



Rijkswaterstaat
Ministerie van Infrastructuur en Milieu



Blusschuim

Rob Berbee (WVL)

Marijke Ingenbleek (WNZ)



Inhoud

- Voorgeschiedenis PFOS/PFOA
- Monitoringprogramma effluenten, rwzi's, bluswater
- PFOS-vervangers
- Testschuim
- Wat zegt de wet t.a.v. lozingsaspecten
- ... verdere doorkijk



PFOS - PFOA

- Verbod in blusschuim 27 juni 2011
- KRW prioritair gevaarlijke stof
- PFOS eigenschappen



Risico's PFOS/PERFluorcarbonzuren

- Sterke schuimwerking
- Geen klassieke PBT stoffen
- Nadelig voor de mens



Risico PFOS (skiwax)

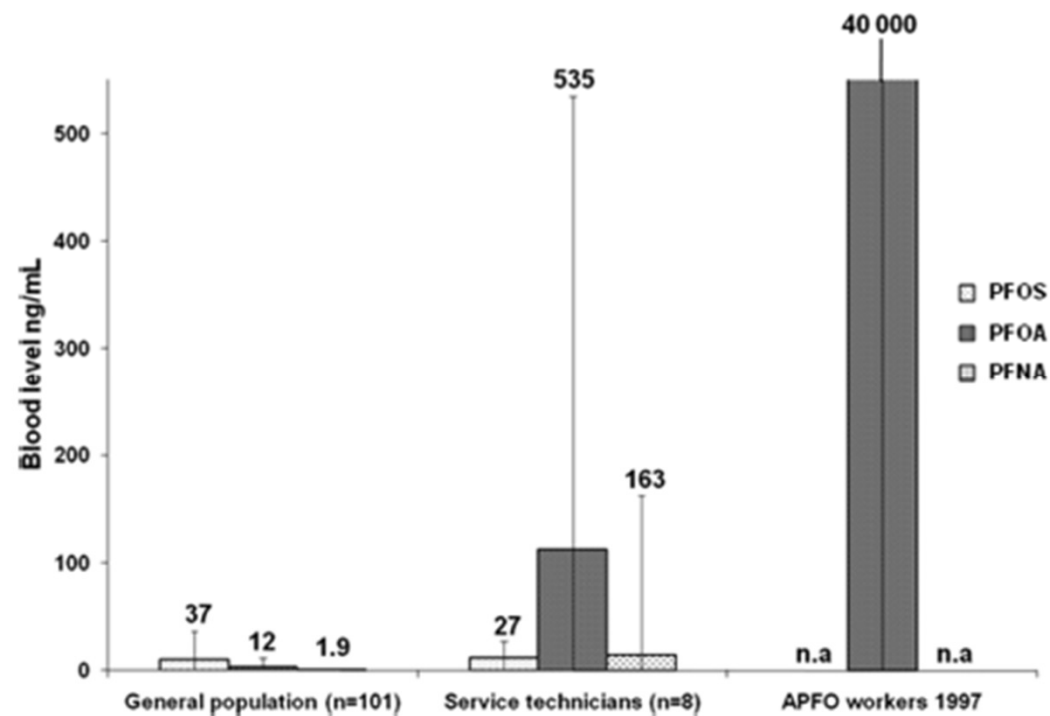
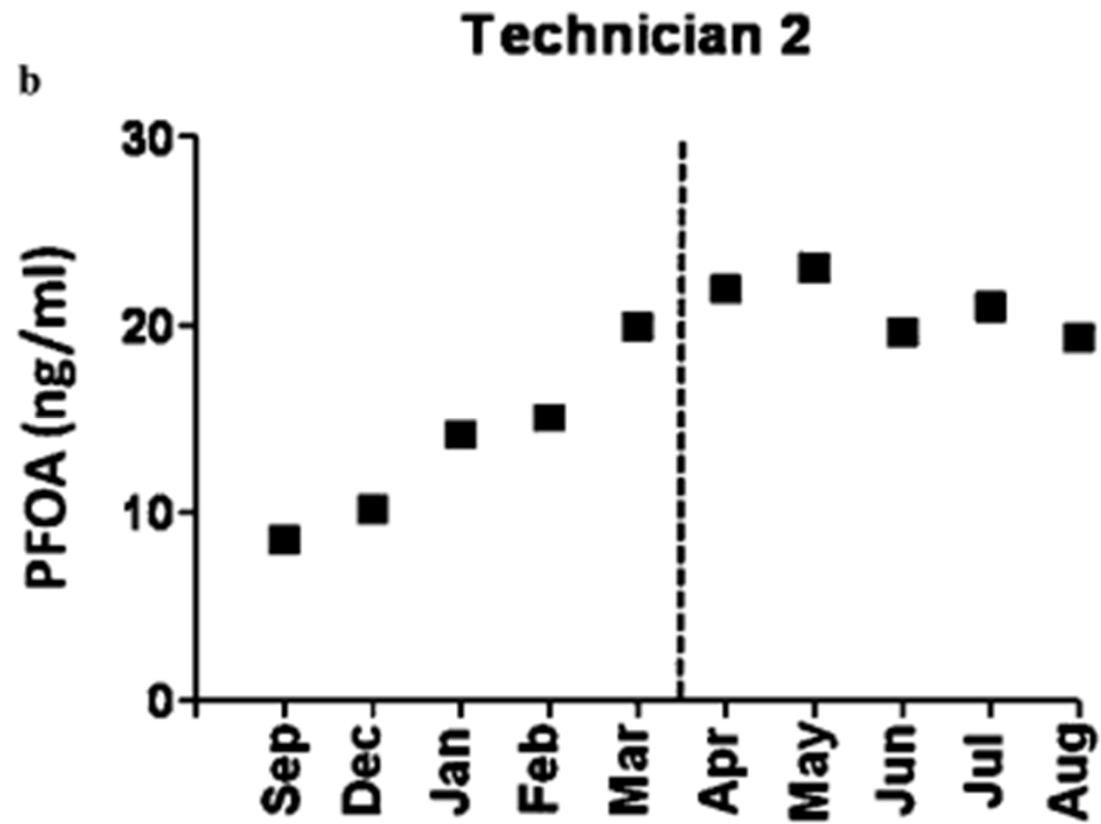


FIGURE 1. Comparison of median whole blood concentrations of PFOS, PFOA, and PFNA in human blood from a general population ($n = 66$) (27), the present study, and 3M workers (35). Whiskers show minimum to maximum levels; n.a. = not analyzed.

Nilsson, 2009 Env Sc Techn 55(6), 2010, p 2250



Opbouw: PFOA bloed ski-technicus



Nilsson, 2009 Env Sc Techn 55(6), 2010, p 2250



Bluswater Chemiepack (5 januari 2011)

Parameters		µg/liter
PFHxA	Perfluorohexanoic acid	12
PFOA	Perfluorooctanoic acid	13
PFOS	Perfluorooctane sulfonate	210
6:2 FTS	6:2 Fluorotelomer sulfonic acid	150



Monitoring PFOS in effluenten (2012)

- AWZI Sloegebied: 0,8-1,7 µg/l
 - Olieinzameling: 1,4
 - Raffi 0,8-1
 - Overig 0,3-0,6
- Raffi's Rijnmond: 0,092-0,97



Monitoringdata (27) PFOS & PFOA in 19 rwzi's (2006-2012)

Stof	'Min'	'Max'	'Gem'	'Eenheid'
PFOS	0	0,74	0,06	ug/l
PFOA	0,01	0,06	0,02	ug/l

PFOS (deriv.) norm zoet opp water (gem): 0,00065 ug/l
(max): 36

PE-CONS No/YY2011/0429 (COD)



Conc afvalwater blusschuimtest bij raffinaderij (2013)

Parameters		µg/liter
PFHxA	Perfluorohexanoic acid	67
PFOA	Perfluorooctanoic acid	13
PFOS	Perfluorooctane sulfonate	37
6:2 FTS	6:2 Fluorotelomer sulfonic acid	1300



PFOS-vervangers

- 6:2 fluorotelomeer sulfonzuur
- Bijproduct 8:2 fluorotelomeer sulfonzuur

- 6:2 fluorotelomeersulfonzuur afbraak tot perfluorhexaanzuur (persistent)
- Bijproduct (8:2) zet om naar PFOA



Waterbezwaarlijkheid Perfluorverbindingen

- Acute tox waterorganismen > 100 mg/l (watervlo, alg)
- Afbraakproducten soms giftiger
- Eindproducten afbraak persistent
- Kortere ketens minder giftig
- Doorvergiftiging relevant voor norm in oppervlaktewater

R.A. Hoke e.a. (DOW), Chemosphere 87, 2012, 725



Testschuim - geen persistente fluorverbindingen

Een voorbeeld:

component	ac tox	afbreekbaarheid	bioaccumulatie
alkylpolyglucoside	>21 mg/l	gemakkelijk	geen
glycolether	>1000 mg/l	gemakkelijk	geen

ABM indeling: 7B



Wettelijke aspecten

Besluit lozen buiten inrichtingen (Blbi) [openbare ruimte]

Artikel 3.24

- Het lozen van afvalwater dat vrijkomt bij een calamiteitenoefening, is toegestaan
-

Binnen inrichtingen

- Normale vergunningplicht geldt voor blusschuim

Activiteitenbesluit

- Toevoeging t.a.v. lozing blusschuim is in voorbereiding

Calamiteiten

- Maatwerk i.o.m. waterbeheerder



.. Verdere doorkijk t.a.v. testen vanuit beeld RWS

Ontwikkelen handreiking

- Minimalisering van de hoeveelheden.
- Liefst testschuim gebruiken (afvoer RWZI en AWZI).
- Hoe omgaan afvalwater met restanten blusschuim?
 - Afvoer via biologische AWZI haalbaar?
 - Vernietiging restanten blusschuim
- Gezamenlijk optrekken bedrijfsleven, brandweer, veiligheidsregio, waterschappen, DCMR, RWS.
- Vertaling naar activiteitenbesluit.

- Toekomst: fluorvrije/kortketige fluorhoudende blusschuimen