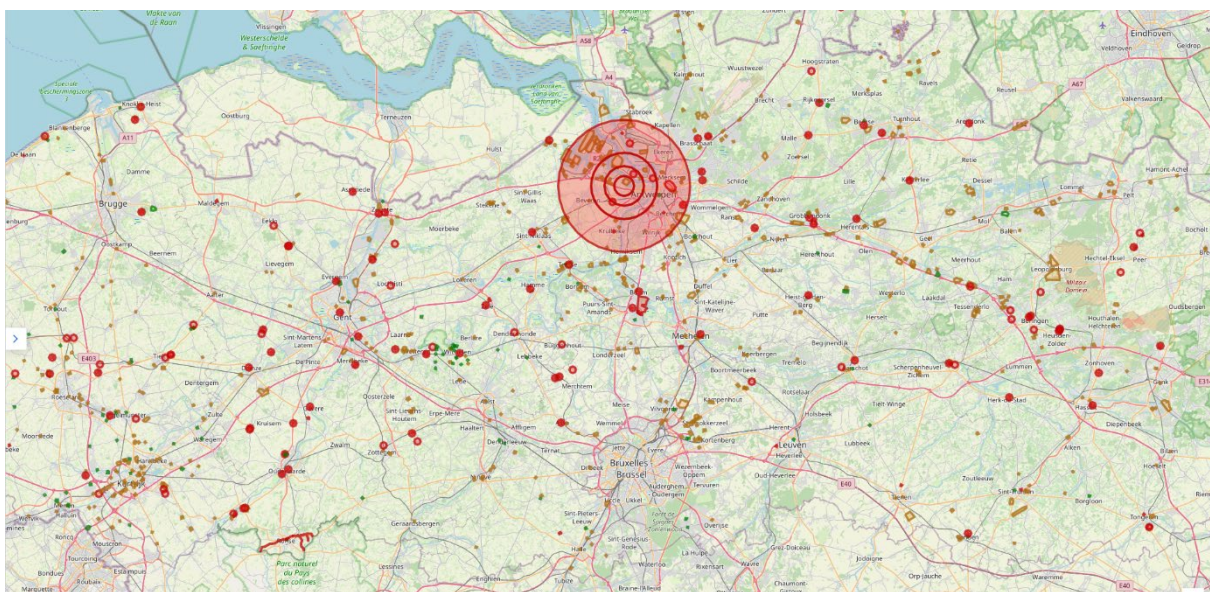
Omdat we die terreinen met de grootst mogelijke impact op de volksgezondheid prioritair willen aanpakken, geven we sites met de grootste kans op bodemverontreiniging en die in de buurt liggen van woonzones of van drinkwaterwingebieden voorrang. Daarom ligt de focus in eerste instantie op de brandweerlocaties.

Om de verkennende bodemonderzoeken op mogelijke risicolocaties voor PFAS zo uniform mogelijk te laten uitvoeren en evalueren, werd een onderzoeksprotocol opgesteld. Dit onderzoeksprotocol is een aantal keer bijgestuurd op basis van evolutie van de kennis en bijkomende inzichten.

1.5.3 Stand van zaken verkennend bodemonderzoeken op brandweerlocaties (update 20 juni 2022) en aanpak

Van de 832 geïnventariseerde locaties zijn er inmiddels 494 locaties waarvoor een verkennend bodemonderzoek opgestart werd. De bedoeling is deze locaties versneld te onderzoeken zodat er duidelijkheid komt over het al dan niet treffen van voorzorgsmaatregelen en/of *no regret*-maatregelen. Ook wordt er in deze onderzoeken bekeken of er verder onderzoek door de saneringsplichtige(n) noodzakelijk is. Er zijn momenteel (juni 2022) ca. 280 officiële rapporten binnengekomen. Van 86 van de 832 locaties is

uitgeklard dat er toch geen PFAS verdachte activiteiten hebben plaatsgevonden. Er zijn ook een aantal gemeenten die zelf een verkennend bodemonderzoek (VBO) uitvoeren. Aan deze gemeenten wordt gevraagd om de strategie uit het specifiek voor PFAS opgestelde onderzoeksprotocol te gebruiken en om de rapporten in te dienen bij de OVAM zoals beschreven in het onderzoeksprotocol. De rapporten die ingediend zijn, worden geëvalueerd door de OVAM en AZG. De OVAM zal zich uitspreken over de verdere aanpak in kader van het bodemdecreet. AZG spreekt zich uit over de *no regret*-maatregelen. Ondertussen zijn 166 rapporten geëvalueerd door AZG en de OVAM. De onderzochte locaties en de specifieke *no regret*-maatregelen zijn terug te vinden op de [PFAS-kaart](#) op de PFAS-website (zie [Figuur 5](#)).



Figuur 5: PFAS-kaart met actuele *no regret*-zones: onderzochte locaties waar *no regret*-maatregelen gelden (rode zones); locaties met een lopend of gepland onderzoek waar tijdelijke *no regret*-maatregelen uit voorzorg gelden in afwachting van verdere resultaten (gele zones); niet-verontreinigde locaties waar de *no regret*-maatregelen zijn afgeschaft (groene zones)

Na het beoordelen van de verkennende bodemonderzoeken door de OVAM en AZG stuurt de OVAM een brief naar de saneringsplichtige(n) om hen aan te manen een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) uit te voeren indien er verontreiniging werd aangetroffen, waarvoor er een duidelijke aanwijzing is van een ernstige bodemverontreiniging. Als er geen saneringsplichtige meer is of als deze vrijgesteld wordt, zal de OVAM het beschrijvend bodemonderzoek ambtshalve uitvoeren. Het doel van het beschrijvend bodemonderzoek is om de verontreiniging in grond en grondwater volledig in kaart te brengen en om een risico-evaluatie uit te voeren. Pas als uit deze risico-evaluatie blijkt dat risico's (voor volksgezondheid, ecologische risico's en verspreidingsrisico's) niet kunnen worden uitgesloten, zal er een bodemsanering nodig zijn. Ook de lokale besturen worden door de OVAM geïnformeerd over de conclusies van het verkennend bodemonderzoek. AZG informeert de lokale besturen over de adviezen die zij stelt na beoordeling van de verkennende bodemonderzoeken.

Op 19 juni 2021 werd, om de risico's voor volksgezondheid te beperken n.a.v. mogelijke PFAS-verontreiniging door gebruik van PFAS-houdende blusschuimen, aan alle burgemeesters in Vlaanderen geadviseerd om *no*

regret-maatregelen te nemen in de zone van 100m rond sites met brandweeroefenterreinen of sites waar een zware industriële brand heeft plaatsgevonden. Deze locaties zijn weergegeven op een kaart (in de [PFAS-verkenner](#)).

De *no regret*-adviezen worden bijgesteld op basis van de uitgevoerde metingen in het verkennend bodemonderzoek. Na volledige evaluatie van het dossier, wordt de gemeente op de hoogte gebracht of de maatregelen kunnen worden stopgezet, dan wel of ze behouden blijven of moeten worden verstrengd.

De lokale besturen krijgen een centrale rol om hun bewoners snel en correct te informeren. Ze kunnen hierbij wel rekenen op ondersteuning. Zo zijn er modelbrieven voor bewoners, een standaard persbericht, ... opgesteld waar zij gebruik van kunnen maken. Deze worden beschikbaar gesteld via de website van VVSG. De medisch milieukundige (MMK) kan de gemeente ondersteunen in haar communicatie naar omwonenden. AZG zal ook de gekende particuliere putwatergebruikers binnen de *no regret*-zone informeren. De VMM geeft, indien nodig, advies aan de drinkwaterbedrijven. FAVV heeft richtsnoeren voor PFAS ter beschikking gesteld op hun website om eventuele landbouwers in de *no regret*-zone te ondersteunen.

Zodra de gemeente op de hoogte is gebracht, wordt de informatie over de verontreinigingssituatie en de *no regret*-maatregelen ook gedeeld via de PFAS-website, waar elke gemeente een eigen pagina krijgt. Daarnaast vindt men de info van de brandweerlocaties ook terug op kaart in de [PFAS-verkenner](#). Op 9 juni 2022 werd een webinar georganiseerd voor de lokale besturen in samenwerking met Netwerk Brandweer en VVSG om meer duidelijkheid te geven rond de aanpak van de inventarisatie en de communicatie van de *no regret*-maatregelen ([voor meer informatie zie 2.4](#)).

1.5.4 Vervolgstappen

Zoals hierboven aangegeven, wordt de saneringsplichtige aangemaand tot uitvoeren van een beschrijvend bodemonderzoek (BBO) en eventuele sanering indien er op basis van het verkennend bodemonderzoek (VBO) een beschrijvend bodemonderzoek nodig is.

Op dit moment kunnen we zeggen dat meer dan 75% van de VBO's aanleiding geeft tot een BBO.

Ook voor het uitwerken en het opstellen van de BBO's is het van belang dat erkend Bodemsaneringsdeskundigen (eBSD's) op een gelijkaardige manier te werk zullen gaan. Vandaar zijn er door de OVAM, in samenwerking met het VITO, aanvullende [richtlijnen](#) over opmaak van BBO's met PFAS opgesteld. Deze werden begin mei 2022 gecommuniceerd naar de eBSD's en zijn sinds 15 mei 2022 van kracht.

Meer informatie is beschikbaar op de [PFAS-website](#).

1.6 PFAS-ONDERZOEK IN HET KADER VAN HUMANE BIOMONITORING (HBM4EU)

VITO en Departement Omgeving (VPO)

1.6.1 Kadering/historiek

Het Europese Humaan Biomonitoring Initiatief (HBM4EU) is een gezamenlijk project van 30 landen, het Europees Milieuagentschap en de Europese Commissie en medegefinancierd in het kader van Horizon 2020. Het project liep van 2017 tot juni 2022. Het project werd gecoördineerd door het Duitse Milieu Agentschap UBA. Vlaanderen speelde een prominente rol in het HBM4EU project: verschillende Vlaamse universiteiten en wetenschappelijke instituten (Universiteit Antwerpen, Universiteit Hasselt, KU Leuven, VITO en PIH) participeerden, VITO trad op als co-coördinator en Departement Omgeving (VPO) was voorzitter van de nationale hub en trad op als nationaal aanspreekpunt.

1.6.2 Aanpak

HBM4EU heeft een EU-breed humaan biomonitoring (HBM) programma opgezet om kennis te genereren over de interne blootstelling van kinderen (6 -11 jaar), jongeren (12-19 jaar) en volwassenen (20-39 jaar) aan chemische verontreinigende stoffen en hun potentiële gezondheidseffecten. HBM4EU heeft als doel om het chemische stoffenbeleid in Europa wetenschappelijk te ondersteunen.

1.6.3 Strategie voor prioritering van chemische stoffen onder HBM4EU

Op basis van een transparante procedure werden wetenschappers, beleidsmakers en stakeholders op niveau van de EU en van de deelnemende landen, uitgenodigd om chemische stoffen met hoge prioriteit te selecteren en de belangrijkste kennisnoden en beleidsvragen hieromtrent te formuleren. Dit resulteerde in een prioriteitenlijst van 18 stoffen/stoffengroepen waarrond onderzoeksactiviteiten werden ontplooid. Voor elk van deze stofgroepen werden *scoping documenten* opgesteld waarin de informatie die verzameld werd in het kader van deze prioriteringsstrategie gebundeld werd. De PFAS-groep stond op de eerste prioriteitenlijst van HBM4EU. Een derde prioriteringsronde werd uitgevoerd als insteek naar het Europese partnerschap chemische risicoanalyse (PARC) dat op 1 mei 2022 van start ging. PFAS zullen ook in dit nieuwe partnerschap een prioritaire stofgroep blijven ([zie Figuur 6](#): Oplijsting prioritaire stoffen).

OVERVIEW OF PRIORITISED SUBSTANCES		
1st prioritisation round 2017: 1. Phthalates & DINCH 2. Bisphenols 3. PFAS 4. Flame Retardants 5. Cadmium & Chromium (VI) 6. PAHs 7. Anilines 8. Mixtures 9. Emerging chemicals	2nd prioritisation round 2018: 10. Acrylamide 11. Aprotic solvents 12. Arsenic 13. Diisocyanates 14. Lead 15. Mercury 16. Mycotoxines 17. Pesticides 18. UV-filters	3rd prioritisation round 2020-2021: <i>Identify priorities for research under a future European human biomonitoring initiative post 2021</i> <i>The list can be consulted in D4.10</i>

Figuur 6: Oplijsting prioritaire stoffen

1.6.4 Resultaten en conclusies

Specifiek m.b.t. PFAS heeft HBM4EU volgende zaken gerealiseerd:

- *Capaciteit en kwaliteit van PFAS-metingen in serum:*

Er werd capaciteit opgebouwd om in Europese laboratoria PFAS in menselijke serumstalen op een kwaliteitsvolle manier te meten. Een kwaliteitsborging en kwaliteitscontroleprogramma werd georganiseerd om biomerkers voor 12 verschillende PFAS-verbindingen te meten. Afhankelijk van de verbinding zijn er 14 tot 21 laboratoria die succesvol waren en het HBM4EU certificaat voor PFAS hebben behaald (waaronder VITO).

- *Ontsluiten en visualiseren van gegevens PFAS-blootstelling*

PFAS data van 29 humane biomonitoringstudies uit verschillende Europese landen en van verschillende leeftijdsgroepen, bekomen tussen 1999 en 2019, kunnen geconsulteerd worden op het HBM4EU dashboard: [EU HBM Dashboard – HBM4EU – science and policy for a healthy future](#)

- *Blootstellingsgegevens voor Europese tieners:*

In de “HBM4EU aligned studies⁵” werd blootstelling aan 12 PFAS verbindingen gemeten in serumstalen genomen tussen 2014 en 2021 bij 1.957 Europese jongeren (12-19 jaar). De jongeren waren afkomstig uit 9 landen, verspreid over verschillende geografische regio's van Europa. De studies werden geharmoniseerd en de meetresultaten kunnen onderling vergeleken worden dankzij de kwaliteitscontroles die werden georganiseerd. Hieruit blijkt dat bij 14% van de Europese tieners de interne serumspiegel voor de som van PFOS, PFOA, PFNA en PFHxS hoger ligt dan 6,9 µg/l wat overeenkomt met de EFSA-richtwaarde voor een toelaatbare wekelijkse inname (TWI) van 4,4 ng/kg. De hoogste mediane waarden worden waargenomen in Noord- en West-Europa.

⁵ Om specifieke kennisvragen te beantwoorden zoals: “Wat is de blootstelling van Europese jongeren aan PFAS?” werden verschillende regionale en nationale HBM-studies die tussen 2014 en 2019 werden opgestart, op elkaar afgestemd in het kader van HBM4EU. De analyses van chemische stoffen en de dataverwerking gebeurde voor het geheel van deze ‘aligned studies’. Hieruit kunnen Europese blootstellingswaarden afgeleid worden voor Noord-, Oost-, Zuid- en West-Europa en kan de invloed van specifieke blootstellingsdeterminanten bepaald worden (bv. geslacht, leeftijd,...).

- *Determinanten van blootstelling:*

De HBM4EU *aligned* studies toonden aan dat voeding een belangrijke factor is die de serumconcentratie van de 4 EFSA PFAS verbindingen kan beïnvloeden. Hogere serumspiegels van PFNA en PFOS waren geassocieerd met hogere consumptie van vis en zeevruchten (verhoging van de serumspiegels met respectievelijk 20 en 21%) en een hogere consumptie van eieren (verhoging van de serumspiegels met respectievelijk 14 en 11%). Bovendien was een hogere blootstelling aan PFOS gekoppeld aan een hogere consumptie van orgaanvlees (verhoging van de blootstelling met 14%) en consumptie van lokaal geproduceerd voedsel (toename blootstelling met 40%). Geslacht, leeftijd en opleidingsniveau kwamen ook naar voor als beïnvloedende factoren: over het algemeen hebben mannen hogere PFAS-niveaus dan vrouwen; in sommige studies werden hogere PFAS-niveaus gemeten bij toenemende leeftijd en bij een hoger opleidingsniveau.

- *Biomerkers en mechanistische inzichten m.b.t. de rol van PFAS op de gezondheid*

In HBM4EU werd een overzicht gemaakt van geschikte effect-biomerkers die vroege biologische veranderingen, geassocieerd met PFAS-blootstelling, kunnen meten. Deze effectmerkers kunnen vroegtijdig mogelijke gezondheidsrisico's signaleren en kunnen worden toegepast bij PFAS-blootstellings-gezondheidsonderzoeken. Volgende merkers werden geselecteerd: cholesterol en adiponectine voor metabole stoornissen, schildklierhormonen voor endocriene stoornissen, reproductieve hormonen en kisspeptine voor onvruchtbaarheid en seksuele ontwikkeling, en immuun en inflammatoire markers voor astma. Er werd meer inzicht bekomen over de werkingsmechanismen van PFAS die aanleiding kunnen geven tot effecten op metabolisme, geboorte-uitkomsten en immuunsysteem, waardoor een aantal kennishiaten m.b.t. de relatie PFAS en gezondheid werden opgevuld.

- *PBPK-modellen voor PFAS-blootstelling*

Om externe PFAS-blootstelling te kunnen doorvertalen naar interne niveaus (serum) werden fysiologisch gebaseerde farmacokinetische modellen (PBPK) ontwikkeld voor PFOA en PFOS en werd hun betrouwbaarheid nagegaan. Deze PBPK-modellen kunnen worden gebruikt als beleidsinstrument om op basis van milieumetingen interne humane blootstelling in te schatten.

- *Risico's bij blootstelling aan mengsels van verschillende PFAS-verbindingen*

Mensen zijn meestal tegelijk blootgesteld aan meerdere PFAS-verbindingen. In HBM4EU werden een aantal mengselrisicobeoordelingstechnieken voor PFAS toegepast op de PFAS HBM data, nl. de relatieve potentiefactor (RPF) benadering, de Hazard Index (HI)-benadering en de somwaarde aanpak van de *European Food Safety Agency* (EFSA). De resultaten van deze mengsel risicobeoordelingen bevestigen dat er een gezondheidsrisico is bij de huidige PFAS-blootstellingsconcentraties in Europa.

- *Netwerk en guidance document voor PFAS-hotspots*

Binnen HBMEU werd een netwerk van experts, betrokken in verschillende PFAS-hotspots, opgezet. Er werden richtlijnen ontwikkeld, voor: 1) identificatie en monitoring van PFAS-hotspots, 2) biomonitoring en gezondheid in PFAS-hotspots, en 3) risico-communicatie in PFAS-hotspots.

- *Tools en protocols voor huidig en toekomstig onderzoek:*

Om huidige en toekomstige HBM-onderzoeken verder te ondersteunen, heeft HBM4EU verschillende materialen ontwikkeld en ter beschikking gesteld, zoals geharmoniseerde vragenlijsten (o.a. vragenlijsten specifiek gericht op PFAS blootstelling), en onderzoeksprotocollen om de PFAS-gegevens verder analyseren, inclusief Europese blootstelling niveaus, blootstellingsverdelingen, geografische vergelijkingen, blootstellingsdeterminanten, blootstelling-effect associaties (BMI en metabolisme, seksuele rijping, astma en allergie) en blootstelling-effect associaties voor biomerkers van gezondheidseffecten

• *Science to policy interface*

Een belangrijk onderdeel van het HBM4EU-programma was om de *science-policy interface* te versterken door concrete antwoorden te bieden op een aantal specifieke PFAS-beleidsvragen.

HBM4EU resultaten toonden bijvoorbeeld de impact van regelgeving aan: PFOS-niveaus in serum zijn gedaald na 2000 (cfr. restrictie voor PFOS in de POP-Verordening⁶). Echter, concentraties van andere PFAS-verbindingen in serum (bv. PFNA, FDA en PFUnDA) waarop voorlopig geen restrictie van toepassing is, bleken te zijn gestegen.

Er werd een dialoog gevoerd tussen wetenschap en beleid over de HBM4EU-bevindingen betreffende PFAS. Er vond in maart 2022 een PFAS *science-policy* workshop plaats. HBM4EU droeg ook bij aan de openbare raadpleging van het recent EFSA-advies. De HBM4EU gegevens zullen worden gebruikt in het Europees PFAS-restrictiedossier. De HBM4EU-resultaten hebben bijgedragen aan consultaties voor de European *Chemicals Strategy for Sustainability*. De humane biomonitoringsgegevens zullen de referentie vormen om af te toetsen of nieuwe maatregelen en regelgeving de gehalten in de mens verder zullen doen dalen.

1.6.5 Onderzoek zelf

Meer informatie is beschikbaar op de [PFAS-website](#) en op de [HBM4EU website](#), [PFAS policy briefs](#) en de [HBM4EU Newspaper](#).

⁶ Verordening (EU) 2019/1021 van het Europees Parlement en de Raad van 20 juni 2019 betreffende persistente organische verontreinigende stoffen (herschikking) - zie <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/NL/TXT/PDF/?uri=CELEX:32019R1021&from=ES>

1.7 ONDERZOEK NAAR PFAS IN RIETJES

In een onderzoeksproject van Pauline Boisacq en Maarten De Keuster, twee bachelorstudenten biologie van de Universiteit Antwerpen (UA), onder begeleiding van dr. Thimo Groffen van de onderzoeksgroep ECOSPHERE, werd de aanwezigheid van PFAS onderzocht in drinkrietjes.

1.7.1 Kadering

Onderzoek⁷ uit de Verenigde Staten uit 2021 toonde aan dat rietjes van plantaardige materialen vaak PFAS bevatten. Omdat de concentraties en samenstellingen, afhankelijk van het materiaal en merk, verschilden, was het onduidelijk of deze resultaten hetzelfde zouden zijn voor België. In dit bacheloronderzoek wordt er daarom onderzoek gedaan op 5 verschillende materialen van rietjes.

1.7.2 Aanpak

Het onderzoek ging de aanwezigheid na van PFAS in rietjes van plantaardige materialen, zoals papier en bamboe, maar ook in rietjes van glas, roestvrij staal (RVS) en plastic.

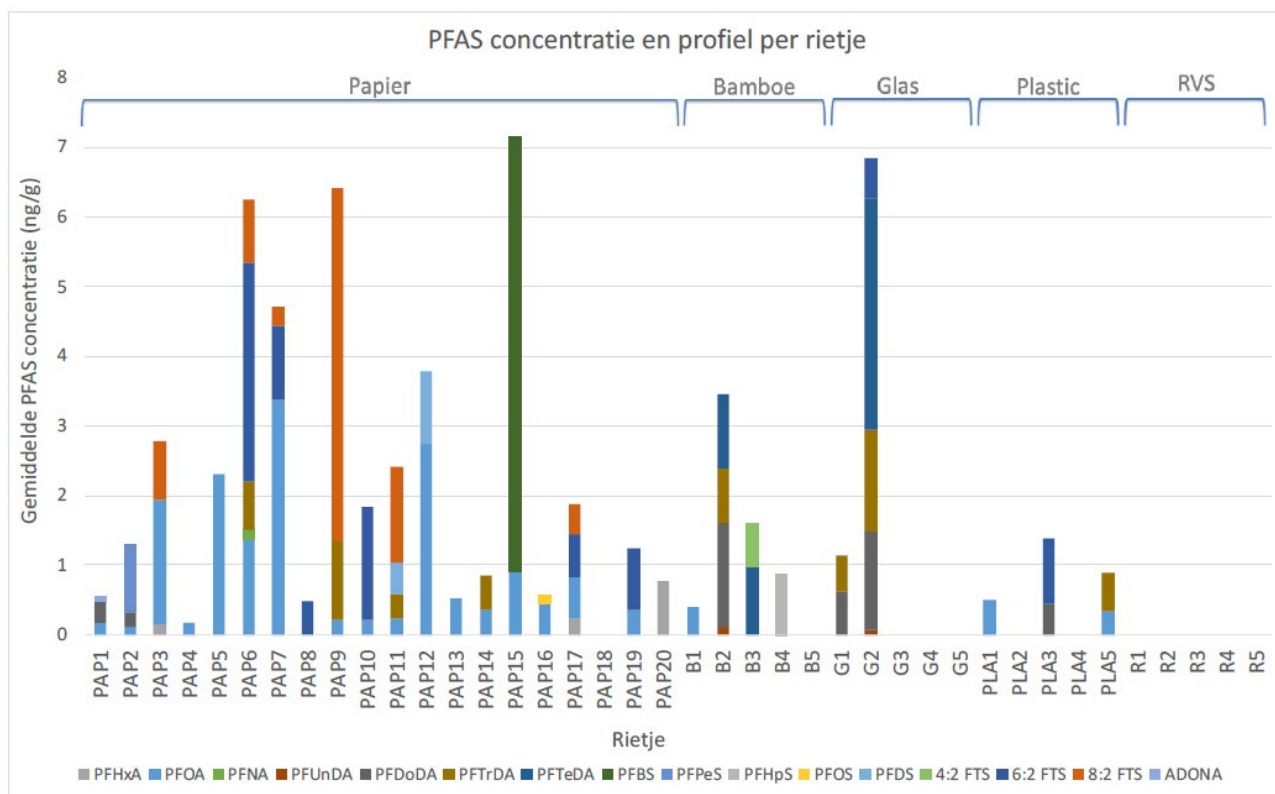
Van elk type rietje werden drie replicaten geanalyseerd op 29 verschillende PFAS (in het vervolg is steeds het gemiddelde van de drie replicaten gebruikt):

- 11 perfluoroalkyl carbonzuren (PFBA, PFPeA, PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA en PFTeDA)
- 6 perfluoroalkyl sulfonzuren (PFBS, PFPeS, PFHxS, PFHpS, PFOS, en PFDS)
- 3 fluorotelomeersulfonzuren (4:2 FTS, 6:2 FTS en 8:2 FTS)
- 3 perfluoroether/polyether carbonzuren (PF4OPeA, PF5OHxA en 3,6-OPFHpA)
- HFPO-DA (GenX)
- ADONA
- F53-B (zowel het hoofdbestandsdeel 9Cl-PF3ONS als het secundair bestandsdeel 11ClPF3OUdS)
- Perfluoroethersulfonaat (PFEESA)
- Perfluorbutaansulfonamide (FBSA)

1.7.3 Conclusies

In vrijwel alle rietjes van plantaardige materialen werden PFAS gedetecteerd, maar de PFAS-concentratie en samenstelling varieerde tussen de verschillende rietjes. In ten minste één rietje werden daadwerkelijk 16 van de 29 onderzochte PFAS waargenomen boven de kwantificatielimiet (LOQ): PFHxA, PFOA, PFNA, PFUnDA, PFDoDA, PFTrDA, PFTeDA, PFBS, PFPeS, PFHpS, PFOS, PFDS, 4:2 FTS, 6:2 FTS, 8:2 FTS en ADONA ([zie Figuur 7](#)).

⁷ Timshina A, Aristizabal-Henao JJ, Da Silva BF en Bowden JA (2021). The last straw: characterization of per- and polyfluoroalkyl substances in commercially-available plant-based drinking straws. *Chemosphere* 277: 130238.



Figuur 7: Gemiddelde PFAS concentraties in nanogram per gram (ng/g), opgedeeld in de verschillende gemeten PFAS concentraties. Elk balkje geeft toont de gemiddelde waarde van 3 rietjes voor een bepaald merk. De analyse van staal PLA2 faalde waardoor hier geen data voor beschikbaar is. De typen van rietjes zijn afgekort: PAP = papier, B = bamboe, G = glas, PLA = plastic en R = RVS

Enkel de RVS-rietjes waren vrij van de 29 PFAS-componenten die werden onderzocht. Voor de hoge PFAS-concentraties in sommige glazen rietjes is er geen directe verklaring.

Het is nog onduidelijk in welke mate PFAS vrijkomen bij contact met drank, en welke risico's er zijn voor gebruikers van deze rietjes. Deze studie geeft aan dat meer onderzoek nodig is.

De migratie zelf is niet onderzocht tijdens dit onderzoek. Er kunnen daarom nog geen uitspraken worden gedaan over de mogelijke gezondheidsrisico's bij gebruik van een rietje. Dit onderzoek toont echter wel aan dat er een vraag is of het gebruik van rietjes een blootstellingsbron kan zijn voor mensen. Deze vraag is voornamelijk belangrijk voor kinderen, aangezien zij in verhouding meer drinken per kilogram lichaamsgewicht dan volwassenen, en vaker gebruik maken van drinkrietjes.

Op federaal niveau lopen enkele studies gefinancierd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu rond PFAS in voeding en materialen in contact met voeding. Daarnaast zal er een nieuw project starten rond mogelijke migratie van verschillende substanties (inclusief PFAS) uit

papieren rietjes en *take away* verpakkingen uit papier en karton o.m. om te bekijken of de gemeten PFAS-waarden al dan niet toe te wijzen zijn aan mogelijke onzuiverheden in het papier en karton.

1.8 LOPENDE ONDERZOEKEN

In het [tweede tussentijdse rapport](#) wordt in deel 2 (het expertenverslag) een overzicht gegeven van geplande of recent opgestarte studies en projecten. In deze paragraaf wordt de stand van zaken van deze projecten en studies toegelicht.

1.8.1 Opmaak specifieke richtlijnen voor PFAS in beschrijvend bodemonderzoek

Voor het uitwerken en het opstellen van de BBO's is het van belang dat de erkend bodemsaneringsdeskundigen (eBSD's) op een gelijkaardige manier te werk gaan. Vooral voor de PFAS-verbindingen, waarvoor er nog geen ontwerpnormen zijn opgesteld, zal een eenvormige aanpak worden afgesproken.

Aanvullend op 1) de geldende standaardprocedure BBO, 2) de code van goede praktijk "methodologie DAEB", risico-evaluatie en risicogebaseerde terugsaneerwaarden" en de "leidraad bij de standaardprocedure voor beschrijvend bodemonderzoek" zullen richtlijnen worden uitgewerkt, specifiek voor PFAS-onderzoek. De richtlijnen zullen worden opgesteld door VITO, in opdracht van de OVAM en omvatten:

- Richtlijnen m.b.t. karakterisatie/afperking, vuilvrachtbepaling, aard van de verontreiniging, verspreidingsrisico's en de hieraan verbonden gebruiksadviezen/voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen, ...
- Richtlijnen m.b.t. uitvoering humane risicoanalyse en ecotoxicologische risico's en de hieraan verbonden gebruiksadviezen/voorzorgs- en veiligheidsmaatregelen, ...

Er zal een handleiding worden opgemaakt met richtlijnen en adviezen over:

- hoe er in het PFAS-bodemonderzoek en bij de evaluatie van de resultaten moet worden omgegaan met onzekerheden en onbekenden in het PFAS-onderzoek en,
- wat de minimum vereisten zijn voor de uitvoering van het BBO.

Begin mei 2022 is de eerste versie van de [richtlijnen](#) gepubliceerd (inwerkingtreding 15 mei). Deze richtlijnen bouwen verder op het tijdelijk handelingskader zoals voorgesteld in het [tweede rapport](#) van de opdrachtgever 'Van Kennis naar Actie' van april 2022. VITO bereidt nog aanvullingen voor, die later dit jaar zullen worden doorgevoerd.

1.8.2 Verfijning onderbouwing toetsings- en normeringskaders voor bodemsanering en grondverzet

VITO maakt, in opdracht van de OVAM, het ontwerp bodemsaneringsnormen op. Voor 2022 werden volgende taken voorzien:

- Ontwikkeling van mengselbenadering of groepsparameter voor PFAS (*relative fate factors*)
- Screening van andere PFAS m.b.t. beschikbaarheid van data en het (eventueel) afleiden van een bodemsaneringsnorm voor grondwater (mogelijke parameters: PFPA, 6:2FTS, PFBA, PFBS, PFHxA, PFHpA, PFPeS, ...). Uit de reeds uitgevoerde verkennende bodemonderzoeken blijkt dat PFOS, 6:2 FTS, PFPA, PFHxA en PFHxS vaak in bodem en grondwater worden teruggevonden en dat PFPeS, PFNA, PFBA, PFHpA, PFOA en PFBS vaak in grondwater worden teruggevonden. Bij de screening naar beschikbare data zal op deze stoffen worden gefocust.
- Afleiden van ontwerp-bodemsaneringsnormen en van waarden voor vrij gebruik en voor bouwkundig gebruik voor PFNA en PFHxS. Hierbij zal ook de haalbaarheid worden geëvalueerd, rekening houdend met een risicogebaseerde aanpak.
- Evaluatie van het huidige kader voor grondverzet (advies Commissie Grondverzet kan hierin meegenomen worden).

De ontwikkeling van een mengselbenadering voor PFAS is in uitvoering. De screening van de beschikbare data voor andere PFAS is uitgevoerd. De rapportering hiervan volgt nog. Voor PFNA en PFHxS bleken de nodige data om een normberekening te doen nog niet beschikbaar. In plaats daarvan zullen bodemsaneringsnormen voor grondwater worden berekend voor andere PFAS-stoffen.

1.8.3 Evaluatie en bijstelling methodiek uitloging om verspreidingsrisico's van PFAS te beoordelen

Over het uitlooggedrag van PFAS bestaan er nog veel vragen. Toch moet al voor concrete cases een beoordeling van de verspreidingsrisico's van PFAS worden gegeven. Met de binnenkomende onderzoeksresultaten van verkennende en andere bodemonderzoeken, is er een dringende nood aan richtlijnen om verspreidingsrisico's (integraal) te evalueren. De kennis uit dit onderzoek is cruciaal voor een verdere evaluatie van de mogelijke risico's van bouwkundig bodemgebruik van PFAS-houdende gronden. De resultaten moeten een herziening mogelijk maken van het normenkader voor grondverzet. De huidige modelmatige benadering via F-LEACH⁸ duidt op een overschatting van uitloging die in werkelijkheid plaatsvindt. Binnen dit onderzoek wordt de toepassing van de huidige methodiek geëvalueerd: Kan F-LEACH hiervoor in zijn huidige vorm worden gebruikt? Zijn er aanpassingen nodig? Wat is praktisch haalbaar en in welke mate wordt grondwater beschermd?

Voor de literatuurstudie werd een drafrapport bezorgd. De kolomopstelling voor de uitvoering van uitloogproeven werd getest op mogelijke elementen voor cross-contaminatie. Op basis van de literatuurstudie werd een bijkomende licentie aangevraagd voor hydrus (PFAS-module).

1.8.4 Ontwikkeling methodiek voor mengseltoxiciteit

Aangezien PFAS een grote groep van componenten betreft, is het niet realistisch om voor al deze PFAS-verbindingen in de toekomst individuele normen af te leiden en wordt er gezocht naar andere manieren om deze 'PFAS-mengsels' te benaderen. Er zijn twee benaderingen mogelijk, nl. o.b.v. toxiciteit (bv. de

⁸ <https://ovam.vlaanderen.be/f-leach>

relatieve POTENTIE factor (RPF) methode) of o.b.v. gedrag (persistentie en bioaccumulatie, bv. de relatieve FATE factor (RFF) methode).

VITO zal, in opdracht van de OVAM, deze RFF-methodiek in 2022 verder verfijnen en uitwerken (bv. testen en toepassen op concrete cases; keuze van intrinsieke parameters en/of QSAR-modellen). Deze opdracht is momenteel (juni 2022) in uitvoering

1.8.5 Meten van PFAS-achtergrondconcentraties in grondwater

Na de vaststelling van achtergrondconcentraties van PFAS in de bodem toplaag in Vlaanderen, is het nodig na te gaan of PFAS ook in het oppervlakkige grondwater algemeen wordt teruggevonden. Deze data zijn nodig bij de beoordeling van decretale bodemonderzoeken, uitgevoerd op locaties waar PFAS als verdachte stof wordt teruggevonden.

Zowel binnen de OVAM als VMM worden initiatieven opgestart voor het in kaart brengen van de PFAS-achtergrondconcentraties. VMM heeft in het kader van oriënterend onderzoek in het voorjaar van 2022 een PFAS-meetcampagne voor het ondiepe freatische grondwater uitgevoerd. Het rapport over deze meetcampagne wordt besproken in [paragraaf Oriënterend onderzoek naar diffuse verspreiding van PFAS in het freatisch grondwater in Vlaanderen](#)^{1,2}. Verder is het de bedoeling dat de onderzoeksactiviteiten van VMM en de OVAM, met betrekking tot het bepalen van diffuse verspreiding van PFAS in grondwater, elkaar aanvullen. Bij de OVAM zal de opdracht opstarten in de zomer van 2022, de nodige afspraken met VMM zijn daarvoor gemaakt

1.8.6 Stofstalen in Willebroek

Om de risico's op blootstelling aan PFAS correct te kunnen inschatten, zijn meer gegevens nodig over de bijdrage van binnenhuisstof aan de totale blootstelling en ook over hoe bodemverontreiniging bijdraagt aan de mogelijke aanrijking van binnenhuisstof met PFAS. Om een inzicht te krijgen in de gehalten aan PFAS in de specifieke hotspot in Willebroek is een project gestart in opdracht van de OVAM. In dit project zullen zowel in de zomer als de winter stalen van stof worden genomen, zowel binnen in de huizen als in de buitenomgeving. Op deze manier kan er een inschatting gemaakt worden van de gehalten aan PFAS in stof en kan er een link gemaakt worden tussen binnen- en buitenstof. Op basis van deze resultaten kunnen specifieke maatregelen worden voorgesteld.

De stand van zaken op 19 april 2022 van de PFAS-studie op site De Naeyer is de volgende:

- Screeningsmetingen uitgevoerd, analyse in uitvoering bij Universiteit Antwerpen (UA)
- Bemonstering buitenlucht gedurende 1 maand: uitgevoerd
- Bemonstering binnenhuisstof: uitgevoerd op 27 adressen
- Bemonstering schoenstof (schoenkast/inkom mat): 18 adressen
- Petrischaaltjes voor depositie huisstof: momenteel (juni 2022) opgesteld op alle adressen
- Stofzuigerzakken: bewoners werd gevraagd om zak bij te houden (ophaling tijdens de bemonstering in de zomer).

De bemonsteringsaantallen wijken wel wat af van de vooropgestelde aantallen. De bemonstering van de schoenzool tijdens bezoek kon bv. niet uitgevoerd worden omdat er te weinig bodemmateriaal achterblijft

op de schoenzool. De bemonstering met petrischalen wordt ruimer en langduriger uitgevoerd op (bijna) alle adressen. Van de gerichte huisstofmonsters zijn er ook meer (18) dan voorzien (10).

Er wordt bekeken wanneer de zomercampagne kan worden uitgevoerd alsook de analyses. Bij voorkeur worden eerst alle bemonsteringen uitgevoerd (winter + zomer) om dan op basis van het volledige monsteroverzicht de analyses in te plannen.

1.8.7 Onderzoek naar het voorkomen van chemische stoffen in het binnenmilieu door ‘non-targeted screening’ van stofstalen in Vlaanderen

Dit project richt zich niet enkel op PFAS. In 50 binnenomgevingen (huizen, sportinfrastructuur, kantoren, ...) zullen binnenhuisstofstalen via een suspect screening worden geanalyseerd op *emerging contaminants*. Het project loopt van begin november 2021 tot begin 2023. Op dit moment loopt de rekrutering. Naast een aantal *settings* in Vlaanderen, zullen ook een aantal binnenomgevingen in de buurt van 3M in Zwijndrecht worden meegenomen.

Een totaal van 97 verzamelde stalen (inclusief blanco's) worden momenteel (juni 2022) geanalyseerd. De analytische methodes werden volop getest en geoptimaliseerd. Data-analyse en interpretatie volgt in het najaar van 2022. Het eindrapport van deze studie is voorzien tegen eind 2022.

1.8.8 Opties Vlaams normenkader voor PFAS in drinkwater

VMM en AZG, beide bevoegde entiteiten voor de regelgeving rond drinkwaterkwaliteit, bekijken de opties voor het Vlaams normenkader voor PFAS in drinkwater dat tegen uiterlijk januari 2023 verankerd dient te zijn in de drinkwaterwetgeving.

Het omzettingsbesluit is in voorbereiding en de agendering voor een eerste principiële goedkeuring is voorzien ofwel vlak voor, ofwel vlak na het zomerreces.

Voor PFAS wordt voorzien om het normenkader uit de Europese drinkwaterrichtlijn aan te houden: 500 ng/l voor totaal PFAS waarbij alle PFAS cfr. de geldende WAC gemeten worden + 100 ng/l voor de som 20 PFAS gespecificeerd in de richtlijn. In aanvulling wordt bij de norm voor de som 20 PFAS een streefwaarde van 4 ng/l voor de som van de EFSA-4 opgenomen met een overgangperiode van 5 jaar. Daarnaast wordt opgenomen dat de bevoegde ministers jaarlijks de noodzaak tot bijsturing van de normen in het licht van wetenschappelijke en technische vooruitgang evalueren en hierover rapporteren aan de Vlaamse Regering.

1.8.9 Lozing afvalwater

In 2022 start een inventariserende BBT⁹-studie van de huidige nieuwe technieken en hun performantie met de bedoeling een beter beeld te krijgen over wat kan beschouwd worden als BBT, welke verdergaande technieken er nog zijn (BBT +), voor welke afvalwaterlozing deze laatste haalbaar zijn en bijgevolg afdwingbaar kunnen worden gemaakt. In deze studie wordt gevraagd om onderscheid te maken tussen bedrijfsafvalwater en bemalingswater en ook rekening te houden met het tijdelijk karakter van bepaalde

⁹ Beste beschikbare technieken

lozingen (bv. lozing van bemalingswater). Er wordt ook concrete input verwacht voor het te verwachten zuiveringsrendement voor de individuele PFAS zodat ook hiermee rekening kan worden gehouden bij vergunningverlening. Er is in 2022 ook een studie gepland om te onderzoeken of een inventaris voor (potentieel) gevaarlijke stoffen, die in de omgeving terecht kunnen komen, een meerwaarde kan zijn.

De BBT-studie werd ondertussen opgestart. Een opstartvergadering van het begeleidingscomité vond plaats op 23 mei 2022. Een eerste draft wordt opgemaakt in juli 2022. De looptijd van de hele studie wordt bewust kort gehouden (6 maanden), zodat het wetgevend kader snel kan aangepast worden.

1.8.10 Lucht

Er zijn een aantal studies rond lucht die momenteel (juni 2022) lopende zijn. Een meetmethode voor PFAS-emissies in de lucht wordt via een VITO-referentietoek laboratorium Omgeving ontwikkeld.

Voor het meten van schouwemissies hebben verschillende commerciële labo's zich aangeboden en tegen eind dit jaar zal na testmetingen duidelijk worden wie van deze labo's kwalitatieve metingen mag aanbieden.

Voor de bepaling van de concentratie PFAS in omgevingslucht en deposities wordt het werk verder gezet via een VITO-referentietoek laboratorium Omgeving. Dit houdt verdere validatie van omgevingsmetingen met metingen op verschillende achtergrondlocaties als voorbereiding op de opmaak van het toetsingskader omgevingslucht in. De afronding is voorzien in 2022.

Daarnaast is er dit jaar ook een Vlaamse BBT-studie, rond het normenkader/emissiegrenswaarden voor PFAS in lucht via een VITO-referentietoek BBT/EMIS, gestart. De stuurgroep hiervan is reeds samengekomen en de afronding wordt nog dit jaar voorzien.

De ontwikkeling van het normenkader voor PFAS omgevingslucht en depositie staat ook nog op het programma. Dit kan vermoedelijk pas afgerond worden in 2023.

1.8.11 PFAS in zeeschuim

Zeeschuim vormt zich van nature of door vervuiling in het water. Natuurlijk zeeschuim kan ontstaan door ontbindende planten en algen en kan bacteriën bevatten. Chemicaliën in het water kunnen ook zeeschuim vormen. Het schuim stapelt zich op langs de kustlijn wanneer de wind het water richting kust blaast. Uit literatuur blijkt dat zeeschuim ook PFAS kan bevatten. Door golfslag worden luchtbelletjes gevormd, die PFAS uit het water meenemen tot in het schuim. Het schuim kan hogere concentraties PFAS bevatten dan het zeewater, omdat PFAS geneigd zijn zich erin op te stapelen. Vermits de vorming van zeeschuim samengaat met de bloei van algen, komt het vooral in het voorjaar voor.

VITO voert in augustus-september 2022 in samenwerking met het Agentschap Zorg en Gezondheid een verkennende meetcampagne uit op stalen verzameld aan de kust, wanneer er voldoende schuim aanwezig is. Dit onderzoek omvat een beperkte oriënterende staalname en risicoanalyse m.b.t. PFAS in zeeschuim en strandwater. Op basis van de resultaten zal geëvalueerd worden of verder onderzoek nodig is.

1.8.12 Meetcampagne voedingsstalen (ei/groente) bij vrijwilligers regio 3M en locaties Antwerpen

In de voorbije drie jaar voerde de Universiteit Antwerpen (UA) reeds meerdere studies uit omtrent PFAS in zelfgeteelde voeding in de buurt van 3M. Momenteel (juni 2022) loopt een nieuwe UA-meetcampagne voor de bepaling van PFAS-verbindingen in stalen van voeding (ei/groente, fruit en walnoot). Hierbij worden ontbrekende locaties, zoals gelegen in de stad Antwerpen, mee bemonsterd. Er wordt getracht om in totaal bij minimaal 65 vrijwilligers te bemonsteren. Meer specifiek wordt beoogd om bij elke vrijwilliger naast kippenei- en/of groentestalen ook bodem- en waterstalen (leiding-, regen- of putwater) te verzamelen, hoofdzakelijk binnen een straal van 15 km tot 3M. In al deze matrices worden minimaal 29 PFAS-verbindingen gemeten. Bijkomend worden een aantal bodemkenmerken zoals pH, kleigehalte, organisch koolstofgehalte, kation uitwisselingscapaciteit, en geleidbaarheid meebepaald om zodoende de mogelijke effecten ervan op de biobeschikbaarheid van PFAS na te gaan in de voeding.

Het doctoraatonderzoek is nog lopende maar er kunnen reeds de volgende voorlopige conclusies getrokken worden:

- De totale gemiddelde PFAS-concentraties in de eigen geteelde voeding namen af in de volgende volgorde: eieren > walnoten > groenten > fruit. De concentraties in eieren waren gemiddeld meer dan 5 keer hoger dan in plantaardige voeding.
- De actielimiet van FAVV in eieren voor PFOS (100 ng/g natgewicht) werd regelmatig overschreden in kippeneieren binnen een afstand van 1,5 kilometer (met een maximum van 571 ng/g natgewicht) en ook eenmalig op een afstand van 2,5 km.
- In eieren en bodem namen de concentraties duidelijk af met toenemende afstand tot 3M, terwijl deze trend voor plantaardige voeding gedeeltelijk of geheel ontbrak.
- Concentraties in de bodem waren enigszins positief gecorreleerd met de concentraties in de eieren, terwijl er geen relatie gevonden werd tussen de bodemconcentraties in de moestuin en de concentraties in groenten.
- De analyse van het kraanwater toonde aan dat er zes componenten konden worden gedetecteerd en dat de gemeten somconcentratie van de PFAS ruim onder de Europese toetsingswaarde voor 20 PFAS ("EFSA-20") van 100 ng/l lag. De grootteorde van de gemeten concentraties komt overeen met de PFAS-metingen die de Vlaamse Milieu Maatschappij verrichte in het hele drinkwaternet.
- Binnen de groentegewassen werden hogere som PFAS-concentraties teruggevonden bij blad-, peul- en vruchtgewassen t.o.v. wortel- en scheutgewassen. Binnen het fruit werden hogere concentraties gemeten in groot fruit (bijv. appels, peren en pruimen) t.o.v. klein fruit (o.a. framboos, braam en aardbei).

In de komende maanden zal de invloed van de bodemeigenschappen op de biobeschikbaarheid van PFAS in eigen geteelde voeding worden onderzocht via een statistisch en een mechanistisch model. Hierbij zal ook worden nagegaan of het mogelijk is om op basis van de concentraties in bodem, regenwater en de bodemeigenschappen te voorspellen wat er in de eigen geteelde voeding aanwezig is van PFAS. In het najaar van 2022 zullen er bijkomende bemonsteringen plaatsvinden om deze modellen te valideren en te verfijnen. Dit model moet het mogelijk maken om een betere risico-inschatting te maken van het telen van groenten op verontreinigde bodem. Dat kan informatie leveren voor aanpassing van de *no regret*-maatregelen.

Er zullen in de loop van de komende zomer regenwormen- en kippenveerstalen worden gemeten om na te gaan of deze kunnen worden gebruikt als biomonitoring tool voor bepaalde PFAS in eigen geteelde voeding. Regenwormen zijn potentieel een belangrijke bron van voedsel voor leghennen en zijn sleutelorganismen voor bodemecosystemen. Kippenveren kunnen een belangrijk opslagweefsel zijn voor organische pollutanten, zoals PFAS, dus de mogelijke relatie met concentraties in eieren zal ook worden onderzocht.

Daarnaast zal er aan de hand van alle data van de voorbije monitoring campagnes, de variatie tussen en binnen voedseltypes verder worden onderzocht en hoe deze zich vertalen in humane blootstellingsrisico's m.b.t. PFAS in voeding. Temporele variatie zal ook worden onderzocht in de verzamelde stalen, blootstellingsrisico's in functie van afstand en oriëntatie tot een PFAS-puntbron. De finale resultaten en rapportering van dit onderzoek zullen worden verwerkt in een doctoraatsproefschrift tegen het einde van 2023.

1.8.13 Honinganalyse

Om een initieel zicht te krijgen over de mogelijke aanwezigheid van PFAS-verbindingen in Vlaamse honing, werd in de zomer van 2021 een onderzoek opgestart voor honing afkomstig van bijenstanden in de nabijheid van een PFOS-besmette zone. 17 honingstalen kwamen uit twee regio's met PFAS-verontreiniging en 15 honingstalen kwamen van bijenstanden verder weg gelegen (>10 km) van een gekende PFOS-besmette zone.

Een totaal van 32 honingstalen werden geanalyseerd op mogelijke aanwezigheid van 22 PFAS-componenten. De resultaten werden gerapporteerd in het [rapport](#) 'Van Kennis naar Actie'. Om data en meer kennis te genereren omtrent het al dan niet voorkomen van PFAS-verbindingen in bijenwas en stuifmeel, wordt een gelijkaardige studie uitgevoerd.

Concreet zullen 20 stalen van bijenwas en 4 stalen van stuifmeel geanalyseerd worden op mogelijk aanwezigheid van 22 PFAS-verbindingen, waaronder de 4 PFAS-verbindingen (PFOA, PFOS, PFHxS en PFNA) waarvan sprake is in *de EFSA Scientific Opinion* van 2020. De ene helft van de stalen is afkomstig uit de buurt (<10km) van een gekende PFOS-gecontamineerde site. De andere helft betreft controlestalen vanuit niet-gecontamineerde zones. De staalnames lopen in mei-juni 2022 en de resultaten worden na de zomer verwacht.

1.8.14 Achtergrondmonitoring van commerciële plantaardige en dierlijke voedingsstalen afkomstig uit België

In 2021 werd door het FAVV een brede achtergrondmonitoring uitgevoerd op plantaardige en dierlijke voeding afkomstig uit niet-verontreinigde gebieden in Vlaanderen (175 stalen in totaal).

In 2022 organiseert het FAVV een gelijkaardige oefening in Wallonië om na te gaan of/en in welke mate er PFAS-verontreiniging is van levensmiddelen die geteeld of geproduceerd worden op plaatsen waarvan verondersteld mag worden dat deze niet door historische, industriële activiteiten gecontamineerd zijn.

Er wordt een gefaseerde aanpak gevolgd, op basis van de ervaring die werd opgedaan in de monitoring in Vlaanderen. In een eerste fase wordt enkel de dierlijke productie bemonsterd. Het luik plantaardige productie volgt eventueel later: het zou pas in een tweede fase worden georganiseerd, afhankelijk van de resultaten van de dierlijke productie.

De bemonstering van dierlijke producten is nog lopende. Door de vogelgriep is er ophokplicht geweest waardoor buitenbehoop van pluimvee niet mogelijk was. De voorziene einddatum van bemonstering is bijgevolg opgeschoven tot september. Voor het facultatieve plantaardige luik: eventuele plantaardige monsters zullen worden genomen in functie van de beschikbare teelten en het oogstseizoen.

1.8.15 Producten op de Belgische markt, ongeacht de oorsprong (controleprogramma FAVV)

In het kader van zijn algemeen controleprogramma neemt het FAVV in 2022 monsters van diverse producten van dierlijke oorsprong die terug te vinden zijn op de Belgische markt.

1.8.16 FLUOREX

In juni 2021 startte het project FLUOREX, beleidsvoorbereidend onderzoek gefinancierd door de Federale Overheidsdienst (FOD) Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu. De uitvoerder van dit project is Sciensano. Het project zal beëindigd worden eind mei 2023. Dit project beoogt het bekomen van informatie over de aanwezigheid van PFAS in voeding en de resulterende blootstelling van de Belgische bevolking. De focus ligt op de EFSA-4 PFAS-verbindingen (PFOS, PFOA, PFNA, PFHxS), met een uitbreiding naar andere relevante PFAS in overeenstemming met de aanbeveling op Europees niveau. In dit project zullen ook bepaalde bronnen van PFAS-contaminatie in de voedselketen geïdentificeerd worden. Zodoende kunnen, indien nodig, acties ondernomen worden om deze bronnen te reduceren/eliminieren. Grondiger onderzoek naar de bijdrage van voedselcontactmaterialen zou bv. kunnen bijdragen tot voorstellen van specifieke migratielimiten om conformiteit op de Belgische markt te beoordelen.

Tijdens het eerste jaar van het FLUOREX-project werden 100 levensmiddelen geanalyseerd (o.a. vis en andere zeevruchten, vlees en vleesproducten, graanproducten, kant-en-klaargerechten, melkproducten en eieren). Perfluoralkylcarbonzuur met koolstofketens variërend van C5 tot C14, perfluoralkylsulfonzuren met koolstofketens variërend van C4 tot C13, NADONA, HFPO-DA (Gen X), 9Cl-PF3ONS (de belangrijkste component van F-53B) en 11Cl-PF3OudS (de ondergeschikte component van F-53B) werden gevolgd. In totaal worden 24 componenten geanalyseerd. Momenteel (juni 2022) worden de resultaten geïnterpreteerd.

1.8.17 PFASFORWARD

In februari 2022 werd door de FOD Volksgezondheid, Veiligheid van de Voedselketen en Leefmilieu een oproep gelanceerd voor een nieuw onderzoeksproject PFASFORWARD, een onderzoek naar PFAS-contaminatie doorheen de voedselketen. De evaluatieperiode van voorstellen die zijn ingediend na de oproep is lopende.

1.8.18 Jongerenstudie humane biomonitoring in omgeving 3M

Om de nodige maatregelen te kunnen nemen om de volksgezondheid te beschermen, is het belangrijk dat de situatie rond de 3M-site goed in kaart wordt gebracht. In de regio rond 3M zal in 2022-2023 een humane biomonitoringsstudie uitgevoerd worden, gekoppeld aan milieumetingen en metingen van (vroegtijdige) risico-inschatting. Op deze manier kan worden nagegaan in welke mate bewoners zijn blootgesteld aan PFAS, welke (vroegtijdige) gezondheidseffecten waarneembaar zijn in relatie tot de PFAS-blootstelling en kan het relatieve belang van de verschillende blootstellingsroutes in kaart worden gebracht. De rekrutering van jongeren, geboren in 2006, 2007, 2008 en 2009 is lopende. Het eerste veldwerk wordt gepland voor eind juni 2022.

1.8.19 PFAS@home

De studie PFAS@home is een *proof of concept*-project dat probeert aan te tonen of, door middel van een combinatie van humane metingen en milieumetingen, de belangrijkste blootstellingsroutes voor PFAS in achtergrondgebied in kaart kunnen worden gebracht. Dit project is een eerste beperkte studie met 19 deelnemers die niet wonen in de huidig gekende *no regret*-zones en veraf van PFAS-verdachte locaties of hotspots, aangezien het de bedoeling was de blootstelling van de algemene Vlaamse bevolking te onderzoeken. Bij deze jongeren, die ook deelnamen aan de vierde cyclus van het Vlaams Humaan Biomonitoringprogramma, werden bloedstalen afgenomen en werden een aantal metingen uitgevoerd (bodem moestuin en kippenren, groenten, eieren van eigen kippen, huisstof, het gebruikte water voor tuin of kippen). Uit de studie blijkt dat naast commerciële voeding ook een aantal milieucompartimenten bijdragen tot de menselijke blootstelling. Statistische technieken wijzen op een mogelijke bijdrage van huisstof, eieren en bodem tot de humane blootstelling.

Het onderzoek toont aan dat het mogelijk is om blootstellingwegen te bepalen, maar dit moet op grotere schaal worden uitgerold om de consistentie en veralgemening van de resultaten te versterken. Het volledige rapport met bespreking van de resultaten, wordt midden juli 2022 gepubliceerd en is raadpleegbaar via [de PFAS-website](#).

1.8.20 Vijfde humane biomonitoringcampagne

De 5de cyclus van het Vlaamse Humane-biomonitoringsprogramma (VHBP) (eind 2022-eind 2027) heeft volgende inhoudelijke focus:

- Basisonderzoeklijnen: (i) Monitoring van chemische stoffen en (merkers voor) gezondheidseffecten in de mens: tijdtrendanalyse en beleidsevaluatie chemische stoffen, (ii) Specifieke aandacht voor humane opnameroutes en andere factoren die de opname door en gezondheidseffecten bij de mens beïnvloeden, (iii) Verbreden van VHBP naar hinder(perceptie), welbevinden in relatie tot de leefomgevingskwaliteit
- Geënt onderzoek (op VHBP): (i) relatie ruimte(gebruik)- klimaat- gezondheid: de gezonde stad, (ii) natuur, biodiversiteit en gezondheid, (iii) nieuwe monitoringstechnieken en (iv) gezondheidsimpact geluid.

Het oproepdocument is in voorbereiding en zal worden goedgekeurd door de Vlaamse Regering kort na het zomerreces. Nadien wordt de oproep gepubliceerd. De start van de 5de Vlaamse humane biomonitoringcampagne is voorzien eind 2022.

1.9 STAND VAN KENNIS OP BASIS VAN DE ONDERZOEKEN

PFAS-verspreiding en risico's

- PFAS wordt overal teruggevonden, ook in onverdachte gebieden: in grondwater, voeding, zwevend stof, depositie maar niet in elk staal en niet op niveaus die een risico inhouden. Omwille van hun persistentie en mobiliteit hebben deze door de mens gemaakte moleculen zich sterk verspreid. Risico's zijn er pas als de verspreiding ook tot blootstelling leidt boven de gezondheidkundige grenswaarde. De PFAS-moleculen die zeer vaak gedetecteerd worden zijn PFBS en PFBA (korte mobiele ketens), PFOS, PFOA (lange ketens, persistent, niet langer geproduceerd), PFHxA, PFPeA, PFNA (vervangproducten voor PFOS, PFOA met vergelijkbare of middelmatige ketenlengte).
- Bij 14% van de Europese tieners leidt de blootstelling aan PFAS tot waarden boven de strengste (door EFSA vooropgestelde) gezondheidkundige grenswaarde (6.9 ng/l). De hoogste waarden worden gemeten in Noord- en West-Europa. Europese resultaten van mengsel risicobeoordelingen bevestigen dat er een gezondheidsrisico is bij de huidige PFAS-blootstellingsconcentraties in Europa.
- In verschillende onderzoeksprojecten wordt de relatie tussen blootstelling, verhoogde bloedwaarden en mogelijke gezondheidseffecten nog verder onderzocht in humane biomonitoring (HBM) campagnes. In de omgeving van 3M start in de zomer van 2022 een studie op 19 jongeren, naast het bijna afgeronde PFAS@Home-project. Op langere termijn volgt het 5^{de} Vlaams HBM-project 2022-2027. Op die manier zal ook in Vlaanderen verdere evidentie verzameld worden van de impact van PFAS-blootstelling.

PFAS-gehalten

- Het Vlaamse drinkwater voldoet aan de norm van de Europese drinkwaterrichtlijn. Op termijn zal deze norm nog verstrengen. Hierop moeten de drinkwatermaatschappijen zich verder voorbereiden, vermits deze toekomstige norm nog niet overal wordt gehaald. Drinkwater is het eerste compartiment waar het halen van een EFSA-gebaseerde streefwaarde wettelijk wordt vooropgesteld. In dit geval met een overgangstermijn van 5 jaar.
- PFAS in zwevend stof in de buitenlucht nabij 3M bevat meetbare concentraties van (vooral) PFOS en PFOA, maar dit leidt niet tot overschrijding van de voorgestelde toetsingswaarde. In depositie wordt vooral PFBS en PFBA gevonden maar hiervoor is geen toetsingswaarde beschikbaar.
- Over blootstelling binnenshuis is voorlopig nog beperkte informatie. We kunnen verwachten dat in verontreinigde zones PFAS ook in binnenlucht gevonden kan worden. Daarom loopt een onderzoek van binnenshuisstof in Willebroek. In het project PFAS@Home worden verschillende routes voor blootstelling binnenshuis bestudeerd. Die resultaten worden na de zomer van 2022 verwacht.

Bovendien loopt een project waarin een brede groep van polluenten wordt geanalyseerd op stofstalen van huizen, sportclubs, kantoren. Ondermeer uit de omgeving van 3M. Eind 2022 moeten al deze resultaten een concreet beeld geven van de blootstelling in huis.

- Naast het onderzoek op voedingsproducten waarover reeds in het [rapport](#) 'Van Kennis naar Actie' werd gerapporteerd, toont verder onderzoek van UAntwerpen op voeding rondom de 3M hot spot aan:
 - De totale gemiddelde PFAS-concentraties in de eigen geteelde voeding namen af in de volgende volgorde: eieren > walnoten > groenten > fruit. De concentraties in eieren waren gemiddeld meer dan 5 keer hoger dan in plantaardige voeding en overschrijden in verschillende stalen de FAVV-actielimiet. Dat betekent dat dergelijke eieren niet in de handel mogen worden gebracht.
 - In eieren en bodem namen de concentraties duidelijk af met toenemende afstand tot 3M, terwijl deze trend voor plantaardige voeding gedeeltelijk of geheel ontbrak. Er werd ook geen relatie gevonden werd tussen de bodemconcentraties in de moestuin en de concentraties in groenten.
 - Zowel bij VITO als UAntwerpen loopt verder onderzoek naar het verband tussen verontreiniging van de bodem en de voeding die erop gekweekt of geteeld wordt.
- Het Federaal voedselagentschap (FAVV) voert verder onderzoek naar PFAS in voedingsmiddelen. Daaronder valt ook een campagne in Wallonië. Ook Sciensano onderzoekt voedingsproducten in opdracht van de FOD Volksgezondheid. Zij analyseren producten doorheen de gehele voedselketen. Resultaten van deze onderzoeken worden verwacht tegen midden 2023.

Onderzoeksnoden

- Het tijdelijk handelingskader van het [rapport](#) 'Van Kennis naar Actie' zorgde al voor een actualisering en verstrenging van de Vlaamse toetsingswaarden. Om het normenkader verder uit te werken zijn er volgende uitdagingen: betere kennis van uitloging, mengseltoxiciteit, humaan toxicologische risicobeoordeling, om zo een betere uitspraak te kunnen doen over de risico's van de verschillende mengsels van PFAS die steeds worden vastgesteld. Er is ook een duidelijkere afbakening nodig van de beste beschikbare technieken voor water- en luchtzuivering. Over al deze aspecten loopt er onderzoek.

2 ACTIVITEITENVERSLAG

2.1 WERKGROEP COMMUNICATIE

De opdrachtgever hecht veel belang aan het transparant naar buiten brengen van de informatie over, en stappen die genomen worden in de PFAS-opdracht. Hiervoor zit hij wekelijks samen met woordvoerders en communicatieverantwoordelijken van de verschillende betrokken kabinetten, administraties en organisaties. Ze bespreken de belangrijkste communicatie-uitdagingen waar ze mee geconfronteerd worden en hoe die aan te pakken.

De hoofdactoren in deze werkgroep stelden na de krokusvakantie echter vast dat het tijd was om de efficiëntie van deze werkgroep te verbeteren en om dit overleg een nieuwe dynamiek te geven. Daarom werd beslist om op wekelijkse basis verder te werken in een kleinere bezetting met enkel de opdrachtgever en de woordvoerders van de OVAM, VMM, AZG, Departement Omgeving en VITO. De vergadering met de volledige communicatiegroep heeft nu een maandelijkse periodiciteit.

Enkele topics die op deze vergaderingen uitvoerig vanuit een communicatie-oogpunt werden besproken zijn:

- De verschillende proactieve communicatie-initiatieven van de leden van het kernteam
- Vragen van media die bij de verschillende organisaties binnenkomen en hoe hierop kan worden geantwoord
- De status van de sanering in Willebroek
- De contacten met stakeholders
- Het opzet van de stakeholdervergadering eind april 2022
- De impact van het arrest van de Raad van State van 19 april 2022
- De organisatie van het webinar voor burgemeesters van 9 juni 2022
- ...

Op deze overlegmomenten wordt overleg gevoerd over de meest opportune manier waarop enerzijds de opdrachtgever, maar anderzijds ook de verschillende administraties en organisaties communiceren. Daarnaast zijn het stakeholderoverleg, de PFAS-website, de PFAS-verkenner en de PFAS-kaart voor het grote publiek, en de PFAS-mailbox belangrijke communicatie-instrumenten. Hierna een overzicht van de communicatie-inspanningen van de voorbije maanden.

2.2 MEDIA

Sinds de persconferentie in april 2022 over het tweede tussentijdse rapport communiceerde de opdrachtgever verschillende keren proactief met de media en was hij nauw betrokken bij (pers)communicatie van de hoger vernoemde partijen.



Persconferentie op 29 maart 2022 naar aanleiding van de publicatie van het tweede tussentijdse rapport van de opdrachthouder 'Van Kennis naar Actie'

Overzicht persberichten sinds het tweede tussentijds rapport:

- 29 maart – **Tijd voor actie met aangepast PFAS-normenkader**
Bij de voorstelling van zijn tweede rapport presenteert de opdrachthouder het tijdelijk handlingskader en de nieuwe PFAS-verkenner voor het grote publiek.
- 1 april – **1,8 miljoen euro voor 37 landbouwbedrijven**
Onder voorzitterschap van de opdrachthouder vinden de landbouworganisaties en 3M een akkoord over een tegemoetkomingsregeling voor de landbouwers die schade hebben geleden door de *no regret*-maatregelen. Hiervoor krijgen 37 landbouworganisaties van 3M samen 1,8 miljoen euro als tegemoetkoming.
- 21 april – **Experts komen samen om saneringsopties voor PFAS te bespreken**
De opdrachthouder organiseert samen met de UAntwerpen en de OVB een workshop rond innovatieve saneringstechnieken. Daarbij worden enkele veelbelovende projecten voorgesteld. Die bieden perspectief in de enorme saneringsuitdaging die Vlaanderen wacht.
- 28 april – **Rondetafel Zwijndrecht: constructief nadenken over saneringsoplossingen**
Opdrachthouder Vrancken organiseert enkele dagen na de uitspraak van de Raad van State een tweede rondetafel voor alle stakeholders in Zwijndrecht. De conclusie na afloop is dat iedereen voldoende raakpunten ziet om de dialoog verder te zetten met het oog op een oplossing voor Zwijndrecht.
- 20 mei – **Uitbreiding mandaat PFAS-opdrachthouder en verlenging tot eind 2022**
De Vlaamse Regering vraagt Karl Vrancken om er zes maanden bij te doen als opdrachthouder en breidt tegelijk zijn opdracht uit.

Verder verschenen sindsdien ook enkele interviews met of bijdrages van Karl Vrancken:

- Bodem – nummer 3, juni 2022
- Recycle Pro¹⁰ – juni 2022
- C2W Mens en Molecule¹¹ – juni 2022
- Nieuwsblad/Gazet van Antwerpen - 20 mei 2022

Meten, monitoring en modellering

Een handelingskader voor PFAS in Vlaanderen Van kennis naar actie

Vlaams PFAS-opdrachthouder Karl Vrancken publiceerde een voorstel van een tijdelijk handelingskader voor de beperking van blootstelling aan deze stofgroep. De Vlaamse regering moet dit voorstel nu omzetten in beleid. Tegelijk schakelt Vrancken een versnelling hoger in het overlegproces met de stakeholders. Het is tijd om na maanden van studeren en monitoren over te gaan tot actie.

Door: Karl Vrancken

Over de auteur:
Karl Vrancken, PFAS-opdrachthouder voor de Vlaamse Regering

Na de vaststelling van verhoogde hoeveelheden PFOS in bodem en grondwater in de omgeving van de chemische SM-fabriek in Zwijndrecht, het havengebied van Antwerpen, nam de Vlaamse overheid in juni 2021 twee belangrijke initiatieven. Een Parlementaire Onderzoekscommissie bekeek de politieke aspecten van het verhaal welke beslissingen zijn in het verleden genomen en het aan mogelijke oplossingen voor de toekomst. Daarnaast werd met prof. dr. Karl Vrancken een PFAS-opdrachthouder aangesteld met de missie om het probleem van PFAS in gebied Vlaanderen in kaart te brengen en een geïntegreerde aanpak op te stellen rond persistente chemicaliën.

Binnen de Vlaamse overheid bestaan sinds lange tijd een aantal overheidsonderzoeksinstituten met betrekking tot afval, leefmilieu en volksgeneeskunde. Het was de opdracht van Karl Vrancken om daarvan een gestructureerd horizontaal netwerk tot stand te brengen, en in overleg met een brede groep aan belanghebbende partijen de brug te vormen tussen kennis en overheidsoverheid. Zo werd onder andere een inhoudelijke PFAS-expertgroep samengesteld waar meer dan 40 specialisten van uiteenlopende overheidsdiensten van het Vlaamse en het federale niveau wekelijks inschikken debateren en verspreiden. Deze expertgroep is een tijdelijke structuur, waarvan de werking en termijn al worden overgenomen door andere platformen en overlegtrajecten. Tegelijk nemen een aantal van deze specialisten deel aan de beleidsvoorbereiding rond PFAS in voeding en andere producten op Europees niveau. Dit zal later in 2022 leiden tot andere andere een nieuwe EU-verordening rond PFAS-normen in voedingsproducten.

Op het beleidsniveau verlaat de werk zich in voortdurende wijziging van het beleidskader en nieuwe onderzoeken. Op sommige locaties werd heel ter versnelde sanering van de leefruimte van vervuilde gronden, op andere plaatsen ligt zo'n sanering concreet ter studie. In een expertworkshop evalueerden bodemcontaminatie-experts verschillende oplossingen voor zowel de korte (dagbesteding, fruit) als de lange termijn. Tegelijk trad de opdrachthouder op als bemiddelaar voor een samenwerkingsoplossing voor landbouwers in de regio omringd van de SM-fabriek. In een werktraject met de landbouworganisatie werd een regeling afgesloten om de gelden schade door invoering van de nu regulerende maatregelen te vergoeden. Aan 37 landbouwbedrijven wordt nu een traject afgesloten van om in bij de twee miljoen euro schade.

HANDELINGSKADER VOOR BEPERKING VAN PFAS-BLOOTSTELLING
Tijdens de eerste maanden werd sterke vooruitgang geboekt in het opstellen van een tijdelijk handelingskader voor PFAS in verschillende milieumilieus. Het is gericht op het maximaal beperken en voorkomen van PFAS-blootstelling, waarbij het essentieel is om alle bronnen en blootstellingsscenario's te evalueren: voeding en productiegiften, bodem, grondwater, grondcement, bodemverontreiniging, drink-zwem- en afvalwater etc.

In het handelingskader is er specifieke aandacht voor een gericht aanpak van risicosituaties en in het bijzonder voor milieugezondheidskundige aandachtsgebieden (hotspots). Uit de vele onderzoeken en het huidige maatschappelijk debat werd duidelijk dat de bestaande Vlaamse normen en maatregelen niet voldoende zijn. Dat leidde tot de ontwikkeling van een tijdelijk handelingskader voor beperking van de PFAS-blootstelling.

Er is veel nieuwe informatie, maar er blijven verschillende lacunes in de kennis om tot een sluitend risico-evaluatiekader te komen: transfer van bodem naar gras/sieren, bijdrage van inhalatie, onzekerheid op meetwaarden bij erg lage concentraties, meetmethodiek. Daarnaast is het nodig om aan te sluiten bij het evoluerende Europese normenkader, maar stellen we ook vast dat rechtvaardige doorrekening van de EFSA 2020 TWI (toelaatbare wekelijkse inname) leidt tot een robuuste, te achterhalen blootstelling via voeding en drinkwater leidt immers al tot een overschrijding van de drempelwaarde. Er is dus ook (en- als bij andere verontreinigings) nood aan een andere, risico gebaseerde aanpak. Daarom wordt vooropgesteld om gebruik te maken van een risicoschakel: hoe hoger de gemeten of berekende

RECYCLEPRO

Nieuws over de gehele regio: regio Antwerpen in België

Nieuws Motorfiets Sloop & Schroot Doucha Events Video's Overig

PFAS VERVUILING

PFAS-vervuiling: hoe ver staat het en wat komt eraan?

Er zal vast moeten onderzocht worden in hoeverre PFAS in water en slootwater is toedienend en wat we daar kunnen doen om het risico op verdere verzuivering te beperken.

De vervuiling op de SM-site in Zwijndrecht breekt de bal aan het rollen. Sindsdien doet Vlaanderen er alles aan om de omvang van de PFAS-vervuiling in kaart te brengen en werk te maken van concrete oplossingen. Als opdrachthouder voor de aanpak van de PFAS-verontreiniging graat Karl Vrancken ons bij over welke impact dit zal hebben op de recyclingsector.

PFAS is de verzamelnaam voor meer dan 6.000 chemische stoffen. Sinds 2006 probeert de Europese Unie het gebruik ervan aan banden te leggen, omwille van de impact die ze kunnen hebben op het milieu en op de gezondheid van de mens. PFAS spannen zich op in het menselijk lichaam voornamelijk door voeding. Het drinken van verontreinigd water en stof rugeteij en breken waarom vraag af. Afhankelijk van de toestand kan PFAS de hormoonbalans en leverfunctie verstoren of zorgen voor een blootstelling of overbelasting van de immuunlijn. Daarom is het van belang om snel zicht te krijgen op waar de

MEET U AAN OM NIEUWS & UPDATES TE ONTVANGEN.

Voornaam:

Achternaam:

E-mailadres:

©RecyclePro - juni 2022

©Bodem - juni 2022

¹⁰ <https://www.recyclepro.be/artikel/pfas-vervuiling-hoe-ver-staat-het-en-wat-komt-eraan/?fbclid=IwAR3dmD70hrcw7u0hFKU1mPwojWhKSDrtF7wybS1JB5VscncGjJK00nBR4>

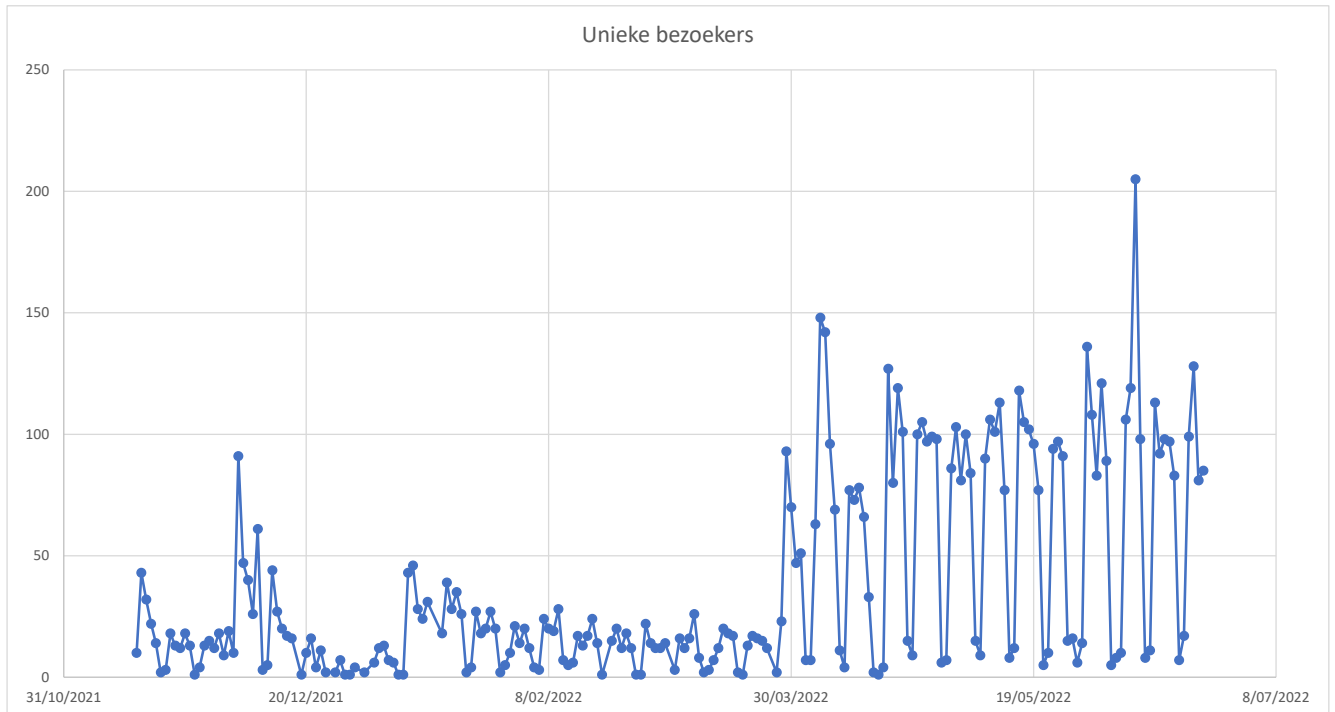
¹¹ <https://www.sciencelink.net/nieuws-and-verdieping/ik-probeer-ee-genuanceerder-beeld-neer-te-zetten-en-dat-is-niet-altijd-makkelijk/20613.article>

2.3 PFAS-WEBSITE EN PFAS-VERKENNER

De PFAS-website blijft de verzamelplaats waar burgers en geïnteresseerden alle mogelijke informatie kunnen vinden met betrekking tot de PFAS-problematiek. De website bevat zowel generieke informatie, algemene informatie als ook specifieke informatie voor bv. inwoners van een stad of gemeente met een belangrijke PFAS-hotspot, medewerkers van lokale besturen, opnames van de verschillende webinars, nieuws- en persberichten etc.

Sinds april staat ook de publieksversie van de PFAS-kaart op de website. Deze online toepassing verzamelt de data van alle mogelijke risicolocaties in Vlaanderen. Zo kunnen alle Vlamingen makkelijk opzoeken of ze wonen in een gebied met een PFAS-verontreiniging, of niet, en welke *no regret*-maatregelen er gelden. Deze tool is [hier](#) te raadplegen op de PFAS-website.

Voor specialisten en professionals is sedert 15 november 2021 een uitgebreidere kaart-toepassing, de [PFAS-verkenner](#), beschikbaar via [Databank Ondergrond Vlaanderen \(DOV\)](#). Aangeboden kaartmateriaal wordt up to date gehouden. Onderzoeksresultaten uit de recente onderzoeken in opdracht van VMM m.b.t. freatisch grondwater ([zie 1.2](#)) en lucht ([zie 1.4](#)) worden in juni 2022 voorbereid voor publieke ontsluiting. Sedert de lancering van de PFAS-kaart op 29 maart 2022 en het ontsluiten van de brandweersites en de analyseresultaten van de verkennende bodemonderzoeken ([zie 1.5](#)) maken dagelijks gemiddeld 110 unieke bezoekers gebruik van deze PFAS-verkenner ([zie Figuur 8](#): Unieke bezoekers op de PFAS-verkenner). De grafiek laat duidelijk zien dat de verkenner vooral professionele gebruikers kent. In de weekends valt het aantal bezoekers terug tot een handvol.



Figuur 8: Unieke bezoekers op de PFAS-verkenner

2.4 WEBINAR VOOR LOKALE BESTUREN

Op 9 juni 2022 werd een derde webinar georganiseerd voor de lokale besturen en de brandweerzones met een update over de stand van zaken in het PFAS-dossier. Via deze webinars houden we de lokale besturen op de hoogte over het verloop van de inventarisatie-oefening van risicozones. Aan dit webinar namen ruim 200 personen deel.

Het webinar werd georganiseerd door de PFAS-opdrachthouder in samenwerking met de OVAM, Agentschap Zorg en Gezondheid, Departement Omgeving, VVSG en het Netwerk Brandweer.

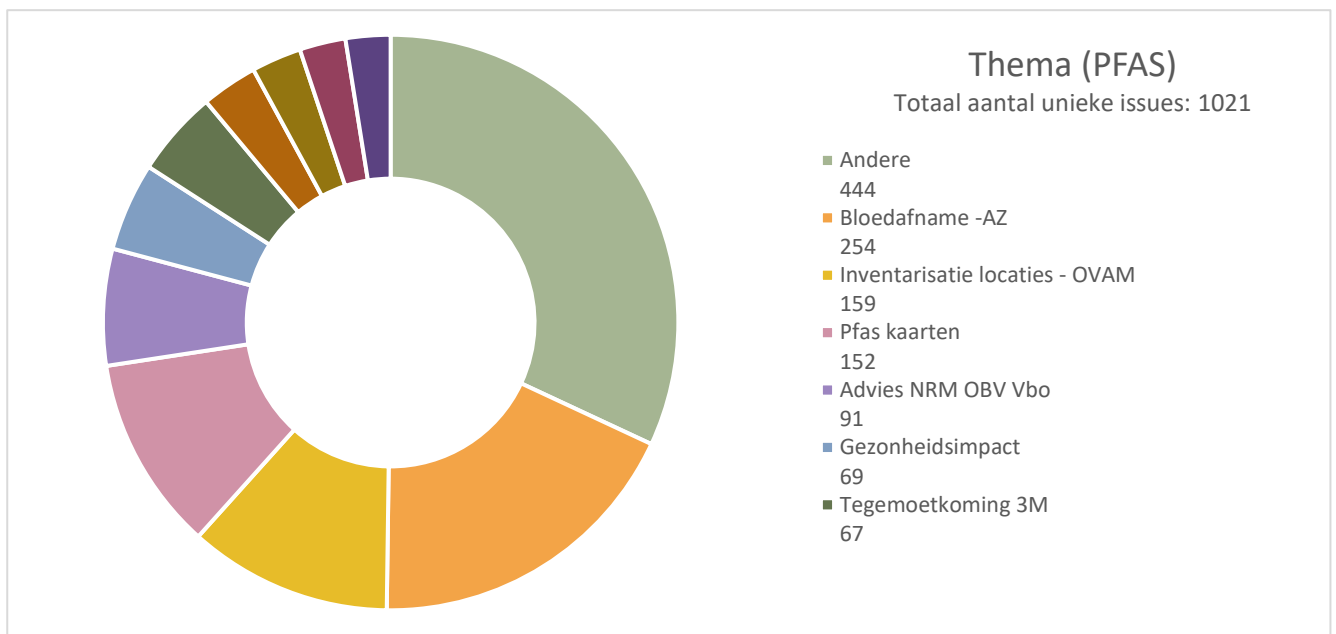
Op dit webinar werd meer toelichting gegeven bij:

- de aanpak van de inventarisatie van de risicosites,
- communicatie rond *no regret*-maatregelen,
- het gebruik van de PFAS-verkenner,
- de vervolgstappen inzake bodemonderzoeken (BBO), sanering, etc.
- het tijdelijk handelingskader uit het 2de rapport van de opdrachthouder.

De presentaties en de volledige opname van dit webinar, en van de voorgaande 2 edities, zijn te (her)bekijken op de [website PFAS Vlaanderen](#).

2.5 MAILBOX

De PFAS-mailbox is het kanaal langs waar burgers en stakeholders al hun vragen over de PFAS-problematiek kunnen stellen. Van 1 januari 2022 t.e.m. 16 juni 2022 kwamen er ruim duizend binnen in de [PFAS-mailbox](#). 25% van deze vragen gingen over het bloedonderzoek, 20% over de inventarisatie van de risicogronden en 14% over de PFAS-kaart. In Figuur 9 is er een overzicht gegeven van de meest voorkomende thema's van de binnengekomen mails. Sommige mails konden aan meerdere thema's toegewezen worden, maar het totaal aantal toegestuurde unieke mails komt op 1021.



Figuur 9: Overzicht meest voorkomende thema's bij mails gericht aan de PFAS-mailbox. De categorie "Andere" omvat meerdere kleine thema's die voor de overzichtelijkheid van de figuur zijn samengenomen.

De algemene vragen werden beantwoord door het team rond de opdrachthouder. Specifieke vragen werden beantwoord door de best geplaatste entiteiten, waarvan OVAM (35 %) en AZG (34%) een groot deel voor hun rekening namen. Een kleine 5% was rechtstreeks gericht aan de opdrachthouder. De vragen waren vooral afkomstig van burgers (46%) en van gemeentes (24%). Er kwamen ook vragen binnen van landbouwers, bedrijven, ex-inwoners, actiegroepen, etc.

Ongeveer 38% van deze burgervragen was afkomstig van de regio Zwijndrecht, Antwerpen en Beveren. Negen op de tien kwamen van burgers, landbouwers of voormalige inwoners. Twee derde van de vragen uit deze regio had te maken met het bloedonderzoek.

Bijna de helft van alle vragen waren afkomstig van burgers en ook hier was het bloedonderzoek het meest bevroegde thema. Een kwart van de vragen werd gesteld door gemeentes. Die gingen vooral over de inventarisatie van de risicosites.

2.6 STAKEHOLDEROVERLEG

Het overleg met de verschillende stakeholders is cruciaal om deze opdracht goed te laten landen. De mate waarin deze stakeholders zich wel, slechts gedeeltelijk of niet kunnen vinden in de aanpak van de overheid of initiatieven van betrokken partijen, bepaalt hoe succesvol deze zijn en hoe het grote publiek daarnaar kijkt.

Sinds de voorstelling van het [tweede tussentijdse rapport](#) had de opdrachthouder volgende overlegmomenten met verschillende stakeholders:

- De Minaraad: voorstelling tweede onderzoeksrapport en bespreking rol Minaraad en stakeholders in verdere aanpak inventarisatie, handelingskader en PFAS-actieplan;
- VOKA: voorstelling tweede onderzoeksrapport en bespreking van vragen ivm handelingskader, grondverzet, *no regret*-maatregelen;
- Essenscia: toelichting rol en stand van zaken PFAS-opdracht, oproep tot actieve uitwisseling van informatie omtrent proactieve substitutie van PFAS;
- Coalitie Greenpeace - BBL - Thomas Goorden – Grondrecht: overleg omtrent aanpak stakeholderbesprekingen voor regio 3M;
- Bewonersvergadering Willebroek: antwoord op vragen van bewoners ivm aanpak voorzorgsmaatregelen in de zone papierfabriek De Naeyer;
- Commissie leefmilieu gemeente Beveren: toelichting bij inventarisatie, *no regret*-maatregelen en handelingskader;
- Schepencollege gemeente Zwijndrecht: regelmatige meeting om lopende vragen en knelpunten op te volgen;
- De Internationale Scheldecommissie: uitwisseling tussen Vlaamse en Nederlandse experts over bronnen, risico's en verspreiding van PFAS in de Westerschelde.

Hieronder wordt voor twee hotspot zones de stand van zaken ivm stakeholderoverleg en lokale aanpak van de verontreiniging samengevat.

2.6.1 Regio 3M

2.6.1.1 **Rondetafel**

Het stakeholderproces in de omgeving van 3M (Zwijndrecht, Linkeroever, Melsele, Beveren,...) krijgt veel aandacht binnen de PFAS-opdracht. Naar aanleiding van de vraag van de burgergroep Zwijndrecht Gezond op de eerste ronde tafel, vond op 21 april 2022 een workshop plaats rond saneringstechnieken. De PFAS-opdrachthouder organiseerde deze bijeenkomst samen met het Instituut voor Milieu en Duurzame Ontwikkeling van de Universiteit Antwerpen, Ondernemers Vereniging Bodemsaneerders vzw (OVV), Zwijndrecht Gezond en de OVAM. Vlaamse experts stelden op deze dag verschillende saneringstechnieken voor bodem en water voor. Nadien was er ruimte voor discussie over de inzet- en haalbaarheid van deze

technieken aan de hand van verschillende casestudies. Meer informatie rond de verzamelde input is terug te vinden op de [PFAS-website](#).

Aan het stakeholderoverleg in Zwijndrecht op 28 april 2022 namen alle betrokkenen deel: vertegenwoordigers van Zwijndrecht Gezond, Grondrecht, Natuurpunt, Ringland, BBL, Greenpeace, Thomas Goorden, Lantis, de Boerenbond, stad Antwerpen, gemeente Zwijndrecht, gemeente Beveren en 3M. Het was een constructief overleg waarin iedereen zich bereid verklaarde om in verdere besprekingen te gaan rond de voorwaarden voor een saneringsoperatie. Er lopen bilaterale gesprekken met de verschillende stakeholders om hierin verdere stappen te zetten.

Ondertussen werd ook de procedure afgerond waarbij landbouwers uit de regio Zwijndrecht een tegemoetkoming konden aanvragen bij 3M voor schade die het gevolg was van de *no regret*-maatregelen. 3M betaalde in de loop van mei ruim 1,8 miljoen euro uit aan 37 landbouwbedrijven. Dit proces voor de bepaling en uitkering van de tegemoetkoming werd uitgewerkt onder voorzitterschap van de opdrachthouder.

Op 6 juli 2022 werd een saneringsovereenkomst afgesloten tussen de Vlaamse overheid en 3M. Die voorziet ondermeer in het opstellen van een definitieve schaderegeling voor landbouwers en omwonenden. In dat proces zal de PFAS-opdrachthouder opnieuw tussenkomen om de uitwerking van een regeling te faciliteren.

2.6.1.2 Bodemonderzoek en bodemsanering

Bij beslissing van 7 april 2022 was de OVAM op basis van het gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek van oordeel dat de gemengde, overwegend historische bodemverontreiniging met PFAS-componenten in het vaste deel van de aarde in Zwijndrecht een ernstige bodemverontreiniging vormt. Bijgevolg is bodemsanering nodig voor die bodemverontreiniging.

Dit betekent dat 3M Belgium voor deze verontreiniging met PFAS-componenten in het gebied gelegen tussen de E34 in het noorden, de Vlietbosbeek in het oosten, de N70 in het zuiden en de Blauwe Hoestraat, de Neerstraat en de Richard Orlentstraat in het westen, die een ernstige bodemverontreiniging vormt, een gefaseerd bodemsaneringsproject (BSP) moet opstellen. Dit BSP werd bij de OVAM ingediend op 1 juli 2022.

De OVAM besliste bovendien dat 3M Belgium voor een ruimere zone in Zwijndrecht eveneens een gefaseerd bodemsaneringsproject moet opstellen en bij de OVAM moet indienen voor 1 december 2022. De erkende bodemsaneringsdeskundige moet daarbij nagaan of de resultaten van het gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek voldoende actueel zijn om een accuraat beeld van de verontreinigingssituatie te geven en op zorgvuldige wijze een bodemsaneringsproject op te stellen. Indien nodig moet het gefaseerd beschrijvend bodemonderzoek geactualiseerd worden. Bij de opmaak van het bodemonderzoek en de gefaseerde bodemsaneringsprojecten moet rekening worden gehouden met de opmerkingen en adviezen die door verschillende partijen zijn geformuleerd.

2.6.1.3 Productie 3M

Op 30 oktober 2021 legde de Omgevingsinspectie van het Departement Omgeving samen met het Agentschap Zorg en Gezondheid aan het bedrijf 3M via een veiligheidsmaatregel op om al zijn productieprocessen die een emissie van PFAS naar de omgeving kunnen veroorzaken, stop te zetten. Die productieprocessen kunnen alleen terug worden opgestart na een goedkeuring van de Omgevingsinspectie

en het Agentschap Zorg en Gezondheid en alleen als duidelijk blijkt dat het risico voor mens en milieu aanvaardbaar is.

3M laat alle emissies van ieder productieproces in kaart brengen aan de hand van emissiemetingen die worden geverifieerd door een extern laboratorium. Ook moet 3M minstens 2 keer per week stalen van het afvalwater voorleggen om ze te laten analyseren op alle PFAS-parameters.

De vrijgave van het eerste productieproces gebeurde op 18 februari 2022. Dit betrof een zeer beperkte productie op laboschaal zonder PFAS-emissies.

Het tweede productieproces is op 9 juni 2022 vrijgegeven. Dit betreft een productieproces op grotere schaal. 3M heeft op 7 juni 2022 de toelating gevraagd tot opheffing van de veiligheidsmaatregel van 29 oktober 2021 voor het 'fluorelastomeerproces'. Het gaat om producten die op specifieke machines, iMix en Mill genaamd, worden geproduceerd. Deze elastomeren of rubbers worden onder andere gebruikt in de auto-industrie in hittebestendige dichtingen. Voor de goedkeuring is door een extern deskundige een risicobeoordeling opgesteld. De emissie van PFAS werd door de deskundige als aanvaardbaar laag ingeschat.

De vrijgave van de processen werd goedgekeurd onder strikte voorwaarden die vermeld staan in het opheffingsbesluit. Het gaat onder meer om een intensieve monitoring aan de hand van emissie- en immissiemetingen om een goede werking van de geïnstalleerde zuiveringstechnieken te kunnen garanderen.

Wat de schouwemissies betreft, moeten door 3M alle meetresultaten op wekelijkse basis ter beschikking worden gesteld van de Omgevingsinspectie, de Vlaamse Milieumaatschappij en het Agentschap Zorg en Gezondheid. Dit betreft zowel de emissiemetingen aan de schouw als de immissiemetingen van depositie en fijn stof in de omgeving van de 3M-fabriek. Ook de meetmethodes zijn expliciet vermeld in de voorwaarden van het opheffingsbesluit.

Intussen is 3M ook gestart met de afvoer van de vervuilde grondhopen die zich op hun terrein bevonden. Verdere stappen in de heropstart, zodra de voorwaarden zijn voldaan, zullen gecommuniceerd worden naar de omwonenden op een infovergadering en via de PFAS-website.

2.6.2 Willebroek

Midden juli 2021 werden in opdracht van de OVAM stalen genomen van de bodem, de waterbodem, het oppervlaktewater en het grondwater om de verontreiniging rond de site van de Fabrieksloop en het Provinciaal Groendomein Broek De Naeyer in kaart te brengen. Er zijn verhoogde PFAS-concentraties vastgesteld in het woongebied en het grondwater dicht bij de Fabrieksloop, de Zwarte Beek en de Arkenbosloop, wellicht door slibruiming.

In november 2021 werd beslist om de verontreinigde toplaag van het volledige woongebied van de Fabriekssite af te graven. Die beslissing gebeurde op basis van de resultaten van een tussentijds rapport van het PFAS-onderzoek. De toplaag, tot 70 cm diep, wordt vervangen door zuivere grond. Omdat de site nog in ontwikkeling is, kon hier versneld aan het werk worden gegaan. De gemeente Willebroek stelde een ombudsman aan als direct aanspreekpunt voor de bewoners.

De eerste fase van de saneringswerken ging in februari 2022 van start. Volgens de standaardprocedure bodemsaneringswerken heeft de deskundige per ontgraven perceel 1 à 2 putbodemstalen genomen op 70 centimeter diepte en indien nodig ook wandstalen. Vervolgens heeft hij deze stalen geanalyseerd op PFAS. Ter hoogte van de ontgraven zone in de Pulpstraat werden in de putbodem- en wandstalen uitzonderlijk hoge concentraties vastgesteld. Voor de som van de verschillende PFAS-stoffen werd tot meer dan 10.000 microgram per kilogram ($\mu\text{g}/\text{kg}$) gemeten. Naar aanleiding van deze hoge concentraties heeft de OVAM aan de deskundige (RSK) gevraagd om bijkomend veldwerk uit te voeren om deze kern af te bakenen. De bewoners werden van de stand van zaken op de hoogte gebracht op een bewonersvergadering op 15 juni 2022, waar ze de mogelijkheid kregen om in gesprek te gaan met het gemeentebestuur, de consultants die het project uitvoeren, de OVAM en de opdrachthouder. Op diezelfde avond werd aan de bewoners van de andere verontreinigde zones een eerste overzicht gegeven van de resultaten van het bodemonderzoek in hun zone.

2.7 INTERNATIONALE WERKING

2.7.1 Nederland

De berichtgeving omtrent de lozingen door 3M in de Schelde, bracht de PFAS-problematiek ook (opnieuw) in de actualiteit in Nederland. Er werden contacten gelegd tussen de ministers van Leefmilieu in Vlaanderen en Nederland en ook met de gedeputeerde van de Provincie Zeeland. Sinds september 2021 is er ook regelmatig overleg tussen de opdrachthouder en vertegenwoordigers van Rijkswaterstaat en de Provincie Zeeland. Een presentatie van de werking van de PFAS-opdrachthouder aan de Provinciale Staten van Zeeland, was de aanleiding om verder onderzoek op te starten rond verspreiding en risico's van PFAS in de Westerschelde. Bovendien vormde deze vergadering het startpunt voor een meer gestructureerde aanpak van de kennisdeling en beleidsvoorbereiding.

In september 2021 en april 2022 kwam een werkgroep grensoverschrijdende aspecten PFAS samen. Hierin zetelen vertegenwoordigers van Vlaamse en Nederlandse administraties omtrent beleidsvoorbereiding, vergunningen en handhaving, op niveau van de Vlaamse overheid, het Rijk en de Provincies. In deze groep wordt informatie over onderzoek en beleidsaanpak uitgewisseld.

Begin april 2022 werden door de gedeputeerde Milieu van Zeeland en de minister en staatssecretaris van Infrastructuur en Water twee PFAS-coördinatoren aangesteld: Liz van Duin en Maarten de Hoog. Zij hebben een vergelijkbare opdracht als de PFAS-opdrachthouder in Vlaanderen. Sinds hun aanstelling is er regelmatig contact en overleg om een vlotte doorstroom van informatie en standpunten mogelijk te maken.

Op 25 mei 2022 publiceerde het RIVM de resultaten van het onderzoek naar PFAS in voedingswaren uit de Westerschelde¹². In de studie werd berekend hoe vaak volwassenen een portie van vis (wijting, bot, spiering en zeebaars), garnalen, oesters, mosselen of lamsoor uit de Westerschelde kunnen eten. Met deze aantallen blijft de hoeveelheid PFAS, die mensen hierdoor binnen kunnen krijgen, onder de gezondheidkundige grenswaarde. Als mensen meer PFAS binnenkrijgen dan deze grenswaarde, zijn nadelige

¹² RIVM, 2022, via <https://www.rivm.nl/nieuws/pfas-in-westerschelde>, geraadpleegd op 02 juli 2022

gezondheidseffecten mogelijk. Volwassenen kunnen lamsoor, wat PFAS betreft, onbeperkt eten. Een portie zelf gevangen bot uit de Westerschelde kan twee keer per jaar worden gegeten. Voor zeebaars is dat 1 tot 6 keer en voor spiering 2 tot 15 keer. Een portie wijting kan 4 tot 19 keer per jaar worden gegeten en een portie garnalen 5 tot 6 keer. Voor oesters en mosselen uit de Westerschelde is dit maximaal 7 keer per jaar tot 2 keer per week. Het RIVM geeft bandbreedtes voor het eten van deze producten omdat in dit onderzoek op verschillende locaties verschillende producten bemonsterd zijn. Ook is er onzekerheid over hele lage concentraties PFAS in de producten, omdat deze niet gemeten konden worden. De resultaten zijn gebaseerd op het eten van één van deze producten. Worden meerdere producten gegeten, dan kan dat dus per product minder vaak. Deze resultaten houden geen rekening met de blootstelling uit andere bronnen (voedsel en drinkwater). Omdat de blootstelling aan PFAS door deze bronnen al hoog is, is het belangrijk zo min mogelijk van producten uit de Westerschelde te eten. Het is belangrijk hierbij te vermelden dat in de Westerschelde geen voedingsproducten voor commercieel gebruik en verkoop worden geteeld. Het gaat hier uitsluitend om voedingsproducten die door hobbyvissers of andere individuele gebruikers worden verzameld.

Op 13 juni 2022 organiseerde de Internationale Scheldecommissie een studiedag rond PFAS in het Scheldebekken. In presentaties en discussies werd de huidige aanpak besproken en werden voorstellen op tafel gelegd voor het uniformiseren van de analyse- en onderzoeks aanpak en het stellen van gemeenschappelijke doelstellingen voor de kwaliteit van het Scheldewater op middellange termijn.

2.7.2 Europa

Binnen de werking van het Belgische Coördinatiecomité Internationaal Milieubeleid (CCIM) startte de PFAS-werkgroep zijn activiteiten opnieuw op. De focus van deze werkgroep ligt op de opvolging van de verschillende uitfaseringsprocedures voor PFAS, die lopen op Europees niveau, aangestuurd vanuit ECHA (*European Chemicals Agency*).

In juli 2020 vroeg de Europese Commissie aan ECHA een restrictieprocedure te starten voor alle PFAS in brandblusmiddelen (*fire fighting foams*), in samenwerking met de vijf landen die de algemene PFAS-restrictie indienden (Nederland, Duitsland, Denemarken, Zweden en Noorwegen). In december 2021 werd reeds een restrictieprocedure afgerond voor PFHxA. In die procedure was brandblusschuim ook één van de toepassingen.

Het restrictievoorstel voor PFAS in brandblusmiddelen ligt momenteel voor om input van de EU-lidstaten te ontvangen. Via de CCIM PFAS-subwerkgroep wordt de input van België gecoördineerd. In het voorstel worden PFAS-verbindingen gedefinieerd als: elke stof die minstens 1 volledig gefluoreerd methyl (CF_3) of methyleen (CF_2) koolstofatoom bevat (zonder enige erop gebonden H/Cl/Br/I). Deze definitie werd door OESO voorgesteld in 2021 en omvat een erg ruime groep van meer dan 9.000 individuele PFAS. Brandblusschuim dat meer dan 1.000 $\mu\text{g/l}$ van deze PFAS bevat zouden onder de restrictie vallen. Het voorstel omvat een beperking van het op de markt brengen, gebruik en exporteren van deze producten. Uit de voorlopige studies blijkt dat deze restrictie de PFAS-emissie zou reduceren met ongeveer 13.200 ton over een periode van 30 jaar.

Het restrictiedossier voor de brandblusschuim kan beschouwd worden als een belangrijke voorloper voor de algemene restrictie van (niet-essentiële gebruiken van) PFAS. Dat dossier zal in januari 2023 worden ingediend door de initiatiefnemers en uitgaan van dezelfde OESO-definitie van PFAS. De groepsrestrictie zal zich richten op alle toepassingen van PFAS en met uitzondering van afgebakende 'essentiële gebruiken' waarvoor geen alternatief voorhanden is. Het kan verwacht worden dat de procedure bij ECHA zal lopen over 2023 en 2024. De indiening bij de Europese Commissie wordt ten vroegste begin 2025 verwacht. Gezien de brede *scope* en het huidige ruime gebruik van PFAS, kan er verwacht worden dat er vele reacties zullen zijn tijdens de procedure, waardoor verlenging niet denkbeeldig is. De restrictie zal ongetwijfeld ook overgangstermijnen voorzien, waardoor een reëel verbod op PFAS-gebruik dus niet kan worden verwacht binnen de volgende 3 jaar. Vanuit dat oogpunt is het erg belangrijk dat de industrie proactief wordt gemotiveerd om nu reeds (vrijwillig) met de substitutie van PFAS in alle toepassingen te starten. Vanuit de opdrachtgever worden contacten gelegd met de sectorfederaties en Nederlandse partners om dit proces te ondersteunen.

3 BESLUIT EN VOORUITBLIK

3.1 AANPAK PFAS-PROBLEMATIEK

PFAS zit overal. Dat wordt meer en meer duidelijk uit de verschillende onderzoeken die in dit rapport worden besproken. Er wordt steeds gemeten op erg lage niveaus (tot minder dan één deeltje per miljard deeltjes, een $\mu\text{g}/\text{l}$ of $\mu\text{g}/\text{kg}$) en deze producten zijn zo persistent en mobiel dat ze overal teruggevonden worden. Dit gebeurt zowel op plaatsen waar we verspreiding verwachten (brandweersites, productiesites), als in onverdachte zones (kippeneieren of zwevend stof ver weg van een industriële bron). Meer en meer wordt de persistentie en verspreiding van chemische stoffen op zich als een risico gezien, zelfs los van eventuele effecten op de natuur of de gezondheid. PFAS is een ruime familie van componenten. De meest gekende, omwille van hun gezondheidseffecten, zijn PFOS en PFOA. De productie en het gebruik hiervan zijn sinds vele jaren verboden en stopgezet. Ze werden vervangen door andere componenten, kleinere moleculen met gelijkaardige eigenschappen, die mobieler zijn in water en minder accumuleren in het lichaam. Voor verschillende stoffen in de PFAS-familie is aangetoond dat ze gelinkt kunnen worden aan gezondheidseffecten zoals verstoring van de hormonenbalans, verlaging van geboortegewicht en immuniteitsrespons. De gezondheidseffecten werden bevestigd in een recent grootschalig Europees onderzoek, HBM4EU (Human Biomonitoring for Europe). Daarom is het van belang om verder kennis te ontwikkelen over risico's en verspreiding van PFAS. Zelfs als de productie vandaag zou stoppen, zal PFAS nog lang in mens en milieu aanwezig blijven. Door beter te begrijpen hoe de stof zich verspreidt en wanneer ze een risico vormt voor mens en natuur, kan een aanpak ontwikkeld worden die de uiteindelijke gezondheidseffecten tot een minimum beperkt.

Wanneer we kijken naar PFAS-concentraties in het **bloed van Europeanen** is er een effect waarneembaar van de uitfasering van PFOS en PFOA (de concentraties in mens dalen). Maar de korte ketens (vervangproducten zoals PFBS, PFBA) hebben een grotere mobiliteit en deze worden nu ook op vele plaatsen en meestal in waterige omgeving (grondwater, regen,..) teruggevonden. Tegelijk moeten we beseffen dat de gezondheidsrisico's enkel optreden bij langdurige, herhaalde blootstelling. Er moet dan ook worden ingezet op **oplossingen op lange termijn**. De PFAS-problematiek moet aangepakt worden aan de bron door een geplande stopzetting van de productie en het gebruik (uitfasering). Tegelijk moet de verontreiniging van bodem, water, lucht en materialen aangepakt worden. We moeten hierbij doelen stellen op lange termijn, ons richten op een verwijdering van deze producten uit het milieu en het halen van erg lage concentratie-eisen.

PFAS is echter slechts 1 categorie van de **18 prioritaire stoffen voor humane toxiciteit**, die door het HBM4EU-programma werden aangewezen. Elk van deze categorieën bevat stoffen, die bij blootstelling tot gezondheidseffecten leiden. Bovendien loopt er nog onderzoek naar **mengseltoxiciteit**: het bepalen of en op welke manier het samen voorkomen van de componenten hun risico's versterkt. Bij het opmaken van een beleid rond milieu en gezondheid moet dan ook rekening worden gehouden met al deze stoffen. Een beleid, dat alle middelen inzet op één categorie, wordt ongetwijfeld ingehaald door nadelige effecten van een andere stof. Omdat de lijst van prioritaire en zeer zorgwekkende stoffen zo lang is, is er een noodzaak om samen te werken met andere (Europese) landen om kennis op te bouwen en beleid te ontwikkelen.

PFAS neemt in de lijst van zeer zorgwekkende of prioritair stoffen een speciale plaats in, vermits **PFAS vele risicofactoren combineert**: persistent, bioaccumulerend en mobiel. Hierdoor vormt PFAS een bedreiging van onze watervoorraden en bodem op lange termijn. Vanuit die aanpak is het goed dat we in Vlaanderen veel kennis rond PFAS ontwikkelen, maar ze ook delen via Europese projecten zoals PARC (*European Partnership for the Assessment of Risks from Chemicals*), gelanceerd in mei 2022. Tegelijk moeten we, in beleidskeuzes en dagelijkse werking van de overheid, het ruimere spectrum van verontreinigende stoffen, met toxische effecten zowel voor de mens als het ecosysteem, blijven erkennen. Het beleid rond milieu en gezondheid is genoodzaakt **prioriteiten** te stellen in de besteding van mensen en middelen. Het kan zich daarbij baseren op **wetenschappelijke inzichten** op het vlak van verspreiding en risico's. Het is de taak van de wetenschap om risico's te signaleren, waarop het beleid met het vastleggen van prioriteiten kan reageren.

Naast het grote aantal PFAS-componenten en zorgwekkende stoffen stelt ook de **aard van de verontreiniging** nieuwe uitdagingen. Het milieubeleid is sinds de jaren 70 van de vorige eeuw opgebouwd rond de aanpak van puntbronnen. Fabrieken zorgden via schouwen en lozingspunten voor milieuverontreiniging. Dit werd aangepakt door vergunningsvoorwaarden op te leggen aan de uitbaters, zowel op vlak van lozing als voor de gebruikte productieprocessen. Die aanpak van puntbronnen en industriële installatie is de basis van het milieubeleid rond (industriële) emissies. Dat beleid is erg succesvol geweest in het aanpakken van de zwaarste milieuverontreiniging, tot op een niveau waarop huishoudens en het verkeer mee vooraan in de lijst van grote vervuilers staan. PFAS toont aan dat we nu veel meer te maken hebben met **diffuse verontreiniging**. Verontreiniging die op vele plaatsen en in alle compartimenten (water, bodem, lucht, materialen) voorkomt en niet enkel veroorzaakt wordt door industriële activiteiten, maar ook door bijvoorbeeld brandweerinterventies, gebruik van huishoudelijke producten,... Die diffuse verontreiniging kan niet bestreden worden door enkel de puntbronnen aan te pakken.

PFAS- en andere diffuse verontreiniging vraagt een systemische aanpak, een aanpak op verschillende plaatsen in de **keten van productie, consumptie en afvalverwerking**. Zoniet brengen we de doelstellingen in andere beleidsvelden zoals klimaat, afval en circulaire economie in gevaar. Een aanpak, die enkel focust op één compartiment, leidt tot een verplaatsing van het probleem naar een volgend compartiment en andere soorten emissies. Een voorbeeld: het fysicochemisch reinigen van verontreinigde bodem verplaatst de PFAS naar het afvalwater van de grondwasinstallatie, dat wordt gereinigd met actieve kool. Zeer strenge lozingsnormen maken het gebruik van grote hoeveelheden actieve kool nodig (en dus veel materiaalgebruik), die wordt geregenereerd of verbrand met productie van CO₂ of andere broeikasgassen als gevolg. Alternatief is het storten van dit brandbaar afval, wat ingaat tegen de Europese afvalhiërarchie, die uit milieuoverwegingen werd ingevoerd. Uitloging van PFAS uit het gestorte afval brengt de componenten terug in waterfase, waaruit ze verwijderd worden in de waterzuivering van de stortplaats met actieve kool.

Een **geïntegreerd milieubeleid** houdt rekening met dergelijke cycli en ontwikkelt een aanpak doorheen de keten. Bovendien is er nood aan (ruimte voor) **innovatie** om de probleemcycli te doorbreken. In een risicogebaseerde aanpak wordt vanuit een **gecombineerd milieu- en gezondheidsperspectief** geëvalueerd welk risico toegelaten wordt en waar met de grootste efficiëntie het risico en de vracht kunnen worden beperkt. Er wordt rekening gehouden met de verspreiding van de verontreiniging en de blootstelling van (kwetsbare) bevolking en natuur. Hierbij kan ook een economische overweging worden meegenomen: "Hoe

captureren we de grootste PFAS-vracht per bestede euro?” De lopende onderzoeksprojecten, die in dit rapport werden toegelicht, waaronder twee BBT-studies, moeten ons helpen om deze systemische knoop te ontwarren.

3.2 DE PFAS-OPDRACHT

3.2.1 Aanbevelingen Parlementaire Onderzoekscommissie PFAS

De PFAS-opdracht startte midden juli 2021. Kort nadien werd de Parlementaire Onderzoekscommissie PFAS opgestart. Die bracht op 28 maart 2021 haar verslag¹³ uit, ongeveer gelijktijdig met het [tweede tussentijdse rapport](#) ‘Van Kennis naar Actie’.

Het verslag van deze onderzoekscommissie kan niet los worden gezien van de werking van de PFAS-opdrachthouder, die zijn werk aanvatte voor de opstart van de onderzoekscommissie. Het omvat een veelheid van aanbevelingen, waarin de verbetering van de **wisselwerking** binnen de overheid en de betere **coördinatie** van de aanpak van nieuwe soorten verontreiniging centraal staat. Inzetten op wisselwerking binnen de overheid is essentieel, tussen beleidsdomeinen, over bestuursniveaus heen tot en met het internationale luik. Specifiek het Europees beleid is onontbeerlijk om te kunnen slagen. De onderzoekscommissie wijdt hier dan ook verschillende aanbevelingen aan.

De onderzoekscommissie hamert niet alleen op de samenwerking tussen administraties. De wisselwerking tussen de administratie en het politieke niveau krijgt eveneens heel wat aandacht. Het is aan de administratie om criteria uit te werken waarop ze zich baseert om binnen haar opdrachten prioritering aan te brengen. De Vlaamse Regering valideert deze criteria. Zoals hoger besproken moeten onderzoeksinzichten hierin een initiërende rol hebben. Ook de **wisselwerking buiten de klassieke geledingen van de overheid** krijgt aandacht. De overheid betreft alle relevante actoren zoals bv. omwonenden. Twee centrale elementen in de verdere aanpak vormen het PFAS-actieplan en de Kennishub Omgeving en Gezondheid.

Verschiedende aanbevelingen draaien rond transparantere interactie met en meer verantwoordelijkheid/aansprakelijkheid voor bedrijven. Er kan niet worden voorbijgegaan aan het belang van de integratie van de luiken milieu en gezondheid, zowel in de structuren als doorheen de instrumenten (bv. vergunningverlening).

3.2.2 Aanpak en voorlopige resultaten PFAS-opdracht

De aanstelling van de PFAS-opdrachthouder midden juni 2021 zorgde voor een **verdieping van de wetenschappelijke kennis en verbetering van de uitwisseling van informatie** tussen de overheden, zowel binnen Vlaanderen als met het federale niveau. Door het opzetten van specifieke communicatietools ([PFAS-website](#), [PFAS-mailbox](#) en [PFAS-verkenner](#)) wordt informatie transparant gedeeld met de burger. Er was nood aan een **snelle respons** om de dringendste uitdagingen aan te pakken: het vervolledigen van het normenkader, de omgang met de productiesite van 3M in Zwijndrecht, de impact van de Oosterweelwerken,

¹³ Vlaams Parlement, 2022, Verslag namens de Onderzoekscommissie PFAS-PFOS, 844 (2021-2022) nr 36

het in kaart brengen van PFAS-risicolocaties en het ambtshalve bijstellen van de lozingsnormen voor PFAS in de vergunningen. Mee onder impuls van de PFAS-opdracht verhoogde de intensiteit van samenwerking tussen de betrokken experts van alle gewestelijke en federale administraties en de interactie met onderzoekers.

Onder impuls van de **inhoudelijke expertengroep** werden concrete resultaten neergezet op vlak van onderzoek, communicatie en beleid, door verbeterde samenwerking en uitwisseling van data. De sterktes van die aanpak moeten doorvertaald worden naar een vernieuwde aanpak voor het beheer van zeer zorgwekkende stoffen binnen de Vlaamse overheid, breder dan PFAS. De aanbevelingen van de Parlementaire Onderzoekscommissie PFAS rond het PFAS-actieplan en de Kennishub Omgeving en Gezondheid zullen bij het opzetten van die **governancestructuur** worden meegenomen.

Binnen de werking van de opdrachthouder werden op korte termijn belangrijke stappen gezet. Op basis van de beschikbare Vlaamse en internationale data, internationale kaders en kennisplatformen, werd een realistisch voorstel uitgewerkt om de blootstelling in Vlaanderen en de verdere verspreiding van de PFAS-verontreiniging zoveel mogelijk te beperken. Het **tijdelijk handelingskader**, dat in het [tweede tussentijdse rapportering](#) werd uitgewerkt, bevat voorstellen voor nieuwe toetsingswaarden voor bodem, grondverzet, grondverbeteraars, grondwater, drinkwater, afvalwater, bemalingswater, oppervlaktewater, zwem- en recreatiewater en lucht. Die toetsingswaarden werden voorgesteld op basis van de beschikbare kennis, met de optie om ze te herzien wanneer nieuwe inzichten uit onderzoek naar voor komen. Vermits het handelingskader werd voorgelegd als mededeling aan de Vlaamse Regering, is het een officieel document waarnaar kan worden verwezen voor uitvoering van beleid in bv. handhaving en vergunningen. De voorgestelde toetsingswaarden voor bodemsanering (bodem en grondwater) werden door de OVAM overgenomen in de richtlijnen voor bodemsaneringsdeskundigen.¹⁴ De bepalingen uit het handelingskader voor de verschillende types water worden via specifieke vergunningsvoorwaarden, algemene bepalingen rond lozing van gevaarlijke stoffen en sectorale lozingsnormen voor PFAS, geïmplementeerd. Voor drinkwater wordt voorzien om het PFAS-normenkader van de Europese drinkwaterrichtlijn te implementeren. Het omzettingsbesluit ligt voor ter goedkeuring bij de Vlaamse Regering. Binnen de regeling voor grondverzet wordt de 3-3-8-norm gehanteerd voor vrij gebruik van uitgegraven grond. Locatiespecifieke risicobeoordeling wordt gebruikt voor evaluatie van bouwkundig bodemgebruik. In augustus 2022 wordt een uitwisseling met Nederlandse experts opgezet over de aanpak van risicobeoordeling en kennis over uitloging.

De Vlaamse overheid sloot op 6 juli 2022 een **saneringsovereenkomst** met 3M waarin het bedrijf verantwoordelijk wordt gesteld om de volledige factuur van de aangerichte vervuiling, inclusief de sanering en de afgeleide milieu-, economische en gezondheidsschade te vergoeden. De PFAS-opdrachthouder zal de Vlaamse overheid bijstaan met **technisch en wetenschappelijk** advies in de uitwerking van de maatregelen die in de overeenkomst worden voorzien. Bovendien zal hij mee **faciliteren** dat de belangen van de verschillende stakeholders evenwichtig aan bod komen bij het uitwerken van de concrete regelingen. Daarnaast loopt een intensief stakeholderoverleg om een gedragen oplossing voor de sanering van de industriezone, werfzone en de omliggende woongebieden uit te werken.

¹⁴ OVAM, 2022, Richtlijn PFAS-onderzoek, via https://ovam.vlaanderen.be/documents/177281/789862/Richtlijn_PFAS_onderzoek_vanaf_19042022.pdf/36b80ba3-793a-d547-0dd4-08eb85faf8ef, geraadpleegd 02/07/2022

De werking van de PFAS-opdrachthouder heeft geleid tot het ontstaan van een **krachtig lerend netwerk** met een formeel mandaat en een erg flexibele werkaanpak, gericht op interactie en uitwisseling en het beantwoorden van wisselende vragen. Dit heeft geresulteerd in een sterke kennisopbouw, die neergeschreven is in [drie tussentijdse rapporten](#). Een belangrijke constante in deze werking is de sterke koppeling van onderzoek en beleid én de vlotte interactie tussen het Vlaamse en federale niveau en de wetenschappelijke instellingen.

Er liggen **drie doelstellingen** klaar voor de afronding van de PFAS-opdracht. Op vraag van de Vlaamse Regering:

- staat de opdrachthouder het Vlaamse Gewest bij bij de opmaak van een geactualiseerd **PFAS-actieplan**, een visie, een strategie en bijhorende KPI's tegen december 2022.
- bezorgt de opdrachthouder in december 2022 een **activiteitenverslag** aan de Vlaamse Regering met een overzicht van de activiteiten en resultaten voor de periode juli– december 2022;
- bezorgt de opdrachthouder in december 2022 een **onderzoeksverslag** aan de Vlaamse Regering met de resultaten van afgeronde onderzoeken en daaruit afgeleide beleidsaanbevelingen.

In de laatste 6 maanden van de PFAS-opdracht moeten de nieuwe initiatieven omgezet worden naar een langlopende structurele aanpak, die herhaling van de PFAS-crisis kan voorkomen. Ondertussen moet er actie ondernomen worden, zowel ter plaatse als op Vlaams niveau, om langetermijnoplossingen vorm te geven, die de risico's en verspreiding van PFAS in Vlaanderen overal waar mogelijk beperken.



De VMM meet hier PFAS

De VMM meet hier voor het eerst de aanwezigheid van PFAS in het buitenlucht. Dit is een belangrijke stap in het vaststellen van de aanwezigheid van deze stoffen in de omgeving van de industriële zone van de Vlaamse Milieumaatschappij.

PFAS wordt in veel industriële producten gebruikt, zoals in de productie van kunststoffen, papier, textiel en verf. Deze stoffen zijn zeer stabiel en kunnen lang in de omgeving blijven bestaan. Het is daarom belangrijk om de aanwezigheid van deze stoffen in de buitenlucht te meten.

VMM meet de aanwezigheid van PFAS in het buitenlucht met behulp van een speciale meetmethode. Deze methode is ontwikkeld door de Vlaamse Milieumaatschappij en is een belangrijke stap in het vaststellen van de aanwezigheid van deze stoffen in de omgeving van de industriële zone van de Vlaamse Milieumaatschappij.

Voor meer informatie over de aanwezigheid van PFAS in de buitenlucht, zie de website van de Vlaamse Milieumaatschappij.

VLAAMSE MILIEUMAATSCHAPPI



702D11U01



Koning Albert II laan 20/8
1000 Brussel
<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/>