

Exponeras befolkningen för högfluorerade ämnen från textilier och är det en hälsorisk?

Anders Glynn

Professor i livsmedelstoxikologi

Sveriges lantbruksuniversitet

Innehåll

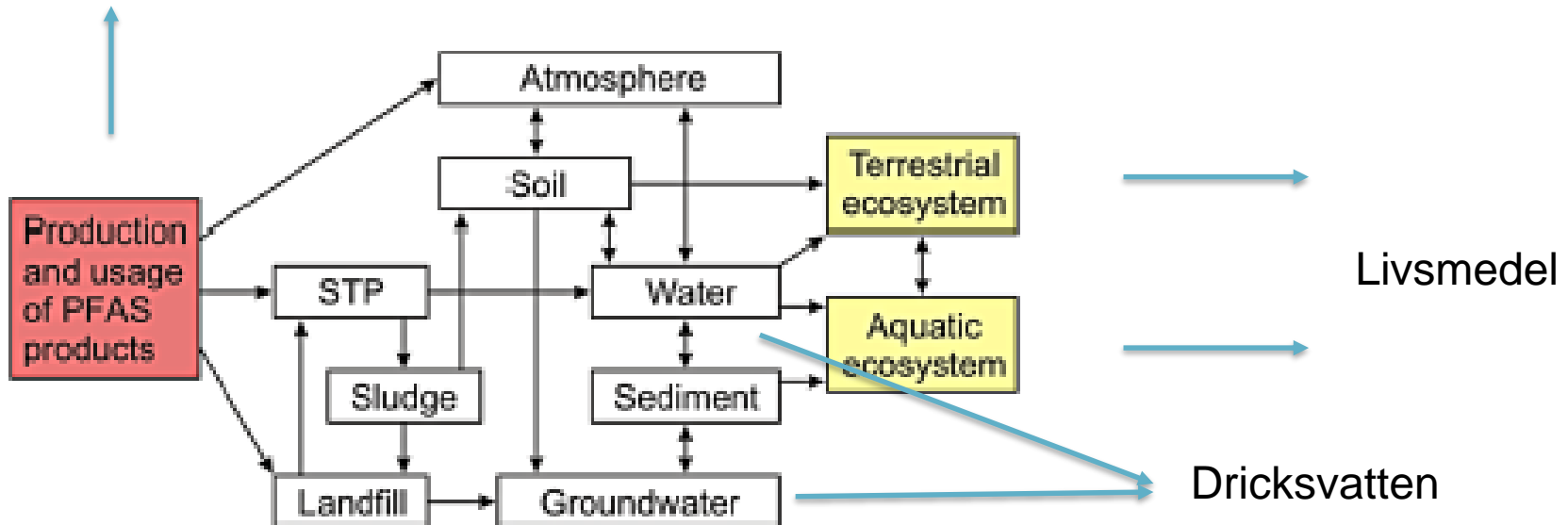
- Vilka är de viktigaste exponeringskällorna?
- Bidrar exponering från textilier/textilierrelaterade produkter?
- Innebär befolkningens exponering en hälsorisk?

Exponeringskällor

Direkt kontaminering

Livsmedel/dricksvatten

Indirekt kontaminering



Textilproduktion

- Emissioner från reningsverk – Sydkorea → dricksvatten/mat
- Perfluorerade alkylsyror (sum11, PFOA, PFOS)

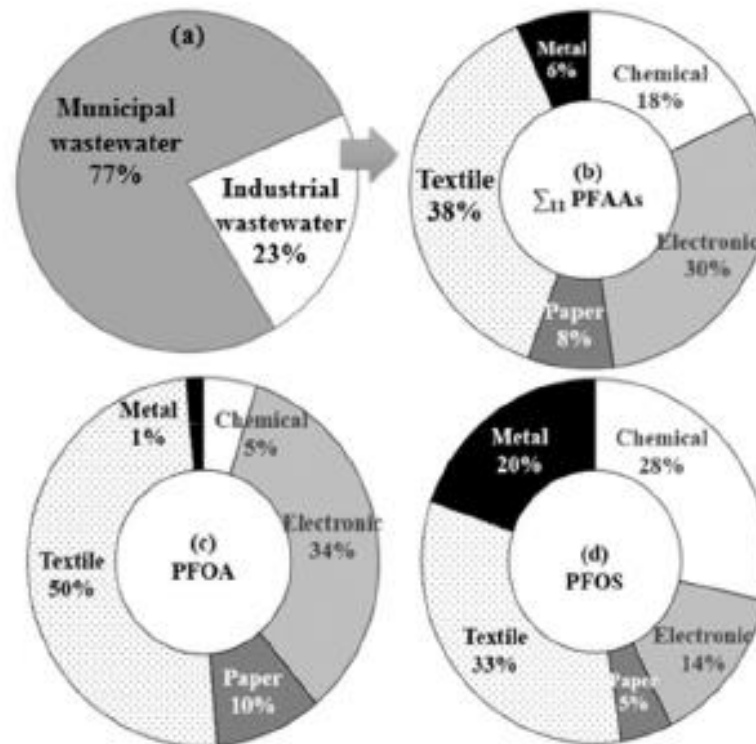
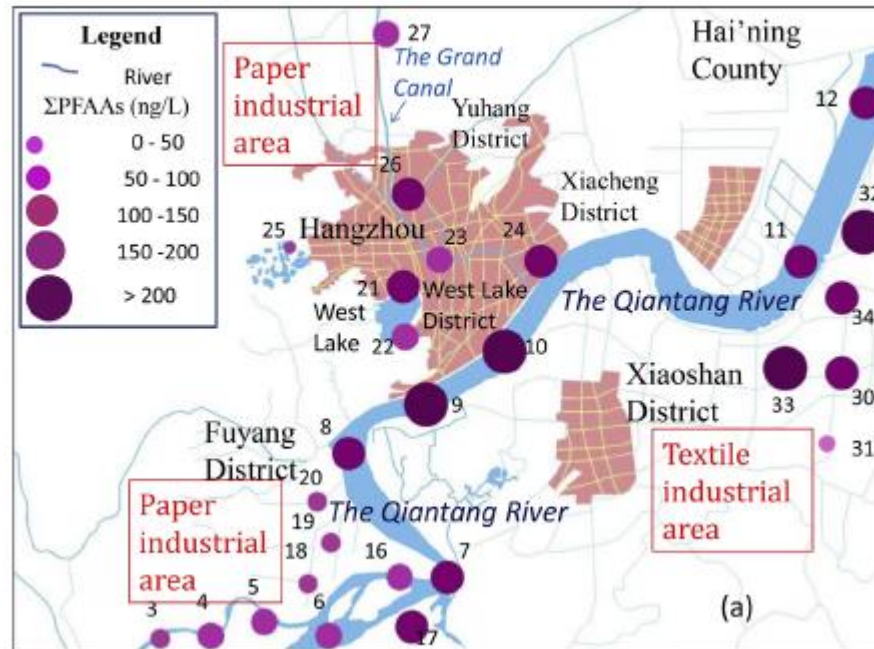


Fig. 3. Relative contribution of municipal wastewater and industrial wastewater (a) and contribution of each industrial sector to the $\sum_{11} \text{PFAAs}$ (b), PFOA (c) and PFOS (d). (Municipal wastewater result (Kim et al., 2012)).

Textilproduktion

- Emissioner från industri – Kina → dricksvatten/mat

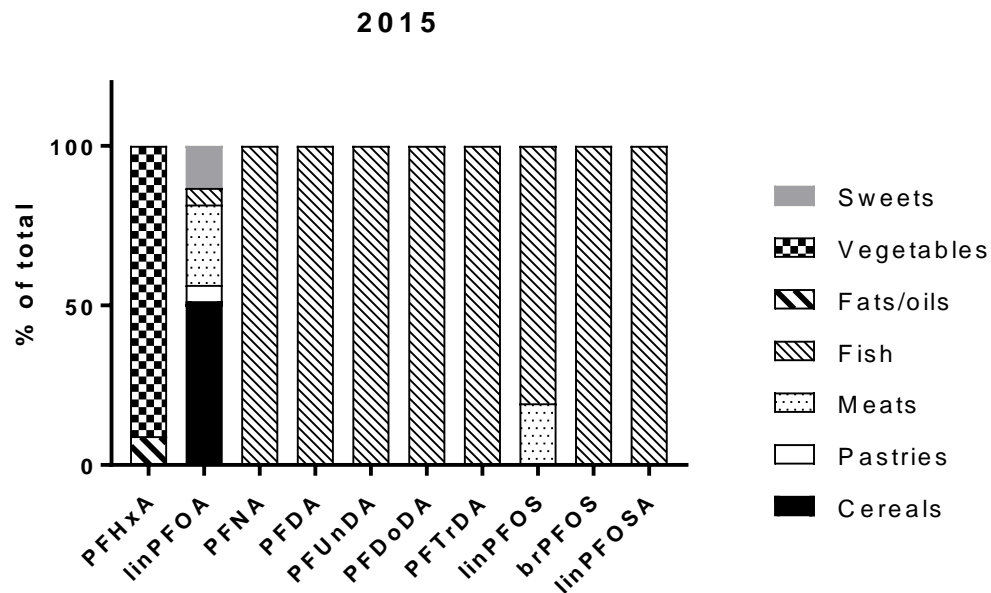
G.-H. Lu et al. / Chemosphere 185 (2017) 610–617



PFAS i livsmedel

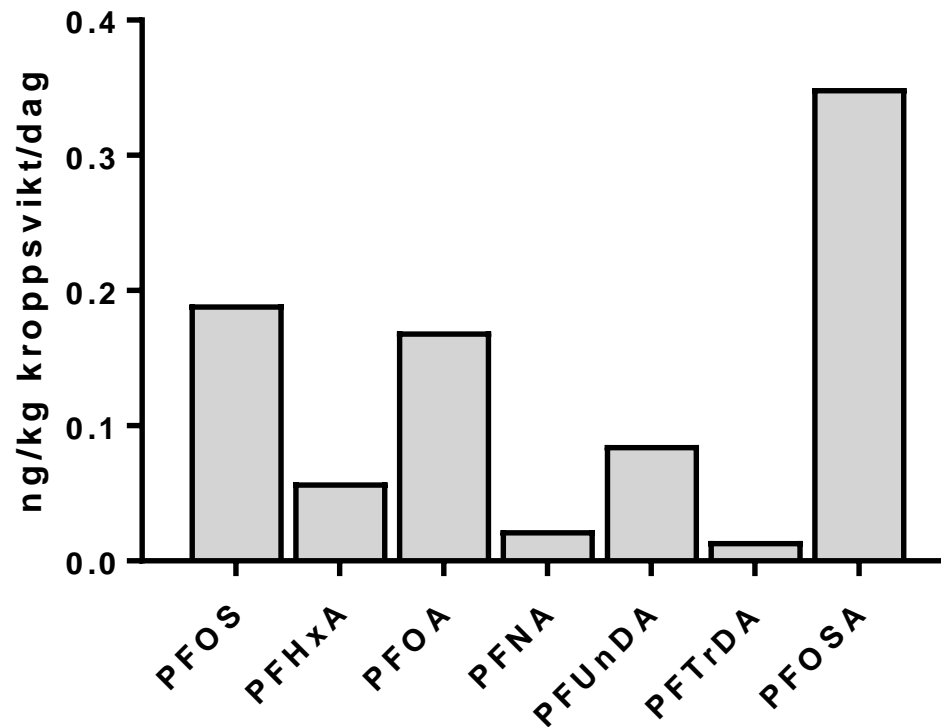
- Matkorgen 2015 → per capita-intag från livsmedel
- Täcker över 90 % av de livsmedel vi köper i handeln
- Perfluorerade alkytsyror dominerar i livsmedel
- Låga halter prekursorer med undantag för PFOSA (prekursor för PFOS)

Livsmedelsverket 2016



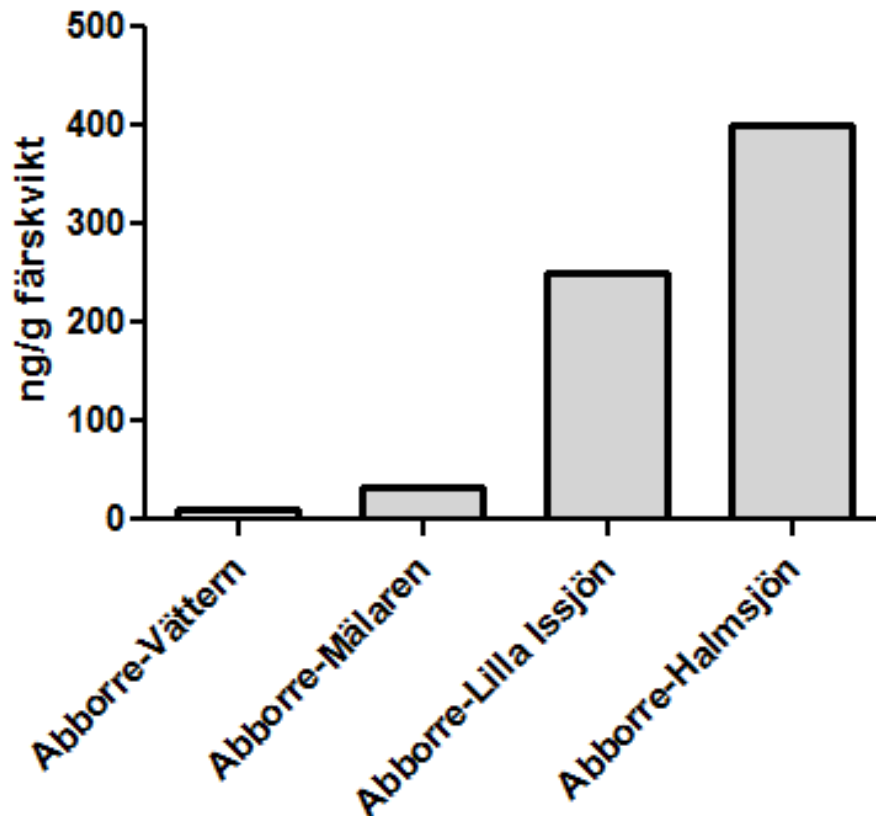
PFAS i livsmedel

Per capita-intag



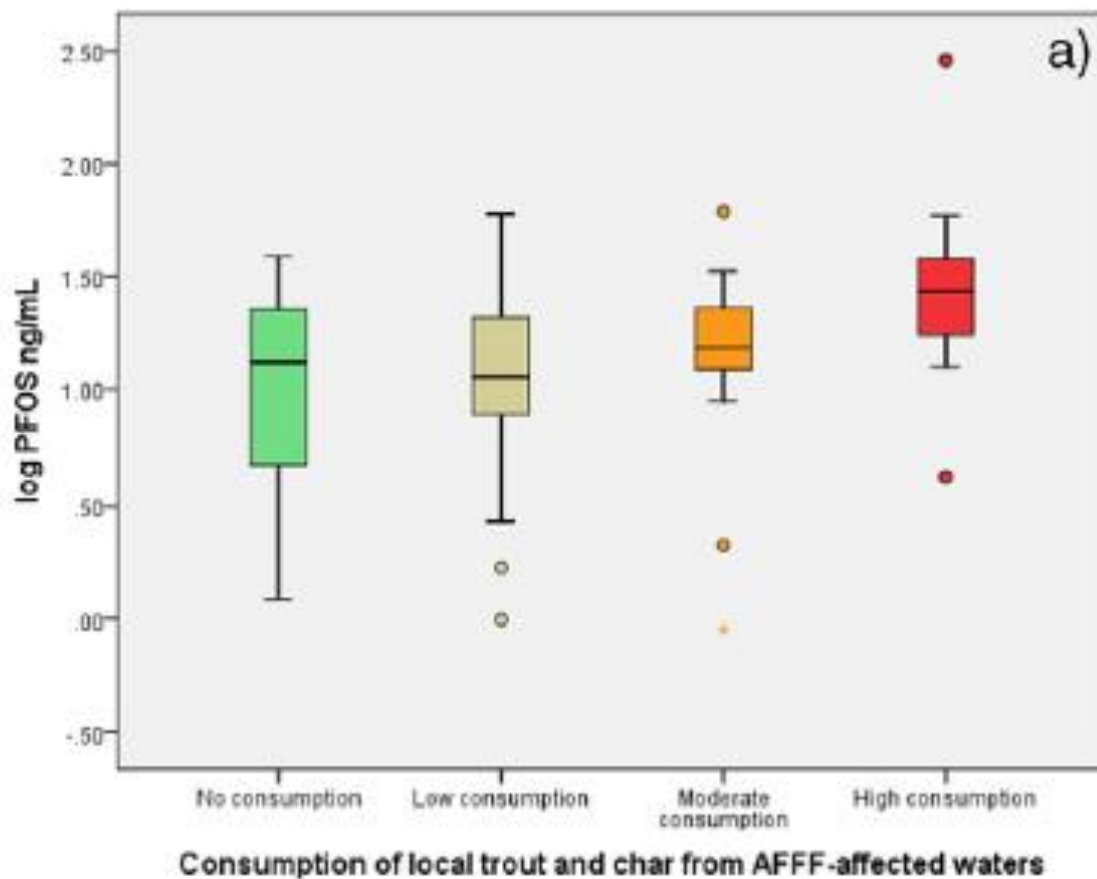
PFAS i livsmedel

- Höga halter av PFOS i fisk



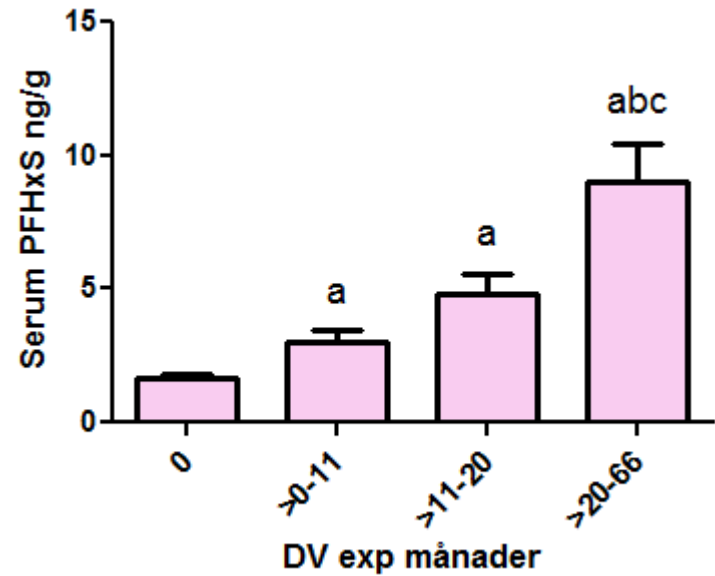
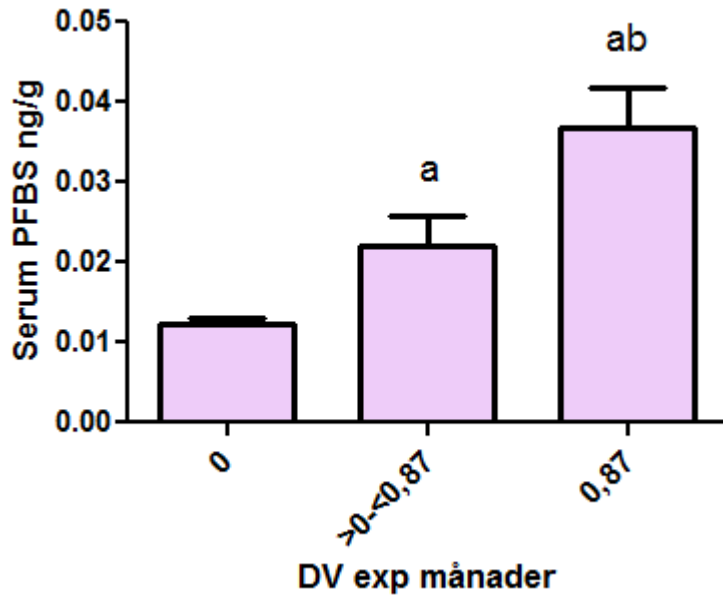
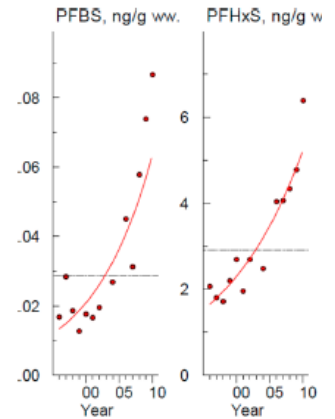
PFAS i livsmedel

- Samband fiskkonsumtion och blodhalter PFOS



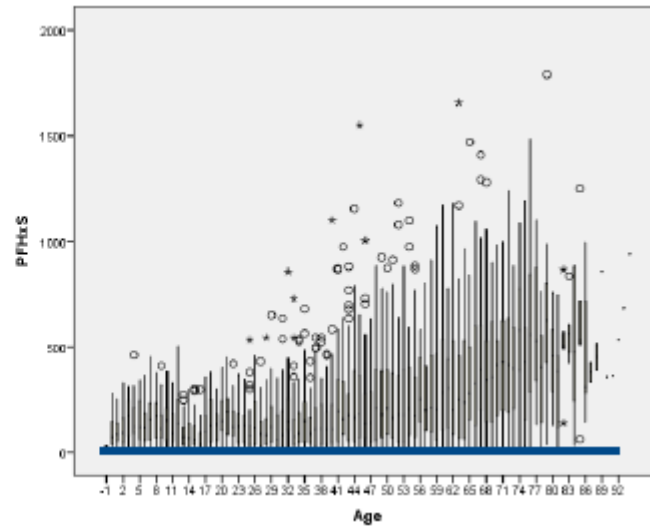
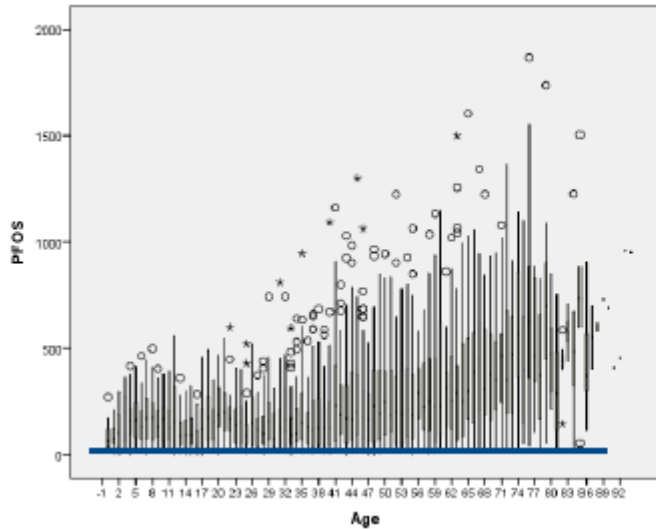
PFAS i dricksvatten

- Uppsala barn 4-12 år

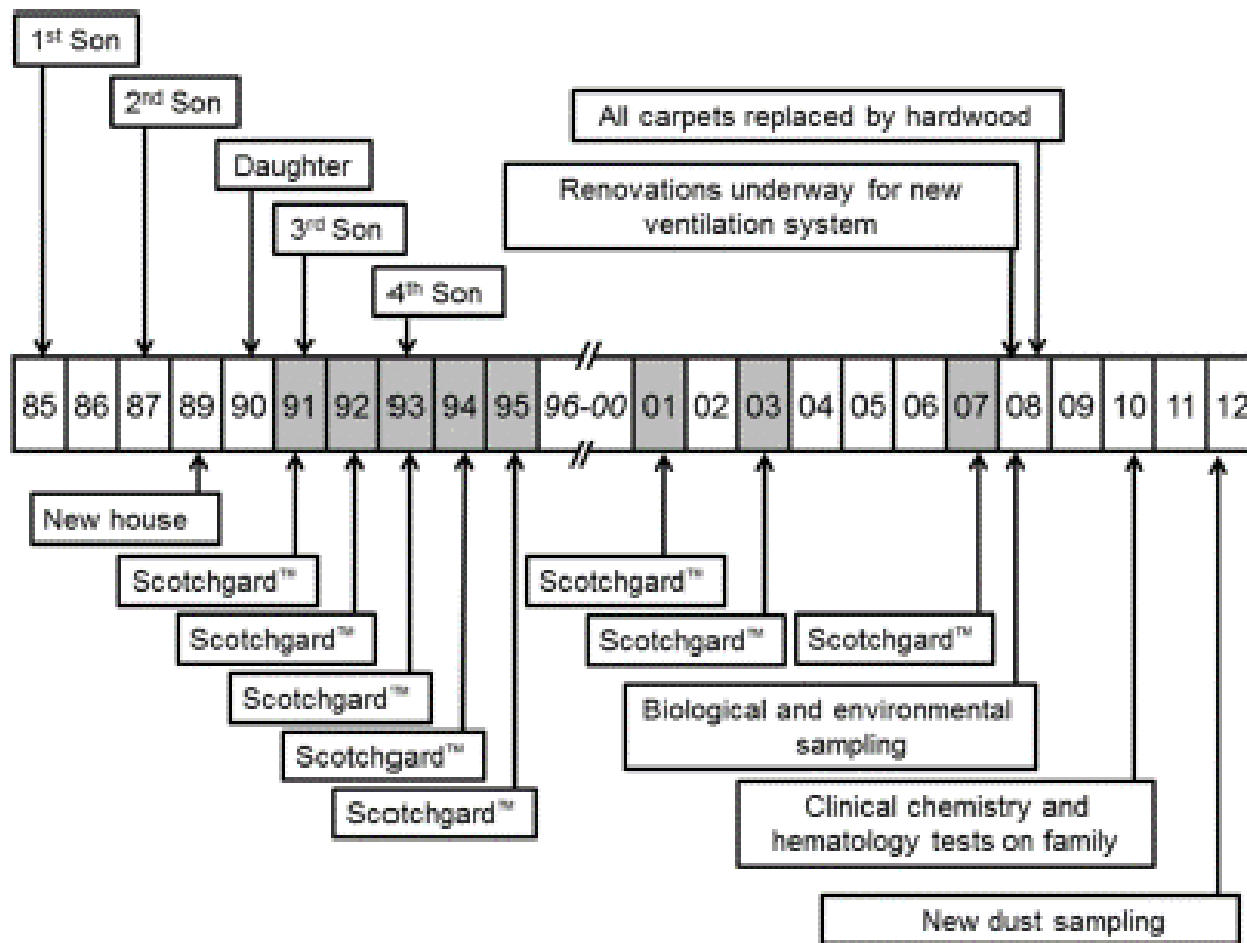


PFAS i dricksvatten

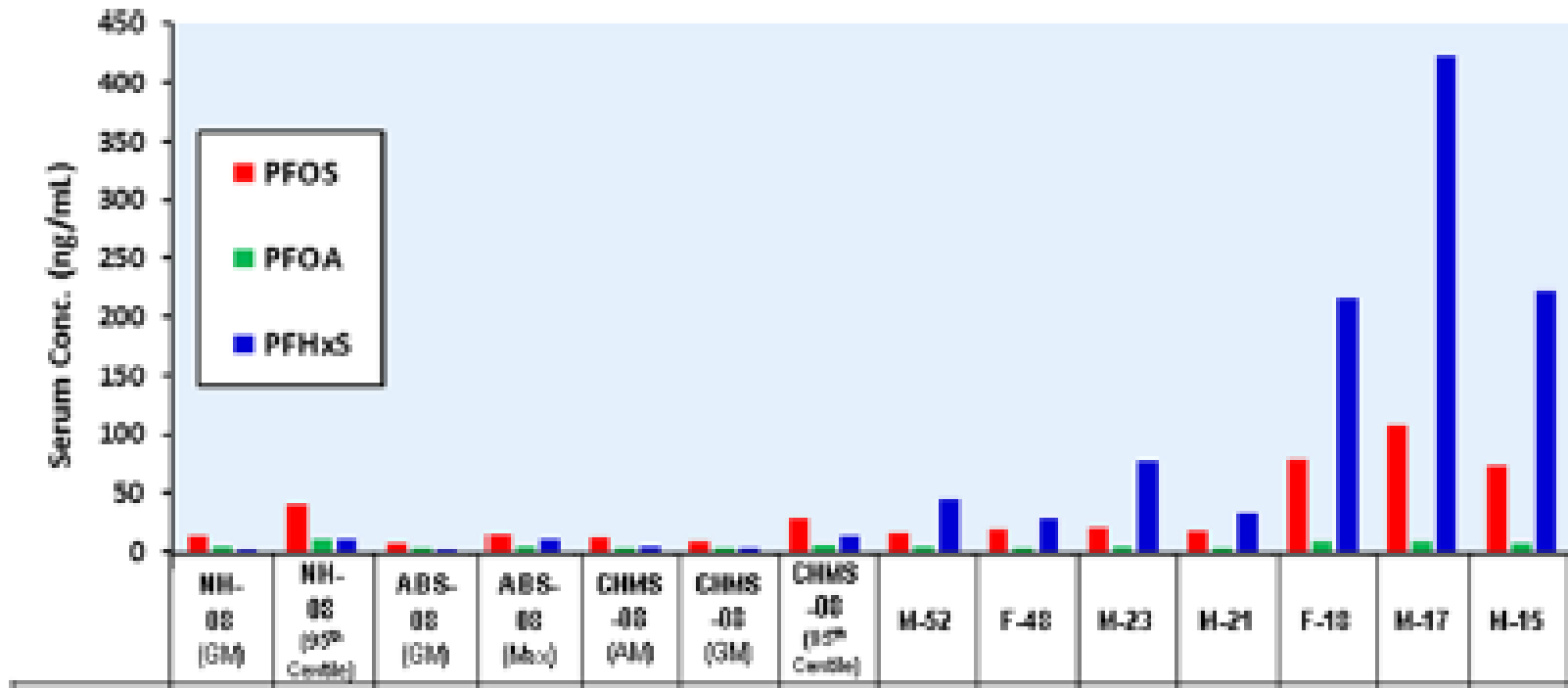
- Ronneby 2013
 PFOS 4000-8000 ng/L
 PFHxS 1200-1700 ng/L
 Uppsala PFHxS 40-80 ng/L; PFOS 30-50 ng/L



Textilier/textilrelaterade produkter källa för exponering?



Scotchguard™



Beeson et al 2012

Bidrag från inomhusmiljö

- Vuxna i Norge via hand till mun och hud
- PFOA → 10 pg/kg kroppsvikt/dag Matkorgen: 170 pg/kg/d
- PFOS → 4 pg/kg/dag Matkorgen: 190 pg/kg/d

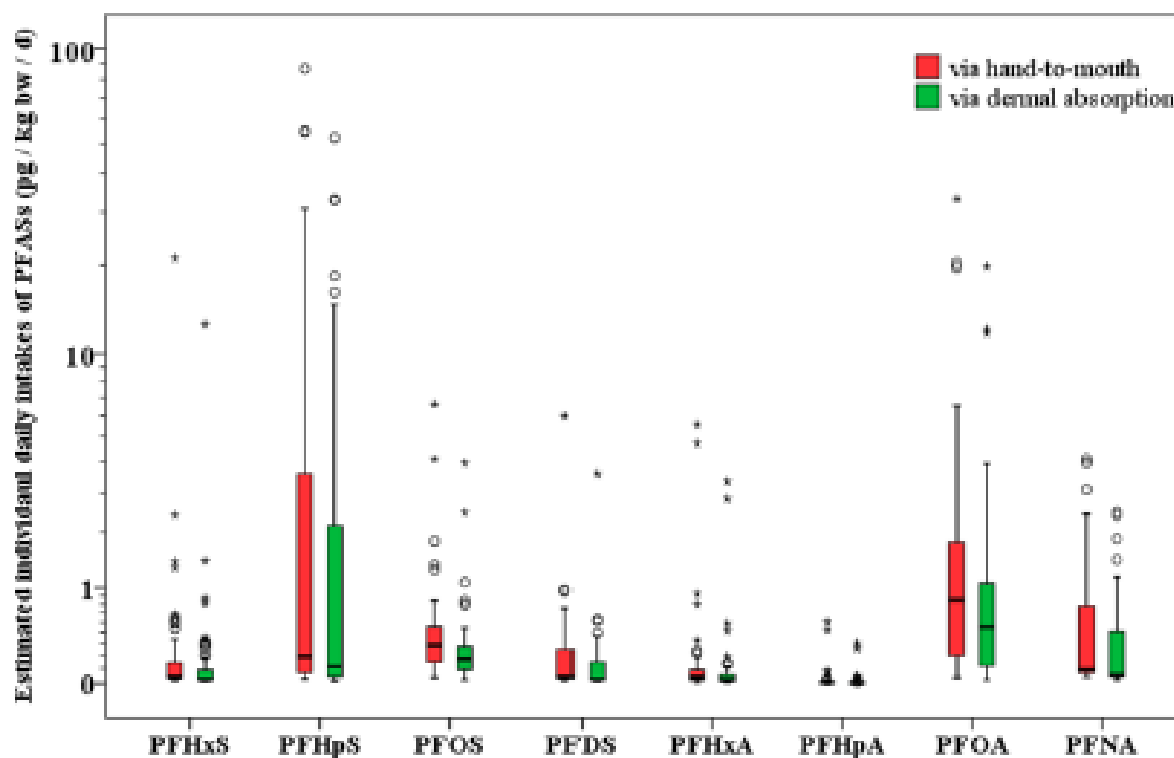


Figure 3. Estimated individual intakes of PFASs (log scale) for adults via hand-to-mouth and dermal contacts ($\text{pg} \cdot \text{kg} \text{ bw}^{-1} \cdot \text{day}^{-1}$) (for hands only).

Riskbedömning

- Tolerabelt intag (EFSA 2018)
 - långsiktigt intag dricksvatten/livsmedel säkert för konsumenten
- PFOA → 6 ng/kg kroppsvikt/vecka
 - Ökning av kolesterolnivå (5%)
- PFOS → 13 ng/kg kroppsvikt/vecka
 - Minskning av antikroppssvar efter vaccinering (5%)

Riskbedömning

Grupp	Intag (ng/kg/v)		Intag/TWI	
	PFOA	PFOS	PFOA	PFOS
Per capita vuxna	2	3	0,33	0,23
Ronneby vuxna		770		59

- Ökad kolesterolnivå/minskat antikroppssvar ingen sjukdom
→ tidig markör för uppkomst av sjukdom → oönskad effekt
- Marginal till nivåer som ökar risken för sjukdom
→ ??ökad risk för sköldkörtelsjukdom, testikel/njurcancer, ulcerös kolit, högt blodtryck under graviditet??
→ ??osäkert??

Slutsatser

- Produktion av PFAS för användning i textilier och textilproduktion →
→ höga punktutsläpp → hög exponering från dricksvatten och mat lokalt
- Bidrar till diffus global spridning
- Flitig användning av impregneringsprodukter → hög exponering inomhus
- Exponering från mat och dricksvatten under TWI för PFOS och PFOA
- Undantag konsumtion av förorenat dricksvatten/mat
- Stora osäkerheter - hela blandningen?