From: Ap Cloosterman <apcloos@gmail.com>
Sent: zondag 21 september 2025 20:40:53
To: Ap Cloosterman
Cc:
Subject: Artikel PFAS
Attachments: De oude Romeinen werden vergiftigd door lood Deel 1.pdf; De oude Romeinen werden vergiftigd door lood versie 2 Deel 2.pdf; De oude Romeinen werden vergiftigd door lood Deel 3. docx.pdf

---

Geachte mevrouw, mijnheer
Hierbij het verzoek om bijgaand artikel ,dat bestaat uit 3 delen, door te sturen naar uw B&W en gemeenteraadsleden.
Met dank en een vriendelijke groet
Ing. Ap J.H.G. Cloosterman
Platanenstraat 32
3785 LE Zwartebroek

De oude Romeinen werden vergiftigd door lood. Wij leggen het loodje door Fluor (PFAS).

DEEL 1 (met een snufje broeikasgas)

Door: Ing. Ap J.H.G. Cloosterman (1937)

Wat is PFAS

PFAS (**P**oly**F**luor**A**lkyl**S**toffen) zijn chemische stoffen die door de mens zijn gemaakt. Zij komen van nature niet in het milieu voor.
Er zijn ongeveer 6000 verschillende soorten.
Ze zitten in verschillende producten. Bijvoorbeeld in smeermiddelen, voedselverpakkingsmaterialen, blusschuim!, antiaanbaklagen van pannen, kleding, textiel en cosmetica.
Je kan op verschillende manieren in contact komen met PFAS, bijvoorbeeld via voedsel, drinkwater, bodem en consumentproducten.
PFAS kan in het milieu terechtkomen via de lucht of via het afvalwater

van fabrieken die deze stoffen gebruiken. Ze kunnen ook in het milieu terecht komen door het gebruik van bijvoorbeeld brandblusmiddelen die PFAS bevatten.
Eenmaal in het milieu blijven ze daar, afhankelijk van de soort, enorm lang aanwezig.

Schadelijke gezondheidseffecten door PFAS

"In 2012 werden de eerste gevolgen van PFAS op ons immuunsysteem ontdekt. En pas zes later werden die gevolgen goed duidelijk."
(Emeritus hoogleraar toxicologie Jacob de Boer 09.08.2024).

Van PFAS is dus bekend dat ze schadelijke effecten kunnen hebben op de gezondheid van mensen. Deze stoffen kunnen effect hebben op:
● het immuunsysteem;
● de voortplanting en ontwikkeling van het ongeboren kind;
● Parkinson veroorzaken;
● effect op het cholesterolgehalte in het bloed;
● aantasting van de lever kunnen nier- en teelbalkanker veroorzaken.
De stoffen zijn ook schadelijk voor het milieu.
Dat bijna iedereen in Nederland meer PFAS (dan veilig is) in het bloed heeft, blijkt uit onderzoek van het RIVM (03.07.2025).
Bij omwonenden van fabrieken, zoals in Dordrecht of rond de Westerschelde, zijn grotere hoeveelheden aangetroffen.
Het is van levensbelang dat de Nederlandse overheid er ook aan werkt om het contact met deze stoffen zoveel mogelijk terug te dringen.
Bron: https://www.rivm.nl/pfas
Om ervoor te zorgen dat er minder PFAS in de leefomgeving terechtkomt, werkt het RIVM in opdracht van het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat (I&W = Ministerie van Infrastructuur & Waterstaat) mee aan een Europees traject om het gebruik en de productie van PFAS aan banden te leggen.
Wat dan te denken van de volgende tegenstrijdigheid?
De Volkskrant van 15.08.2025 bericht als volgt:
“ Het demissionaire kabinet ziet niets in een nationaal verbod op het gebruik of het lozen van PFAS. Geen van beide opties leidt snel tot een afname van deze chemische stoffen in het milieu. Dat schreven minister Robert Tieman en staatssecretaris Thierry Aartsen (Infrastructuur en Waterstaat) vorige week aan de Tweede Kamer.”

Robert Tieman BBB

Thierry Aartsen VVD

Ik heb er geen goed woord voor over! Niet te geloven, deze onkunde!

Kijk maar eens naar de zeer ernstige problemen waarover De Volkskrant van 15.08.2025 ook bericht:

Bij meer dan 330 wilde diersoorten uit de hele wereld werd PFAS aangetroffen. Het ging onder meer om ijsberen, tijgers, apen, panda's, dolfijnen, vissen, vogels, kikkers, paarden, katten, eekhoorns en otters.

Oktober 2024: In het vlees van runderen die in het Verdronken Land van Saeftinghe grazen is door de Belgisch overheid tot vier keer de norm voor PFAS in voor consumptie bestemd vlees aangetroffen.

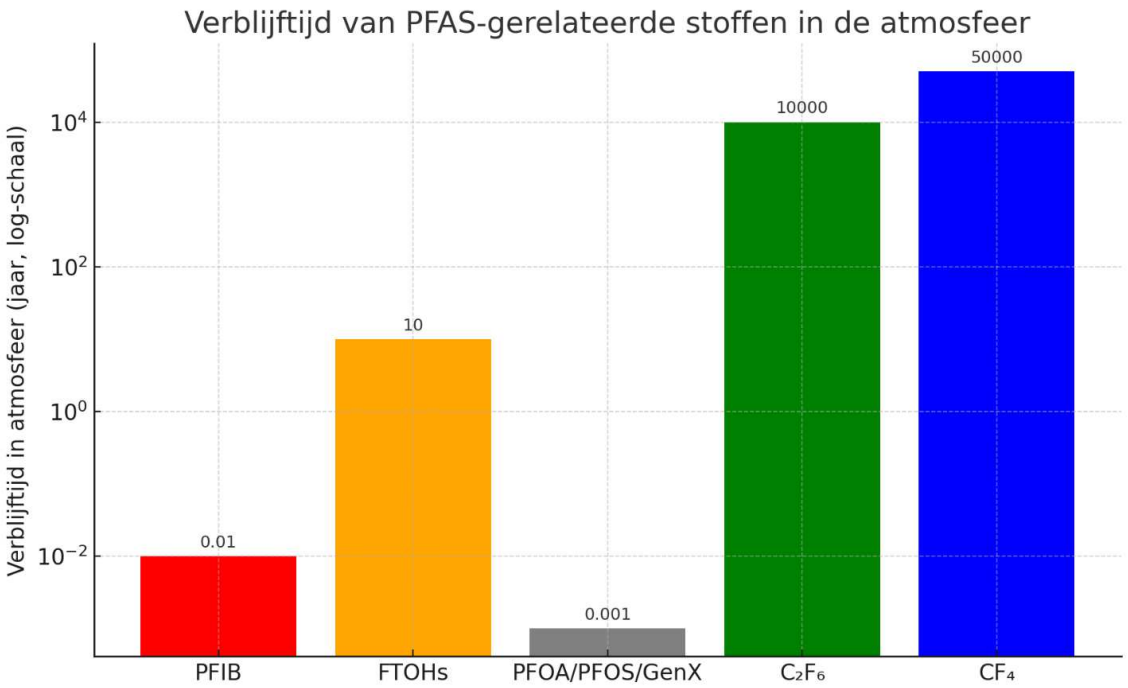
Bijna alle rivieren, meren en vijvers in Engeland die getest zijn op PFAS (juli 2025), overschrijden de voorgestelde nieuwste veiligheidslimieten. 85% bevat niveaus die minstens vijf keer hoger liggen.

In de Westerschelde blijkt PFOS (sterk kankerverwekkend!) de belangrijkste stof, tevens de bekendste van alle PFAS-componenten. In de garnalen die zijn onderzocht bleek 65 tot 70% van het totaal gemeten PFAS te bestaan uit PFOS. Bij andere diersoorten ligt dat percentage nog hoger. Met name in de bot, een platvis, zijn de concentraties hoog.

Op maandag 5 mei 2025 was er schuimvorming in het zeewater bij Scheveningen. Er zit veel PFAS in het schuim.

Hoedt u voor de restproducten van PFAS

De samenleving is als de dood voor radioactiviteit bij kernenergie.
Maar wat denkt u hiervan?



FTOH (Fluortelomeer-alcoholen) worden gebruikt in coatings voor textiel, papier en verpakkingen (bijv. vet- en waterafstotend maken) en in brandblusschuim. Ze komen gemakkelijk in de atmosfeer terecht en in de lucht breken FTOHs langzaam af (via oxidatie) tot het stabielere PFAS en dragen op die manier sterk bij aan wereldwijde verspreiding van PFAS.
PFOA is in 2012 verboden.
De emissie van de GenX-stoffen naar water en lucht zijn gefaseerd afgebouwd tot het op dat moment laagst haalbare niveau.
Wanneer PFAS (bijvoorbeeld bij hoge temperatuur >1000 °C) afbreekt, kunnen er levensgevaarlijke reststoffen ontstaan zoals:
(Dit gebeurt bij het bakken van rivierklei [dakpannen en bakstenen] waarin veel PFAS zit)

PFIB (Perfluorisobuteen C_4F_8) is extreem giftig:
Sterker toxisch dan fosgeen (ook wel "longgas" genoemd);
Kan bij lage concentraties al dodelijk zijn voor proefdieren;
Veroorzaakt ernstige longschade en oedeem (vochtophoping).
Gelukkig heeft het maar een zeer korte levensduur in de atmosfeer.

Hexafluorethaan (C_2F_6) is een kleurloos, geurloos gas. Het is relatief inert. Het mengsel is niet ontvlambaar en niet giftig; het is wel een sterk broeikasgas: 12.000 x sterker dan CO_2.

Tetrafluormethaan (CF_4 = Freon 14, een koelmiddel) is een sterk broeikasgas 6500 x sterker dan CO_2 en kan ontstaan als onbedoeld afbraakproduct bij het verbranden of thermisch behandelen van PFAS.

Fluorwaterstof (HF), dat ook vrijkomt is niet genoemd.
Het is een zeer agressief zuur dat zelfs glas aantast.
Fluorzuur (HF opgelost in water) vreet bij contact met de huid door tot op het bot, zonder dat onmiddellijk pijn wordt gevoeld.

CF_4 en C_2F_6 verblijven tienduizenden jaren in de atmosfeer en zijn als broeikasgas een belangrijke veroorzaker van de opwarming van de Aarde!

En dan maar, op dwingend aangeven van o.a. de klimaat-analfabeten: Nijpels en Timmermans, blijven geloven dat CO_2 de voornaamste oorzaak is van de opwarming van de Aarde!
De Overheid zegt: Het gebruik van PFAS helemaal verbieden kan op dit moment niet. Volgens landelijke en Europese wet- en regelgeving zijn nog maar enkele soorten PFAS verboden.

Jaarlijkse productie PFAS en hoeveel komt hiervan in het milieu terecht?

In **Europa** wordt jaarlijks zo'n **137.000 ton PFAS** geproduceerd en hiervan komt **75.000 ton** in het milieu terecht (Chat GTP).
Zonder nieuwe maatregelen komt er +/- **4,4 miljoen ton** PFAS in de komende 30 jaar in het milieu terecht.
Dit onderstreept de noodzaak van een sterke PFAS-restrictie.

Uitgaande van een uitstoot van 75.000 ton PFAS met een GWP tussen de 7.380 en 12.400 kiezen we voor de vergelijking met de uitstoot van de jaarlijkse Europese CO_2-uitstoot een PFAS GWP(100) van 10.000.
[GWP staat voor **Global Warming Potential**. Het is een maatstaf die het opwarmingsvermogen van een broeikasgas aangeeft vergeleken met dat van CO_2].

We gebruiken de standaardformule: *CO2-equivalent =massa x GWP*

Massa PFAS = 75.000 ton.
GWP = 10.000.
Berekening: 75.000 x 10.000 = 750.000.000 ton
= 0,75 miljard CO_2-equivalent.
Totale jaarlijkse uitstoot van de EU in 2024: 3,3 miljard CO_2.

De uitstoot van 75.000 ton PFAS in het milieu komt overeen met **23%** van de EU CO_2 uitstoot in 2024!

Zou het niet verstandiger zijn om het probleem PFAS aan te pakken in plaats van het miljarden kostende niet werkende GREEN DEAL programma.
Het mes snijdt dan aan twee kanten:
*** Minder echt broeikasgas (PFAS-reststoffen);**
*** Minder gif in het milieu.**

Aangetoonde PFAS in Nederland

Op deze kaart vindt u de resultaten (2025) van de diverse tests die tot nu toe zijn uitgevoerd via *Testen op PFAS*.
Rood geeft een te hoge concentratie aan, terwijl **groen** betekent dat het resultaat binnen de norm valt.
[De analyse van PFAS in voedingsmiddelen, water en grond wordt door Normec Groen Agro Control onder ISO17025 accreditatie (RvA L335, Accreditaties, Certificeringen en Erkenningen - Normec Groen Agro Control) uitgevoerd. Zie: https://testenoppfas.nl/nl/overons]

Dit is toch wel de limit:

Een artikel van *Follow the Money* maakt melding van correspondentie tussen ambtenaren waarin gesproken wordt over het "omzeilen van regelgeving" om zó "legaal" PFAS-verontreinigde grond van Schiphol te kunnen verplaatsen. De nieuwe opslaglocatie bleek ook het oppervlaktewater sterk vervuild te hebben. De provincie stelde eigen beleidsregels op waarbij sanering niet nodig zou zijn onder bepaalde PFAS-grenzen (bijvoorbeeld PFOS < 8 µg/kg en PFOA < 674 µg/kg). Die normen worden door critici als te ruim ervaren, waardoor verontreinigde grond snel kon worden afgevoerd zonder te reinigen.

Je schrikt je toch wezenloos!

Mijn boodschap:

Welterusten, slaap lekker leden van het Nederlandse Parlement.
Denk maar niet te veel aan al die giftige verontreinigingen, waar uw burgers onder lijden.
Vele Tweede Kamerleden zijn door fanatieke, onbeschofte en onparlementaire kritiek verantwoordelijk voor VAL^2 van het kabinet.
Wantrouwen en gebrek aan samenwerking is aan de orde van de dag. Schaam u!!
Het huidige conflict betreft voornamelijk <u>buitenlandse</u> onderwerpen.
Ik dacht dat u gekozen was om met voorrang de belangen van de <u>Nederlandse burger</u> te behartigen.

Ik heb te doen met minister-president Schoof, die zijn uiterste best doet om er nog iets van te maken!
De EU is verantwoordelijk voor wereldomvattende buitenlandse problemen. De EU had dus de opname van doodzieke GAZA kinderen in de ziekenhuizen van de lidstaten moeten oppakken. Dit is niet gebeurd en dat heeft o.a. geleid tot het uittreden van NSC en de tweede val van het Nederlandse kabinet.
Er zijn toch Nederlandse vertegenwoordigers in het EU-parlement?

Binnenkort komen de politici weer naar buiten om zich van hun pluche te verzekeren: glimlachend, handjes schudden, cadeautjes uitdelen, horen maar niet luisteren, samen op de foto met de burger en de grote Piet uithangen in TV programma's.
Bah, ik walg ervan!
Definieer de echte problemen en kom door een productieve samenwerking met adequate oplossingen:
Dat is wat de burger van u verwacht!

Vergelijking PFAS-niveaus in eetbare producten

EU-norm = 100 microgram (ng) per liter. Detectiegrens = 10 ng/l

Categorie	Typische PFAS-concentratie	Opmerkingen
Drinkwater (EU/NL)	1 – 50 ng/L (soms hoger bij vervuilde gebieden, tot ±100 ng/L)	EU-norm sinds 2023: max. 100 ng/L totaal voor 20 PFAS- soorten.
Vruchtdranken & frisdrank	<1 – 10 ng/L (vaak onder detectiegrens)	Sporadisch sporen van PFOA/PFOS; meestal via water of verpakking.
Vis & schaal-/schelpdieren	1 – 50 µg/kg (1000–50.000 ng/kg)	Belangrijkste bron van PFAS in voeding; kan veel hoger zijn in vervuilde wateren.
Eieren (platteland/stad)	10 – 200 ng/g (10.000 – 200.000 ng/kg)	Vooral door contact met vervuilde bodem/voer.

Opmerkingen:

Vruchtdranken bestaan vaak voor >80% uit water. Als het productie- of drinkwater PFAS bevat, komt dit ook in de drank terecht.
Kartonnen drankpakken en sommige coatings (bijv. vet- en waterafstotende lagen) kunnen PFAS bevatten.
Hierdoor kan migratie naar de drank optreden.

Trage besluitvorming bij dit levensbedreigende probleem!

Nederland (??) werkt samen met Duitsland, Denemarken, Zweden en Noorwegen aan een Europees PFAS-verbod.
Zij hebben hiervoor in **juli 2021(!)** een officieel voorstel ingediend bij de Europese Unie. Bijzonder aan dit voorstel is dat alle schadelijke PFAS-stoffen voor het eerst in één keer verboden moeten worden.
Het streven is dat de restrictie nog vóór 2025 in werking treedt.
Vergeet het maar. **Laatste nieuws:**
2025 EU-besluit over breed PFAS-verbod verwacht.
2026–2027 Mogelijke inwerkingtreding van algemeen PFAS-verbod.

Belangenorganisaties eisen van de Nederlandse Staat dat zij meer bescherming biedt tegen de gevolgen van PFAS voor milieu en gezondheid.
In **april 2024** heeft Knoops advocaten bureau namens de belangenorganisaties een dagvaarding uitgebracht tegen de Staat der Nederlanden.

Advocaat prof.mr. dr. Geert-Jan Knoops

Het eerste tussenvonnis heeft plaats gevonden op **12 Maart 2025.**

De mondelinge behandeling zal in het **najaar van 2025** plaatsvinden.
Te laat beslissen kan schade aan gezondheid ten gevolge hebben!
De tekst in het onderstaand genoemd document “Uitspraken” is voor de meeste burgers abracadabra:

De burger betaalt.
De overheid, die de bekendmaking doet: faalt.
https://uitspraken.rechtspraak.nl/details?id=ECLI:NL:RBDHA:2025:3488

Eén oordeel is wel duidelijk:
De Staat beveelt alle emissies (naar lucht, water en bodem) van PFAS **per direct** te verbieden (12.03.2025).
Zijn dan de uitspraken van de heren Tieman en Aartsen niet strafbaar?

Handhaving?

Zie onderstaande berichten uit de samenleving:

❶
De **provincie** wil het bedrijf CFS in Weert toestaan met PFAS verontreinigd afvalwater te lozen op het riool.
© Google Street View (08.08.2025)

❷
Eet geen eieren van hobbykippen meer, want er zitten mogelijk te veel PFAS in, adviseerde het RIVM op 16.04.2025.
"We zijn onszelf eigenlijk langzaam aan het vergiftigen. Hoe dom ben je dan?", zegt milieuchemicus Chiel Jonker (Universiteit Utrecht).

❸
De zorgen over PFAS zijn groot in de regio Dordrecht. Omwonenden protesteren wekelijks bij de fabriekspoorten van chemieconcern Chemours. De fabriek en gemeenten onderhandelen ondertussen over een *schikking??* (13.01.2025).
Een schikking leidt toch niet tot een 100% oplossing voor het gezondheidsprobleem!

❹
Milieudefensie is bezorgd over het gebruik van sterk verontreinigd water uit de Eindhovense recreatieplas de Landsard bij brandblusoefeningen. In de recreatieplas zijn hoge PFAS-concentraties aangetroffen en Defensie stort het vervuilde water tijdens oefeningen uit over de beschermde Oirschotse Heide. (Eindhovens Dagblad 10.08.2025)

Met respect heb ik gebruik gemaakt van GPT Chat Nederland 5.
Elke vraag werd keurig en perfect beantwoord!

Wordt vervolgd: Zie later voor deel 2

De oude Romeinen werden vergiftigd door *lood*.
Wij leggen het *loodje* door Fluor (PFAS).

DEEL 3

Door: Ing. Ap J.H.G. Cloosterman (1937)

Opmerking:
In het vorige deel 2 van dit artikel heeft een wijziging plaats gevonden in **hoofdstuk *II.8:*** *Het verwijderen van PFAS uit rivierklei*

III.1 Er moet een totaal verbod komen op PFAS-lozingen in het milieu

Het kabinet ziet niets in een nationaal totaalverbod op PFAS-lozingen en vooral ook niet naar een Europees verbod, hoewel diverse gemeenten en waterschappen aandringen op strengere nationale regels.

DE EEN LOOST PFAS

De lozingsnormen voor PFAS worden steeds sterker, maar handhaving en bronopsporing blijven knelpunten.

Voorbeelden van incidenten

● In april 2025 werd duidelijk dat langdurige PFAS-lozing door een bedrijf in Helmond tot ernstige watervervuiling heeft geleid. Custom Powders in Helmond heeft tussen 1996 en2011 gedurende alle vijftien jaar afvalwater met extreemhoge concentraties PFAS rechtstreeks op het riool geloosd, wat nu aanleiding geeft tot schadeclaims en bloedonderzoeken voor omwonenden. De lozingen waren in strijd met beperkte vergunningen en milieuvoorschriften. De PFAS-concentraties lagen ver boven de toen toegestane (en huidige) normen.

● Bij de afvalwaterzuivering in Weurt leiden PFAS-houdend afvalwater tot schuimproblemen. Monsters vertoonden extreem hoge PFAS-waarden, waardoor het betrokken bedrijfsproces stilgelegd werd. Kleinere lozingen onder de norm blijven lastig aan te pakken.

● Plasticmaker Sabic uit Bergen op Zoom heeft meer dan 25 jaar illegaal 50 kg PFAS in de Westerschelde geloosd. De vergunning uit 1998 was bij de Provincie Noord-Brabant zoek geraakt. In de vergunning staat niets over PFAS, maar Sabic had dit moeten melden. De Stichting MOB van Johan Vollenbroek had al eerder een melding gedaan aan de Provincie, maar de Provincie heeft hier niets mee gedaan. De Rechtbank heeft nu bepaald dat Sabic dit jaar 4 kg PFAS mag lozen. Hoe groot de schade is geweest kan de provincie niet zeggen maar ze voert als verdediging en hoop voor de toekomst aan: *"Bescherming van het milieu en het welzijn van omwonenden staan bij ons altijd centraal"* **Dit is toch allemaal niet te geloven!** Het is niet moeilijk te raden welke maatregel President Trump had genomen!

De Westerschelde zit door jarenlange vervuiling vol met PFAS.
Dat is vooral te wijten aan Belgische bedrijven, waaronder chemieconcern 3M. Dat loosde tot voor kort duizenden kilo's per jaar in het water, veel meer nog dan Sabic heeft gedaan. Ruim drie jaar geleden kwam het RIVM al met een waarschuwing om zo min mogelijk zelf gevangen vis uit de Westerschelde te eten. Ook beroepsvissers zijn er inmiddels grotendeels verdwenen uit het gebied. Deze situatie heeft ook impact op natuurgebieden rondom de Westerschelde, zoals het Verdronken Land van Saeftinghe en de Hedwig polder, waar PFAS via watervervuiling dieren en ecosystemen negatief beïnvloed.

● Het AD van 5 september 2025:
Weer hoge PFAS-waarden in sloot Den Haag die net is schoongemaakt

Het Hoogheemraadschap van Delfland heeft opnieuw hoge PFAS-waarden aangetroffen in een sloot in Den Haag die enkele maanden geleden nog volledig is schoongemaakt. Het waterschap heeft de sloot op het bedrijventerrein Forepark direct afgedamd, zodat het water zich niet kan verspreiden richting een aangrenzende woonwijk. Delfland onderzoekt waar de nieuwe vervuiling vandaan komt.

Het drinkwaterbedrijf wikt, de overheid beschikt:

H_2O van 6 september 2025 bericht over CFS uit Weert:
5 kilo PFAS per jaar lozen op het riool? 'Dit is echt absurd'

Dit is 33,4 miljoenste gram per liter afvalwater.

DE ANDER MOET HET WEER VERWIJDEREN

Drinkwaterbedrijven komen in verzet tegen illegale en gelegaliseerde lozingen van PFAS:
Drinkwaterbedrijven in Nederland kampen met meerdere problemen bij het leveren van zuiver drinkwater vanwege PFAS-verontreiniging.
Drinkwaterbedrijven doen er alles aan om de kwaliteit van het drinkwater boven water te houden:
PFAS componenten zijn zeer persistente stoffen die moeilijk te verwijderen zijn uit water en zich ophopen in waterbronnen. Dit leidt tot technische en financiële uitdagingen bij de zuivering.
PFAS componenten komen vooral via oppervlaktewater en grondwater in de drinkwaterbronnen terecht. De concentraties zijn op sommige plekken hoger dan de RIVM conventionele richtwaarden, vooral in West-Nederland.

Een Europese aanpak is noodzakelijk!

Onze gezondheid, maar vooral die van ons nageslacht staat op het spel:

We erven de Aarde niet van onze voorouders We lenen het van onze kinderen

III.2 OPLOSSING:

Er zijn diverse gespecialiseerde bedrijven in Nederland en Europa die PFAS-reststoffen uit afvalwater kunnen verwijderen.
Bedrijven, die PFAS lozen zouden verplicht moeten worden om hun afvalwater te laten zuiveren van PFAS.
Vergunningen (Europa breed!) om dit afvalwater zondermeer te lozen:

intrekken!

Alleen al in Brabant en Limburg hebben zo'n 270 bedrijven een vergunning om op de Maas te lozen.
Alle Franse en Belgische lozingsvergunningen komen daar nog eens bij.
Een onzichtbaar aantal bedrijven loost bovendien afvalwater op het riool.
Ook dat belandt in de rivier.
En daar moet drinkwater van gemaakt worden!

PROOST

Dit moet geen herinnering uit het verleden worden:

De Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) en UNICEF rapporteren dat wereldwijd circa 74% van de mensen thuis toegang heeft tot schoon drinkwater. 1,6 miljard mensen hebben dit niet. (Perplexity.ai)

HET WORDT DE HOOGSTE TIJD DAT DE MENSHEID EN MET NAMEN DE OVERHEID ZICH REALISEERT DAT ALLE VUILIGHEID DIE IN EUROPESE RIVIEREN WORDT GELOOSD EEN GEVAAR BETEKENEN VOOR ONZE GEZONDHEID. HET LOZEN OP RIVIEREN, DE PRODUCENT VAN ONS DRINKWATER, IS EEN SLUIPMOORDENAAR!

VERONTREINIGING VAN BODEM EN GRONDWATER OP PLAATSEN WAAR PFAS-HOUDEND SCHUIM WERD GEBRUIKT IS AL EEN GROOT MILIEUPROBLEEM GEWORDEN.

III.3 Veel PFAS in het milieu is afkomstig van blusschuim

Werkingsmechanisme van blusschuim:
● Het schuimdeken voorkomt dat het vuur van zuurstof wordt voorzien, waardoor de verbranding stopt.
● Het water in het schuim verdampt door de hitte en voert dus warmte af, waardoor de temperatuur van het brandende materiaal daalt (afkoeling).
● Het schuim voorkomt dat gasdampen vrij kunnen komen en voorkomt op die manier herontsteking.
Fluorhoudend blusschuim vormt een filmlaag op het brandende oppervlak, waardoor extra bescherming tegen herontsteking ontstaat.

Fluorhoudende schuimen werden sinds de jaren 1960 grootschalig ingezet bij brandbestrijding, vooral bij vloeistofbranden bij de petrochemie, luchthavens en de grote industrieën.
Vanaf 2025 geldt in de EU een totaalverbod op PFAS-bevattend blusschuim. Fluorvrije alternatieven zijn inmiddels beschikbaar.

III.4 Een milieuprobleem in een tijd toen PFAS bij vele bedrijven nog een onbekende was

Tijdens een gesprek met een gepensioneerde bedrijfsleider van een dakpannenfabriek kwam het volgende naar voren:
Sinds de start in 1921 werd de ringoven, evenals de stoomketel, gestookt met kolen. In 1948 werd de stoomketel vervangen en deze werd vanaf dat moment gestookt met zware stookolie. In 1961 werd de stoomketel afgekoppeld en werd de aandrijving van de machines elektrisch.
In 1964 werd er een nieuwe tunneloven gebouwd met een lage stalen schoorsteen. De brandstof was aardgas uit Slochteren.

Rond 1950 is 3M in Europa gestart met de productie op grote schaal van PFAS. Door lozingen in de Rijn is de PFAS verontreiniging begonnen en is dus ook terechtgekomen in rivierklei.

Vóór 1964 konden er in de schoorsteenuitlaat van de dakpannenfabriek nauwelijks of geen pure PFAS reststoffen aanwezig zijn omdat bij de verbranding van kolen (ringoven) roet (koolstof) ontstond die de reststoffen absorbeerden. Echter, toen in 1964 werd overgeschakeld op aardgas en er dus nauwelijks roet (koolstof) meer vrij kwam begon de ellende: HF (fluorwaterstof) had vrij spel!
Men had toen het idee dat onbekende (fluoride bevattende) stoffen in aardgas de boosdoener was, want van PFAS had men toen nog nooit van gehoord. Uit de omgeving kwamen klachten dat fruitbomen afstierven.

De ruiten van het tunneloven gebouw werden aangetast (HF is een giftig en agressief gas, dat zelfs glas aantast).
TNO adviseerde om een gemetselde schoorsteen van 45m hoog te bouwen om zodoende de rookgassen in de hogere luchtlagen beter te verspreiden.

In 1990 is er een nieuwe fabriek gebouwd met een stalen schoorsteen van 48m hoogte en in 1992 is er een kalk split reactor geplaatst.
Het calciumfluoride, dat daarbij ontstaat, wordt naar een bedrijf in Duitsland afgevoerd.
Daarmee waren de problemen opgelost.

III.5 Binnen gekomen reacties

Er zijn helaas slechts enkele reacties binnen gekomen vanuit de Nederlandse overheid en de Nederlandse EU parlementariërs.
Vermeldenswaard is de reactie (een A-viertje) van de Directie Waterkwaliteit en Grote Wateren van het Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat: *"Het is begrijpelijk dat de mogelijke gezondheidsrisico's van PFAS bij mensen en in de natuur tot aanhoudende onzekerheid en bezorgdheid leiden. De Rijksoverheid neemt deze zorgen serieus.*
Het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat erkent volledig de noodzaak om het gebruik van PFAS en de blootstelling aan PFAS te verminderen. Daarom is door het ministerie een PFAS-beleidsaanpak geïmplementeerd die gericht is het probleem aan te pakken.
In november 2024 is een belangrijke stap gezet met betrekking tot de vermindering van PFAS-emissies, toen alle PFAS werden geclassificeerd als zeer zorgwekkende stoffen (ZZS). Als gevolg hiervan zijn bedrijven in Nederland verplicht om hun PFAS-emissies te minimaliseren door middel van vermijdings- en reductieprogramma's."

Onbegrijpelijk en tegenstrijdig is de opvatting over PFAS van de minister en zijn staatssecretaris (15.08.2025): *" Het demissionaire kabinet ziet niets in een nationaal verbod op het gebruik of het lozen van PFAS. Geen van beide opties leidt snel tot een afname van deze chemische stoffen in het milieu. Dat schreven minister Robert Tieman en staatssecretaris Thierry Aartsen (Infrastructuur en Waterstaat) vorige week aan de Tweede Kamer."*

De oude Romeinen werden vergiftigd door *lood*.
Wij leggen het *loodje* door Fluor (PFAS).

DEEL 2

Door: Ing. Ap J.H.G. Cloosterman (1937)

De info, die werd verkregen tijdens een interview met een gepensioneerde bedrijfsleider van een dakpannenfabriek op 14 september jl. gaf meer helderheid over het bakproces van klei.
Dit is de reden dat hoofdstuk *II.8 Het verwijderen van PFAS uit rivierklei* aangepast moest worden.

II.1 Simon Rozendaal: "Hyperventilatie bij de minste hoeveelheid PFAS is onterecht"

Elsevier magazine 10 oktober 2024

Het artikel geeft niet duidelijk aan om welk medium het gaat:
de atmosfeer of de bodem, voedsel en drinkwater.
Tussen de regels door kun je er uit opmaken dat hij de atmosfeer bedoelt.
Als het gaat om PFAS en haar restproducten in de atmosfeer (lucht) dan heeft hij gelijk. Niettemin sommige reststoffen zijn sterke broeikasgassen!
Het artikel heeft aan veel mensen een totaal verkeerd beeld over de mogelijke gezondheidseffecten van PFAS gegeven!
De aanwezigheid van PFAS componenten in de bodem, gewassen en drinkwater is een totaal ander chapiter.
https://www.perplexity.ai/ zegt hierover:

PFAS in de bodem vormt een bewezen en aanzienlijk gevaar voor de volksgezondheid. De wetenschappelijke literatuur toont duidelijk aan dat bodemcontaminatie leidt tot meetbare blootstelling van de bevolking via voedsel, water en directe aanraking. Voor het toenemende probleem met vervuiling van drinkwater en voedselgewassen is urgent handelen nodig om verdere volksgezondheidsschade te voorkomen.

II.2 Belgen leggen de vinger op de zere plek:

Het Belgische NIEUWSBLAD van 2 september jl. opent met de kop:
27.000 Belgen eisen totaalverbod op gebruik van PFAS-stoffen:
"PFAS-kraan moet dicht"

Ruim 27.000 Belgen dringen in een petitie van Bond Beter Leefmilieu, Canopea (duurzame consumptie), de ziekenfondsen en 90 andere organisaties aan op een totaalverbod voor het gebruik van PFAS-stoffen in België en Europa:
De brede steun voor de petitie toont aan dat burgers bezorgd zijn en daadkrachtig beleid willen. De chemische sector kan en moet inzetten op veiligere en duurzamere alternatieven.
"Ik begrijp heel goed de bezorgdheden van burgers en organisaties over PFAS. We moeten hier dus dringend en ernstig mee omgaan", aldus klimaatminister Crucke.

Natuurlijk weten de Nederlandse "experts" het beter:
De Volkskrant van 15.08.2025 bericht als volgt:
" Het demissionaire kabinet ziet niets in een nationaal verbod op het gebruik of het lozen van PFAS. Geen van beide opties leidt snel tot een afname van deze chemische stoffen in het milieu. Dat schreven minister Robert Tieman en staatssecretaris Thierry Aartsen (Infrastructuur en Waterstaat) vorige week aan de Tweede Kamer."

II.3 Reacties vanuit de overheid en de politiek

- Op 25 augustus jl. is deel 1 van dit artikel toegezonden aan:
- Ministerie van Infrastructuur en Waterstaat;
- Alle 150 leden van de Tweede Kamer;
- Alle leden van de Eerste Kamer;
- Alle leden van alle Provinciale Staten.

Tot nu toe geen enkel commentaar!!

Al **vele jaren** deze identieke antwoorden op de vele ingezonden artikelen:
Hartelijk dank voor uw e-mail. Als Kamerlid krijg ik dagelijks een grote hoeveelheid e-mailberichten. Dat stel ik erg op prijs, dat geeft inspiratie en informatie die wij kunnen gebruiken om ons zo goed mogelijk in te zetten.
Die grote hoeveelheid betekent wel dat ik niet op alle mail persoonlijk kan reageren. Als de inhoud van uw e-mail daarom vraagt, zal een van de medewerkers van de fractie uw e-mail zo spoedig mogelijk beantwoorden. Alle mail wordt in elk geval gelezen en betrokken bij ons werk in en buiten de Kamer. **Daarna een ijzige stilte: nooit een inhoudelijke reactie.**

Bovenvermelde ervaring stemt volledig overeen met het bericht op RTL-nieuwspanel van 27 augustus 2025:
"Na de chaos in Den Haag afgelopen week, is bijna iedereen het vertrouwen in de landelijke politiek verloren. Dat was in de afgelopen maanden al gezakt naar een dieptepunt (19%) maar zelfs na de val van het kabinet-Schoof in juni was het vertrouwen nog een stuk hoger dan het nu is: 4%."

En ook toezending aan:
- Alle Nederlandse EU parlementsleden.

Tot nu toe geen enkel commentaar!!

- B&W en gemeenteraadsleden van alle Nederlandse gemeenten.

Consequent wordt een ontvangstbevestiging gestuurd: zo hoort het !
Artikel wordt op de agenda van de gemeenteraadsvergadering geplaatst.
Dikwijls wordt er bij vermeld: "voor kennisgeving aannemen".
Het advies van de griffie om het artikel "voor kennisgeving aan te nemen" is toegestaan, maar het gemeenteraadslid heeft altijd de autonomie om zelf te bepalen of hij zal reageren of verdere actie zal ondernemen.
Het advies geeft aan dat het stuk niet om een beleidsreactie vraagt en buiten de directe invloedssfeer van de raad valt:

vreemd en onbegrijpelijk!

Tot nu toe geen enkel commentaar!!

II.4 PFAS komt bij Lobith binnen

In de omgeving van de luchthaven Basel-Mulhouse-Freiburg is gebruikgemaakt van brandblus schuim met PFAS, wat heeft geleid tot ernstige verontreiniging van het grond- en drinkwater.
De PFAS-concentraties in drinkwater overschreden daar tot **4 keer de toegestane limiet** voor kwetsbare groepen zoals zwangere vrouwen en kinderen.
The TimesThe GuardianWikipedia.

Vanwege deze ernstige vervuiling geldt daar inmiddels een verbod op het drinken van kraanwater voor kwetsbare bevolkingsgroepen.

In de H_2O-podcast van KNW d.d. 30 oktober 2024:

UITGAVE VAN KNW KONINKLIJK NEDERLANDS WATERNETWERK

Duitse regering: geen beperking PFAS-lozingen in Rijn
lezen we:

"De Duitse minister van milieu zegt geen maatregelen te kunnen nemen voor inperking van lozingen van afvalwater met PFAS in de Rijn.

Dat blijkt uit de beantwoording van de brief die de Nederlandse drinkwaterbedrijven in september stuurden naar de Duitse regering in Berlijn. Daarin deden ze het klemmende verzoek om grenzen te stellen aan de Duitse chemische industrie voor lozingen van industrieel afvalwater met PFAS in de Rijn.
Een van de grootste PFAS-vervuilers van de Rijn is gevestigd op het chemiepark in Leverkusen. Gemiddeld kan een bedrijf daar volgens de vergunning 35 gram PFAS per dag lozen, maar er zijn gevallen bekend met uitschieters naar 400 gram. Meerdere bedrijven hebben geen grenswaarden in hun vergunning. Dat leidt ertoe dat via de Rijn op jaarbasis honderden kilo's aan PFAS-stoffen ons land binnenstromen."

De Duitse industrie vervuilt ons drinkwater met PFAS!
Zij lozen het in de Rijn en wij moeten het er weer uithalen:
De EU op zijn best!

II.5 PFAS in grondwater

Het RIVM heeft het grondwater in Nederland onderzocht op de aanwezigheid van PFAS. Dit onderzoek toont aan dat PFAS componenten overal in het grondwater, in meestal lage concentraties, kunnen worden aangetroffen. De hoogste concentraties worden gevonden in het zogenaamde freatisch grondwater. Dit is het bovenste, ondiepe grondwater. Het diepste grondwater in dit onderzoek bevond zich ongeveer 15 meter beneden het maaiveld. Op deze diepte zijn de concentraties PFAS lager.
Het RIVM vermoedt dat bij lage concentraties in het grondwater verschillende factoren invloed hebben op de verhouding tussen PFAS in bodem en grondwater. Bijvoorbeeld de hoeveelheid regen en de stroomsnelheid van het grondwater.
Niet elk grondwater is geschikt voor drinkwater vanwege de aanwezigheid van PFAS. Drinkwaterbedrijven in Nederland meten daarom nauwkeurig op PFAS in hun bronnen en het kraanwater dat uit grondwater wordt gewonnen.
Het RIVM overweegt momenteel een strengere richtwaarde voor PFAS in drinkwater van 4,4 ng (nanogram) per liter, die in de toekomst in de wetgeving wordt opgenomen.
De EU-norm is sinds 2020 bepaald op 100 nanogram PFAS per liter voor de som van een lijst van 20 stoffen uit de PFAS-familie:
verplichte naleving vanaf 2026.
1 nanogram = 1.0×10^{-9} gram = 1 miljardste gram.
Een nanogram is zo zwaar als een miljoenste deel van een suikerkorrel.

II.6 PFAS in drinkwater uit rivierwater

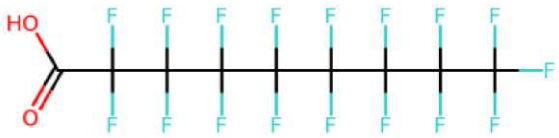
Evides, een drinkwaterbedrijf dat deels actief is rondom Rotterdam, levert 24 uur per dag, 365 dagen per jaar, veilig en schoon drinkwater: hun voornaamste bron is oppervlaktewater uit de Maas en het Haringvliet. Daarnaast is een klein deel afkomstig uit grondwater (winputten in Dordrecht en de Brabantse Wal). Het geleverde drinkwater voldoet aan alle zeer strenge kwaliteitseisen van de Nederlandse Drinkwaterwet en de Europese drinkwaterrichtlijn: 100 ng per liter voor de som van een lijst van 20 stoffen uit de PFAS-familie.
Maar er zijn ook zorgen:
De Maas is een essentiële bron van drinkwater voor 7 miljoen mensen in Nederland en België, voornamelijk in Zuid-Holland, Zeeland en Limburg. Ook industrie en landbouw zijn afhankelijk van de rivier.

De leden van RIWA-Maas zijn drinkwaterbedrijven in Nederland en België die samen ongeveer 7 miljoen consumenten bedienen. Daartoe onttrekken zij op jaarbasis om en nabij 450 miljard liter water uit de rivier de Maas. Het uit Maaswater bereidde drinkwater wordt geleverd aan consumenten in onder andere de stedelijke gebieden rond Brussel, Antwerpen, Rotterdam en Den Haag en delen van de Nederlandse provincies Limburg en Zeeland en de Belgische provincie West-Vlaanderen.
RIWA-Maas waarschuwt al jaren voor verslechterende waterkwaliteit door verontreinigingen zoals PFAS (en medicijnresten).

Onderzoek toont aan dat meer dan de helft van de monsters van drinkwater uit rivierwater hoger is dan de nieuwe strenge RIVM-richtwaarde van 4,4 ng/l, terwijl dit bij drinkwater uit grondwater ongeveer 1 op de 10 metingen is. Er is dus nog het e.e.a. te doen,
Maar er is hoop:
Innovaties, zoals membraanfiltratie (bijvoorbeeld Oasen in Nieuw-Lekkerland) halen PFAS vrijwel volledig uit het water.
De gemeten concentraties waren zeer laag: ~0,7 ng per liter.
De handel ziet er brood in.
Het blijkt niet eenvoudig te zijn om het reeds behandelde drinkwater nog verder vrij te maken van PFAS. Met enige scepsis kijk ik dan ook naar de aangeboden PFAS drinkwaterfilters die PFAS verder uit het reeds gezuiverde drinkwater zouden moeten verwijderen.
Er zijn bij deze reclames geen analyses te vinden van het PFAS gehalte van vóór en na filtratie.

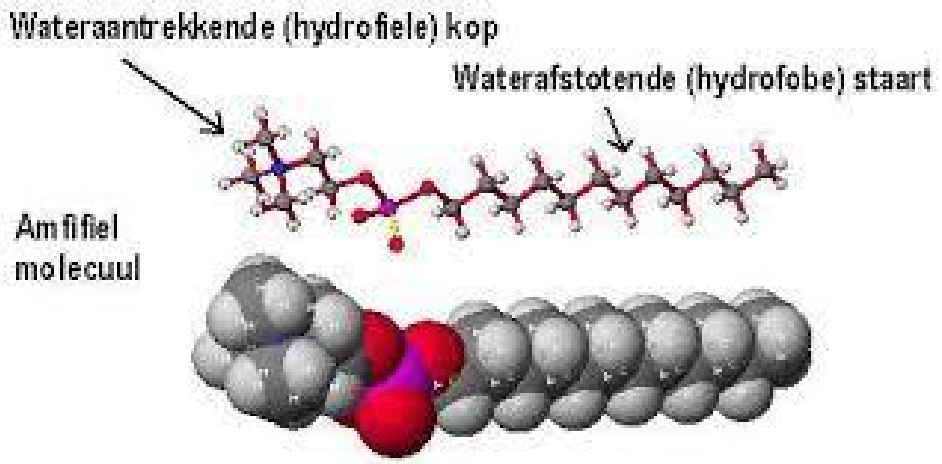
II.7 PFAS verwijderen uit <u>afvalwater</u>

PFAS is geen enkelvoudige stof met één chemische formule, maar een grote groep verbindingen.
Het skelet van de molecuulstructuur (een amfifiel molecuul) van de vele PFAS soorten ziet er als volgt uit:



F =Fluor

Deze moleculen hebben zowel een hydrofiel deel als een hydrofoob deel.
Hydrofiel = wordt door water aangetrokken;
Hydrofoob = wordt door water afgestoten.



Dat betekent dat de hydrofiele wateraantrekkende kop in het water is ondergedompeld en de hydrofobe kop boven het water uitsteekt.
De afmetingen van een molecuul zijn dermate klein dat het molecuul niet zichtbaar is. Boven de waterlaag wordt nu een laag schuim aangebracht.
PFAS hecht zich aan het grensvlak lucht en water en belandt zo in schuim.
Door het schuim gericht af te vangen, kan PFAS efficiënt uit afvalwater worden gehaald.
Het Waterlaboratorium van de TU Delft verricht hier onderzoek naar en zij zijn van mening dat hiermee 60% van de PFAS uit het afvalwater verwijderd kan worden.
Bron: https://deingenieur.nl/artikelen/delftse-wetenschappers-halen-pfas-met-schuim-uit-afvalwater

II.8 Het verwijderen van PFAS uit rivierklei

Er is een onderzoek gaande:

Pilot bakstenen

Het onderzoek naar het verwijderen van PFAS uit klei is verricht door een samenwerking van diverse partijen: (https://cdn.prod.website-files.com/5fae8f885b232cd4f8900e91/682a445a62f974829d6a407c_Brochure%20PFAS%20opruimen%20door%20bakstenen%20te%20bakken_dig.pdf)
Gemeente Doetinchem stelde vervuilde klei beschikbaar.
Claybens leverde de techniek en leidde het project.
Delgromij maakte en leverde de kleimengsels.
Caprice Baksteen bakte 50.000 bakstenen.
Provincie Gelderland en het ministerie van Infrastructuur en Waterstaat stelden geld beschikbaar.
Omgevingsdienst Regio Arnhem verleende de vergunning.
Het onderzoek is gedaan met klei afkomstig uit Doetinchem.
Ter plaatse was de grond sterk verontreinigd met grote hoeveelheden PFAS uit brandblusschuim en deze verontreinigde grond moet normaal worden gestort op een daarvoor bestemde stortplaats.
De Gemeente Doetinchem heeft 20 m³ van deze klei beschikbaar gesteld voor verder onderzoek.
Volgens een speciale receptuur is de klei gebakken tot bakstenen en de ongebakken en gebakken klei is geanalyseerd op 40 verschillende soorten PFAS-componenten.
De ongebakken klei bevatte 100 tot 7500 µg/kgds van 40 soorten PFAS.
(µg/kgds = microgram per kg droge stof ; micro = een miljoenste).

De hoeveelheid aangetroffen PFAS in de gebakken stenen (50.000 stuks) lag beneden de EU-norm van 0,1 µg/kgds (=100ng).

De stenen waren dus schoon.

In haar rapport vermeldt Claybens:
*Ook hebben we goed onderzocht of er **PFAS** verdampt of vervliegt tijdens het proces, bijvoorbeeld via de schoorsteen. Dit gebeurde gelukkig niet. Het productieproces is veilig voor mens en milieu.*
De PFAS wordt tijdens het bakproces vernietigd, zonder dat er schadelijke emissies via de schoorsteen vrijkomen.

Claybens gaat er aan voorbij dat er het zeer agressieve en giftige fluorwaterstof (HF) ontstaat.

De literatuur vermeldt:
PFAS wordt bij temperaturen tussen 1000–1200°C afgebroken tot kleinere componenten zoals CO_2, water, fluoriden en HF. Er zijn geen meetbare

PFAS-restproducten in de rookgassen na het bakproces aangetroffen:
Onafhankelijke laboratoriumanalyses bevestigen dat er in de rookgassen geen detecteerbare PFAS is aangetroffen na het bakproces.
Een kalk split reactor neutraliseert HF tot calciumfluoride dat vervolgens afgevoerd kan worden.
In het bovengenoemde rapport is het niet duidelijk of steenfabriek Caprice gebruik maakt van een kalk split reactor.
Dus weten we ook niet of er toch niet HF via de schoorsteen is geloosd.

Met een rookgaswassing is het ook mogelijk om HF uit de rookgassen te verwijderen. Voor zover bekend is er in Nederland geen enkele rookgaswasser in deze industrie in gebruik: Technische problemen vanwege de agressiviteit, gepaard met hoge kosten vormt de handicap.

Kostprijs van de gebakken stenen volgens het pilotproces.

In de rapportage wordt geen kostprijs genoemd.
Interessant zou zijn om de kosten van afgraven en beschermd opslaan van de vervuilde grond te vergelijken met de kosten van het bakproces.
Wist u dit?
Verontreinigde grond wordt in Nederland op diverse, sterk gereguleerde locaties tijdelijk opgeslagen voordat verwerking, sanering of hergebruik plaatsvindt.
Uit beschikbare gegevens blijkt dat in Nederland 250.000 tot 600.000 locaties bestaan van schadelijke bodemverontreiniging, met miljoenen kubieke meters vervuilde grond in tijdelijke opslag of gestort in bijvoorbeeld voormalige zandwinplassen.

De conclusie van Claybens over de resultaten van de pilot:
"De resultaten zijn zo goed, dat we doorgaan met ontwikkelen. We zijn nu dicht bij het moment dat we een productielijn kunnen opzetten. Dan kunnen we in Nederland schoon bakken en duurzame, lokale bouwmaterialen maken. Dit kan ook een oplossing zijn voor slib dat overblijft als vervuild zand is gewassen. Net als klei belandt dat nu op de stort.
De oer-Hollandse baksteen als een oplossing voor het PFAS-probleem, daar gaan we voor".

Overigens is het onbegrijpelijk dat geen enkel van de deelnemende bedrijven en organisaties op dit artikel heeft gereageerd.

II.9 Nabeschouwing

De nationale ambitie is de bouw van circa 100.000 woningen per jaar. Dat betekent een enorme vraag naar bakstenen en dakpannen.

Omzetindustrie baksteen

De productie en afzet bereikte een historisch dieptepunt in 2024: de maximale consumptie daalde met 9% en de export met 4%. Strengere milieumaatregelen o.a. door PFAS werken kostenverhogend.

Omzetindustrie dakpannen

De sector voor binnenlandse en dakpannen in Nederland is financieel gezond in de basis, maar heeft te maken met dalende afzet, strengere milieuregels, en grote transitie-opgaven.

De aanwezigheid van PFAS in klei betekent dat deze industrieën meer moeten investeren in milieumaatregelen, terwijl zij niet de veroorzaker zijn geweest voor de PFAS verontreinigingen.

Het zou juist zijn als deze extra investeringskosten verhaald kunnen worden op de vervuilers!

Wordt vervolgd met deel 3

In deel 3 zullen nog enkele aanvullende onderwerpen aan bod komen. Tevens word het aantal ingezonden reacties vermeld.