



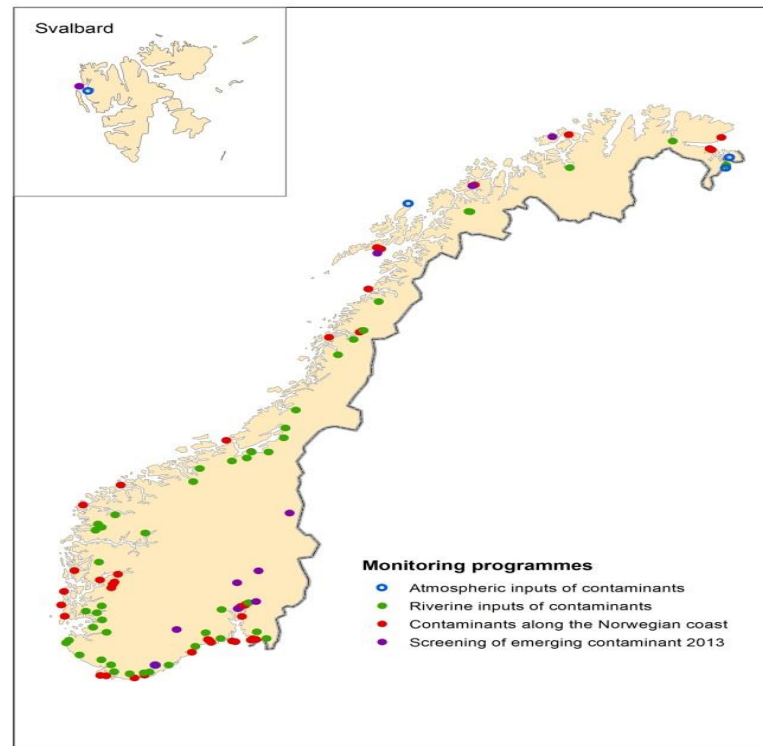
Miljøgifter i bynært miljø –spor av skismøring

Christel M Olsen, Seksjon for biocider og globalt kjemikaliearbeid



Miljødirektoratet - miljøgiftprogrammer

- Screening av nye miljøgifter
- Miljøgifter i kystområder (MILKYS)
- Miljøgifter i urban fjord
- Miljøgifter i store innsjøer
- Miljøgifter i terrestrisk og bynært miljø
- Langtransporterte miljøgifter i luft
- Moseprogrammet (hvert 5 år)
- Miljøgifter i rovfugl (hvert 5 år)



Viten

Holmenkollen er full av gift

OSLO/TROMSØ (NRK): Da forskere undersøkte meitemark ved VM-løypene, viste det seg av de var fulle av fluor.



I skiløypene i Holmenkollen ligger det igjen mye fluorstoff fra skismurning. De farlige stoffene går rett i kroppen på meitemarken. FOTO: NESVOLD, JON OLAV / NTB SCANPIX

Tusenvis av ivrige langrennsløpere har områdene rundt Holmenkollen og Voksenåsen som arena for konkurranse og trening.

Fredag kommer en rapport fra Miljødirektoratet som viser at de giftige stoffene fra skismurningen blir liggende igjen i sporet. Skogbunnen rundt VM-løypene fra 2011 er full av fluorerte stoffer.

Hoper seg opp

Overvåkningsprogrammet «Miljøgifter i store innsjøer» som Norsk institutt for vannforskning (NIVA) og Norsk institutt for luftforskning (NILU) gjennomfører på oppdrag fra Miljødirektoratet, bekrefter at flere av disse stoffene hoper seg opp i fisk i de største norske innsjøene.



Journalist
Anders Werner Øfset
@anderswerner

- MER OM BIOLOGI (I VITENSKAP)
- MER OM LANGRENN

Publisert 19.11.2015, kl. 18:12



I Oslo har man mulighet til å ta T-banen ut i Merka, og gå på ski fra perrongen. Nå viser seg at skismurning kan påvirke meitemark rundt skiløypene. Illustrasjonsfoto: Bård Bredesen, Naturarkivet.

Kan ha funnet skismurning i meitemark

Nye undersøkelser viser at enkelte av stoffene som gir god glide, tas opp i meitemark rundt skiløyper i Oslo.

19.11.2015

Kjemikalier Miljøgifter Miljøovervåking Miljøgifter i en urban fjord

– Nivåene var overraskende høye. Vi har målt de samme stoffene i skismurning og tror dette kan være en kilde, sier Ellen Hambro, direktør for Miljødirektoratet.

Økt risiko
På oppdrag fra Miljødirektoratet har forskere ved NILU – Norsk institutt for luftforskning og Norsk institutt for naturforskning (NINA) gjort undersøkelser. De mener også det kan være en sammenheng.

I fjor var de ute og samlet meitemark i Oslo, blant annet fra et område i nærheten av skiløypene rundt

MILJØGIFTER I TERRESTRISK OG BYNÆRT MILJØ

Utføres av NILU – Norsk institutt for luftforskning og Norsk institutt for naturforskning (NINA). Startet i 2012.

Skal gi kunnskap om forurensningssituasjonen i næringsnettet i bynære landområder.

Måler nivåer av miljøgifter i dyr. Undersøker om miljøgiftene oppkonsentreres via næringskjeden, og om de sammen utgjør en risiko for dyr som lever i dette miljøet.

Den nye rapporten viser forskjeller i miljøgiftbelastning

KONTAKT

sjefingeniør [Trine Celius](#)
seksjon for biocider og globalt kjemikaliearbeid
telefon: 467 43 086

sjefingeniør [Christina Charlotte Tolfsen](#)
seksjon for biocider og globalt kjemikaliearbeid
telefon: 415 40 018

seksjonsleder [Eli Vike](#)
seksjon for biocider og globalt kjemikaliearbeid
telefon: 407 22 705

Tema

[Kjemikalier](#)

[Miljøgifter](#)

[Miljøovervåking](#)

PFOS, PFOA og andre perfluorerte forbindelser

Per- og polyfluorerte alkylstoffer (PFAS-er) er del

Behov for ny type data → 3 nye programmer

- Miljøgifter i terrestrisk og bynært miljø
 - Miljøgifter i en urban fjord
 - Miljøgifter i store innsjøer
- Formål:
 - Nivå av miljøgifter på flere trinn i ulike næringskjeder
 - potensiale for bioakkumulering
 - isotopanalyser C, N
 - Urban påvirkning
 - Rettet mot databehov for regulering av miljøkjemikalier internasjonalt



Miljøgifter i terrestrisk og bynært miljø – 2015 (M-354)

Målinger i 4 arter på ulike trofiske nivåer:



Rødrev (lever, individ, Oslo + ref)



Spurvehawk (egg, individ, Oslo + ref)



Gråtrost (egg, individ, kun ref)



Meitemark (samleprøve, Oslo + ref)

Formål: Gi en vurdering av forurensningssituasjonen i det terrestriske næringsnett i bynært miljø, samt å se på samlet effekt av miljøgifter (cocktail effekten)
NILU/NINA

Lokaliteter Oslo:

- meitemark: Voksenkollen, Brekke, Østmarkseter
- rødrev: Sørkedalen, Movann

Referanse lokaliteter:

- meitemark og spurvehawk: Aust-Agder, Telemark
- gråtrost og rødrev: Åmotsdalen, Oppdal i Sør-Trøndelag

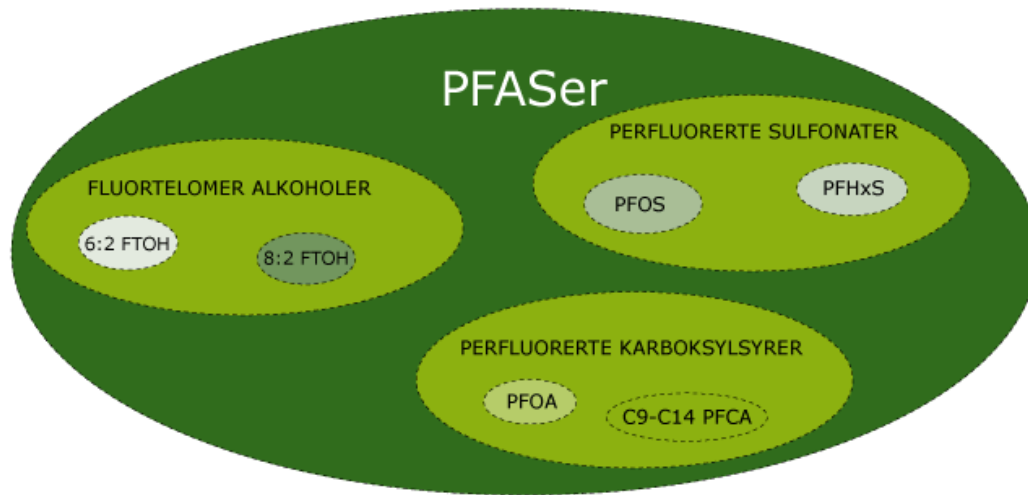
metaller, PCB, PBDE og PFAS, siloksaner (D4, D5), klorerte parafiner (SCCP og MCCP)



Per- og polyfluorerte alkylforbindelser (PFAS)

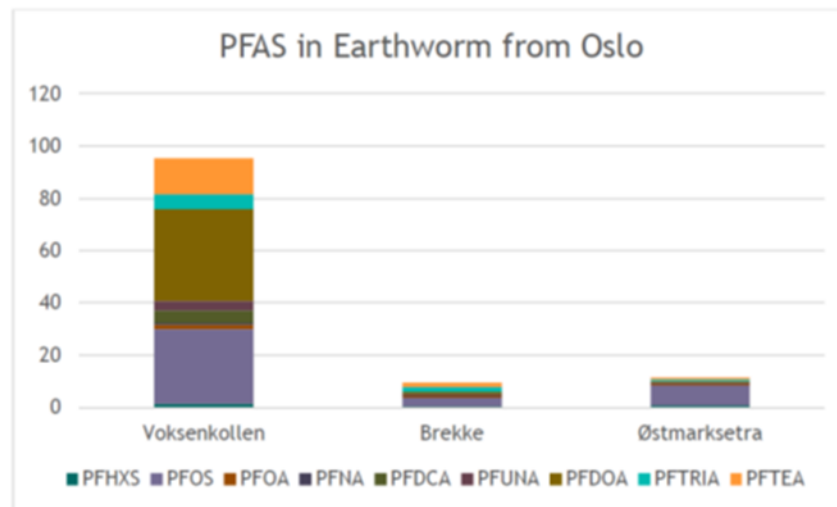
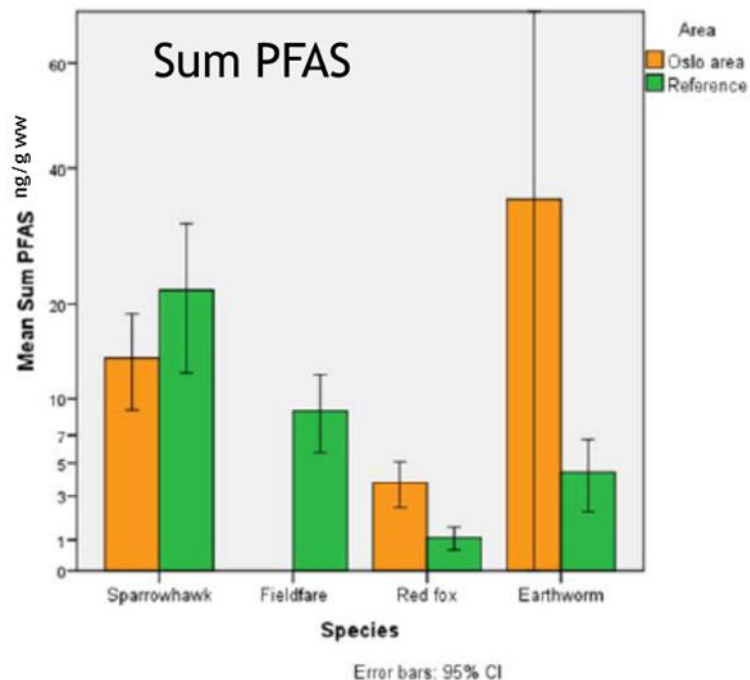
- brukt i industrielle-prosesser og forbrukerprodukter siden 1950-tallet
- Vann og smussavstøtende egenskaper
- Impregnering av tekstiler, matemballasje, slipp-belegg i stekepanner og kokekar, skismøring, hydraulikvæske, glansmidler, poleringsvoks m.m.
- Brannskum

➤ Forskjellige typer per-og polyfluorerte alkylstoffer (PFASer)



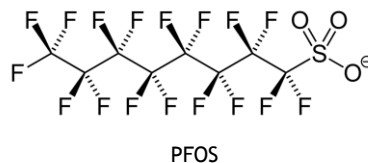
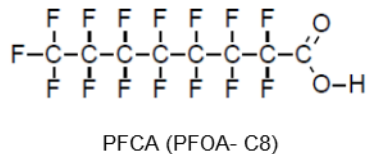
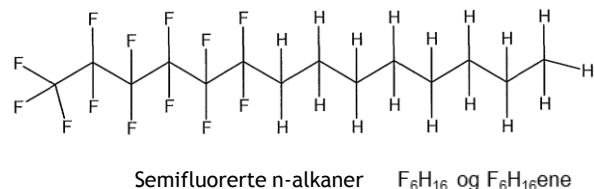
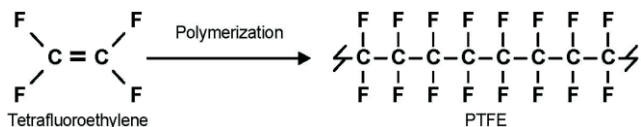
ILDE: Miljødirektoratet / Miljøstatus.no

Høye nivåer av PFAS i urban meitemark

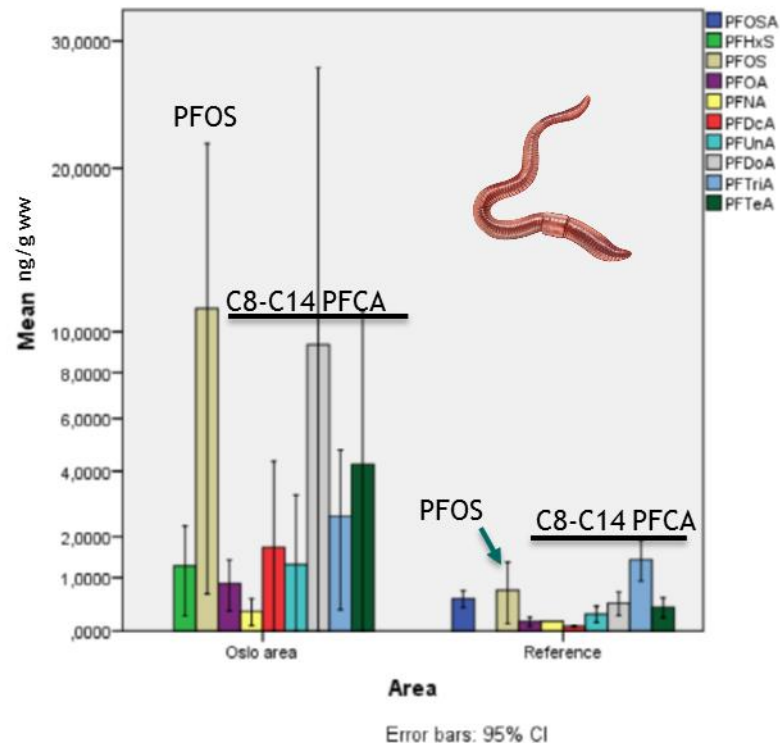
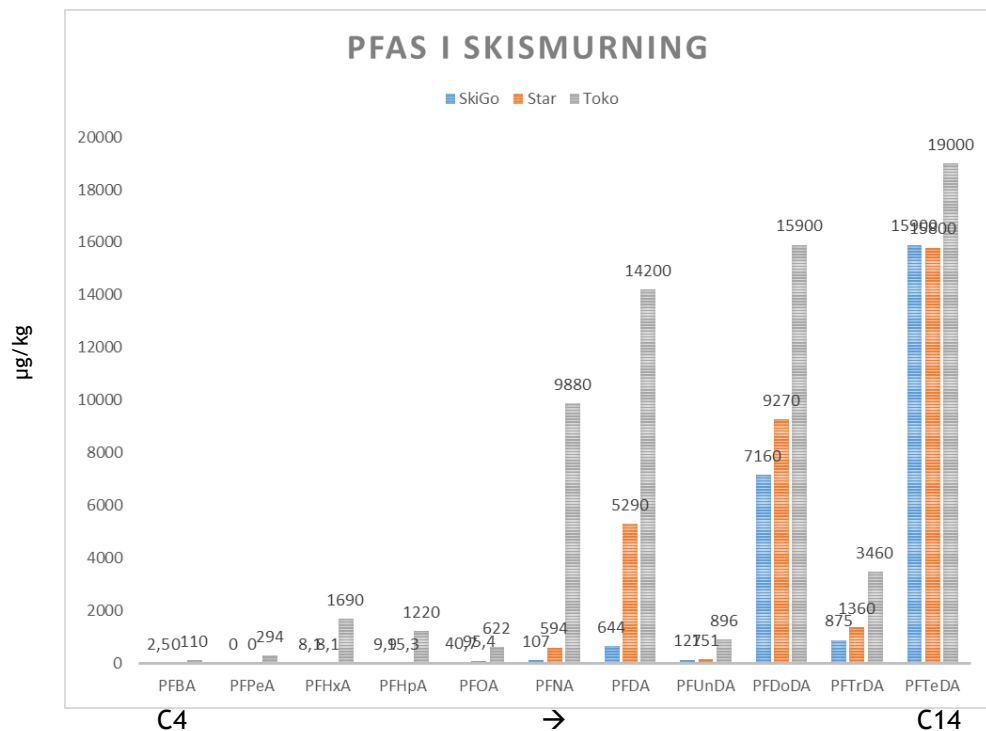


Skismøring

- Hydrokarbon kjeder: Parafin, eller voks med opp til 50-60 karboner, med eller uten forgreninger
- Fluorerte hydrokarboner: Typisk fluornivå er 2-3%, 3-7% eller 8-15%
 - Polytetrafluoroethylene (Teflon®), Semifluorerte n-alkaner, perfluorokarbonsyrer og sulfonate



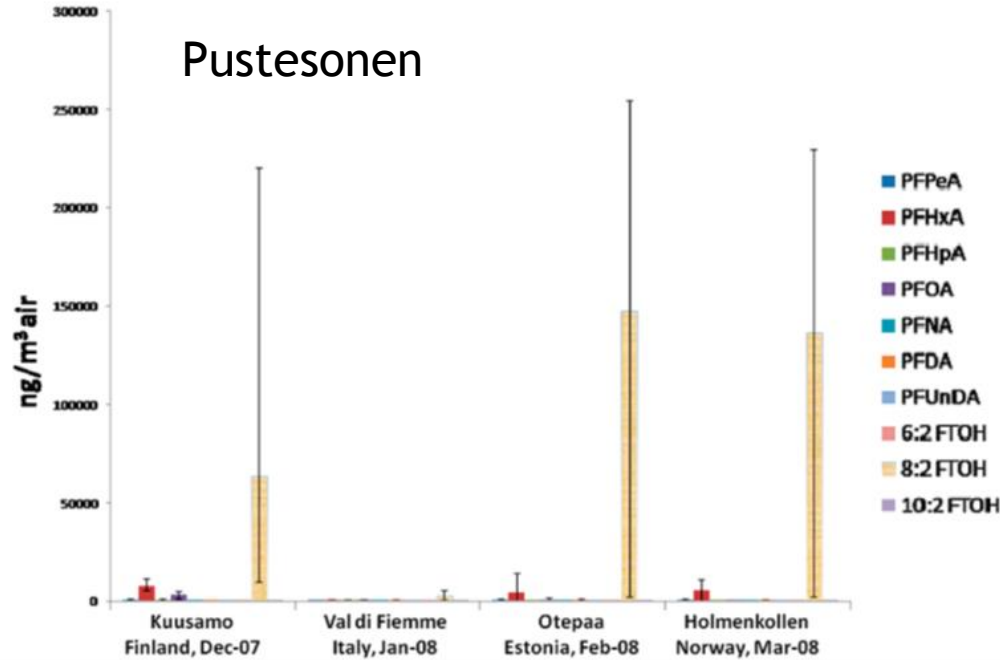
PFAS i skismøring og meitemark



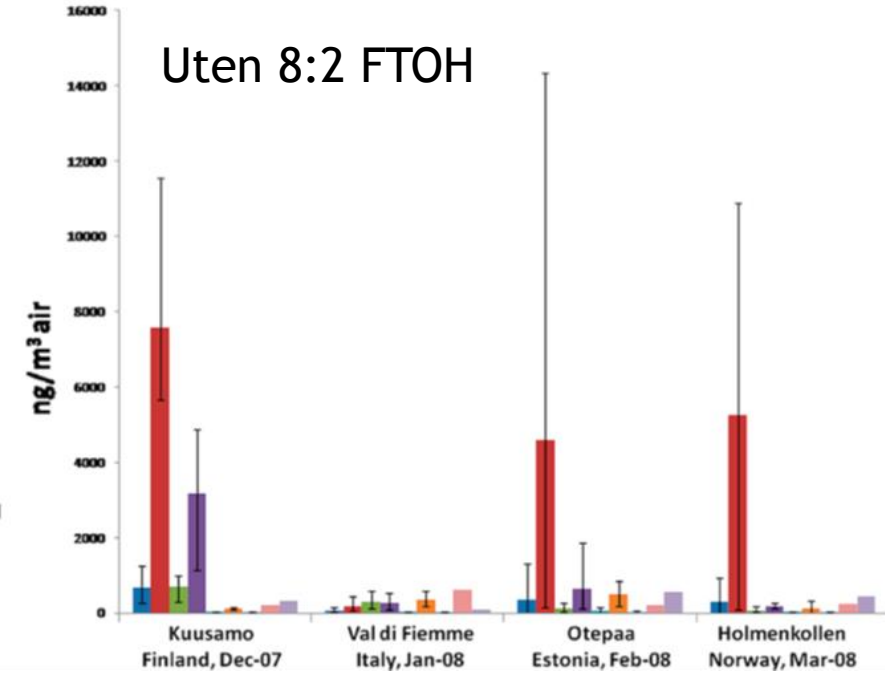
C12 og C14 PFCA markør for skiaktivitet?

Smøreboden som kilde?

a

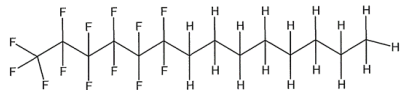


b

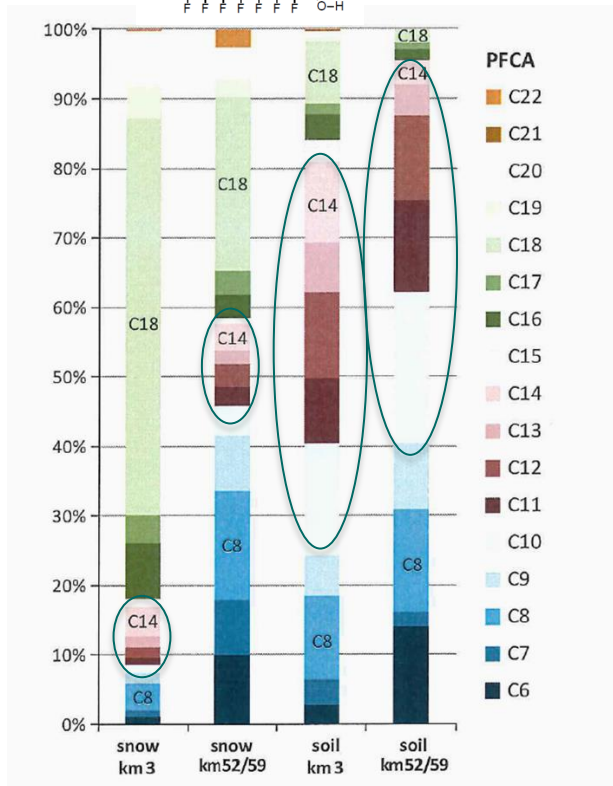
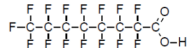
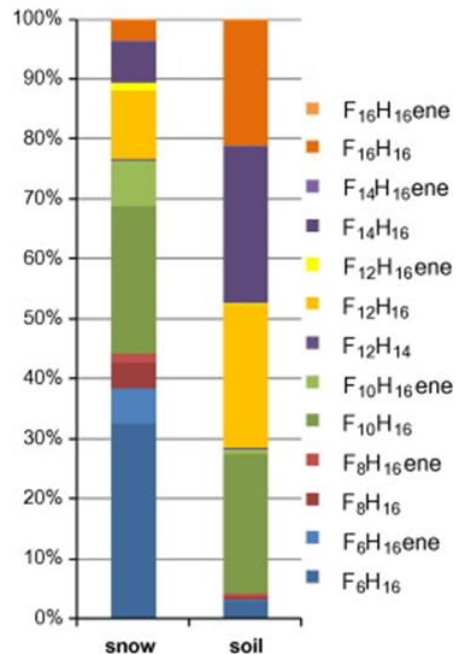


Nilsson et al., 2010

Funn fra Vasalopp-løypetrase 2010

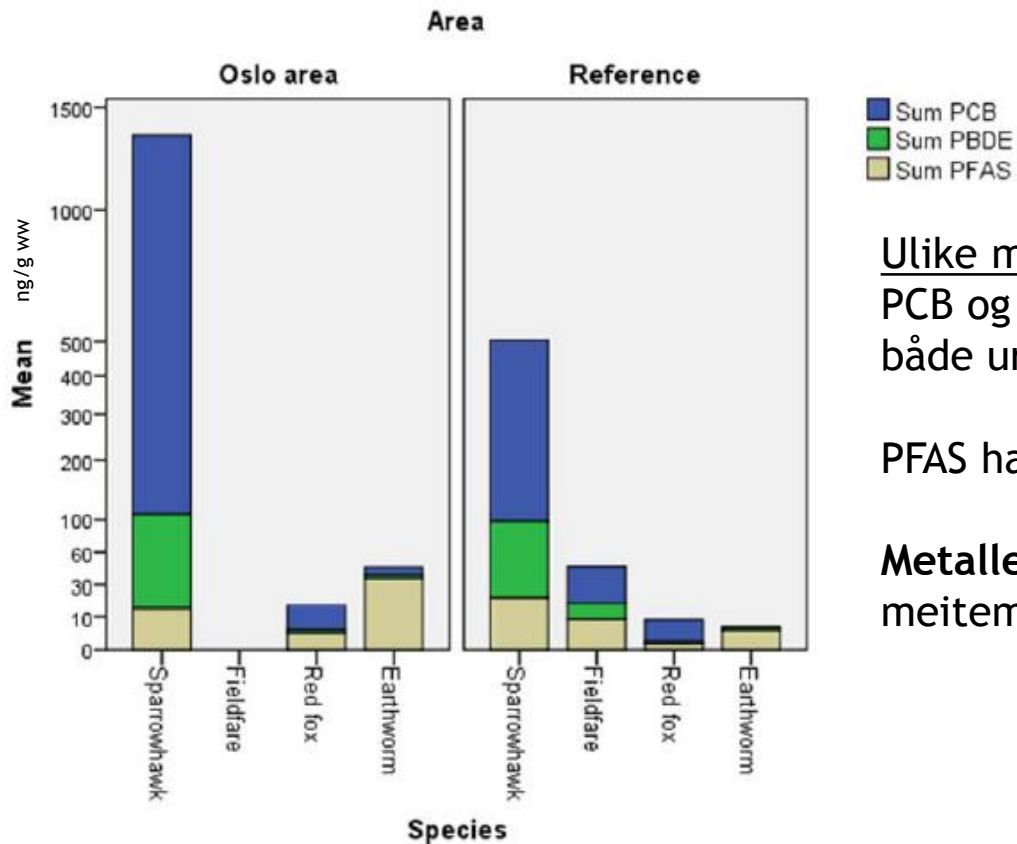


Semifluorerte n-alkaner og alkeners (SFA)



- Fordeling av individuelle SFA og PFCA i snø var lik den i skismøring (voks)
- Forandring i profil utover i løya
- Fra snø til jord blir det forskjellig
 - 10-14C PFCA dominerer i jord
 - SFA med lenger kjeder øker også
 - C10-C14 ser ut til å oppkonsentreres over sesonger
 - Ser ikke dette for C6-C9 PFCA
- Fant ikke tegn til akkumulering av SFA i jord fra flere sesonger

Noen viktige funn fra 2015 rapport (M-354)



Ulike miljøgifter dominerer i de ulike artene:
PCB og PBDE akkumulerer mest i topp predator
både urbant og på referanse område

PFAS hadde høyest nivå i urban meitemark

Metaller (sum Hg, Cd og Pb):
meitemark >> rødrev > spurvehauk > gråtrost

Cocktail-effekt

Miljøgifter i Oslo-meitemark

Søylene viser summen av miljøgiftene PFOS, kadmium, kvikksølv og bly funnet i meitemark i Oslo - målt opp mot hvor skadelige konsentrasjonen er for dyr som spiser den. Ved nivåer under grenseverdien på 1, er risikoen liten. Verdier over gir grunn til bekymring. Målingene er gjort i meitemark fra Maridalen, Grorud, Slottsparken, Bryn og Grønmo.

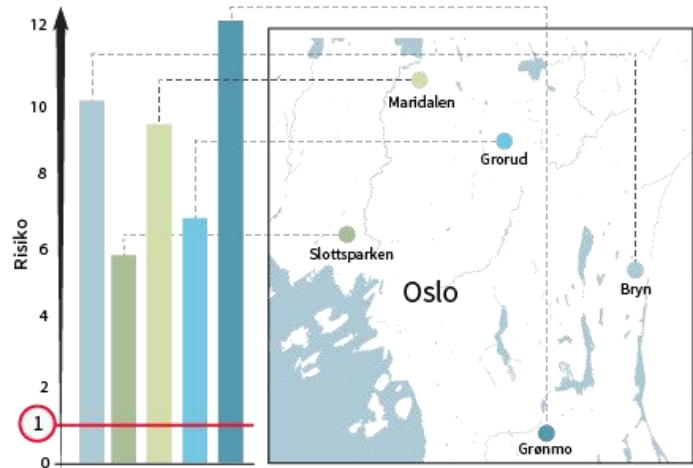
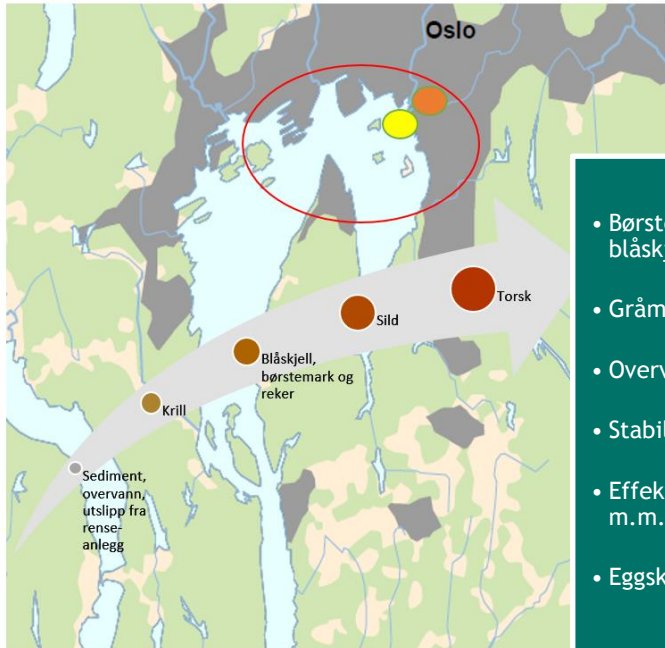


Foto: Bård Bredesen, Naturarkivet.no
Kilde: Miljødirektoratet/Miljøstatus.no 2014

- Risiko for sekundærforgiftning i dyr som spiser meitemark både i Oslo og på referanse lokalitetene.
- Metaller gir det største bidraget til risiko; Cd>Pb>Hg

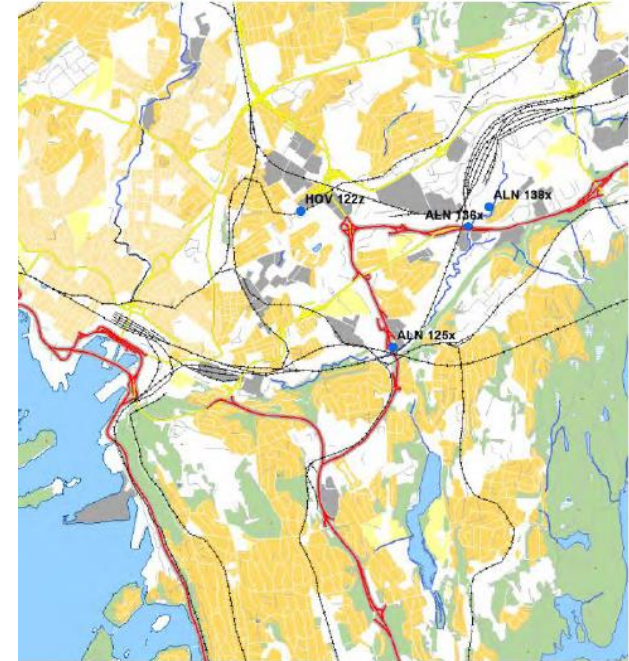
Miljøgifter i en urban fjord

Næringskjede ○ Overvann ●
Gråmåke ●



- Børstemark, zooplankton, reker, blåskjell, sild, torsk
- Gråmåke - urban
- Overvann, avløp og sediment
- Stabile isotoper
- Effektparametre (vitellogenin, patologi m.m.)
- Eggskallfortynning

overvann



PFAS i urban gråmåke – egg og blod (M-375-2015)

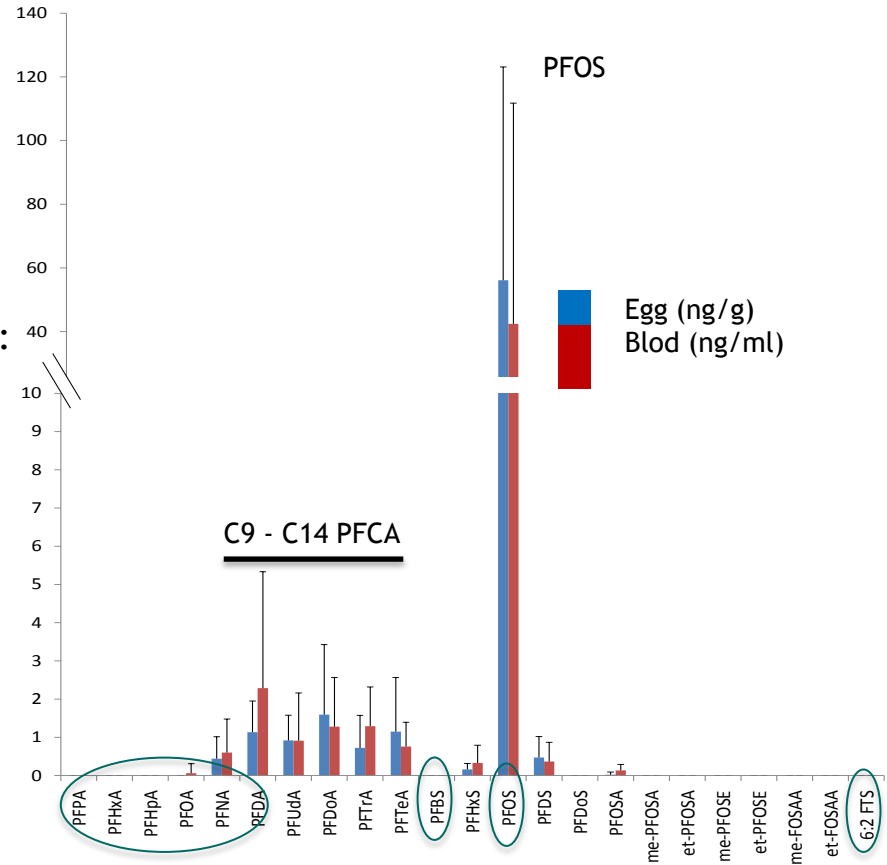
I gråmåke er:

- PFOS fortsatt den dominerende PFAS
- Langkjedete perfluorerte syrene (C9-C14 PFCA)

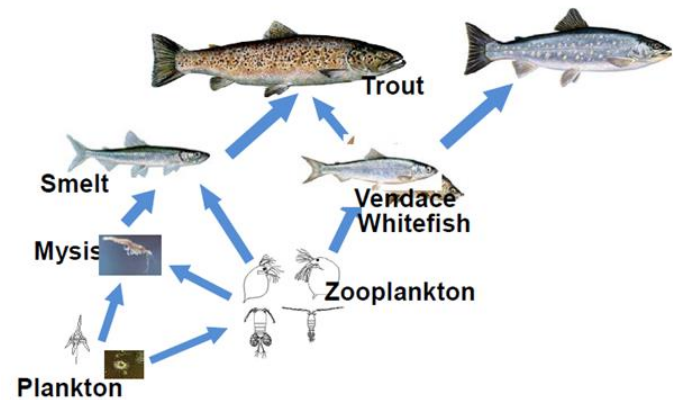
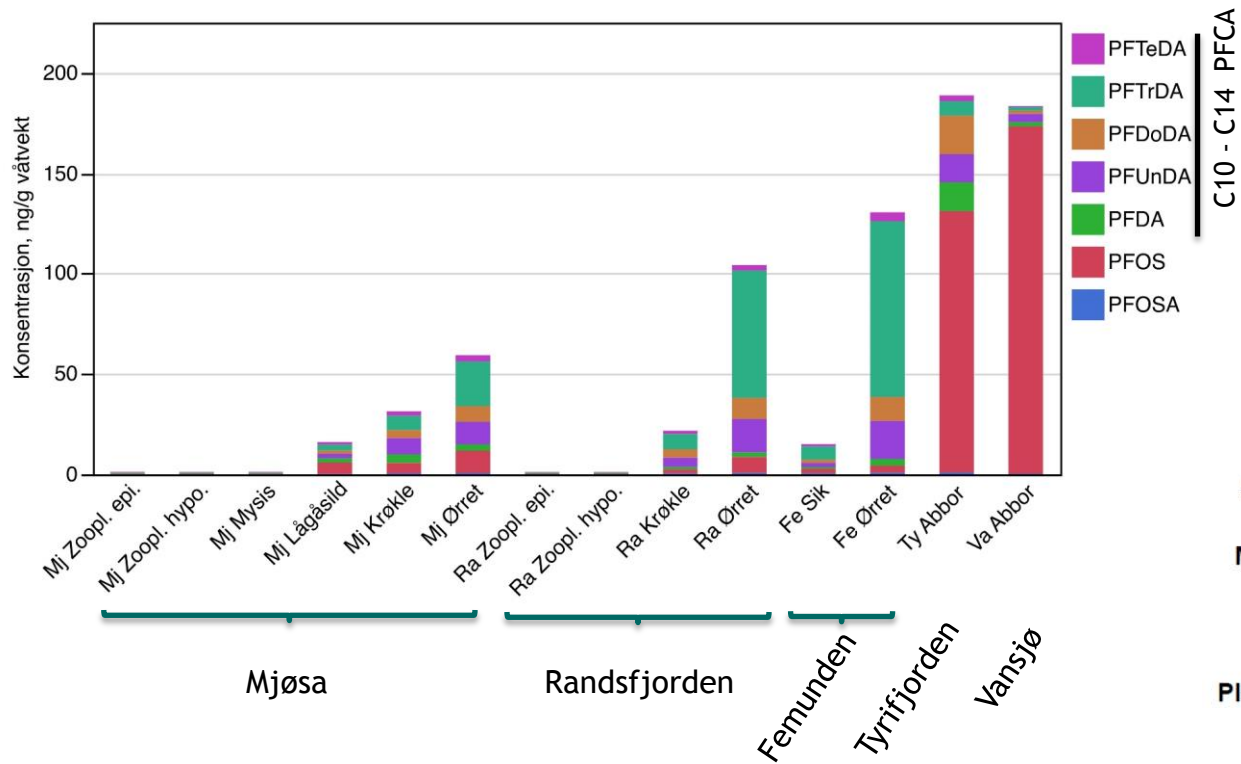
De langkjedede perfluorerte syrene finner vi også i:

- Marin biota
- Sediment

Finner IKKE disse syrene i overvann



PFAS i ferskvanns organismer (M-349- 2015)



Oppsummering

- PFCA C9-C14 oppkonsentreres i næringskjeden både i vann og på land
- PFOS dominerer i de fleste arter, (også menneske), men i ferskvannsfisk og gråtrost egg er det C13 PFCA som dominerer
- Nivåene i meitemark i populære skirekreasjonsområder er påfallende høyere enn i referanseområder og C12 og C14 PFCA dominerer (+ PFOS)



Miljøbevisste turvalg

- Unngå fluorholdige produkter om mulig
- Om du «må» bruke fluorholdige produkter
 - Påfør produktene utendørs
 - bruk verneutstyr (maske med gass og partikkelfilter)
 - bruk hansker eller vask hendene godt når du er ferdig
- Eller «sikle» av et tynt lag av skiene med en metallskrape → god gli uten smøring



Foto: iStockPhoto

www.erdetfarlig.no

Takk for oppmerksomheten



www.miljodirektoratet.no

Norsk PFOA-forbud

- [Produktforskriften](#) § 2-32 - gjeldende fra 1. juni 2014
- Forbud mot PFOA i forbrukerprodukter
- Inkluderer salter og estere
- Grenser:
 - Tekstiler: 1 µg/m²
 - Faste produkter: 0,1 vektprosent
- Overgangsordning



Foto: iStock

Tysk/norsk forslag til REACH-begrensning

- Inkluderer PFOA, salter og forløpere til PFOA
- *“...shall not be manufactured, used or placed on the market as substances on their own, as constituents of other substances, in a mixture or in articles.”*
- Høring av draft SEAC and RAC opinion er fullført.

2020-målet og prioritetslisten

Utslipp og bruk av kjemikalier som utgjør en alvorlig trussel mot helse og miljø skal kontinuerlig reduseres, med intensjon om å stanse utslippene innen 2020.

- Stoffer som omfattes av dette målet føres opp på vår nasjonale liste: *Prioritetslisten*
- Inkluderer: PFOS, PFOA og C9 - C14 PFCA