

# Stappen bij het inventariseren van potentiële PFAS-bronnen



STOWA-symposium  
17 april 2025

Sible Harmsma

# Stappen bij de inventarisatie

1. Waarvoor wordt PFAS gebruikt (processen, producten)?
2. Koppeling PFAS-processen-producten-bedrijfstakken
3. Vertalen bedrijfstakken naar SBI-codes (UBI-codes)/NACE
4. Selecteren relevante bedrijven met SBI-codes uit 'grote' bestanden
5. Aanvullingen uit andere overzichten/bestanden
6. Screening, maken nadere selectie
7. Resultaat

Invalshoek is kans op bodemverontreiniging

Focus vooral op niet-polymeren (PFAS die makkelijk vrijkomen naar het milieu)

Daarnaast op productiebedrijven chemie, medicijnen, smeermiddelen etc. en processen met kans op bodemverontreiniging

# Waar(voor) worden PFAS gebruikt?



## Reference

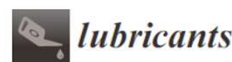
- Beeson S. SJ Benius, JP Benskin, JW Martin. 2012. Exceptionally high serum concentrations of perfluorohexanesulfonate in a Canadian family are linked to home carpet treatment applications. *Environmental Science & Technology*. 46(23):12960-7
- Coop. Undated. Coop Introduces a Ban on Fluorinated Substances in Cosmetics and Personal Care Products. <https://coop.dk/godkemi/det-enkelte-stof/fluorstoffer/coop-introduces-a-ban-on-fluorinated-substances-in-cosmetics-and-personal-care-products/>
- Danish Ministry of the Environment. 2008. Survey and environmental/health assessment of fluorinated substances in impregnated consumer products and impregnating agents
- Dionex. 1998. Determination of an Anionic Fluorochemical Surfactant (FC-95) in a Steel Bath.
- Eastman Kodak Company. 2005. Kodak MIN-R Screen Cleaner Wipes. MSDS. <https://www.yumpu.com/en/document/read/27517124/msds-kodak-min-r-screen-cleaner-wipes>.
- Fluoropharm Co., Limited. 2020. <https://www.fluoropharm.com/product/335-71-7.htm>. "Perfluoroheptanesulfonyl fluoride."
- Global Automotive Declarable Substance List. 2022. GADSL Reference List. <https://www.gadsl.org/>. February 1.
- Gluge et al. 2020. *Environmental Science Processes & Impacts*. October 30.
- Mertens, J.J.W. et al. 2010. Subchronic Toxicity of S-111-S-WB in Sprague Dawley Rats. *International Journal of Toxicology*. 29(4) 358-371.
- National Industrial Chemicals Notification and Assessment Scheme (NICNAS). 2015. "Direct precursors to perfluoroheptanesulfonate (PFHpS), perfluorohexanesulfonate (PFHxS) and perfluoropentanesulfonate (PFPeS): Environment tier II assessment." Available: <https://www.industrialchemicals.gov.au/sites/default/files/Direct%20precursors%20to%20perfluoroheptanesulfonate%20%28PFHpS%29%2C%20perfluorohexanesulfonate%20%28PFHxS%29%20and%20perfluoropentanesulfonate%20%28PFPeS%29%20Environment%20tier%20II%20assessment.pdf>
- New Jersey Drinking Water Quality Institute. 2015. Health-Based maximum Contaminant Level Support Document: PFNA.
- OECD. 2005. RESULTS OF SURVEY ON PRODUCTION AND USE OF PFOS, PFAS AND PFOA, RELATED SUBSTANCES AND PRODUCTS/ MIXTURES CONTAINING THESE SUBSTANCES.
- OECD. 2011. PFCs: Outcome of the 2009 Survey. Survey on the production, use and release of POFS, PFAS, PFOA PFCA, Their related substances and products/mixtures containing these substances.
- Olsen, G.W., H-Y Huang, KJ Helzlsouer, KJ Hansen, JL Butenhoff, and JH Mandel. 2005. "Historical Comparison of Perfluorooctanesulfonate, Perfluorooctanoate, and Other Fluorochemicals in Human Blood." *Environmental Health Perspectives*. 113 (5). May.
- Sensient Cosmetics. 2011. Surface Treatment Technology. <https://chemical-centre.com/d/982327/d/brochuresurfacetreatments-april2015-planches.pdf>
- Stockholm Convention. 2009. Draft annotated outline for a study (Guidance document) on alternatives to perfluorooctane sulfonates (PFOS). June.
- USEPA. 2002. Perfluoroalkyl Sulfonates; Proposed Significant New Use Rule. 67 FR 11014. <https://www.federalregister.gov/documents/2002/03/11/02-5747/perfluoroalkyl-sulfonates-proposed-significant-new-use-rule#print>
- USEPA. 2020. ChemView. <https://chemview.epa.gov/chemview/>
- USEPA. 2020b. Compliance Guide for Imported Articles Containing Surface Coatings Subject to the Long-Chain Perfluoroalkyl Carboxylate and Perfluoroalkyl Sulfonate Chemical Substances Significant New Use Rule. January 19. [https://www.epa.gov/sites/production/files/2021-01/documents/final\\_lcpfac-snr\\_surface-coating-compliance-guide\\_0.pdf](https://www.epa.gov/sites/production/files/2021-01/documents/final_lcpfac-snr_surface-coating-compliance-guide_0.pdf)
- USEPA. 2020c. Significant New Use Rule: Long-Chain Perfluoroalkyl Carboxylate and Perfluoroalkyl Sulfonate Chemical Substances. July 27. <https://www.regulations.gov/document/EPA-HQ-OPPT-2013-0225-0232>
- Wang, Z. E. Schymanski, A. Williams. S25 OECDPFAS List of PFAS from the OECD. (global-database-of-per-and-polyfluoroalkyl-substances.xlsx available here: <https://zenodo.org/record/3653165#.YByap7BKIM9>)
- AAK Industries TRI Form R for RY 2020.



Arcadis. Improving quality of life.

## BLUSSCHUIM EN PFOS IN KAART

Historisch onderzoek en identificatie van de belangrijkste bronnen



Review

Forever Chemicals, Per- and Polyfluoroalkyl Substances (PFAS), in Lubrication

## THE USE OF PFAS IN CHEMICAL PLANT EQUIPMENT AN INVENTORY STUDY

## PFAS IN PRODUCTS AND WASTE STREAMS IN THE NETHERLANDS

Environmental  
Science  
Processes & Impacts



PAPER

View Article Online  
View Journal | View Issue



Cite this: *Environ. Sci.: Processes Impacts*, 2020, 22, 2345

An overview of the uses of per- and polyfluoroalkyl substances (PFAS)<sup>†</sup>

Juliane Glüge,<sup>a\*</sup> Martin Scheringer,<sup>a</sup> Ian T. Cousins,<sup>b</sup> Jamie C. DeWitt,<sup>c</sup> Gretta Goldenman,<sup>d</sup> Dorte Herzke,<sup>e,f</sup> Rainer Lohmann,<sup>g</sup> Carla A. Ng,<sup>h</sup> Xenia Trier<sup>i</sup> and Zhanyun Wang<sup>j</sup>

# PFAS-processen-producten-bedrijfstacken



| CASRN        | TRI Chemical Name                                                                                                                                     | Buck et al. (2011) Classification | Other Names                                                       | Product Names | Consumer product coatings | Automotive            | Flooring (carpet, polish) | AFFF              | Textile, upholstery, apparel      | Leather           | Coatings, paints, pigments, inks |
|--------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------|---------------------------|-------------------|-----------------------------------|-------------------|----------------------------------|
| 203743-03-7  | 2-Propenoic acid, 2-methyl-, hexadecyl ester, polymers with 2-hydroxyethyl methacrylate, γ-w-perfluoro-C10-16-alkyl acrylate and stearyl methacrylate | No Structure Identified           |                                                                   | Foraperle 225 |                           | X<br>(Stockholm 2009) |                           |                   | X<br>(Stockholm 2009; GADSL 2022) | X<br>(Gluge 2020) |                                  |
| 21615-47-4   | Ammonium perfluorohexanoate                                                                                                                           | PFAA                              | PFHxA, ammonium salt                                              |               |                           | X<br>(Gluge 2020)     | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                |
| 2816091-53-7 | Betaines, dimethyl(,gamma.-omega.-perfluoro-.gamma.-hydro-C8-18-alkyl)                                                                                |                                   |                                                                   |               |                           |                       |                           |                   |                                   |                   |                                  |
| 2923-26-4    | Sodium perfluorohexanoate                                                                                                                             | PFAA                              | PFHxA, sodium salt                                                |               |                           | X<br>(Gluge 2020)     | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                |
| 307-24-4     | Perfluorohexanoic acid                                                                                                                                | PFAA                              | PFHxA                                                             |               |                           | X<br>(Gluge 2020)     | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                |
| 422-64-0     | Perfluoropropanoic acid                                                                                                                               | PFAA                              | PFPrA                                                             |               |                           |                       |                           |                   | X<br>(Gluge 2020)                 |                   |                                  |
| 82113-65-3   | 1,1,1-Trifluoro-N-[(trifluoromethyl)sulfonyl]methanesulfonamide                                                                                       |                                   | Trifluoromethanesulfonimide<br>SynonymsBis(trifluoromet           |               |                           |                       |                           |                   |                                   |                   |                                  |
| 90076-65-6   | Lithium bis[(trifluoromethyl)sulfonyl] azanide                                                                                                        |                                   | BIS(TRIFLUOROMETHANESULFONYL)IMIDE, HQ-115, FLUORAD BRAND LITHIUM |               |                           |                       |                           |                   |                                   |                   |                                  |
| 29420-49-3   | Potassium perfluorobutane sulfonate                                                                                                                   | PFAA                              | PFBS-K                                                            | PFBS          |                           | X<br>(GADSL 2022)     | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) |                                  |
| 375-73-5     | Perfluorobutane sulfonic acid                                                                                                                         | PFAA                              | PFBS                                                              | PFBS          |                           | X<br>(GADSL 2022)     | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) |                                  |
| 45187-15-3   | Perfluorobutanesulfonate                                                                                                                              | PFAA                              | PFBS                                                              | PFBS          |                           |                       | X<br>(Gluge 2020)         | X<br>(Gluge 2020) | X<br>(Gluge 2020)                 | X<br>(Gluge 2020) |                                  |

# Vertalen bedrijfstakken naar SBI-codes (UBI-codes)/NACE

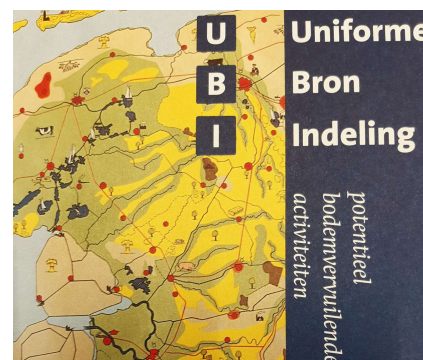


| Industrietak                      | Nederlands                                                                                  | Toepassing                                                                                                                                                                                                           | Productie_SBI | Productie omschrijving                                       |
|-----------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|
| <b>Aerospace</b>                  | <b>Luchtvaart</b>                                                                           |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   | Rem- en hydraulische vloeistoffen                                                           | corrosie-bescherming                                                                                                                                                                                                 | 20141         | Vervaardiging van petrochemische producten                   |
|                                   | Gyroscope                                                                                   | Flotatie vloeistoffen                                                                                                                                                                                                | 20141         | Vervaardiging van petrochemische producten                   |
|                                   | Draad en kabels                                                                             | Hoge temperatuur bestendigheid, crack-resistance                                                                                                                                                                     | 2731          | Vervaardiging van kabels van optische vezels                 |
|                                   | Turbinemotor                                                                                | smeermiddelen                                                                                                                                                                                                        | 20141         | Vervaardiging van petrochemische producten                   |
|                                   | Warmte controle en radiator oppervlakken                                                    | Verwerken rest warmte                                                                                                                                                                                                |               |                                                              |
|                                   | Coating                                                                                     | Bescherming van onderliggende polymeren tegen extreme omstandigheden                                                                                                                                                 | 2030          | Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek     |
|                                   | Verspreidingsystemen                                                                        | Elastomeren die tegen aggresieve vloeistoffen kunnen                                                                                                                                                                 | 2229          | Vervaardiging van overige producten van kunststof            |
|                                   | Vliegtuigmotoren/satelliet instrumenten                                                     | smeermiddelen                                                                                                                                                                                                        | 20141         | Vervaardiging van petrochemische producten                   |
| <b>Biotechnology</b>              | <b>Bio-technologie</b>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   | celkweek                                                                                    | Cellen voorzien van zuurstof en andere gassen                                                                                                                                                                        |               |                                                              |
|                                   | Ultrafiltratie en microporeuze membranen                                                    | voorkomen van bacteriële groei                                                                                                                                                                                       |               |                                                              |
| <b>Building and constructions</b> | <b>Gebouwen en constructies</b>                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   |                                                                                             | weerstand tegen vertering, vuilafstotend, licht inlatend, zijn bijvoorbeeld folies, of wandmateriaal dat water tegenhoudt, maar waterdamp doorlaat. Dakramen ook? Zie dus bouwmaterialenfabrieken voor de productie. | 2223          | Vervaardiging van kunststofproducten voor de bouw            |
|                                   | Bouwkundige membranen, zoals in daken                                                       |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   | Kassen                                                                                      | bij kassen vanwege transparantie voor zowel UV als zichtbaar licht, bestand tegen vertering, vuilafstotend, aangebracht als coating op het glas? Zie ook glas lemma.                                                 | 2030          | Vervaardiging van verf, vernis e.d., drukinkt en mastiek     |
|                                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   |                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   |                                                                                             | als toevoeging in cement ter beperking van de krimp van het cement                                                                                                                                                   | 2223          | Vervaardiging van kunststofproducten voor de bouw            |
|                                   |                                                                                             | als kabel en draad isolatie tegen hoge temperaturen etc.                                                                                                                                                             | 2732          | Vervaardiging van overige elektrische en elektronische kabel |
| <b>Chemical industry</b>          | <b>Chemische industrie</b>                                                                  |                                                                                                                                                                                                                      |               |                                                              |
|                                   | als hulpmiddel in de fluoropolymeren proces industrie,                                      | bevordert de polymerisatie, stabiliseert fluoropolymeren                                                                                                                                                             | 2016          | Vervaardiging van kunststof in primaire vorm                 |
|                                   | bij de productie van chloor als binder van de asbestvezels-diafragma                        | als bindmiddel voor de asbestvezels die in het diafragma worden gebruikt                                                                                                                                             | 2014          | Vervaardiging van overige organische basischemicaliën        |
|                                   | idem bij productie van chloor met gefluoriseerde membranen, bestand tegen hoge temperaturen | Gebruik als membraan. Vooral stabiel                                                                                                                                                                                 | 2014          | Vervaardiging van overige organische basischemicaliën        |
|                                   | Hulpmiddel bij de extrusie van polyethyleen film,                                           | Voor het elimineren van imperfecties in het oppervlak van de film                                                                                                                                                    | 2016          | Vervaardiging van kunststoffen in primaire vorm              |
|                                   | Productie van tantalum, molybdenum en niobium                                               | Snij- en smeermiddelen                                                                                                                                                                                               | 20141         | Vervaardiging van petrochemische producten                   |
|                                   | chemische reacties                                                                          | inert reactiemedium, vooral voor gasachtige reagens                                                                                                                                                                  | 2016          | Vervaardiging van kunststof in primaire vorm                 |
|                                   | Polymeren fabricage                                                                         | Bij het uitharden van polymeren als medium voor het crosslinken van harsen, elastomeren en lijmen                                                                                                                    | 2016          | Vervaardiging van kunststoffen in primaire vorm              |
|                                   | ionische vloeistoffen (stabiel, geleidend)                                                  | bij de productie van ionische vloeistoffen als grondstof                                                                                                                                                             | 2014          | Vervaardiging van overige organische basischemicaliën        |
|                                   | oplosmiddelen                                                                               | bij de productie van oplosmiddelen om andere bestanddelen op te lossen.                                                                                                                                              | 2014          | Vervaardiging van overige organische basischemicaliën        |

**Arcadis.** Improving quality of life.

## Selecteren relevante bedrijven met SBI-codes uit 'grote' bestanden

| kvknummer | naam      | rechtsvorm               | Werkzaam | Omschrijving                                                                          | SBI-code | straatnaam_huisn |
|-----------|-----------|--------------------------|----------|---------------------------------------------------------------------------------------|----------|------------------|
| 24225307  | Bedrijf A | Besloten Vennootschap    | 101      | Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan                          | 2511     | Hoofdstraat 14   |
| 24218959  | Bedrijf B | Besloten Vennootschap    | 108      | Vervaardiging van elektronische componenten                                           | 2611     | Hoofdstraat 15   |
| 74477137  | Bedrijf C | Besloten Vennootschap    | 27       | Vervaardiging van stalen buizen, pijpen, holle profielen en fittings daarvoor         | 2420     | Hoofdstraat 16   |
| 24202070  | Bedrijf D | Besloten Vennootschap    | 35       | Vervaardiging van farmaceutische producten (geen grondstoffen)                        | 2120     | Hoofdstraat 17   |
| 24007568  | Bedrijf E | Besloten Vennootschap    | 9        | Carrosserieherstel                                                                    | 45204    | Hoofdstraat 18   |
|           | Bedrijf F | Besloten Vennootschap    | 13       | Opslag in distributiecentra en overige opslag (niet in tanks, koelhuizen e.d.)        | 52109    | Hoofdstraat 19   |
| 51676958  | Bedrijf G | Eenmanszaak              | 1        | Vervaardiging van overige chemische producten (rest)                                  | 2059     | Hoofdstraat 20   |
| 24212848  | Bedrijf H | Besloten Vennootschap    | 15       | Vervaardiging van overige producten van kunststof                                     | 2229     | Hoofdstraat 21   |
| 24035701  | Bedrijf I | Besloten Vennootschap    | 18       | Chemische wasserijen en ververijen                                                    | 96012    | Hoofdstraat 22   |
| 23016061  | Bedrijf J | Besloten Vennootschap    | 8        | Overige drukkerijen (rest)                                                            | 18129    | Hoofdstraat 23   |
| 66132339  | Bedrijf K | Besloten Vennootschap    | 4        | Elektrotechnische bouwinstallatie                                                     | 4321     | Hoofdstraat 24   |
|           | Bedrijf L | Besloten Vennootschap    | 32       | Vervaardiging van metalen constructiewerken en delen daarvan                          | 2511     | Hoofdstraat 25   |
| 28001709  | Bedrijf M | Besloten Vennootschap    | 41       | Elektrotechnische bouwinstallatie                                                     | 4321     | Hoofdstraat 26   |
| 83867686  | Bedrijf N | Vennootschap Onder Firma | 9        | Vervaardiging van brood en vers banketbakkerswerk                                     | 1071     | Hoofdstraat 27   |
| 24200017  | Bedrijf O | Besloten Vennootschap    | 1        | Vervaardiging van sterk alcoholische dranken door destilleren, rectificeren en mengen | 1101     | Hoofdstraat 28   |



**Arcadis.** Improving quality of life.

## Aanvullingen uit, check met andere overzichten/bestanden



- Tunnels
- Stortplaatsen (relevante periode)
- Locaties met significante bodemverontreiniging met PFAS (BIS)
- Emissieregistratie (check)
- BRZO-bedrijven (check)
- Delpher voor branden, advertenties
- Brandweerkazernes, bedrijfsbrandweer
- Overzichten brancheverenigingen
- Specifieke bestanden (afvalwaterlozingen, emissiemetingen, schuimblusinstallaties etc.)

## Screening, maken nadere selecties,

### Street Smart



#### 239 Gemeentelijke **Brandweer**

1929 - 1999

[Toon details ►](#)

betreffende een inrichting voor het opslaan, bewaren en fabriceren van chemische producten, hetgeen onder andere ook de opslag van brandbare vloeistoffen omvat,

- Schaal van het bedrijf?
- Productie of alleen handel/opslag?
- Bevestiging relevantie of niet?
- Bodembeschermende voorzieningen?
- Aanwijzingen voor schuimblusinstallatie?
- Brandweer: oefenen, wassen, opslag svm,

**Arcadis.** Improving quality of life.





Uit de Collectie van het Regionaal Archief Dordrecht,  
collectie Adrie Barten

## Resultaat voor de provincie



| Industry                            | Number | Industry                       | Number |
|-------------------------------------|--------|--------------------------------|--------|
| Afval                               | 38     | Galvano                        | 10     |
| Automotive                          | 28     | Glasteelt **                   | PM     |
| Chemische industrie                 | 7      | Grafische industrie            | 28     |
| Beelddragers                        | 3      | Jachthavens                    | 14     |
| Bestrijdingsmiddelen                | 2      | Kunststof                      | 39     |
| Beton                               | 10     | Metaal industrie               | 37     |
| Blusschuim (m.n. brandweerkazernes) | 174    | Papier en karton               | 10     |
| Coating                             | 10     | Reiniging                      | 16     |
| Cosmetica                           | 0      | Scheepsbouw                    | 34     |
| Delfstoffen                         | 19     | Textiel en leer                | 25     |
| Electronica                         | 4      | Zeep, onderhoud, smeermiddelen | 36     |
| Farmacie                            | 8      | Skibanen                       | 2      |
| Stortplaatsen*                      | PM     | RWZI's                         | 55     |
| Tunnels                             | 15     | Overige***                     | 36     |

## **Sible Harmsma**

Senior consultant/projectmanager

[sible.harmsma@arcadis.com](mailto:sible.harmsma@arcadis.com)

**Arcadis.** Improving quality of life.