



Olje og energidepartementet  
PB 8148 Dep  
0033 Oslo  
postmottak@oed.dep.no

Bergen 1.11.2012

Ref 11/1807

**Norges miljøvernforbund krever at myndighetene stopper den økte bore og brønnaktiviteten på norsk sokkel. Rapporten lanserer muligheter for å øke boreaktiviteten som vil kunne skade miljøet inklusive arbeidsmiljøet.**

**Et felles marked for hele Nordsjøen, hvor flyttbare innretninger kan flyttes inn og ut av de enkelte land tilnærmet friksjonsfritt, vil i praksis medføre at det er det landet med de dårligste miljøstandardene som vil regulere miljøkravene for alle. Det er fullstending uakseptabelt.**

**Det er også slik at petroleumsnæringen både under leting, utvinning, raffinering og håndtering av brukte plattformer og annet utstyr påfører naturen store skader. I tillegg er forbrenning av petroleumsprodukter på kjøretøy og skip den viktigste årsaken til luftforurensning i tettbebygde strøk. Samlet sett er alle nevnte skader alt for store idag, både nasjonalt og globalt.**

**Norge kan ikke tillate mer utvinning av fossilt karbon!**

**Ytterligere utvinning av petroleum vil innenfor all rimelig tvil heller ikke bli motsvart av nevneverdig lavere utvinning andre steder. For oljeprodukter er dette helt åpenbart basert på det faktum at utvinningen av råolje globalt har lagt stabilt fra 2005 til 2012. Økt norsk petroleumsutvinning vil i beste fall bare delvis motsvares av mindre uttak andre steder. Det er derfor ingen tvil om at økt norsk utvinning betyr høyere klimagassutslipp. Det er et faktum at fortsatt uttak og brenning av fossilt brensel vil forårsake ytterligere havforsuring og med det utrydde skalldyrene. Dette er så alvorlig at det alene er tilstrekkelig til å stoppe ytterligere letevirsomhet etter petroleum. Økte CO2 utslipp bidrar også til generell utrydning av korallrev i form av havforsuring. Vi stiller oss også kritisk til å åpne opp for mer langtransport av riggutstyr da det vil kunne tenkes å øke risikoen for uhell.**

## Norges Miljøvernforbund

### Hovedkontor:

Postboks 593  
5806 BERGEN

Skuteviksboder 24

Bank: 9521.05.71982

Internett: www.nmf.no

Tlf: 55 30 67 00

Faks: 55 30 67 01

Org.nr. 871 351 082 MVA

Epost: nmf@nmf.no

### Region Sør / Øst

Postboks 9261

Grønland

0134 OSLO

Tlf: 55 30 67 00

Epost: oslo@nmf.no

### Region Nord-Norge

Postboks 446

9255 TROMSØ

Tlf: 913 57 125

Epost: nord@nmf.no



Annslagene for globale råoljereserver som ikke allerede er funnet varierer mye. Det er også uenighet om hvor mye som vil være teknisk økonomisk mulig å utvinne.

**Uttaket av råolje pr dag på global basis tilsvarer det som det i gjennomsnitt tar 10 - 20 tusen år å lage naturlig avhengig av ulike anslag.** Det er uakseptabelt forbruk av hensyn til kommende generasjoner. Det er heller ingen økonomisk fornuft i det faktum at Norge utvinner omtrent 9 ganger mer råolje enn vi bruker pr dags dato. Petroleumsbransjens rovdrift er også hovedårsaken til linjenettutbyggingen som ellers ville vært unødvendig for å sikre sikker elektrisitetsforsyning. **NMF vil også påpeke at det er nødvendig at andre enn petroleumsbransjen får mulighet til å filme og ta prøver av forurensningen fra deres plattformer.** Vi er kjent med at det er enorme mengder giftig avfall på havbunnen. Vi vil også benytte anledningen til å anmode Klima og forurensningsdirektoratet om å begynne å omtale norsk utvinning av råolje og gass som det faktisk er, nemlig utvinning og ikke det villedende ordet produksjon som konsekvent brukes.

### **Produsert vann er den dominerende kilden til forurensning til havet i offshore petroleumsvirksomhet.**

**Mer enn 40 av de 137 proteinforandringene som ble funnet i plasma av ung torsk og torskeyngel etter å ha blitt eksponert for råolje og surrogatprodusert vann inntraff i de laveste nivåene av eksponering, 0,06 ppm (milliontedeler) råolje. Med andre ord, så lite som 1/16 milliontedel !**

Sammen med oljen pumpes det opp forurenset vann, og etter at det er blitt behandlet for å få ned mengden av olje- og kjemikalierester, slippes mesteparten ut igjen i sjøen. Det inneholder et stort omfang av stoffer slik som alkylfenoler, polyaromatiske hydrokarboner (PAHs), tungmetaller, carboxylic gifter og andre organiske komponenter, som kan forårsake skade i seg selv, eller i kombinasjon med andre stoffer.

I doktorgradsavhandlingen til Anneli Bohne Kjersem: "Proteome changes in Atlantic cod (Gadus morhua) exposed to oil and produced water: Discovery of biomarker" ble det gjort undersøkelser både for å se på endringer som torsk nært offshore innstallasjonene blir utsatt for, men også forandringene som lave konsentrasjoner forårsaker på fisk langt unna utslippskilden. Proteinforandringene skjedde i celler og molekylære funksjoner med indikasjon på påvirkning av immunsystemet, fertilitet, oppfatningsevne, metabolisme, morfologi og utvikling. Påvirkning av giftstoffer kan være forskjellig på ulike stadier. Torsken gyter lenge, fra april til juni når det er rikelig med plankton. Torskelarvene driver ofte mot kystområder. Det gjør at stoffer eller kombinasjoner av stoffer som forårsaker skader på et bestemt stadie i torskens utvikling, vil gjøre skade i løpet av lange perioder av året.

Tidligere studier har vist at arktiske marine arter er mer sensitive for slik forurensning. I 2006 ble det sluppet ut 2717 tonn med petroleumsutslipp, hvor produsert vann stod for 90 % av utslippene. Sammen med dreneringsvann, forurenset vann brukt til trykkstøtte og forurensning fra sandblåsing utgjorde produsert vann til sammen 96 % av utslippene. De resterende 4 % var relatert til avlossing, samt utfall mens olje ble brent i forbindelse med brønntesting og opprydning.

## Ingredienser i produsert vann

Produsert vann består av en rekke komponenter. Inorganiske salter, mineraler og tungmetaller. Oppløst olje og organiske komponenter som carboxylic syre og fenoler. De mest vanlige organiske utslippene er polyaromatiske hydrokarboner (PAH), BXT (Benzene, Xylene, Toulene), fenoler, alkylfenoler og karbonsyre. De mest vanlige tungmetallene som slippes ut er arsenic (As) , bly (Pb), kadmium (CD) , kobber (Cu), krom (Cr) , kvikksølv (Hg), nickel (Ni) og sink (Zn). Sammensetningen av produsert vann vil variere gjennom feltets levetid. ( NMF kommentar: andelen vann i forhold til olje øker iløpet av feltets levetid. Det brukes også forskjellige borevæsker avhengig av temperatur, bergart og trykk. Kjemikaliene i borevæsker kan også være farlige).

## Produsert vann inneholder altså en serie giftige stoffer.

Alkylfenoler skader formeringsevnen. Studier på fisk har vist både nedsatt hormonproduksjon for begge kjønn og skader på sæd.

Polynukleære/polysykliske aromatiske hydrokarboner , PAHs Utgjør en gruppe stoffer som både er kreftfremkallende og påvirker hormonnivåene.

Produsert vann inneholder også mange tungmetaller. **Blant annet nervegiftene kvikksølv og bly som gjør skade på både hjerne og blod. Også arsenic er kreftfremkallende og i store doser forårsaker det dødsfall som følge av organsvikt.** Kadmium kan skade lever og lunger. Kronisk kadmiumeksponering forårsaker luftveisplager, emfysem, endret blodtrykk, beinskader og redusert immunforsvar. Kobber er giftig og forårsaker oksidativt stress. Zinc akkumulering i hjernen ser ut til å øke sannsynligheten for å få alzheimers. Krom og nikke l er andre tungmetaller som er kreftfremkallende.

## Biologiske responser til olje og produsert vann på torskeyngel og ung torsk

I ung torsk eksponert for nordsjøolje fikk dette effekter på immunforsvaret og økt risiko for autoimmune sykdommer, effekter på de fibriolytiske systemet, ubalanse i "jern homeostasis" , effekter på sperm og fertilitet, endret triglyceride og kolesterol metabolisme og induert apoptosis. Felles for disse funksjonene er at de er viktige for å opprettholde helsen, styrken og reproduksjonen.

Effektene på torskeyngel eksponert for produsert vann ser ut til å være mest knyttet til proteiner som er aktive i den tidlige fasen av torskens liv. Det ser ut til å være en effekt på utviklingen av skjelettmusklene. Noen av biomarkørene indikerer at det kan være en mulig påvirkning på oppfatningsevnen og morfologi. Morfologi omfatter bygningen av organismers ytre struktur. Dette vil følgelig påvirke generell vekst og utvikling.

I mer utviklet torskeyngel er det flere proteiner og effekter av eksponering fra produsert vann. De endringene i proteiner som ble funnet indikerte en effekt på morfologi og vekst (metabolisme). I likhet med funnene av biomarkører funnet i yngel eksponert for produsert vann, flere av funnene i denne studien indikerer også biologiske responser som endring i form og struktur på torsken, forstyrrelser i utviklingen av torsk, prosesser som er mer typisk uttrykt i utviklende fisk sammenlignet med ungfisken og voksen fisk. Leveren regulerer mange viktige funksjoner som regulering av metabolisme, syntese av proteiner som er transportert via blodsirkulasjonen til deres målorganer, energilagring, vitamin og mineral lagring, og transformering og ekskresjon av lipider, steroider og xenobiotics. 18 proteiner endret seg i leveren etter å ha blitt eksponert for kun 0,01 % produsert vann! **At det skjer så mange endringer i et så viktig organ som leveren er alene god nok grunn til å si at det vil være totalt uforsvarlig å tillate mer av denne typen utslipp, eller opptre slik at det er fare for at slike utslipp skjer nært store felt hvor fisk gyter.**

## Torskens utvikling

Det skjer store forandringer på kort tid med torskeembryo. Hjertet slår tidlig. Øynene til torskelarven fungerer iløpet av den første uken etter klekking og er da viktig for å unngå å bli bytte. Gjennom larvestadiet, blir organer og vev gradvis utviklet. De blir gradvis mer komplekse i veksten. Post embryo vekst gjennomgår forskjellige faser som hypertrofi (vekst i muskelfiberdiametrene) og hyperplasia (flere muskelfibre).

Utviklingen av muskelfibre er helt avgjørende for overlevelse, også i denne fasen.

Endringer i cellene som styrer denne utviklingen vil derfor være en stor fare.

Også leveren endres gjennom larvestadiet. På larvestadiet starter produksjonen av flere viktige hormoner som tyroksid hormoner, veksthormon og kortisol.

Det er uvisst om endringen av proteinene skyldtes endring i hormonbalansen. Men det er sterke indikasjoner på at actin, keratin, Hsc7, Hsp90 domains, aldolasen og aldehyde dehydrogenase og aconitase 1 som ble påvirket i leveren, skjedde som en følge av hormonforandringer. Flere av disse proteinene er kritiske med hensyn på å utvikle normal fysiologi og overlevelse.

## Konklusjon:

**Utslippene som skjer fra norsk petroleumsvirksomhet er i dag på et totalt uakseptabelt nivå. Dette av en rekke årsaker. Havforsuring, klimagassutslipp og kjemikalieutslipp påfører uakseptabelt store miljøskader. Det er derfor ikke miljømessig forsvarlig å legge til rette for økt petroleumaktivitet av noe slag. Det er også en uakseptabel rask tapping av landets ikke-fornybare ressurser av hensyn til fremtidige generasjoner.**

Doktorgradsavhandlingen til Anneli Bohne Kjersem viser at det vil være grovt uforsvarlig å slippe petroleumsnæringen til i områder hvor store fiskestammer gyter. Videre viser dette at det er totalt uforsvarlig at det nå er tillatt å slippe ut like mye i Barentshavet som har vært tillatt lenger sør. Det tillates nå utslipp av produsert vann og borekaks i Barentshavet, noe som ikke var tillatt i den gamle forvaltningsplanen. Mer enn 40 av de 137 proteinforandringene som ble funnet i plasma av ung torsk og torskeyngel etter å ha blitt eksponert for råolje og surrogatprodusert vann inntraff i de laveste nivåene av eksponering, 0,06 ppm (milliontedeler) råolje. Med andre ord, så lite som 1/16 milliontedel !

## Kilder:

FN's klimarapport 2011:

<http://ipcc-wg2.gov/SREX/>

Effekter på økosystemer og biologisk mangfold. Klimaendringer i norsk Arktis (2010)

<http://noracia.npolar.no/litteratur>

Eksempel på utslipp fra raffinering av petroleum:

[www.nmf.no/default.aspx?pagelid=90&articleid=2795&news=1](http://www.nmf.no/default.aspx?pagelid=90&articleid=2795&news=1)

Vest Tank saken, et eksempel på miljøskade ved håndtering av petroleum:

[www.nmf.no/default.aspx?pagelid=16&articleid=2853&news=1](http://www.nmf.no/default.aspx?pagelid=16&articleid=2853&news=1)

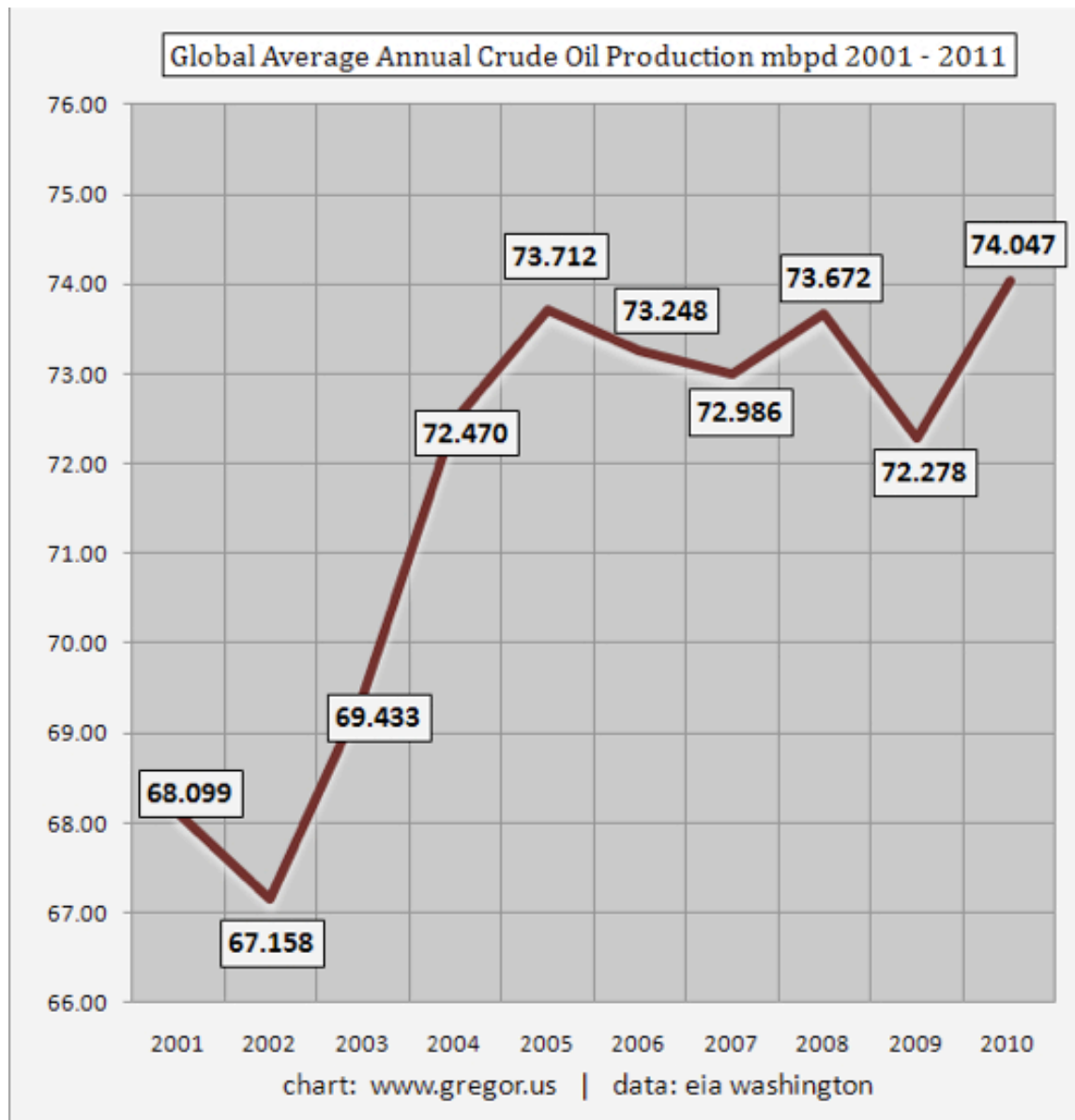
Bohne Kjersem, Anneli : "Proteome changes in Atlantic cod (*Gadus morhua*) exposed to oil and produced water: Discovery of biomarker"

IMR beklager senket miljøstandard i Barentshavet:

Et av mange anslag for norsk oljeutvinning i framtiden:

<http://fractionalflow.wordpress.com/2012/03/06/norske-raoljereserver-og-utvinning-per-2011>

Oversikt over utvinning av råolje globalt i millioner fat pr dag fra International Energy agency:



[Global-Average-Annual-Crude-Oil-Production-mbpd-2001-2011.png](#)

Miljøvennlig hilsen

Kurt W. Oddekalv  
Leder

Øystein Bønes  
Saksbehandler