

## Miljøgift i brannslukkingsskum:

**Store urapporterte utslipp av fluormiljøgifter fra oljeplattformer i Nordsjøen– tas opp i fisk, spres i næringskjeden og truer allerede helsa til marine pattedyr og sjøfugl.**

### Sammendrag

*Oljeindustrien på norsk sokkel har hatt et årlig samlet utslipp av omkring 7,5 tonn fluorholdige miljøgifter, deriblant den nye miljøgift-verstingen PFOS.*

*Forurensningen har funnet sted ved at brannslukkingsskum/brannvann med fluortensider har blitt sluppet rett ut i sjøen ved øvelser, tester og brannslukking. Utslippene har vært unntatt fra rapportering, og har derfor ikke tidligere vært kjent.*

*PFOS brytes ikke ned i naturen, og utslippene fra oljeindustrien som tas opp i fisk er trolig sterkt medvirkende årsak til de mystisk og skadelig høye nivåene av PFOS som nylig er oppdaget i sjøpattedyr og sjøfugl i Nordsjøen og nordområdene .*

### Innhold

- Store uregistrerte PFOS-utslipp i Nordsjøen side 2
- Andre produkter hvor du kan finne PFOS side 3
- Slik virker PFOS på helse og miljø side 3
- Norges Naturvernforbunds risikovurdering for PFOS i Nordsjøen side 4
- Norges Naturvernforbunds krav side 5

Rapport, 7. desember 2004. Per-Erik Schulze.



## Store uregistrerte PFOS-utslipp i Nordsjøen

Oljeindustrien på norsk sokkel har hatt et årlig samlet utslipp av omkring 7,5 tonn fluorholdige miljøgifter, deriblant den nye miljøgift-verstingen perfluoroktylsulfonat (PFOS)<sup>1</sup>. PFOS og den beslektede stoffgruppen PFAS er naturfremmede fluorforbindelser produsert av kjemiske selskaper som 3M, DuPont, Clariant, Bayer, Ciba og Miteni og tilsatt en rekke produkter. Forurensningen i Nordsjøen har funnet sted ved at brannslukkingsskum/brannvann med slike fluortensider har blitt sluppet rett ut i sjøen ved øvelser, tester og brannslukking. Utslippene har vært unntatt fra rapportering i oljeselskapenes årsrapporter<sup>2</sup>, og har derfor ikke tidligere vært kjent. Utslippsanslaget baserer seg derfor på salgstall fra leverandører av brannslukkingsskum i Norge, hvorav Solberg er eneste norske produsent<sup>3</sup>.

Den amerikanske kjemikalieprodusenten 3M har vært hovedleverandør av PFOS til brannslukkingsskum, blant annet under produktnavnet "Light Water", men stoppet leveransene fra 2003 grunnet redsel for miljøskader<sup>4</sup>. Tidligere solgte PFOS-holdige brannslukkingsskum er imidlertid fortsatt lagret og i bruk på oljeinstallasjoner i Norge. Andre fluortensider enn PFOS er nå også tatt i bruk, men mange av disse har ukjente miljøegenskaper. Det foreligger ennå ingen oversikt over opplagret PFOS, utslipp og bruk ved hver oljeinstallasjon, og det finnes ikke noen garanti for at ikke miljøgiften nå også introduseres i Barentshavet med leteaktiviteten der.<sup>5</sup>

PFOS-holdig brannslukkingsskum har på verdensbasis vært i bruk i flere tiår. Akkumulert mengde sluppet ut på norsk sokkel i Nordsjøen kan dermed være flere hundre tonn. Mye av miljøgiften vil trolig være å finne i bunnslammet rundt oljeplattformene. Det er ennå ikke gjort noen kjemiske analyser for å kunne påvise dette, men Statens forurensningstilsyn (SFT) sier at PFOS nå blir tatt inn som overvåkingsparameter i det obligatoriske overvåkings-programmet av sjøbunnen rundt oljeinstallasjonene. Det er ikke vurdert mer spesifikke undersøkelser.

## Andre produkter hvor du kan finne PFOS

Produksjon og bruk av PFOS fortsetter, selv om noen av forbindelsene helt nylig er utfaset hos enkelte bedrifter. De brukes i mange slags produkter hvor poenget er å ha glatte, smuss- og vannavstøtende overflater. Kan blant annet finnes i visse rengjøringsmidler, maling og lakk, voks, poleringsmidler til gulv, impregneringsmidler for lær og syntetiske tekstiler, sko og tepper, dessuten i elektronikk-komponenter, brannslukkingsskum, fotokjemikalier, fotonpapir og greaseproof papir for næringsmidler. Stoffene brukes også i flyhydraulikk og galvanoteknisk industri, og kan ha vært brukt i oljebrønnekjemikalier i Nordsjøen, men hovedbruksområdet er altså brannslukkingsskum.

---

<sup>1</sup> Denne informasjonen dukket for første gang opp i september d.å. i en rapport fra Statens forurensningstilsyn (2004) Bruken av PerfluorAlkylStoffer (PFAS) i produkter i Norge. Materialstrømsanalyse.

<sup>2</sup> Egen observasjon, bekreftet av Einar Lystad, SFTs Offshoreavdeling, November 2004.

<sup>3</sup> I SFTs materialstrømsanalyse står det at det finnes en produsent av skumkonsentrat i Norge, og flere importører. Navnet på produsenten er kommet frem etter at vi rettet et krav om innsyn til SFT.

<sup>4</sup> Kjemikalieinspeksjonen Sverige, juni 2004. PFOS-relaterede emnen. Strategi for utfasning.

<sup>5</sup> Etter telefonsamtale med SFTs offshoreavdeling Nov.2004. Det ble henvist til foreløpige undersøkelser og at OLF akkurat nå samler ytterligere materiale.

## Slik virker PFOS på helse og miljø<sup>6</sup>

Av de mange forskjellige PFAS forbindelsene er det PFOS som gjennomgående finnes i de høyeste nivåene på toppen av næringskjeden. Utfra det vi vet brytes ikke PFOS ned i naturen overhodet, og er svært bioakkumulerende. PFOS oppfyller alle kriterier for å være en klassisk miljøgift på linje med PCB og DDT, men nedbrytningstiden for PFOS er altså mye lengre. De siste fire årene, etter at man endelig fant opp måter å analysere PFOS i miljøprøver på, har vært et ras av nye forskningsrapporter.

Nise fra norske havområder er sterkt forurenset med PFOS, og så er også sel fra Skagerak. Ut fra høye PFOS-funn andre steder i verden: i Arktis (isbjørn og polarmåke<sup>7</sup>), USA (bl.a. mink, skarv, gråmåke, hvithodeørn), Japan (bl.a. fiskemåke, terne og hettemåke) og Middelhavet (delfin) kan det konkluderes med at alle fugl og dyr på toppen av den norske næringskjeden vil være truet av PFOS<sup>8</sup>. PFOS er også generelt funnet blant annet i fisk, i menneskeblod og navlestrengsblod<sup>9</sup> og i hus-støv<sup>10</sup>. I den nye nordiske undersøkelsen ble det påvist PFOS i blant annet regnvann, ferskvann og i sjøen samt lekkasjer fra norske søppelfyllinger og renseanlegg<sup>11</sup>. Brannøvingslokaliteter (flyplasser, oljeinstallasjoner, brannøvingsfelt) utgjør store lokale punktkilder, men er ennå ikke undersøkt i Norge.

PFOS binder seg spesielt til proteiner, og kan dermed lett forstyrre viktige organer og kroppsprosesser. Resultater fra dyreforsøk der rotter og aper har fått små mengder PFOS har sjokkert forskerne. Apene døde, og hos rottene døde avkommet. Forstørret lever og forandringer i kolesterol nivåer i blodet er tidlige reaksjoner på PFOS-belastning. Andre skadeeffekter inkluderer enzymforstyrrelser, forstyrret celledyrking, vekttap og manglende appetitt, ukontrollerbare rykninger og død. Hos avkom er det sett svekkete reflekser og forsinket psykisk utvikling.<sup>12</sup>

---

<sup>6</sup> Hvor ikke annet er oppgitt, stammer opplysningene hovedsakelig fra følgende nye rapporter: The Environment Agency for England and Wales (2004) Perfluorooctane Sulphonate, Risk Reduction Strategy., Kemi (2004) Riskbedömning av PFOS., OECD (2002) Hazard Assessment of Perfluorooctane Sulfonate (PFOS) and its Salts. Og AMAP Assessment 2002: Persistent Organic Pollutants in the Arctic.

<sup>7</sup> Natur og Miljø magasin nr. 4, 2004.

<sup>8</sup> Se for eksempel Kannan et al. (2002). Perfluorooctanesulfonate and related fluorinated hydrocarbons in marine mammals, fishes, and birds from coasts of the Baltic and the Mediterranean Seas. Environmental Science & technology 36(15) og Giesy og Kannan (2001) Global distribution of PFOS in wildlife. Environmental Science & technology 35.

<sup>9</sup> Inoue et al (2004) PFOS and related compounds in human maternal and cord blood samples: assessment of PFOS exposure during early pregnancy. Environmental Health Perspectives 112 (11).

<sup>10</sup> Se f.ex. Lind G. og Schorling I.(2004) REACH – The Only Planet Guide to the secrets of chemicals policy the EU. What happened and Why? Brussels.

<sup>11</sup> Nordisk Ministerråd (2004) Perfluorinated alkylated substances (PFAS) in the Nordic environment.

<sup>12</sup> Journal of Environmental Science & Technology har vært tidlig ute med å beskrive PFOS-problemet. Se for eksempel Rebecca Renners oppsummeringsartikkel i aprilutgaven 2001 Growing Concern Over Perfluorinated Chemicals samt en rekke senere artikler.

## Norges Naturvernforbunds risikovurdering for PFOS i Nordsjøen

Siden PFOS ikke brytes ned i naturen, og utslippene fra oljeindustrien er de største i Norge, er trolig oljeindustriens PFOS-forurensning som tas opp i Nordsjø-fisk en sterkt medvirkende årsak til de mystisk høye nivåene av PFOS som nylig er oppdaget i sjøpattedyr og sjøfugl i Nordsjøen og Nordområdene. I september presenterte Statens forurensningstilsyn en egen nordisk undersøkelse om utbredelsen av den nyoppdagede miljøgiften perfluoroktylsulfonat (PFOS). PFOS har fått vid spredning i det nordiske miljøet, og ble funnet i alle prøvene.

SFT og Mattilsynet sendte så ut en melding om at nivåene som er funnet, ennå er lave og under det vi vet om skadelige konsentrasjoner. Norges Naturvernforbund har imidlertid gått nøye igjennom den samme undersøkelsen og konstaterer at nivåene i norsk fisk (Mjøsa) og miljø er på høyde med det som er funnet i resten av Norden. I juni fikk disse nivåene den svenske Kemikalieinspektionen til å konkludere med at det allerede foreligger uakseptabel risiko for skader både på fugl, dyr og mennesker gjennom å spise PFOS-forurenset fisk.

At risikoen for forgiftning gjennom næringskjeden er reell, underbygges av at PFOS nå er påvist i høye nivåer i stikkprøver av topp-predatorene sel og nise<sup>13</sup> i Skagerrak, henholdsvis 977 ng/g og ca. 700 ng/g i lever. Også et nise-foster fra forventet rene sjøområder i Nord-Norge/Barentshavet var forurenset med så mye som 224 ng/g PFOS i lever.<sup>14</sup>

Norges Naturvernforbund har brukt disse tallene til å gjøre en egen risikovurdering<sup>15</sup>: Fra anerkjente laboratoriestudier med forsøksdyr er det funnet at stoffet har skremmende kronisk giftighet, med effekter som leverskade, vekttap og redusert overlevelse hos avkom gjennom flere generasjoner. Ikke-effekt-konsentrasjon (såkalt NOEC), hvor forstørret lever ble sett ved nærmeste høyere dose, er fra disse studiene satt til et innhold av PFOS i lever på 7,8 mikrogram/gram. Ifølge EU-standard for miljørisikovurderinger skal det når man bruker denne ikke-effekt konsentrasjonen, regnes inn en usikkerhetsfaktor på 30 for å ta høyde for forskjeller mellom arter og i individuell følsomhet. En antatt sikker grense (såkalt PNEC) kan dermed settes til et PFOS-innhold i dyreliver på 261 ng/g. Når de høyeste målte verdiene av PFOS i lever på nise og sel i Skagerak sammenliknes med den antatt sikre grensen, PNEC, får man overskridelsesfaktorer på henholdsvis 3,74 og 2,68 ganger. Nisefosteret fra Barentshavet tangerer grensen.

Dette indikerer at det allerede eksisterer en uakseptabel risiko for effekter av PFOS på marine dyr i Norges nære havområder, spesielt nær forurensningskilder.

---

<sup>13</sup> Nise, *Phocoena phocoena* er en liten delfinliknende tannhval, bare 1,5–2 m lang. Det har vært den vanligste å se i norske fjorder og langs kysten. Den er fredet, regnet som sårbar og utsatt for trusler som miljøgifter, fiskegarn og båttrafikk.

<sup>14</sup> Målinger fra sel stammer fra den nordiske rapporten sitert over, men funnene i nise stammer fra en lite omtalt ny undersøkelse: Marine Pollution Bulletin 48 (2004), div. forfattere, Baseline study of perfluorochemicals in harbour porpoises (*Phocoena phocoena*) from Northern Europe

<sup>15</sup> Vi bruker i denne risikovurderingen standard metode i EU, identisk med slik det er gjort i Kemi (2004) Riskbedömning av PFOS. Faregrensene er også hentet fra svenskenes rapport.

## Norges Naturvernforbunds krav

### Generelt

PFOS er allerede i ferd med å forgifte dyreliv i sjøen i Norge. Miljøgiften hoper seg opp i næringskjeden, er ikke nedbrytbar og bør derfor sammen med beslektede stoffer forbys øyeblikkelig.

### For oljeindustrien

Norges Naturvernforbund sender nå brev til SFT og oljeselskapene hvor vi krever:

1. Full kartlegging av og innsyn i historisk og nåværende bruk av fluormiljøgifter hos oljeselskapene.
2. Full utskiftning og destruksjon av gjenværende brannslukkingsskum med PFOS på oljeinstallasjonene.
3. Umiddelbar kartlegging av PFOS nivåer i sjøbunn og fauna rundt oljeinstallasjonene.
4. Strengt miljøtester av brannmidler som skal brukes i fremtiden.
5. At oljeindustrien straks iverksetter studier på hvordan PFOS-forurensningen påvirker fauna som fisk, sjøfugl og sjøpattedyr.