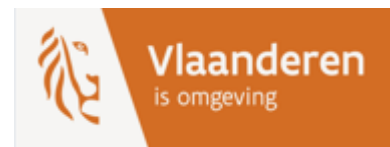




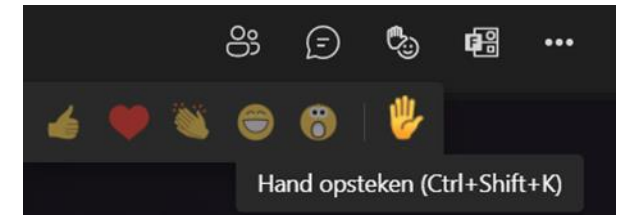
HBM-studie aandachtsgebied 3M

Lokale adviesgroep 28 februari 2022



WELKOM!

- ▶ Uw micro graag enkel aan als u het woord neemt
- ▶ Uw camera bij voorkeur aanzetten
- ▶ Vraag het woord door hand 'opsteken'
- ▶ Vermeld de eerste keer uw naam en organisatie
- ▶ Er wordt geen opname van de vergadering gemaakt, wel een verslag
- ▶ Afronding voorzien om 21.00u



Inhoud

► Intro: werking adviesgroep

< ruimte voor vragen

► Toelichting onderzoeksopzet

→ Inleiding en samenvatting

< ruimte voor vragen

→ 1. Waar meten?

→ 2. Waarin meten?

→ 3. Bij wie meten?

→ 4. Wat meten?

< ruimte voor feedback na elk onderdeel



► Toelichting rekrutering en veldwerk

< ruimte voor vragen

► Afsluiting: benaming studie

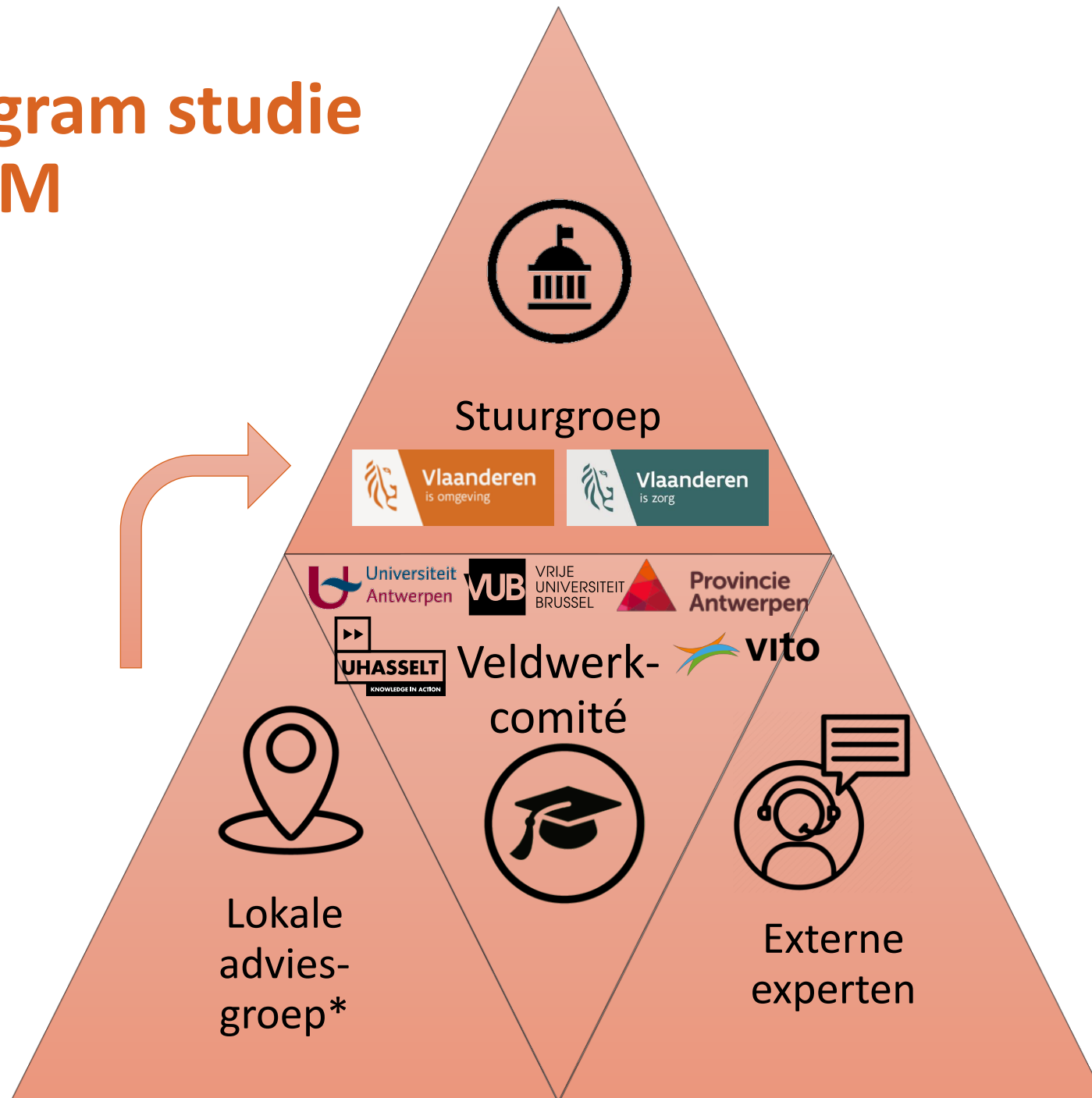
< ruimte voor feedback



INTRO

De lokale adviesgroep

Organigram studie HBM-3M



*Lokale adviesgroep

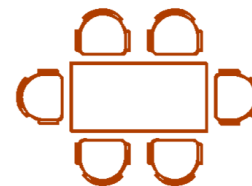


Doel



= adviseren, meedenken, informeren
≠ beslissen, consensus, stemmen

≈ 4 bijeenkomsten



- studieopzet (28/02)
- rekrutering en veldwerk (28/03?)
- interpretatie resultaten (?)
- communicatie resultaten (?)

Flexibele samenstelling



= diversiteit perspectieven & organisaties**
≠ representatieve vertegenwoordiging
= actieve aanmelding mogelijk:
iedereen welkom!
≠ openbare zittingen (geen pers of opname)

Terugkoppeling



- Via verslagen bijeenkomsten
= organisaties ≠ persoonlijke namen
= openbare documenten
- Tussentijdse info via digitale nieuwsbrief

****Uitgenodigd voor eerste bijeenkomst**

- ▶ Gemeente Zwijndrecht, Beveren, Kruibeke en stad Antwerpen
- ▶ Zwijndrecht Gezond en Grondrecht
- ▶ Lokale milieuraden
- ▶ Natuurpunt Waasland
- ▶ Boerenbond en ABS (verontschuldigd)
- ▶ MMK's Logo Antwerpen en Waasland
- ▶ Eerstelijnszone Waasland en Antwerpen
- ▶ Ziekenfonds Antwerpen
- ▶ Huisarts Kruibeke (verontschuldigd)



Communicatie en contact



- ▶ **2 infosessies** voor buurtbewoners
- ▶ **Website** in opbouw, met algemeen mailadres
link naar www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling
- ▶ **Spelregels** in opbouw: afspraken rond communicatie



- ▶ **Deelnemers:**
 - Contactpersoon: Dr. Vera Nelen (PIH)
 - [redacted]@provincieantwerpen.be
 - T 0800 20 102
- ▶ **Lokale stakeholders:**
 - Contactpersoon: Bert Morrens (UAntwerpen)
 - [redacted]@uantwerpen.be
 - T 03 265 55 40
- ▶ **Inwoners en pers:**
 - Contactpersoon: Dr. Vera Nelen (PIH)
 - [redacted]@provincieantwerpen.be
 - T 03 259 12 90



ONDERZOEKSOPZET

Inleiding: doelstelling, aanpak, onderzoeksvragen, timing

Voorstel onderzoeksopzet

Partners

- ▶ UAntwerpen - Sociale Wetenschappen/IMDO (institutioneel coördinator)
- ▶ VITO - Health Unit (inhoudelijk coördinator)
- ▶ UAntwerpen – Fac. Wetenschappen/Biologie, SPHERE & BECO
- ▶ UAntwerpen – Fac. Farmaceutische, Biomedische en Diergeneeskundige Wetenschappen
- ▶ UHasselt - Data Science Instituut
- ▶ VUB - Analytische, Milieu- en Geochemie
- ▶ PIH - Departement Gezondheid (woordvoerder)



Doelstelling

► Doelstelling

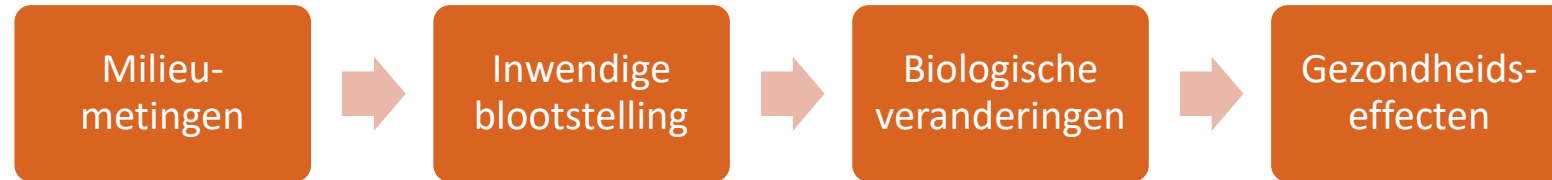
- Nagaan in welke mate de bewoners in de omgeving van 3M zijn blootgesteld aan PFAS
- Meer inzicht verkrijgen in de (vroegtijdige) gezondheidseffecten die verband houden met deze blootstelling
- Het relatieve belang van de verschillende blootstellingsroutes in kaart brengen

► Globale aanpak

- Wetenschappelijke studie o.b.v. humane biomonitoring (HBM)
- Participatief traject



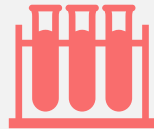
Blootstelling-effect keten



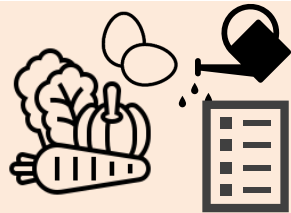
Bloedonderzoek
3 km rond 3M,
796 deelnemers
juli-nov 2021



PFAS in bloed



HBM-studie
300 deelnemers
5 km rond 3M
december 2021-
maart 2023

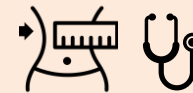


PFAS in bodem, ei,
groenten, water,
compost, huisstof

PFAS in bloed



Metingen in bloed
en urine



Parameter-
metingen



Vragen-
lijsten

Bloedonderzoek uitbreiding
5 km rond 3M (westelijk v/d Schelde),
70 000 inwoners
2022 - ???

PFAS in bloed



Koppeling
met
medische
dossiers?

Blootstelling-effect keten

Bronnen



Milieu-
metingen



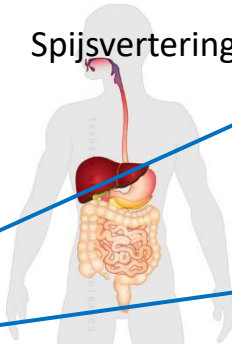
Levensstijl



Inademen



Spijsvertering



Huidcontact



Meten in de mens



Biomerkers van blootstelling

Biomerkers van effect

Inwendige
blootstelling

Biologische
veranderingen

Gezondheids-
effecten

Lichaamseigen processen

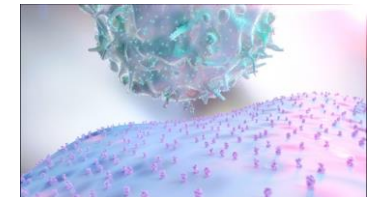
Genetische aanleg



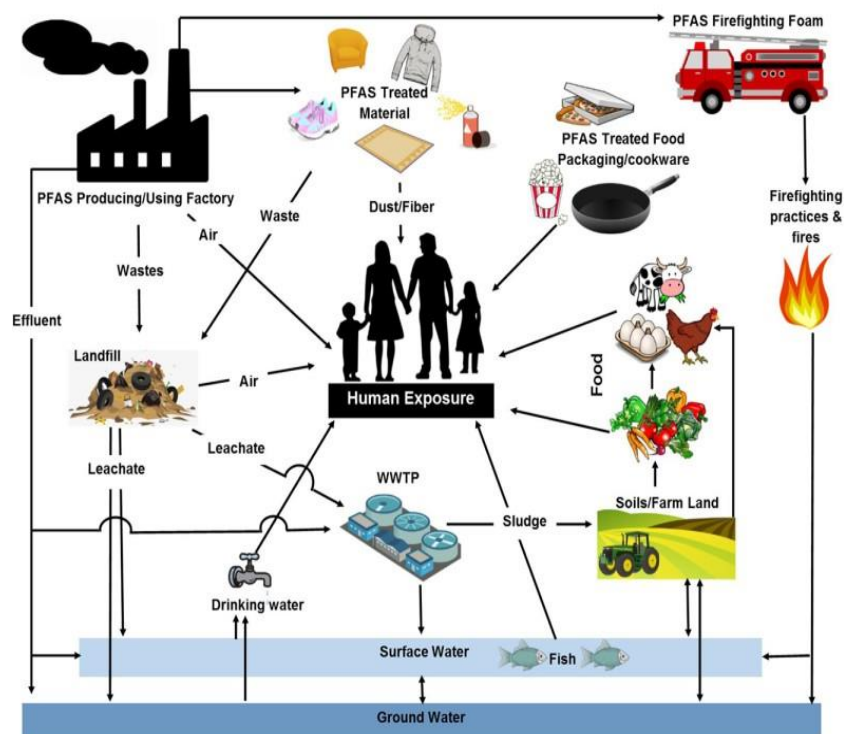
Metabolisme, ontgiftiging



Interacties tussen
weefsels



Globale aanpak



Human Exposure and sources of PFAS
Image: DWP, adapted from Oliaei et al. 2013.

► Humane biomonitoring

“Methode om humane blootstelling aan chemicaliën vast te stellen door deze stoffen, hun metabolieten of reactie producten te meten in humane weefsels of specimen, zoals bloed of urine”

- Geïntegreerde blootstelling
- Merkers biologische effecten of gezondheidseffecten

► Aanvullende milieumetingen

► Modelleren blootstellingsroutes

► Biobank

Wat te verwachten?



▶ Wat kan de studie ons **wél** leren

- Welke PFAS aanwezig zijn in bloed en in de milieuonsters
- Welke concentraties PFAS te verwachten zijn in de regio
- Of deze gehalten in het lichaam verband houden met gezondheidssignalen op groepsniveau
- Welke factoren/blootstellingswegen een invloed kunnen hebben op de PFAS-gehalten



▶ Wat kan de studie ons **niet** leren

- Vanwaar de PFAS per individu exact afkomstig zijn
- Wanneer de blootstelling precies heeft plaatsgevonden
- Of een persoonlijk gezondheidsprobleem te wijten is aan PFAS, of voorspellen dat mensen ziek gaan worden

Van doelstellingen naar onderzoeksvragen

- ▶ **Doel 1: Nagaan in welke mate bewoners in de omgeving van 3M zijn blootgesteld aan een uitgebreide set PFAS**

Met grote
zekerheid te
beantwoorden

- Welke PFAS-gehalten komen voor in het lichaam van inwoners in het studiegebied?
 - × Detecteerbare PFAS?
 - × Aandeel deelnemers met meetwaarden boven gezondheidskundige toetsingswaarden?
 - × Dominante PFAS?
- Welke PFAS komen voor in de leefomgeving van de deelnemers?
 - × Detecteerbare PFAS?
 - × Dominante PFAS?

Met beperkte
zekerheid te
beantwoorden

- Vergelijking met andere studies in Vlaanderen en international context

Van doelstellingen naar onderzoeksvragen

- ▶ **Doel 2: Meer inzicht verkrijgen in de (vroegtijdige) gezondheidseffecten die verband houden met deze blootstelling**

Met grote
zekerheid te
beantwoorden

- In welke mate komen er bij de inwoners van het studiegebied biologische effecten/gezondheidseffecten voor die relevant zijn voor blootstelling aan PFAS?
- Kunnen associaties worden vastgesteld tussen de waargenomen interne blootstellingsgehalten aan PFAS en de waargenomen biologische effecten/gezondheidseffecten?

Van doelstellingen naar onderzoeksvragen

► Doel 3: Het relatieve belang van de verschillende blootstellingsroutes in kaart brengen

Met grote
zekerheid te
beantwoorden

- Is de PFAS-blootstelling in het lichaam geassocieerd met:
 - × De geografische ligging t.o.v. gekende PFAS-bronnen?
 - × Persoonskenmerken?
 - × Specifieke gedragspatronen van de deelnemers en/of kenmerken van de woning?

Met beperkte
zekerheid te
beantwoorden

- Is de PFAS-blootstelling in het lichaam geassocieerd met de milieumetingen (bodem, groenten, eieren, huisstof)?
- Zijn de gehalten in de milieucompartimenten van de leefomgeving geassocieerd met kenmerken van die leefomgeving?
- In welke mate kan de relatieve bijdrage van verschillende blootstellingsroutes (inname via (lokale) voeding, inname via bodemdeeltjes/huisstof) aan PFAS worden ingeschat?

Van doelstellingen naar onderzoeksvragen

- ▶ **Bijkomende doelstelling i.v.m. perceptie**

- Wat is de risicoperceptie van de deelnemers?
- In welke mate is er vertrouwen in verschillende instanties?

Voorstel timing



Voorstel studieopzet: samenvatting

▶ 1. Waar meten?

- Studiegebied = cirkel met straal 5 km rond het centrum van de 3M-site
- Uitbreidingszone bij lage respons

▶ 2. Waarin meten?

- In de mens: bloed en urine
- In de leefomgeving: huisstof, bodem moestuin/kippenren, eieren, groenten, compost, regenwater

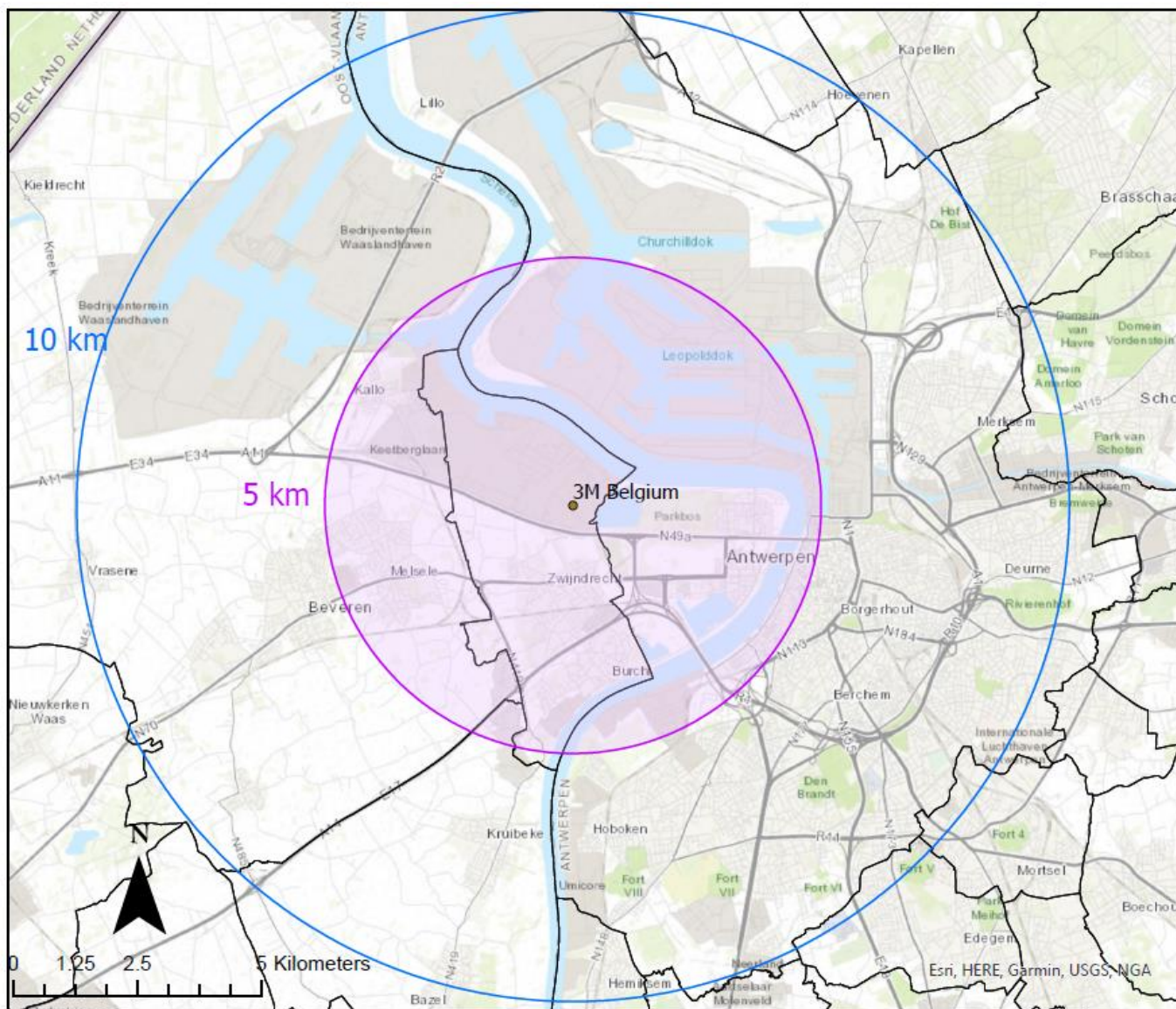
▶ 3. Bij wie meten?

- Onderzoeksgroep = 300 jongeren van 14-15 jaar

▶ 4. Wat meten?

- Blootstelling: 43 PFAS-componenten in serum en in de leefomgeving
- (Vroegtijdige) gezondheidseffecten: metingen in bloed en urine, parameterbepalingen, vragenlijsten

1. Voorstel studiegebied

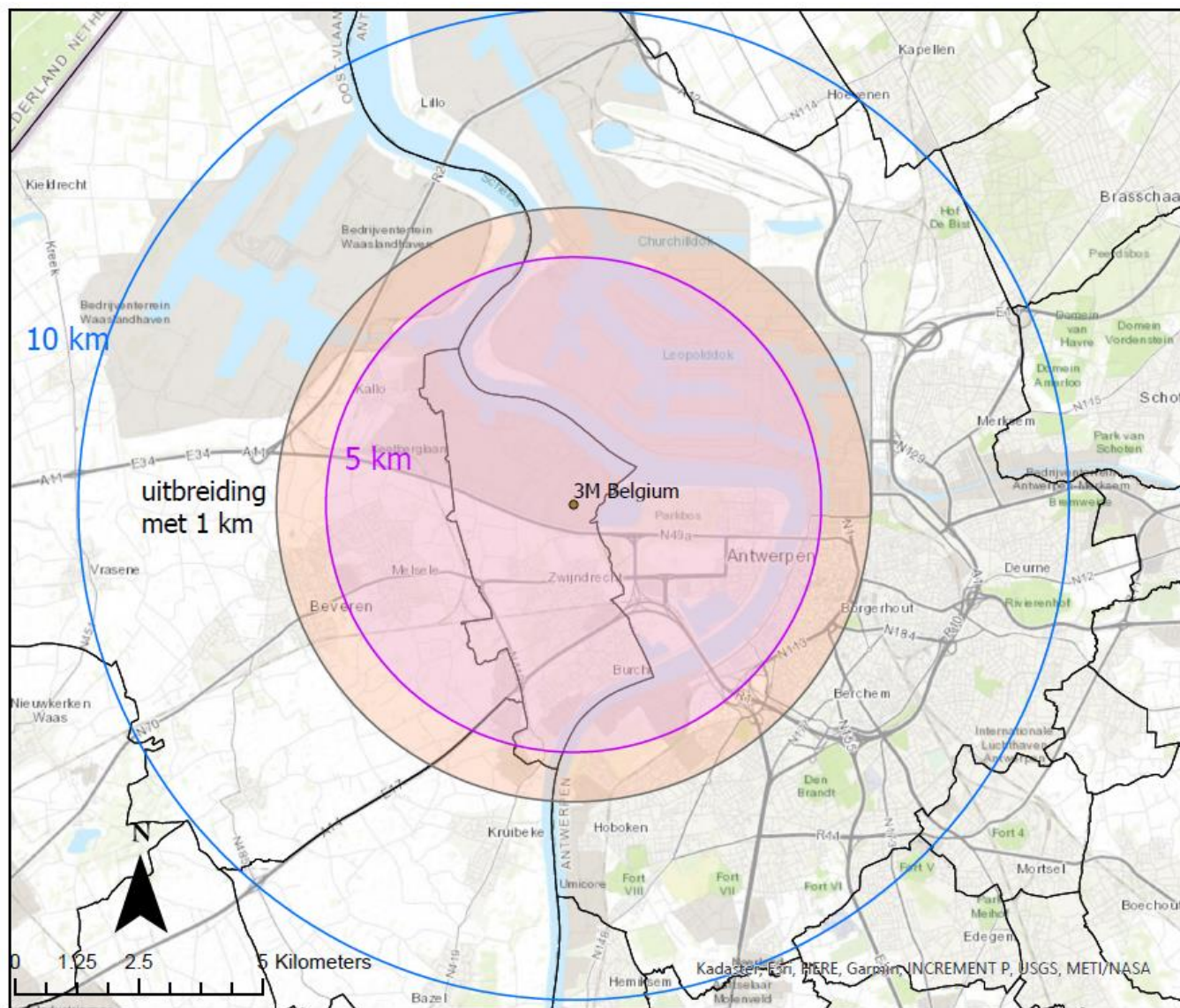


► **Straal 5 km rond centrum van 3M**

► **Motivatie**

- Situatie omwonenden in directe omgeving
- Bloedonderzoek juli-november 2021 → 3 km te beperkt
- Doel = situatie rond 3M → geen complexe industriële context insluiten
- Bestaande afbakening

Uitbreiding bij te lage respons: optie 1



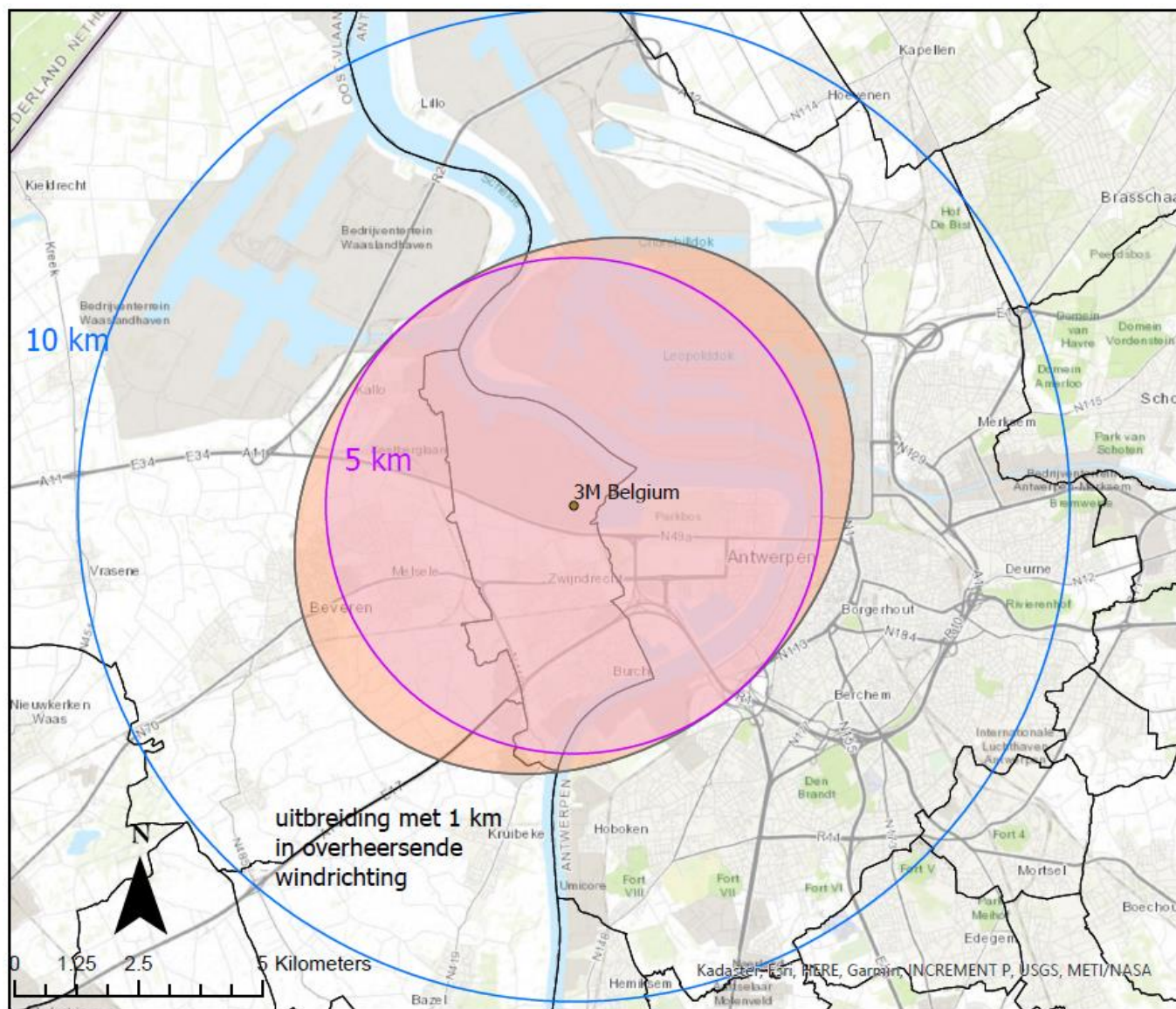
► **Straal + 1km**

► **Motivatie**

→ Afstandsregel voor iedereen gelijk

→ Voorkeur van de onderzoekers

Uitbreiding bij te lage respons: optie 2

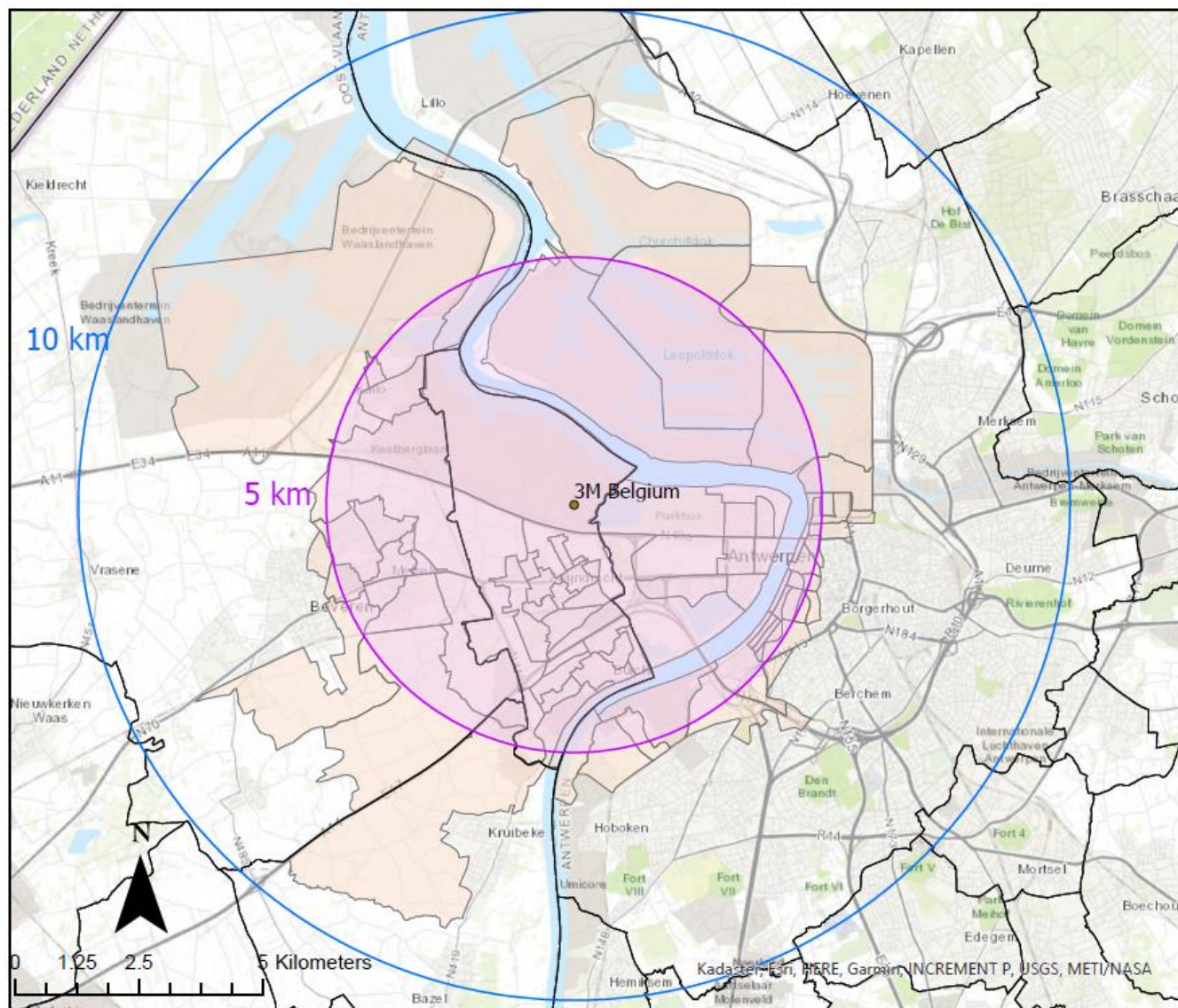


► + 1km in overheersende windrichting

► Motivatie

→ Afstandsregel maximaal gericht op zone met vermoeden van relevante blootstelling

Uitbreiding bij te lage respons: optie 3



- ▶ **Statistische sectoren die kruisen met de 5 km-zone**
- ▶ **Motivatie**
 - Administratieve grenzen → beschikbaarheid van andere gegevens zoals socio-economische data
- ▶ **Nadeel**
 - Afhankelijk van de toevallige vorm van de statistische sectoren → laagbevolkte verder gelegen gebieden wel opgenomen, dichterbij gelegen woonkernen niet

Studiegebied en uitbreidingszone: input welkom



- ▶ **Schelde** al dan niet opnemen als **bijkomende begrenzing**?
- ▶ Feedback over verschillende **opties uitbreidingszone**

2. Voorstel te verzamelen materiaal

► Metingen in de mens (n=300)

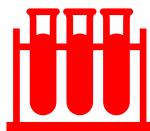
→ PFAS in serum

- × HBM4EU: serum nog steeds de beste matrix voor PFAS
- × Gezondheidskundige toestingswaarden beschikbaar
- × Vergelijking met Vlaamse studies en andere Europese hotspots
- × Urine in biobank → meetmethode voor korte ketens nog in optimalisatie



→ Biomerkers van effect

- × Bloed, serum en urine
- × (parametermetingen (vb. bloeddruk), bestaande databanken (vb. CLB), vragenlijsten)



Voorstel te verzamelen materiaal

► Metingen in de leefomgeving



Te verzamelen materiaal: input welkom



► Metingen in de mens

→ Dit is een beslissing die zo goed als vast staat en weinig ruimte biedt voor aanpassingen. **Suggesties, vragen of bezorgdheden** van lokale actoren hierover mogen steeds worden overgemaakt en kunnen aan het onderzoekerspanel worden voorgelegd voor bijkomende verduidelijkingen.

► Metingen in de leefomgeving

→ Binnen het voorziene budget is er weinig ruimte voor aanpassingen of aanvullingen in de studieopzet. Indien de lokale actoren bij de bevolking **ongerustheid of bezorgdheden** hebben opgevangen over milieucompartimenten die hier niet aan bod komen, kunnen deze steeds worden gesignaleerd. Samen met het onderzoekerspanel en de opdrachtgevers kan bekeken worden op welke manier deze bezorgdheden kunnen worden opgevangen.

3. Voorstel doelgroep

- ▶ 1 leeftijdsgroep van 300 jongeren met geboortejaren 2007-2008 (14-15 jaar oud)

Keuze voor 1 leeftijdsgroep

- Beschikbare budget → 300 deelnemers
- Verschillende biomerkers moeten per geslacht bekeken worden
- Powerberekeningen → minstens 150 deelnemers nodig om verbanden van gematigde sterkte te kunnen vaststellen

Keuze voor jongeren (3^{de} middelbaar)

- Goede weerspiegeling van lokale situatie (wonen, school, hobby)
- Beperkte historische blootstelling → beeld van de recente situatie
- Weinig informatie over blootstelling jongeren in het bloedonderzoek juli-nov 2021
- Gevoelige doelgroep
- Specifieke gezondheidsgegevens (puberteitsontwikkeling)
- Vergelijkingsmateriaal binnen Vlaanderen en binnen Europa

Voorstel doelgroep

► Haalbaarheid voor rekrutering

	Zwijndrecht	Antwerpen	Beveren	Kruibeke	som
Zone 5 km					
Geboortejaar 2006	235	257	167	0	
Geboortejaar 2007	238	246	177	0	
Geboortejaar 2008	224	266	151	0	
Geboortejaar 2009	257	272	204	0	
14-15 jaar	462	512	328	0	1302
14-15-16 jaar	697	769	495	0	1961
13-14-15-16 jaar	954	1041	699	0	2694
1 extra km					
Geboortejaar 2006		962	135	5	
Geboortejaar 2007		985	126	7	
Geboortejaar 2008		1020	122	3	
Geboortejaar 2009		1045	125	7	
14-15 jaar		2005	248	10	2263
14-15-16 jaar		2967	383	15	3365
13-14-15-16 jaar		4012	508	22	4542

Doelgroep: input welkom



► Doelgroep = jongeren

→ Indien er vanuit de lokale actoren sterke argumenten zijn voor een andere keuze van doelgroep, dan noteren we die graag om ze binnen het onderzoekerspanel te bespreken en systematisch af te wegen tegen het voorliggende voorstel.

4. Voorstel blootstellingsmerkers

► Set van 43 PFAS-componenten

- 24 PFAS meetmethode beschikbaar in beide labo's (VITO-GOAL en UAntwerpen-SPHERE)
 - × 10 PFAS BELAC-accreditatie voor serum en water (VITO-GOAL)
- 19 PFAS methode in ontwikkeling in één of in beide labo's

Kwantificeerbare resultaten afhankelijk van type matrix

Voorstel effectmerkers

► Selectie op basis van

- gezondheidseffecten bij de totale bevolking die door officiële instanties in verband worden gebracht met PFAS-blootstelling op basis van wetenschappelijke literatuur
 - × Europees Milieuagentschap (EEA)
 - × opinie van de Europese Autoriteit voor Voedselveiligheid (EFSA) van 2020
 - × Duitse HBM-commissie
 - × Amerikaanse Agency for Toxic Substances and Disease Registry (ATSDR)
- Bevindingen in Europese hotspots (Veneto (Italië) en Ronneby (Zweden))
- Bevindingen in Vlaamse HBM-studies

Voorstel effectmarkers



Verstoring
immuunsysteem

Bloedformule,
immunoglobulins,
cytokines, hsCRP



Verhoogde cholesterol

HDL, LDL, triglyceriden



Verstoring leverfunctie

Leverenzymes



Verstoring schildklier

Hormonen betrokken bij
schildklierwerking



Verstoring puberteits-
ontwikkeling

Geslachtshormonen,
CLB-gegevens, vragenlijst



Verstoring nierfunctie

Cystatine C,
alfa-1-microglobuline



DNA-herstelprocessen

8-oxo-deoxyguanosine



Obesitas

BMI, heup- en buikomtrek



Verhoogde bloeddruk

Systolische en diastolische
bloeddruk



Diabetes

Geglycosyleerd
heamoglobine (HbA1c)



Astma en allergie

Astma en allergie klachten
Diagnose arts, medicatie

Blootstelling- en effect merkers: input welkom



- ▶ over relevante PFAS voor de huidige of historische **productieprocessen in 3M**
- ▶ Bijkomende informatie over **lokale bezorgdheden** of eventueel signalen van huisartsen op basis van hun ervaringen in de regio.



REKRUTERING & VELDWERK

Studie design

1) Rekrutering

mrt-apr '22



► Uitnodiging deelnemers

- Alle jongeren °2007 of °2008
- die wonen in 5km zone
- Zij ontvangen een brief op thuisadres: infofolder + toestemmingsformulier
- Jongeren & ouders beslissen tot deelname
- Gratis terugsturen naar PIH: ondertekend formulier + korte vragenlijst

► Selectie deelnemers

- Selectie van 300 deelnemers
 - × Moeten voldoen aan inclusiecriteria (bijv. min. aantal jaren in gebied wonen)
 - × Bij hogere respons: selectie op basis van criteria om tot 'ideale' groep te komen
 - × Bij te lage respons: extra uitnodigingen: groter gebied of bredere leeftijdsklasse
- Alle deelnemers worden gecontacteerd voor een afspraak voor het onderzoek

Studie design

2) HBM onderzoek

apr-aug '22



- ▶ Onderzoeken gaan door op centrale locaties
→ School, sportcentrum, cultureel centrum,
- ▶ Periode:
→ April 2022 tot augustus 2022
- ▶ Onderzoek door ervaren verpleegkundigen

bloedafname



bloeddruk



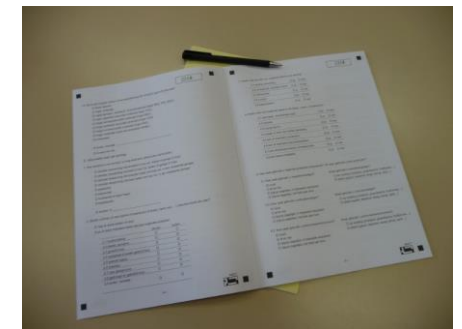
urine



wegen, meten



vragenlijsten



**+ toestemming om
CLB gegevens op te
vragen**

Studie design

2) HBM onderzoek

apr-aug '22



Kwaliteit

Stalen worden
onmiddellijk verwerkt door
ervaren laboranten



Vertrouwelijkheid

Naam of adres wordt nooit vermeld.
Alle stalen en vragenlijsten krijgen
een uniek codenummer



Biobank

Kwaliteitsvol bewaarde stalen:
historisch archief voor de
toekomst



Studie design

3) Milieumetingen



Wanneer? april – augustus 2022

Waar? centrale locaties

Wie? verpleegkundigen PIH

april – augustus 2022

bij deelnemer thuis

deelnemer zelf

april – augustus 2022

bij deelnemer thuis

staalnemers VITO / UA

Studie design

HBM + milieuonderzoek

apr-aug '22



Waarom deelnemen?

Jongeren ontvangen een attentie



Persoonlijk resultaat, indien gewenst
... aan deelnemer en/of huisarts



Deelnemers zijn bevoorrechte getuigen



Mogelijke vervolgonderzoeken

- Opvolging gezondheid via Elektronisch Medisch Dossier (EMD) van de huisarts (op groepsniveau)
- ...

Vragen voor tweede bijeenkomst adviesgroep (28/03?)



- ▶ **Selectie van jongeren via adressenbestand gemeentes**
 - Kunnen bevolkingsdiensten van gemeentes de selectie van namen & adressen doen?
 - Mogen namen & adressen worden doorgegeven aan PIH? Alternatief: PIH bezorgt uitnodigingen en gemeentes versturen de enveloppen.
- ▶ **Hoe de studie lokaal bekend maken?**
 - Welke kanalen? Welke volgorde? Wie kan helpen?
 - Digitaal of ook fysieke toelichting te geven?
- ▶ **Wat is een goede attentie voor jongeren van 14-15 jaar (t.w.v ongeveer 20 Euro)?**
- ▶ **Wat zijn goede locaties voor infomomenten?**
- ▶ **Wat zijn goede locaties voor veldwerk?**
- ▶ **Zijn extra inspanningen nodig voor kwetsbare groepen?**



BENAMING STUDIE

Afsluiter: benaming studie



- ▶ 2021: 'bloedonderzoek', 'PFAS-bevolkingsonderzoek' (n=800)
- ▶ 2022: 'uitgebreid bloedonderzoek', 'bloedonderzoek XL' (n=70.000)



- ▶ 2022: HBM-studie in aandachtsgebied 3M (afgekort HBM-3M studie)
 - PFAS in afkorting?
 - Acroniem of roepnaam?
 - url website: www.hbm-pfas.be (≠ www.hbm-3M.be)