



## Jongerenstudie HBM - omgeving 3M

### HUMANE BIOMONITORING JONGEREN

#### Samenvatting van het eindrapport

#### Waarom deden we dit onderzoek?

Uit eerdere milieu- en bloedonderzoeken blijkt dat de omgeving van het bedrijf 3M in Zwijndrecht vervuild is met PFAS. De Vlaamse overheid wil **meer informatie om de gepaste maatregelen te kunnen nemen**. Het doel van deze studie is om de volksgezondheid te beschermen en na te gaan in welke mate jongeren in de omgeving van 3M blootgesteld worden aan PFAS, op welke manier de blootstelling gebeurt, en hoe dit verband houdt met de gezondheid.

#### Wat werd er onderzocht?

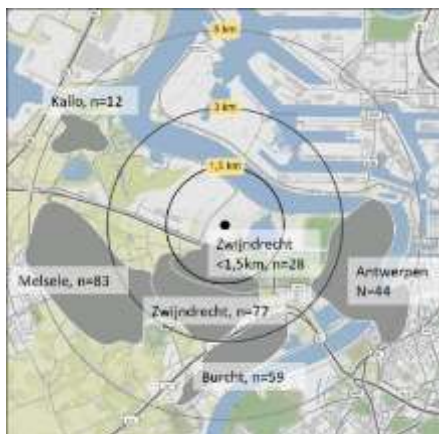
We voerden **humane biomonitoring (HBM)** uit, dit betekent 'meten in de mens'. Aan de hand van metingen in o.a. bloed en urine onderzochten we hoeveel van de PFAS-vervuiling vanuit de omgeving terecht komt in het lichaam, en of er een relatie is met de gezondheid.

Om de bronnen te identificeren deden we in de woonomgeving van een aantal deelnemers ook **milieumetingen**. Door de metingen van PFAS in bloed te koppelen aan die van PFAS in huisstof, bodem, groenten, fruit, noten, compost, water en eieren, werd onderzocht via **welke routes** PFAS in ons lichaam terechtkomen.

Het onderzoek bestond uit 3 onderdelen:



#### Wie waren onze deelnemers?



We onderzochten **303 jongeren** die minstens 5 jaar wonen binnen een straal van 5 kilometer rond de 3M fabriek.



leeftijd: tussen 12,5 en 17 jaar oud



Jongens  
148 (49%)



Meisjes  
155 (51%)



210 gezinnen namen deel met 1 jongere



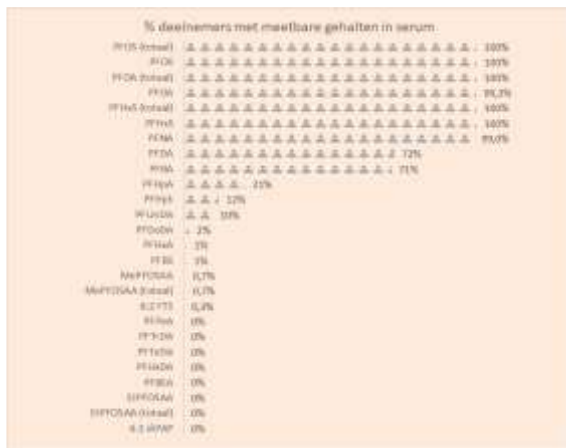
46 gezinnen namen deel met 2 of 3 jongeren

## In welke mate waren jongeren in de regio rond 3M blootgesteld aan PFAS?

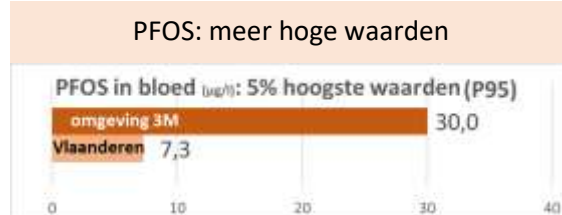
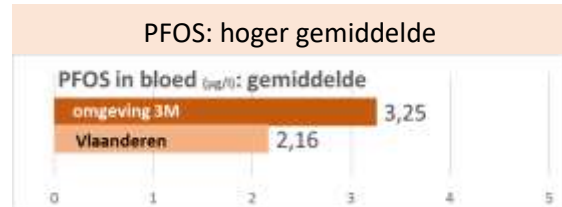
PFAS = verzamelnaam (poly- en perfluoralkylstoffen); de meeste bekende PFAS zijn PFOS en PFOA.

In totaal werden **21 PFAS** geanalyseerd **in bloed**

- **PFOS, PFOA en PFHxS** vinden we terug **bij alle deelnemers**
- **PFNA, PFBA en PFDA** bij **bijna alle deelnemers**
- **PFHpA, PFHpS** en **PFUnDA** bij sommige deelnemers
- de overige PFAS bij (bijna) niemand



In vergelijking met jongeren uit algemeen Vlaanderen uit 2017-18 vinden we in de omgeving rond 3M **hogere waarden voor PFOS**.



Bij jongeren uit de regio 3M, in vergelijking met jongeren uit algemeen Vlaanderen:

- voor **PFHxS**: meer hoge waarden
- voor **PFOA**: vergelijkbaar
- voor **andere PFAS**: lager of vergelijkbaar

We kunnen PFOS en PFOA in bloed vergelijken met **gezondheidskundige richtwaarden**.

Dit zegt hoeveel procent van de deelnemers een bloedwaarde heeft die op lange termijn een effect kan hebben op de gezondheid.

**PFOS**  
lineair + vertakt

**27%**

geen verhoogde kans op nadelige effecten op de gezondheid

**48%**

nadelige effecten op de gezondheid zijn niet uit te sluiten

**25%**

nadelige effecten op de gezondheid zijn mogelijk

**PFOA**  
lineair + vertakt

**91%**

geen verhoogde kans op nadelige effecten op de gezondheid

**9%**

nadelige effecten op de gezondheid zijn niet uit te sluiten






**0%**

nadelige effecten op de gezondheid zijn mogelijk






### Kernboodschappen:

- In vergelijking met jongeren in Vlaanderen hebben jongeren die wonen in de regio rond 3M vooral **voor PFOS hogere waarden in hun bloed**.
- **Slechts 1 jongere op 4** heeft een waarde van **PFOS** in bloed die **veilig** is voor de gezondheid.
- Voor **PFOA** hebben **9 jongeren op 10** een **veilige** waarde.

### Hoeveel PFAS waren er aanwezig in de milieustalen?

Wat hebben we gemeten?	Wat hebben we gevonden?
 <p><b>BODEM</b> 62 bodems moestuin 38 bodems kippenren</p>	<p><b>PFOS</b> boven de huidige toetsingswaarde:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 op 3 bodems van de moestuin</li> <li>• 1 op 4 bodems van de kippenren</li> </ul> <p><b>PFOA</b>: geen overschrijdingen van de toetsingswaarde</p>
 <p><b>EIEREN</b> 37 eieren van eigen kippen</p>	<p><b>PFOS</b> boven max. toelaatbare concentratie bij 78% van de eieren</p> <p><b>PFOA</b> boven max. toelaatbare concentratie bij 57% van de eieren</p>
<p><b>VOEDING</b>  Noten, fruit &amp; groenten uit 62 tuinen</p> <p><b>WATER</b>  54 regenwaterstalen</p> <p><b>HUISSTOF</b>  129 stofstalen</p>	<p>In zelfgeteelde noten, fruit en groenten vinden we diverse PFAS-patronen; deze verschillen per type gewas.</p> <p>In stof worden 20 van de 21 PFAS waargenomen.</p>

### Welke factoren bepalen mee de blootstelling aan PFAS in de regio 3M?

 THUISLOCATIE	 VOEDING	ANDERE BRONNEN
 <p><b>Meer PFAS in het bloed:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- dichterbij 3M</li> <li>- in Zwijndrecht, Melsele en Kallo</li> <li>- langer wonen in gebied</li> </ul>	 <p><b>Meer PFAS in het bloed bij consumptie van:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- eieren van lokale kweek</li> <li>- lokale groenten, fruit</li> </ul> <p>Ook bijdrage van voeding uit de winkel (vis, ei, ...)</p>	 <p><b>Meer PFAS in het bloed:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- bij gebruik van smeermiddelen (zadel, fiets, ...)</li> </ul> <p>Beperkte bijdrage van huisstof</p>

### Kernboodschappen:

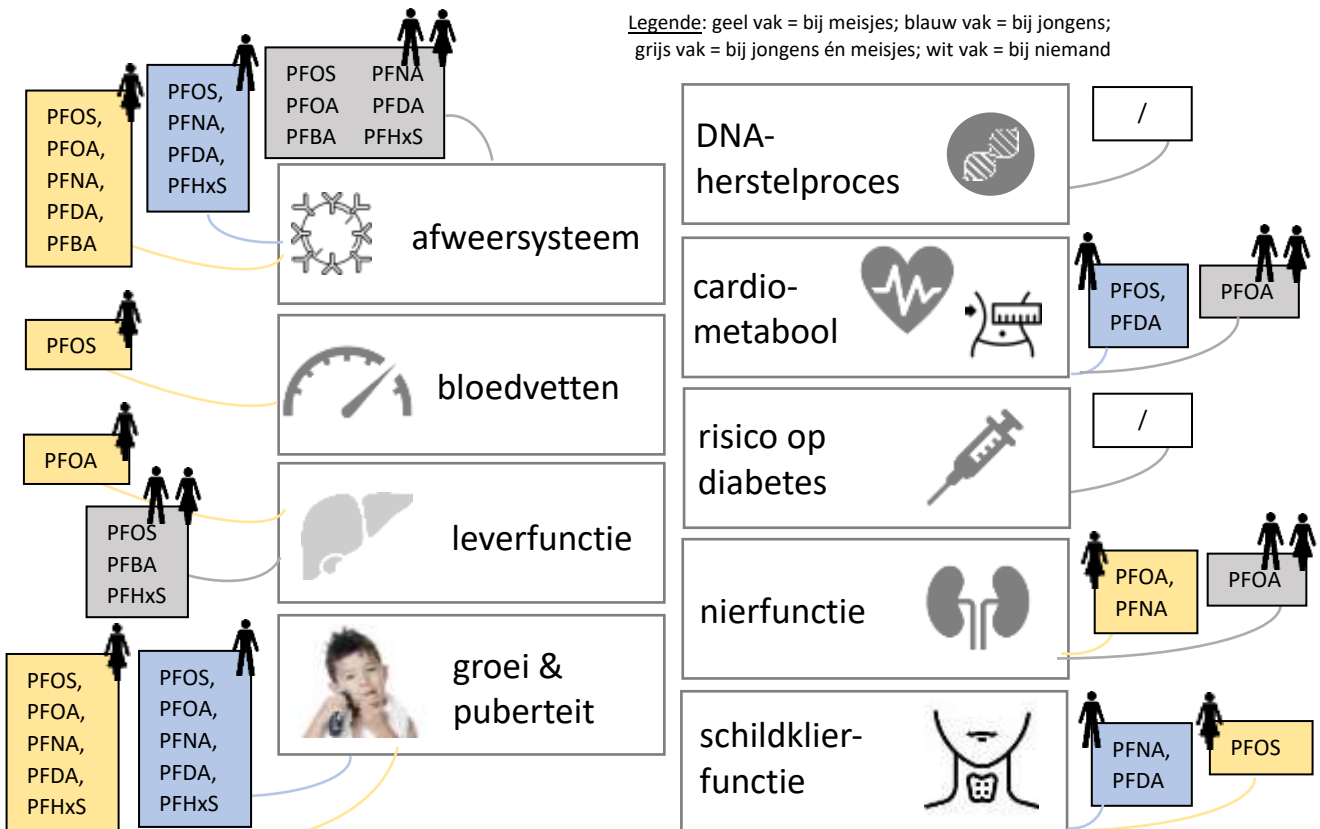
- **Eieren van eigen kippen** zijn een belangrijke blootstellingsweg voor PFAS, en vooral voor **PFOS**. Ook eieren afkomstig van anderen uit de 5 km zone (bijv. vrienden, familie, burens) zijn een belangrijke bron.
- PFAS komen ook in het lichaam terecht via **lokaal gekweekte groenten** (eigen tuin of uit de tuin van anderen), vooral **PFHxS, PFBA en PFDA**.
- Ook **voeding uit de winkel** is niet te verwaarlozen als bron van PFAS; bijvoorbeeld vis, eieren, groenten en graanproducten dragen bij tot hogere gehalten van **PFOS en PFNA**.
- **Huisstof** is in onze studie een minder belangrijke bron van PFAS dan voeding.

## Was er een verband tussen de hoeveelheid PFAS in het lichaam en de gezondheid?

We onderzochten vooral **vroegtijdige biologische veranderingen** in het lichaam en bevroegen ook een aantal **ziekten**. Het verband tussen PFAS in bloed en de gezondheidseffecten werd statistisch bepaald, voor alle deelnemers samen. Bij een statistisch verband, spreken we over een **associatie tussen PFAS en gezondheid**: een hogere PFAS-waarde geeft een hogere kans op een gezondheidseffect.

Vooraf merken we op: het aantal deelnemers met een abnormale klinische waarde is beperkt. We zien dus een effect van PFAS in de 'normale' range, zonder dat er sprake is van afwijkende waarden.

### Overzicht van gevonden associaties tussen PFAS en gezondheidseffecten bij de jongeren:



### Kernboodschappen:

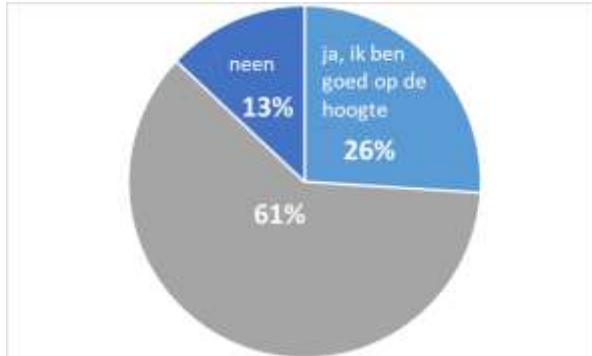
- Er zijn duidelijke aanwijzingen voor een associatie tussen **PFAS en het afweersysteem** en een associatie tussen **PFAS en groei & puberteit**.
  - ✓ Hogere blootstelling aan PFAS gaat samen met een lager aantal **immuuncellen en immuunstoffen** in het lichaam, een grotere kans op **infecties** en een kleinere kans op astma, hooikoorts of eczeem. Al deze resultaten duiden op een **onderdrukking van het afweersysteem**. Deze resultaten bevestigen de kennis uit de literatuur dat PFAS **immuunverstorend** werken.
  - ✓ In onze studie worden PFAS in verband gebracht met wijziging in de gehalten van **geslachtshormonen**, met een vertraging van **de groei** en vertraging van **de puberteit**. Dit betekent niet dat er sprake is van een abnormale ontwikkeling, maar wel van een vertraagde ontwikkeling. De resultaten bevestigen dus dat PFAS werken als **hormoonverstoorder**.
- Er worden beperkte associaties gevonden tussen PFAS en de werking van de **lever, nier en schildklier**; tussen PFAS en **bloedvetten**; tussen PFAS en de **cardio-metabole gezondheid**.

## Wat is de mening van jongeren?

We vroegen naar de perceptie van de 303 jongeren uit ons onderzoek.

### KENNIS

Hadden jongeren al gehoord over PFAS of PFOS?



### ONGERUSTHEID

Zijn jongeren ongerust over PFAS vervuiling in de omgeving?



### VERTROUWEN

Wie vertrouwen jongeren het meest om informatie over milieuproblemen te verkrijgen?

#### Meeste vertrouwen:

1. ouders
2. wetenschappers
3. huisarts
4. familie, vrienden, kennissen, ...

### INFORMATIEBRONNEN

Op welke wijze zouden jongeren het liefst informatie over milieuproblemen ontvangen?

#### Meest gewenste informatiebron:

1. ouders
2. school
3. e-mails
4. media (TV, radio, kranten, ...)

## Kernboodschappen:

- De meeste jongeren hebben al over PFAS gehoord, maar slechts **1 jongere op 4** geeft aan **goed op de hoogte** te zijn.
- **1 jongere op 4** maakt zich (zeer) **ongerust** over de leefomgeving.
- Jongeren **vertrouwen en verkiezen** vooral de **eigen omgeving** (ouders, huisarts, vrienden, school) en **wetenschappers** voor het verkrijgen van informatie over milieuproblemen.

### En wat nu?

Dit onderzoek gebeurde in opdracht van de **Vlaamse overheid**. Het onderzoeksteam deed op basis van de voornaamste resultaten aanbevelingen voor verder wetenschappelijk onderzoek en voor ontwikkeling van beleid. De opdrachtgevers gaan met deze adviezen nu verder aan de slag om de nodige **beleidsmaatregelen** uit te werken.

### En wat kunnen bewoners zelf doen?

Het is niet de bedoeling om de verantwoordelijkheid voor milieuproblemen af te schuiven op individuele burgers. Het is in de eerste plaats de rol van de industrie en de overheid om te zorgen voor een veilige en gezonde omgeving.

Voorlopig kunnen **omwonenden** zelf actie ondernemen om zich te beschermen. Zij kunnen hiervoor de **no regret-maatregelen** van de Vlaamse overheid volgen.

Informatie over de no regret-maatregelen kan je terugvinden op de website van de Vlaamse overheid: [www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling](http://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling)

### Nood aan meer informatie?

Het volledige **onderzoeksrapport** is te raadplegen op de website van de jongerenstudie: [www.hbm-pfas.be](http://www.hbm-pfas.be)

Er vinden twee **infoavonden** plaats voor deelnemers en algemeen publiek, waar de resultaten in detail worden toegelicht. Voor meer info: zie [www.hbm-pfas.be/voor-deelnemers/](http://www.hbm-pfas.be/voor-deelnemers/).

1. **online**: dinsdag 25 april 2023 om 20 uur;
2. **fysiek**: dinsdag 2 mei 2023 om 20 uur in basisschool 't Laar in Zwijndrecht.