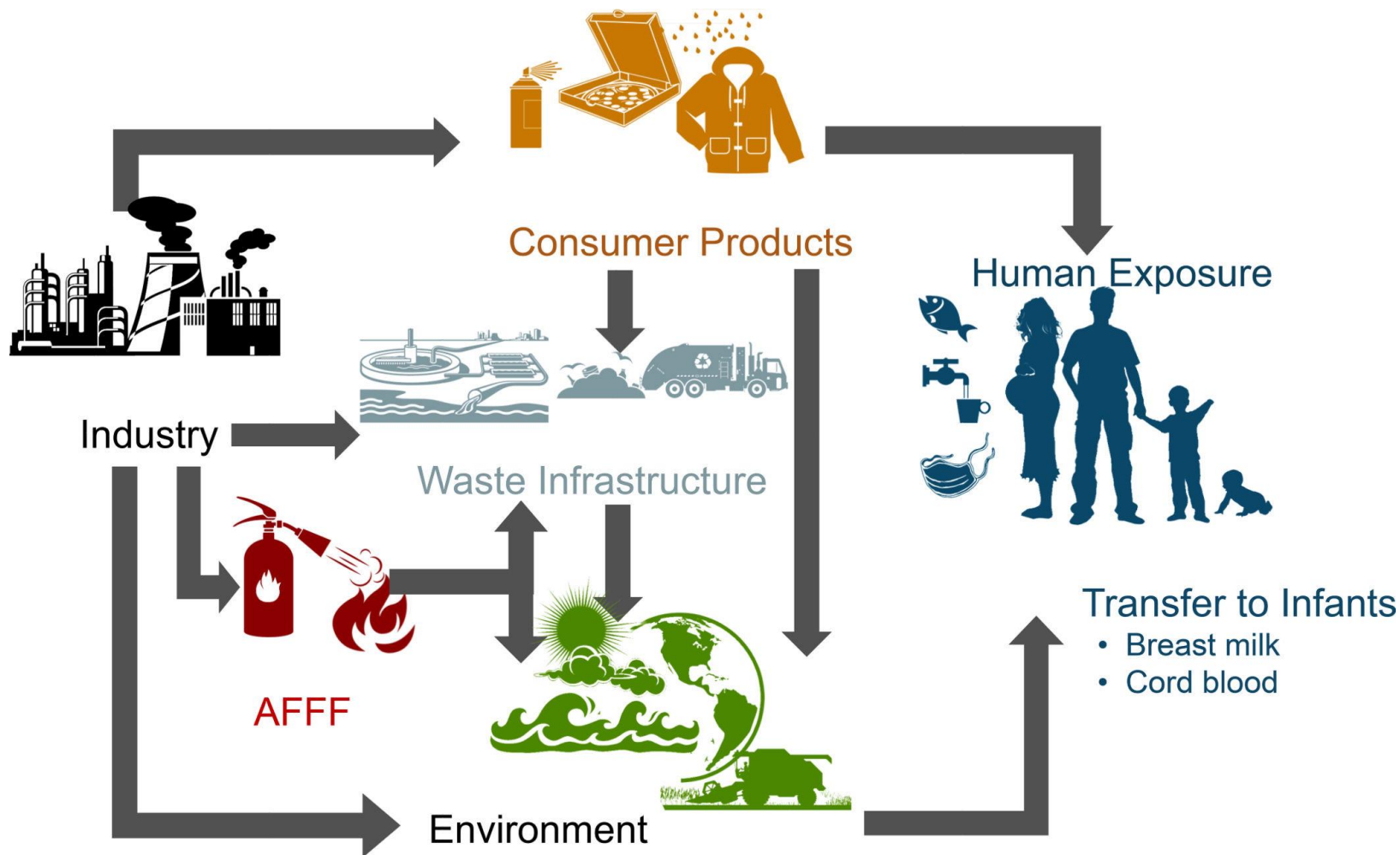


# Helbredseffekter af PFAS og PFAS-helbredsundersøgelsen

Arbejds- og Socialmedicinsk Afdeling, Holbæk Sygehus  
Læge Paula Hammer og læge Janne Møller, overlæge Jonas Winkel Holm



# PFAS i miljøet og kroppen



# PFAS – maksimalt forbrug 1990-2000

## I slutningen af 1990'erne fundet PFOS i blodet

- **Ophobning**
- **Langsom udskillelse, primært urin, over 5-10 år**

### ⇒ **Studier om PFAS-forbindelser og helbredseffekter?!**

⇒ Lav "almindelig" udsættelse

⇒ Høj udsættelse

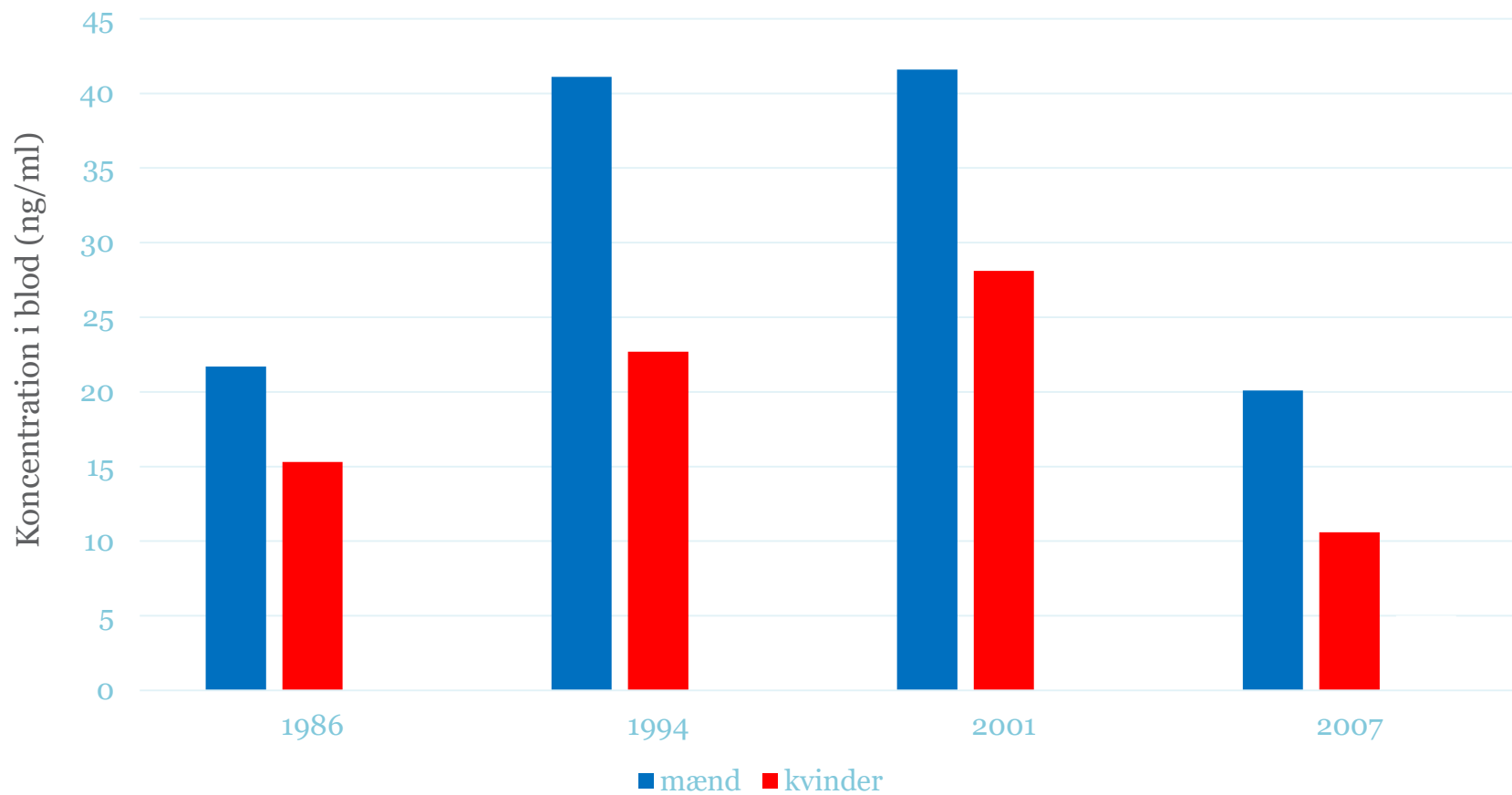
⇒ Dyrestudier

⇒ Miljøsager (arbejds miljø, forureningssager)

### ⇒ **Forbud mod anvendelse**

# Niveauer af PFOS i befolkningens blod over tid

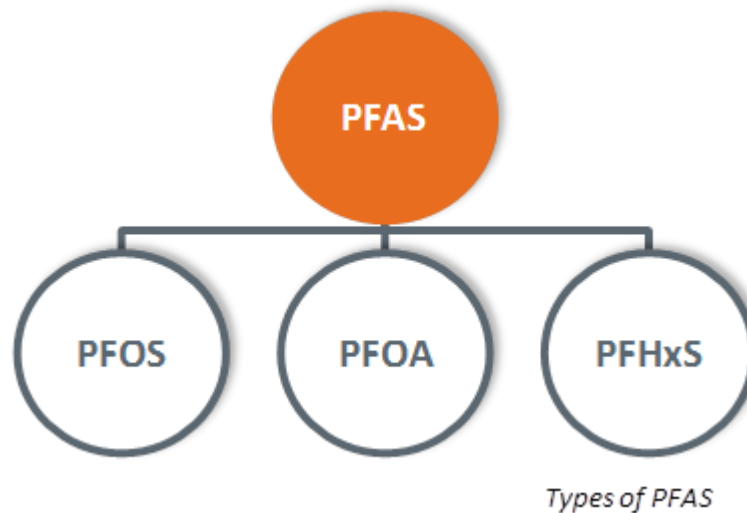
## PFOS-gennemsnitsværdier over tid



“Time trends of perfluoroalkyl substances in blood in 30-year old Norwegian men and women in the period 1986–2007”

*Environmental Science and Pollution Research* Published: 11 April 2021

# PFAS i brandskum



**PFOS** + i madindpakning, tekstildækning, kemisk produktion, rengøringsmidler, insektspray, shampoo, håndcreme, hydraulisk fluider til flyvemaskine.

**PFOA** + i madindpakning, tekstil-, metal-, plastik, papir- og fotografidækning, produktion af polymerer, insektspray, ukrudtsspray, teflon

**PFHxS** + i tæpper, papir og tøj

# Adskillige miljøsager

## **F.eks. Rønneby, 2013 (PFAS-brandskum ophørt 2003)**

-> drikkevandsprøve med forhøjede niveauer af bl.a. PFOS, PFOA og PFHxS

-> blodprøver med forhøjede niveauer PFOS, PFOA og PFHxS

## **Korsør, 2021 (PFAS-brandskum ophørt omkring 2000)**

-> kalvekødsprøve PFHxA, PFHpA, PFOA, PFNA, PFDeA, PFUnA, **PFOS (180 ng/g), PFHxS (4 ng/g)**

-> blodprøver

# PFAS – hvad ved man om helbredseffekterne ?

- **Generelle helbredseffekter (voksne og børn)**
- **Graviditet og amning - og kun hos børn**

\*\*\* Baseret på data fra studier med mennesker ud fra en sammenfattende rapport udarbejdet af flere amerikanske myndigheder (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – ATSDR, Environmental Protection Agency – EPA; Centers for Disease Control and Prevention – CDC) publiceret i maj 2021 indeholdende forskningsdata data frem til marts 2020:  
[Perfluoroalkyls | Toxicological Profile | ATSDR \(cdc.gov\)](#)

# PFAS – generelle helbredseffekter - både børn og voksne

## *Et vist forskningsmæssigt belæg for:*

- **Forhøjet kolesterol**
- **Let påvirkning af leveren - men ikke leversygdom**

## *Forskning er i gang, men ikke belæg for:*

- **Slidgigt, stofskifteforstyrrelser, forhøjet blodtryk, forhøjet urinsyre, alm. ”blodfedt”/triglycerid, kræft, diabetes, nedsat nyrefunktion m.m.**

\*\*\* Baseret på data fra studier med mennesker ud fra en sammenfattende rapport udarbejdet af flere amerikanske myndigheder (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – ATSDR, Environmental Protection Agency – EPA; Centers for Disease Control and Prevention – CDC) publiceret i maj 2021 indeholdende forskningsdata data frem til marts 2020:

[Perfluoroalkyls](#) | [Toxicological Profile](#) | [ATSDR \(cdc.gov\)](#)



# PFAS og kræft ?

- **PFOA** Måske en overhyppighed af testikelkræft og nyrekræft
- **PFOS** Ikke belæg for kræftrisiko
- **PFH<sub>x</sub>S** Ikke belæg for kræftrisiko

Der er nogle studier som har fundet en sammenhæng mellem PFOS og PFH<sub>x</sub>S og visse kræft typer, men det er ikke entydigt (se [CDC](#) side 536 og [EFSA](#) punkt 3.3.4.8. side 125), hvorfor man på nuværende tidspunkt kan hverken konkludere eller udelukke, at der kan være en øget risiko for visse kræftformer.

- **PFDA og PFNA** Ikke belæg for kræftrisiko

\*\*\* Baseret på data fra studier med mennesker ud fra en sammenfattende rapport udarbejdet af flere amerikanske myndigheder (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – ATSDR, Environmental Protection Agency – EPA; Centers for Disease Control and Prevention – CDC) publiceret i maj 2021 indeholdende forskningsdata data frem til marts 2020:  
[Perfluoroalkyls | Toxicological Profile | ATSDR \(cdc.gov\)](#)

# Graviditet– evidens fra humane studier

- **Muligvis mindre øget risiko for forhøjet blodtryk**

- måske svangerskabsforgiftning (æggehvidestof i urinen)

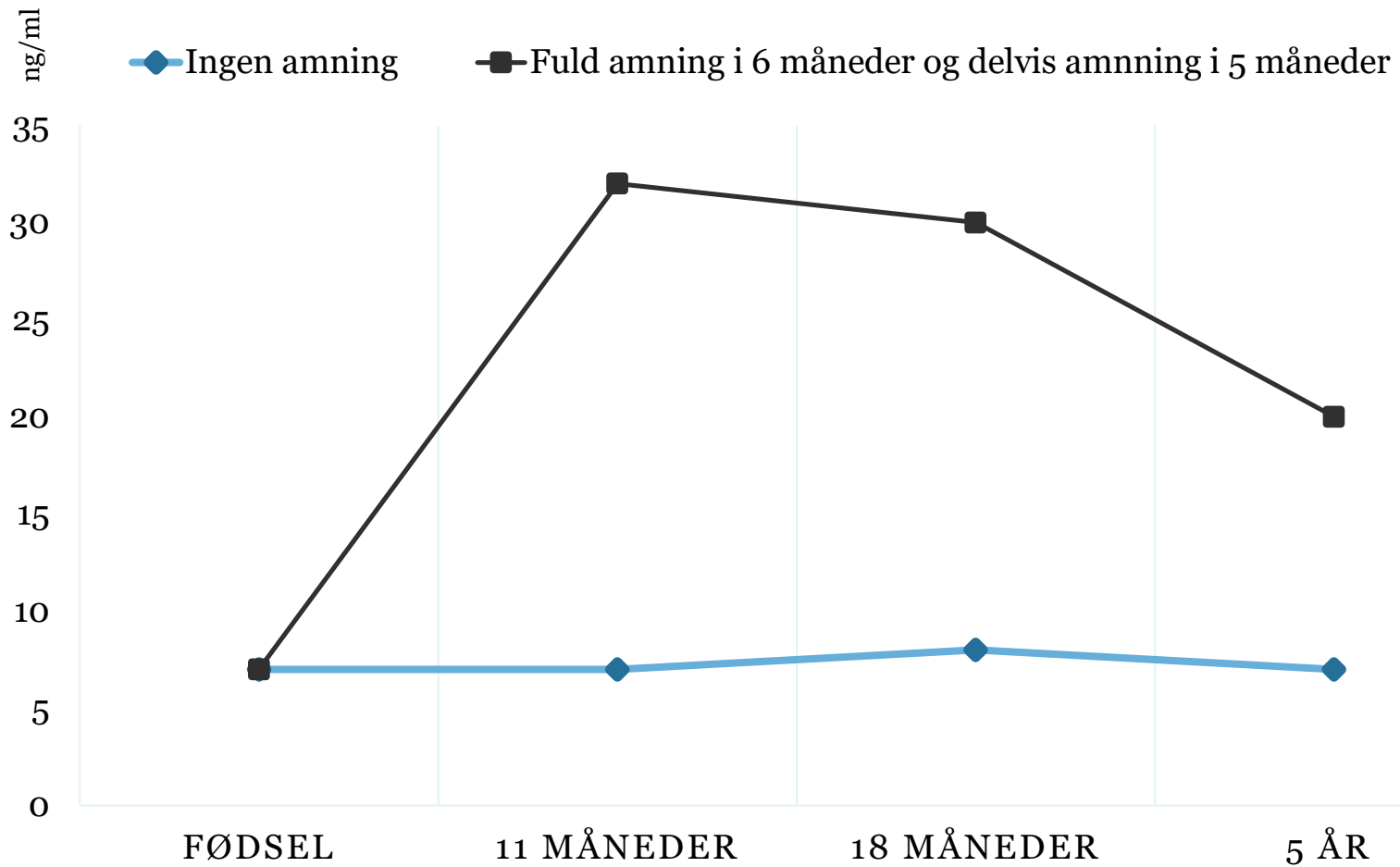
- **Dog skal der flere faktorer til, altså forhøjet PFAS er ikke ensbetydende med at man udvikler sygdom**



På nuværende tidspunkt er der ikke belæg for:

- **Sukkersyge**
- **Nedsat frugtbarhed**
- **Abort**
- **For tidlig fødsel**
- **Misdannelser**
- **Lav fødselsvægt (måske få gram)**

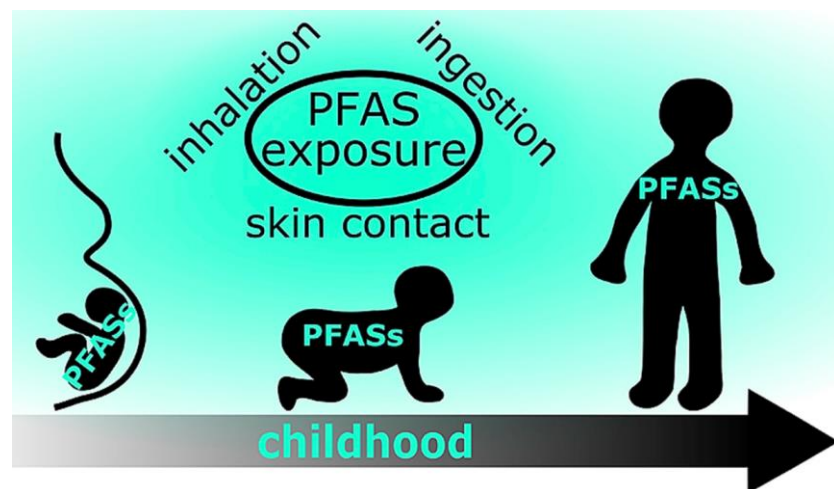
# Amning – PFOS niveau hos børn



- **Påvirkning af immunrespons**
  - Nedsat immunrespons overfor vacciner
  - Muligvis let øget risiko for infektion
- **Dog skal der flere faktorer til, altså forhøjet PFAS er ikke ensbetydende med at man udvikler sygdom**

På nuværende tidspunkt er der ikke belæg for:

- Astma
- Forsinket pubertet
- ADHD
- Lav IQ



\*\*\* Baseret på data fra studier med mennesker ud fra en sammenfattende rapport udarbejdet af flere amerikanske myndigheder (Agency for Toxic Substances and Disease Registry – ATSDR, Environmental Protection Agency – EPA; Centers for Disease Control and Prevention – CDC) publiceret i maj 2021 indeholdende forskningsdata data frem til marts 2020:  
[Perfluoroalkyls | Toxicological Profile | ATSDR \(cdc.gov\)](#)

Winkens et al. Early life exposure to per- and polyfluoroalkyl substances (PFASs): A critical review. Emerging Contaminants. [Volume 3, Issue 2](#), June 2017, Pages 55-68

## *Svar på blodprøverne*

### 1) "Almindelig" blodprøve-screening

- kolesterol, "langtids-blodsukker", stofskifte med mere.
- svar de næste par uger
  - unormale blodprøver -> tale med egen læge

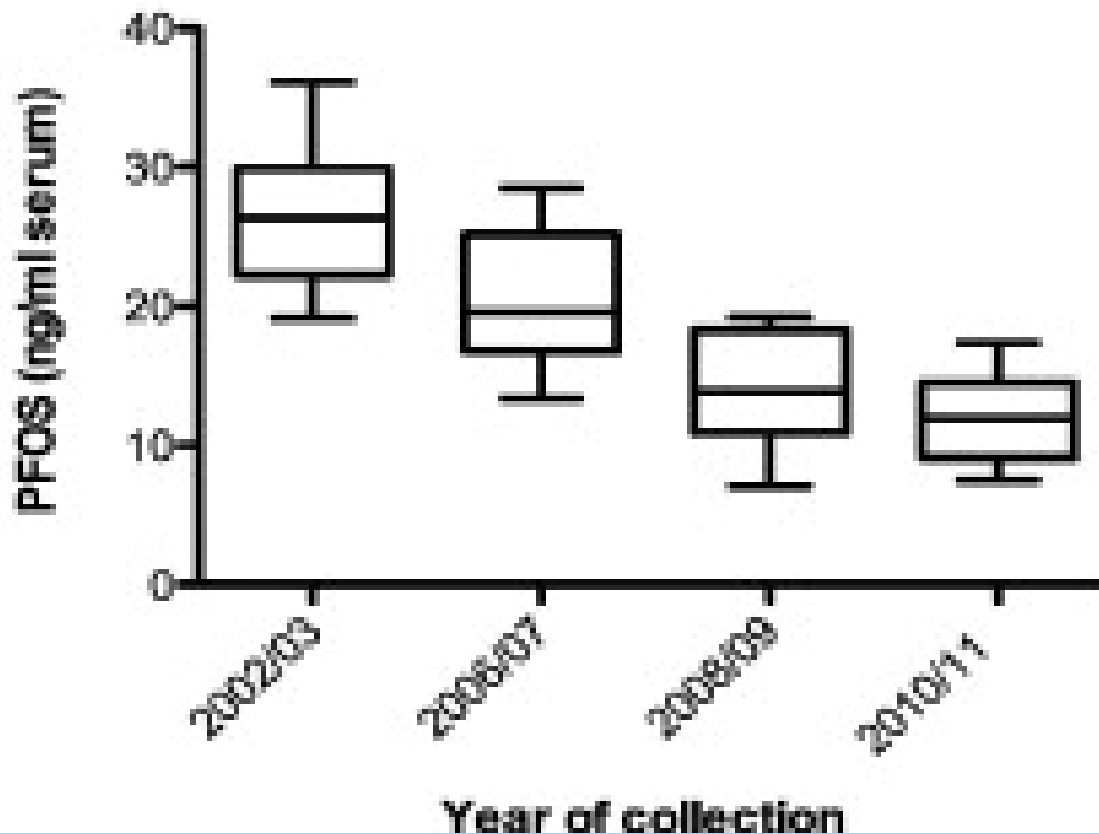
### 2) PFAS

- **PFOS, PFH<sub>xs</sub>** PFOA, PFDA og PFNA
- skriftligt svar juli eller august
  - *Forhøjet* → tilbud om en rådgivende helbredssamtale  
- på Holbæk Sygehus eller video/ telefon.
  - *Normal* → ikke yderligere

## ” Forhøjet PFOS”... ?

- de fleste i 1990-erne eller starten af 00-erne ville have forhøjet PFOS set med nutidens øjne !

In Australia, PFOS in human serum decreases over time



- **Hvis PFAS er forhøjet betyder det ikke du udvikler sygdom**
- **Ikke muligt at fastslå om en sygdom skyldes forhøjet PFAS**
- **Opfølgende undersøgelse til alle med forhøjet PFAS! - og sandsynligvis et forskningsprojekt**
- **”Opfør jer som vanligt” i forhold til sundhedsvæsenet**
- **Behandlingen af sygdom er den samme - uanset PFAS-niveau i blodet.**
- **Løbende information om undersøgelsen!**
  - e-boks, Sundhedsplatform, og Slagelse kommunes hjemmeside

**Tak for opmærksomheden**