

Grootschalig PFAS-bloedonderzoek rond 3M

Opdrachtgever:



Opdrachtnemer:



Start in mei 2023
Eind over enkele jaren

1. Achtergrondinfo Grootschalig Bloedonderzoek PFAS
2. Startdatum, openingstijden en locaties
3. Deelnemerstraject
 - ❖ Papieren traject
 - ❖ Digitaal traject
4. Vragenlijst en gezondheidseindpunten
5. Bloedafname traject
6. Participatie aan studies en deelstudies
7. PFAS componenten
8. Resultaten protocol en delen van resultaten
9. Steekkaart huisartsen en contactdetails

Naar aanleiding van de PFAS-studie 2021 heeft de Vlaamse Overheid in oktober 2021 besloten om een **grootschalig bloedonderzoek** op te zetten, om...

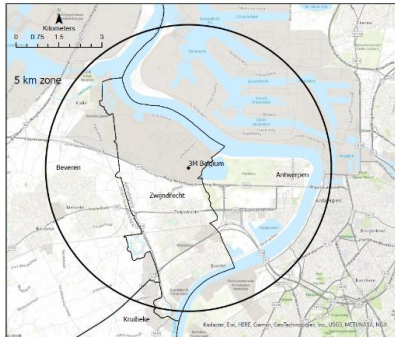
1. tegemoet te komen aan de vraag van de omwonenden die **inzicht willen krijgen in hun persoonlijke blootstelling**;
2. inzicht te krijgen in de **verbanden tussen de PFAS-concentraties in het bloed en de levensstijl- en omgevingsfactoren**, en de **gezondheidseffecten**; en
3. de **no regret-maatregelen aan te scherpen** en motivatie aan te wakkeren bij de bevolking om deze maatregelen ook op te volgen.

- *16 PFAS-componenten zullen in het bloed van deelnemers geanalyseerd worden (gelijk aan PFAS-studie 2021).*
- *Socio-economische factoren, leefstijl- en omgevingsfactoren en gezondheidseindpunten zullen bevraagd worden voor het onderzoeken van bronnen van blootstelling en het verband met gezondheid.*

Inclusiecriteria

- **Geïdentificeerde geografische risicopopulatie**

Omwonenden binnen een straal van 5km van 3M



Kan op basis van aanvullende informatie uitgebreid worden

- **Alle leeftijden**
- **Deelnemers van 1^e PFAS studie 2021 mogen weer meedoen**

Exclusiecriteria

- Personen die vroeger binnen de perimeter woonden, maar zijn verhuisd, komen voorlopig niet in aanmerking.
- Personen die binnen de perimeter werken maar niet wonen, komen niet in aanmerking.



Gratis deelname



Geen vergoeding voor deelname



Aanmelden kan (voorlopig) t/m 1 juni 2023 via aanmeldingstool [e-loket PFAS-bloedonderzoek](#)

Startdatum, openingstijden en locaties

De openingsuren van het afnamepunt zijn standaard als volgt bepaalt:

Maandag van 10u tot 18u.

Woensdag van 16u tot 20u.

Donderdag van 8u tot 12u.

Algemene voorwaarden:

- ➔ Feestdagen worden vervangen door de dag ervoor of erna (afhankelijk van wanneer de feestdag valt)
- ➔ De nodige flexibiliteit zal gehanteerd worden in de agenda: bijv indien we merken dat de avonduren heel snel volgeboekt geraken en de daguren open blijven, dan zullen we ervoor opteren om een avond extra open te zetten.

Startdatum, openingstijden en locaties

- **Fase 1: Opening gecentraliseerd afnamepunt Zwijndrecht (Statiestraat 133)**
 - Ø *Centrale ligging voor doelgroep (binnen straal van 4km met uitzondering van A' Rechteroever)*
 - Ø *Vlot bereikbaar met openbaar vervoer*
 - Ø *Voldoende parkeergelegenheid*
 - Ø *Gemakkelijk toegankelijk voor minder-mobiele personen*
- **Fase 2: Opening 2e afnamepunt Antwerpen Rechteroever**
 - *Genomen optie op Noorderlaan 104*
 - *Gesprekken met MMK's lopende voor alternatief*
- **Fase 3: Afname ter plaatste bij collectieven (e.g. WZC, assistentiewoningen,...)**
 - *Organisatie ism MMK's en lokale overheden (planning & communicatie)*
- **Fase 4: Benaderen en motivering van groepen die nog geen afspraak geboekt hebben**
 - *Organisatie ism MMK's en lokale overheden (planning & communicatie)*

DEELNEMER ONTVANG VAN EUROFINS

Deelnemer meldt zich aan bij het e-loket PFAS-bloedonderzoek

Deelnemer ontvangt van Eurofins:

- Uitnodigingsbrief met unieke code en instructies
- Geïnfomeerd toestemmingsformulier
- Algemene PFAS informatie en uitleg ivm interpretatie van de PFAS resultaten

Digitaal traject:



Welkom



Afspraak boeken
Uniek ID +
Geboortedatum



Bevestigingsemail

Papieren traject:



Uniek ID + geboortedatum

Beste **[Geslacht] [voornaam][familienaam]**,

Uw afspraak voor bloedafname werd succesvol geboekt. Ter referentie vindt u onderstaand uw keuze voor tijdstip en locatie:

Onderzoek: Grootschalig bloedonderzoek rond 3M
Locatie: **[PFAS Locatie + adres]**
Datum: **[Datum_Afspraak]**
Tijd: **[uur_afspraak]**

Afspraakcode: [Afspraakcode]

Wat brengt u mee naar het bloedafnamepunt ?

1. Uw uitnodigingsbrief
2. Uw geldig legitimatiebewijs
3. Uw toestemmingsformulier (ingevuld en getekend)

En ingeval u een papieren vragenlijst heeft opgevraagd:

4. Uw papieren vragenlijst (ingevuld en getekend)

Om vragenlijst in te vullen klik [hier](#)

U kunt uw afspraak [hier](#) wijzigen
U kunt uw afspraak [hier](#) afzeggen

Heeft u nog vragen?
We helpen u graag!

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

Of u kunt mailen naar info@labvianpoucke.eu of bellen naar **056 258 401**.

Met vriendelijke groeten,
Het onderzoeksteam

Dit is een automatisch gegenereerde mail. U kunt niet op deze e-mail reageren

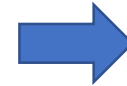
euofins | Clinical Diagnostics

Vlaanderen
is zorgzaam en
gezond samenleven

PAPIEREN TRAJECT: AFSPRAAK MAKEN



Deelnemer belt naar Eurofins Call Center



Uniek ID + geboortedatum



Deelnemer krijgt vragenlijst toegestuurd op (ingeschreven) thuisadres



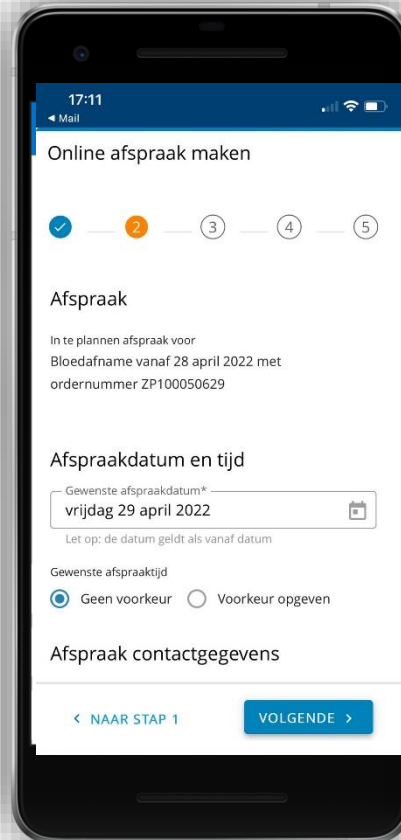
Deelnemer krijgt bevestigingsemail van de afspraak, indien een persoonlijk emailadres beschikbaar is

DIGITAAL TRAJECT: AFSPRAAK MAKEN

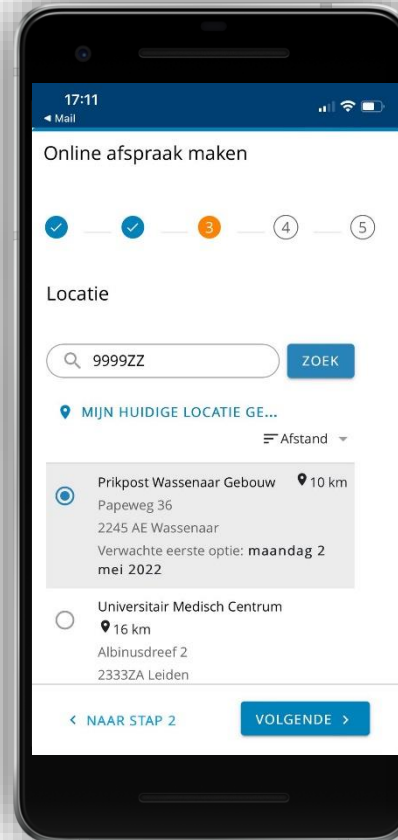
Welkom



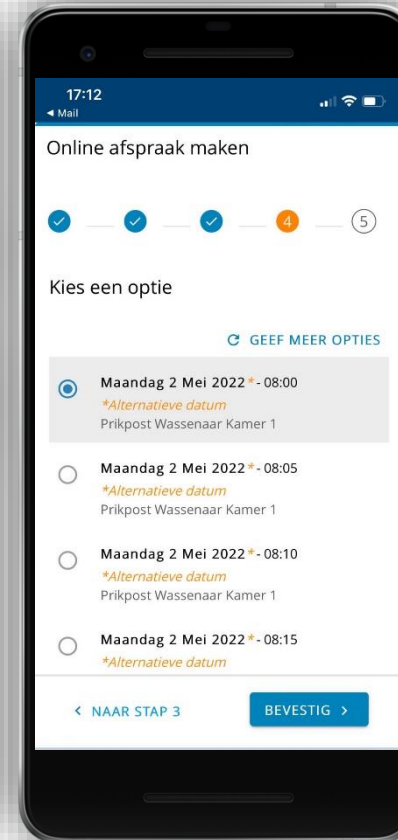
Afspraak



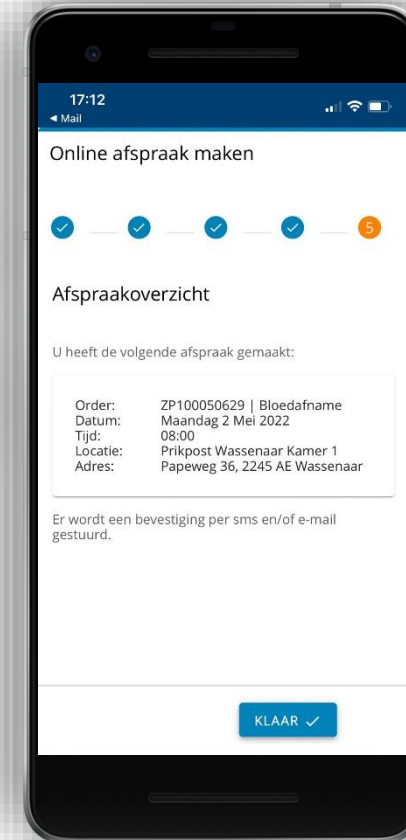
Locatie



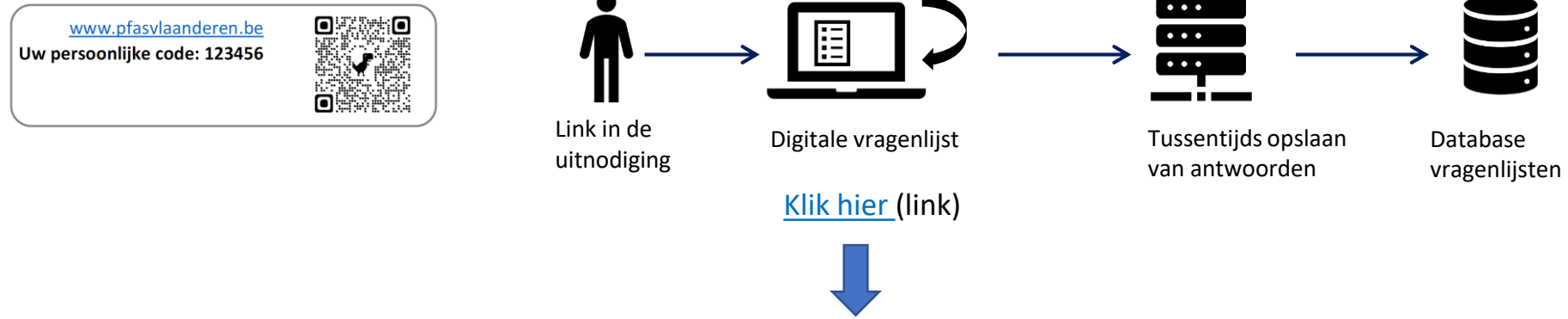
Datum & Tijd



Afspraakoverzicht



DIGITAAL TRAJECT: VRAGENLIJST



Deelnemers kunnen beroep doen op assistentie van een preventiewerker, Amber Smet

EEA formeel gelabelde gezondheidseindpunten gelinkt aan PFAS bevraagd in de vragenlijst.

Astma, allergie en eczeem worden bevraagd. Telkens wordt bevraagd of de aandoening is bevestigd door een arts, en wanneer.

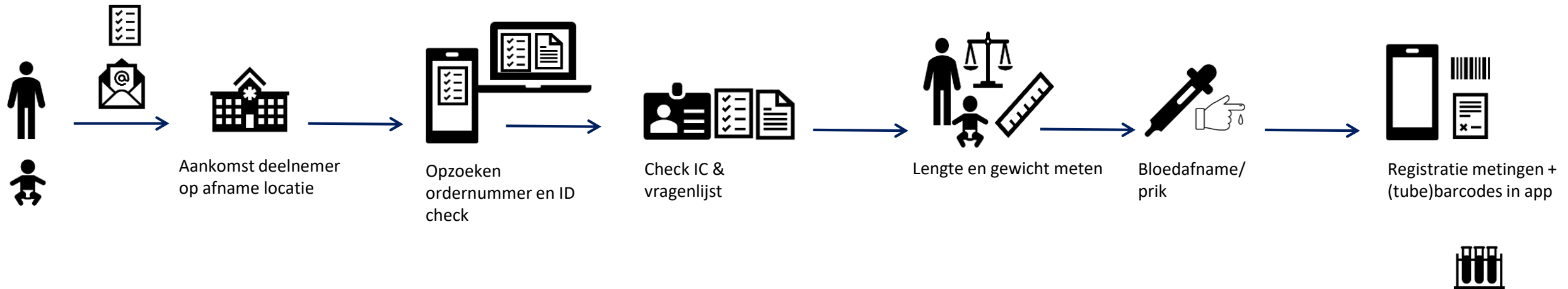
De gezondheidseindpunten worden bij deelnemers van **alle leeftijden** bevraagd.

Medicijngebruik wordt niet bevraagd, gezien dit teveel complexiteit voor de deelnemer met zich meebrengt.

VRAGENLIJST: GEZONDHEIDSEINDPUNTEN

- Verstoorde leverwerking
- Verstoorde schildklierwerking
- Verstoorde nierwerking
- Hoge cholesterol
- Hoge bloeddruk
- Astma
- Allergie (vb. hooikoorts of allergie voor voedingsmiddelen/dieren)
- Eczeem
- Inflammatoire darmziekte/ ontsteking dikke darm (colitis ulcerosa)
- Artrose
- Teelbalkanker
- Prostaatkanker
- Nierkanker
- Blaaskanker
- Borstkanker
- Luchtweginfectie (bronchitis), COVID-19 en elke andere infectie
- Zwangerschapsvergiftiging
- Zwangerschapshypertensie
- Zwangerschapsdiabetes
- Invloed op het geboortegewicht
- Invloed op de zwangerschapsduur
- Menstruatie (vervroegde/verlate menstruatie, onregelmatige menstruatie)
- Menopauze
- BMI (via de meting van lengte en gewicht)

TRAJECT BLOEDAFNAME



AAN WELKE STUDIES (onderzoeken) KAN EEN DEELNEMER PARTICIPEREN?

Volwassenen
Kind + 12j

Kind
-12j

Validatie studie
+12j

Moeder – Kind
Volwassene /-12j

- Serum

- Capillair(DBS)

- Serum
- Capillair (DBS)
- Volbloed (HCT)

- Serum (moeder)
- Capillair (moeder)
- Capillair (kind)

- Validatiestudie: min. 500 deelnemers vereist
- Moeder-kindstudie: zoveel mogelijk
- + 12j -> Enkel serum analyse resultaten zullen worden gerapporteerd
- - 12j -> Capillaire analyse resultaten worden gerapporteerd

HBM-I EN HBM-II TOETSINGSWAARDE

Human Biomonitoring (HBM)-I values for perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) – Description, derivation and discussion

Jürgen Hölzer¹, Hellmuth Lilienthal², Michael Schümann²

Affiliations + expand

PMID: 33444659 DOI: 10.1016/j.yrtph.2021.104862

Abstract

In 2016, the German Human Biomonitoring Commission (HBM-C) published a statement on its decision to develop HBM-I values for Perfluorooctanoic acid (PFOA) and Perfluorooctanesulfonic acid (PFOS) (Bundesgesundheitsbl 2016, 59:1364 DOI 10.1007/s00103-016-2437-1). The HBM-I value corresponds to the concentration of a substance in a human biological material below which no adverse health effects are expected, according to current knowledge and assessment by the HBM-C, and, consequently, there is no need for action. Evidence for associations between PFOA- and PFOS-body burden and health outcomes was found for fertility and pregnancy, weights of newborns at birth, lipid metabolism, immunity, sex hormones and age at puberty/menarche, thyroid hormones, onset of menopause as well as uric acid metabolism. Significant contrasts were reported for human blood plasma concentrations between 1 and 10 ng PFOA/mL and 1-15 ng PFOS/mL, respectively. Within the reported ranges, the HBM-C has decided to set the HBM-I-values at 2 ng PFOA/mL and 5 ng PFOS/mL blood plasma. The underlying pathomechanisms do not appear to be sufficiently clarified to provide an unambiguous explanation of the effects observed. Consistency of toxicological and epidemiological data has been considered. The available data do not indicate an unequivocal proof of a genotoxicity of PFOA and PFOS.

Keywords: HBM-I-Value; Human biomonitoring; PFAS; PFOA; PFOS.

Copyright © 2021. Published by Elsevier Inc.

Human biomonitoring (HBM)-II values for perfluorooctanoic acid (PFOA) and perfluorooctane sulfonic acid (PFOS) – Description, derivation and discussion

Michael Schümann¹, Hellmuth Lilienthal², Jürgen Hölzer²

Affiliations + expand

PMID: 33484797 DOI: 10.1016/j.yrtph.2021.104868

Abstract

For evaluation of internal exposure to harmful substances, the Human Biomonitoring Commission of the German Environment Agency (HBM Commission) develops toxicologically justified assessment values (HBM-I and HBM-II). The HBM-I value corresponds to the concentration of a compound in human biological material below which no adverse health effects are expected to occur. Consequently, no action is required when the HBM-I value is not exceeded (HBM-Commission, 1996). In 2016, the HBM Commission developed HBM-I values of 2 ng PFOA/mL and 5 ng PFOS/mL in blood serum or plasma, respectively. A detailed delineation of supporting arguments was published in April 2018 (HBM-Commission, 2018). In contrast to the HBM-I, the HBM-II value corresponds to the concentration in human biological material which, when exceeded, may lead to health impairment which is considered as relevant to exposed individuals (HBM-Commission, 1996, HBM-Commission, 2014). HBM-II VALUES FOR PFOA AND PFOS: On September 17, 2019, the HBM Commission of the German Environment Agency established the following HBM-II values: Women at child-bearing age: 5 ng PFOA/mL blood plasma; 10 ng PFOS/mL blood plasma; All other population groups: 10 ng PFOA/mL blood plasma; 20 ng PFOS/mL blood plasma.

Keywords: HBM-II-value; Human Biomonitoring; PFAS; PFOA; PFOS.

Copyright © 2021. Published by Elsevier Inc.

Analiët	Resultaat	Onderste meetgrens	Eenheid
perfluorbutaanzuur (PFBA)		0,1	ng/mL
perfluorpentaanzuur (PFPeA)		0,1	ng/mL
perfluorhexaanzuur (PFHxA)		0,1	ng/mL
perfluorheptaanzuur (PFHpA)		0,1	ng/mL
perfluoroctaanzuur (PFOA) lineair		0,1	ng/mL
som van lineair & vertakt (PFOA 1*)		0,1	ng/mL
perfluornonaanzuur (PFNA)		0,1	ng/mL
perfluordecaanzuur (PFDA)		0,1	ng/mL
perfluorundecaanzuur (PFUnDA)		0,1	ng/mL
perfluordodecaanzuur (PFDoDA)		0,1	ng/mL
perfluorbutaansulfonzuur (PFBS)		0,1	ng/mL
perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS) lineair		0,1	ng/mL
som van lineair & vertakt		0,1	ng/mL
perfluorheptaansulfonzuur (PFHpS)		0,1	ng/mL
perfluoroctaansulfonzuur (PFOS)		0,1	ng/mL
som van lineair en vertakt (PFOS 2*)		0,1	ng/mL

Op dit moment zijn er enkel toetsingswaarden beschikbaar voor de stoffen PFOA (1*) en PFOS (2*).

Toetsingswaarde	PFOA (1*)	PFOS (2*)
HBM-I toetsingswaarde*	2 ng/mL	5 ng/mL
HBM-II toetsingswaarde**	10 ng/mL	20 ng/mL
HBM-II toetsingswaarde bij vrouwen 12-51j**	5 ng/mL	10 ng/mL

* HBM Commission 2018

** HBM Commission 2020

Resultaten < onderste meetgrens worden gerapporteerd als ' < 0,1 '

PFAS RESULTATEN DEELNEMER: PROTOCOL

Aan

Brugge, xx maand 2023

Adres

Geachte,

U heeft deelgenomen aan het grootschalig PFAS-bloedonderzoek rond 3M. Onderstaand vindt u uw resultaten.

Staal ontvangen op:

Staal:

ANALYSERAPPORT

Een extract van het staal werd geanalyseerd door middel van vloeistofchromatografie met tandem massaspectrometrie (LC-MS/MS). Met deze methode kan de aanwezigheid en concentratie van verschillende per- en polyfluoroalkylverbindingen (PFAS) onderzocht worden in uw bloed.

Analiët	Resultaat	Onderste meetgrens	Eenheid
perfluorbutaan zuur (PFBA)		0,1	ng/mL
perfluorpentaan zuur (PFPeA)		0,1	ng/mL
perfluorhexaan zuur (PFHxA)		0,1	ng/mL
perfluorheptaan zuur (PFHpA)		0,1	ng/mL
perfluorocetaan zuur (PFOA) lineair		0,1	ng/mL
som van lineair & vertakt (PFOA 1*)		0,1	ng/mL
perfluornonaan zuur (PFNA)		0,1	ng/mL
perfluordecaan zuur (PFDA)		0,1	ng/mL
perfluorundecaan zuur (PFUnDA)		0,1	ng/mL
perfluordodecaan zuur (PFDoDA)		0,1	ng/mL
perfluorbutaansulfon zuur (PFBS)		0,1	ng/mL
perfluorhexaansulfon zuur (PFHxS) lineair		0,1	ng/mL
som van lineair & vertakt		0,1	ng/mL
perfluorheptaansulfon zuur (PFHpS)		0,1	ng/mL
perfluorocetaan sulfon zuur (PFOS)		0,1	ng/mL
som van lineair en vertakt (PFOS 2*)		0,1	ng/mL

Op dit moment zijn er enkel toetsingswaarden beschikbaar voor de stoffen PFOA (1*) en PFOS (2*).

Toetsingswaarde	PFOA (1*)	PFOS (2*)
HBM-I toetsingswaarde*	2 ng/mL	5 ng/mL
HBM-II toetsingswaarde**	10 ng/mL	20 ng/mL
HBM-II toetsingswaarde bij vrouwen 12-51j**	5 ng/mL	10 ng/mL

* HBM Commission 2018 ** HBM Commission 2020

Bloedwaarde PFOS en/of PFOA kleiner dan de HBM-I waarde:

Bij deze PFAS-waarden is er geen kans op nadelige gezondheidseffecten.

Er zijn geen specifieke acties nodig. We raden wel aan om de tips te lezen ; PFAS vermijden is altijd een goed idee.

Bloedwaarde PFOS en/of PFOA tussen de HBM-I en HBM-II waarde:

Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten niet uit te sluiten.

We spreken van een controlegrens. We raden u aan de tips te toe passen om blootstelling aan PFAS te vermijden. De checklist kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving.

Bloedwaarde PFOS en/of PFOA hoger dan de HBM-II waarde:

Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten op lange termijn mogelijk. We spreken van een actiegrens. We raden u aan de tips te toe passen om blootstelling aan PFAS te vermijden.

De checklist kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving.

U kan bij gelegenheid ook langsgaan bij uw huisarts om na te gaan of verdere opvolging nodig is.

Dit is vooral nuttig als u nog andere risicofactoren hebt (bijvoorbeeld: overgewicht, roken, suikerziekte, hoge bloeddruk) of als u zwanger bent.

HBM-II toetsingswaarden bij vrouwen 12-51j:

Voor vrouwen van vruchtbare leeftijd gelden strengere toetsingswaarden om de gezondheid van de baby te beschermen.

Tips en checklist om uw blootstelling te beperken vindt u op:

<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/over-pfas-kenmerken-verspreiding-risicos-en-maatregelen>

De geldende 'No regret'-maatregelen vindt u op:

<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/zwijndrecht/no-regret-maatregelen-zwijndrecht>

De kennis over het verband tussen PFAS-bloedwaarden en de gezondheid is nog in volle ontwikkeling.

We kunnen voor u persoonlijk niet zeggen of PFAS nu of in de toekomst uw gezondheid zullen beïnvloeden.

Voor meer informatie over het onderzoek kan u terecht op <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/pfas-bloedonderzoek-5-km-rond-3m>

Voor technische vragen met betrekking tot uw bloedanalyse kan u Eurofins contacteren.

TEL: 0800.....

EMAIL: pfasvlaanderen@eurofins.com

De deelnemer kan uit onderstaande opties kiezen wie zijn/haar resultaten mag ontvangen. Een combinatie van meerdere opties is mogelijk.

1. *Deelnemer zelf digitaal (enkel indien het RRN is meegedeeld)*
2. *Deelnemer zelf papier*
3. *Huisarts - EMD (enkel indien het RRN is meegedeeld)*
4. *Preventiemedewerkers*
5. *Indien geen van bovenstaande opties wordt aangeduid ontvangt niemand de resultaten*

Voordelen gebruik EMD:

Persoonlijke opvolging van patiënt mogelijk

Toekomstig onderzoek naar relatie PFAS/gezondheid mogelijk

Streefdoel rapportering resultaten:

Serum stalen worden binnen de 14 werkdagen gerapporteerd

Stalen met betrekking tot de deelstudies (capillair) kunnen vertraagd worden

PROTOCOL : DELEN RESULTATEN

Overzicht hoofdstukken in de informatiefiche voor zorgactoren:

1. Waarom zijn PFAS een probleem ?
2. Welke effecten kunnen PFAS hebben op de gezondheid ?
3. Bloedafname
4. Hoe individuele PFAS resultaten interpreteren ?
5. Wat kan u als huisarts doen ?
6. Wat kan men doen om blootstelling aan PFAS te verminderen ?
7. Informatiebronnen voor de burger

The image shows two pages of a brochure titled 'PFAS INFORMATIEFICHE VOOR HUISARTSEN'. The left page contains sections 1, 2, and 3, while the right page contains sections 3.1, 3.2, 3.3, 4, and 4.1. A table on the right page provides details on blood sampling procedures.

PFAS INFORMATIEFICHE VOOR HUISARTSEN

1. WAAROM ZIJN PFAS EEN PROBLEEM?

- PFAS is een verzameling van een grote groep van organische verbindingen met fluoratomen gebonden aan een koolstofatoom. Ze zijn gemaakt door de mens en komen niet van nature voor in het milieu. De meest bekende PFAS zijn perfluorocarbonaten (PFC's) en perfluoralkylether (PFGE).
- De verspreiding van PFAS naar het milieu gebeurt vooral door industriële productie (bv. 3M in Duynstreek), toezetting in de industrie, brandweerinterventies en brandspijlen van grote branden en afvalverwerking van PFAS-houdende materialen.
- PFAS breken niet of nauwelijks af in het milieu en vervuilen de bodem, de lucht, het grondwater en het oppervlaktewater.
- Door bodem-, lucht- en watervervuiling kunnen PFAS in voedingsgewassen, dierlijke voedingsproducten en drinkwater aanwezig komen.
- De blootstelling van mensen gebeurt voornamelijk via vervuild voedsel en water, maar ook via ademhaling, en in beperkte mate via huidcontact. Verder is er ook blootstelling van de baby via de placenta en moedermelk mogelijk.
- Doordat PFAS vuur-, vet- en waterafstotend zijn, vindt men ze ook in consumptieproducten (textiel, vliegtuigopbouwmaterialen, smeermiddelen, blootdicht, antiwaterdichtende producten, parfenen, waterafstotende kleding, textiel, cosmetica, etc.).
- Sommige PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de gezondheid van mensen. Anderzijds zijn er heel veel PFAS waar nog weinig over bekend is.

2. WELKE EFFECTEN KUNNEN PFAS HEBBEN OP DE GEZONDHEID?

Van sommige PFAS (zoals PFOA en PFOS) is bekend dat ze schadelijke effecten kunnen hebben op de gezondheid van mensen. Of PFAS daadwerkelijk gezondheidsrisico's geven, hangt onder andere af van hoeveel PFAS mensen binnen krijgen over de tijd en om welke PFAS het gaat.

Voor de volgende gezondheidsrisico's bestaat er voldoende bewijs op basis van epidemiologische studies (EFSA, 2018):

- Het immuunsysteem (bij kinderen) is het meest gevoelig. In hoeverre gezondheidsrisico's zijn sneller en vaker dan worden vastgesteld, is niet te zeggen.
- Effecten op de ontwikkeling van het ongeboren kind: lager geboortegewicht.
- Verhoogde cholesterolniveaus.
- Verstoring van de bevruchting, verhoging van het loverticum ALT.

Daarnaast werden er in epidemiologische studies ook gezondheidsrisico's bestudeerd, die wel gevonden werden in proefdieren, maar waarvoor (nog) weinig of geen bewijs is voor een associatie met de mens (EFSA, 2018):

- Effecten op de voorplanting: minder kans om zwanger te worden.
- Verhoogd risico op hoge bloeddruk tijdens de zwangerschap en pre-eclampsie.

3. BLOEDAFNAME

3.1 WAT KAN JE ERVAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed zegt ons in welke mate iemand in contact is gekomen met PFAS. Het gaat hierbij zowel om recente blootstelling als om blootstelling uit het verleden.

3.2 WAT KAN JE ER NIET VAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed zegt niet of acute chemische stoffen de gezondheid van het individu hebben geschaad of zullen schaden. De gezondheid wordt namelijk beïnvloed door meerdere factoren. Men kan dus op individueel niveau niet zeggen of PFAS in het verleden, nu of in de toekomst de gezondheid van het individu hebben beïnvloed of zullen beïnvloeden.

3.3 HOE?

- Via een bloedafname waarvoor men niet nuchter hoeft te zijn.
- Analyse van PFAS in bloed is geen routinestandaard. Het is een complexe analyse en dient te gebeuren onder gecontroleerde omstandigheden.
- Een aantal commerciële labo's bieden een meting van PFAS in bloed aan.
- Belangrijk om weten: analyses van PFAS in bloed worden niet terugbetaald door het RIZIV.

4. HOE INDIVIDUELE PFAS RESULTATEN INTERPRETEREN?

4.1 RICHTWAARDEN VOOR PFOS EN PFOA

En Duitse commissie voor humane biomonitoring heeft voor PFOS en PFOA in bloed (serum en plasma) gezondheidsgerelateerde richtwaarden opgesteld. Deze gezondheidsgerelateerde richtwaarden noemen we "BBM-waarden" of "humane biomonitoringswaarden". Voor andere PFAS bestaan er momenteel (nog) geen richtwaarden.

De richtwaarden voor PFOS en PFOA in serum zijn:

Type	Signaalwaarde	Richtwaarde
HBMA I	Controle	Voor iedereen dezelfde waarde:
		✓ Voor PFOS: 5 µg/l
		✓ Voor PFOA: 5 µg/l
HBMA II	Actie	Voor vrouwen van vruchtbare leeftijd (tussen 12 en 51 jaar)*:
		✓ Voor PFOS: 20 µg/l
		✓ Voor PFOA: 5 µg/l
Voor alle andere personen (d.w.z. vrouwen jonger dan 12 jaar of vanaf 51 jaar of alle mannen):		
✓ Voor PFOS: 20 µg/l		
✓ Voor PFOA: 20 µg/l		

* voor vrouwen van vruchtbare leeftijd gelden strengere richtwaarden om de gezondheid van de baby te beschermen.

www.april.be

Contactgegevens:

Algemene vragen PFAS

Grootschalig bloedonderzoek rond 3M

<https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/pfas-bloedonderzoek-5-km-rond-3m>

Hulp bij invullen van de vragenlijst

Algemene vragen over een resultaat

Preventiewerker, Amber Smet
amber.smet@logowaasland.be
0471 82 24 31

Technische vragen over de analyses

Hulp bij het plannen van een afspraak

pfasvlaanderen@eurofins.com
0800 / xx xx xx



De bloedafnames gaan van start!

Laat je bloed nu gratis
onderzoeken op PFAS



Scan deze code voor
meer info en om je
aan te melden.

Iedereen die in een straal van 5 km rond de
3M-fabriek in Zwijndrecht woont, kan zijn of haar
bloed gratis laten onderzoeken op PFAS.

Support Slides

Bepaling van PFAS in serum en capillair bloed

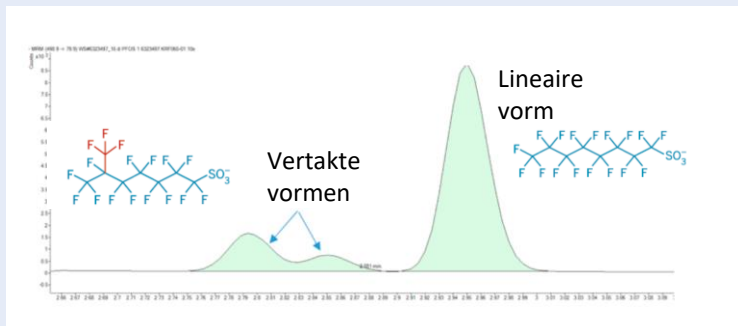
Laboratorium voor analyse:

Eurofins Forensics Belgium – Brugge

- Forensisch toxicologisch en DNA laboratorium
- Accreditatie volgens ISO/IEC 17025:2017
- Ruime ervaring met analyse van humane stalen via verscheidene analytische technieken

Analyse van PFAS

- Kwantitatieve bepaling van 0,10 tot 500 ng/mL
- Hogere concentraties worden bepaald na verdunning van staal
- Bepaling via vloeistofchromatografie-massa spectrometrie (LC-MS/MS)
- Bepaling van 13 (+3) PFAS componenten
- Voor PFOA, PFOS en PFHxS ook bepaling vertakte vormen



PFAS in serum

- Standaard matrix voor bepaling PFAS
- Staalvoorbereiding via proteïneprecipitatie
- Analyse op 50 μ L serum
- Deelname aan externe kwaliteitscontrole programma's

Uitgebreide meetonzekerheid (k=2) van de methode bij 5 ng/mL:

PFBA	14.1%	PFHxS	17.6%	PFOS	19.8%
PFPeA	16.5%	PFOA	20.5%	PFDA	16.4%
PFBS	20.8%	PFHpS	13.2%	PFUnDA	18.2%
PFHxA	18.8%	PFNA	14.2%	PFDoDA	19.1%
PFHpA	16.4%				

PFAS in capillair bloed (vingerprik)

- Staalvoorbereiding via extractie van het gedroogde bloed met organisch solvent
- Analyse op 30 μ L gedroogd bloed





Voeding

- Kinderen jonger dan 12 jaar, immuungecompromiteerde personen, zwangere vrouwen, vrouwen die borstvoeding geven of zwanger willen worden, krijgen het advies om **geen zelfgeeteelde groenten of fruit** te consumeren.
- De rest van de bevolking krijgt het advies om **zelfgeeteelde groenten of fruit met mate te consumeren** en dus een goede mix aan te houden met fruit en groenten die gekocht zijn. Het fruit en de groenten moeten steeds goed gewassen worden voor consumptie.
- **Eet geen zelfgeeteeld kleinvee.**
- **Eet geen eieren van uw eigen kippen.**

Grondwater

- **Drink geen grondwater** als drinkwater.
- Gebruik uw putwater niet om de moestuin te irrigeren of om een zwembad te vullen.

Grond en afval

- Laat kinderen **niet spelen op het onverharde terrein** van de site in kwestie.
- Het verharde terrein op de site moet wekelijks met water schoongemaakt worden.
- Gebruik **geen compost samengesteld met materiaal uit de eigen tuin.**
- **Vermijd de verstuiwing van braakliggende grond** zo veel als mogelijk.
- **Breng groenafval naar het recyclagepark**, maar verwijder zo veel mogelijk aarde. Knip de kluit af en laat die in uw tuin. Breng het groen naar het groenafval in het containerpark.
- Binnen de perimeter horen eieren van eigen kippen voorlopig thuis in de huisvuilzak. Afval van eigen groenten (zonder kluit) en fruit mag wel bij het gft-afval.
- Buiten de perimeter kunnen eieren en afval van groenten en fruit meegegeven worden met het gft-afval.

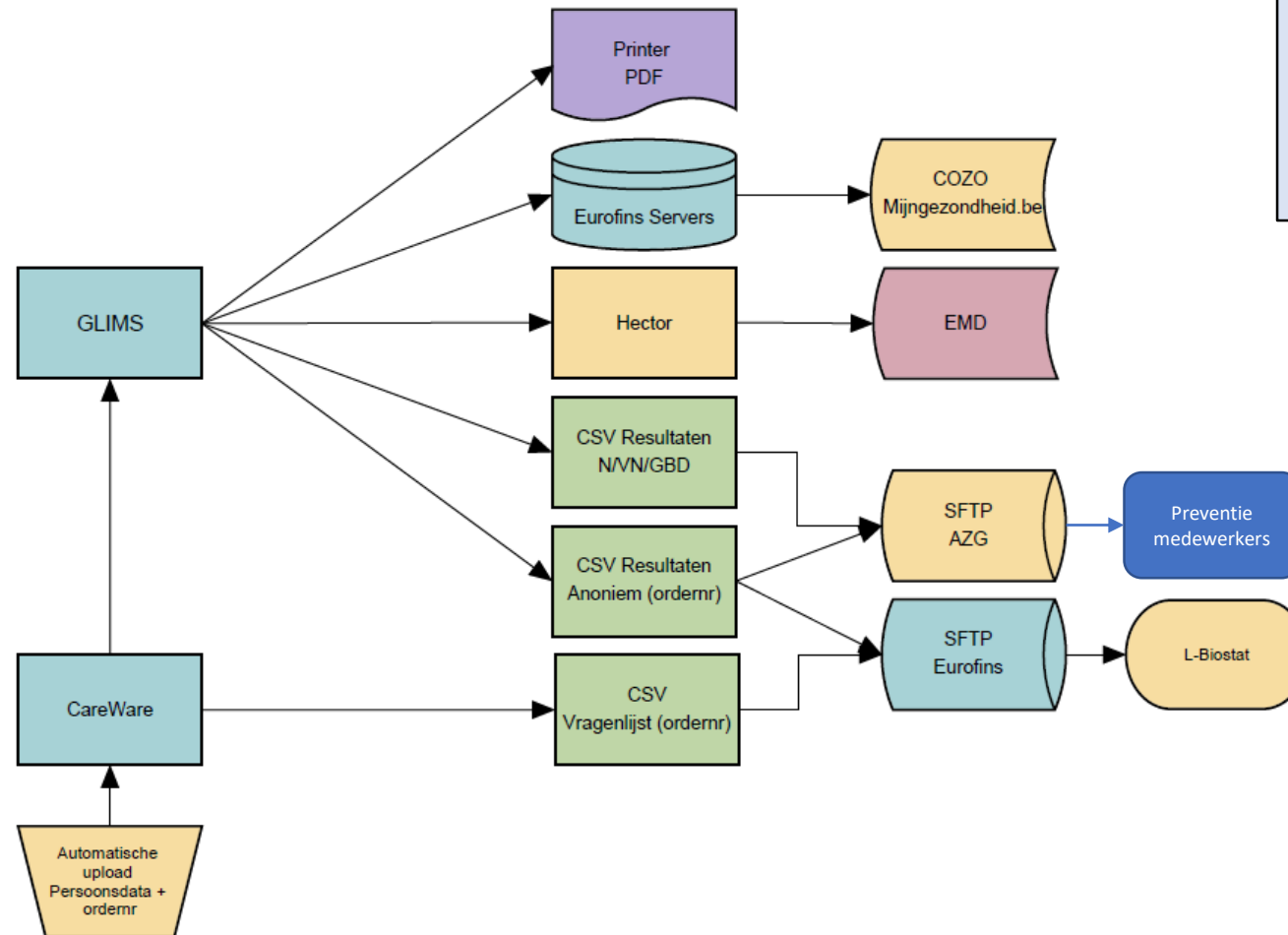
Hygiëne

Pas een goede hygiëne toe:

- **was uw handen**, zeker voor de maaltijd
- **maak uw huis binnen en buiten schoon met water.**

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

DIGITALE PROCES FLOW (vereenvoudigd en samengevat)



Let op:
Indien deelnemer/patient **geen** RRR opgaf, dan komen resultaten niet op 'mijgezondheid.be', noch in het EMD

PFAS INFORMATIEFICHE VOOR HUISARTSEN

1. WAAROM ZIJN PFAS EEN PROBLEEM?

- PFAS is een verzamelnaam voor een grote groep van organische verbindingen met fluoratomen gebonden aan een koolstofketen. Ze zijn gemaakt door de mens en komen niet van nature voor in het milieu. De meest bekende PFAS zijn perfluorooctaansulfonaat (PFOS) en perfluorooctaanzuur (PFOA).
- De verspreiding van PFAS naar het milieu gebeurt vooral door industriële productie (vb. 3M in Zwijndrecht), toepassing in de industrie, brandweeroefenterreinen en bestrijding van grote branden en afvalverwerking van PFAS-houdende materialen.
- PFAS breken niet of nauwelijks af in het milieu en vervuilen de bodem, de lucht, het grondwater en het oppervlaktewater.
- Door bodem-, lucht- en watervervuiling kunnen PFAS in voedingsgewassen, dierlijke voedingsproducten en drinkwater terechtkomen.
- De blootstelling van mensen gebeurt voornamelijk via vervuild voedsel en water, maar ook via ademhaling, en in beperkte mate via huidcontact. Verder is er ook blootstelling van de baby via de placenta en moedermelk mogelijk.
- Doordat PFAS vuil-, vet- en waterafstotend zijn, vindt men ze ook in consumentenproducten terug: voedselverpakkingsmaterialen, smeermiddelen, blusschuim, antiaanbaklagen van pannen, waterafstotende kleding, textiel, cosmetica, enz.
- Sommige PFAS kunnen schadelijke effecten hebben op de gezondheid van mensen. Anderzijds zijn er heel veel PFAS waar nog weinig over gekend is.

2. WELKE EFFECTEN KUNNEN PFAS HEBBEN OP DE GEZONDHEID?

Van sommige PFAS (zoals PFOS en PFOA) is bekend dat ze schadelijke effecten kunnen hebben op de gezondheid van mensen. Of PFAS daadwerkelijk gezondheidseffecten geven, hangt onder andere af van hoeveel PFAS mensen binnen krijgen over de tijd en om welke PFAS het gaat.

Voor de volgende gezondheidseffecten bestaat **evidentie voor een associatie** gebaseerd op epidemiologische studies ([EFSA 2020](#)):

- Het immuunsysteem (bij kinderen) is het meest gevoelig. In hoeverre gezondheidseffecten zoals sneller en vaker ziek worden ook echt optreden, is niet te zeggen.
- Effecten op de ontwikkeling van het ongeboren kind: lager geboortegewicht.
- Verhoogde cholesterolgehalten.
- Verstoring van de leverwerking: verhoging van het leverenzym ALT.

Daarnaast werden er in epidemiologische studies ook gezondheidseffecten bestudeerd, die wel gevonden werden in proefdieren, maar waarvoor (nog) weinig of geen evidentie voor een associatie bestaat bij de mens ([EFSA 2020](#)):

- Effecten op de voortplanting: minder kans om zwanger te worden.
- Verhoogd risico op hoge bloeddruk tijdens de zwangerschap en pre-eclampsie.

- Verstoring van de hormonenbalans van het lichaam: daling van schildklierhormonen (door de Duitse HBM-commissie wel aanzien als gekende associatie).
- Invloed op groei, leercapaciteit en gedrag van kinderen.
- Verhogen van het kankerrisico voor o.a. nier- en testiskanker.

3. BLOEDAFNAME

3.1 WAT KAN JE ERVAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed zegt ons in welke mate iemand in contact is gekomen met PFAS. Het gaat hierbij zowel om recente blootstelling als om blootstelling uit het verleden.

3.2 WAT KAN JE ER NIET VAN VERWACHTEN?

De meting van PFAS in bloed zegt niet of deze chemische stoffen de gezondheid van het individu hebben geschaad of zullen schaden. De gezondheid wordt namelijk beïnvloed door meerdere factoren. Men kan dus op individueel niveau niet zeggen of PFAS in het verleden, nu of in de toekomst de gezondheid van het individu hebben beïnvloed of zullen beïnvloeden.

3.3 HOE?

- Via een bloedafname waarvoor men niet nuchter hoeft te zijn.
- Analyse van PFAS in bloed is geen routineanalyse. Het is een complexe analyse en dient te gebeuren onder gecontroleerde omstandigheden.
- Een aantal commerciële labo's bieden een meting van PFAS in bloed aan.
- Belangrijk om weten: analyses van PFAS in bloed worden niet terugbetaald door het RIZIV.

4. HOE INDIVIDUELE PFAS RESULTATEN INTERPRETEREN?

4.1 RICHTWAARDEN VOOR PFOS EN PFOA

Een Duitse commissie voor humane biomonitoring heeft voor PFOS en PFOA in bloed (serum en plasma) gezondheidskundige richtwaarden opgesteld. Deze gezondheidskundige richtwaarden noemen we "HBM-waarden" of "humane biomonitoringswaarden". Voor andere PFAS bestaan er momenteel (nog) geen richtwaarden.

De richtwaarden voor PFOS en PFOA in serum zijn:

Type	Signaalfunctie	Richtwaarde
HBM-I	Controle	Voor iedereen dezelfde waarde: ✓ Voor PFOS: 5 µg/l ✓ Voor PFOA: 2 µg/l
		Voor vrouwen van vruchtbare leeftijd (tussen 12 en 51 jaar)*: ✓ Voor PFOS: 10 µg/l ✓ Voor PFOA: 5 µg/l
HBM-II	Actie	Voor alle anderen, d.w.z. vrouwen jonger dan 12 jaar of vanaf 51 jaar en alle mannen: ✓ Voor PFOS: 20 µg/l ✓ Voor PFOA: 10 µg/l

* voor vrouwen van vruchtbare leeftijd gelden strengere richtwaarden om de gezondheid van de baby te beschermen.

4.2 BETEKENIS VAN DE RICHTWAARDEN VOOR PFOS EN PFOA

Een richtwaarde is bedoeld als signaal. Indien de meetwaarde hoger ligt dan één van de richtwaarden is er geen reden tot ongerustheid. Het kan wel een signaal zijn om extra acties te ondernemen.

Op basis van de individuele waarden van PFOS en PFOA wordt aangeraden het overeenkomstig advies te volgen:

Uw waarde	Betekenis	Advies
PFOS <u>en</u> PFOA onder HBM-I	Bij deze PFAS-waarden is er geen verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten.	<p style="text-align: center;">ADVIES 1</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ Er zijn geen specifieke acties nodig. ✓ We raden u wel aan om de tips* te lezen; PFAS vermijden is altijd een goed idee.
PFOS <u>of</u> PFOA tussen HBM-I en HBM-II	Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten niet uit te sluiten. We spreken van een controlegrens.	<p style="text-align: center;">ADVIES 2</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ We raden u aan om de tips toe te passen om blootstelling aan PFAS te vermijden. ✓ De checklist** kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving.
PFOS <u>of</u> PFOA boven HBM-II	Bij deze PFAS-waarden is een verhoogde kans op nadelige gezondheidseffecten op lange termijn mogelijk. We spreken van een actiegrens.	<p style="text-align: center;">ADVIES 3</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ We raden u aan om de tips toe te passen om blootstelling aan PFAS te vermijden. ✓ De checklist kan helpen om zelf op zoek te gaan naar bronnen in uw omgeving. ✓ U kan bij gelegenheid ook langsgaan bij uw huisarts om na te gaan of verdere opvolging nodig is. Dit is vooral nuttig als u nog andere risicofactoren hebt (bijv. overgewicht, roken, suikerziekte, hoge bloeddruk) of als u zwanger bent.

*de tips vindt u hier: https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,a_auto:eco,w_1920/PFAS_Tips_blootstelling_verminderen_-_11.01.2021_a0vusa

**de checklist vindt u hier: https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1642587609/PFAS_-_Checklist_-_Vlaanderen_lmndov.pdf

5. WAT KAN U ALS HUISARTS DOEN?

5.1 VOOR PATIËNTEN DIE HUN PFAS-IN-BLOED HEBBEN LATEN BEPALEN

- Uitleggen wat een patiënt wel en niet kan verwachten van een individueel bloedafnameresultaat. De meting van PFAS in bloed zegt niet of deze chemische stoffen de gezondheid van het individu hebben geschaad of in de toekomst zullen schaden. De gezondheid wordt namelijk beïnvloed door meerdere factoren. Men kan dus op individueel niveau niet zeggen of PFAS in het verleden, nu of in de toekomst de gezondheid van het individu hebben beïnvloed of zullen beïnvloeden.
- Uitleggen dat de gezondheidskundige richtwaarden voor PFOS en PFOA bedoeld zijn als signaal. Indien de meetwaarde hoger ligt dan één van de richtwaarden is er geen reden tot ongerustheid. Het kan wel een signaal zijn om extra acties te ondernemen.

- Uitleggen dat er geen behandeling mogelijk is om PFAS uit het lichaam te verwijderen. Alleen door verdere blootstelling zoveel mogelijk te beperken, zal de hoeveelheid PFAS in het lichaam langzaam afnemen (zie 6.).
- Een hoge PFAS-blootstelling is één risicofactor die kan bijdragen tot sommige gezondheidseffecten (zie 2.). Als huisarts bent u het best geplaatst om de impact van deze extra risicofactor te beoordelen binnen het individueel dossier van de patiënt. Indien er bij uw patiënt andere risicofactoren aanwezig zijn of als iemand zwanger is, kan u nagaan of extra opvolging bij deze patiënt aanbevolen is. Op basis van de gezondheidseffecten die mogelijks gelinkt zijn aan PFAS (zie 2.), kan u overwegen of het bepalen van cholesterolwaarden, leverenzymen of schildklierhormonen nuttig is.
- Indien een patiënt uit de regio rond 3M in Zwijndrecht ongerust is, kan u doorverwijzen naar de preventiewerkers PFAS: <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/preventiewerkers-pfas>. Andere patiënten kunnen hun vragen mailen naar pfas@vlaanderen.be.

5.2 VRAGEN DIE U NOG KAN VERWACHTEN

- Mag ik nog borstvoeding geven?

Het Agentschap Zorg en Gezondheid volgt het inzicht van de CDC m.b.t. PFAS en borstvoeding: <https://www.atsdr.cdc.gov/pfas/health-effects/exposure.html>.

Moeders die borstvoeding geven, worden aangeraden door te gaan met het geven van borstvoeding. Baby's van moeders die zijn blootgesteld aan PFAS kunnen inderdaad wel worden blootgesteld tijdens de zwangerschap en tijdens het geven van borstvoeding.

Borstvoeding is goed voor de gezondheid van zowel baby's als moeders. Enkele van de vele voordelen voor zuigelingen zijn een verminderd risico op oor- en luchtweginfecties, astma, obesitas en wiegendood. Borstvoeding kan ook helpen het risico van een moeder op hoge bloeddruk, diabetes type 2 en eierstok- en borstkanker te verlagen.

Op basis van de huidige wetenschap lijken de voordelen van borstvoeding op te wegen tegen de risico's voor zuigelingen die worden blootgesteld aan PFAS in moedermelk.

- Werd mijn gezondheidsprobleem veroorzaakt door een te hoge blootstelling aan PFAS?

De meeste gezondheidseffecten hebben veelal verschillende oorzaken. Het is daarom zeer moeilijk of zelfs onmogelijk om oorzakelijke verbanden vast te stellen. Als mensen bepaalde afwijkingen in het bloed hebben (vb. hoge cholesterol) of gezondheidsklachten hebben, kan nooit met 100% zekerheid gezegd worden dat bepaalde PFAS deze afwijkingen of klachten hebben veroorzaakt. Wat wel gezegd kan worden is dat PFAS het risico op bepaalde ziekten, (bv. verhoogde vatbaarheid voor infecties door een zwakker immuunrespons, verstoring van de leverwerking, ...) zouden kunnen verhogen. In die zin zijn PFAS één risicofactor, onder vele andere risicofactoren die samen het risico op ziekte kunnen verhogen.

Dit neemt natuurlijk niet weg dat als mensen zeer bezorgd zijn over hun gezondheid, er in het kader van een routineonderzoek door de huisarts bekeken kan worden welke opvolging nuttig is.

- Werken coronavaccins minder goed als je te veel PFAS in je lichaam hebt?

PFAS hebben mogelijk een effect op het immuunsysteem van mensen en dit zou ervoor kunnen zorgen dat de reactie van het immuunsysteem op een vaccinatie minder sterk is. Desondanks zullen de nieuwe COVID-19 vaccins effectief zijn. Deze nieuwe vaccins werden uitgetest op grote groepen mensen. Vrijwel alle mensen hebben in meer of mindere mate PFAS in hun bloed. Dus ook de mensen waarbij de effectiviteit van COVID-19 vaccin is getest. Bij het bepalen van de effectiviteit van de huidige COVID-19 vaccins is de aanwezigheid van PFAS dus indirect meegenomen.

6. WAT KAN MEN DOEN OM DE BLOOTSTELLING AAN PFAS TE VERMINDEREN?

Naast de tips en checklist, kunnen er op risicolocaties ook no regret-maatregelen geadviseerd zijn door het Agentschap Zorg en Gezondheid. No regret-maatregelen zijn voorzichtigheidsmaatregelen die worden aanbevolen rond een problematiek waarover nog geen volledige wetenschappelijke kennis aanwezig is. Een overzicht van de risicolocaties met de bijhorende maatregelen vindt u op: <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling/maatregelen-per-gemeente>. Op basis van nieuwe wetenschappelijke inzichten, kunnen de no regret-maatregelen aangepast worden. Gelieve daarom steeds de website te raadplegen voor de meest recente maatregelen.

Verder geldt voor iedereen dat een gezonde levensstijl belangrijk is, zoals niet roken, alcohol met mate consumeren, gezonde voeding, voldoende bewegen, onder- of overgewicht vermijden,.... Op de website van Gezond Leven (<https://www.gezondleven.be/>) vindt u onder andere concrete tips en onderbouwd advies voor een gezonde levensstijl.

Ook kan men erop letten welke gebruiksartikelen men koopt. Door producten te kopen die geen PFAS bevatten draagt men bij aan minder verspreiding van PFAS. Deze producten helemaal vermijden, zal niet lukken. Dan is het belangrijk om te weten dat bij normaal gebruik van deze producten met PFAS erin, geen schadelijke effecten op de gezondheid te verwachten zijn.

7. INFORMATIEBRONNEN VOOR DE BURGER

- Algemene informatie over PFAS :
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,g_auto:eco,w_1460/PFAS_infografiek_e_xcivj
- Tips om blootstelling aan PFAS te beperken :
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/c_scale,g_auto:eco,w_1920/PFAS_Tips_blootstelling_verminderen_-_11.01.2021_a0vusa
- Een checklist om blootstelling aan PFAS te beperken:
https://assets.vlaanderen.be/image/upload/v1642587607/PFAS_-_Checklist_-_Zwijndrecht_nbp0la.pdf
- Informatie voor verschillende doelpublieken (burger tot wetenschapper) is te vinden op <https://www.vlaanderen.be/pfas-vervuiling>