

PFAS er overalt

- Hvad skal vi gøre?

Professor Anders Baun
Forperson for Videnstaskforce for PFAS
Centerleder, PFAS Centret

ATV Jord og Grundvand Vintermøde, Vingsted, 4. marts 2025





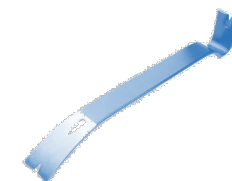
Konklusion



W.Y.L.F.I.W.Y.G.



PFAS ≠ PFAS





WD-40

MULTI-USE PRODUCT

SPRAYS **2** WAYS

WIDE

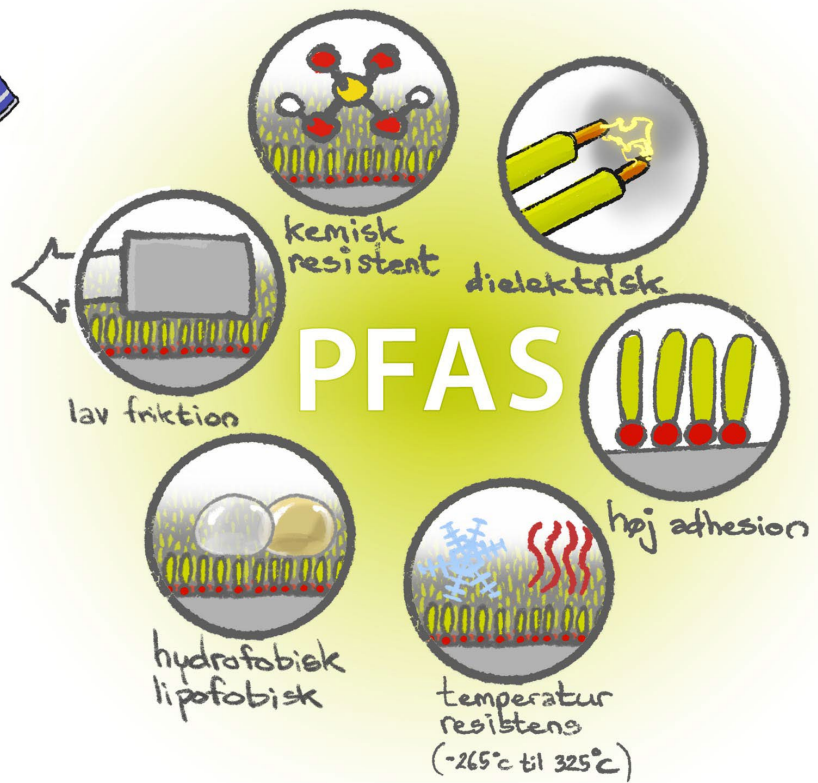
NARROW

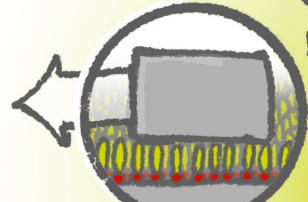
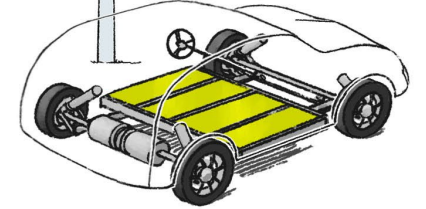
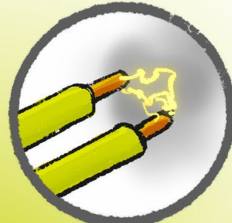
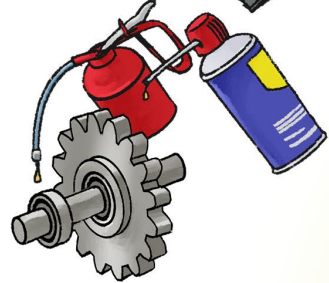
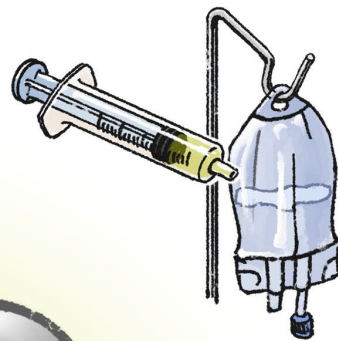
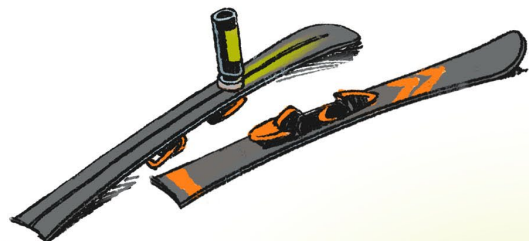
- Smörjer • Driver ut fukt
- Löser rost • Stoppar gnissel
- Rengör och skyddar
- Voitelee • Syrjäyttää kosteuden
- Puhdistaa ja suojaa • Irrottaa ruostuneet
- Vapauttaa jumittuneet mekanismit
- Fjerner knirken • Fjerner fugtighed
- Rensar og beskytter • Løser rustne deler
- Løser fastsiddende mekaniske deler
- Smører • Driver ut fuktighet
- Rensar og beskytter • Løser fastsiddende
- Løser fastlåste mekanismer

Silicone / Acid Free

250ml





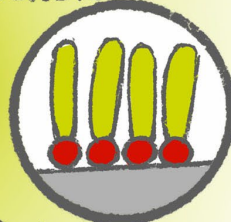


kemisk
resistent

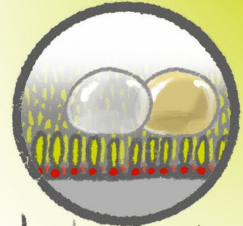
dielektrisk

PFAS

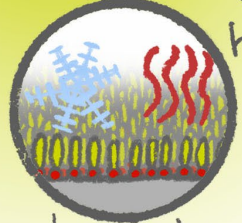
lav friktion



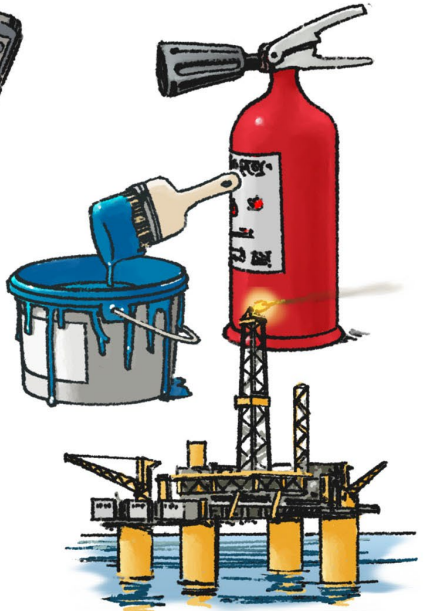
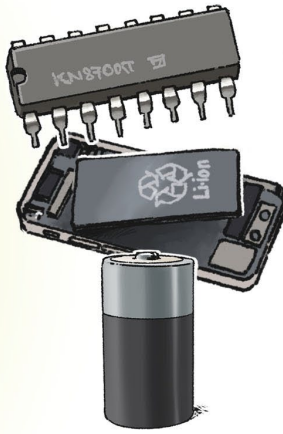
høj adhesion

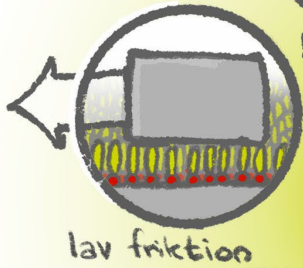
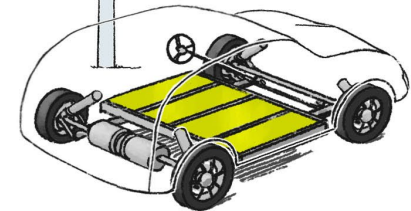
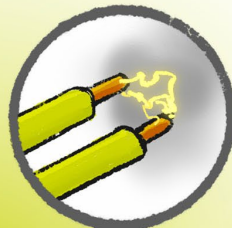
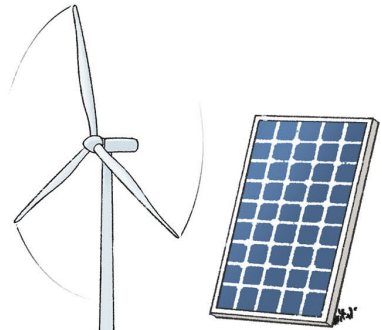
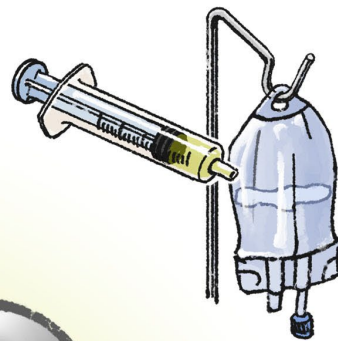
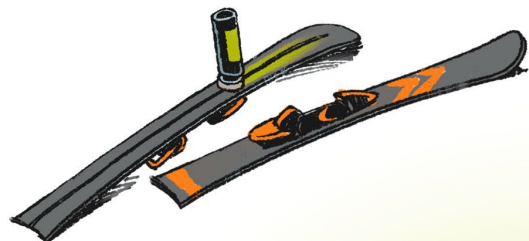


hydrofobisk
lipofobisk

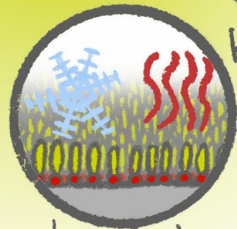
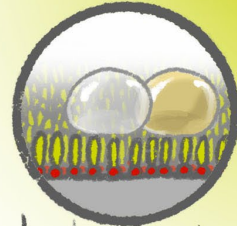
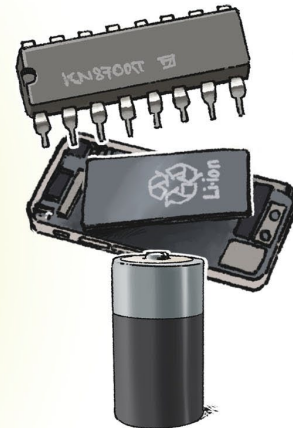
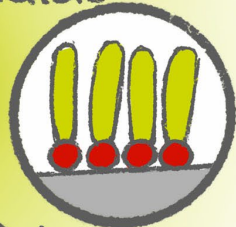


temperatur
resistens
(-265°C til 325°C)



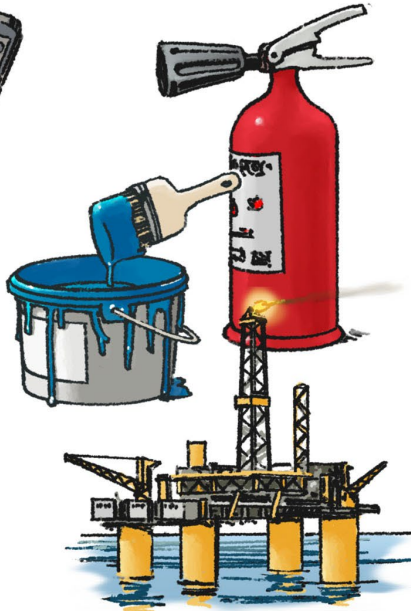


PFAS

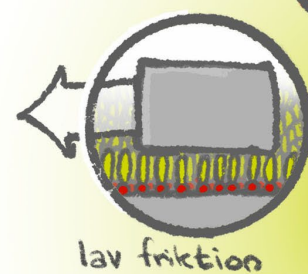
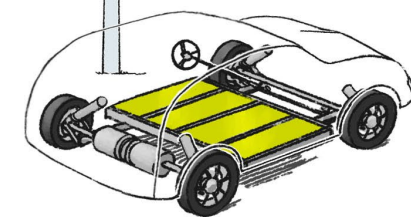
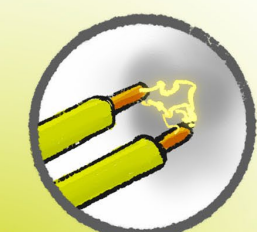
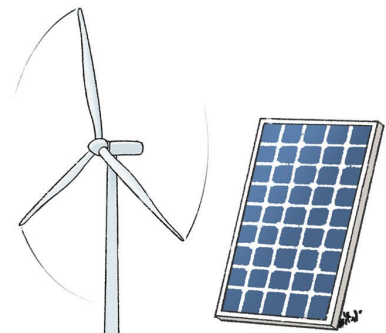
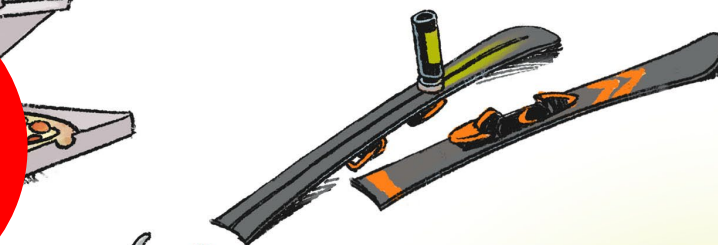


høj adhesion

temperatur resistens
(-265°C til 325°C)



DK

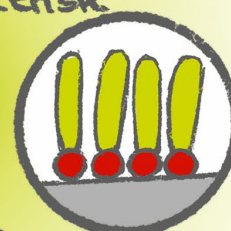


kemisk resistent

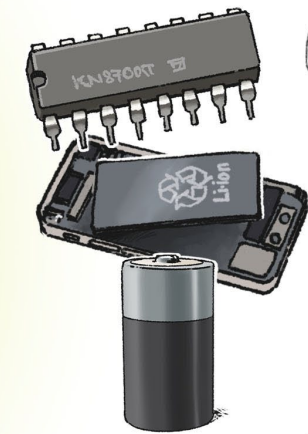
dielektrisk

PFAS

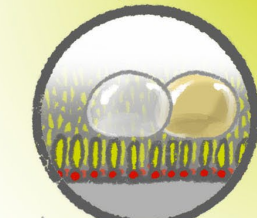
lav friktion



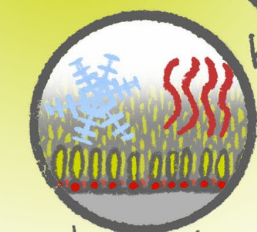
høj adhesion



DK



hydrofobisk
lipofobisk



temperatur resistent
(-265°C til 325°C)



Hvorfor gik det galt?

PFAS

kemisk
resistent

dielektrisk

lav friktion

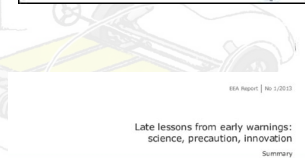
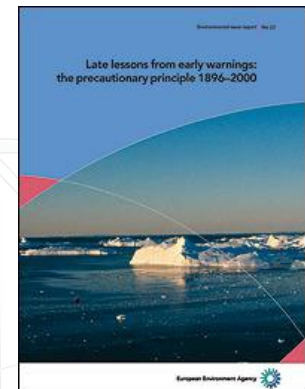
hydrofobisk
lipofobisk

høj adhesion

temperatur
resistens
(-265°C til 325°C)



Hvorfor gik det galt?



Hvorfor gik det galt?



PFAS

kemisk
resistent

dielektrisk

hydrofobisk
lipofobisk

temperatur
resistens
(-265°C til 325°C)

høj adhesion



European Environment Agency

Find 5 fejl:

Nyt
Persistent
Bioakkumulerbart
Vidtspredt/mobilt
Toksisk

EEA (2001)

PFAS

kemisk resistent

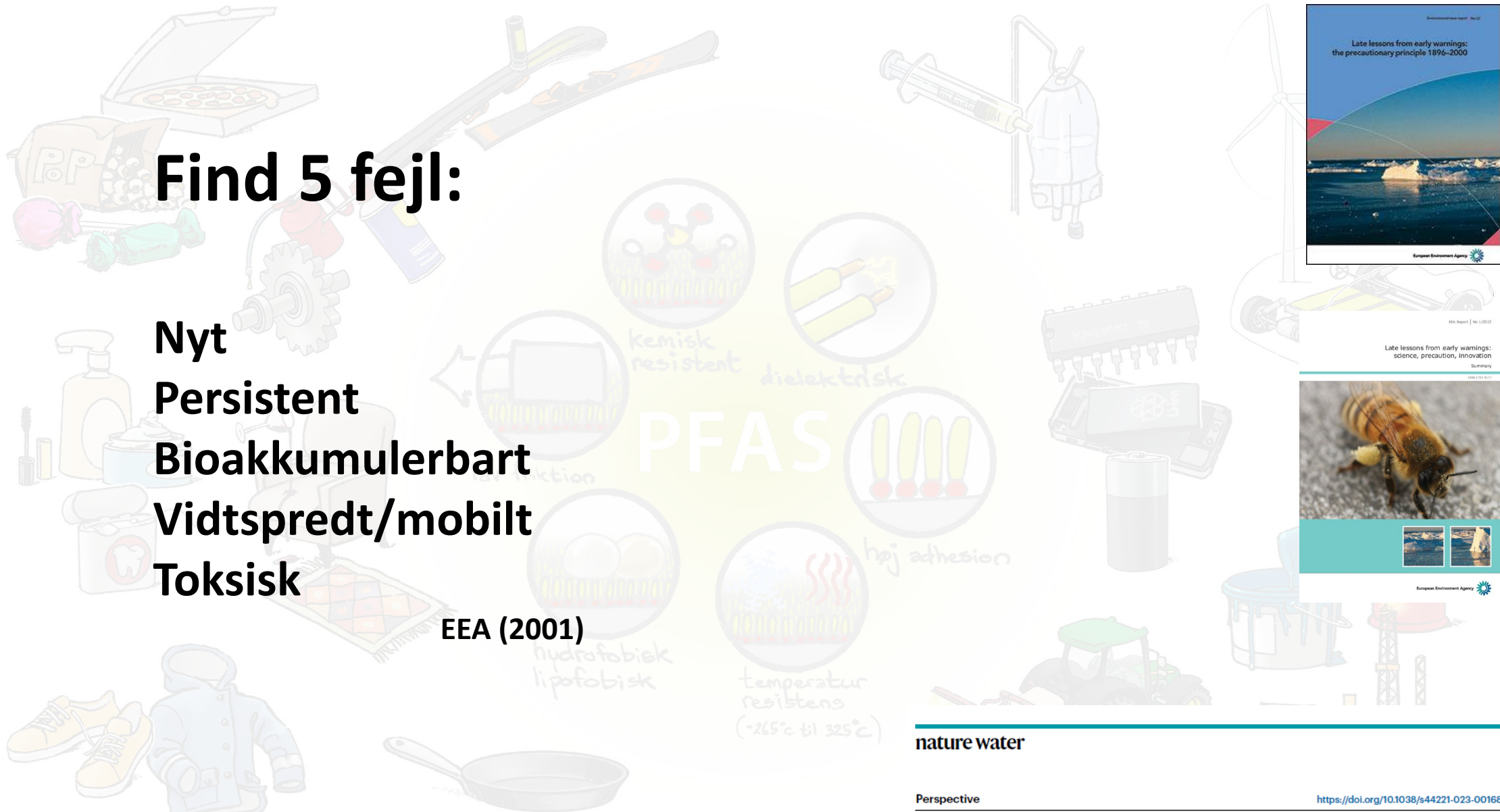
dielektrisk

stærk funktion

høj adhesion

hydrofobisk
lipofobisk

temperatur
resistens
(-265°C til 325°C)



nature water

Perspective

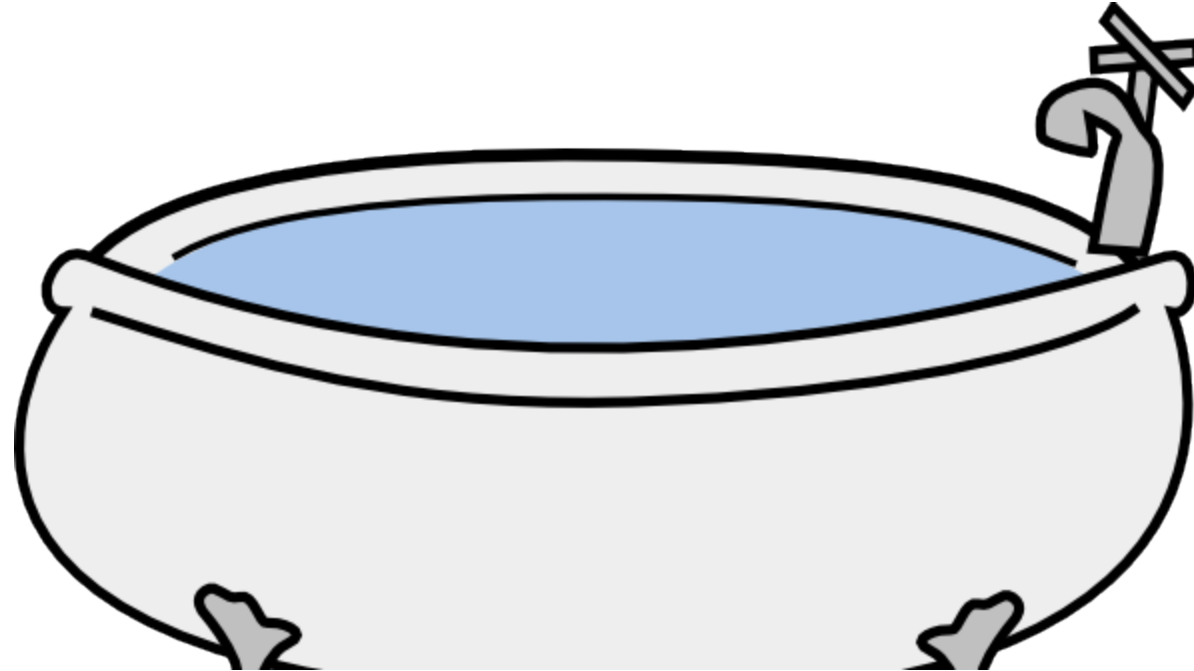
<https://doi.org/10.1038/s44221-023-00168-4>

Late lessons from early warnings on PFAS

Received: 14 June 2023

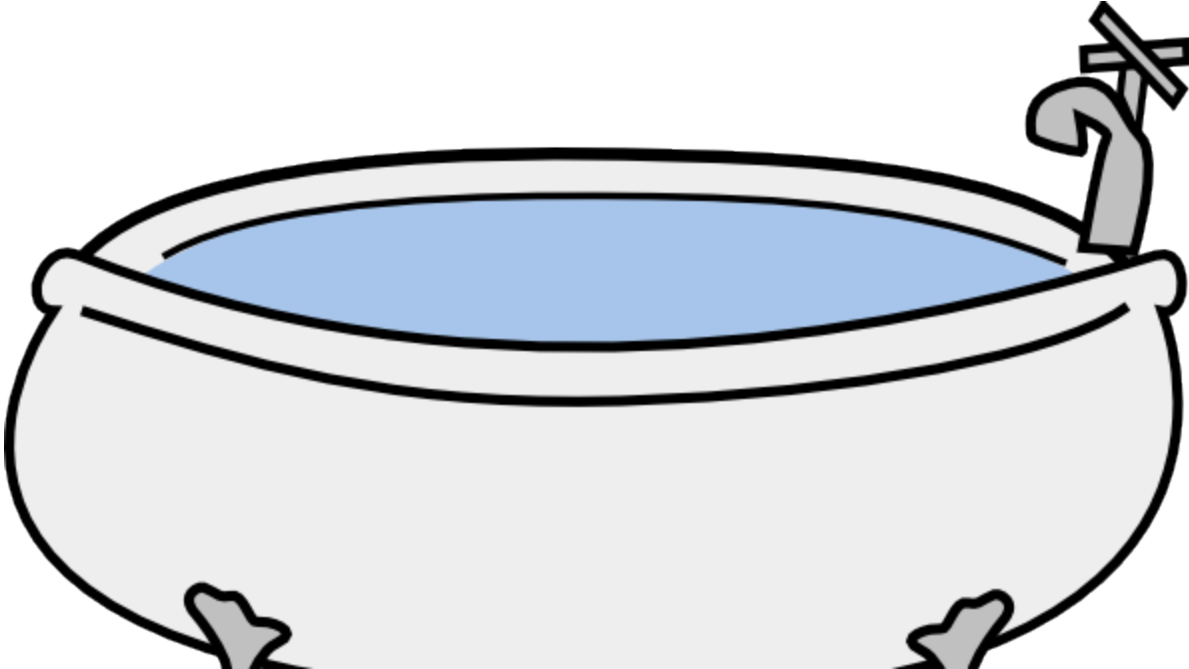
Accepted: 3 November 2023

Steffen Foss Hansen¹, Carina Theresa Heller Bunde¹, Monika A. Roy²,
Joel A. Tickner² & Anders Baun¹

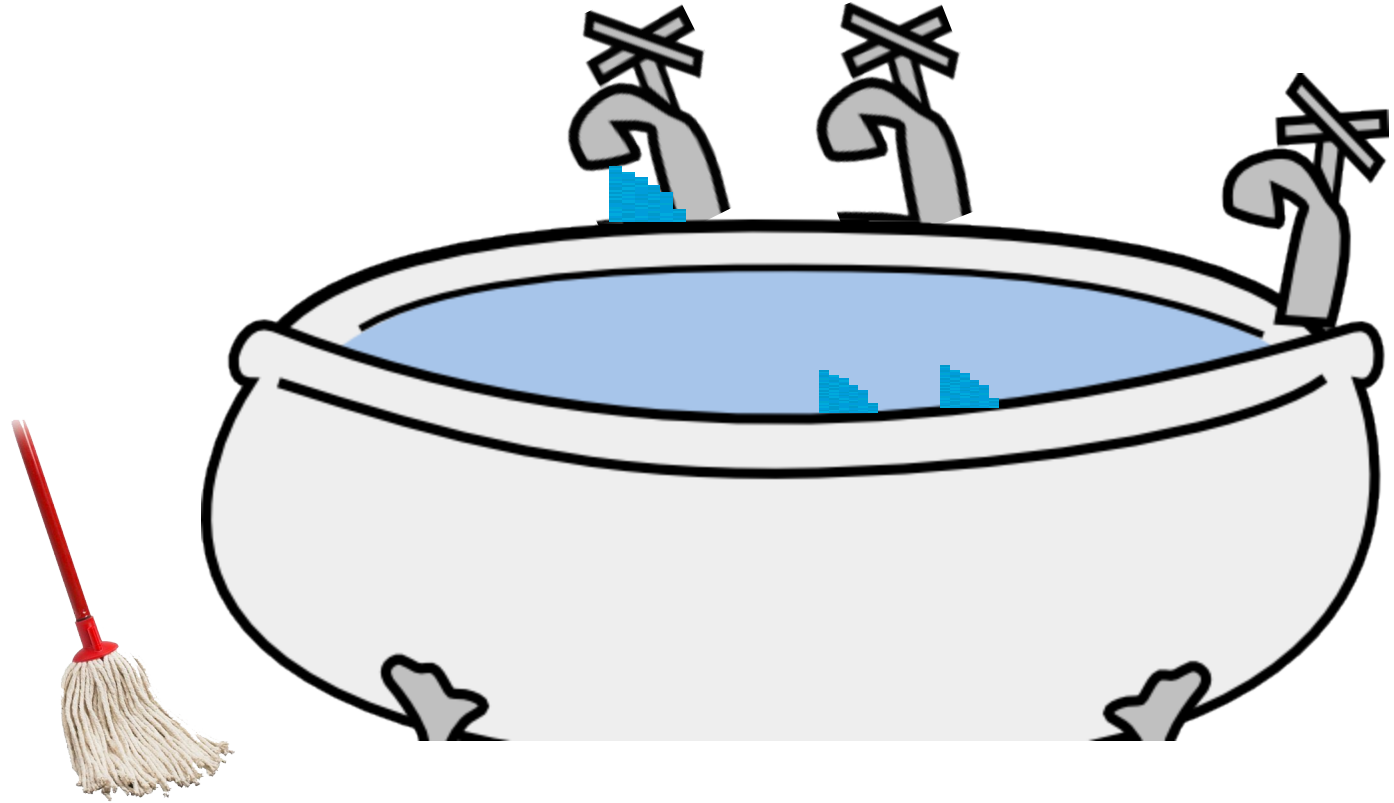


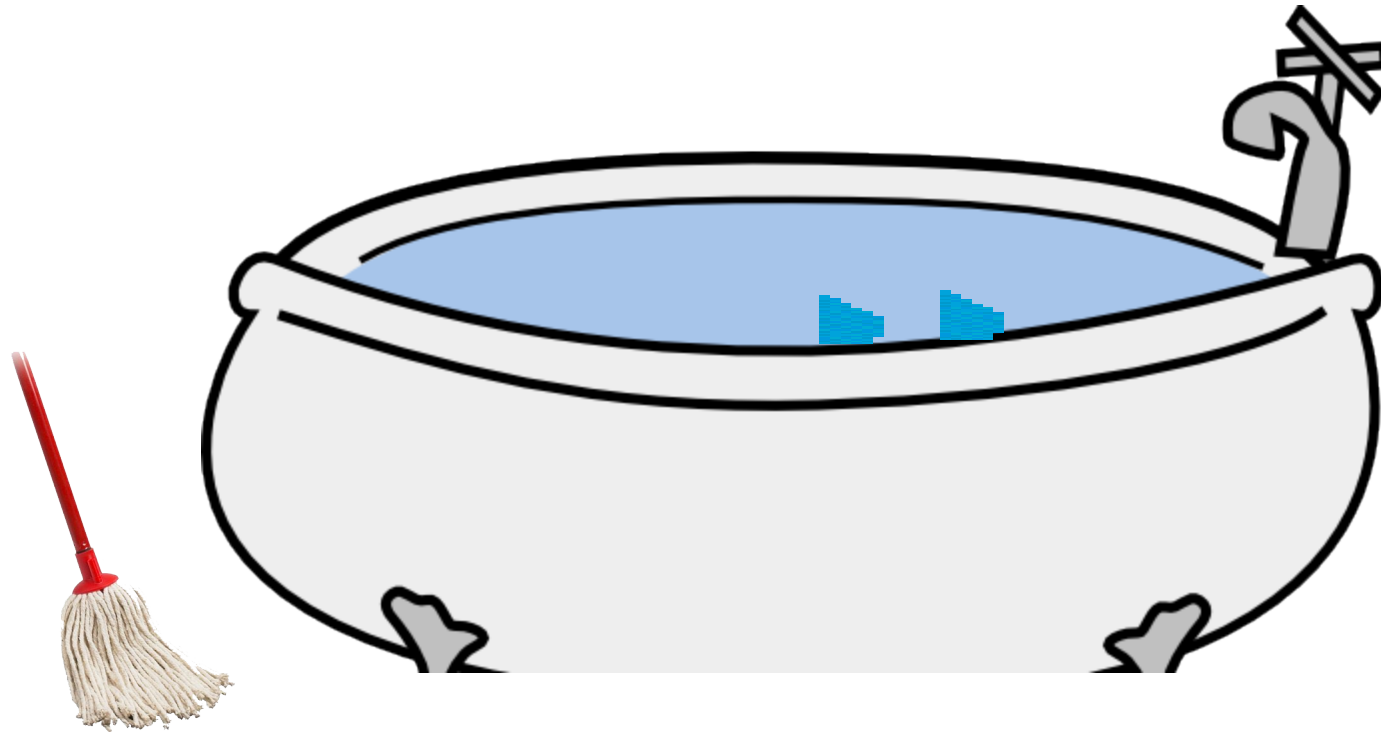
PFAS nedbrydes ikke og bliver i miljøet, når det er blevet udledt

Hvis miljøet var et badekar....

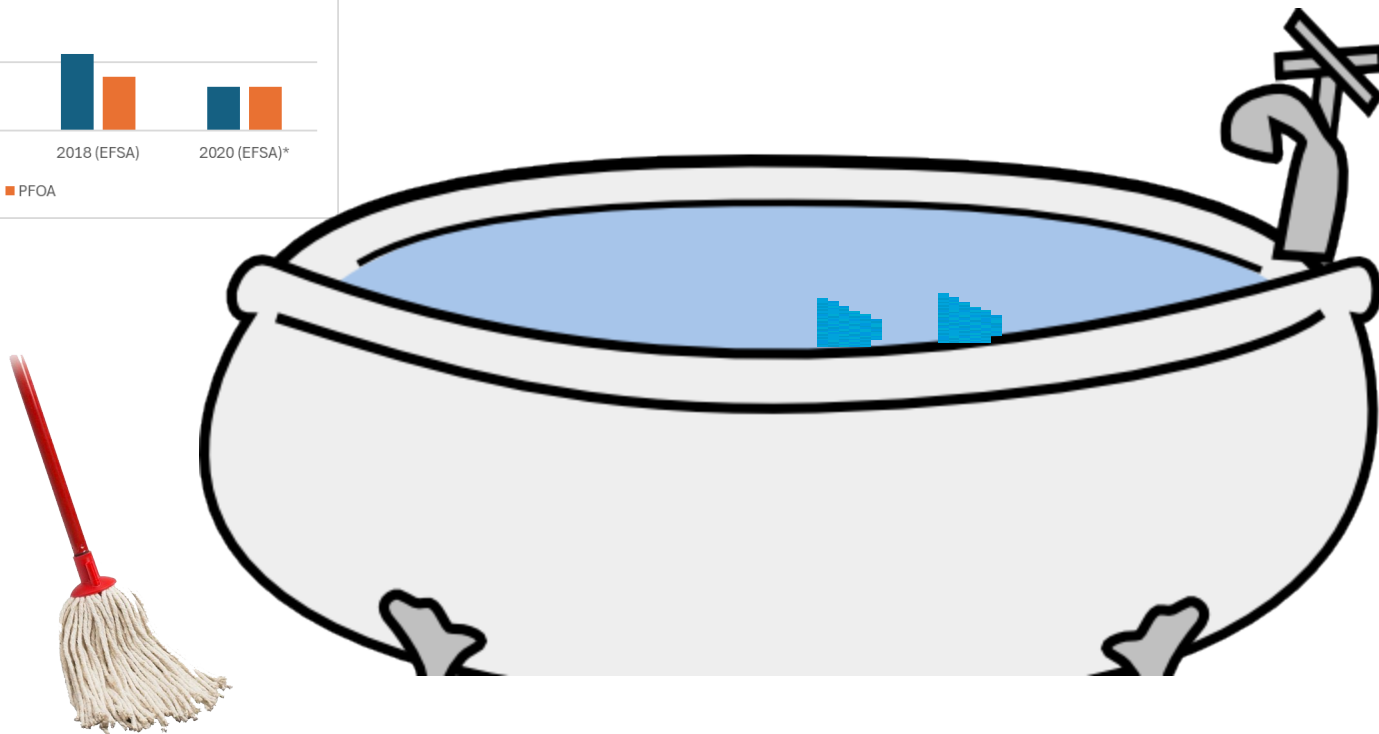
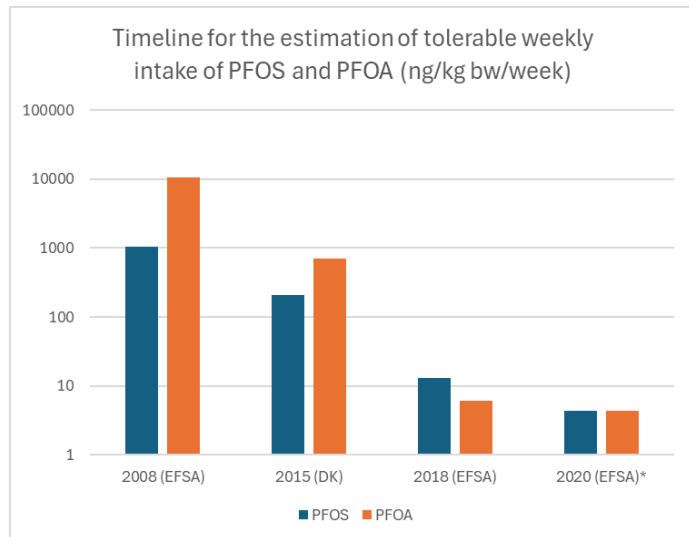








**1. Januar 2022 –
grænseværdier sænkes**

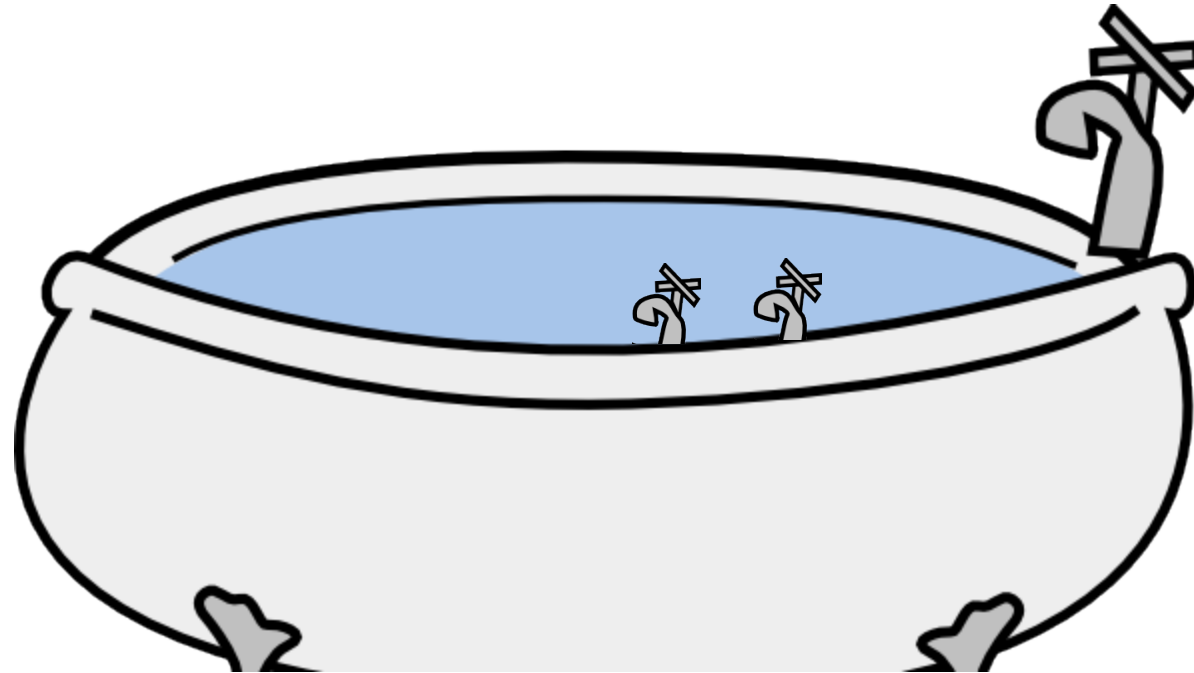


1. Januar 2022 –
grænseværdier sænkes



1. Januar 2022 –
grænseværdier sænkes

Fra overvågning til aktion ... men hvilken aktion giver mening – **vidensbaseret**



**Selvom vil lukker for hanerne og får tørret op, så er
badekarret stadigvæk fuldt**

PFAS Videnstaskforce:
Begrænsning af menneskers og miljøets
eksponering for PFAS i Danmark

Baggrund

- Finansloven 2023:
 - Der nedsættes en videnstaskforce om PFAS, der skal foretage **en opsamling på den viden**, som findes om PFAS både **nationalt og internationalt**.
- På baggrund tilgængelig viden og ekspertvurderinger skal videnstaskforcen udarbejde **forslag til handlemuligheder til myndighedernes prioritering af det fremadrettede arbejde med PFAS.**
- Videnstaskforcen er udpeget som en **uafhængig ekspertgruppe** med Miljøstyrelsen som sekretariat.
- En del af den nationale PFAS handlingsplan

Formålet med PFAS videnstaskforcen:

**“At indsamle viden om på
hvilke områder og hvordan vi bedst kan
reducere eksponering til PFAS
fra nuværende og historisk brug,
både på kort og langt sigt.**

**Samt at give forslag til handlemuligheder og prioriteringer
fremadrettet”**

Sammensætning af VTF

- Professor Anders Baun, DTU (forperson)
- Cheflæge Ann Lyngberg, Holbæk Sygehus
- Professor Anne Marie Vinggaard, DTU
- Lektor Bjarne Strobel, Københavns Universitet
- Viceinstitutleder John Jensen, Århus Universitet
- Professor Katrin Vorkamp, Århus Universitet
- Professor Poul Bjerg, DTU
- Professor Tina Kold Jensen, Syddansk Universitet
- Lektor Xenia Trier, Københavns Universitet

**+ en bred
følgegruppe med
vigtige
interessenter
(myndigheder,
organisationer,
NGO)**

Videnstaskforcen blev etableret i august 2023 og arbejdede til ultimo 2024

2023 Rapport

Videnstaskforce for PFAS
- Miljøstyrelsen

23/02/2024

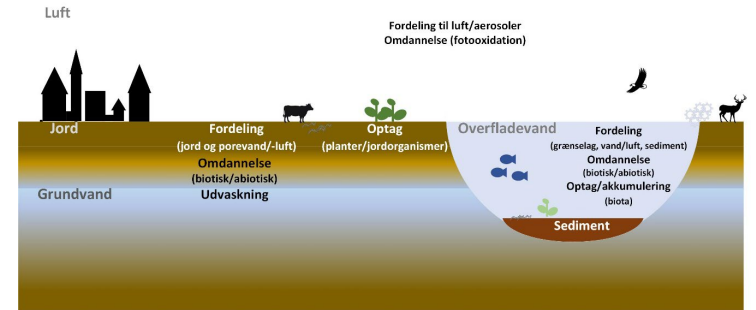
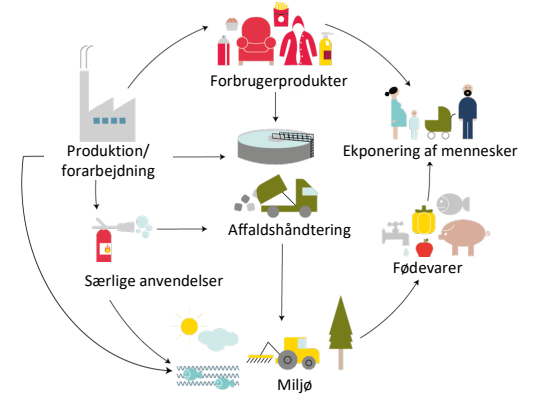
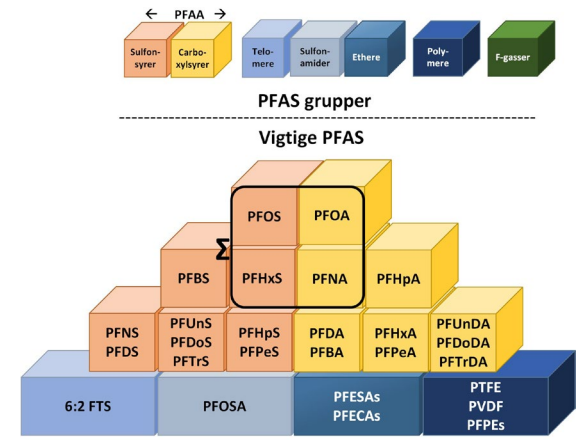
DECEMBER 2023

Begrænsning af menneskers og miljøets eksponering for PFAS i Danmark

Del 1: Identifikation af videnshuller

Videnstaskforcen for PFAS

Anders Baun, Ann Lyngberg, Anne Marie Vinggaard, Bjarne W. Strobel, John Jensen, Katrin Vorkamp, Poul L. Bjerg, Tina Kold Jensen, Xenia Trier



Metode og gennemgående emner

- **Ikke duplikere** allerede eksisterende viden, projekter, tiltag
 - Men analysere om noget er overset/fortjener yderligere belysning
 - Opsamle og vurdere viden/videnstatus (dansk/internationalt) → konkrete handlingsanvisninger
 - Projekter i 2024 for at vidensniveauet

Gennemgående emner i VTFs arbejde:

- **De særlige danske forhold**
- **Grænseværdier!**
- **En kort, en lang, og alle de andre (incl. de ultrakorte)**
= de mange stoffer vs. "de kendte" (mørketallet)
- **Masse og eksponering**
- **Risikohåndtering & -kommunikation**



Projekterne

1. Dataoverblik
2. Alternativer
3. Kortlægning af potentielle kilder
4. Kendte kilder
5. Forekomst og eksponering
6. Analysestrategi
7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
8. Biologiske effekter
9. Risikohåndtering
10. Risikokommunikation
11. Socio-økonomisk analyse

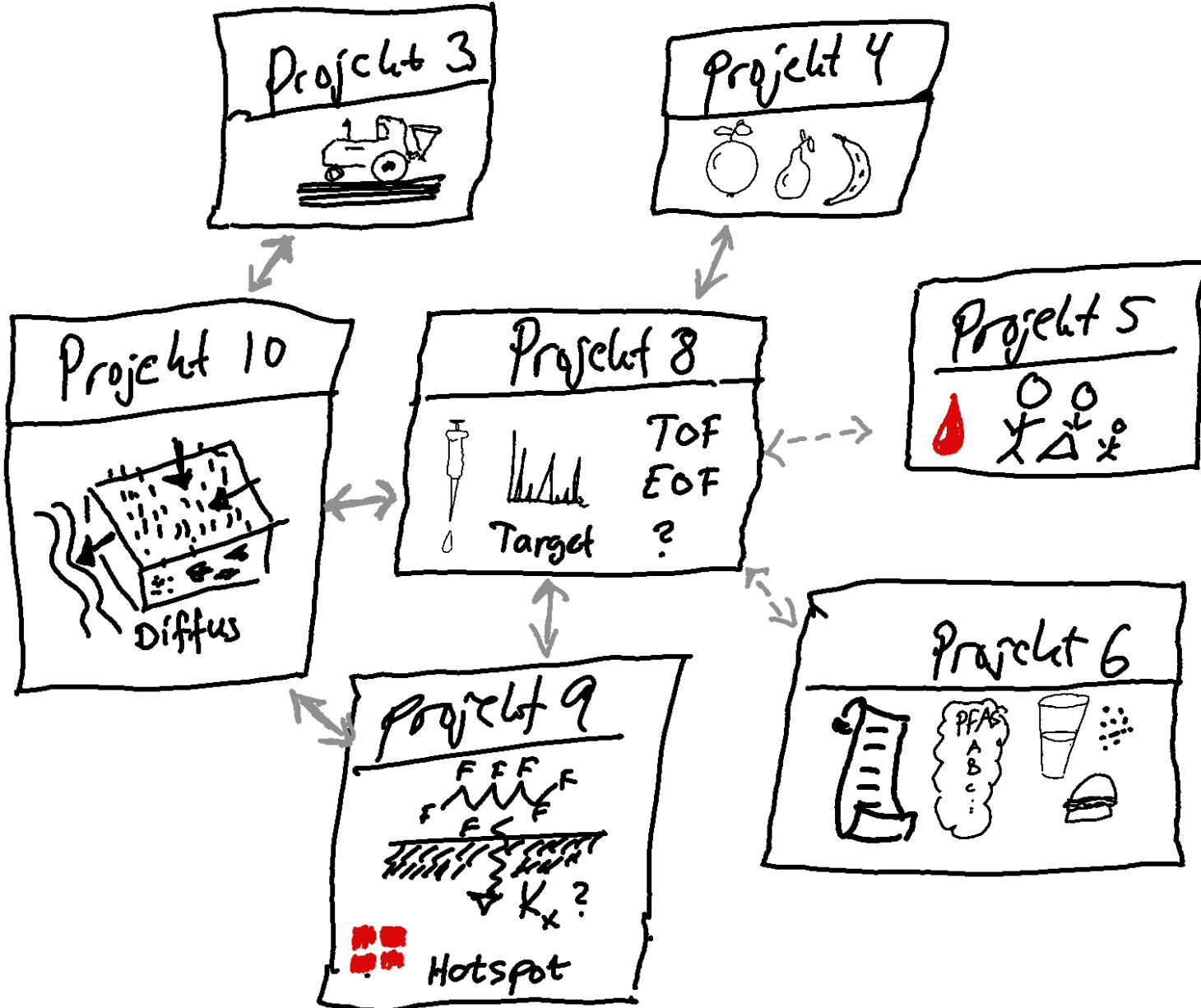
Samt:

**+50 igangværende projekter
alene hos MST**

Projekt 1	Anvendelse af PFAS i teknologier til den grønne omstilling – og egnede alternativer
Projekt 2	PFAS i nye og genanvendte produkter og materialer i en cirkulær økonomi
Projekt 3	PFAS i restprodukter til landbrugsmæssig anvendelse
Projekt 4	Screening af forskellige typer af fødevarer og foder for indhold af PFAS
Projekt 5	Plan for biomonitorering for PFAS i den danske befolkning
Projekt 6	Vurdering af forskellige eksponeringsveje bidrag til den samlede humane eksponering
Projekt 7	Screening for mindre kendte PFAS i udvalgte miljøprøver, fødevarer og humane prøver
Projekt 8	Videreudvikling af PFAS-analysemetoder til overvågningsformål (miljøprøver, fødevareprøver og humane prøver)
Projekt 9	Konceptuel model for transport og skæbne af PFAS ved forurenede grunde
Projekt 10	Diffus forurening og i forvejen forekommende koncentrationer af PFAS
Projekt 11	Videnskabelig gennemgang af eksisterende litteratur om miljømæssige og humane helbredseffekter af de ultra-kortkædede PFAS, nyere kortkædede PFAS og øvrige PFAS-holdige erstatningsstoffer
Projekt 12	Risikostyring – principper for fastsættelse af grænseværdier og aktionsniveauer

13. Marts 2025

Udkommer alle rapporterne!



- Men nogle resultater kan ses her i Vingsted!

UDKOMMER
også
13. MARTS
2025

2025

Begrænsning af menneskers og miljøets eksponering for PFAS i Danmark

Del 2: Forslag til handlemuligheder
for vidensopbygning og håndtering

Videnstaskforcen for PFAS

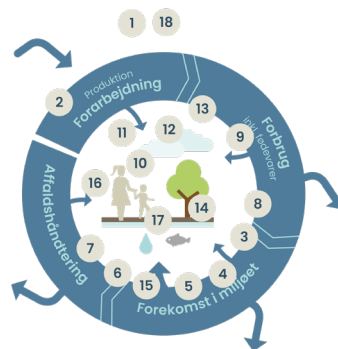
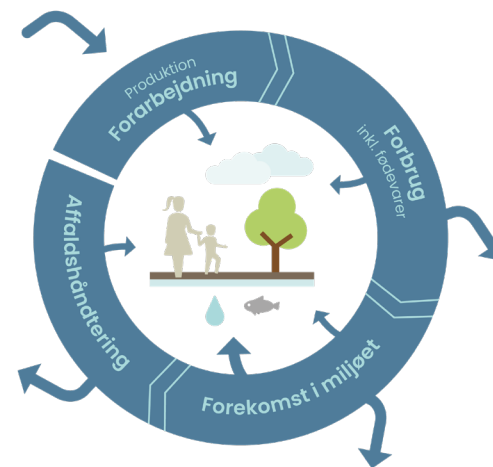
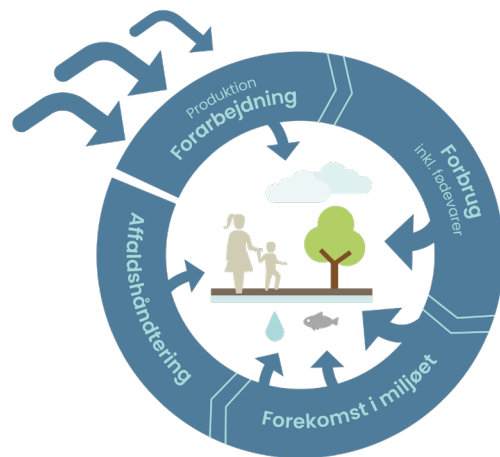
Anders Baun, Ann Lyngberg, Anne Marie Vinggaard, Bjarne W. Strobel, John Jensen,
Katrin Vorkamp, Poul L. Bjerg, Tina Kold Jensen, Xenia Trier

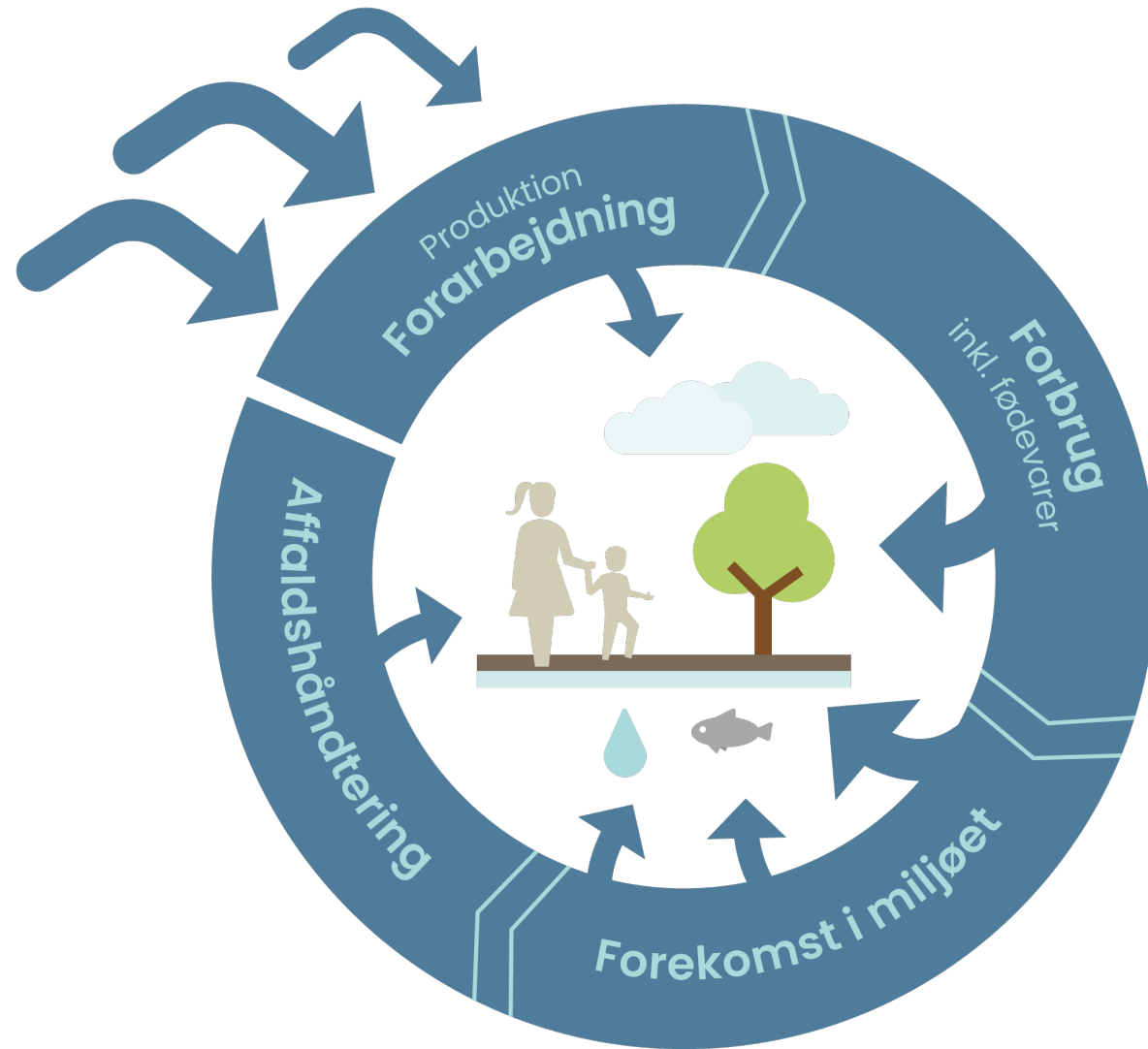
Sigtelinjen:

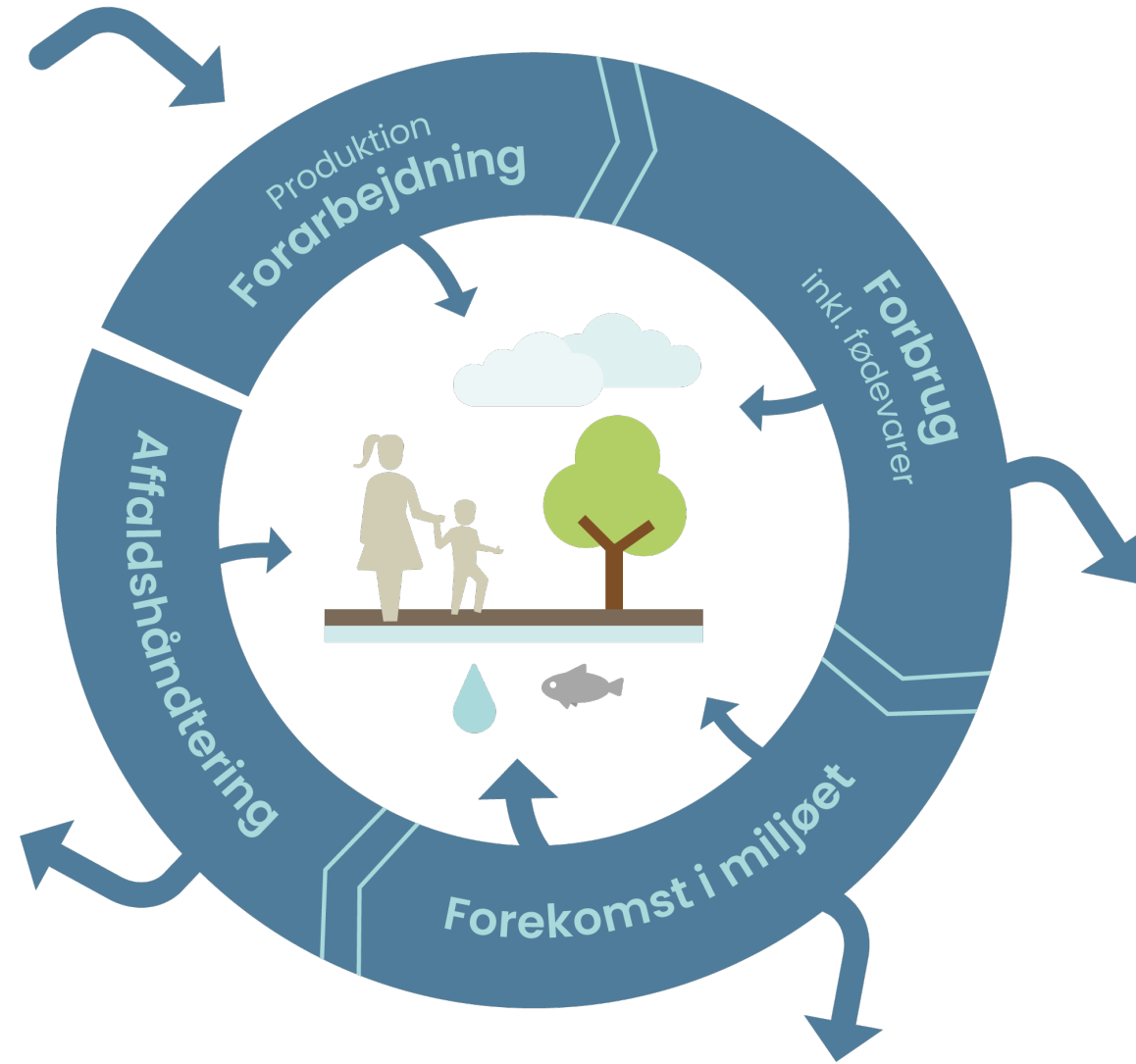
Mest masse
Mindst eksponering
Størst beskyttelse
(for pengene...)

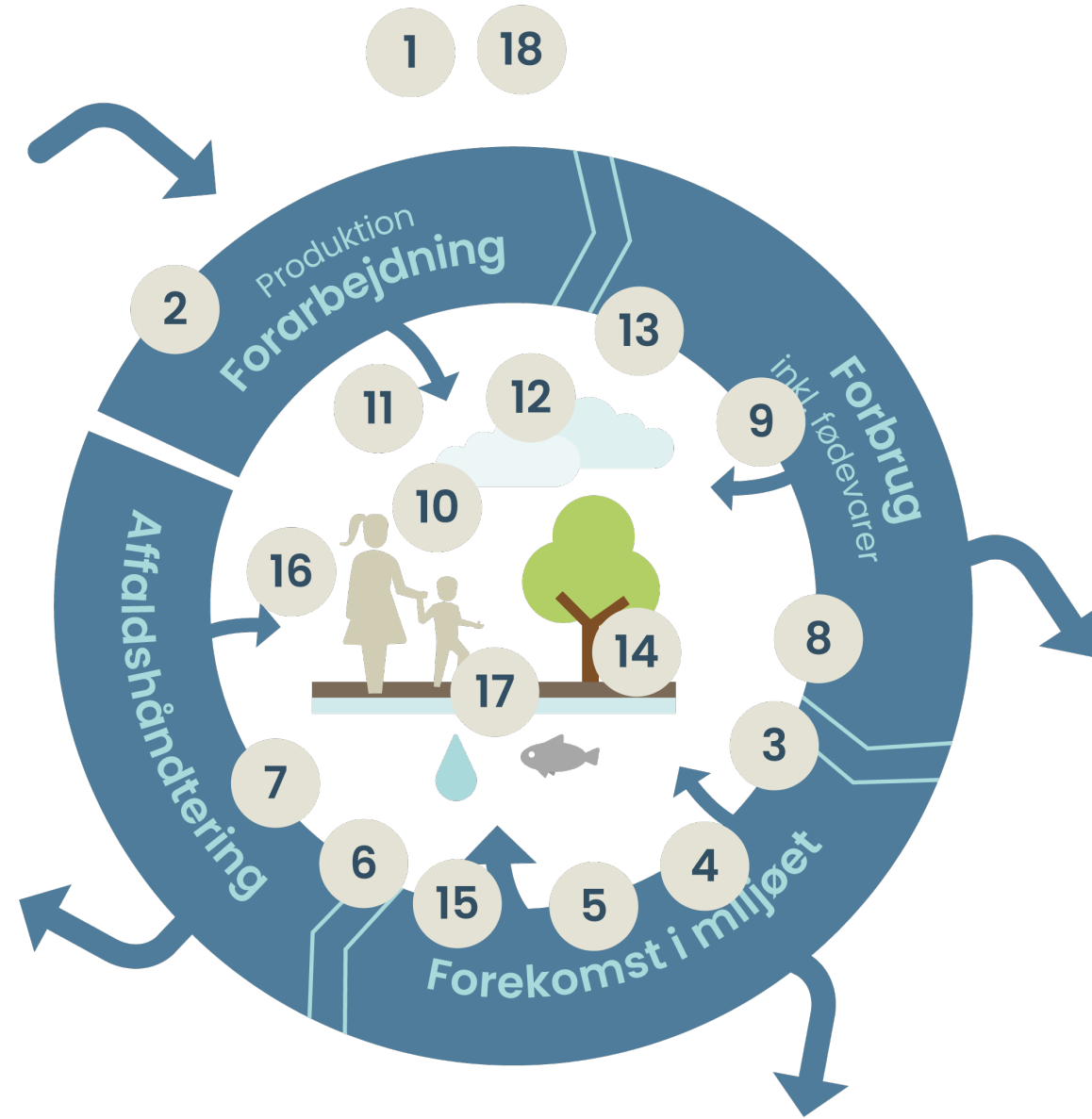
2025 rapporten

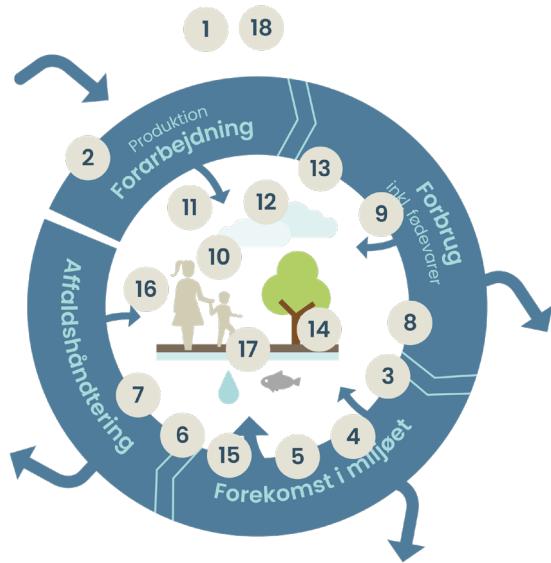
Formålet med denne rapport er at give viden, der kan danne grundlag for myndighedernes fremtidige prioritering af fokus og indsats mod PFAS-forurening rettet mod at reducere en uacceptabel eksponering af befolkningen.











Kategori	Handlemulighed
Dataoverblik	#1 Vidensdeling
Alternativer	#2 PFAS-frie alternativer i teknologier til den grønne omstilling
Kortlægning af potentielle kilder	#3 Mulige kilder til forurening med PFAS i havmiljøet
	#4 PFAS i rest- og gødningsprodukter, som anvendes på landbrugsjorder
	#5 Emissioner til udeluft
Kendte kilder	#6 PFAS forurening på forurenede grunde
	#7 Spildevand og spildevandsslam
Forekomst og eksponering	#8 Kortlægning af forekomst af PFAS i fisk og marine produkter
	#9 Forbrugerprodukter og eksponering
	#10 En national fortløbende biomonitoreringsplan for blodniveauerne af PFAS
	#11 Overvågningsstrategi
Analysestrategi	#12 Analysemetoder
	#13 Kontrolmetoder og -strategi
Skæbne, fordeling og transport i miljøet	#14 Diffus forurening og arealanvendelse i det åbne land
	#15 Grundvand og drikkevand
Toksikologiske effekter	#16 Human eksponering og toksikologi – de kortkædede PFAS
	#17 Toksikologiske og økotoksikologiske effekter af PFAS til at understøtte fastsættelse af grænseværdier
Risikokommunikation	#18 Myndighedernes risikokommunikation



+

Den nationale PFAS handlingsplan

04/03/2025

Kategori	Handlemulighed
Dataoverblik	#1 Vidensdeling
Alternativer	#2 PFAS-frie alternativer i teknologier til den grønne omstilling
Kortlægning af potentielle kilder	#3 Mulige kilder til forurening med PFAS i havmiljøet
	#4 PFAS i rest- og gødningsprodukter, som anvendes på landbrugsjorder
	#5 Emissioner til udeluft
Kendte kilder	#6 PFAS forurening på forurenede grunde
	#7 Spildevand og spildevandsslam
Forekomst og eksponering	#8 Kortlægning af forekomst af PFAS i fisk og marine produkter
	#9 Forbrugerprodukter og eksponering
	#10 En national fortløbende biomonitoreringsplan for blodniveauerne af PFAS
	#11 Overvågningsstrategi
Analysestrategi	#12 Analysemetoder
	#13 Kontrolmetoder og -strategi
Skæbne, fordeling og transport i miljøet	#14 Diffus forurening og arealanvendelse i det åbne land
	#15 Grundvand og drikkevand
Toksikologiske effekter	#16 Human eksponering og toksikologi – de kortkædede PFAS
	#17 Toksikologiske og økotoksikologiske effekter af PFAS til at understøtte fastsættelse af grænseværdier
Risikokommunikation	#18 Myndighedernes risikokommunikation

Dansk PFAS Forsknings- og Leverancecenter

Anders Baun (DTU), Poul Bjerg (DTU), John Jensen (AU), Tina Kold Jensen (SDU), Bjarne Strobel (KU), Anne Marie Vinggaard (DTU), Katrin Vorkamp (AU), Xenia Trier (KU)



AARHUS UNIVERSITET



Syddansk Universitet



Baggrund:

- Den nationale PFAS handlingsplan
- Videnstaskforce for PFAS
- Behov for forskningsbaseret vidensopbygning og - koordinering



**Miljø
Fødevarer & Foder
Sundhed**

Dansk PFAS Forsknings- og Leverancecenter

- Forskning
- Rådgivning
- Vidensdeling



Dansk PFAS Forsknings- og Leverancecenter

- **3,5 år – 44,3 mio kr.**
 - **Forskning**
 - 34,2 mio. kr.
 - **Rådgivning**
 - 2,27 mio. kr.
 - **Vidensdeling**
 - 0,6 mio. kr.

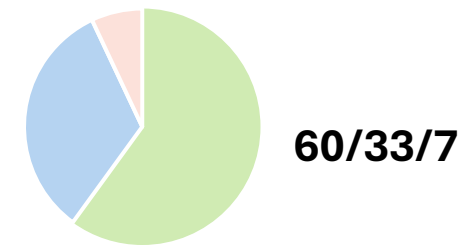


PFAS
Center

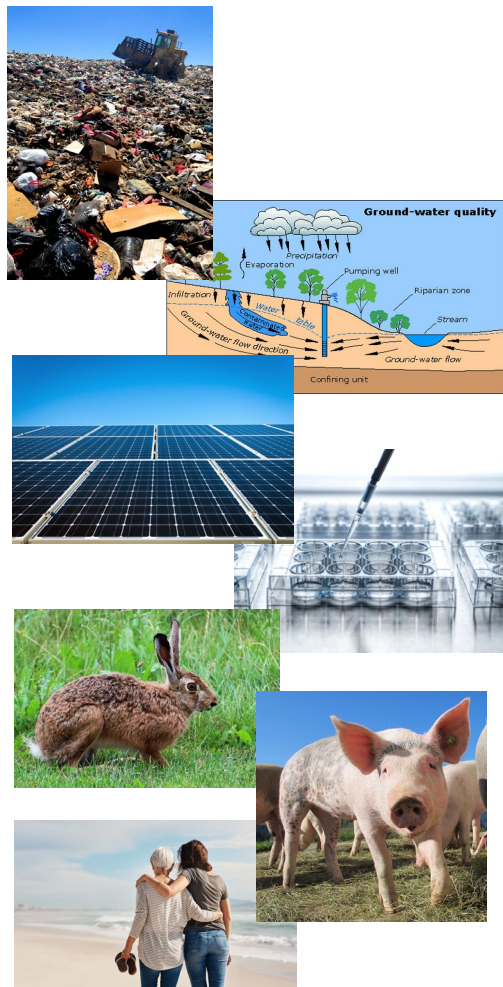
Opbygning og fastholdelse af kompetence i DK

Dansk PFAS Forsknings- og Leverancecenter

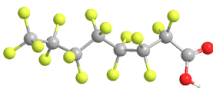
Tema: Miljø og metodeudvikling	
1	Forekomst og spredning/spredningsveje af PFAS i miljøet og drikkevandet
2	Oprensning af PFAS-forurening i jord, vand, spildevand og drikkevand
3	Bæredygtige alternativer til anvendelse af PFAS i industrien
4	Håndtering, destruktion og genanvendelse af affald, der indeholder PFAS
5	Udvikling af analysekemiske metoder til brug for overvågning, markedsovervågning og forureningsundersøgelser
Tema: Foder og fødevarer	
6	Forekomst og spredning af PFAS på arealer til brug for fødevarerproduktion med henblik på at vurdere foder- og fødevarerens sikkerhed
7	Forekomst af PFAS i foder og fødevarer, f.eks. fordeling i dyr, der har græsset på forurenede områder
8	Optag og fordeling af PFAS i dyr og afgrøder, herunder vurdering af, hvilke PFAS der har potentiale for optag
9	Forekomst af PFAS i dyrearter og afgrødetyper med henblik på at vurdere befolkningens udsættelse for stofferne
Tema: Helbredseffekter	
10	Systematisk videnindsamling med større hyppighed om helbredsmæssige konsekvenser ved eksponering for PFAS



Eksempler på vores forskningsprojekter



- Udslip af PFAS fra affaldsbehandlingsanlæg PFAS.
- Udvikling af nye metoder til at undersøge og afværge forureninger af jord-, grundvands- og drikkevand med PFAS
- Bæredygtige PFAS-frie alternativer i fx den grønne omstilling.
- Analytisk-kemisk udvikling af metoder for mulige oversete PFAS.
- Optag af PFAS i dyr og afgrøder
- Forekomst af PFAS i foder og fødevarer
- Helbredsmæssige effekter af PFAS





Projekt			Projektleder	Partnere	Varighed
	Flux	PFAS skæbne, transport og afværgelse i jord og grundvand: Flux og varighed i heterogene medier	Klaus Mosthaf	DTU, KU, AU, GEO, UA (US), GSI (US)	3 år
	Contain	Immobilisering af PFAS ved brug af biokul	H.C. Bruun Hansen	KU, DTU, NGI (NO), Eurofins, NIRAS	3 år
	Green Trans	Værktøjer til vurdering af PFAS-alternativer i teknologier til den grønne omstilling	Rune Hjorth	DTU, SDU, KU	1 år
	WAST AIR	PFAS-luftemissioner fra affaldssektoren	Charlotte Scheutz	DTU, KU	2 år
	Neutral	Analysestrategi til identifikation og semi-kvantifikation af neutrale PFAS i produkter og andre matricer med højt PFAS-indhold	Xenia Trier	KU, DTU, AU, ÖU (SE)	3 år
	Suspect	Analysemetoder til dechifrerings af den ukendte del af ΣPFAS: Suspect og non-target screening	Katrin Vorkamp	AU, DTU, KU	2,5 år
	Pigs	PFAS-screening, ophobning og vævsfordeling i grise	Tina Skau Nielsen	AU, DTU	1,5 år
	Game	Forekomst af PFAS i vildt	Agnieszka Anna Niklas	DTU, KU, AU, AAU	2 år
	Health Rev	Sammendrag af helbredsmæssige effekter ved PFAS-eksponering	Toke Winther	DTU, SDU, AU	1 år



Opbygning og fastholdelse af kompetence i DK



Forskning
Rådgivning
Vidensdeling



Opbygning og fastholdelse af kompetence i DK & samarbejde



AARHUS UNIVERSITET



Syddansk Universitet

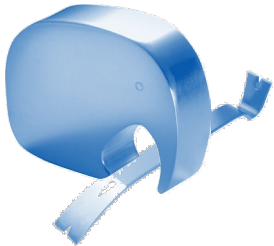
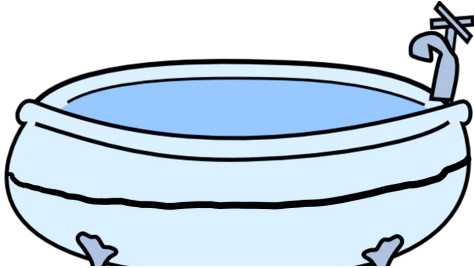
PFAS er overalt

- Hvad skal vi gøre?



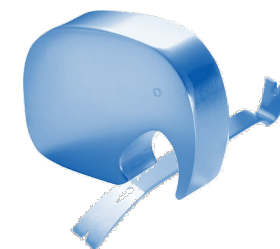
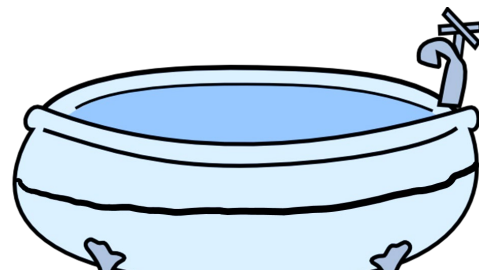


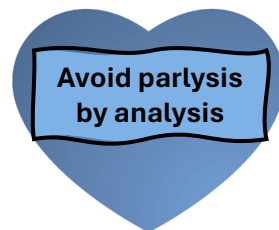
Konklusion



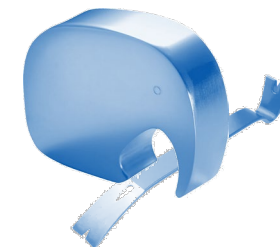
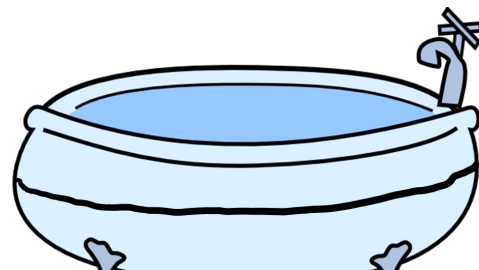


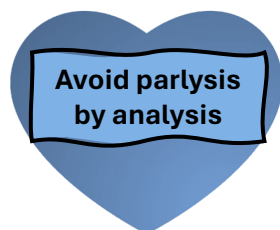
Konklusion



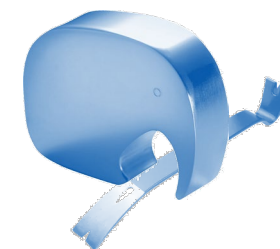
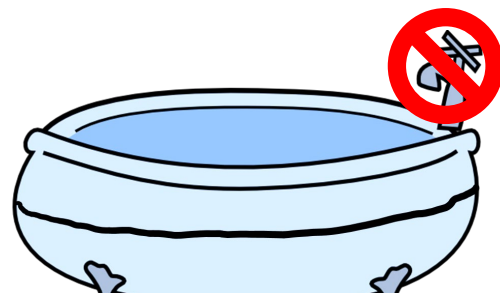


Konklusion



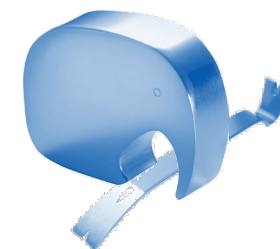
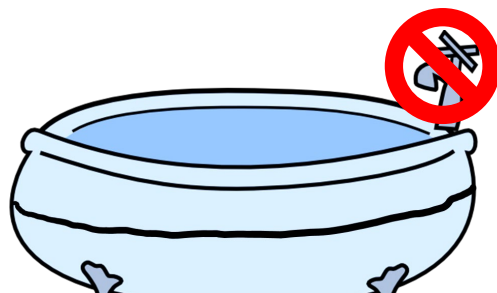


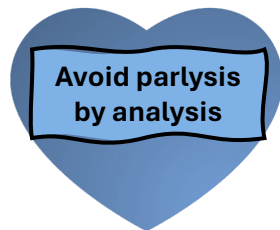
Konklusion



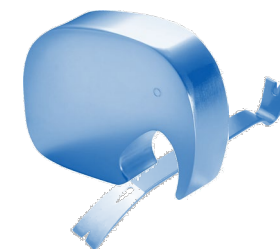
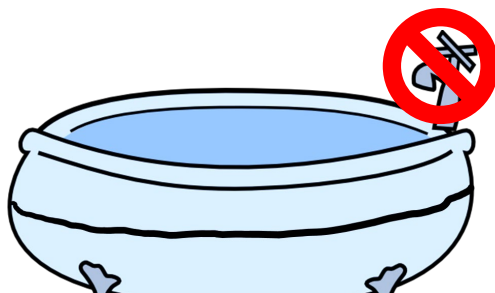


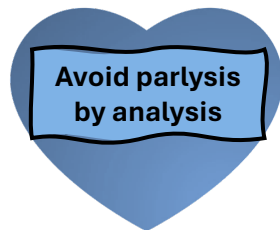
Konklusion



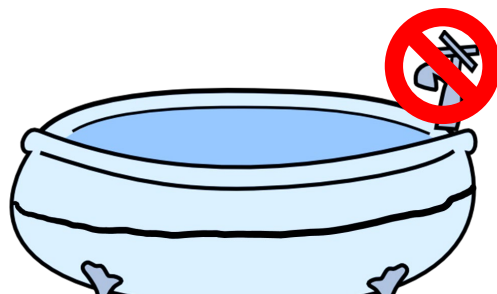


Konklusion

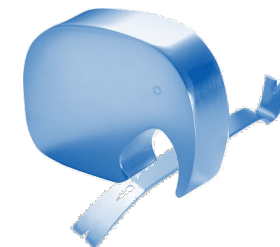


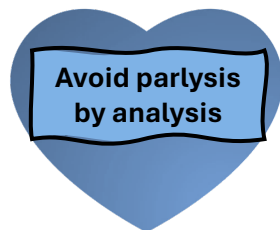


Konklusion

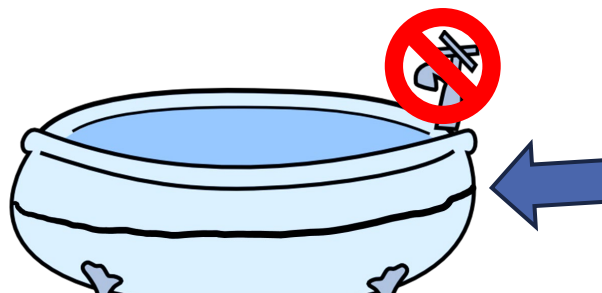


Lev ... Mette

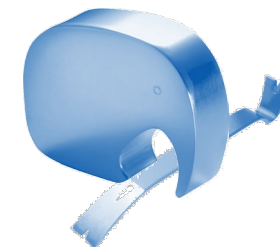


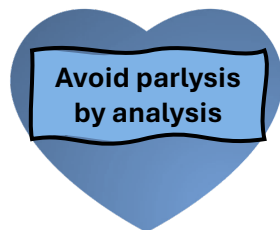


Konklusion



Lev ... Mette



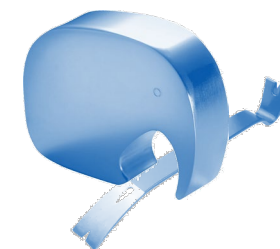


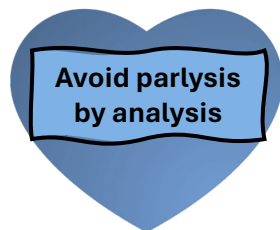
Konklusion



Lev ... Mette

Lev sikkert Mette





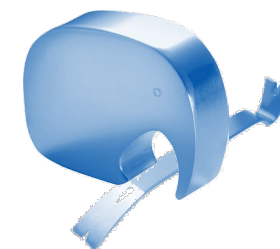
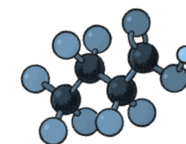
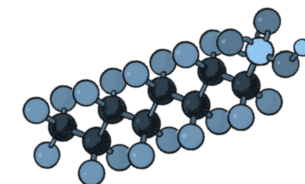
Konklusion



Lev ... Mette

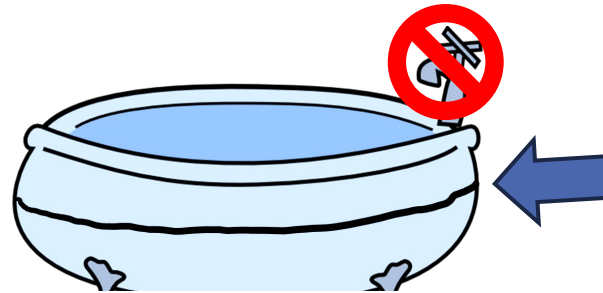
Lev sikkert Mette

PFAS ≠ PFAS
...men Σ = vigtig





Konklusion



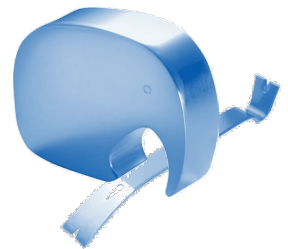
Lev ... Mette

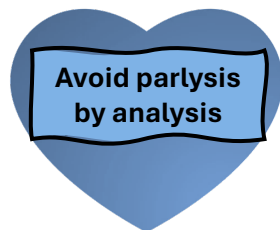
Lev sikkert Mette



W.Y.L.F.I.W.Y.G.

PFAS ≠ PFAS
...men Σ = vigtig





Konklusion



Lev ... Mette

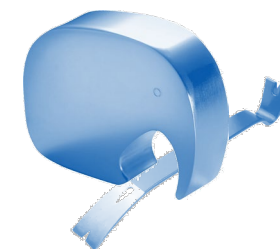
Lev sikkert Mette



W.Y.L.F.I.W.Y.G.

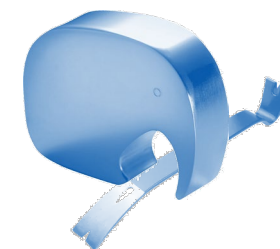
PFAS ≠ PFAS
...men Σ = vigtig

TILSTEDEVÆRELSESTOLERANCE...





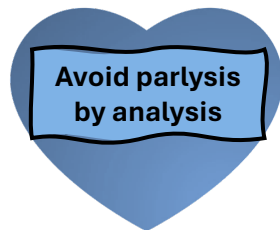
Konklusion



DTU



abau@dtu.dk



Konklusion



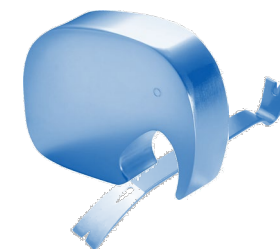
Lev ... Mette

Lev sikkert Mette



W.Y.L.F.I.W.Y.G.

PFAS ≠ PFAS



Organisering

Styregruppen:

Isabelle Navarro Vinten, MST; Jane Hansen, MST; Henrik Søren Larsen, MIM; Joan Bak Korsholm, SGAV; Tine Ørbæk Nielsen, SGAV; Henrik Dammand Nielsen FVST; Charlotte Kira Kimby, SST.

MST PFAS sekretariat

Amanda Smidstrup Sejersen, MST

PFAS Center - ledelsesgruppe:

Anders Baun, DTU; Poul Løgstrup Bjerg, DTU; Anne Marie Vinggaard, DTU; Xenia Trier, KU; Bjarne W. Strobel, KU; John Jensen, AU; Katrin Vorkamp, AU; Tina Kold Jensen, SDU.

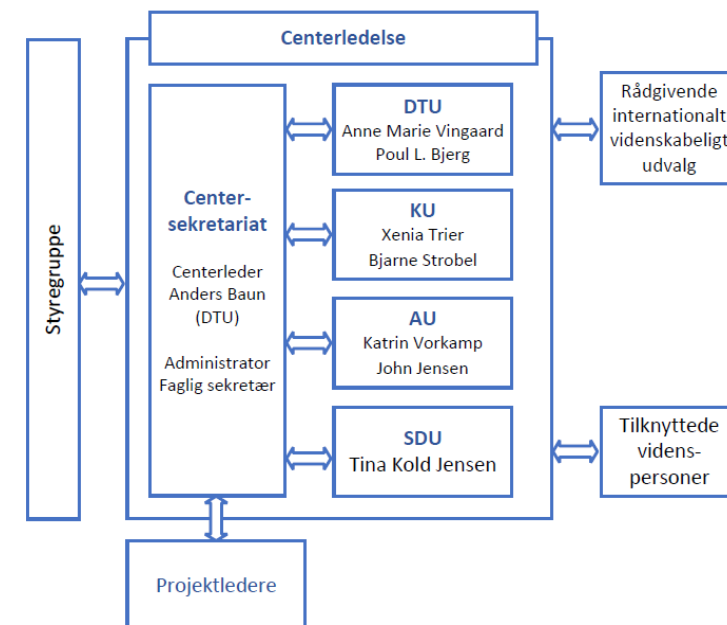
PFAS Center - sekretariat:

- Rune Hjorth, DTU; Kamilla M.S. Kaarsholm, DTU.

PFAS Center – Internationalt videnskabeligt udvalg

Charles Newell, GSI (US); Amilia O. De Silva, ECC (CA); Stefan van Leeuwen, WU (NL); Jorge Numata, BfR (DE)

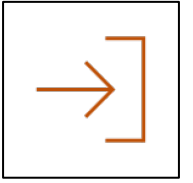
+50 VIDENSPERSONER (DK + internationale)!!!



Arbejdsprogram 2025 (forskningsprojekter)

Udvælgelseskriterier (ikke rangordnede):

- Forskningshøjde indenfor PFAS-området;
- Adresserer et væsentligt videnshul fx. som beskrevet i PFAS Videnstaskforcens første rapport
- Nyhedsværdi, fx. ikke-beskrevne betydelige kilder til PFAS-emission, alternative renseteknologier;
- Bringer praktisk viden fra “felten” til PFAS-centret og tilbage til “felten”;
- Bidrager til risikokommunikation og vidensdeling;
- Bidrager med metoder/redskaber til brug for industri og myndigheder for at forebygge PFAS forurening;
- Af betydning for nuværende og fremtidig regulering;
- Interaktion mellem partnere i PFAS-centret og/eller med danske/internationale aktører såvel offentlige som private.



Projekt 1 - Flux

- PFAS skæbne, transport og afværgelse i jord og grundvand: Flux og varighed i heterogene medier
 - Formål: At kvantificere vertikale PFAS fluxe til grundvandet over tid og den videre transport mod drikkevandsboringer med særligt henblik på at vurdere anvendelsen af PFAS Monitored Retention (PMR) og PFAS Enhanced Retention (PER) i håndteringen af PFAS fra forurenede grunde og diffuse kilder under danske forhold.
 - Resultaterne fra projektet vil bidrage til at øge forståelsen af PFAS (om)dannelses- og tilbageholdelsesmekanismer, samt til at vurdere, håndtere og begrænse PFAS spredning til grundvand og drikkevand.
 - Varighed: 3 år
 - Budget: 4,6 mio kr.



Projekt 2 - Contain

- Immobilisering af PFAS ved brug af biokul
 - at demonstrere og afprøve biokul som et bæredygtigt materiale til effektiv immobilisering af PFAS der udvaskes fra kontaminerede sites til overflade- og grundvand.
 - Biokuls egenskaber tunes til hurtig og stærk binding af kort- og langkædede anioniske og kationiske PFAS gennem valg af biomasse, pyrolysetemperatur, aktivering og additiver
 - Biokul formuleres som stabile granuler i millimeter-størrelse der tillader en høj hydrauliske ledningsevne, og med minimal frigivelse af mobile nanopartikler
 - Kolonne-eksperimenter fulgt af modellering anvendes som basis for design af permeabel væg - med fokus på sammenhæng mellem PFAS formulering, flow (retentionstid) og kinetik
 - Permeabel væg på tykkelser af 10 - 20 cm kan etableres såvel vertikalt som horisontalt til immobilisering af PFAS nedstrøms.
 - Varighed: 2 år
 - Budget: 3,0 mio kr.



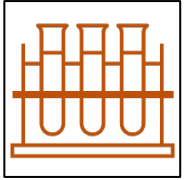
Projekt 3 - GreenTrans

- Værktøjer til vurdering af PFAS-alternativer i teknologier til den grønne omstilling
 - For udvalgte cases evalueres værktøjer til beslutningsstøtte ved PFAS-substitution
 - Kommissionens Framework for 'safe and sustainable by design' (SSbD)
 - Alternatives Assessment
 - Livscyklusanalyse
 - Desuden vil projektet vurdere muligheden for at bruge disse værktøjer til at vurdere bæredygtigheden af alternativerne til PFAS i de udvalgte cases.
 - Fokus er på teknologier i den grønne omstilling :
 - Solcellers beklædning, coating og anvendelse af ioniske væsker i nuværende og fremtidige solcellegenerationer
 - Vindmøllers coating samt PFAS-indhold i smøreolier og hydrauliske væsker
 - Varmepumpers drivgasser (anvendelse af F-gasser)
 - Batterier
 - Varighed: 1 år
 - Budget: 400 t.kr.



Projekt 4 – WASTAIR

- PFAS-luftemissioner fra affaldssektoren
 - at estimere deponiers og renseanlægs bidrag til luftemissioner af flygtige PFAS, inklusive F-gasser, til miljøet.
 - Udvikle analysemetode og kapacitet til analyse af flygtige PFAS-forbindelser i Danmark
 - Måle koncentrationer og emissioner af flygtige PFAS-forbindelser fra renseanlæg og deponier i Danmark
 - Konkludere, om danske renseanlæg og deponier er væsentlige kilder til emission af flygtige PFAS-forbindelser til luften
- Varighed: 3 år
- Budget: 2,8 mio.kr.



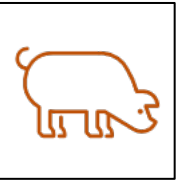
Projekt 5 - Neutral

- Analysestrategi til identifikation og semi-kvantifikation af neutrale PFAS i produkter og andre matricer med højt PFAS- indhold
 - at udvikle en analysestrategi til nPFAS identifikation og semi-kvantificering, som kan danne grundlag for vurdering af relevante kilder og bidrag til eksponeringen.
 - give input til en fremtidig prioritering af specifikke nPFAS der kan indgå i monitoreringsprogrammer.
 - Prøver vil omfatte fx. pesticidformuleringer, gødning, harelever, fødevare-kontakt plastmaterialer, kontaktlinser, medicin, cremer, tekstil og evt. andre coatinger, smøremidler, samt spildevandsslam.
 - Varighed: 3 år
 - Budget: 3,5 mio.kr



Projekt 6 - Suspect

- Analysemetoder til dechifrering af den ukendte del af Σ PFAS: Suspect og non-target screening
 - at udvikle metoder til dechifrering af Σ PFAS og dermed få et redskab til at identificere ukendte eller hidtil oversete PFAS i relevante miljø- og fødevareprøver.
 - Hypoteser:
 - Den ukendte del af Σ PFAS varierer mellem forskellige prøvetyper og kan dechifreret vha. suspect og non-target screening, med identitet og koncentrationsestimater.
 - Ekstraktions- og oprensningmetoder skal være matrice-specifikke og finde en balance mellem PFAS-indholdet i prøven og reduktion af matrice-indflydelsen.
 - Standardiserede QA/QC-tilgange vil forbedre analysekvaliteten og er et essentielt element i metodernes anvendelse i overvågningsprogrammer.
 - Varighed: 2,5 år
 - Budget: 2,5 mio.kr



Projekt 7 - Pigs

- PFAS-screening, ophobning og vævsfordeling i grise
 - gennemføre et kontrolleret forsøg med grise i hele vækstperioden fra fravænning til slagt, hvor dyrene udsættes for tidlig eksponering af allerede forekommende niveauer af PFAS i foderet men også for kunstigt høje niveauer af tilsat PFAS til foderet ("spiking").
 - kortlægge niveauet af PFAS i de dele af grisen, som typisk ender som fødevarer og vil have fokus på ophobning, eliminering og langtidseksponering.
 - Resultaterne vil kunne bidrage til:
 - vurderinger af befolkningens eksponering for PFAS-forbindelserne gennem produkter fra grise.
 - at opkvalificere eksisterende modeller for foder-til-gris overførslen af specifikke PFAS.
 - Varighed: 1,5 år
 - Budget: 2,4 mio.kr



Projekt 8 - Game

- Forekomst af PFAS i vildt

- at bidrage med forskningsbaseret viden om forekomsten af PFAS i vildt

- undersøge lever- og muskelprøver af harer og fasaner samt andet fuglevildt, der bruges til konsum fra forskellige egne af Danmark for PFAS.
 - på baggrund af data fra hareprøver at danne et Danmarkskort med niveauer af PFAS.
 - Estimere den danske befolknings eksponering for PFAS fra indtagelse af vildt

- Forskningsspørgsmål:

- Hvilke niveauer af specifikke PFAS, findes i lever- og muskelprøver fra harer og fuglevildt, som anvendes til konsum, og som lever i forurenede områder
 - Er andre PFAS-forbindelser end dem, der er inkluderet i undersøgelser af specifikke PFAS, til stede i leverprøverne
 - Kan harer og fasaner fungere som modelorganismer til kortlægning af PFAS-forurening i Danmark?
 - Kan lever- og kød-data anvendes til vurdering af fødevarerens sikkerheden ved konsum af harer og andet vildt?

- Varighed: 2 år

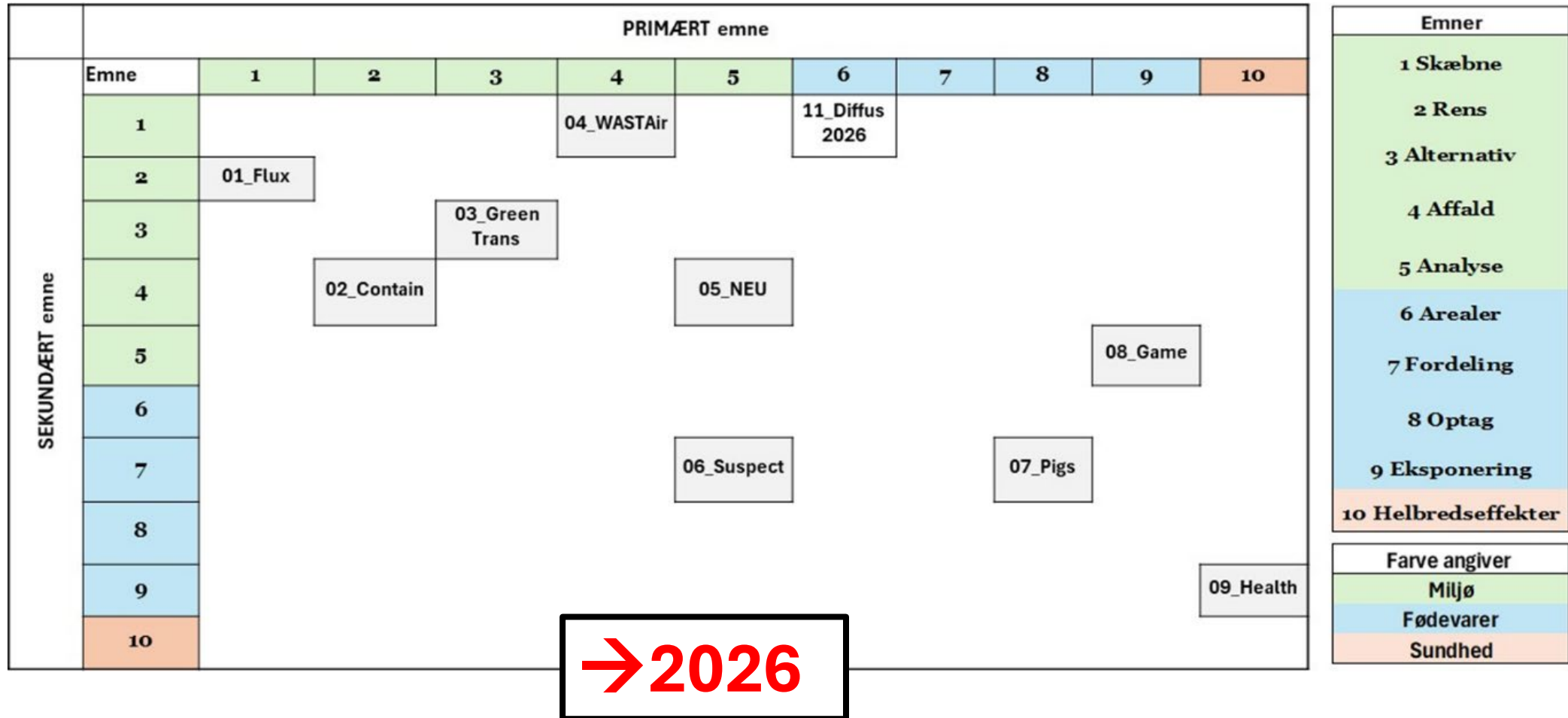
- Budget: 2,4 mio.kr



Projekt 9 - HealthRev

- Sammendrag af helbredsmæssige effekter ved PFAS-eksponering
 - Delmål 1: Beskrivelse af viden om helbredseffekter (baseret på en systematisk gennemgang af relevante myndigheders og organisationers rapporter og vurderinger)
 - Delmål 2: Beskrivelse af status for viden om danskernes eksponering for PFAS.
 - Delmål 3: Udpegning af eventuelle videnshuller vedrørende helbreeffekter samt danskernes eksponering, både i forhold til udfasede og stadig anvendte PFAS.
 - Varighed: 1 år
 - Budget: 779 tkr.

Arbejdsprogram 2025 (igangsættelse af projekter)



Arbejdsprogram 2026

Udvælgelseskriterier (ikke rangordnede):

- Forskningshøjde indenfor PFAS-området;
- Adresserer et væsentligt videnshul fx. som beskrevet i PFAS Videnstaskforcens første rapport
- Nyhedsværdi, fx. ikke-beskrevne betydelige kilder til PFAS-emission, alternative renseteknologier;
- **Bringer praktisk viden fra “felten” til PFAS-centret og tilbage til “felten”;**
- Bidrager til risikokommunikation og vidensdeling;
- Bidrager med metoder/redskaber til brug for industri og myndigheder for at forebygge PFAS forurening;
- Af betydning for nuværende og fremtidig regulering;
- **Interaktion mellem partnere i PFAS-centret** og/eller med danske/internationale aktører såvel offentlige som private.
- **Medfinansiering...**

Førstehjælpens fire hovedpunkter:

Stands ulykken – skab sikkerhed

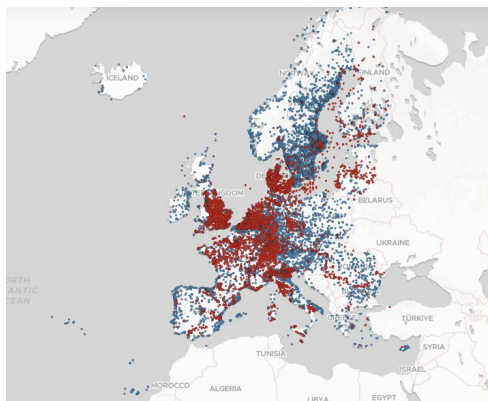
Vurder personen/situationen

Tilkald hjælp

Giv livreddende førstehjælp



Og derefter kommer skadestue, hospital og genoptræningen (det lange seje træk)



Source: Forever Pollution Project

Førstehjælpens fire hovedpunkter:

Standt ulykken – skab sikkerhed

Vurder personen/situationen

Tilkald hjælp

Giv livreddende førstehjælp



Og derefter kommer skadestue, hospital og genoptræningen (det lange seje træk)

