

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

Professor Anders Baun, forperson

1. marts 2024

# Baggrund for VTF

- Det er med Finansloven 2023 besluttet, at der nedsættes en videnstaskforce om PFAS, der skal foretage **en opsamling på den viden**, som findes om PFAS både **nationalt og internationalt**.
- På baggrund af den tilgængelige viden og ekspertvurderinger skal videnstaskforcen udarbejde **forslag til handlingsanvisninger og prioritering af det fremadrettede arbejde med PFAS**.
- Videnstaskforcen er udpeget som en **uafhængig ekspertgruppe**, og Miljøstyrelsen fungerer som sekretariat.

## 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  
handlingsanvisninger 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
- Viceinstituteder John Jensen, Aarhus Universitet
- Professor Katrin Vorkamp, Aarhus Universitet
- Professor Poul Bjerg, DTU
- Professor Tina Kold Jensen, Syddansk Universitet
- Lektor Xenia Trier, Københavns Universitet

Videnstaskforcen er udpeget som en **uafhængig ekspertgruppe**, og Miljøstyrelsen fungerer som sekretariat.

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

**Videnstaskforcen blev etableret i august 2023 og arbejder til ultimo 2024**

# 2023 Rapport

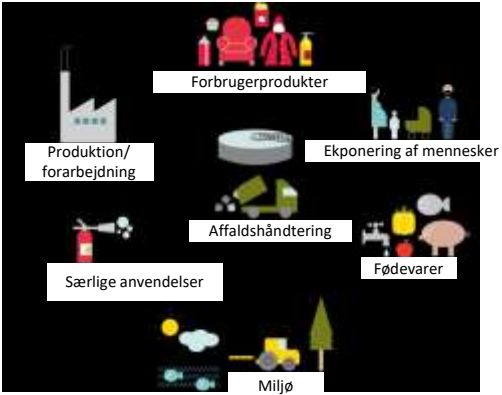
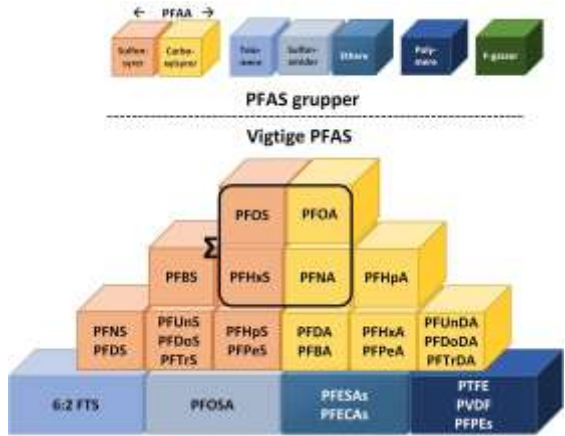
DECEMBER 2023

## Begrænsning af menneskers og miljøets eksponering for PFAS i Danmark

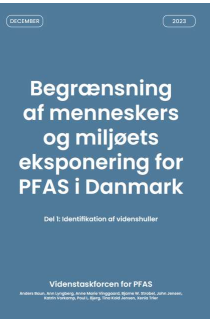
Del 1: Identifikation af videnshuller

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 i 2024
- Identificere videnshuller, hvor små projekter i 2024 vil kunne øge vidensniveauet
- En liste over "Gemt men ikke glemt" dvs. større videnshuller, som ikke vil kunne lukkes med "nålestiksoperationer" i 2024, men som behandles af taskforcen i 2024

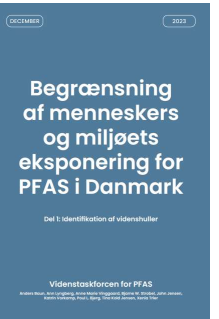
# Emner og kriterier

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

Kriterium	Forklaring
Er det betydende for reduktion af mængden/ forekomsten i miljø eller produkter?	Viden om emnet vil kunne føre til en direkte reduktion i danskernes eksponering til PFAS, eller være en forudsætning for at kunne prioritere indsatser, der kan have størst effekt.
Er det betydende for reduktion danskernes eksponering/risiko på kort sigt?	Vigtigt ift. notatets formål (se afsnit 1.1)
Kan handlinger iværksættes, hvis videnshullet lukkes?	Handlinger som kan bidrage til at reducere PFAS belastning af miljø og mennesker i Danmark er vigtige ift. kommissoriet for videnstaskforcen – ikke kun for 2023 opgaven, men også for handlingsanvisninger i 2024.
Kan dele af videnshullet lukkes i 2024?	Vigtigt ift. notatets formål (se afsnit 1.1).
Er det betydende for reduktion af danskernes eksponering/risiko – på lang sigt?	Vigtigt, men i første omgang er handlinger, der hurtigt kan reducere danskernes eksponering til PFAS, prioriteret højere.
Er der undersøgelser/udredninger i gang i DK/Udland?	For at undgå duplikering af arbejdet, er videnshuller hvor der er projekter i gang, automatisk sat til bruttolisten indtil de igangsatte undersøgelser ligger klar. Hvis undersøgelserne kun i begrænset omfang lukker videnshullerne (fx hvis kun få PFAS undersøges for), kan man evt. flytte emner til 2024.
Er området i forvejen dækket af myndighedernes overvågning?	Hvis emnet er direkte omfattet af et myndighedsansvar og derfor omfattet i overvågningsprogrammer kan emnet nedprioriteres i forhold til videnstaskforcens opgave i 2023.
Vil det kunne rykke på dagsordenen i EU/ internationalt, hvis videnshullet adresseres?	Viden om emnet i DK kan på sigt bidrage til at skubbe på i EU/internationalt, og dermed bidrage til at reducere danskernes PFAS belastning fra kilder uden for DK og fra importerede varer.
Er videnshullet prioriteret af følgegruppen?	Udtrykte følgegruppen et ønske om dette på følgegruppemøder/kontakt med videnstaskforcen mellem møder?

# Gennemgående emner

- De særlige danske forhold
- Massen!
- Eksponering vs. Forekomst
- ”Baggrunds niveauer” = Allerede forekommende koncentrationer
- En kort, en lang, og alle de andre (inkl. de ultrakorte)  
= de mange stoffer vs. ”de kendte”
- Grænseværdier som drivkraft... og begrænsning
- Risikohåndtering & -kommunikation
- Alternativer





# 2023 Rapport



### 4.3 PFAS-frie alternativer – særligt fokus på grøn omstilling

I forbindelse med udarbejdelsen af PFAS-restriktionen, har der været et stort arbejde i gang med at kortlægge PFAS-frie alternativer inden for en lang række produkter og processer (ECHA 2023), som derfor ikke vil gennemgås i detaljer her.

Hvad der står klart er, at der findes mange PFAS-frie alternativer, men de bliver ofte ikke brugt. Selvom det er muligt at anvende PFAS-frie alternativer i fødevareremballage (se afsnit 4.4.3), så viser et nyt studie, at PFAS stadig findes i alle testede fastfood emballager i Frankrig. Her fandtes PFHxA, 6:2 FTS og 6:2/6:2 diPAP at være til stede i alle prøver i koncentrationer i µg/kg (Duenas-Mas 2023).

Det samme gør sig gældende indenfor PFAS i industriel fødevarerproduktion hvor især fluorpolymere og fluorgummi har vundet indpas de seneste årtier på trods af, at alternativer findes. I nogle tilfælde skyldes skiftet, at materialerne kræver mindre vedligeholdelse – men det er ikke altid, at den besparelse bliver opvejet af den højere pris for materialer som fx silikone (ECHA 2023).

Teknologier og materialer til brug for den grønne omstilling er af videnstaskerforce identificeret som et særligt vigtigt område at fokusere på, da PFAS i dag finder bred anvendelse her. Alene inden for energiteknologierne kan PFAS blandt andet bruges i:

- Batterier: Membraner af fluorpolymere og ioniske væsker (anioner er typisk TFMS).
- Solceller: Bagpaneler af fluorpolymere, anti-vand/smudscoatings på panelernes overflader og for tredje generations solceller (fx perovskite-, farvestof- eller quantum dot baserede) som ioniske væsker anvendt i panelerne
- Varmepumper: F-gasser bruges stadig i stort omfang, bl.a. de såkaldte hydrofluoroleofiner (HFOs). Disse stoffer er mindre kraftige drivhusgasser, men er i udlandet rapporteret som en stor kilde til bl.a. TFAA<sup>4</sup> i overflade og grundvand (UBA, 2023).
- Vindmøller: Coating af vingerne for at sænke luftmodstanden, samt i hydrauliske olier og muligvis i smøreolier
- Brintteknologier: Fluorpolymere, og muligvis pumpeolier
- Elektronik: PFAS bruges til printning af elektroniske kredsløb, også i mikrochips
- A-kraft: Muligvis som ionic liquids (salte der kan tåle høje temperaturer)

Der findes PFAS-frie alternativer for nogle, men endnu ikke alle anvendelser. Det giver nogle dilemmaer i forhold til hurtig udrulning af fossilfri energi, da den er baseret på potentielt skadelige kemiske stoffer. Der mangler et overblik over størrelsesordenen af disse bidrag samt vurderinger mht. funktion og bæredygtighed ved substitution af PFAS-forbindelser i disse anvendelser.

**PFAS-emissioner vil kunne forekomme i hele livscyklussen, og opmærksomheden må især rettes mod, at der i affalds- og genanvendelse af materialerne ofte ikke er medtænkt håndteringen af PFAS.**

Udfordringen er, at samfundet er midt i en omstilling til CO2 neutrale energi-teknologier samt ressource-besparende tiltag, som kræver store investeringer med lange tidshorisoner. Hvis disse investeringer bliver gjort i teknologier, der er afhængige af PFAS-delkomponenter, vil der i årtier fremover være et forbrug, og en mulig PFAS frigivelse gennem materialernes/teknologiernes livscyklus. Om belastningen kommer fra den direkte brug, under afskaffelsen eller under produktionen/forarbejdningen er ikke afgørende, for selvom PFAS og produkter indeholdende PFAS fremstilles et andet sted i verden, vil forureningen kunne sprede sig globalt. Samtidig har industri og investorer brug for en klar retning for deres fremtidige design af nye teknologier – og helst uden PFAS og andre skadelige kemikalier.

Der har været rejst bekymring i forhold til danske forhold, hvis solcelleparker opsættes over grundvandsbeskyttelsesområder. Indledende forsøg fra DTU Sustain viser kun en meget lille forekomst af PFAS på overfladen af gængse solceller anvendt i Danmark i dag. Ligeledes viser beregninger foretaget på baggrund

#### Videnshul

Der mangler i dag et samlet overblik over massestrømmene af PFAS i det danske samfund.

#### Videnshul

Der er et aktuelt behov for at skabe overblik over præcis, hvilke PFAS der bruges i hvilke energiteknologier, hvilke PFAS-frie alternativer der findes, hvor effektive de er, hvad de koster nu og efter en opskalering, og hvor danske virksomheder kan spille ind.

### 4.3 PFAS-frie alternativer – særligt fokus på grøn omstilling

I forbindelse med udarbejdelsen af PFAS-restriktionen, har der været et stort arbejde i gang med at kortlægge PFAS-frie alternativer inden for en lang række produkter og processer (ECHA 2023), som derfor ikke vil gennemgås i detaljer her.

Hvad der står klart er, at der findes mange PFAS-frie alternativer, men de bliver ofte ikke brugt. Selvom det er muligt at anvende PFAS-frie alternativer i fødevareremballage (se afsnit 4.4.3), så viser et nyt studie, at PFAS stadig findes i alle testede fastfood emballager i Frankrig. Her fandtes PFHxA, 6:2 FTS og 6:2/6:2 diPAP at være til stede i alle prøver i koncentrationer i µg/kg (Duenas-Mas 2023).

Det samme gør sig gældende indenfor PFAS i industriel fødevarerproduktion hvor især fluorpolymere og fluorgummi har vundet indpas de seneste årtier på trods af, at alternativer findes. I nogle tilfælde skyldes skiftet, at materialerne kræver mindre vedligeholdelse – men det er ikke altid, at den besparelse bliver opvejet af den højere pris for materialer som fx silikone (ECHA 2023).

Teknologier og materialer til brug for den grønne omstilling er af videnstaskercentret identificeret som et særligt vigtigt område at fokusere på, da PFAS i dag finder bred anvendelse her. Alene inden for energiteknologierne kan PFAS blandt andet bruges i:

- Batterier: Membraner af fluorpolymere og ioniske væsker (anioner er typisk TFMS).
- Solceller: Bagpaneler af fluorpolymere, anti-vand/smudscoatings på panelernes overflader og for tredje generations solceller (fx perovskite-, farvestof- eller quantum dot baserede) som ioniske væsker anvendt i panelerne
- Varmepumper: F-gasser bruges stadig i stort omfang, bl.a. de såkaldte hydrofluoroleofiner (HFOs). Disse stoffer er mindre kraftige drivhusgasser, men er i udlandet rapporteret som en stor kilde til bl.a. TFAA<sup>4</sup> i overflade og grundvand (UBA, 2023).
- Vindmøller: Coating af vingerne for at sænke luftmodstanden, samt i hydrauliske olier og muligvis i smøreolier
- Brintteknologier: Fluorpolymere, og muligvis pumpeolier
- Elektronik: PFAS bruges til printning af elektroniske kredsløb
- A-kraft: Muligvis som ionic liquids (salte der kan tåle høje

Der findes PFAS-frie alternativer for nogle, men endnu ikke alle forhold til hurtig udrulning af fossilfri energi, da den er baseret på mangler et overblik over størrelsesordenen af disse bidrag til reduktion af PFAS i disse anvendelser.

**PFAS-emissioner vil kunne forekomme i hele livscyklussen, og at der i affalds- og genanvendelse af materialerne ofte ikke**

Udfordringen er, at samfundet er midt i en omstilling til CO2-neutrale energi-teknologier som fossile brændsels- og energieffektiviserende tiltag, som kræver store investeringer med lange tidshorisonter. Hvis disse investeringer bliver gjort i teknologier, der er afhængige af PFAS-delkomponenter, vil der i årtier fremover være et forbrug, og en mulig PFAS frigivelse gennem materialernes/teknologiernes livscyklus. Om belastningen kommer fra den direkte brug, under afskaffelsen eller under produktionen/forarbejdningen er ikke afgørende, for selvom PFAS og produkter indeholdende PFAS fremstilles et andet sted i verden, vil forureningen kunne sprede sig globalt. Samtidig har industri og investorer brug for en klar retningslinje for deres fremtidige design af nye teknologier – og helst uden PFAS og andre skadelige kemikalier.

Der har været rejst bekymring i forhold til danske forhold, hvis solcelleparker opsættes over grundvandsbeskyttelsesområder. Indledende forsøg fra DTU Sustain viser kun en meget lille forekomst af PFAS på overfladen af gængse solceller anvendt i Danmark i dag. Ligeledes viser beregninger foretaget på baggrund

#### Videnshul

Der mangler i dag et samlet overblik over massestrømmene af PFAS i det danske samfund.

#### Videnshul

Der er et aktuelt behov for at skabe overblik over præcis, hvilke PFAS der bruges i hvilke energiteknologier, hvilke PFAS-frie alternativer der findes, hvor effektive de er, hvad de koster nu og efter en opskalering, og hvor danske virksomheder kan spille ind.

Der har været rejst bekymring i forhold til danske forhold, hvis solcelleparker opsættes over grundvandsbeskyttelsesområder. Indledende forsøg fra DTU Sustain viser kun en meget lille forekomst af PFAS på overfladen af gængse solceller anvendt i Danmark i dag.



# Projekterne

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

## Samt:

**”Gemt men ikke glemt”**

**(fx affald, forbrugerprodukter, spildevand)**

**+50 igangværende projekter**

**alene hos MST**

# Tidsplan





## Sigtelinjen:

**Mest masse, mindst  
eksponering og størst  
beskyttelse for  
pengene...**

## Ekstra slides:

Overblik over VTF projektforslag, “gemt men ikke glemmt” listen og MST’s igangværende projekter

1. marts 2024

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



## 7.3 Bilag 3. Yderligere videnshuller til videnstaskforcens arbejde i 2024

**Tablet A3** Identificerede videnshuller, som ikke eller kun i mindre grad adresseres i videnstaskforcens notat, fordi disse emner vil blive behandlet i videnstaskforcens videre arbejde i 2024.

Område	Beskrivelse
Affald	Forekomst i de forskellige affaldsfraktioner. Skæbne (destruktion) ved affaldsforbrænding. Forekomst i perkolater fra affaldsdeponier og betydningen heraf ved nedsivning/rensning.
Forbrugerprodukter samt industrielle processer	Overblik over (potentiel) anvendelse, forekomst og mulighed for kontrol af den EU-restriktionsforslaget. Især for tekstiler vedr. eksponering ved brug, genbrug, genanvendelse.
Byggematerialer og bygnings- affald	Overblik over brugen af PFAS i byggematerialer i Danmark, forekomst og frigivelse til indeluft og støv, samt til alle dele af miljøet, og betydningen for genanvendelse og behandling af affald.
Rensnings- og destruktionsteknologier	Rensningsmetoder til spildevand, drikkevand og jord, samt destruktionsteknologier for affald der indeholder PFAS.
Spildevand	Precursors' forekomst og rolle i dannelsen af PFAAs samt flygtige PFAS og deres spredning til nærmiljøet.
Regnbetingede udledninger	Anvendelse af PFAS-holdige byggematerialer og i transportsektoren
Luft	Atmosfærisk forekomst, transport og deposition (tør/våd) – herunder især aerosolers rolle
Arbejds miljø	Overblik over hvilke processer og virksomheder i Danmark som anvender PFAS i forarbejdning og processer (fx coatning, forkroming mm), ved direkte anvendelse af slutprodukter (fx coatning af overflader, rengøring, medicin, brandsluknings-kum), eller på anden måde via arbejdet er højt eksponeret (fx i sportsbutikker). Udarbejde plan for hvordan eksponering kan måles, fx i Human Bio-monitoring (HBM) programmet.

Sundhedsskadelige effekter af PFAS	Som nævnt mangler vi viden om de sundhedsskadelige effekter for hovedparten af PFAS. Sådanne studier er ikke prioriterede i dette katalog, da de kræver mere langvarig og omkostningstung forskning.
Socioøkonomiske analyser	Opdateringen af Nordisk Minister rapport 'Cost of inaction – PFAS' fx ift. at tage højde for nye grænseværdier, indbringe data for forekomst, eksponering og toksicitet af både velkendte og nye PFAS samt medtage omkostninger, der ikke var indregnet i 2019 rapporten, fx hvordan mistænkt forurening kan påvirke prisen af ejerboliger. Hertil analyse af om discountraten kan harmoniseres med miljøtiltag med langsigtede effekter, og om danskerne har en større villighed end andre europæere til at betale mere PFAS frit drikkevand, fødevarer og produkter (se afsnit 4.11).

**Tabel A2.1.** Miljøstyrelsens igangværende (december 2023) initiativer og projekter på PFAS området (Kilde: Miljøstyrelsen).

Initiativ/Projekt	Vedrører videnstaskerens kategori
Fælles GIS-kort med PFAS-analyser på tværs af myndigheder	1. Dataoverblik
Udvaskning af PFAS fra tekstilprodukter	3. Kortlægning af potentielle kilder
PFAS i bygge-anlægsaffald	3. Kortlægning af potentielle kilder
PFAS i shredderaffald	3. Kortlægning af potentielle kilder
Destruktion af PFAS på konventionelle forbrænding-sanlæg - analyse af restprodukterne	3. Kortlægning af potentielle kilder
Undersøgelse af flourstoffer i pesticidemballage	3. Kortlægning af potentielle kilder
Undersøgelse af PFAS i affaldshåndtering, der kan udlede PFAS til overfladevand	3. Kortlægning af potentielle kilder
Litteraturstudie af PFAS fra affaldsforbrænding	3. Kortlægning af potentielle kilder 4. Kendte kilder 5. Forekomst og eksponering 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Analyse af PFAS i spildevand og slam - del 2	3. Kortlægning af potentielle kilder 4. Kendte kilder 5. Forekomst og eksponering 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Massestrømsanalyse for PFAS (MIM)	3. Kortlægning af potentielle kilder 4. Kendte kilder 5. Forekomst og eksponering 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
PFAS emissioner fra forbrænding af affald og slam	3. Kortlægning af potentielle kilder 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
PFAS i perkolat fra deponier	4. Kendte kilder
Status på viden om PFAS (omfang og kilder iht. grundvand og overfladevand samt datagrundlag)	4. Kendte kilder 5. Forekomst og eksponering
Analyse af PFAS-sammensætning i grundvand, baseret på analyse af 33 PFAS og suspect screening	5. Forekomst og eksponering 6. Analysestrategi 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet

Udvidelse af PFAS overvågningsparametre i landbrugsfisk og punktkilde	5. Forekomst og eksponering 6. Analysestrategi 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
PFAS i luft og nedbør - Pilotprojekt for måling	5. Forekomst og eksponering 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Ny teknologi - passive samplers	6. Analysestrategi
Undersøge udveksling mellem sediment og vand	7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Udvikling af metode til tilstandsvurdering af grundvandsforekomster på baggrund af grundvandets påvirkning af overfladevand med PFAS	7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Udvikling af metode til tilstandsvurdering af grundvandsforekomster på baggrund af grundvandets påvirkning af overfladevand med PFAS	9. Risikohåndtering
Miljøstyrelsen vil for udvalgte brancher gennemføre tilsynskampagner med fokus på PFAS	9. Risikohåndtering
Ny praksis for overvågning af PFAS fra affaldsdeponier	9. Risikohåndtering
Undersøge muligheden for at stramme kravene til de mest problematiske stoffer	9. Risikohåndtering
Administrationsgrundlag for sager om bortskaffelse	9. Risikohåndtering
Udarbejde administrationsgrund for opfølgning på konstatering af høje koncentrationer af PFAS, herunder PFAS i NOVANA-overvågningen	9. Risikohåndtering
Nationalt overblik over brandepladser og status for håndtering hos kommuner m.fl.	9. Risikohåndtering
Deponier	9. Risikohåndtering
Gamle lossepladser/deponier	9. Risikohåndtering
Ekstraordinær tilsynsindsats med fokus på PFAS - offshore	9. Risikohåndtering
Nationalt forbud (bekendtgørelse) imod anvendelse af PFAS-holdigt brandskum på øvelsespladser	9. Risikohåndtering
Vejledende grænseværdier for PFOS og PFAS 24 i tilsyningsstilledelser.	9. Risikohåndtering
Vejledning om kildeopsporing for PFAS til kommunerne	9. Risikohåndtering

Etablering af PFOS-koordinationsforum	9. Risikohåndtering 10. Risikokommunikation
Forslag om EU-begrænsning af PFAS	9. Risikohåndtering
Grænseværdi for spildevands slam	9. Risikohåndtering
Informationsindsats til borgere om PFAS i forbrugerprodukter	10. Risikokommunikation

**37 igangværende projekter hos MST**

**Tabel A2.2.** Liste over Miljøstyrelsens igangværende (november 2023) Teknologiuudviklingsprojekter på PFAS-området (Kilde: Miljøstyrelsen)

TUP projekter og andre projekter	
2022	Vedrører videnstaskforcen kategori
PFOAM – PFAS-forurening i havet	5. Forekomst og eksponering 7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Porevandsmålinger til kost-effektiv undersøgelse af hotspotområder forud for afværge.	6. Analysestrategi
PFAS - Prøvetagningsprocedure til jord, grundvand, luft og overfladevand	6. Analysestrategi
PFAS - test af udstyr der er problematiske ved prøvetagning	6. Analysestrategi
Udredningsprojekt vedr. analysemetoder til undersøgelse for PFAS-forbindelser i jord og grundvand	6. Analysestrategi
Diffus PFAS-forurening i jord	7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Påvirkning af grundvandet fra spildevandsslam	7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
Påvirkning af grundvandet fra spildevandsslam	7. Skæbne, fordeling og transport i miljøet
PFAS - teknologier til oprensning af jord	9. Risikohåndtering
Udvikling af miljø- og klimavenlig PFAS-renseteknologi med on-site ionbytning/adsorption, regenerering og destruktion	9. Risikohåndtering
Behandling af PFAS forurenede jord til recirkulering af råstoffer	9. Risikohåndtering

Renseteknologi til fjernelse af miljøfarlige forurenende stoffer til grundvandssænkning	9. Risikohåndtering
Oprensning af PFAS-forureninger i jord, slam og vand	9. Risikohåndtering

## 13 igangværende projekter i teknologiuudviklingspuljen for jord- og grundvandsforurening (2022)

### Yderligere projekter i 2023 TUP:

Udover at der i år er særlig fokus på PFAS, kan det overvejes at nye problemstoffer, også indtages som f.eks. farmaceutiske stoffer, plastkomponenter og flammehæmmere som indsatsområder.

**Herudover projekter hos regionerne, pesticidforskningsprogrammet, forskningsrådene mm.**