



Kennisnotitie

PFAS in lokaal voedsel in Nederland

Deze kennisnotitie is een product binnen het PFAS-onderzoeksprogramma 2023-2026.¹ Alle websites vermeld in deze notitie zijn als laatste geraadpleegd op 22 januari 2026.

1. Doel van deze kennisnotitie

Deze kennisnotitie geeft een overzicht van wat er bekend is over de aanwezigheid van PFAS (zie Box 1) in lokaal voedsel in Nederland. Op basis van dit overzicht willen we bepalen of dit aanleiding geeft voor aanvullend beleidsrelevant onderzoek naar PFAS in lokaal voedsel. Lokaal voedsel is in deze notitie gedefinieerd als voedsel dat in de directe omgeving van waar mensen wonen wordt geteeld, geoogst en verkocht. Dit gaat om producten, zoals groente, fruit, eieren, aardappelen, vlees en honing. Ook voedsel dat door mensen zelf wordt geproduceerd, zoals moestuingewassen, honing en particuliere eieren², is lokaal voedsel, alsmede zelf gevangen vis.

Box 1: Wat zijn PFAS?

Per- en polyfluoralkylstoffen (PFAS) zijn een grote groep door mensen gemaakte chemicaliën. Ze worden al tientallen jaren gebruikt in verschillende industriële processen en consumentenproducten. PFAS hebben speciale eigenschappen: ze zijn bestand tegen hitte, water en olie. Daardoor worden ze gebruikt in producten zoals pannen met antiaanbaklaag, waterafstotende kleding, vlekbestendige stoffen en brandblusschuim. PFAS breken zeer langzaam af in het milieu en kunnen zich ophopen in mens en dier. Dit kan schadelijk zijn voor het milieu en de gezondheid.

Bij het opstellen van dit overzicht is gebruik gemaakt van beschikbare informatie over PFAS in lokaal voedsel in nieuwsberichten, de wetenschappelijke literatuur, rapporten en verslagen van onderzoeksinstituten, provincies en gemeenten.³ Ook is relevante informatie meegenomen uit achterliggende referenties, zoals informatie over PFAS in de bodem en/of oppervlaktewater. Wanneer de hoeveelheid PFAS in de bodem en/of het oppervlaktewater op een specifieke locatie is verhoogd, kan het daar geteelde voedsel meer PFAS bevatten dan vergelijkbaar voedsel uit de winkel of van de markt. De kennisnotitie richt zich daarbij op die locaties waar op basis van deze informatie consumptieadviezen zijn gegeven en/of maatregelen zijn genomen om de inname van PFAS via lokaal voedsel te verlagen.

Aangezien bronnen van PFAS-vervuiling kunnen leiden tot een hogere hoeveelheid PFAS in het milieu geeft deze kennisnotitie ook een overzicht van de in dit onderzoek naar voren gekomen initiatieven om bronnen van PFAS-vervuiling in Nederland te identificeren.

¹ <https://www.rivm.nl/pfas/onderzoeksprogramma>

² Particuliere eieren komen van kippen die als hobby worden gehouden in, bijvoorbeeld, achtertuinen, moestuinen, dierenweides en zorg- en kinderboerderijen.

³ Zoekstrategie nieuwsberichten: "title:PFAS* OR title:PFOS* OR title:PFOA* OR title:perfluor-octaanzuur* OR title:perfluor-octaanzuur* OR title:perfluoralkyl* OR title:perfluor-alkyl* OR title:genx OR title:polyfluoralkyl* OR title:polyfluor-alkyl*". Met filtering op Nederlands- en Engelstalig en bronland Nederland en België.

RIVM

A. van Leeuwenhoeklaan 9
3721 MA Bilthoven
Postbus 1
3720 BA Bilthoven
www.rivm.nl

T 088 689 89 89

Auteurs:

Polly E. Boon
Janine Stam

Centrum:

Preventie Leefstijl en
Gezondheid (PLG)

Contact:

Polly Boon
polly.boon@rivm.nl

Kenmerk:

KN-2026-0010

DOI:

10.21945/RIVM-KN-2026-
0010

Datum:

26 februari 2026

Samengevat wil deze notitie twee onderzoeksvragen beantwoorden:

- a) Wat is er bekend over PFAS in lokaal voedsel in Nederland; en
- b) Geeft de beschikbare informatie hierover aanleiding voor aanvullend beleidsrelevant onderzoek naar PFAS in lokaal voedsel?

Deze notitie geeft geen antwoord op de vragen:

- Wat is de verklaring voor de mogelijk verhoogde hoeveelheid PFAS in lokaal voedsel;
- Wat is de relatie tussen de hoeveelheid PFAS tussen 'bodem-gewas' of 'water-vis'; en
- Wat zijn lokale verschillen van PFAS in drinkwater?

Het overzicht van de beschikbare informatie over PFAS in lokaal voedsel is zo volledig mogelijk. Echter, omdat deze onderzoeken vaak een lokaal belang dienen zijn ze vaak niet gepubliceerd in de wetenschappelijke literatuur. Het is daardoor onvermijdelijk dat informatie onbedoeld zal zijn gemist.

2. Inname en de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS

De mens kan op verschillende manieren worden blootgesteld aan PFAS, waarbij voedsel en drinkwater de belangrijkste bronnen zijn voor de algemene bevolking (EFSA, 2020). In Nederland is de hoeveelheid PFAS die mensen via voedsel uit de winkel of van de markt en drinkwater binnen kunnen krijgen hoger dan de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS (Schepens et al., 2023; zie Box 2).

Box 2: Gezondheidkundige grenswaarde van PFAS

Een gezondheidkundige grenswaarde is de hoeveelheid die iemand maximaal van een stof mag binnenkrijgen zonder dat dit gevolgen heeft voor zijn gezondheid. Deze waarde wordt in de risicobeoordeling gebruikt om te bepalen of de inname van een stof een risico kan vormen voor de gezondheid.

Voor PFAS is de gezondheidkundige grenswaarde 4,4 nanogram/kilogram lichaamsgewicht per week (EFSA, 2020).⁴ Deze grenswaarde is afgeleid voor vier PFAS, de zogenoemde EFSA-4: perfluorooctansulfonzuur (PFOS), perfluorooctaanzuur (PFOA), perfluornonaanzuur (PFNA) en perfluorhexaansulfonzuur (PFHxS). De grenswaarde is gebaseerd op effecten op het immuunsysteem, die kunnen optreden na de inname van PFAS over een langere tijd. Bij een levenslange, wekelijkse inname van PFAS die gelijk is aan deze grenswaarde, of lager, worden geen schadelijke effecten op de gezondheid verwacht.

Het RIVM gebruikt deze grenswaarde samen met de relatieve potentiefactor (RPF)-methode voor de risicobeoordeling van de inname van PFAS (RIVM, 2021). Met deze methode kunnen meer PFAS worden meegenomen in de risicobeoordeling dan de EFSA-4 waarop de gezondheidkundige grenswaarde is gebaseerd. Momenteel zijn dit, inclusief de EFSA-4, 26 PFAS.⁵

⁴ Een nanogram is één miljardste gram, ofwel 10^{-9} gram

⁵ <https://www.rivm.nl/pfas/rpf>

3. Lokaal voedsel en maximumgehalten

In deze kennisnotitie kijken we naar lokaal voedsel, dat in de directe omgeving van waar mensen wonen wordt geteeld, geoogst en verkocht. Redenen om lokaal voedsel zelf te produceren of te kopen zijn de prijs, smaak en kwaliteit. Ook bevordert lokale verkoop de lokale economie.⁶

Lokaal voedsel kan meer, minder of evenveel PFAS bevatten als voedsel uit de winkel of van de markt. Hoeveel PFAS in lokaal voedsel zit is afhankelijk van de hoeveelheid PFAS in het milieu. Wanneer lokaal voedsel op de commerciële markt wordt verkocht moet het, ook als het verkocht wordt door een lokale boer of teler, voldoen aan de maximumgehalten van schadelijke stoffen in voedsel (zie Box 3). Voedsel dat meer van een schadelijke stof bevat dan het vastgestelde maximumgehalte mag niet worden verkocht. Dit voedsel valt onder het toezicht van de Nederlandse Voedsel- en Warenautoriteit (NVWA).⁷ Lokaal voedsel dat mensen zelf produceren valt hier niet onder. Voor PFAS zijn momenteel maximumgehalten vastgesteld voor eieren, vlees en vis, en bijvoorbeeld nog niet voor groente en fruit.⁸

Box 3: Maximumgehalten

Maximumgehalten zijn productnormen, die worden vastgesteld op basis van haalbaarheid volgens het 'zo laag als redelijkerwijs mogelijk' principe. Dit principe wordt gehanteerd voor schadelijke stoffen, waarvan de aanwezigheid in voedsel niet op korte termijn te voorkomen of verlagen is, en zorgt ervoor dat de hoeveelheid van deze stoffen in voedsel zo laag mogelijk is zonder de voedselvoorziening in gevaar te brengen. Door de maximumgehalten regelmatig te evalueren en naar beneden bij te stellen, zal op termijn de hoeveelheid in voedsel zodanig laag worden dat het eten ervan niet meer schadelijk is voor de gezondheid. Dit is een proces dat geruime tijd in beslag kan nemen en waar we voor PFAS nog aan het begin staan. Maximumgehalten zijn vastgelegd in de Europese wetgeving (EU Verordening 2023/915) en gelden voor voedsel dat in de EU wordt verkocht.⁸

Schepens et al (2023) berekenden dat de inname van PFAS via voedsel en drinkwater in Nederland hoger was dan de gezondheidkundige grenswaarde. Het voedsel dat in deze berekening is meegenomen en waarvoor een maximumgehalte voor PFAS is vastgesteld, namelijk eieren, vlees en vis, voldeed aan deze gehalten. De huidige maximumgehalten in de EU zullen dus niet leiden tot een lagere inname van PFAS via voedsel in Nederland. Daarvoor moeten deze maximumgehalten worden verlaagd.

Consumenten, die vooral voedsel eten dat is geproduceerd op een locatie met een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu, kunnen meer PFAS binnenkrijgen dan consumenten die vooral voedsel uit de winkel of van de markt eten. De reden hiervoor is dat voedsel uit de winkel of van de markt afkomstig is van verschillende locaties waardoor je niet steeds voedsel eet dat van dezelfde locatie komt.

4. Onderzoeken naar PFAS in lokaal voedsel

Tabel 1 geeft een overzicht van de onderzoeken in Nederland waarin lokaal voedsel is onderzocht op PFAS. Dit betreft onderzoeken op locaties met een hogere hoeveelheid PFAS in het milieu, zoals in de omgeving van chemiebedrijven die PFAS uitstoten of

⁶ <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/regionale-landbouw-en-streekproducten.aspx>

⁷ <https://www.nvwa.nl/onderwerpen/contaminanten-in-levensmiddelen>

⁸ <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/915/oj/nld>

Tabel 1 Overzicht van onderzoeken naar hoeveelheid PFAS in lokaal voedsel in Nederland

Aanleiding onderzoek	Locatie	Aantal PFAS	Product	Advies	Bron
Uitstoot PFAS door Chemours	Zuid-Holland Zuid	17	Moestuingewassen	Door de GGD: Eet geen moestuingewassen binnen een straal van 1 km rond het bedrijf en wissel af met groente en fruit uit de winkel of van de markt voor gewassen geteeld tussen 1 tot 10 km ten noordwesten, noordoosten, oosten of 2,5 km ten zuidwesten van het bedrijf. Moestuingewassen geteeld tussen 5 en 10 km ten zuidwesten van het bedrijf of op zo'n 15 km ten noordoosten kunnen worden gegeten zoals men gewend is.	(Boon & te Biesebeek, 2022a); https://www.ggdzhh.nl/gezondheid-en-milieu/pfas-en-gezondheidsadviezen/publicaties/rivm-publiceert-resultaten-moestuinsonderzoek
				Door de GGD: Moestuingewassen uit moestuinen in de gemeente Hoekse Waard (referentielocatie zonder aanwijsbare PFAS-bron) kunnen worden gegeten zoals men gewend is.	
			Particuliere eieren	Door de GGD: Eet geen particuliere eieren uit de regio Zuid-Holland Zuid en de gemeente Altena.	
Uitstoot PFAS door Custom Powders	Helmond (Limburg)		Moestuingewassen	Door de gemeente Helmond: Wissel het eten van moestuingewassen van een complex op zo'n 800 m afstand van het bedrijf Custom Powders af met groenten en fruit uit de winkel of van de markt.	(Boon & te Biesebeek, 2022b); https://www.helmond.nl/1/milieu/pfas-informatie-voor-inwoners/moestuinen

Aanleiding onderzoek	Locatie	Aantal PFAS	Product	Advies	Bron
Verhoogde hoeveelheid PFAS in de Westerschelde	Zeeland (Westerschelde)		Zelf gevangen vis, garnalen, oesters, mosselen en zelf gesneden lamsoor	Door de GGD: Eet geen zelf gevangen vis en garnalen uit de Westerschelde, eet mosselen en oesters uit de Westerschelde niet meer dan 10 keer per jaar en eet zelf gesneden lamsoor uit de Westerschelde met mate.	(Zwartsen & Boon, 2022); https://www.zeeland.nl/actueel/resultaten-pfas-voedselveiligheidsonderzoek-westerschelde-bekend
Verhoogde hoeveelheid PFAS in de bodem	Reimerswaal (Zeeland)	NS	Moestuingewassen	Door de GGD: Moestuingewassen uit moestuinen in de gemeente Reimerswaal kunnen worden gegeten zoals men gewend is.	https://www.reimerswaal.nl/opname-pfas-door-groente-en-fruit-lager-dan-verwacht
	Kruiningen (Zeeland)			Door de GGD: Eet geen moestuingewassen uit het moestuincomplex in Kruiningen (Achterwegje).	
Aanwezigheid van PFAS in 'sea spray'	Egmond aan Zee (Noord-Holland)	20	Moestuingewassen	Door de GGD: Wissel het eten van groente en fruit uit de duintuintjes van Egmond aan Zee af met groente en fruit uit de winkel of van de markt.	(Algoe & Hollander, 2024); https://www.strandweer.nu/overig/pfas-in-groenten-duintuintjes/
Onderzoek naar PFAS in particuliere eieren in regio Zuid-Holland Zuid	Heel Nederland	17	Particuliere eieren	Door het RIVM: Eet geen particuliere eieren in Nederland.	(Nederlof et al., 2025); https://www.rivm.nl/nieuws/rivm-adviseert-geen-particuliere-eieren-meer-te-eten

Aanleiding onderzoek	Locatie	Aantal PFAS	Product	Advies	Bron
Verhoogde hoeveelheid PFOS in waterbodem van Jelsumer Feart	Jelsumer Feart/Lytse Feart (Friesland)	NS	Particuliere eieren	Door de GGD en gemeente Leeuwarden: Eet geen particuliere eieren van kippen die worden gehouden in de omgeving van de Jelsumer Feart en Lytse Feart (tenzij kippen worden gehouden in gesloten ren zonder contact met bodem of oppervlaktewater).	https://www.wetterskipfryslan.nl/actueel/informatie-jelsumer-feart/updates-jelsumer-feart/update-pfos-in-jelsumer-feart-17-oktober-2024-resultaten-eierenonderzoek-oplossingen-najaarsonderhoud-onderzoeken-waterkwaliteit-en-waterbodem-en-sanering-vliegbasis

GGD: gemeentelijke gezondheidsdienst; km: kilometer; m: meter; NS: niet gespecificeerd; PFAS: per- en polyfluoralkylstoffen

hebben uitgestoten en gebieden waar (in het verleden) PFAS-houdend blusschuim is gebruikt bij bestrijding van branden of voor blustrainingen (Cordner et al., 2024; Jans & Berbee, 2020; Jans & Rutten, 2021; Jonker, 2024; van Gijn et al., 2021). Eén onderzoek is uitgevoerd op een locatie dat binnen de invloedssfeer van 'sea spray' ligt (Algoe & Hollander, 2024). 'Sea spray' zijn zeewaterdruppeltjes (zogenaamde aerosolen) die ontstaan bij golfslag van de zee en via de wind landinwaarts neerslaan. Alhoewel de hoeveelheid PFAS in het zeewater laag is in vergelijking met de hoeveelheid op andere locaties, kan PFAS door oppervlakte-actieve eigenschappen zich concentreren in zeewaterdruppeltjes (Pancras, 2024).

Lokaal voedsel dat is onderzocht zijn moestuingewassen, particuliere eieren, vis, garnalen, oesters, mosselen en lamsoor. Het aantal PFAS dat is onderzocht varieerde van één tot twintig. Bij één onderzoek zijn de onderzochte PFAS niet gespecificeerd. Vrijwel alle onderzoeken laten zien dat het lokale voedsel meer PFAS bevat dan vergelijkbaar voedsel uit de winkel of van de markt, en dat het eten ervan kan leiden tot een hogere inname van PFAS. Op basis van de resultaten zijn adviezen gegeven om dit voedsel niet meer te eten of het eten ervan af te wisselen met voedsel uit de winkel of van de markt. In één onderzoek werd geen verhoogde hoeveelheid PFAS in moestuingewassen aangetroffen in een deel van het onderzochte gebied en heeft de GGD aangegeven dat mensen de gewassen uit dit gebied kunnen blijven eten zoals men gewend is (zie Tabel 1).

In één onderzoek is (ook) PFAS in moestuingewassen onderzocht op een locatie met geen hogere hoeveelheid PFAS in het milieu (Boon & te Biesebeek, 2022a). De hoeveelheid PFAS in deze gewassen kwam overeen met de hoeveelheid in vergelijkbaar voedsel uit de winkel of van de markt. Dit was ook het geval voor moestuingewassen geteeld tussen 5 en 10 km ten zuidwesten of op zo'n 15 km ten noordoosten van het chemiebedrijf Chemours (Boon & te Biesebeek, 2022a). Dus hoe verder de moestuingewassen worden geteeld van de bron, hoe lager de hoeveelheid PFAS in deze gewassen. Een onderzoek naar de hoeveelheid PFAS in particuliere eieren in heel Nederland liet zien dat op een groot deel van de locaties de particuliere eieren meer PFAS bevatten dan eieren uit de winkel of van de markt en dat het eten ervan kan leiden tot een aanzienlijke verhoging van de PFAS inname (Nederlof et al., 2025). Dit waren locaties zonder een aanwijsbare PFAS-bron in de omgeving.

5. Onderzoeken naar PFAS in de bodem en/of oppervlaktewateren

Tabel 2 geeft een overzicht van onderzoeken naar PFAS in de bodem en/of het oppervlaktewater. Dit overzicht richt zich op locaties waar consumptieadviezen zijn gegeven en/of maatregelen zijn genomen om de inname van PFAS via lokaal voedsel te verlagen zonder voedselonderzoek (zoals rond chemiebedrijf Chemours). De inname van PFAS via lokaal voedsel is bij deze locaties niet onderzocht.

Op alle onderzochte locaties, behalve één, is een verhoogde hoeveelheid PFAS in oppervlaktewater aangetroffen en is geadviseerd om geen zelf gevangen vis te eten uit dit water. Het Voedingscentrum raadt af om regelmatig zelf gevangen vis te eten uit *alle* Nederlandse (zoet)wateren, omdat schadelijke stoffen, waaronder PFAS, in het water aanwezig kunnen zijn.⁹ Verder is op twee locaties geadviseerd geen moestuingewassen met dit water te besproeien. In één situatie is een verhoogde hoeveelheid van PFOS in het bloed van vee aangetroffen, waardoor de verkoop van het vlees van deze dieren niet meer is toegestaan (zie Tabel 2).

⁹ <https://www.voedingscentrum.nl/nl/service/vraag-en-antwoord/veilig-eten-en-e-nummers/kan-ik-veilig-zelfgevangen-vis-eten-.aspx>

Tabel 2 Overzicht van onderzoeken naar hoeveelheid PFAS in het milieu in Nederland

Aanleiding onderzoek	Locatie	Reden advies	Gerelateerd voedsel	Advies/verbod	Bron
Verhoogde hoeveelheid PFOS in bloed van runderen	Het Verdronken land van Saeftinghe (Zeeland)	Verwachte overschrijding van het maximum-gehalte van PFOS in vlees van deze runderen	Vlees van runderen	Door de NVWA: Vijf veebedrijven in het mogen geen vlees van de dieren in de voedselketen brengen	https://www.zeeland.nl/actueel/pfas-runderen-saeftinghe#:~:text=Het%20bloed%20van%20enkele%20runderen%20%E2%80%93%20van%20%C3%A9%20%C3%A9n,is%20een%20stof%20uit%20de%20groep%20van%20PFAS-stoffen ; (FO, 2024)
Verhoogde hoeveelheid PFOS in waterbodem van Jelsumer Feart	Jelsumer Feart en Lytse Feart (Friesland)	900 keer meer PFOS dan 0,65 ng/L ¹	Moestuingewassen en zelf gevangen vis	Door de GGD: adviseert water niet te gebruiken voor besproeien van (moes)tuinen en geen vis te eten uit deze wateren	https://www.wetterskipfryslan.nl/actueel/informatie-jelsumer-feart/jelsumerfeart
Analysegegevens van de waterschappen door onderzoeksprogramma Pointer van KRO-NCRV	Slootwater, Leidschenveen, Zuid-Holland	275 keer meer PFOS dan 0,65 ng/L ¹	Zelf gevangen vis	Door het RIVM: raadt af om het water uit de betreffende sloot te gebruiken voor moestuinen. Er geldt ook een visverbod	https://www.denhaagfm.nl/dhfm/4791132/kankerverwekkende-stof-in-haagse-sloot-hoger-dan-eerder-

Aanleiding onderzoek	Locatie	Reden advies	Gerelateerd voedsel	Advies/verbod	Bron
Stomerij, Texoprint en blusschuim	Teesinkbeek, Boekelo (Overijssel)	126 keer meer PFOS dan 0,65 ng/L ¹ en 4 keer meer PFOA dan 48 ng/L ²	Moestuinge-wassen en zelf gevangen vis	Door het RIVM: raadt af water uit de beek te gebruiken voor moestuinen. Er geldt ook een advies om geen vis te eten uit de beek.	https://www.vechtstromen.nl/@46155/verhoogde-pfas-concentratie-deel/
Metingen PFAS door Waterschap Rijn en IJssel n.a.v. nieuwe risicogrenzen voor PFAS in oppervlaktewater door RIVM ²	Recreatieplas, Camping de Betteld, Zelhem (Gelderland)	NS	Zelf gevangen vis	Door het waterschap: raadt af vis te eten uit recreatieplas	https://www.regio8.nl/pfas-in-zwemwater-bij-zelhem-spoedonderzoek-naar-alle-recreatieplassen ;
	Blauwe meer, Dinxperlo (Gelderland)	NS	Zelf gevangen vis	Door de provincie Gelderland: raadt af vis te eten uit het blauwe meer	https://rtvideaal.nl/schuimpertys-de-betteld-waarschijnlijk-oorzaak-van-pfas-vervuiling-bronckhorst/ https://www.optisport.nl/buitenbad-het-blauwe-meer-dinxperlo/negatief-zwemadvies-recreatieplas-het-blauwe-meer
Berichten dat PFAS overal in het milieu zit	Oppervlakte-water Rotterdam West (Zuid-Holland) ³	NS	Zelf gevangen vis	Door de GGD: adviseert geen vis te eten uit het onderzochte oppervlaktewater Rotterdam West	https://www.hhdelfland.nl/actueel/nieuwsoverzicht/2025/maart/pfas-gevonden-sloten-rotterdam-west/

GGD: gemeentelijke gezondheidsdienst; NS: niet gespecificeerd; ng: nanogram; NVWA: Nederlandse Voedsel- en Waren autoriteit; PFAS: per- en polyfluoralkylstoffen; PFOA: perfluorooctaanzuur; PFOS: perfluorooctaansulfonzuur

¹ Milieukwaliteitsnorm voor PFOS in Richtlijn 2013/39/EU van het Europees Parlement en de Raad van 12 augustus 2013 tot wijziging van Richtlijn 2000/60/EG en Richtlijn 2008/105/EG wat betreft prioritare stoffen op het gebied van het waterbeleid.

² Beleidsmatig vastgestelde waterkwaliteitsnorm voor zoet en zout water (Smit & Verbruggen, 2022).

³ Hoofdsloten in Overschie, in de Blijdorpse polder nabij de Schie en bij het gemaal Achterdijk.

6. Overzicht van bronnen van PFAS-vervuiling in Nederland

Deze paragraaf beschrijft de in dit onderzoek naar voren gekomen initiatieven om overzichten te genereren van bronnen van en locaties met PFAS-vervuiling in Nederland. Deze locaties hebben een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu en mogelijk ook in het lokale voedsel dat daar wordt geproduceerd.

PFAS zijn door mensen gemaakt en komen van nature niet voor in het milieu. Dat betekent dat de herkomst van PFAS in het milieu een bedrijf kan zijn dat PFAS heeft uitgestoten of uitstoot, of een plek waar PFAS is of wordt gebruikt of verwerkt. Bijvoorbeeld, rondom Chemours is een verhoogde hoeveelheid van PFOA in de bodem aangetroffen (Wintersen et al., 2020). Ook de vervanger van PFOA, GenX¹⁰, die sinds 2012 wordt gebruikt door Chemours, is in een verhoogde hoeveelheid aangetroffen in oppervlaktewater in de buurt van dit bedrijf (Gebink et al., 2017). Verder laat onderzoek zien dat de hoeveelheid PFOS en PFOA hoger is in bebouwd gebied dan in landbouw- en natuurgebieden. Dit komt waarschijnlijk door de aanwezigheid van kleinere bronnen van PFAS, zoals PFAS-houdende producten, in bebouwd gebied (Wintersen et al., 2020). Andere voorbeelden van locaties met een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu is de omgeving rondom het bedrijf Custom Powders dat PFOA heeft uitgestoten, en locaties waar blusschuim is gebruikt of locaties onder invloed van "sea spray" (zie Tabellen 1 en 2).

Momenteel zijn er verschillende kaarten beschikbaar van mogelijke PFAS-bronnen in Nederland. Voorbeeld daarvan is een signaleringskaart uit 2019 van het ingenieursadviesbureau Sweco.¹¹ Deze kaart toont vooral mogelijke bronlocaties in West- en Zuid-Nederland en in de regio Twente. Inmiddels werkt Sweco aan een actualisatie van deze kaart.¹² Een kaart gepubliceerd door het Franse dagblad Le Monde en enkele wetenschappers laat mogelijke PFAS-bronnen zien in heel Nederland (Cordner et al., 2024).

In opdracht van de Inspectie Leefomgeving en Transport (ILT) heeft de Universiteit van Utrecht 170 locaties aangemerkt met een verhoogde hoeveelheid PFAS in het oppervlaktewater (Jonker, 2024). In 2025 is de ILT verdergegaan met het onderzoek naar PFAS-bronnen op basis van actuelere gegevens en werkt daarbij samen met Rijkswaterstaat, waterschappen en omgevingsdiensten. Dit onderzoek is nog niet afgerond.¹³

Provincies en gemeenten brengen ook PFAS-bronnen in kaart om zo een beter beeld te krijgen op welke locaties sprake kan zijn van een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu. De provincie Zuid-Holland heeft 1617 bedrijfslocaties geïdentificeerd, waar mogelijk PFAS is gebruikt.¹⁴ Op 90 locaties schat de provincie de kans op bodemverontreiniging als 'zeer groot' in. Daarnaast gebruiken steeds meer gemeenten een geactualiseerde bodemkwaliteitskaart waarop de hoeveelheid PFAS in de bodem vermeld staat. Hoewel deze bodemkwaliteitskaarten dienen om te bepalen wat de algemene regionale bodemkwaliteit is, kunnen ze ook een indicatie geven van locaties met meer PFAS in de bodem.

¹⁰ GenX is geen stof, maar een technologie die wordt gebruikt bij het produceren van fluorhoudende polymeren. Daarbij worden twee fluorhoudende stoffen gebruikt. De effecten in het lichaam van deze twee stoffen worden veroorzaakt door het negatief geladen ion (anion) van het ammoniumzout (HFPO-DA). Dit anion wordt aangeduid als GenX. Zie Boon et al. (2019) voor een beschrijving van GenX.

¹¹ <https://www.sweco.nl/actueel/nieuws/sweco-publiceert-signaleringskaart-pfas-locaties/>

¹² <https://www.sweco.nl/actueel/verhalen/nieuwe-inzichten-in-pfas-locaties-bieden-kansen-voor-data-gedreven-oplossingen/>

¹³ <https://www.ilent.nl/actueel/nieuws/2025/02/18/meer-inzicht-in-pfas-bronnen-essentieel-om-blootstelling-te-verminderen>

¹⁴ https://pzh.notubiz.nl/document/15076637/1?connection_type=17&connection_id=11452948

Het is belangrijk te realiseren dat er niet altijd een directe koppeling bestaat tussen een mogelijke PFAS-bron en de hoeveelheid PFAS in lokaal voedsel dat in de omgeving van de bron wordt geproduceerd, zoals de aanwezigheid van PFOS in particuliere eieren uit de omgeving rond Chemours. Dit bedrijf heeft tot 2012 PFOA gebruikt en vanaf 2012 GenX in de productieprocessen, en - voor zover bekend - geen PFOS (Boon et al., 2024).

7. Beantwoording van de onderzoeksvragen

Deze notitie wil twee onderzoeksvragen beantwoorden:

- a) Wat is er bekend over PFAS in lokaal voedsel in Nederland; en
- b) Geeft de beschikbare informatie hierover aanleiding voor aanvullend beleidsrelevant onderzoek naar PFAS in lokaal voedsel?

Onderzoeksvraag a.

Op een aantal locaties met een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu door de aanwezigheid van een PFAS-bron zijn onderzoeken uitgevoerd naar de inname van PFAS via lokaal voedsel (zie Tabel 1). Deze onderzoeken laten zien dat PFAS vanuit een bron in het lokale voedsel terecht kan komen. Dit voedsel kan daardoor meer PFAS bevatten dan voedsel uit de winkel of van de markt en het eten ervan kan leiden tot een hogere inname van PFAS. Deze resultaten hebben lokaal geleid tot adviezen om dit voedsel niet meer te eten of het eten ervan af te wisselen met voedsel uit de winkel of van de markt. De daadwerkelijke inname van PFAS via lokaal voedsel is afhankelijk van meerdere factoren, zoals de lokale situatie. Omdat de aanwezigheid van een PFAS-bron de aanleiding is geweest voor deze onderzoeken, is in de meeste ervan relatief veel PFAS aangetroffen in het onderzochte voedsel.

PFAS in lokaal voedsel van locaties zonder een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu is maar beperkt onderzocht. Eén onderzoek liet zien dat moestuingewassen op zo'n locatie niet veel PFAS bevatten. Een onderzoek naar PFAS in particuliere eieren liet daarentegen zien dat een groot deel van deze eieren meer PFAS bevatten dan eieren uit de winkel of van de markt zonder een aanwijsbare PFAS-bron. In een vervolgonderzoek naar de bron van de PFAS in deze particuliere eieren, blijkt dat kippen vooral via het eten van wormen uit de bodem veel PFAS kunnen binnenkrijgen. PFAS komt vanuit de bodem in deze wormen terecht (Vrijenhoek et al., 2026).

Het doel van de lokale onderzoeken is doorgaans om binnen relatief korte tijd adviezen te kunnen geven om de inname van PFAS te verlagen en niet om een volledige beoordeling uit te voeren. Een systematische vergelijking van de lokaal uitgevoerde onderzoeken en meer generieke innamestudies is daarmee met de reeds uitgevoerde onderzoeken niet mogelijk. Daarnaast vormen dit soort onderzoeken vanwege het lokale karakter en specifieke aanleidingen geen representatieve steekproef van lokaal voedsel in heel Nederland.

Onderzoeksvraag b.

Het overzicht van de beschikbare informatie over de inname van PFAS via lokaal voedsel (zie Tabel 1) en over bronnen van en locaties met PFAS-vervuiling in Nederland (zie Tabel 2) geeft geen aanleiding voor nadere beleidsrelevante onderzoeksvragen naar PFAS in lokaal voedsel op nationaal niveau. Of lokaal voedsel meer PFAS bevat is afhankelijk van waar het wordt geproduceerd. Het beoordelen van de inname van PFAS door het eten van dit voedsel, en de noodzaak tot het nemen van maatregelen of geven van adviezen om de inname te verminderen, vereist dan ook maatwerk. Het is echter wel wenselijk dat er een gestandaardiseerde werkwijze wordt ontwikkeld waarmee lokale beoordelingen kunnen worden uitgevoerd. Zo worden deze beoordelingen op dezelfde

manier uitgevoerd en zijn de verkregen resultaten vergelijkbaar tussen locaties. Ook krijgen overheden of lokale instanties zo handvaten voor het uitvoeren van dit soort beoordelingen wanneer een specifieke situatie vraagt om een onderzoek naar PFAS in lokaal voedsel.

Daarnaast kan zo'n werkwijze helpen om te bepalen wanneer zo'n onderzoek wenselijk is (bijvoorbeeld bij welke hoeveelheid PFAS in de bodem en/of het oppervlaktewater) en wanneer (ook) een risicobeoordeling (zie Box 4). Als voorbeeld kunnen bestaande studies naar de inname van PFAS via bijvoorbeeld het eten van moestuingewassen, particuliere eieren en zelf gevangen vis in de werkwijze worden opgenomen. Ook kan de werkwijze een overzicht geven van mogelijke adviezen en andere maatregelen om de lokale inname van PFAS te verlagen. Het ligt voor de hand om een dergelijke werkwijze online te ontsluiten, zodat deze regelmatig kan worden geactualiseerd met bijvoorbeeld 'best practices' en nieuwe inzichten.

Box 4: *Vergelijking PFAS hoeveelheid in voedsel en risicobeoordeling*

Om te bepalen of het eten van lokaal voedsel de inname van PFAS verhoogd kan de hoeveelheid PFAS in dat voedsel worden vergeleken met de hoeveelheid PFAS in hetzelfde soort voedsel uit de winkel of van de markt. Wanneer de hoeveelheid hoger is zal het eten ervan leiden tot een extra inname van PFAS vergeleken met het eten van voedsel uit de winkel of van de markt.

Wanneer deze vergelijking geen duidelijkheid geeft over een extra inname van PFAS door het eten van lokaal voedsel, kan een risicobeoordeling nodig zijn. Hierbij wordt berekend hoe hoog de inname van PFAS kan zijn wanneer het lokale voedsel wordt gegeten en wordt deze inname vergeleken met de gezondheidkundige grenswaarde van PFAS (zie paragraaf 2). In zo'n beoordeling wordt, naast de hoeveelheid PFAS in lokaal voedsel, ook meegenomen hoeveel mensen (kunnen) eten van het lokale voedsel en hoeveel PFAS zij binnen kunnen krijgen via ander voedsel.

8. Conclusie

Mensen produceren en kopen lokaal voedsel, vooral vanwege de prijs, smaak en kwaliteit van dit voedsel.¹⁵ Daarnaast wordt lokaal voedsel veelal gezien als gezond en duurzaam, geproduceerd zonder chemische bestrijdingsmiddelen, antibiotica of andere toevoegingen, en gekocht direct bij de lokale boer of teler, zodat de opbrengst direct voor de boer of teler is. Wanneer dit voedsel afkomstig is van een locatie met een verhoogde hoeveelheid PFAS in het milieu kan het eten ervan resulteren in een hogere inname van PFAS vergeleken met het eten van voedsel uit de winkel of van de markt. Omdat de inname van PFAS via voedsel en drinkwater al hoger is dan de gezondheidkundige grenswaarde, is het niet wenselijk om de inname te verhogen.

In specifieke lokale situaties hebben overheden en instituten geadviseerd om lokaal voedsel, zoals moestuingewassen, particuliere eieren en zelf gevangen vis, niet meer te eten of het eten ervan af te wisselen met vergelijkbaar voedsel uit de winkel of van de markt (zie Tabellen 1 en 2). Dit betrof veelal voedsel afkomstig van locaties met een verhoogde PFAS-belasting door een bekende PFAS-bron. Of lokaal voedsel uit andere locaties meer PFAS bevat is afhankelijk van de lokale situatie. Op dit moment zijn er verschillende initiatieven om de lokale inname van PFAS in kaart te brengen, bijvoorbeeld

¹⁵ <https://www.voedingscentrum.nl/encyclopedie/regionale-landbouw-en-streekproducten.aspx>

rond Vliegbasis Leeuwarden.¹⁶ Een gestandaardiseerde werkwijze voor het uitvoeren van beoordelingen van de inname van PFAS via lokaal voedsel ontbreekt op dit moment. Een gestandaardiseerde werkwijze geeft lokale instanties handvaten voor het uitvoeren en interpreteren van dit soort beoordelingen en door een gestandaardiseerde uitvoering kunnen de beoordelingen worden vergeleken.

¹⁶ <https://www.wetterskipfryslan.nl/actueel/informatie-jelsumer-feart>

Literatuurlijst

Algoe S, Hollander M (2024). Rapport gewasonderzoek PFAS duintuintjes Egmond. Document referentie: NL24-648800269-80296. Sweco Nederland B.V.

<https://www.noord-holland.nl/bestanden/pdf/Rapport-Gewasonderzoek-PFAS-duintuintjes-Egmond-Sweco.pdf>

Boon PE, Schepens MAA, te Biesebeek JD (2024). Risicobeoordeling van PFAS in particuliere eieren uit de regio Zuid-Holland Zuid en de gemeente Altena. RIVM-briefrapport 2024-0051. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). <https://doi.org/10.21945/RIVM-2024-0051>

Boon PE, te Biesebeek JD (2022a). Risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen uit moestuinen in de gemeenten Dordrecht, Papendrecht, Sliedrecht en Molenlanden. RIVM-briefrapport 2022-0010. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). <https://doi.org/10.21945/RIVM-2022-0010>

Boon PE, te Biesebeek JD (2022b). Risicobeoordeling van PFAS in moestuingewassen uit volkstuinencomplex Volkstuin Delta in Helmond. RIVM-briefrapport 2022-0009. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). <https://doi.org/10.21945/RIVM-2022-0009>

Boon PE, Zeilmaker MJ, Mengelers MJB (2019). Risicobeoordeling van GenX en PFOA in moestuingewassen in Helmond. RIVM-briefrapport 2019-0024. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM). <https://doi.org/10.21945/RIVM-2019-0024>

Cordner A, Brown P, Cousins IT, Scheringer M, Martinon L, Dagorn G, Aubert R, Hosea L, Salvidge R, Felke C, Tausche N, Drepper D, Liva G, Tudela A, Delgado A, Salvatore D, Pilz S, Horel S (2024). PFAS Contamination in Europe: Generating Knowledge and Mapping Known and Likely Contamination with "Expert-Reviewed" Journalism. Environmental Science & Technology 58, 6616-6627. <https://doi.org/10.1021/acs.est.3c09746>

EFSA (2020). Scientific opinion on the risk to human health related to the presence of perfluoroalkyl substances in food. EFSA Journal 18(9), e06223. <https://doi.org/10.2903/j.efsa.2020.6223>

FO (2024). Beoordeling over de overdracht en kinetiek van PFOS in lam, schaap en rund. Front Office Voedsel- en Productveiligheid (FO), Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Wageningen, Wageningen Food Safety Research (WFRS), Wageningen University & Research (WUR). <https://www.rivm.nl/documenten/beoordeling-over-overdracht-en-kinetiek-van-pfos-in-lam-schaap-en-rund>

Gebbink WA, van Asseldonk L, van Leeuwen SPJ (2017). Presence of emerging per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs) in river and drinking water near a fluorochemical production plant in the Netherlands. Environmental Science & Technology 51, 11057-11065. <https://doi.org/10.1021/acs.est.7b02488>

Jans ACH, Berbee RPM (2020). Bronnen van PFAS voor het Nederlandse oppervlaktewater. <https://www.vemw.nl/kennisbank-detail/2020/08/14/Bronnen-van-PFAS-voor-het-Nederlandse-oppervlaktewater>

Jans ACH, Rutten B (2021). Aanvullend onderzoek naar PFAS in afvalwaterlozingen. Vervolgonderzoek op het RWS-rapport "Bronnen van PFAS voor het Nederlandse oppervlaktewater". Rijkswaterstaat, Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat.
<https://iplo.nl/@254580/aanvullend-onderzoek-pfas-afvalwaterlozingen/>

Jonker MTO (2024). PFAS-bronnen in Nederland. Bronnenonderzoek op basis van monitoringdata. Utrecht, Institute for Risk Assessment Sciences, University of Utrecht
<https://www.ilent.nl/documenten/leefomgeving-en-wonen/stoffen-en-producten/pfas/rapporten/onderzoek-universiteit-utrecht-pfas>

Nederlof R, Vrijenhoek NG, Boon PE (2025). Risk assessment of PFAS through consumption of home-produced eggs in the Netherlands. RIVM-report 2025-0011. Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM).
<https://doi.org/10.21945/RIVM-2025-0011>

Pancras T. PFAS in sea spray aerosolen en zeeschuim. Arnhem, Arcadis Nederland B.V.
<https://open.overheid.nl/documenten/766b9136-caed-4c16-b857-56fc1358f4b0/file>

RIVM (2021). Notitie implementatie van de EFSA som-TWI PFAS. Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM), Bilthoven.
<https://www.rivm.nl/sites/default/files/2021-04/Notitie%20implementatie%20EFSA-TWI%20PFAS.pdf>

Schepens MAA, te Biesebeek JD, Hartmann J, van der Aa NGFM, Zijlstra R, Boon PE (2023). Risk assessment of exposure to PFAS through food and drinking water in the Netherlands. RIVM-report 2023-0011. Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM). <https://doi.org/10.21945/RIVM-2023-0011>

Smit CE, Verbruggen EMJ (2022). Risicogrenzen voor PFAS in oppervlaktewater. RIVM-briefrapport 2022-0074. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
<https://doi.org/10.21945/RIVM-2022-0074>

van Gijn K. Oom B, van der Enden A (2021). Literatuuronderzoek naar bronnen en gedrag van PFAS in afvalwater. STOWA 2024-47. Amersfoort, Stichting Toegepast Onderzoek Waterbeheer (STOWA).
<https://www.stowa.nl/sites/default/files/2021-12/STOWA%202021%2047%20WEB.pdf>

Vrijenhoek NG, Hofhuis A, Nederlof R (2026). Source investigation of PFAS in home-produced eggs. RIVM-report 2025-0170. Bilthoven, National Institute for Public Health and the Environment (RIVM).
<https://doi.org/10.21945/RIVM-2025-0170>

Wintersen A, Spijker J, van Breemen P, van Wijnen H (2020). Achtergrondwaarden perfluoralkylstoffen (PFAS) in de Nederlandse landbodem. RIVM-briefrapport 2020-0100. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
<https://doi.org/10.21945/RIVM-2020-0100.pdf>

Zwartsen A, Boon PE (2022). Consumptie van producten verontreinigd met PFAS uit de Westerschelde. RIVM-briefrapport 2022-0020. Bilthoven, Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu (RIVM).
<https://doi.org/10.21945/RIVM-2022-0020>