



Vlaams  
Parlement

ingediend op **885** (2020-2021) – Nr. 1  
2 juli 2021 (2020-2021)

## **Verslag van de hoorzitting**

namens de Commissie voor Leefmilieu, Natuur,  
Ruimtelijke Ordening en Energie  
uitgebracht door Mieke Schauvliege en Stijn De Roo

over de PFAS-problematiek

---

*Samenstelling van de Commissie voor Leefmilieu, Natuur, Ruimtelijke Ordening en Energie:*

*Voorzitter:* Gwenny De Vroe.

*Vaste leden:*

Piet De Bruyn, Inez De Coninck, Andries Gryffroy, Freya Perdaens, Wilfried Vandaele;  
Bart Claes, Leo Pieters, Sam Van Rooy;  
Stijn De Roo, Tinne Rombouts;  
Steven Coenegrachts, Gwenny De Vroe;  
Staf Aerts, Mieke Schauvliege;  
Bruno Tobback.

*Plaatsvervangers:*

Annick De Ridder, Marius Meremans, Joris Nachtergaele, Axel Ronse, Nadia Sminate;  
Carmen Ryheul, Stefaan Sintobin, Wim Verheyden;  
Robrecht Bothuyne, Lode Ceyskens;  
Bart Tommelein, Bart Van Hulle;  
Johan Danen, Chris Steenwegen;  
Hannes Anaf.

*Toegevoegde leden:*

Jos D'Haese.

## INHOUD

1. Uiteenzetting van prof. dr. Jacob de Boer .....	5
1.1. Inleiding.....	5
1.2. Chemisch .....	6
1.3. Eigenschappen .....	6
1.4. Nederland .....	7
1.5. Verstrengingen .....	8
1.6. Overwegingen.....	8
2. Uiteenzetting van prof. Greet Schoeters .....	8
2.1. PFOS in het lichaam.....	9
2.2. Gezondheidsaspecten .....	9
3. Uiteenzetting door Karl Vrancken.....	10
3.1. Rol .....	10
3.2. Expertengroep.....	11
3.3. Initiatieven .....	11
3.4. Communicatie .....	11
4. Uiteenzetting door Sarah De Schampelaere en Ivo Palmers van het Departement Omgeving .....	12
4.1. Opdrachten .....	12
4.2. Europees kader .....	12
4.3. Humaan biomonitoringsprogramma .....	13
4.4. PFAS-actieplan .....	13
4.5. Vergunningen .....	14
4.6. Handhaving .....	14
5. Uiteenzetting door Bart Bautmans, Agentschap Zorg en Gezondheid .....	15
5.1. Aanpak Agentschap Zorg en Gezondheid .....	15
5.2. Toxiciteit .....	15
5.3. Maatregelen.....	16
6. Uiteenzetting door prof. Greet Schoeters en prof. Ilse Loots van het Steunpunt Milieu en Gezondheid .....	17
6.1. Humane biomonitoring in Vlaanderen.....	17
6.2. PFAS in de Vlaamse bevolking.....	17
6.3. Monitoring .....	18
7. Uiteenzetting door Hanneke Brouwer van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Nederland en Arjen Wintersen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Nederland .....	19
7.1. Situatie in Nederland .....	19
7.2. Voorkomen van PFAS in bodem en grondwater .....	19
7.3. Stofgedrag PFAS in bodem en grondwater .....	21
7.4. Normen en risicogrenzen voor bodem en grondwater .....	21
7.5. Tijdelijk handelingskader .....	22

8. Uiteenzetting door Johan Ceenaeme en Griet Van Gestel van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij .....	22
8.1. Stand van zaken van het onderzoek van bodem en grondwater bij 3M	23
8.2. PFAS, een uitdaging voor het bodembeleid .....	24
8.3. Meetcampagne.....	25
8.4. Acties .....	25
8.5. Blootstellingsonderzoek.....	25
8.6. Normeringskader algemeen .....	26
8.7. S-Risk.....	26
8.8. Normenkader voor PFAS: toetsingswaarden en streefwaarden .....	27
8.9. Toekomst .....	28
9. Uiteenzetting door Rebecca Teeters en Peter Vermeulen van 3M .....	29
9.1. 3M .....	29
9.2. 3M in Zwijndrecht.....	29
9.3. Maatregelen.....	30
9.4. Acties .....	30
9.5. Gezondheidswetenschappelijk onderzoek begrijpen .....	31
9.6. Verbintenissen voor de toekomst.....	32
10. Afsluitend woord door de voorzitter .....	33
Gebruikte afkortingen .....	34

Bijlagen: zie de [dossierpagina](#) van dit document op [www.vlaamsparlement.be](http://www.vlaamsparlement.be)

De Commissie voor Leefmilieu, Natuur, Ruimtelijke Ordening en Energie hield op 29 juni 2021 een informatieve hoorzitting over de PFAS-problematiek. Sinds 20 april 2021 kwam de PFAS-problematiek via diverse vragen om uitleg (*Vragen om uitleg* VI.Parl. 2020-21, nrs. 2743, 3315 en 3903) regelmatig aan bod in de Commissie voor Leefmilieu, Natuur, Ruimtelijke Ordening en Energie en via diverse actuele vragen (*Actuele vragen* VI.Parl. 2020-21, nrs. 538, 672, 697, 703 en 706) in de plenaire vergadering van het Vlaams Parlement. Op 23 juni werd ook een onderzoekscommissie PFAS-PFOS opgericht.

Voor de hoorzitting werden de volgende sprekers en organisaties uitgenodigd om een toelichting te geven:

- Jacob de Boer, prof. dr., hoogleraar Milieuchemie en Toxicologie, Vrije Universiteit Amsterdam;
- Karl Vrancken, opdrachthouder Vlaamse Regering PFOS-problematiek, onderzoekscoördinator Duurzame Materialen VITO, hoofddocent Afvalverwerking en Circulaire Economie, Universiteit Antwerpen;
- Sarah De Schamphelaere, afdelingshoofd afdeling Strategie, Internationaal Beleid en Dierenwelzijn, Departement Omgeving, en Ivo Palmers, afdelingshoofd afdeling Vlaams Planbureau voor Omgeving, Departement Omgeving;
- Bart Bautmans, teamverantwoordelijke Milieugezondheidszorg, Agentschap Zorg en Gezondheid;
- Greet Schoeters, Steunpunt Milieu en Gezondheid, programmamanager Milieu en Gezondheid VITO tot 31 januari 2021 en professor Departement Biomedische Wetenschappen, Universiteit Antwerpen; en Ilse Loots, projectleider Steunpunt Milieu en Gezondheid, gewoon hoogleraar Universiteit Antwerpen;
- Arjen Wintersen, coördinator onderzoek naar PFAS in grond en grondwater, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Nederland;
- Hanneke Brouwer, MT-lid directie Waterkwaliteit, Ondergrond en Marien, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Nederland;
- Johan Ceenaeme, stafid afdeling Bodembeheer, en Griet Van Gestel, beleidscoördinator afdeling Bodembeheer, Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij;
- Peter Vermeulen, director EMEA, en dr. Rebecca Teeters, senior vicepresident, 3M.

De bij de toelichtingen gebruikte presentaties zijn te vinden op de [dossierpagina](#) van dit document op [www.vlaamsparlement.be](http://www.vlaamsparlement.be).

*(Deze commissievergadering werd als videoconferentie georganiseerd.)*

## **1. Uiteenzetting van prof. dr. Jacob de Boer**

### **1.1. Inleiding**

Prof. dr. *Jacob de Boer*, Vrije Universiteit Amsterdam, geeft een toelichting over PFAS, waaronder ook PFOS valt. Hij bespreekt de toepassingen en de karakteristieken, de situatie in Nederland rond PFOA, de European Chemical Strategy en ten slotte de situatie van PFOS in België.

PFAS is een stoffengroep die zeer uitgebreide toepassingen kent. PFAS wijst op de stoffengroep van per- en polygefluoreerde alkylstoffen. Een van de belangrijkste toepassingen van PFAS is het gebruik ervan in brandblussers, zowel in kleine toestellen voor thuis en in de wagen, als in grote toestellen, bijvoorbeeld voor oliebranden. Voor dat laatste blijkt het uitermate geschikt. Daarom is het ook een heel nuttige stof.

De stof is op heel veel plaatsen in het milieu terechtgekomen. Op vliegvelden worden er bijvoorbeeld vaak oefeningen uitgevoerd door de brandweer, merkt hij op. Die oefeningen gebeurden tot voor kort met brandschuim dat PFAS bevatte. Die PFAS-verbindingen komen dan in de grond of in het oppervlaktewater terecht. Dat

betekent dat er rond zowat elk vliegveld wereldwijd PFAS in het milieu aan te treffen valt. Hetzelfde geldt voor andere plaatsen waar de brandweer vaak brandoefeningen houdt.

Ook op locaties waar teflon wordt geproduceerd, maakt men gebruik van PFOA. Dat is ook een proces waarbij veel PFAS vrijkomen als afvalstoffen. Ook in de galvanische industrie wordt veel PFAS gebruikt, en hetzelfde geldt voor de textielindustrie. Denk aan extra beschermlagen die op kleding worden aangebracht. De foto-industrie vormt ook een bron van vervuiling, al zal dat verder afnemen door de digitale fotografie. In de elektronische industrie wordt vaak PFAS gebruikt bij de productie van printplaten en halfgeleiders, en ook in de verpakkingindustrie is het een veelgebruikte stof. De spreker wijst ook op de aanwezigheid van PFAS in heel wat cosmeticaproducten.

### 1.2. Chemisch

Uit welke verbindingen bestaat PFAS? Jacob de Boer verwijst naar het periodiek systeem der elementen, en meer specifiek naar de verbinding tussen koolstof en de halogenen fluor, chloor, broom en jodium. De spreker is ervan overtuigd dat men er niet goed aan doet om deze stoffen te gebruiken. Een gekende verbinding tussen koolstof en chloor is het bestrijdingsmiddel DDT, en diezelfde verbinding tussen koolstof en chloor vindt men ook in PCB's en de dioxines. Dat zijn allemaal verbindingen die men nadien moeilijk kan afbreken, en die zich ook opstapelen in de voedselketen en in organismen. Ze kunnen al op een laag niveau giftig zijn, met chronische effecten tot gevolg.

De verbinding tussen koolstof en broom wordt nog steeds erg vaak gebruikt in brandvertragers, en werd ook vaak gebruikt in de textielindustrie. Zo werden er hoge concentraties gemeten van broombrandvertrager in de Schelde bij Oudenaarde en voorbij Antwerpen. Gelukkig zijn de stoffen daar vooral aan het sediment gebonden.

De industrie maakt weinig gebruik van de verbinding tussen koolstof en jodium. Dat komt omdat het jodiumatoom veel groter is dan broom en nog veel groter is dan chloor. Fluor is overigens het allerkleinste atoom. Dat betekent dat fluor veel stijver gebonden is op de koolstof, en dus moeilijk stuk te krijgen is en kan leiden tot de creatie van nuttige stoffen. Voor koolstof-jodium is dat veel minder het geval.

Maar de verbinding waar het bij PFAS over gaat, is die tussen koolstof en fluor. Deze stoffen zijn ontzettend persistent; er is geen enkele bacterie die deze stoffen kan stukmaken. Eens de verbinding is gemaakt – er zijn momenteel minstens 6000 verschillende stoffen uit te maken – geraakt men er moeilijk nog van af.

### 1.3. Eigenschappen

Jacob de Boer bespreekt de eigenschappen van PFAS. Ze hebben een keten die langs de ene kant heel apolair is – gemakkelijk op te lossen in vet. Langs de andere kant zit er een polair stuk, dat net goed oplost in water. Hoe korter men de koolstofketen maakt, hoe beter het op te lossen is in water. Hoe langer de keten wordt, hoe beter het oplosbaar is in vet. Dat laatste leidt ook tot de zogenaamde bio-accumulatie, waarbij de stoffen zich echt kunnen stapelen.

De zuren of PFOA en de sulfonaten of PFOS zijn zeer persistent. Ze bio-accumuleren en ze zijn toxisch bij kleine doses. Daarom behoren ze tot de zogenaamde PBT-stoffen: persistent, bio-accumulatief en toxisch. Ze vallen dus ook onder de Stockholmconventie, die is opgericht om dit soort van stoffen de wereld uit te helpen. Hij merkt op dat het dan niet gaat over de hele groep PFAS-stoffen, maar specifiek over PFOS en PFOA. De conventie heeft in elk geval al geleid tot een verbod op PFOS en PFOA in verschillende landen.

Een andere eigenschap van deze stoffengroep die later belangrijker is geworden, is dat ze ook mobiel zijn. Ze verplaatsen zich betrekkelijk gemakkelijk van grond naar water. Dat wordt het sprinkhaaneffect genoemd; het gaat immers niet alleen over grond en water maar ook over de lucht. Dit soort stoffen kan zich van de evenaar tot de polen verplaatsen. Deze stoffen zijn dus voortdurend in beweging; ze verdampen uit het water om later terug neer te vallen via regen of sneeuw. Die trend herhaalt zich steeds, met een trend naar het noorden toe.

De mens kan op verschillende manieren aan PFAS worden blootgesteld: via de ademhaling, de voeding, huidcontact of via stof, bijvoorbeeld binnenshuis. Hoeveel PFAS wordt er in het bloed gemeten? Over het algemeen ligt het PFOS-gehalte gemiddeld hoger dan het PFOA-gehalte. Maar het zijn vooral de halfwaardetijden die belangrijk zijn, aldus Jacob de Boer. Bij PFOS bedraagt die waarde 3,9 tot 6,9 jaar. Voor een molecule PFOS in iemands bloed duurt het dus ongeveer tussen de 4 en de 7 jaar tot daar nog de helft van overblijft. En het duurt dus nog langer voor men de molecule volledig kwijt is. Dat is opvallend lang in vergelijking met veel andere chemicaliën. Dit soort stoffen blijft dus heel lang in het bloed aanwezig.

#### 1.4. Nederland

De situatie in Nederland is niet helemaal vergelijkbaar met die in België. In Dordrecht in Nederland gaat het om een fabriek die PFOA gebruikt bij de productie van teflon. Dat was niet het geval bij 3M in Zwijndrecht. Toch gaat het om vergelijkbare stoffen. In elk geval werd PFOA door ECHA als een zeer zorgwekkende stof gelabeld. In 2014 werden het gebruik, de productie en het vrijkomen van PFOA en PFOS verboden. Als gevolg daarvan hebben alle producenten hun productieprocessen aangepast door met alternatieve PFAS te werken. Dat toont volgens de spreker ook aan hoe belangrijk het is dat, wanneer men in Europa iets wil doen, men dat voor die hele groep doet.

Een van die alternatieve componenten is GenX (een technologie waarbij twee fluorhoudende stoffen worden gebruikt om coatings te maken). Een van de belangrijke kenmerken hiervan is de halfwaardetijd van circa 24 uur. Dat was de reden waarom men wilde opteren voor deze stof. Anderzijds blijft ook deze stof heel persistent, erg toxisch en erg moeilijk uit het water te halen, waardoor de stof steeds vaker in het drinkwater zou terechtkomen via oppervlaktewater. Men verwijst dan ook naar deze stof als een regrettable substitution: men lost het ene probleem op, maar dat leidt dan weer tot andere problemen, in dit geval met het drinkwater.

Uit metingen van het Nederlandse Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu rond de fabriek in Dordrecht bleek dat toch een aantal mensen boven het toen aangenomen veilige niveau zat. Dat veilige niveau lag toen overigens op 89 ng/ml, en ligt vandaag op 7 ng/ml. Het probleem was dus misschien nog groter dan men toen dacht, aldus de spreker. Er werden ook metingen vrijgegeven in de fabriek van Du Pont in Dordrecht zelf, en het gemiddelde niveau bij de arbeiders lag toen drie keer hoger dan het toenmalige veilige niveau. Het slechte nieuws was dat er toen geen enkele actie werd ondernomen, terwijl het management wel wist dat er een probleem was. Het is in elk geval duidelijk dat er zich hele hoge gehalten in de mens kunnen opstapelen.

Er is toen een korte studie gebeurd door de Vrije Universiteit Amsterdam in gras en bladeren, waaruit blijkt dat vooral in de eerste kilometer rond de fabriek de gehalten hoog oplopen. Dat is niet enkel het gevolg van legale lozingen in het oppervlaktewater, maar ook van lozingen via de schoorsteen. Het is alleszins belangrijk om te weten hoe de stoffen door de fabriek in het milieu zijn gebracht, aldus de spreker. Ook de gehalten in het drinkwater werden gemeten, en men constateerde waarden die toen nog veilig werden geacht. Maar volgens de nieuwe

norm heeft Nederland op bepaalde plaatsen wel degelijk een probleem met het drinkwater.

### 1.5. Verstrengingen

Vanuit de EFSA is er een nieuwe opinie gekomen, met een TWI van 4,4 ng per kg lichaamsgewicht. Die waarde geldt voor de som van vier PFAS-stoffen: PFOA, PFNA, PFHxS en PFOS. In de eerdere norm uit 2012 kwam de EFSA nog uit bij een dagelijkse inname van 1500 ng voor PFOA en 150 ng voor PFOS. De nieuwe advieswaarde, die pas ongeveer een jaar in voege is, is dus opmerkelijk strenger.

Wat de European Chemicals Strategy for Sustainability betreft, vindt Jacob de Boer dat overheden vaak heel traag reageerden op wat er wordt gezegd. Maar hij schaart zich volledig achter de doelstelling van een uitfasering van deze groep van verbindingen in Europa. Daarvoor is binnen de Europese Unie een aantal initiatieven genomen.

Het zogenaamde Essential Use Concept is gebaseerd op het Protocol van Montreal, maar dat zegt eigenlijk enkel dat bepaalde toepassingen als essentieel worden beschouwd; toepassingen waarvoor er geen alternatieven bestaan. De spreker noemt medische toepassingen als voorbeeld. Ook bepaalde types van beschermende kleding kunnen een voorbeeld zijn van een essentiële toepassing, zolang er geen alternatieven voorhanden zijn. Maar er zijn ook voorbeelden van toepassingen die niet essentieel zijn, en waarvoor verschillende alternatieven bestaan. Voor regenkleding en brandblussers wordt er bijvoorbeeld hard gezocht naar goede alternatieven.

De spreker gaat ten slotte kort in op de situatie in China, om aan te geven dat het zeer belangrijk is dat deze stoffen op een hoger niveau worden aangepakt dan enkel binnen Europa. Het verspreidt zich immers over de hele wereld. Dat heeft men in het verleden ook vastgesteld bij DDT en dioxines. Het lijkt hem dan ook verstandig om dit een halt toe te roepen.

### 1.6. Overwegingen

Jacob de Boer sluit af met een aantal overwegingen. Ten eerste zijn de PFAS-advieswaarden, inclusief PFOS, pas in 2020 veel strenger geworden. Het ging ook meteen om een aanzienlijke verstrenging. Die normen zijn gebaseerd op levenslange blootstelling. Eenmalig boven de norm uitkomen, is dus nog geen reden tot bezorgdheid, aldus de spreker. In Nederland werd er overigens tot 2014 legaal PFOA geloosd, met toelating van de overheid.

Wat de 3M-vervuiling en het Oosterweeltraject betreft meent hij dat dit goed in beeld moet worden gebracht. Het gaat immers niet alleen om wat daar wordt gegraven; de vervuiling is wellicht enkele kilometers rond de fabriek vast te stellen, zoals dat ook in Dordrecht het geval was. Daarbij is het belangrijk om te weten of er via de schoorsteen stoffen werden geloosd, en op welke andere manieren er geloosd werd. De spreker adviseert om niet enkel op de graafwerkzaamheden te focussen. Hij vindt ook dat men de huidige richtwaarde van 70 µg per kg opnieuw moet bekijken, zeker in het licht van de nieuwe EFSA-adviezen. Hij vindt het ook belangrijk om te onderlijnen dat PFOS ook nog uit verschillende andere bronnen kan komen.

## 2. Uiteenzetting van prof. Greet Schoeters

*Greet Schoeters*, Steunpunt Milieu en Gezondheid, programmamanager Milieu en Gezondheid VITO tot 31 januari 2021, professor Departement Biomedische Wetenschappen, Universiteit Antwerpen, licht de gezondheidseffecten van PFAS toe. De meeste informatie inzake gezondheid is afkomstig van PFOS en PFOA.



## 2.1. PFOS in het lichaam

Voor PFOS zijn de belangrijkste bronnen voor mensen voeding en drinkwater en in mindere mate stof dat via de mond binnenkomt. Inademing en huidcontact hebben een kleiner aandeel in de inname. PFOS dat binnenkomt in het lichaam via het gastro-intestinaal stelsel of de luchtwegen komt voor ongeveer 100 procent terecht in het bloed. Via huidcontact is dat ongeveer de helft. PFOS bindt zich in het bloed aan bloedeiwitten, het wordt verder opgestapeld in lever en nieren. Het kan ook de foetus bereiken via de placenta.

PFOS verlaat het lichaam via feces en urine maar ook via moedermelk waarbij het terecht komt in het lichaam van de pasgeborene. Aangezien PFOS en PFOA gemakkelijk worden gereabsorbeerd, hebben zij een halfwaardetijd van enkele jaren. Voor de nieuwere moleculen is dat veel korter.

Uit de curve die de serumwaarde in functie van de leeftijd aangeeft, blijkt dat die bij de baby heel hoge waarden kan hebben, wat te maken heeft met de inname via de moedermelk. Nadien is er een verdunningseffect door de groei van de baby waarna opnieuw een lichte stijging volgt tot de plateau fase, tijdens de rest van het leven. Dat is een typische curve voor PFOS.

De gezondheidseffecten zijn gekend op basis van proefdierstudies. Proefdieren krijgen PFOS en men gaat na wat de effecten daarvan zijn. Een ander aantal effecten is gekend van observationele studies bij in groep blootgestelde werkers en de algemene bevolking. Bij mensen die aan veel stoffen tegelijk worden blootgesteld, is het soms wel moeilijk om een eenduidig verband tussen blootstelling en effect waar te nemen.

Daarnaast is er ook mechanistisch onderzoek waaruit blijkt dat perfluorverbindingen hormoonverstorende eigenschappen hebben en dus op verschillende organen kunnen werken. Het gaat dus over verschillende types gezondheidseffecten die ook afhangen van de leeftijd.

Greet Schoeters benadrukt dat de informatie in de medische literatuur vrij recent is. Voor 2000 waren er nauwelijks publicaties. Nadien is dat aantal enorm toegenomen.

## 2.2. Gezondheidsaspecten

De proefdierstudies en de bevolkingsstudies tonen een aantal gemeenschappelijke zaken zoals het voorkomen van leverschade, effecten op de schildklierhormonen, een daling van het geboortegewicht en effecten op het afweersysteem. Die effecten zijn waargenomen bij proefdieren maar zijn bevestigd in heel wat humane studies. Soms leveren die studies ook conflicterende resultaten op.

De vraag is nu vanaf welk gehalte in de mens men zich zorgen moet maken en schadelijke gezondheidseffecten kunnen worden verwacht. Bij kinderen en volwassenen wordt een verminderde vaccinatierespons gemeten maar bij kinderen is die het grootst, bijvoorbeeld bij de vaccinatie tegen difterie. Het effect van de vier belangrijkste perfluors die in het serum samenkomen, zorgt voor een sterke daling van de vaccinatierespons in functie van een stijgende concentratie.

Een vergelijkbare studie onderzoekt bij kinderen van 1 jaar de vaccinatierespons tegen tetanus, difterie en het griepvirus. Bij een stijgende concentratie van de vier belangrijkste perfluors ziet men een daling van de vaccinatierespons. Op basis van de gevonden statistische verbanden heeft men de wekelijks toegelaten inname waarde van 4,4 nanogram per kilogram lichaamsgewicht berekend die overeenkomst met 10 percent verminderde vaccinatierespons. De waarden zijn veel strenger geworden maar zijn wel gebaseerd op heel recente inzichten.

Die innamewaarde kan worden omgerekend in de toegelaten waarde in voedingswaren of drinkwater, of in de norm in milieucompartimenten.

Naast PFOS en PFOA zijn er nog heel wat andere stoffen die niet zo lang in het lichaam blijven maar waarvan niet veel geweten is. Ook het effect van het mengsel is niet gekend. Bovendien is er een tekort aan goede chemische analysemethoden voor heel wat van die componenten of voor het mengsel. Greet Schoeters benadrukt dan ook het belang daar op internationaal niveau aan te werken en daar goede afspraken over te maken.

### 3. Uiteenzetting door Karl Vrancken

*Karl Vrancken*, opdrachthouder Vlaamse Regering PFOS-problematiek, onderzoekscoördinator Duurzame Materialen VITO, hoofddocent Afvalverwerking en Circulaire Economie Universiteit Antwerpen, geeft toelichting bij zijn rol en taken en bij de aanpak van de afgelopen drie weken rond de coördinatie van de PFAS-problematiek. Het begon met de PFAS-vervuiling in Zwijndrecht maar intussen is de zaak verbreed.

Karl Vrancken heeft recent nog als onderzoeksleider bij VITO in de commissie een toelichting gegeven over circulaire economie en afvalverbranding. Die taken heeft hij beëindigd om te kunnen werken aan deze nieuwe opdracht, gebaseerd op zijn ervaring met beleidsondersteunende processen, beleidsvoorbereidend onderzoek en het management van stakeholderprocessen rond bijvoorbeeld beste beschikbare technieken. Hij was jarenlang coördinator van het BBT-kenniscentrum voor de Vlaamse overheid en binnen de EC. Hij is lid van het Wetenschappelijk Comité van het Europees Milieugentschap en heeft een breed zicht op de milieuproblematiek.

#### 3.1. Rol

Sinds drie weken zet hij zich op vraag van de Vlaamse Regering in voor de coördinatie van de PFOS-verontreiniging. Hij ziet drie luiken. Het eerste luik is het bundelen van wetenschappelijke expertise; er moet heel veel nieuwe kennis vergaard worden om meer details te krijgen over de problematiek op de verontreinigde sites. Er moeten metingen en analyses gebeuren. Karl Vrancken doet de coördinatie van de analyse en de interpretatie door een breed team rond zich te verzamelen.

De tweede opdracht is een heldere communicatie naar verschillende stakeholders, maar ook naar de bevolking die door de problemen wordt aangesproken.

Ten derde is hij voorzitter van een expertenpanel dat de impact van de Oosterweelwerken op de bevolking zal analyseren. Het panel werd vorige week opgestart en zal tegen 15 juli 2021 een verslag uitbrengen, in de eerste plaats aan minister Peeters.

De resultaten van het werk moeten gerapporteerd worden. Er is gevraagd om een eerste rapport na drie maanden. Karl Vrancken is in deze opdracht aangesteld voor één jaar, mogelijk verlengbaar.

Zijn rol is er een van onafhankelijk expert en coördinator in het hele veld van stakeholders. Hij moet zoeken naar oplossingen voor de huidige situatie en in de toekomst. Waar zitten de risico's? Hoe vermijdt men dat dit zich herhaalt? Hij heeft geen rol in het terugkijken op de geschiedenis, de verantwoordelijkheden. Met die topics zal de parlementaire onderzoekscommissie zich bezighouden.

### 3.2. Expertengroep

De expertengroep bestaat uit 25 experts. Dat zijn vertegenwoordigers van de betrokken departementen, van de onderzoeksgemeenschap en van federale diensten zoals de FOD Werkgelegenheid vanuit het aspect arbeidshygiëne en het Federaal Voedselagentschap vanuit voedselveiligheid en landbouwproducten. Het is een brede groep die wekelijks samenkomt. Men zal kennis samenbrengen, teksten maken en adviezen verlenen zodat men voor de specifieke luiken met een rapport kan komen. Dit is niet te verwarren met de expertencommissie. De commissie Oosterweel is een kleine commissie met vijf experts en hemzelf die zich op Oosterweel focust tot 15 juli 2021. De brede expertengroep zal al zeker tot september 2021 werken.

### 3.3. Initiatieven

De eerste resultaten van de bodem- en grondwateronderzoeken komen al binnen bij Karl Vrancken. Deze worden bekeken, samengevoegd en geïnterpreteerd. De planning van bloedstaalnames en -onderzoek gebeurt vooral in de zone Zwijndrecht. De inventarisatie van risicosites is een initiatief van de OVAM. Alle burgemeesters zijn aangeschreven om een lijst te maken van productie-installaties of andere sites zoals brandweeroefenterreinen waar men een risico vermoedt of zou kunnen optreden. Er is hen gevraagd om informatie daaromtrent te bezorgen aan de expertengroep tegen 15 juli. Karl Vrancken informeert de lokale besturen via webinars. Er is toelichting voorzien door het Netwerk Brandweer over de blusschuimproblematiek zodat men de oefenterreinen juist kan beoordelen.

Karl Vrancken zal de dataverzameling en het -beheer coördineren. Er worden veel nieuwe gegevens gegenereerd. De administratie zoekt een goede manier om die in te zamelen, te verwerken, te centraliseren en te labelen om evaluatie en rapportering mogelijk te maken. De achtergrondinformatie en discussiepunten die worden verzameld, worden binnen het expertenpanel bekeken en aan elkaar doorgegeven. Het gaat vaak om multidisciplinaire problemen, de bodemproblematiek gekoppeld aan de gezondheidsproblematiek en risicodenken, stofemissies en dergelijke.

Daarnaast zal men een verduidelijkend handelingskader opstellen rond de no-regretmaatregelen. Karl Vrancken is in overleg met de betrokken administraties en burgemeesters. De no-regretmaatregelen zijn voorgesteld en gecommuniceerd. Op dit moment gebeurt dat site per site maar men wil daar een breder handelings- en interventiekader rond opzetten om op langere termijn te kunnen werken.

Het eerste rapport zal begin september worden opgeleverd. Daarin komen de inzichten uit de analyses van de stalen en de eerste resultaten van de inventarisatie van risicosites, om dan een eerste evaluatie te kunnen maken van de no-regretmaatregelen.

### 3.4. Communicatie

Ook communicatie is zeer belangrijk, in de eerste plaats naar de burger. Daarvoor is een website opgezet en het mailadres [pfas@vlaanderen.be](mailto:pfas@vlaanderen.be) gecreëerd. Daar komen veel vragen naar informatie van burgers en lokale overheden binnen. Achter dat mailadres zit een team van experts dat de vragen onderling verdeelt en beantwoordt. Dat is een samenwerking van administraties, het Departement Omgeving, de OVAM, de VMM, de afdeling Zorg en Gezondheid en de medisch milieukundigen. De antwoorden op gemeenschappelijke vragen komen op de website.

Binnen communicatie valt ook overleg met lokale besturen in verband met de no-regretmaatregelen. De spreker fungeert als contactpersoon tussen de administratie en de lokale overheden. Hij is aanwezig bij bewonersvergaderingen, vorige

week in Mechelen, dinsdag 29 juni in Willebroek en woensdag 30 juni in Beveren. Er wordt veel rechtstreeks gecommuniceerd met de burger. Er zijn mailings, nieuwsbrieven en webinars.

Hij heeft veel individuele contacten met stakeholders, betrokken bedrijven en lokale groeperingen om voeling te houden met wat er leeft. Natuurlijk zijn er ook veel contacten met de media om toelichting te geven over het algemene kader. Er is een wekelijks persbericht en op woensdag 30 juni komt er een eerste interactieve perssessie. Het geheel aan communicatie wordt ondersteund door de woordvoerders van de administraties en kabinetten. Er is regelmatig overleg om die communicatie af te stemmen en om zaken door te geven.

Karl Vrancken heeft de website [www.vlaanderen.be/pfos-vervuiling-zwijndrecht](http://www.vlaanderen.be/pfos-vervuiling-zwijndrecht) omgedoopt naar [www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling](http://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling). De website wordt voortdurend geüpdatet; er verschijnt bijna dagelijks nieuwe informatie. De actualiteit wordt opgevolgd. Vorige week nog is een rubriek voorzorgsmaatregelen oppervlaktewater toegevoegd. Er is informatie in verband met de inventarisatie en de webinars toegevoegd. Men kan het webinar van vorige week nog herbekijken en er is een filmpje specifiek voor burgemeesters rond de inventarisatie. Alle informatie wordt gecentraliseerd op de website. Over het concept wordt nog nagedacht. Een volgende stap is om de betreffende websites van de administraties te linken.

#### **4. Uiteenzetting door Sarah De Schamphelaere en Ivo Palmers van het Departement Omgeving**

##### 4.1. Opdrachten

*Sarah De Schamphelaere* licht samen met haar collega Ivo Palmers de opdrachten van het Departement Omgeving inzake PFAS toe. Die opdrachten betreffen in hoofdzaak de coördinatie van het Europese beleid voor chemische stoffen, humane biomonitoring, vergunningverlening en handhaving. Inzichten uit onder andere die vier opdrachten vormen de basis voor het PFAS-actieplan dat gecoördineerd wordt door het departement.

##### 4.2. Europees kader

Wat de eerste taak betreft, ziet het Departement Omgeving, wat Vlaanderen betreft, toe op de tijdige en correcte uitvoering van het Europese PFAS-actieplan, dat recent werd opgenomen in de Europese chemische strategie, als onderdeel van de Green Deal. Samen met andere EU-lidstaten was België, in het kader van REACH-up, al langer voorstander van een Europese PFAS-strategie, en voor België mocht die zelfs nog wat ambitieuzer. Het is dan ook uitkijken naar het aangekondigde voorstel van restrictie ten aanzien van PFAS.

Het Departement Omgeving coördineert ook het wetgevingstraject voor bepalingen van VLAREM II en III. Relevant voor PFAS zijn de milieukwaliteitsnormen voor water en de sectorale lozingsvoorwaarden voor textiel. Voor lucht zijn er momenteel nog geen emissiegrenswaarden wegens het ontbreken van een erkende meetmethode, maar in het PFAS-actieplan is wel voorzien dat daar onderzoek naar zal worden gevoerd.

VLAREM III volgt de beleidscyclus van de Europese Referentiedocumenten voor Beste Beschikbare Technieken. Samen met VITO en andere entiteiten levert het departement input voor de totstandkoming van die BREF's. Daarbij ambieert Vlaanderen hoge standaarden. De BBT-conclusies worden vervolgens omgezet naar VLAREM III.

3M is sinds februari 2021 EMAS-geregistreerd. Indien zou blijken dat bepaalde EMAS-verplichtingen niet worden nageleefd, moet het departement de schorsing of schrapping uit het EMAS-register inleiden.

#### 4.3. Humaan biomonitoringsprogramma

*Ivo Palmers* licht het Vlaams humaan biomonitoringsprogramma toe, een onderzoekstraject dat gestart is in 2002, in volle dioxinecrisis, om de gezondheidseffecten van chemische stoffen op de gemiddelde Vlaming na te gaan. Binnen dat traject zijn er vier cycli doorlopen. Bij de eerste cyclus zat een aantal hotspotmetingen op verschillende plaatsen in Vlaanderen. Bij de vierde cyclus, in 2016, is het Departement EWI gestopt met de ondersteuning van de steunpunten en heeft Zorg en Gezondheid beslist om op eigen kracht de hotspotmetingen verder te zetten. Tijdens die cyclus is ook een sterke onderbouwing gegeven voor het PFAS-actieplan. Dat en de resultaten van het traject komen nog ter sprake bij de sprekers van het Steunpunt Milieu en Gezondheid.

2021 is een overgangsjaar, maar er is een vijfde cyclus in voorbereiding. De bedoeling is om daarbij zowel binnen het beleidsdomein Omgeving breder onderzoek te voeren, alsook om aan te knopen bij Zorg en Gezondheid, om zo de hotspotmetingen weer te kunnen opnemen.

Daarnaast is afgesproken om een hotspot op te zetten in de omgeving van 3M. Zorg en Gezondheid is in dat kader al gestart met de eerste fase van de bloedanalyse, waar de heer Bautmans meer over kan vertellen. Omgeving wil dat dan doorvertalen in de tweede fase, op het terrein. Daarbij is het belangrijk dat het steunpunt participatief te werk gaat met de lokale zorgactoren, voor een goede afbakening van het onderzoeksgebied zorgt, en goed naar de kenmerken van de doelgroep kijkt – leeftijd, afstand tot de bedrijfssite en sociale achtergrond. Samen met VITO wordt op basis daarvan een onderzoeksplan opgesteld dat later met het globale traject van het VHBP afgestemd kan worden. Er wordt trouwens niet alleen naar het bloed gekeken, maar ook naar de bodem, voeding, het drinkwater en huisstof. En via vragenlijsten wordt het gedrag van de buurtbewoners in kaart gebracht.

Naast de activiteiten van het steunpunt heeft het Departement Omgeving flankerend onderzoek gevoerd binnen het thema, maar dat zal *Ivo Palmers* niet allemaal toelichten. Wel vermeldenswaardig zijn de gezondheidsindicatoren die het departement samen met MIRA aan het opmaken is.

*Ivo Palmers* staat vervolgens even stil bij de rol van VITO, een belangrijke onderzoekspartner voor omgevingsissues. Die samenwerking vindt plaats binnen het kader van de referentietaken, een vijfjarige cyclus waarvoor de beheerovereenkomst in 2021 nog vernieuwd moet worden. Onder de referentietaken 'Omgeving en gezondheid' biedt VITO ondersteuning aan het VHBP en organiseert het de Biobank. Onder de referentietaken 'Referentielabo lucht en water' maakt VITO kwaliteitsstandaarden op en worden duidelijke meetmethodes afgesproken, wat belangrijk is voor vergunningverlening en handhaving.

Ook de OVAM heeft een referentietaken, met voorop de wetenschappelijke ondersteuning voor het bodemsaneringsbeleid. En het Kenniscentrum Best Beschikbare Technieken heeft als referentietaken ondersteuning te bieden daar waar normen onvoldoende toereikend zijn.

#### 4.4. PFAS-actieplan

*Sarah De Schamphelaere* stapt over naar het PFAS-actieplan, dat goedgekeurd werd begin 2020. Dat plan omvat 23 actiepunten op verschillende terreinen, gaande van kennisuitwisseling en -doorstroming over bronaanpak en prioriteiten

rond water, bodem en lucht, tot blootstelling en effecten van PFAS, communicatie en sensibilisering. Sinds 2021 wordt gewerkt aan een uitbreiding en versterking van het plan.

#### 4.5. Vergunningen

Wat vergunningen betreft, licht Sarah De Schamphelaere toe dat het voor Vlaamse projecten, zoals Oosterweel, de minister of de gewestelijke omgevingsambtenaar is die een vergunning verleent. Op provinciaal niveau is de deputatie de vergunningverlenende overheid, na advies van Vlaanderen als het gaat om GPBV-bedrijven, zoals 3M. Voor GPBV-bedrijven speelt het departement een rol bij de algemene evaluatie en stelt het ook een meerjarenprogramma op.

Projecten moeten voldoen aan de REACH-regelgeving, de sectorale regelgeving en regelgeving inzake grondverzet en bodemsanering. Wat lozing van PFOS betreft, moeten bedrijven over een lozingsnorm beschikken in de vergunning bij overschrijding van het indelingscriterium.

3M kreeg van de deputatie de voorbije twintig jaar verschillende vergunningen. Begin 2020 lag er een hervergunning en uitbreiding van het bedrijf voor. De impact van PFOS wordt in het kader van dat traject behandeld in de MER-screening. Het departement gaf in zijn advies ook bijzondere voorwaarden mee rond PFOS, die ook zijn opgenomen in de vergunning.

Omgeving staat ook in voor beroepen inzake bodemsaneringsprojecten. Voor 3M lag een administratief beroep voor in het kader van historische grondwaterverontreiniging. Dat raakte zonder voorwerp na afstemming tussen de OVAM en 3M.

#### 4.6. Handhaving

De laatste taak van het Departement Omgeving inzake PFAS behelst handhaving. Het departement staat in voor inspecties en het nemen van herstelmaatregelen naar aanleiding van schendingen van de milieuregelgeving. De gewestelijke beboetingsentiteit van het departement staat in voor de bestuurlijke sanctionering door het opleggen van boetes. Handhaving is ook een luik binnen het PFAS-actieplan, meer concreet inzake dataverzameling en identificatie van bedrijven die als relevante puntbron van PFAS kunnen worden bemonsterd.

In 2006 werd gestart met een handhavingsinitiatief waarbij de aanwezigheid van PFOS in afvalwater en slib werd gecontroleerd. Toen bestond er echter nog geen normeringskader, maar de inspectie werkte op basis van actiegrenswaarden die werden aangeleverd door VITO om de resultaten te interpreteren. Het initiatief resulteerde in aanmaningen, waarbij de inspectie bedrijven verzocht om de lozing van PFOS te saneren of, indien dat niet kon, om normen voor de stof te laten opnemen in de milieuvergunning. Naar aanleiding daarvan kregen heel wat bedrijven bijzondere voorwaarden opgelegd in de milieuvergunning voor lozingen.

De milieu-inspectie voerde sinds 2000 bij 3M 181 controles uit, voornamelijk rond emissies: het afvalwater en de aanwezigheid van PFOS daarin. 3M is een GPBV-bedrijf en een Seveso-inrichting met een hoge drempelwaarde, wat het hoge aantal controles van de inspectie verklaart.

In 2006 stelde de inspectie vast dat er in het geloosde afvalwater PFOS en PFOA aanwezig waren. Het bedrijf kreeg een aanmaning om die lozing in eerste instantie te saneren en in tweede instantie om een vergunning aan te vragen voor lozing van die stoffen. Dat leidde in 2008 tot het opnemen van een lozingsnorm voor beide stoffen in de vergunning. 3M breidde haar waterzuivering ook uit met een actiefkoolfilter.

In 2014 stelde de inspectie vast dat 3M een overschrijding van de PFOS-norm niet meldde binnen het zelfcontroleprogramma, waarvoor het een aanmaning ontving.

In 2019 stelde het departement een pv op, na de vaststelling dat er met PFOS verontreinigd hemelwater was geloosd. Het bedrijf kreeg opnieuw een aanmaning. In navolging daarvan werd op de afvoer van dat hemelwater ook een actiefkoolfilter geplaatst, zodat aan de voorwaarden in de milieuvergunning werd voldaan. Het bedrijf kreeg ook een bestuurlijke boete.

## **5. Uiteenzetting door Bart Bautmans, Agentschap Zorg en Gezondheid**

### **5.1. Aanpak Agentschap Zorg en Gezondheid**

*Bart Bautmans*, teamverantwoordelijke Milieugezondheidszorg, wijst er eveneens op dat PFAS alomtegenwoordig zijn in de leefomgeving. Er is dus een bepaalde achtergrondblootstelling, maar er zijn ook de toppen van de ijsberg, verhoogde concentraties in de leefomgeving. Die definiëren en daarop reageren vereist een systematische aanpak, namelijk een medisch-milieukundige risicoanalyse van de bron-effectketen: als een pollutant in de leefomgeving terechtkomt, hoe ontstaat dan een concentratie van die pollutant tot in de mens en creëert die daar gezondheidseffecten die nog niet detecteerbaar zijn? Men kan dat op die twee manieren bekijken. Als men door een milieubrill naar gezondheid kijkt, probeert men vanuit een aantal milieumeetwaarden in de omgeving het mogelijke risico voor de gezondheid te modelleren. Als men door een gezondheidsbril naar het milieu kijkt, gaat men uit van een ziekte en probeert men vast te stellen of PFAS daarbij een rol speelden. Dat is wat Zorg en Gezondheid grotendeels doet. De oorzaak van ziekte of gezondheidseffecten is vaak multifactorieel. PFAS zullen nooit alleen de oorzaak zijn van een bepaald gezondheidseffect. Er zijn verschillende bronnen en relaties, en het is zeer moeilijk om die in kaart te brengen.

Beide aanpakken zijn nodig. Men probeert de tussenstadia in kaart te brengen, onder meer via humane biomonitoring, door te kijken naar de elektronische medische dossiers van huisartsen, naar de gegevens van het Kankerregister. Ook belangrijk is dat mensen verschillen qua gevoeligheid. Er wordt gewerkt met doelgroepen, zoals jonge kinderen, die nog in volle ontwikkeling zijn, anders met risico's omgaan en letterlijk dichterbij de grond leven. Meestal zijn leefstijlfactoren heel belangrijke 'confounders' in die milieu-effectrelaties. Al die dingen probeert men van elkaar te onderscheiden.

Er is ook een aantal succesfactoren, die in Vlaanderen wel goed worden aangepakt, zo vindt de spreker. Dan gaat het over het mandaat in de wetgeving, over capaciteit, samenwerking en procedures. Inzake PFAS zoekt het agentschap nu vooral naar de risicogerichte meetwaarden in de omgeving. Dat wordt bemoeilijkt door het veel strenger worden van de normen en toetsingswaarden door de epidemiologische studies, die bij wijze van spreken om de twee jaar de risicogrens met een factor honderd verlagen.

### **5.2. Toxiciteit**

Bart Bautmans vindt het belangrijk erop te wijzen dat niet alle PFAS even toxisch zijn. De uitgefaseerde PFAS zijn meestal veel toxischer. De nieuwe varianten zijn relatief gezien minder toxisch, of er is nog niet genoeg over geweten. Dat zijn dus aandachtspolluenten. Het grote probleem is dat het 'forever chemicals' zijn, ook in het lichaam. De halfwaardetijden ervan lopen zeer hoog op: men krijgt meer PFAS binnen dan het lichaam kwijt kan, zodat die PFAS zich in het lichaam opstapelen en tot een aantal gezondheidskundige eindpunten kunnen leiden. Het jongste inzicht is dat ze een invloed zouden hebben op het afweersysteem van het lichaam. Die immunotoxiciteit blijkt uit een studie uit 2020 van EFSA. Zeker PFOA wordt

gecatalogeerd als IARC 2B: mogelijk carcinogeen voor mensen. Dat is niet bewezen, noch is er evidentie voor waarschijnlijkheid, maar er wordt toch rekening mee gehouden. Het is door zulke dingen dat men in het Kankerregister gaat bekijken of PFAS-gerelateerde kankers meer voorkomen in de omgeving. Onlangs gebeurde dat in Zwijndrecht, zij het op postcodeniveau. Een lager niveau is statistisch niet mogelijk. Daaruit bleek geen verhoging.

Het is natuurlijk zo dat men via verschillende bronnen kan worden blootgesteld, wat zal leiden tot een bepaalde waarde in de mens. Of die aanvaardbaar is, moet worden getoetst aan de gezondheidkundige grenswaarde: hoeveel PFAS mag men binnenkrijgen voor men de eerste gezondheidseffecten begint te ervaren? EPA en EFSA passen die om de twee jaar aan, aan de hand van een aantal grote studies.

Heel belangrijk is te vermelden dat PFAS geen acuut probleem zijn: bij de huisarts zal men niet meteen ziekteverschijnselen zien. Er is echter sprake van een chronische blootstelling, van bioaccumulatie in het lichaam, en zo moet dit ook worden behandeld, aldus de spreker. Er is geen reden voor paniek op korte termijn, maar men kan het ook niet zo laten. Er moet risicogericht worden gemeten in de omgeving, en dat moet worden getoetst aan humane risicogrenzen. Hoeveel mag er aanwezig zijn in groente, in melk, in het grondwater dat eventueel wordt gebruikt om drinkwater te produceren? Daarvoor bestaat er een mooi kader, samengesteld door instanties zoals het RIVM en de OVAM. In een laatste fase komen er dan normen, die worden vastgelegd door de overheid en deels uitgaan van gezondheid, maar niet van gezondheid alleen. Ook elementen zoals de economie en de aanvaardbaarheid van risico's moeten worden meegenomen. Daaruit kan worden besloten dat zeker voor PFAS een nulrisico een utopie is. De maatschappij moet bepalen welke blootstelling ze nog boven op die achtergrondwaarde kan aanvaarden, natuurlijk met aandacht voor hotspotgebieden. In die gebieden zijn er signalen van een bodemproblematiek die ernstig genoeg is om erop te reageren. Dat bereikt Zorg en Gezondheid vanaf het moment dat er risicogerichte metingen beschikbaar zijn. Zeker voor Zwijndrecht heeft dat doen besluiten tot no-regretmaatregelen vanuit milieugezondheidskundig oogpunt. In concreto is dat dan een advies van het agentschap aan de gemeente om artikel 135 van de nieuwe Gemeentewet toe te passen, over de verantwoordelijkheid voor de gezondheid van de burgers. Voornoemde maatregelen gaan uit van het voorzorgsprincipe, aangezien er nog hiaten in de wetenschappelijke kennis zijn. Ze gaan uit van vroegdetectie, voorkomen en interventie bij milieugezondheidschade. De maatregelen voor deze milieugezondheidskundige aandachtsgebieden staan los van enig toekomstscenario. Ze kunnen veranderen qua ruimte, tijd en inhoud.

### 5.3. Maatregelen

Er zijn in drie typegebieden no-regretmaatregelen afgekondigd. Ten eerste is er de productiesite van 3M in Zwijndrecht, waarrond er jarenlang een grote uitstoot was. Men is tot een grote perimeter daarrond gekomen, tot 10 kilometer. Ten tweede zijn er de brandweeroefenterreinen, zoals de brandweerkazerne in Mechelen, met blusschuim dat gemaakt is om compact te blijven liggen. Rekening houdend met een eventuele spreiding in grondwater- en bodemvervuiling kwam men daar tot een zone van een 100-tal meter. Ten derde is er een watergebonden verspreiding, bijvoorbeeld door een oude papierfabriek in Willebroek die via een afvalwaterkanaal naar de Rupel met overstromingen en grondwaterstromingen een gebied in de omgeving heeft gecontamineerd. De no-regretmaatregelen hebben altijd een versiegeschiedenis. Ze zijn aanpasbaar in de tijd. Ze gaan uit van blootstellingsbeperking waarbij voeding en drinkwater de belangrijkste bronnen zijn. De maatregelen zijn op die leest geschoeid om de meest kwetsbaren te beschermen. Er wordt nog wetenschappelijk bestudeerd welke bronnen de grootste PFAS-bijdrage leveren.



De bloedstaalnames, een kleine achthonderd, in samenwerking met de eerstelijnszone, zullen voor heel belangrijke conclusies zorgen. Mensen binnen die 3 kilometerzone in Zwijndrecht kunnen zich daarvoor aanbieden. Er zal worden bekeken of het PFAS-gehalte in het bloed werkelijk hoger ligt en of er een relatie is met de afstand. Wel kan daarmee niet worden voorspeld of men op individueel niveau ziek gaat worden, dus ook niet door welke handelingen PFAS in het lichaam kunnen worden vermeden of verminderd. Dat kan enkel op groepsniveau worden afgeleid. Enkel op groepsniveau kan men trachten een aantal handelingsperspectieven te definiëren. Het agentschap hoopt daar tegen het najaar van 2021 conclusies uit te kunnen trekken. Belangrijk is de tweede fase humane biomonitoring. Die zal de toxicokinetische blootstellingswegen beter in kaart brengen en die proberen te koppelen aan merkers van blootstelling en effect. Via het agentschap zal men proberen die te koppelen aan wat de huisarts ziet in zijn dagelijkse praktijk. Dat onderzoek zal eenmalig gebeuren in de buurt van Zwijndrecht, omdat daar genoeg mensen wonen en omdat daar een bekende historische en ook een actuele vervuiling is door vervangproducten van de oude PFAS. Men zal proberen dat model zo ver te krijgen dat het vlot kan worden toegepast op andere gebieden in Vlaanderen. Het agentschap hoopt daar tegen het late najaar van 2022 conclusies uit te kunnen trekken.

## **6. Uiteenzetting door prof. Greet Schoeters en prof. Ilse Loots van het Steunpunt Milieu en Gezondheid**

### 6.1. Humane biomonitoring in Vlaanderen

*Greet Schoeters*, Steunpunt Milieu en Gezondheid, verduidelijkt dat het Vlaams Humaan Biomonitoringsprogramma een samenwerking is tussen alle Vlaamse universiteiten, VITO en het Provinciaal Instituut voor Hygiëne Antwerpen, en een onderdeel is van het Steunpunt Milieu en Gezondheid. Bij humane biomonitoring meet men rechtstreeks in de mens de interne belasting aan chemische polluenten of hun afbraakproducten, of eventueel hun vroege effecten. Van de deelnemers aan de studie krijgen ze heel wat informatie over hun persoonskarakteristieken, leefomgeving en gezondheid. De campagnes inzake humane biomonitoring hebben al vier cycli doorlopen, elk met een eigen thema. De eerste cyclus ging over een verschillend profiel van blootstelling in verschillende gebieden van Vlaanderen. In de tweede cyclus werden veel meer stoffen gemeten en waren er ook hotspotmetingen. In de derde cyclus konden ze al terugkijken in de tijd. In de vierde cyclus werden thema's als binnenhuis en het belang van groene ruimte behandeld. De vraagstelling was om meer te weten over de belasting aan chemische polluenten in de Vlaamse bevolking, om de waarden te kunnen vergelijken met de waarden in het buitenland, te kijken of er in de tijd verminderingen of nieuwe polluenten optreden. Er werd aan hotspotmonitoring gedaan en de waarden werden vergeleken met gezondheidskundige toetsingswaarden. Ook werd gekeken naar het verband tussen de blootstelling aan polluenten en eventuele gezondheidseffecten.

Ze hebben stalen van meer dan achtduizend deelnemers. Er werden heel veel verschillende klassen van chemische stoffen gemeten, waaronder de perfluorverbindingen. Er werd gemeten in drie leeftijdsgroepen: pasgeborenen, jongeren van 14-15 jaar en volwassenen. Ze hebben gegevens van meer dan negentig biomerkers en heel wat stalen in de Biobank, een soort van historisch archief.

### 6.2. PFAS in de Vlaamse bevolking

Specifiek voor de metingen van PFAS in de Vlaamse bevolking gaat het in de eerste cyclus uitsluitend over PFOS en PFOA. Pas in de vierde cyclus werden andere componenten van die stofgroep mee gemeten. In functie van de tijd is er een duidelijke afname merkbaar van de mediaanwaarde van het gehalte PFOS en PFOA, zowel voor de pasgeborenen, de jongeren als de volwassenen. Binnen een leeftijdsgroep is

er ook een heel grote spreiding. Ze hebben ook op een consistente manier gezien dat als deelnemers meer lokale eieren eten, ze een hogere lichaamsbelasting hebben aan PFOS. Dat is heel uitgesproken voor de consumptie van eieren, maar het komt in mindere mate ook voor bij consumptie van groenten van lokale productie. In de vierde cyclus van 2016 tot 2020 zijn er meerdere perfluorverbindingen gemeten. PFOS en PFOA kon men in 100 procent van de deelnemers meten, PFHx en PFNA kon men ook in heel veel deelnemers meten. Voor de andere componenten lag dat percentage lager en sommige waren nog niet meetbaar. Dat heeft ook te maken met de performantie van de analytische technieken.

Greet Schoeters geeft aan dat ze in hun eigen studies ook gekeken hebben naar de relaties tussen blootstelling en effect. Zo ligt bij een hoger PFOA-gehalte het geboortegewicht iets lager. Ook bij de jongeren werd een aantal indicaties gevonden dat een hogere blootstelling interfereert met het afweersysteem, met hormoongehalten, met cognitie en met DNA-schade. In de meest recente campagne lagen de meetwaarden in het serum van 16 procent van de jongeren nog boven de toetsingswaarden. In de vroegere campagnes lag dit percentage hoger, zelfs bij hogere toetsingswaarden.

Als men de meetwaarden vergelijkt met de meetwaarden in het buitenland, liggen die ongeveer in dezelfde lijn. Men is in Europa nu bezig met een groot humaan-biomonitoringsprogramma, HBM4EU, waar men onder dezelfde laboratoriumomstandigheden stalen meet in alle deelnemende landen. Men zal dus perfect de meetresultaten kunnen vergelijken. Die resultaten zijn er nog niet allemaal, maar de Vlaamse stalen worden in die campagne mee opgenomen.

### 6.3. Monitoring

Greet Schoeters vindt het belangrijk om die monitoringscampagne te doen zodat de resultaten tot actie leiden. De resultaten moeten gebruikt worden als informatie voor de bevolking: er zijn factsheets en elke deelnemer krijgt zijn persoonlijke resultaten en tips om blootstelling te vermijden. Alle rapporten zijn publiek beschikbaar en via hun biomonitoringscampagnes hebben ze input gegeven voor het Vlaamse actieplan PFAS.

*Ilse Loots*, Steunpunt Milieu en Gezondheid, haalt aan dat ze in het steunpunt heel wat werk hebben om de humane biomonitoring zelf goed voor te bereiden. Ze doen dat graag in interactie met allerlei groepen. Ze hechten veel belang aan de stap tussen wetenschap en samenleving in ruime zin. Daartoe ontwikkelen ze spelregels. Er is externe communicatie over resultaten en dus is het belangrijk om op voorhand goed af te spreken wie welke resultaten wanneer krijgt. Dat wordt ook op de website gepubliceerd.

Ze hebben ook aandacht voor sociaal ongelijke toegang tot humane biomonitoring omdat net die sociaal zwakkere groepen kwetsbaar zijn en moeilijker participeren in het onderzoek. Bij de start van een nieuwe campagne trachten ze zo veel mogelijk consultaties rond die stoffen te doen bij de specialisten in maatschappelijke kringen en in beleidskringen. Langer geleden hebben ze dat ook al gedaan naar aanleiding van de verschillende soorten aandachtsgebieden die gemonitord zijn. Daarvoor werd bij het begin van het project een procedure afgesproken om zo veel mogelijk aan te kunnen voelen hoe men cases kan identificeren en vervolgens tot een besluitvorming komen. In december 2007 werd een open call gelanceerd naar allerlei soorten betrokkenen. Zowel wetenschappers, gezondheidswerkers, overheden en lokale overheden, ngo's als adviesraden werden uitgenodigd om te zeggen welke cases ze graag op de agenda van de humane biomonitoring zouden zien verschijnen. Dat konden ook vragen rond bepaalde stoffen of bepaalde doelgroepen zijn. Zo hebben ze 85 dossiers binnengekregen. Daar hebben ze een eerste screening over laten lopen die duidelijk maakte welke met

de humane-biomonitoringstechniek echt voordeel deden. Vervolgens werden allerlei experts en maatschappelijke groepen geconsulteerd om van negen cases naar vijf te gaan en daar een finale ranking van te maken om in de toekomst aan te vatten. Daarbij worden steeds verschillende soorten criteria gehanteerd. De kennis van experts inzake volksgezondheid blijft uiteraard zeer belangrijk, maar ook de beleidsaspecten, de maatschappelijke aspecten en de praktische kenmerken van het onderzoek zijn belangrijk. Die kenmerken werden ook bekendgemaakt bij het begin van de open call zodat iedereen daarover kon meedenken. De jurering heeft daarvan ook gebruikgemaakt.

Ilse Loots stelt tot slot dat dit dus is wat ze extra doen om vooral de maatschappelijke aspecten van participatie en de voorbereiding in functie van interpretatie voor het beleid goed te begeleiden. Er is ook een stuurgroep verbonden aan de campagnes van humane biomonitoring waarin verschillende overheden zetelen.

## **7. Uiteenzetting door Hanneke Brouwer van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Nederland en Arjen Wintersen van het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Nederland**

### 7.1. Situatie in Nederland

*Hanneke Brouwer* vertegenwoordigt het Nederlandse Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat en is lid van het management van de Directie Waterkwaliteit, Ondergrond en Marien, waar ook de PFAS-problematiek onder valt. Ze geeft toelichting bij het Nederlandse PFAS-beleid. Het bodembeleid is in Nederland gedecentraliseerd. Het idee is dat de decentrale overheden zoals provincies en gemeenten zelf het beste zicht hebben op de kwaliteit van de bodem. Het rijk speelt dus een beperkte rol. Dat beleid past ook goed bij de aanpak van puntbronvervuiling en niet-mobiele stoffen. Er bestaat ook een regeling voor bodemkwaliteit. Dat geeft aan dat als stoffen niet genormeerd zijn, zoals hier het geval is, er sprake is van zorgplicht. Dat betekent dat er zoveel mogelijk moet worden gedaan om schadelijke effecten te voorkomen.

Begin 2018 heeft men van een aantal provincies en gemeenten het verzoek gekregen om als overheid iets te doen. Er was immers sprake van PFAS-vervuiling in de bodem, en de vraag was hoe men daarmee moet omgaan. Er was ook de vrees voor stagnatie. Het Rijk heeft de regie opgenomen, omdat het geen lokaal probleem bleek te zijn en er nog veel onwetendheid was over PFAS. Vanuit het RIVM werd toen opdracht gegeven om nader onderzoek te doen. Dat kwam ook vanuit een behoefte om de landelijke zorgplicht in te vullen, en om te voorkomen dat er stagnatie zou optreden. Ook bij de andere overheden leefde die behoefte. Dat heeft uiteindelijk geleid tot het eerste tijdelijk handelingskader in juli 2019.

In Nederland is het uitgangspunt steeds geweest dat onaanvaardbare risico's voor de gezondheid van mens en milieu worden voorkomen, en dat het verspreiden van grond en baggerspecie met PFAS naar niet-belaste of minder belaste gebieden wordt tegengegaan. Bij het vaststellen van waarden heeft men steeds als stevige basis de onderzoeksresultaten van het RIVM genomen. Daarnaast is men ook steeds op zoek gegaan naar een redelijke ruimte, zodat grondverzet toch nog mogelijk was.

### 7.2. Voorkomen van PFAS in bodem en grondwater

*Arjen Wintersen*, coördinator onderzoek naar PFAS in grond en grondwater binnen het Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu Nederland, wijst erop dat niet alle risicogrenzen een weg vinden als norm voor bodem en grondwater.

Arjen Wintersen onderzoekt de aanwezigheid en het risico van stoffen in het bodem- en grondwatersysteem. Hij wil het vooral hebben over de resultaten van recente onderzoeken naar de aanwezigheid en risico's van PFAS in bodem en grondwater in Nederland.

De achtergrondwaarden van PFAS in bodem en grondwater hebben een directe rol in het Nederlands beleid voor hergebruik van bodem en bagger. Wanneer stoffen diffuus voorkomen in de bodem is er kennis nodig over het gehalte van die stoffen in de bodem. Daarom zijn in 2020 onderzoeken uitgevoerd in bodem en in grondwater waaruit blijkt dat bijna overal in de bodem een laag gehalte PFAS wordt gevonden. Een prominente bron voor de aanwezigheid van PFOA is de fabriek Chemours in Dordrecht. Een andere grootschalige verontreiniging van het bodemwater doet zich voor in de omgeving van Schiphol. Daarnaast zijn er ook een groot aantal kleinere bronnen die professor De Boer al heeft aangestipt.

Op de kaarten voor PFOS en PFOA is sprake van tweehonderd locaties waarbij een onderscheid is gemaakt tussen onbeïnvloede locaties waar het bodemgebruik bestaat uit landbouw of natuur en potentieel beïnvloede locaties in de meer bebouwde omgeving. De grootte van de bollen varieert naargelang de concentratie. Op het kaartje voor PFOA is duidelijk te zien dat de hoogste concentraties zijn aangetroffen binnen een straal van 50 kilometer rond Dordrecht. Arjen Wintersen wijst wel op het gevaar om de conclusies die hieruit worden getrokken te extrapoleren naar Zwijndrecht. De wijze van verspreiden van PFAS is immers sterk afhankelijk van lokale factoren. Op het kaartje van PFOS is geen verhoogde concentratie zichtbaar op de meetpunten die het dichtst bij Antwerpen liggen.

Verder is ook een TOP assay uitgevoerd, waarbij oxideerbare precursors in beeld kunnen komen die normaal gezien onopgemerkt blijven. Uit deze studie zijn echter geen precursors gebleken.

Het grondwater is op tweehonderd locaties in Nederland onderzocht, honderd in het freatisch grondwater. Daarnaast zijn honderd putten uit het landelijk meetnet grondwaterkwaliteit bemonsterd. De rapportagegrenzen lagen aanzienlijk lager dan in eerdere meetrondes. Dat is enerzijds goed omdat zelfs met de lage rapportagegrens nog geen PFAS werden aangetroffen in alle putfilters, maar anderzijds minder goed nieuws omdat de meeste mobiele PFAS regelmatig worden aangetroffen in het grondwater. Het gaat dan vooral over verbindingen met kortere ketenlengtes dan PFOS en PFOA. Dat stemt overeen met de resultaten uit andere onderzoeken waarin is gekeken naar de absorptie van PFAS aan de bodemmatrix. Daaruit blijken forse verschillen in de mate waarin verschillende soorten PFAS zich aan de bodem binden.

Samengevat is alleen een duidelijke relatie zichtbaar met Chemours als belangrijke bron voor PFOA in de bodem. Er is ook een verschil in gehalte in bebouwd en onbebouwd gebied. Tot slot kan de mobiliteit wezenlijk verschillen binnen de groep van stoffen.

Met een topscreening van de bodem heeft men niet kunnen aantonen dat er zogenaamde precursors aanwezig zijn in de bodem maar er is tegelijk vastgesteld dat methodes voor de brede screening van PFAS nog in ontwikkeling zijn. Dit kan leiden tot valspositieve en valsnegatieve uitslagen waardoor die technieken nu nog minder bruikbaar zijn voor normstellingen. In verkennende studies zijn deze screenings wel waardevol maar transparantie over de beperkingen en kansen blijft wel belangrijk.

### 7.3. Stofgedrag PFAS in bodem en grondwater

PFAS gedragen zich anders dan veel andere stoffen. Het zijn veelal oppervlakte-actieve stoffen, wat gevolgen heeft voor de mobiliteit in bodem en grondwater, met name in de bodem boven het grondwater. In het grondwater gedragen PFAS zich meer als andere organische verbindingen. PFAS gedragen zich ook anders door de manier waarop deze stoffen worden opgenomen door organismen en zich verdelen binnen die organismen.

PFAS zijn ook persistent. Dat betekent niet dat ze niet afbreken maar wel dat ze onder natuurlijke omstandigheden nooit volledig afbreken. In waterbodems vindt men bepaalde PFAS die in opgebaggerd sediment niet terug te vinden zijn; het gaat over precursors die bij het baggeren worden blootgesteld aan de lucht en op die manier afbreken tot meer stabiele PFAS. Wat normering betreft, is het best de concentraties van dit soort groepen van precursors en de stabiele eindproducten samen te nemen.

De gezondheidkundige grenswaarde van PFAS is de laatste jaren steeds verder verlaagd. Het bodemgebruik bepaalt nog altijd of iemand wordt blootgesteld tot boven de innamewaarde. De stapeling van deze stoffen in het organisme, de consumptie van grondwater als drinkwater en gewassenconsumptie zijn de belangrijkste blootstellingen. Er zijn ook vormen van bodemgebruik die minder snel leiden tot blootstelling boven de gezondheidkundige grenswaarde.

### 7.4. Normen en risicogrenzen voor bodem en grondwater

De risicogrenzen in bodem en grondwater zijn gericht op drie hoofdgroepen: normen gericht op hergebruik van grond en bagger, normen voor de beoordeling van de noodzaak tot ingrijpen zoals sanering en normen voor drinkwater. Recent zijn nieuwe richtwaarden voor grondwater vastgesteld op basis van de nieuwe gezondheidkundige grenswaarden.

Het is moeilijk om normen internationaal te vergelijken. Getallen zijn niet voldoende, er is ook kennis nodig over de onderbouwing en over de inzet van die normen.

Wat de eindpunten bij de onderbouwing van de Nederlandse bodemnormen betreft, worden de risico's voor het ecosysteem en voor de mens bekeken. Voor het ecologische risico wordt nog een onderscheid gemaakt tussen directe blootstelling en blootstelling door de voedselketen. Een worm wordt direct blootgesteld wanneer die zich door de bodem verplaatst, de merel die de worm opeet, wordt op een andere manier blootgesteld aan PFAS. Die laatste blootstellingsroute is veel kritischer dan de directe in het geval van PFAS.

Wat de set van drie risicogrenzen voor PFOS en PFOA betreft voor de herevaluatie van PFAS door EFSA, zijn die humane risicogrenzen aanzienlijk veel hoger dan de op dat moment kritische risicogrenzen ecologie op basis van doorvergiftiging. Maar na de herberekening op basis van de nieuwe gezondheidkundige gezondheidswaarden door EFSA liggen die humane risicogrenzen intussen veel lager en zijn ze van dezelfde grootteorde als die ecologische risicogrenzen op basis van doorvergiftiging.

Wat normering betreft, heeft EFSA voor vier PFAS-stoffen innamewaarden voorgesteld maar het aantal relevante PFAS in het milieu is groter en verschilt per compartiment. Het RIVM heeft daarom geadviseerd om voor een bredere groep van PFAS gebruik te maken van de zogenaamde 'relative potency factor'-methode om de mengseltoxiciteit uit te drukken in PFOA-equivalenten. Het RIVM adviseert verder om in bodemnormering meer rekening te houden met het risico van uitloop naar grondwater. Tot slot stelt het RIVM voor het uitwerken van handelingsperspectieven

bij normoverschrijding een integrale benadering voor waarbij alle relevantie blootstellingsroutes in beeld komen. Zo kan worden gezocht naar de meest effectieve manier om de blootstelling aan PFAS te reduceren.

#### 7.5. Tijdelijk handelingskader

Volgens *Hanneke Brouwer*, MT-lid Directie Waterkwaliteit, Ondergrond en Marien, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat Nederland, is er al veel onderzoek gebeurd en dat loopt nog verder. Op basis daarvan heeft Nederland in juli 2019 het eerste handelingskader opgemaakt. Daarmee is de waarde vastgesteld, waaronder PFOS, PFOA en de overige PFAS, waaronder GenX voor de klasse 'wonen en industrie'. Het uitgangspunt daarbij was het voorzorgsbeginsel 'terughoudende aanpak' omdat veel nog niet bekend was.

Er was toen nog geen sprake van een landelijke achtergrondwaarde; daarom gingen men uit van een lage bepalingsgrens. Op basis van nader onderzoek leidde dat eind november 2019 tot aanpassingen van het handelingskader. Er is een tijdelijke achtergrondwaarde van 0,9 vastgesteld voor PFOA, en 0,8 voor de overige PFAS. Overigens was er altijd de mogelijkheid om specifiek of lokaal te meten, waardoor er meer ruimte was. Voor toepassingen in water werd een herverontreinigingsnorm geïntroduceerd. Dat is de hoeveelheid PFAS die van nature via de rivieren Nederland binnenkomt. Dat was 3,7 voor PFOS en 0,8 voor de overige PFAS.

In het derde tijdelijk handelingskader zijn na afronding van het achtergrondwaardeonderzoek ook hogere waarden vastgesteld: 1,9 voor PFOS en 1,4 voor de overige PFOS, wat meer ruimte creëerde. Ook is er een toepassingscategorie voor het oppervlaktewaterlichaam geïntroduceerd. Er werd een onderscheid gemaakt tussen rijkswater en overige oppervlaktewaterlichamen. Voor PFAS was dat precies hetzelfde, maar voor PFOS was dat voor rijkswater 3,7 en voor PFOS 1,1.

Uit onderzoek bleek verder dat PFAS-houdende grond op dezelfde wijze als baggerspecie toepasbaar is in oppervlaktewater. Dat was een verruiming.

Momenteel is men bezig met de laatste aanpassing van het handelingskader. Het wordt het definitieve handelingskader genoemd, niet omdat het klaar is, want er lopen nog onderzoeken, maar het wordt vastgelegd in de regelgeving, verduidelijkt Hanneke Brouwer. Het wordt dus genormeerd. Op het moment dat er op basis van nader onderzoek aanpassingen nodig zijn, zal de regelgeving uiteraard worden aangepast.

Verder was er sprake van de EFSA-opinie. Daarmee en door verder onderzoek is er nauwelijks ruimte binnen het derde handelingskader en de waarden die daarin werden opgenomen.

### **8. Uiteenzetting door Johan Ceenaeme en Griet Van Gestel van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij**

*Johan Ceenaeme*, stafid afdeling Bodembeheer Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij, benadrukt dat de uiteenzetting van de OVAM informatief van aard is. Het is zeker niet de bedoeling om standpunten in te nemen die zouden kunnen interfereren met de onderzoekscommissie. De OVAM geeft een dubbelpresentatie. Johan Ceenaeme geeft een stand van zaken van het onderzoek van bodem en grondwater bij 3M. Griet Van Gestel geeft een toelichting rond het ontwerp normeringskader inzake PFAS in bodem en grondwater.

### 8.1. Stand van zaken van het onderzoek van bodem en grondwater bij 3M

De eerste oriënterende bodemonderzoeken bij 3M gebeurden in 1994, 1996 en 2001. Er werden op het terrein ook andere verontreinigingen vastgesteld dan PFAS. Dat gebeurde in het kader van de periodieke onderzoeksplicht zoals voorzien in het Bodemdecreet. Bedrijven hadden de plicht voor een bepaalde datum een eerste oriënterend bodemonderzoek bij de OVAM in te dienen.

Na de vaststelling van de PFAS-verontreiniging was een beschrijvend bodemonderzoek noodzakelijk. Dat vond plaats in de periode 2004-2006. In 2006 werd het conform verklaard door de OVAM. De conclusie luidde dat er verdere saneringsmaatregelen nodig waren. Op het bedrijfsterrein zelf ging het over hoge concentraties aan PFAS in bodem en grondwater. Dat werd getoetst aan op dat moment bekende toxicologische waarden. De vorige presentaties toonden al aan dat er een enorme evolutie is in de voorbije decennia van die waarden. Het toetsingskader was anders dan vandaag. Onderzoek in de omgeving gebeurde vooral in het oostelijk gelegen Blokkersdijk, omdat daar al behoorlijk wat aandacht werd besteed aan de doorvergiftiging ten gevolge van PFAS.

Bij het beschrijvend bodemonderzoek hoorde een risico-evaluatie in de periode 2004-2006 door VITO en een paar universiteiten. In dat onderzoek werden geen voorzorgs- of veiligheidsmaatregelen nodig geacht voor de PFAS-verontreiniging. Johan Ceenaeme legt uit dat er wel maatregelen nodig waren en die werden vastgelegd in het bodemsaneringsproject van 2008, waartoe de OVAM had aangevraagd. Dat project werd conform verklaard door de OVAM op 9 februari 2009. Dat was en is nog steeds gericht op een aanpak op het productieterrein en daarbij grondwateronttrekking te doen om de verspreiding van de verontreiniging tegen te gaan. De grondwateronttrekking zorgt ervoor dat de vervuiling wordt beheerst. Na een zuivering van het grondwater wordt dat geloosd.

Binnen het bodemsaneringsproject werd advies gevraagd aan de gemeente Zwijndrecht en de stad Antwerpen. Dat is een normale procedure: voor het openbaar onderzoek wordt het saneringsproject voorgelegd aan adviesinstanties en lokale besturen. Zowel de gemeente als de stad gaven een gunstig advies. Vanuit Zwijndrecht waren er geen bezwaren bij het bodemsaneringsproject. De adviesinstanties werden bevestigd en dat leidde tot de conformverklaring. Er werd in 2010 een kwaliteitsplan ingediend en gestart met de saneringswerken. Intussen zijn jaarlijks tussentijdse rapporten opgemaakt door 3M ter opvolging van de sanering tot 2018. Daarna is de frequentie gewijzigd en tegen 25 september 2021 zal 3M een nieuw opvolgingsrapport bij de OVAM moeten indienen.

Johan Ceenaeme verwijst naar de aanmaning die volgde voor een bodemsaneringsproject voor de Palingbeek op 27 november 2017. 3M tekende beroep aan tegen die aanmaning. De spreker nuanceert dit. Het Departement Omgeving zei dat ten gevolge van een overeenkomst tussen de OVAM en 3M daar geen verder gevolg aan gegeven werd. Het is niet door een overeenkomst, het was doordat het beroep geen uitspraak deed. Intussen werd trouwens door de OVAM aangevraagd tot een nieuw beschrijvend bodemonderzoek op 4 april 2019. Dat is momenteel nog altijd in uitvoering; de afronding voor het vaste deel van de bodem wordt verwacht in het tweede kwartaal van 2022.

Voor het grondwater is dat een stuk complexer gelet op de werken die zullen worden uitgevoerd in de omgeving van het terrein van 3M. De grondwaterverontreiniging kan daardoor pas in een later stadium goed in kaart worden gebracht.

Het bodemonderzoek is een onderzoek naar de risico's en de volledige omvang in bodem en grondwater en alle verspreidingsmogelijkheden. Dat wil zeggen dat de

atmosferische depositie – dat is de verspreiding van de verontreiniging in de omgeving in het beschrijvend onderzoek – volledig in kaart moet worden gebracht.

Op 3 juni 2021 heeft de OVAM aan 3M opgelegd een herbeoordeling uit te voeren van de nood aan voorzorgsmaatregelen. Begin juni zijn onder meer ook de gegevens bekend geworden van het onderzoek door Zwijndrecht. De OVAM oordeelde dat 3M een herbeoordeling moet maken van de nood aan voorzorgsmaatregelen. De rapportage daarvan moet gebeuren tegen 1 juli 2021. Tussentijds is er al gerapporteerd door het bedrijf op 14 juni 2021.

## 8.2. PFAS, een uitdaging voor het bodembeleid

*Griet Van Gestel*, beleidscoördinator afdeling Bodembeheer van de Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij, geeft aan dat een van haar taken de opvolging is van alles wat te maken heeft met normering en risico-evaluatie van bodemverontreiniging. Ze verduidelijkt dat PFOS een van de vele nieuwe opkomende stoffen is die voorkomen in producten die men dagelijks gebruikt en die ook meer en meer teruggevonden worden in het milieu, dus ook in de bodem en het grondwater. Ze vormen dus een grote uitdaging voor het bodembeleid.

In het Bodemdecreet en het uitvoeringsbesluit VLAREBO staat dat het verplicht is om periodiek en bij overdracht een bodemonderzoek uit te voeren op risicogronden, aldus de spreker. Risicogronden zijn sites waarop een risicoactiviteit werd of wordt uitgevoerd. Indien uit het bodemonderzoek blijkt dat bodem en grondwater verontreinigd zijn, is een sanering noodzakelijk; die dient te gebeuren door de exploitant of de eigenaar volgens het 'de vervuiler betaalt'-principe. Daarvoor wordt een erkende bodemsaneringsdeskundige aangesteld die richtlijnen moet volgen over hoe het bodemonderzoek en de risico-evaluatie uitgevoerd moeten worden en hoe eventueel een bodemsaneringsproject opgesteld moet worden. In die richtlijnen staat onder meer dat alle verdachte stoffen geanalyseerd moeten worden. In het decreet is ook een regeling opgenomen voor het grondverzet, dat erop gericht is om op een verantwoorde en milieu-hygiënische manier om te gaan met mogelijk verontreinigde uitgegraven bodem. Ook daar zijn er richtlijnen over het nemen van stalen en het analyseren van stoffen. De focus ligt in de praktijk vooral op bekende verontreinigende stoffen. Dit is een systeem dat al jaren lang goed draait en zo wordt er gezorgd voor een gezondere leefomgeving. Het biedt ook rechtszekerheid voor alle betrokkenen.

Griet Van Gestel stelt dat, toen PFAS opdook, er veel vragen waren vanuit de bodemsaneringssector, probleembezitters en beleidsmakers. Er waren vragen naar wanneer en wat men moet meten, wanneer het een verdachte stof is, naar de te volgen analysemethode, naar het normeringskader, hoe de risico-evaluatie uitgevoerd moet worden, en naar de methode van saneren en het voorkomen van verdere verspreiding. Ze geeft aan dat ze daar een vijftal jaar geleden slechts in zeer beperkte mate een antwoord op hadden omdat het wetenschappelijk onderzoek over de PFAS-verbindingen nog volop in ontwikkeling was. Ze wisten ook niet hoe de situatie in Vlaanderen was. Vanuit het buitenland vernamen ze dat er problemen waren vastgesteld op sites die niet onmiddellijk gelinkt konden worden aan de productie van die stoffen. Daarom zijn ze in 2017 begonnen met een verkennende meetcampagne op risicolocaties in Vlaanderen om een globale risico-evaluatie uit te voeren, met een beperkt aantal metingen, maar zo goed mogelijk verspreid over Vlaanderen. Eerder werden al soortgelijke meetcampagnes opgestart voor andere opkomende stoffen. Met de resultaten van die verkennende meetcampagne kon men inschatten hoe vaak een dergelijke parameter wordt teruggevonden en kon men een schatting maken van het aantal te verwachten dossiers. De resultaten zijn ook een basis voor de verdere implementatie in de praktijk. Het zijn beleidsondersteunende studies die vrij beperkt zijn in omvang; het is geen groot wetenschappelijk onderzoek.



### 8.3. Meetcampagne

De eerste stap in de verkennende meetcampagne naar de PFAS-verbindingen was de inventarisatie van alle mogelijke risicoactiviteiten die bodem- en grondwaterverontreiniging met PFAS kunnen veroorzaken. De volgende stap was een selectie van 24 sites op basis van gegevens in de OVAM-databank en andere informatie. Op die sites werden bodem en grondwater geanalyseerd voor 21 verschillende PFAS-verbindingen die toen betrouwbaar geanalyseerd konden worden. Griet Van Gestel merkt op dat er een groot verschil is tussen wat labo's van onderzoeksinstellingen kunnen meten en wat commerciële labo's kunnen presteren. Commerciële labo's zijn immers gebonden aan certificering en accreditering.

De resultaten van de meetcampagne uit 2017 zijn al gepresenteerd op verschillende andere fora, aldus de spreker. De belangrijkste conclusies zijn dat vooral op brandweeroefenterreinen bodem en grondwater verontreinigd blijken te zijn met PFAS en dat het nodig is om PFAS op te nemen als verdachte stof bij de richtlijnen voor bodemonderzoek.

### 8.4. Acties

Er werden vier soorten acties opgezet op basis van die resultaten. In eerste instantie werden richtlijnen opgesteld voor de brandweer om verdere verontreiniging te voorkomen. Dit gebeurde in samenspraak met vertegenwoordigers van de brandweerorganisaties. Er werden ook richtlijnen opgemaakt voor het grondverzet om verdere verspreiding van de verontreiniging te voorkomen. De tweede actie was het opstarten van een blootstellingsonderzoek in samenwerking met het team Omgeving en Gezondheid van het departement. De derde actie was het ontwikkelen van een normeringskader voor de bodem. Dit is essentieel voor het uitwerken van een beleid en een aanpak van verontreinigde sites. De vierde actie is de inventarisatie en de aanpak van risicolocaties van mogelijke PFAS-verontreiniging. PFAS werd dus al expliciet opgenomen in de richtlijnen voor bodemonderzoek. Een uitdaging daarbij is dat brandweeroefeningen volgens VLAREBO geen risicoactiviteit zijn, aldus Griet Van Gestel. Intussen is er wel een ontwerp opgemaakt om ook deze risicoactiviteit op te nemen in de lijst die daarvoor voorzien is in VLAREBO.

### 8.5. Blootstellingsonderzoek

De spreker legt uit dat mensen langs verschillende wegen blootgesteld worden aan schadelijke stoffen: via voeding, zowel uit de winkel als lokaal geteelde voeding, via de lucht die wordt ingeademd, via water dat men drinkt en waarmee men in contact komt, via binnenhuisstof dat aan de handen kleeft en door het hand-mondgedrag ingenomen kan worden. Vooral voor kleine kinderen is dit laatste van belang. Het kennen van het relatief belang van de verschillende blootstellingswegen is belangrijk om juiste maatregelen te kunnen formuleren om de blootstelling te reduceren. Zo heeft bodemsanering, bijvoorbeeld door het afgraven van de grond, weinig zin wanneer mensen nog in belangrijke mate blootgesteld zijn langs andere wegen. Daarom werd – samen met het departement – een studie opgestart om bij deelnemers aan de humane biomonitoring milieumetingen uit te voeren in het huisstof, in de bodem, in het drinkwater en in zelfgeteelde voeding. Deze studie wordt uitgevoerd door VITO en de resultaten worden verwacht tegen het begin van 2022. Griet Van Gestel verwijst naar een pas gepubliceerde Nederlandse studie waar PFAS gemeten is in allerlei producten en in afvalstromen. In die studie werden 29 stalen van binnenhuisstof geanalyseerd en komt men tot een waarde van 100 tot 200 microgram per kilogram voor een som van 42 PFAS'en als achtergrondwaarde in binnenhuisstof. Dit getal is interessant in verband met de voorgestelde toetsingswaarde voor de bodem.

## 8.6. Normeringskader algemeen

Griet Van Gestel geeft aan dat bodemsaneringsnormen beantwoorden aan het niveau van bodemverontreiniging dat een risico inhoudt voor negatieve effecten voor mens en milieu, rekening houdend met de kenmerken van de bodem en de functies die die vervult. Die bodemsaneringsnormen zijn een signaalwaarde voor verder onderzoek. In het oriënterend bodemonderzoek zijn het de drempels die de noodzaak voor een beschrijvend bodemonderzoek aanduiden. In het beschrijvend bodemonderzoek worden ze gebruikt voor het afperken van verontreiniging in bodem en grondwater. Het is belangrijk om het onderscheid aan te duiden tussen normen en toetsingswaarden. Pas wanneer criteria opgenomen zijn in een wettelijk kader spreekt men van normen. Voor PFAS-verbindingen bestaan er nog maar heel weinig wettelijke normen. Er zijn een aantal waarden voor PFOS en PFOA in de POP-verordening, en er is ook de Europese Drinkwaterrichtlijn; dat is zowat alles wat wettelijke normen betreft. Wanneer criteria opgenomen worden in VLAREBO, noemt men die bodemsaneringsnormen. Zolang dat niet is gebeurd, spreekt men van toetsingswaarden. Voor stoffen zoals PFAS, waarbij de wetenschappelijke kennis nog zeer sterk evolueert, is het een voordeel om te werken met toetsingswaarden. Voor parameters waarvoor er bodemsaneringsnormen in VLAREBO staan, is het immers nodig om een onderscheid te maken tussen nieuwe en historische verontreiniging, omdat daar verschillende procedures mee verbonden zijn. Zeker voor PFAS is dat onderscheid moeilijk te maken. In tegenstelling tot de andere milieucompartimenten zoals lucht en water bestaan er voor bodemsanering geen criteria op Europees niveau. De verschillende lidstaten moeten daar zelf voor instaan en in Vlaanderen is de OVAM daarvoor verantwoordelijk.

VITO zorgt voor de wetenschappelijke onderbouwing van de bodemsaneringsnormen, aldus de spreker. Ze volgen daarbij een vooraf afgesproken methodiek die beschreven is in 'Basisinformatie voor risico-evaluaties: werkwijze voor het opstellen van bodemsaneringsnormen, toetsingswaarden, richtwaarden en streefwaarden'. Voor bodemsaneringsnormen voor de vaste fase worden waarden berekend die gebaseerd zijn op humane toxicologie en er worden ook waarden berekend die gebaseerd zijn op de ecotoxicologie. De laagste van die twee waarden wordt dan geselecteerd als de voorgestelde bodemsaneringsnorm. De saneringsnorm voor grondwater is gebaseerd op de drinkwaterkwaliteit. Voor de waarden gebaseerd op humane toxicologie wordt een dosis berekend waaraan mensen zijn blootgesteld. Die wordt vergeleken met een toelaatbare dosis. Blootstellingsberekening gebeurt voor verschillende blootstellingsroutes en die worden dan gesommeerd. Een toelaatbare dosis is een gezondheidskundige referentiedosis, bijvoorbeeld een toelaatbare dagelijkse inname. Er gebeurt nog een aantal bijstellingen voor de wettelijke limieten in lucht, leidingwater, voeding en voeder. Tot nu toe ontbreken die voor PFAS-verbindingen.

## 8.7. S-Risk

Om al die berekeningen te doen, werd door VITO een model ontwikkeld in opdracht van de OVAM: S-Risk. Dit is een transfer- en blootstellingsmodel waarmee berekend kan worden hoe verontreinigde stoffen zich in de bodem verspreiden over de vaste fase, over de vloeibare fase en over de gasfase. Dan wordt berekend hoe die stoffen zich verder verspreiden naar het grondwater of de buitenlucht, hoe die stoffen kunnen worden opgenomen in gewassen, hoe ze in dierlijke producten kunnen terechtkomen en hoe bodemdeeltjes zich kunnen verplaatsen naar het binnenmilieu.

In een tweede deel van het model wordt de blootstelling berekend. Men kan bijvoorbeeld worden blootgesteld door rechtstreeks contact met de bodem of binnenhuisstof, het eten van bijvoorbeeld zelfgeeteelde voeding, vlees en zuivelproducten,

het inademen van binnen- en buitenlucht. De blootstelling wordt gesommeerd en wordt vergeleken met een gezondheidkundige referentiewaarde.

Voor het uitvoeren van al deze beschreven processen zijn heel wat wetenschappelijke data nodig. Dat zijn resultaten van experimenten en metingen die wetenschappers uitvoeren over de hele wereld. Men heeft gegevens nodig over het gedrag in het milieu, de transfer naar planten en naar dierlijke producten. Er moet ook heel wat opzoekwerk gebeuren om een betrouwbare gezondheidkundige referentiewaarde af te leiden.

Het feit dat men zoveel gegevens nodig heeft, is een van de redenen waarom het veel tijd vraagt om bodemsaneringsnormen af te leiden. Soms zijn er niet voldoende gegevens beschikbaar om deze norm te kunnen afleiden. Dan moet men wachten tot het wetenschappelijk onderzoek gevorderd is vooraleer men deze normen kan definiëren. Dat is bijvoorbeeld het geval voor de twee andere stoffen die in de EFSA-opinie staan: PFNA en PFHxS.

In de systematiek die men in Vlaanderen gebruikt, wordt rekening gehouden met de achtergrondblootstelling in voeding, drinkwater en lucht. Die wordt bijgesteld bij de blootstelling afkomstig van de verontreinigde site.

De blootstelling verschilt ook naargelang het bestemmingstype. Daarvoor zijn verschillende scenario's gedefinieerd: landbouw, wonen, dag- en verblijfsrecreatie en lichte en zware industrie.

De spreker toont een tabel met de aannames van de blootstellingswegen, de receptoren en de verblijfstijden die voor die verschillende scenario's worden gemaakt. Voor bestemmingstype IV (recreatie) en voor bestemmingstype V (industrie) zijn er twee scenario's. De strengste waarde van de twee wordt de voorgestelde saneringsnorm.

In het scenario voor de landbouw worden de risico's berekend voor een landbouwersgezin dat volledig zelfbedruipend is. Dat betekent dat ze alleen groenten uit de eigen tuin en vlees en zuivel van de eigen boerderij consumeren. Dat is een zeer conservatief scenario. Dat geldt ook voor het scenario wonen. Daar wordt ook rekening gehouden met het feit dat mensen groenten eten uit de eigen tuin, maar dan voor een lagere fractie, namelijk van 10 percent tot 50 percent, afhankelijk van het soort groente.

De toegelichte systematiek wordt ook gebruikt voor de locatiespecifieke risicobeoordeling. Erkende bodemsaneringsdeskundigen kunnen bijvoorbeeld blootstellingswegen afvinken wanneer die niet relevant zijn. Ze kunnen ook meetgegevens, bijvoorbeeld in groenten, ingeven in het model als risico om zo een meer verfijnde risicobeoordeling te doen. Dat gebeurt in de fase van het beschrijvend bodemonderzoek.

#### 8.8. Normenkader voor PFAS: toetsingswaarden en streefwaarden

Wat geeft dat voor resultaten als men deze systematiek toepast voor PFAS? In 2018 werd aan VITO gevraagd voor welke PFAS-verbindingen er reeds voldoende data beschikbaar zijn om toetsingswaarden voor de bodem af te leiden. Dat bleek het geval voor PFOS en PFOA, de stoffen die het meeste voorkomen in het milieu. In 2019 werden de berekeningen uitgevoerd. Daaruit bleek dat voor de meest gevoelige bestemmingen zeer lage toetsingswaarden worden verkregen. Ondertussen werden er rapporten gepubliceerd, vooral in Amerika, waaruit bleek dat men ook rekening moet houden met achtergrondconcentraties van PFAS in de bodem. Dat is belangrijk, want normen of toetsingswaarden beneden de achtergrond, kunnen niet worden gehanteerd. Die zijn in de praktijk niet werkbaar.

De OVAM heeft dan een opdracht uitgeschreven om na te gaan of men ook in Vlaanderen rekening moet houden met het achtergrondgehalte van PFAS in de bodem. Dat bleek het geval. De spreker toont de toetsingswaarden voor de bodem voor PFOS voor de verschillende bestemmingstypes. In Vlaanderen is de saneringsnorm voor natuur gelijkgesteld aan deze voor landbouw, het meest gevoelige type. In de bovenste rij staan de voorgestelde humaan toxicologische afgeleide waarden en in de tweede rij die voor de ecotoxgebaseerde waarden. Voor de ecotoxgebaseerde waarden heeft men gebruikgemaakt van de waarden die werden afgeleid door het RIVM. Ook voor ecotoxgebaseerde waarden moeten er heel wat wetenschappelijke gegevens worden verzameld en moeten berekeningen worden uitgevoerd.

In de derde rij staat het finale voorstel van de bodemsaneringsnorm. Voor PFOS heeft men de norm voor bestemmingstype natuur en landbouw moeten bijstellen, rekening houdende met de streefwaarden. Zolang de kennis over de PFAS-verbindingen evolueert, zijn deze toetsingswaarden te gebruiken als voorlopige waarden.

Een volgende slide toont de toetsingswaarden voor bodem voor PFOA voor de verschillende bestemmingstypes, voor humaan toxicologische waarden en voor ecotoxgebaseerde waarden, en het finale voorstel, namelijk de strengste van deze twee waarden. De voorgestelde bodemsaneringsnorm voor grondwater bedraagt 120 nanogram per liter. Ook deze waarde is te hanteren als een voorlopige waarde.

Voor het afleiden van streefwaarden van PFAS in de bodem werd op vijftig onverdachte locaties de toplaag bemonsterd. Die stalen werden geanalyseerd voor veertig verschillende PFAS-verbindingen. Ondertussen kan men al meer PFAS-verbindingen analyseren op een betrouwbare manier. Voor drie van de veertig PFAS-verbindingen konden er streefwaarden worden afgeleid. Dat betekent dat er daarvoor voldoende resultaten boven de kwantificatielimit lagen. Het gaat om PFOS, PFOA en PFBA. PFBA werd in zo goed als alle stalen teruggevonden.

Voor PFOS bedraagt de waarde 1,5 microgram per kilogram grond. De bodemsaneringsnorm voor bestemmingstype natuur en landbouw is 3,8. Daartussen moest er nog een waarde worden gedefinieerd voor vrij gebruik van bodem. Die bedraagt 3 microgram per kilogram grond.

## 8.9. Toekomst

Griet Van Gestel stelt vast dat een aantal vragen reeds is beantwoord, maar er blijven nog heel wat kennislacunes, bijvoorbeeld over de blootstellingswegen. Er is meer kennis nodig over wat de bijdragen zijn van bijvoorbeeld huisstof, producten en voeding, vooral commerciële voeding. Men heeft ook meer gegevens nodig over uitloging. Dat gaat over de transfer van PFAS uit de bovenste laag naar het grondwater. Men heeft al een aantal data waarmee men al kan rekenen. Men heeft echter nog meer data nodig. De gegevens moeten vooral nog worden geverifieerd aan veldmetingen. Dat geldt ook voor opname in gewassen. Voor een aantal gewassen zijn er gegevens, maar nog lang niet voor allemaal. Men moet nog meer inzicht krijgen over de invloed van het bodemtype op de opname in gewassen. Ook de toxicologie is nog een punt van discussie: hoe kan men de EFSA-opinie gebruiken om milieunormen af te leiden? De waarde die EFSA voorstelt, ligt eigenlijk al in het achtergrondniveau. Dat maakt het zeer moeilijk om ook nog een milieuhygiënische toetsingswaarde af te leiden. Tot slot heeft men voor nog andere PFAS-verbindingen dan PFOS en PFOA toetsingswaarden en normen nodig.

Intussen zijn er in versneld tempo een hele reeks acties in gang gezet. Men verwacht dat hiermee een aantal van de kennislacunes die gedefinieerd zijn, gedeeltelijk zal kunnen worden opgelost, maar er zullen nog wat kennislacunes overblijven. Deze

nieuwe acties zullen de samenwerking intensifiëren. Er was al veel samenwerking, maar in de toekomst zullen er ongetwijfeld nog meer interacties zijn tussen onderzoeksinstituten en administraties. Daar kijkt de OVAM alvast naar uit.

## 9. Uiteenzetting door Rebecca Teeters en Peter Vermeulen van 3M

### 9.1. 3M

*Rebecca Teeters*, senior vicepresident, Fluorochemical Stewardship 3M, wijst op het engagement van 3M met betrekking tot het naleven van de reglementering inzake milieu en fluorchemicaliën. Ze begrijpt dat de parlementsleden en de mensen die ze vertegenwoordigen ongerust zijn over de aanwezigheid van deze stoffen in het leefmilieu en wat dat betekent voor de gemeenschap. De wetenschap kan een antwoord helpen te geven op die vragen. Ze vindt het gesprek van vandaag belangrijk omdat 3M zich ertoe verbindt mee te werken aan vooruitgang ter zake. Het deelt de doelstellingen van verantwoordelijke productie, het welzijn van de mensen en een gezond leefmilieu nu en morgen. Meer dan twintig jaar als wetenschapper en leidinggevende, met een gezin dat in de buurt woonde van vestigingen waar fluorchemicaliën werden gebruikt, hebben haar geleerd hoe belangrijk het beheer van deze materialen is, net als de rol die de fabrieken van 3M hebben in de gemeenschappen waarin ze opereren.

3M is een toonaangevend wetenschappelijk bedrijf, dat wereldwijd meer dan 90.000 mensen tewerkstelt, waaronder meer dan 20.000 in Europa, waarvan 300 in Zwijndrecht en 500 in België. Het heeft 40 fabriekssites in Europa, waarvan er twee chemische stoffen produceren, namelijk één in Zwijndrecht en één in Duitsland. Het maakt meer dan 60.000 producten, van post-its tot ademhalingstoestellen voor gezondheidswerkers tijdens de covidperiode en materialen die moderne communicatie mogelijk maken. Daarbij worden fluorchemicaliën gebruikt. Die zijn van wezenlijk belang voor veel industrietakken wegens hun unieke prestatie-eigenschappen, waarvan bijvoorbeeld medische implantaten, lage-emissievoertuigen en smartphones afhankelijk zijn. Bovendien zijn PFAS nodig voor innovatieve technologieën die aan de basis liggen van de economie van de toekomst, zoals 5G en halfgeleiders. Er zijn meer dan 4700 verschillende PFAS, elk met eigen unieke eigenschappen en toepassingen, die elk afzonderlijk zouden moeten worden beschouwd.

### 9.2. 3M in Zwijndrecht

Met de technologische vooruitgang van de jaren 90 groeide bij 3M het inzicht dat twee soorten PFAS, namelijk PFOA en PFOS, niet alleen moeilijk afbreekbaar, maar ook wijd verspreid aanwezig waren in mensen, in lage concentraties, waarna het vrijwillig begon met het geleidelijk stopzetten van het maken en gebruiken van die stoffen. Zwijndrecht stopte in 2002 met PFOS en legde daarmee de basis van de lopende acties om iets te doen aan de aanwezigheid van deze stoffen in de bodem en het grondwater. 3M verbindt zich ertoe om zijn wetenschappelijke inzichten en middelen te delen met gemeenschappen zoals die van Zwijndrecht om een weg voorwaarts te helpen vinden. 3M heeft zich publiekelijk verbonden tot het gepast remediëren van PFAS op locaties waar het die stoffen heeft geproduceerd. Het heeft daar ook aanzienlijk geïnvesteerd. De voorlopige resultaten van metingen die deze maand werden uitgevoerd, zijn veelbelovend, zij het dat er meer werk nodig is om specifieke behoeften in deze situatie te identificeren. 3M zal een proactieve partner zijn om tegemoet te komen aan de behoefte van de mensen in Zwijndrecht, geruggensteund door de wetenschap.

*Peter Vermeulen*, director 3M EMEA, is momenteel zakelijk leider binnen 3M in EMEA. Hij heeft ook op de vestiging in Zwijndrecht gewerkt. 3M maakt al vijftig jaar deel uit van de gemeenschap in Zwijndrecht. Het zorgt voor werkgelegenheid en maakt veel innovatieve producten zoals de vloeistoffen die helpen bij het

bewaren van cultureel historisch erfgoed in musea of vloeistoffen die gebruikt worden in datacentra zodat men nu Zoommeetings kan houden.

De vestiging in Zwijndrecht doet aan EMAS-registratie; dat toont dat ze inzet op ecologische duurzaamheid en milieuprestaties. De missie van 3M is om met de hulp van de wetenschap wereldwijde uitdagingen aan te pakken. In Zwijndrecht doet men dat onder meer met fluorchemicaliën. De wetenschappelijke kennis en technologie laten toe om op een bedachtzame manier met de materialen om te gaan.

### 9.3. Maatregelen

Peter Vermeulen zal het hebben over de maatregelen die 3M genomen heeft en nog steeds neemt om PFOS aan te pakken. Verantwoord milieubeheer is ook bij 3M een belangrijke pijler. 3M heeft de productie van PFOS in Zwijndrecht in 2002 uitgefaseerd. Daarvoor werd op deze locatie AFFF geproduceerd, een product dat gebruikt wordt om branden te blussen. De vervaardiging van AFFF en PFOS hebben geleid tot de aanwezigheid van de stoffen in de bodem in de buurt van de fabriek.

3M heeft sindsdien belangrijke stappen gezet. Peter Vermeulen licht deze toe. Als operationeel beheer was de uitfasering een aanzienlijke stap om te voorkomen dat deze materialen in de bodem terecht komen. Deze stap is gebaseerd op voortschrijdende kennis van de materialen die heeft bijgedragen aan de stopzetting van sommige activiteiten zoals producttesten en blustrainingen in de buurt van de site door lokale brandweerkorpsen. De bevoegde autoriteiten werden op de hoogte gebracht van de stopzetting via een publieke rapportering. Op die manier laat 3M zien dat het op een verantwoorde manier met de omgeving omgaat.

De tweede stap is het beheer van de historische materialen. 3M is in het begin van de jaren 2000 begonnen om de materialen in de bodem en het grondwater te monitoren en beheren in overleg met de OVAM. Deze beheersmaatregelen zijn gericht op het opvangen, het ter plekke houden en het behandelen van het grondwater op de site. In 2006 is een beschrijvend bodemonderzoek uitgevoerd dat geleid heeft tot een aantal acties waaronder de plaatsing van 64 peilbuizen om volledig inzicht te krijgen in de PFOS-concentratie in het grondwater. 3M gebruikt ook tien onttrekkingsputten om grondwater met een mogelijke PFOS-concentratie op te pompen naar een waterzuiveringsinstallatie op de site. Op die manier kan 3M de aanwezigheid van fluorchemicaliën opvangen en aanpakken. 3M heeft deze acties gecommuniceerd naar lokale belanghebbenden, overheidsinstanties waaronder de OVAM en academisch adviseurs om adviezen in te winnen en relevante informatie te blijven delen.

### 9.4. Acties

Peter Vermeulen beschrijft de huidige en toekomstige acties van 3M. Na een grondige studie ter voorbereiding van het Oosterweelproject deelde Lantis in 2016 en 2017 de bevindingen mee van het bodemstalenonderzoek met de betrokken overheidsinstanties zoals de OVAM, de VMM en de Grondbank. Op basis daarvan hebben 3M en de overheidsinstanties een overeenkomst bereikt om de verontreinigde bodem van de Oosterweelverbinding te beheren en te behandelen. Via deze overeenkomst zal 3M 130.000 kubieke meter grond die door PFOS verontreinigd is op de site beheren in een speciaal ontworpen grondberm aan de hand van de 'cap and contain'-technologie.

Sommige berichtgeving spreekt van een investering van 3M van 75.000 euro in het kader van deze overeenkomst. Dit bedrag komt bovenop de kosten die 3M op zich zal nemen om de berm te beheren en de daarbij horende technologieën te installeren en te onderhouden.

De acties rond Oosterweel zijn volgens Peter Vermeulen een van de vele stappen om op een verantwoorde manier met de omgeving om te gaan in Zwijndrecht. 3M zal extra bedragen en middelen investeren ten behoeve van zijn milieudoelstellingen.

In verband met de directe omgeving van Zwijndrecht heeft 3M in 2019 een onafhankelijke en erkende bodemsaneringsdeskundige de opdracht gegeven om een beschrijvend bodemonderzoek op verzoek van de OVAM te actualiseren, in overleg met lokale deskundigen en autoriteiten. Het lopende onderzoek zal inzicht geven in welke acties nog nodig zijn. Zoals Rebecca Teeters eerder al aangaf, geven de voorlopige resultaten van de stalen deze maand in een straal van 4 kilometer rond de site aan dat de bodemstalen binnen de voorgestelde humaan toxicologische toetsingswaarden voor woongebieden liggen. De resultaten liggen ook ver onder de waarden die werden aangetroffen in de werfzone van Oosterweel. Het zijn bemoedigende maar voorlopige resultaten. Het werk moet eerst worden afgerond om de volgende stappen te kunnen bepalen. Er is een bijkomend onderzoek nodig om de gebieden te identificeren waarvoor een risico-evaluatie moet worden uitgevoerd.

3M blijft samenwerken met de OVAM en zal de resultaten van het beschrijvend bodemonderzoek delen. 3M heeft begrepen dat de bevoegde autoriteiten het voorname hebben om deze informatie te gebruiken om beslissingen inzake risicobeoordeling te onderbouwen.

3M voelt zich betrokken bij de gemeenschap waarin ze wonen en werken. Samen met zijn collega's neemt Peter Vermeulen deze zaak zeer ernstig. Ze zullen een beroep doen op de wetenschap om antwoorden te vinden. Hij zal zich verder blijven inzetten op dit onderwerp.

#### 9.5. Gezondheidswetenschappelijk onderzoek begrijpen

*Rebecca Teeters* wijst erop dat ze scheikundige is, geen medicus. Ze werkt samen met onder meer epidemiologen, toxicologen en gezondheidsdeskundigen om haar werkzaamheden te onderbouwen. Ze kan echter op enkele belangrijke elementen wijzen die van nut kunnen zijn voor de discussie. Gezondheidswetenschap is complex en laat zich niet vangen in krantenkoppen of -artikels. Er is een fundamenteel begrip voor nodig. 3M doet al meer dan vijftig jaar onderzoek naar fluorchemicaliën. Het werkte samen met andere onderzoekers in meer dan 150 studies naar potentiële milieu- en gezondheidseffecten van deze stoffen, waaronder PFOS. Sommige onderzoeken leggen weliswaar een link tussen blootstelling aan PFAS en bepaalde gezondheidsuitkomsten, maar links of statistische associaties die geobserveerd worden in op zich staande onderzoeken zijn niet hetzelfde als een oorzakelijk verband. Gezondheidsoverheden hebben opgemerkt dat er niet altijd een verband is gevonden. De menselijke gezondheid is complex. Conclusies kunnen niet worden gebaseerd op één enkele studie. Door de manier waarop ze zijn opgezet, creëren toxicologische studies oorzakelijke verbanden in laboratoriumdieren. Van heel wat stoffen is aangetoond dat ze een ongunstige reactie veroorzaken indien ze worden toegediend in hoge doses.

Een vergelijking tussen PFOS-gehalten in proefdieren en in de algemene Vlaamse bevolking illustreert dat. Bij ratten was het PFOS-serumniveau 62.000 delen per miljard. Bij volwassenen was de gemiddelde serumconcentratie rond 2014 7,5 delen per miljard. Het PFOS-gehalte dat tumoren in ratten veroorzaakt, lag dus meer dan 8000 maal hoger. Er is niet wetenschappelijk aangetoond dat de huidige of de vroegere PFOS-gehalten schade berokkenen in mensen. 3M-werknemers die meer waren blootgesteld aan PFOS dan de algemene bevolking, werknemers in Zwijndrecht inbegrepen, vertoonden volgens monitoringstudies geen negatieve gezondheidsresultaten als gevolg daarvan. De spreker wijst erop dat dit niet alleen het standpunt van 3M is. Ook volgens meerdere gezondheidsagentschappen en expertenpanels wereldwijd is een oorzakelijk verband niet aangetoond. In de Verenigde Staten

publiceerde het ATSDR recent een rapport over PFAS dat stelde dat de beschikbare onderzoeken bij mensen een aantal potentiële doelwitten qua toxiciteit hebben geïdentificeerd, maar dat voor geen enkel van die effecten een oorzakelijk verband is aangetoond en dat de effecten niet op consistente wijze naar voren kwamen in alle onderzoeken. Het PFAS-gezondheidsexpertenpanel van de Australische regering kwam in 2018 tot de conclusie dat er veelal beperkt of geen bewijs is voor om het even welke link met ziektes in mensen. Er is geen actuele evidentie die wijst op een grote impact op de gezondheid van individuen of op een toegenomen risico op kanker. Het IARC vond slechts beperkte aanwijzingen in mensen en proefdieren voor het carcinogene karakter van PFOA. Hoewel de wetenschap erachter complex en steeds in beweging is, vindt 3M dat de wetenschap een rol moet spelen in het geven van antwoorden en oplossingen.

#### 9.6. Verbintenissen voor de toekomst

Recente discussies hebben zich toegespitst op wat in het verleden is gebeurd. De spreker wil aangeven waartoe 3M zich verbindt voor de toekomst. 3M verbindt zich ertoe zich te scharen achter op wetenschap gebaseerde reglementering. 3M steunt veel principes van de EU-strategie voor duurzame chemische stoffen, waarin terecht wordt opgemerkt dat chemische stoffen veel belangrijke onderdelen van ons leven vandaag en onze transitie naar een meer duurzame toekomst mogelijk maken. 3M neemt ook maatregelen op eigen houtje. Het bekijkt nauwgezet welke materialen het gebruikt in zijn processen, PFAS inbegrepen, om te verzekeren dat ze gepast zijn voor datgene waarvoor ze worden gebruikt. 3M blijft ook investeren in onderzoek en ontwikkeling. Wereldwijd heeft 3M op zijn locaties gezorgd voor technologische oplossingen om onder meer grond, grondwater en oppervlaktewater op te vangen, vast te houden, te isoleren en te bewerken om de impact op het leefmilieu te reduceren, op basis van zijn engagement dat het de aanwijzingen van de desbetreffende autoriteiten zal volgen. Ook wordt er proactief gewerkt. Recent werden er zo aanzienlijke bijkomende investeringen aangekondigd voor het evalueren en installeren van geavanceerde waterbehandelingstechnologie op die locaties waar het watergebruik het grootste is, waaronder 3M Zwijndrecht. Indien nodig zal er worden gezorgd voor herstel op locaties waar 3M PFAS produceerde. 3M verbindt zich ertoe om informatie te verzamelen, de juiste technologieën te vinden en een weg vooruit te vinden. De spreker kondigt aan dat met dezelfde zorg te zullen doen als deze die ze heeft voor haar eigen familie.

3M verbindt zich dus tot medewerking aan de gepaste herstelmaatregelen in Zwijndrecht, waar dat nodig is. Wetenschappelijk onderzoek toont aan dat PFOS-hoeveelheden in mensen aan het afnemen zijn. 3M zal samenwerken met het parlement om de beste manier te vinden om vooruitgang te boeken en zo de gedeelde doelstellingen te helpen verwezenlijken, geleid door de wetenschap.



**10. Afsluitend woord door de voorzitter**

*Gwenny De Vroe* bedankt alle experts en de vertegenwoordigers van 3M voor hun aanwezigheid. Het thema roept heel wat vragen op en er is ook een grote ongerustheid bij de bevolking en daarom is het belangrijk om de juiste informatie te vergaren en om de nodige transparantie te bieden. De scope van de hoorzitting was heel duidelijk en daar hebben de vele sprekers zich aan gehouden.

Op vrijdag 2 juli starten de werkzaamheden van de onderzoekscommissie, die zich in eerste instantie zal bezighouden met informatievergaring, vragen en plaatsbezoeken. Na die brede informatieronde komt er een onderzoeksfase, met als bedoeling alle transparantie te bieden en ook de volksgezondheid te garanderen.

Gwenny DE VROE,  
voorzitter

Mieke SCHAUVLIEGE  
Stijn DE ROO,  
verslaggevers

**Gebruikte afkortingen**

AFFF	aqueous film forming foam
ATSDR	Agency for Toxic Substances and Disease Registry
BBT	beste beschikbare techniek
BREF	BBT-referentiedocumenten
DDT	dichloordifenyiltrichloorethaan
EC	Europese Commissie
ECHA	European Chemicals Agency (Europees Agentschap voor chemische stoffen)
EFSA	European Food Safety Authority
EMAS	Eco-Management and Audit Scheme
EMEA	Europe, Middle East and Africa
EPA	Environmental Protection Agency (US)
EWI	Economie, Wetenschap en Innovatie (beleidsdomein van de Vlaamse overheid)
FOD	Federale Overheidsdienst
5G	vijfde generatie mobiele netwerk of vijfde generatie draadloze systemen
GPBV	Geïntegreerde Preventie en Bestrijding van Verontreiniging (= IPPC)
IARC	International Agency for Research on Cancer
Kd	distributiecoëfficiënt
Lantis	Leefbaar Antwerpen door Innovatie en Samenwerken
MER	milieueffectrapport
MIRA	Milieurapport Vlaanderen
MT	Management Team
ng	nanogram
ngo	niet-gouvernementele organisatie
OVAM	Openbare Vlaamse Afvalstoffenmaatschappij
PCB	polychloorbifenyyl
PFAS	poly- en perfluoralkylstoffen
PFBA	pentafluorbenzoëzuur
PFHxS	perfluorhexaansulfonzuur
PFNA	perfluornonaanzuur
PFOA	perfluoroctaanzuur
PFOS	perfluoroctaansulfonaat
POP	persistent organic pollutant
pv	proces-verbaal
REACH	Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals
RIVM	Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu
S-Risk	suffering risks
TOP	total oxidisable precursor
TWI	total weekly intake
VHBP	Vlaamse Humane-Biomonitoringprogramma
VITO	Vlaamse Instelling voor Technologisch Onderzoek
VLAREBO	Vlaams reglement betreffende de bodemsanering (besluit van de Vlaamse Regering van 5 maart 1996)
VLAREM	Vlaams reglement betreffende de milieuvergunning
VMM	Vlaamse Milieumaatschappij