

VEDLEGG TIL RKU-NORSKEHAVET 2003

EN TEMAMESSIG OPPSUMMERING AV HØRINGSUTTALELSER TIL RKU-NORSKEHAVET, MED KOMMENTARER FRA OLJESELSKAPENE

09. FEBRUAR 2004

INNHold:

1	MOTTATTE UTTALELSER	3
2	GENERELLE KOMMENTARER	3
3	UTSLIPP TIL SJØ	5
3.1	USIKKERHET OMKRING LANGTIDSVIRKNINGER AV PRODUSERT VANN	5
3.2	KLARGJØRING AV 0-UTSLIPPSBEGREPET	7
3.3	BEGRENSNINGER VED BRUK AV EIF SOM MILJØRISIKOANALYSEVERKTØY	10
3.4	OVERSIKT OVER TOTALUTSLIPP AV ENKELTKOMPONENTER, INKL ORGANISKE SYRER OG RADIOAKTIVE KOMPONENTER	11
4	PETROLEUMSVIRKSOMHETENS ANDELSMESSIGE BIDRAG TIL OLJEUTSLIPP ..	12
5	ETTERLYSTE RESULTATER FRA NYERE FORSKNINGSPROSJEKTER/FORSØK ...	13
6	KONKRET SPØRSMÅL OM BTEX-KONSENTRASJONER	14
7	KONSENTRASJON AV OLJE I PRODUSERT VANN PÅ HEIDRUN	14
8	UTSLIPP AV BOREKAKS OG BOREVÆSKE	15
8.1	KORALLERS SÅRBARHET FOR NEDSLAMMING	15
8.2	KONKRET SPØRSMÅL OM OLJE I SEDIMENTER VED ÅSGARD OG NJORD	15
9	OVERVÅKING	16
9.1	OVERVÅKING ER VIKTIG FOR Å AVDEKKE LANGTIDSEFFEKTER. BEHOV FOR BEDRE METODIKK OG BEDRE KOORDINERING	16
10	MILJØRESSURSER	17
10.1	GYTEFELT FOR SILD PÅ HALTENBANKEN	17
10.2	PRIORITERING AV SÅRBARE OMRÅDER	18
10.3	BEHOV FOR BEDRE DATA OM MILJØRESSURSER	18
10.4	SJØFUGLDATA	18
10.5	VERNEOMRÅDER	19
10.6	SMO FOR SILD	19
10.7	RAUDÅTENS BIOLOGI	19
11	ØKOSYSTEMBASERT TILNÆRMING	20
12	SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER	21
12.1	ETTERKANTANALYSE AV SAMFUNNSMESSIGE VIRKNINGER	22
13	KONSEKVENSER AV UTSLIPP TIL LUFT	22
13.1	UTSLIPP AV VOC	22
14	KONSEKVENSER AV RØRLEGGINGSAKTIVITET FOR SKIPSTRAFIKK	22
14.1	KONSEKVENSER FOR SKIPSTRAFIKK	22

15	UHELLESUTSLIPP	23
15.1	RISIKOBIDRAG FRA SKYTTEL TANKERE	23
15.2	BEHOV FOR BEREDSKAP FOR Å FORHINDRE SKADER AV OLJESØL	23
16	KONSEKVENSER FOR FISKERINÆRING OG OPPDRETT	24
16.1	BESKRIVELSE AV KONSEKVENSER FOR FISKEOPPDRETT OG FISKERIER	24
16.2	SEISMIKKSKYTING	24
16.3	MARKEDSMESSIG EFFEKT AV UHELLESUTSLIPP	24
17	ANNET	25
17.1	FØRUTSETNINGENE FOR ULB	25

1 MOTTATTE UTTALELSER

Høringsuttalelser er mottatt fra følgende instanser:

Nr	Høringsinstans	Dato
1	Det kongelige fiskeridepartement (FID)	01.07.03
2	Kystverket – Kystdirektoratet (Kdir)	01.07.03
3	Havforskningsinstituttet (HI)	19.06.03
4	Fiskeridirektoratet (FiD)	19.06.03
5	Det kongelige miljøverndepartement (MD)	30.06.03
6	Statens forurensningstilsyn (SFT)	19.06.03
7	Direktoratet for naturforvaltning (DN)	19.06.03
8	Natur og ungdom (NU)	21.06.03
9	Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og Møre- og Romsdal Fylkeskommune	13.06.03
10	Oljedirektoratet (OD)	23.06.03
11	Finnmark Fylkeskommune (FFK)	22.06.03
12	Det kongelige arbeids- og administrasjonsdepartement (AAD)	17.06.03
13	Konkurransetilsynet (KT)	11.04.03
14	Hemne kommune (HK)	04.06.03
15	Alstahaug kommune (AK)	28.05.03
16	Norges Fiskarlag og Fiskarlagets Servicekontor as (NF)	21.05.03
17	Felle oljepolitisk utvalg for Trøndelagsfylkene (FOPUT)	24.06.03

2 GENERELLE KOMMENTARER

HI: RKU gir en gjennomgående grei og oversiktlig gjennomgang av problemområder og mulige konsekvenser av petroleumsvirksomheten i området. Usikkerheten knyttet til langtidsvirkninger av produsert vann kommer ikke klart nok fram. Mangel på kunnskap om mulige langtidsvirkninger av produsert vann gjør at det er tvilsomt om det kan trekkes konklusjoner om at utslipp av produsert vann har marginale konsekvenser for levende marine ressurser. Det er tvilsomt om utredningen kan bidra til å forenkle kommende feltspesifikke utredninger; til det er grunnlagsmaterialet for dårlig på en del punkter.

FID: Etter Fiskeridepartementets vurdering framstår konsekvensutredningen generelt som et godt gjennomarbeidet dokument og med utfyllende dokumentasjon og vurderinger. Den gir informasjon som er nyttig i forbindelse med feltspesifikke utredninger. Disse må imidlertid stå på egne bein, og henvisninger til RKU må være konkrete og relevante i forhold til den gjeldende utredningen.

FiD: Fiskeriaktiviteten slik den er beskrevet i den oppdaterte fiskerikartlegging som er laget i forbindelse med denne RKU synes i stor grad å være tilfredsstillende beskrevet. Det samme synes også å være gjeldende for akvakultur. De ulike konsekvenser for fiskerinæringen som omtales i kapittel 14 synes i stor grad å være dekkende.

MD mener at RKU Norskehavet i mange henseende er et godt og grundig arbeid, og gir en verdifull sammenfatning av forholdene omkring petroleumsvirksomheten i Norskehavet. Utstrakt bruk av kartmateriale, som øker lesbarheten og tilgjengeligheten til stoffet, omtales som positivt. MD etterlyser en nærmere vurdering av de samlede konsekvensene med fokus på økosystemene.

SFT: RKU Norskehavet er et grundig og godt dokument som gir en detaljert oversikt over petroleumsaktivitetene i Norskehavet og de antatte effektene på miljø og samfunn. Utredningen kompletterer på en god måte myndighetenes konsekvensutredning av letevirksomhet før områdene ble åpnet for utbygging og drift, og gir et svært nyttig bidrag til kunnskapen om petroleumsvirksomheten i Norskehavet. Svakheten er at dokumentet gir en fragmentert framstilling av mulige effekter, og mangler en helhetlig vurdering av konsekvenser og økosystemtilnærming.

DN peker på at det er et omfattende utredningsmateriale som er publisert i RKU. På de fagområdene som DN har konsentrert seg om, har en ikke funnet punkter i utredningsprogrammet som ikke er besvart i utredningen. Konsekvensutredningen presenterer temaet sjøfugl på en ryddig og god måte, både med hensyn til oversikt og konsekvenser ved et eventuelt uhellsutslipp.

OD er av den oppfatning at RKU Norskehavet gir et helhetlig bilde av petroleumsvirksomheten i Norskehavet og konsekvensene av denne.

Fylkesordføreren i Finnmark er tilfreds med at det foreligger en ny og oppdatert områdebasert konsekvensutredning for Norskehavet, men henviser til behovet for utarbeidelse av helhetlige forvaltningsplaner, som for Barentshavet.

Hemne kommune vurderer RKU Norskehavet som en grundig gjennomarbeidet utredning som gir et godt grunnlag for vurdering av konsekvenser for miljøressurser, naturressurser og samfunn, både i forhold til de felt som er i drift, under utbygging og under planlegging i Norskehavet.

Norges Fiskarlag mener RKU Norskehavet gir grunnlag for å ta stilling til spørsmålet om fiskerinæringen skal akseptere en framtidig petroleumsvirksomhet i dette området. Fiskarlaget kan ikke gå inn for at hele Norskehavet åpnes for petroleumsvirksomhet, men kan akseptere at en på grunnlag av drøftinger finner fram til avgrensede områder der boring kan skje. Det må kreves 0-utslipp i forbindelse med boreutslipp i hele Norskehavet.

Alstadhaug kommune, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal fylkeskommune mener at RKU Norskehavet er mangelfull når det gjelder beskrivelsen av samfunnsmessige konsekvenser, og at en ikke får fram de ringvirkninger som petroleumsvirksomheten representerer for landsdelen.

Felles Olje Politisk Utvalg for Trøndelag etterlyser også overfor OED en bred analyse/utredning som belyser de samfunnsøkonomiske konsekvensene av petroleumsvirksomheten i Norskehavet knyttet til regionale leveranser til utbygging og drift og oljevernberedskapen.

Selskapenes kommentar: Samlet sett viser høringsuttalelsene at RKU-Norskehavet anses å ha betydelig nytteverdi også for høringsinstansene, og at dokumentet gir en oversiktlig og oppdatert oversikt over kunnskapsstatus.

Det er pekt på noen konkrete feil, noen områder der en ikke har fått med de aller siste resultatene fra forskningsprosjekter, eller der en kunne ønske at stoffet ble vektlagt annerledes.

RKU-prosessen inkluderer både den forutgående meldingen med forslag til utredningsprogram (september 2001), underlagsrapportene, selve RKU-dokumentet, høringsuttalelsene og kommentarene til disse. Det er vår oppfatning at dette til sammen bør gi et godt grunnlag for beslutninger og prioriteringer. Dette gjelder både beslutninger knyttet til feltspesifikke feltutbygginger, men også mht. prioriteringer og vedtak som skal fattes når det gjelder videre forskningsinnsats, koordinering av overvåkingsaktiviteter, tiltak for å redusere utslipp med mer.

3 UTSLIPP TIL SJØ

3.1 Usikkerhet omkring langtidsvirkninger av produsert vann

HI er sterkt bekymret for de betydelige og økende utslippene av produsert vann og den usikkerhet som ligger i mangel på kunnskap om mulige langtidseffekter. HI lister opp en rekke spørsmål som HI tidligere har orientert Fiskeridepartementet om, og som ikke har fått tilstrekkelig fokus i NFRs forskningsprogram om langtidsvirkninger. Dette er spørsmål HI mener det er viktig å få utredet før det er mulig å gi en faglig forsvarlig vurdering av petroleumsvirksomhetens kroniske belastning på det marine miljø.

HI mener at det uten omfattende overvåking og betydelig bedre kunnskap om langtidsvirkninger av alt som slippes ut med det produserte vannet, ikke er mulig å fastslå om rekrutteringssvikt og forandringer i gyteområder skyldes petroleumsvirksomheten eller eventuelt andre forhold.

Til kapittel 9: Eksperimentelle data som viser effekter på fisk er riktignok beheftet med usikkerhet, men indikerer likevel at effekter kan oppstå. Ofte mangler en gode metoder for overføring av resultater, men det betyr ikke at denne type data kan avskrives som urealistiske.

Om figur 9.2: HI mener det er vanskelig å forholde seg til en figur som viser at utslipp av produsert vann nærmest ikke representerer noen miljørisiko i det hele tatt.

De usikkerheter som er beskrevet og som er knyttet til bruk av EIF som miljørisikoanalyseverktøy burde etter HIs mening kommet klart fram også i sammendraget

MD peker på at det fortsatt er stor usikkerhet knyttet til langtidseffekter av utslipp av olje og kjemikalier, og at dette burde kommet tydeligere fram. MD henviser til forskningsprogrammet PROOF.

Fiskarlaget er bekymret for den usikkerheten som knytter seg til langtidsvirkninger av utslipp til sjø, og nevner reinjeksjon av alt produsert vann som et aktuelt tema.

Selskapenes kommentar: Dette er et hovedtema ved de fleste konsekvensutredninger som gjelder offshore petroleumsvirksomhet i Norge. I stor grad dreier det seg om hvordan "føre-var" prinsippet skal benyttes, og hvor grensen for akseptabel risiko skal trekkes. Norsk oljevirksomhet har god oversikt over utslipp og utslippsskilder, og det er satset og satses stadig store midler på forskning om effekter. Selv om en neppe noen gang vil komme dit hen at en med full sikkerhet kjenner alle langtidsvirkninger av utslipp på norsk sokkel, herunder produsert vann, kompenseres dette ved at det legges inn sikkerhetsmarginer ved alle vurderinger. Etter selskapenes oppfatning tilsier kunnskapsnivået i dag at risikoen for alvorlige langtidsvirkninger må karakteriseres som svært liten.

RKU har lagt vekt på å presentere kunnskapsstatus mht virkninger på en balansert måte. Viktige forskningsresultater som var kjent på det tidspunktet RKU ble ferdigstilt er omtalt. Der en har funnet grunn til å påpeke usikkerhet mht. overføring av laboratorieresultater til naturlige forhold, er dette gjort. Dette betyr ikke at resultatene er avskrevet som urealistiske, slik HI skriver. Også usikkerhetene knyttet til miljørisikostyringsverktøyet EIF er grundig omtalt. Det tas til etterretning at HI mener dette også burde kommet klarere fram i sammendraget.

Videre har en pekt på hvilke tiltak som det arbeides med for hele tiden å redusere utslipp som anses å kunne være potensielt skadelige. De forskningsprogrammer som er i gang, og som er viktige for hele tiden å forbedre kunnskapsgrunnlaget, er nevnt.

Oversikt over prosjekter innenfor forskningsprogrammet PROOF:

Prosjekttittel	Institusjon	Slutt dato
Forprosjekter		
Contamination of fish in the North Sea by the offshore oil and gas industry	Havforskningsinstituttet	1.9.2003
Hormonforstyrrende effekter av miljøgifter i produksjonsvann fra oljeinstallasjoner	Havforskningsinstituttet	31.12.2003
GC/MS determination of produced water PAH and alkylphenol metabolites in marine fish	Rogalandsforskning	1.9.2003
Hydrocarbon release from oil droplets to seawater: experimental and computational verification of a model	Rogalandsforskning	31.12.2002
Impacts of metals from drill cuttings and mud to the marine water column	Rogalandsforskning	31.12.2002
Identification of ecologically relevant toxic components in effluents from offshore activities	NIVA	31.12.2002
Biodegradation of oil in the seawater column with emphasis on Arctic conditions	SINTEF Kjemi - Trondheim	31.12.2002
Chemical composition and toxicity of bioavailable polar crude oil fractions - a screening study	SINTEF	31.12.2002
Long term (chronic) effects of produced water effluents affecting reproduction in marine crustacean plankton	NTNU	31.12.2002
Ordinære forskerprosjekter		
Effekter av produksjonsvann på egg og larveutvikling samt kjønnsdifferensiering hos torsk	Havforskningsinstituttet	31.12.2003
Hormone disruption and possible DNA damage on fish of alkylphenols in produced water from offshore oil installations	Havforskningsinstituttet	31.12.2005
Crude oil pollution measured in discharged processed water flows using optical polarisation	Fysisk institutt, Universitetet i Bergen	31.12.2004
Validation and extension of methods and data for Environmental Risk Assessment off-shore	Akvamiljø as	31.12.2005
Pollutant exposure and effects in fish related to the discharge of produced water in the North Sea oil industry	Rogalandsforskning	31.12.2005
Algorithms for automatic detection of oil spills in SAR images - ADOS	Avdeling for informatikk, Universitetet i Oslo	31.12.2005
Long-term effects of offshore discharges on cold water zooplankton: establishing a test system for chronic exposure	Akvaplan Niva AS	30.6.2005
Establishment of the gill EROD assay as a biomarker of oil and produced water discharge	Norges Fiskerihøgskole	31.12.2003
Chemical Characterisation of Polar Components in Produced Water	SINTEF Kjemi - Trondheim	31.12.2005
Weathering of marine oil spills under Arctic conditions	Universitetsenteret på Svalbard AS	31.12.2005
Long-term -chronic - effects of produced water effluents affecting reproduction in marine crustacean plankton	Institutt for Biologi, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet	30.6.2005
Environmental effects of offshore oil activities in the Norwegian Arctic: Experimental tests of petroleum-associated components on benthos	Akvaplan Niva AS	31.12.2006
Integrating monitoring methods for impacts of offshore discharges to the North Sea - IMONIT	NIVA	31.12.2006
Impacts of drilling mud discharges on water column organism and filter feeding bivalves	Rogalandsforskning	31.12.2005
Effects of off-shore oil industry related discharges in the Arctic	Rogalandsforskning	31.12.2005

--	--	--

MD har henvist til forskningsprogrammet PROOF, som gjelder langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsvirksomheten. Programmet ble opprettet i NFR-regi høsten 2002 og skal vare i 6 år. Programmet har en kostnadsramme på 20 millioner kroner. Prosjektet er en samfinansiering mellom myndigheter og industri, der OLF dekker 60%. Bakgrunnen for programmet er nettopp behovet for økt kunnskap om langtidseffektene av offshorevirksomhetens utslipp, og at slik kunnskap er nødvendig for at myndighetene skal kunne styre utviklingen i virksomheten og samordne utnyttelsen av olje - og gassressursene med annen bruk og vern av havmiljøet. Det er i programmet sentralt at den samlede påvirkningen av havmiljøet ikke skal føre til endringer i det biologiske mangfoldet eller av det marine systemet. En rekke forskningsinstitusjoner er tildelt forskningsoppgaver innenfor dette programmet; se oversikten i tabellen neste side.

3.2 Klargjøring av 0-utslippsbegrepet

FID mener at det vil være nødvendig å ytterligere redusere utslipp av produsert vann og å rense utslippene slik at innholdet i 0-utslippsmålsettingen kan realiseres.

FID påpeker at 0-utslipp gis ulik definisjon i ulike sammenhenger og at 0-utslipp derfor bør defineres i forhold til sammenhengen det refereres til.

Til kap. 6.4: HI etterlyser en definisjon av 0-utslippsbegrepet som benyttes her, og som HI mener må være forskjellig fra 0-utslippsbegrepet benyttet i ULB.

SFT mener at utredningens begrepsbruk mht miljøskadelige utslipp i mange tilfeller er direkte feilaktig. Konkret henvises til kap 6.6.4 der det er benyttet begrepet ”miljøskadelige” i stedet for ”miljøfarlige kjemikalier”.

SFT mener det bør gis en oppdatert oversikt over 0-utslippsarbeidet, basert bl.a. på 0-utslippsrapporten 2003, samt at de omforente 0-utslippsmålene bør presenteres, og hva disse vil bety for utviklingen i utslipp av miljøfarlige stoffer.

Natur og Ungdom ser ingen grunn til at utslippskravene skal være annerledes i Norskehavet enn i Barentshavet. Det hevdes at dersom det er mulig med strenge krav i Barentshavet, må det samme også være mulig i Norskehavet.

Fiskarlaget mener at det må kreves 0-utslipp i forbindelse med boreutslipp i hele Norskehavet.

Selskapenes kommentar: I forbindelse med utarbeidelsen av Utredningen av helårlig petroleumsvirksomhet i Lofoten og Barentshavet (ULB) ble det etablert et eget sett med skjerpede forutsetninger for eventuell framtidig virksomhet som skulle legges til grunn for utredningen. Det er grunn til å presisere at den forståelsen av 0-utslippsbegrepet som er lagt til grunn i ULB er forskjellig fra den nasjonale politikken på området for øvrig. Dette er også gjort oppmerksom på i ULB-dokumentet. For oversiktens skyld er også definisjonene fra ULB gjengitt nedenfor.

Begrepet *nullutslipp* ble lansert i stortingsmeldingen om miljøvernpolitikk for en bærekraftig utvikling (St.meld. nr 58 (1996-97)). Siden har det vært gjenstand for diskusjon og fortolkninger. Fredag 25. april 2003 la regjeringen frem en presisering av nullutslippsmålet, i stortingsmeldingen om regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand (St.meld. nr 25 2002/2003). Det er denne definisjonen av nullutslipp som er lagt til grunn i RKU-Norskehavet, og den er gjengitt nedenfor.

En rådgivende samarbeidsgruppe med representanter fra SFT, OD og OLF, den såkalte nullutslippsgruppa, har arbeidet med konkretiseringen av nullutslippsmålet for 2005. I april 2003 presenterte nullutslippsgruppa sine konklusjoner og planer for det videre arbeidet. Gruppas konklusjoner og planer ligger til grunn for presiseringene som er gitt i Stortingsmelding nr.25 (2002/2003). Definisjonene fra nullutslippsgruppa er også gjengitt nedenfor.

Stortingsmelding 25 (2002-2003)

I Stortingsmelding 25 (2002-2003) har en benyttet følgende definisjoner av begrepene miljøfarlig og miljøskadelig:

Miljøfarlig, miljøfarlige forbindelser, miljøfarlige kjemiske stoffer, miljøfarlige komponenter: Stoffer eller grupper av stoffer med iboende egenskaper som giftighet, lav nedbrytbarhet, potensial for bioakkumulering og/eller hormonforstyrrende egenskaper. De farligste av de miljøfarlige stoffene kalles miljøgifter.

Miljøskadelig, miljøskadelige utslipp: Begrepet brukes om den skaden utslippene kan forårsake og er avhengig av utslippsmengde, sted og tidspunkt for utslippene. Et miljøskadelig utslipp kan være et miljøfarlig stoff, men det kan også være et stoff som ikke har slike iboende egenskaper

På bakgrunn av disse definisjonene har en fastsatt følgende utslippsmål for hhv. miljøfarlige stoffer og andre kjemiske stoffer:

Utslippsmål for miljøfarlige stoffer:

- Ingen utslipp, eller minimering av utslipp, av naturlig forekommende miljøgifter omfattet av resultatmål 1 for helse- og miljøfarlige kjemikalier.
- Ingen utslipp av tilsatte kjemikalier innen SFTs svarte kategori (i utgangspunktet forbudt å bruke og slippe ut) og SFTs røde kategori (høyt prioritert for utfasing ved substitusjon)

Utslippsmål for andre kjemiske stoffer:

Ingen utslipp eller minimering av utslipp som kan føre til miljøskade av:

- Olje (komponenter som ikke er miljøfarlige)
- Stoffer innen SFTs gule og grønne kategori
- Borekaks
- Andre stoffer som kan føre til miljøskade

For disse andre kjemiske stoffene er utslippsmålene knyttet til miljøskadelighet, og dette målet (0 miljøskade) vil kunne oppnås selv om volumet av utslippene ikke reduseres til 0.

Fra nullutslippsgruppas konkretisering av 0-utslippsmålet for 2005:

Miljøfarlige stoffer: Stoffer eller grupper av stoffer med iboende egenskaper som giftighet, persistens (bionedbrytbarhet), evne til bioakkumulering og/eller hormonforstyrrende egenskaper. De farligste av de miljøfarlige stoffene kalles miljøgifter. De viktigste av miljøgiftene er identifisert i Stortingsmeldingene om *Regjeringens miljøvernpolitikk og rikets miljøtilstand* (RM). Myndighetenes liste over prioriterte stoffer (prioritetslisten) oppdateres regelmessig.

Mulig miljøfarlige stoffer: Stoffer eller grupper av stoffer som ikke er oppført på myndighetenes lister over miljøfarlige stoffer, men som det i forhold til kvantitative testkriterier kan være grunn til å tro er miljøfarlige. Stoffene skal vurderes i henhold til føre-var prinsippet. SFT deler kjemikalierne inn i svarte, røde, gule og grønne kategorier etter deres iboende egenskaper (jfr. SFTs informasjonsbrev til operatørene av 27.12.01). Miljøgiftene og flere av de andre miljøfarlige stoffene hører inn under svart kategori, mens andre miljøfarlige kjemikalier hører inn under rød kategori.

Miljøskadelig utslipp: Begrepet brukes når vi snakker om den skaden et utslipp kan forårsake i hvert enkelt tilfelle. Skadepotensialet vurderes ved hjelp av modeller for risikoberegning, og avhenger av blant annet utslippsmengde, samt tid og sted for utslippet. Et miljøskadelig utslipp kan være utslipp av et miljøfarlig stoff, men det kan også være utslipp av et stoff som ikke har slike iboende egenskaper at det faller inn under kategorien miljøfarlig. Et eksempel på det siste kan være borekaks fra petroleumsvirksomheten som ikke er miljøfarlig i seg selv, men hvor utslippet kan skade for eksempel korallrev (nedslamming).

Null utslipp av miljøfarlige stoffer: Ingen utslipp av miljøfarlige stoffer, verken fra kjemikalier, forurensninger i disse, olje eller naturlig forekommende stoffer.

Null miljøskadelige utslipp: Utslipp hvor miljørisikobasert vurdering i det aktuelle tilfelle viser at utslippene til sjø ikke vil medføre skade på miljøet.

Forståelse av nullutslippsbegrepet i ULB:

I ULB forutsettes det krav om ingen utslipp til sjø og at fremtidig aktivitet utøves slik at den er til minst mulig hinder for fiskeriaktivitet, herunder bl.a.:

- Reinjeksjon eller annen teknologi som hindrer utslipp av produsert vann. Maksimum 5% av det produserte vannet kan ved driftsutslipp slippes ut under forutsetning av at det renses før det slippes ut. Eksakte renskrav vil stilles av konsesjonsmyndighetene.
- Reinjeksjon eller ilandføring av borekaks og borevæske, dersom ikke andre løsninger viser seg å være miljø- og sikkerhetsmessig bedre
- Brønnoperasjoner uten utslipp til sjø

Det er i ULB gjort oppmerksom på at forutsetningen og forståelsen av null utslipp til sjø som er lagt til grunn, er forskjellig fra den nasjonale politikken på området for øvrig. Det vises til St. meld. nr. 25 (2002- 2003) for en nærmere omtale av den generelle politikken for utslipp til sjø for petroleumssektoren.

Oppsummering:

På denne bakgrunn er det forståelig at det hersker noe forvirring mht begrepet nullutslipp. Nullutslippsarbeidet er omtalt i kapittel 6.4 i RKU-Norskehavet, og det er henvist til at oppnådde resultater rapporteres årlig til myndighetene. Vi har hittil ikke sett det som hensiktsmessig å ta resultatene av dette arbeidet inn i selve RKU-dokumentet, da årsrapportene er offentlige og lett tilgjengelige. Etter hvert som dette arbeidet har pågått en tid vil det likevel kunne være formålstjenlig å foreta en statusgjennomgang der en ser på hvilke resultater som er oppnådd, og dette vil bli vurdert ved revisjon av en regional konsekvensutredning for Nordsjøen.

I juni 2003 leverte selskapene detaljerte rapporter om fremdriften i nullutslippsarbeidet på samtlige innretninger. I rapportene er det gitt en oversikt over status i utslipp og tiltak, og planlagt måloppnåelse er beskrevet. I tillegg er kostnadseffektiviteten ved tiltakene vurdert. Selskapene har i sine nullutslippsrapporter særlig fokusert på produsert vann og beregning av risikoen for miljøskade ved utslipp, uttrykt som EIF (Environmental Impact Factor). En kort beskrivelse av EIF- faktoren og en vurdering av kostnader ved reduksjon av EIFverdien for utslippene av miljøfarlige stoffer via produsert vann er vedlagt rapportene.

SFT har vurdert nullutslippsrapporteringen fra oljeselskapene i 2003, og konkludert med at utslippene av miljøfarlige stoff offshore er relativt lave, vel 1 prosent av de nasjonale. Innen utgangen av 2005 skal petroleumsindustrien ha satt i verk en rekke tiltak for å få til ytterligere reduksjon av utslippene av olje og miljøfarlige kjemiske stoff. Dersom selskapene følger sine planer, vil utslippene av prioriterte miljøfarlige stoff i de fleste tilfelle bli redusert med 80 prosent eller mer, og en vil komme svært langt i å oppfylle nullutslippsmålsettingen. Mengde produsert vann vil øke med om lag 30 prosent fra 2002 til 2006. Dersom planlagte rensetiltak blir gjennomførte, vil utslippene av miljøgiftene PAH og alkylfenoler likevel bli redusert med 42 prosent fra 2000 til 2006.

3.3 Begrensninger ved bruk av EIF som miljørisikoanalyseverktøy

HI uttaler at de usikkerheter som er beskrevet og som er knyttet til bruk av EIF som miljørisikoanalyseverktøy burde kommet klart fram også i sammendraget. HIs skepsis til bruk av EIF som miljørisikoanalyseverktøy er ikke svekket av omtalen i RKU

Kap. 9.3.2: HI etterlyser hvorvidt det som grunnlag for EIF-metoden er gjennomført effektstudier på relevante arter fra det aktuelle området, og med relevans til den samlede komponentsammensetningen av produsert vann.

SFT mener omtalen av DREAM/EIF bør utdypes med en omtale av representativiteten i de data som legges til grunn for PEC/PNEC-beregningene. For mange av stoffene er de tilgjengelige dataene mangelfulle, og organismene som er brukt i testene ikke representative for Norskehavet.

Selskapenes kommentar: Når det gjelder *naturlig forekommende komponenter* i produsert vann foreligger det en stor mengde data om både akutte og kroniske effekter på alger, zooplankton og fisk. Det er naturlig nok en overvekt av toksisitetsdata for typiske arter, der det foreligger godkjente testprotokoller/-prosedyrer (OECD, EPA, OSPAR etc) for de tre trofiske nivåene. Det foreligger også data for noen arter som er aktuelle for Norskehavet, bl.a algearten *Skeletonema costatum*, dyreplanktonarten *Calanus finmarchicus* (raudåte), samt torsk og ulike arter laksefisk. I hovedsak gjelder dette data om akutte effekter, men for en del arter av laksefisk foreligger det også en rekke data om kroniske effekter.

EIF-metoden ivaretar ufullstendig tilgang på data ved at det ved etablering av terskelverdier for effekter legges inn såkalte sikkerhetsfaktorer. Disse sikkerhetsfaktorene er fastsatt gjennom EUs Technical Guidance Document (TGD). Sikkerhetsfaktorene skal blant annet kompensere for manglende tilgang på data fra toksisitetstester med relevante arter, samt manglende data mht. langtidseffekter. Sikkerhetsfaktorene som benyttes for naturlige komponenter varierer fra 10 til 1000, med hovedtyngde på 50 for de fleste komponentgruppene. Størrelsen på sikkerhetsfaktoren bestemmes av tilgjengeligheten på og omfanget av data om langtidseffekter (kroniske effekter).

Med TGD-metoden beregnes terskelverdiene for giftighet for de enkelte komponentene (PNEC-Predicted No Effect Concentration) ved å benytte resultater for den mest sensitive arten som er testet i forhold til den aktuelle komponenten, dvs. den *laveste registrerte*, dividert med sikkerhetsfaktoren.

For å verifisere bruken av sikkerhetsfaktorene, gjennomfører oljeindustrien omfattende prosjekter for validering av terskelverdiene. Dette skjer både internt og i regi av OLF og NFR-programmer. Det er gjennom flere år arbeidet med å gjøre forskningsinstitusjoner i stand til å gjennomføre tester av langtidseffekter på relevante arter som raudåte, torsk etc. Dette har vist seg å være en utfordrende oppgave. I de tilfeller der en mangler relevante effektdata mht art og type eksponering for oljerelaterte komponenter, er en henvist til å benytte de dataene som foreligger i litteraturen, kombinert med bruk av sikkerhetsfaktorer slik som nevnt ovenfor.

For *de tilsatte kjemikaliene* i produsert vann benyttes i hovedsak data fremskaffet gjennom HOCNF (OSPAR-tester), basert på tester med marine arter som algen *Skeletonema* (representativ art), krepsdyret *Acartia tonsa* og *Corphium* (som er å finne bl. a i noen kystnære områder) og fiskearten piggvar *Scophthalmus*. For mange kjemikalier finnes bare data om akutte effekter. Dette innebærer at en ved etablering av terskelverdier bruker høyeste sikkerhetsfaktor (1000) i henhold til TGD. For en rekke kjemikalier finnes det også data om kroniske effekter både på dyreplankton og fisk, basert på tester gjennomført i regi av oljeselskapene. Dette gjelder bla. korrosjonshemmere og H₂S-fjernere.

DREAM/EIF er gitt en relativt omfattende omtale i RKU-dokumentet, herunder også de usikkerheter som er knyttet til dette verktøyet, og som er utdypet noe ovenfor. Bruken av sikkerhetsfaktorer, slik som beskrevet ovenfor, antas å representere en konservativ tilnærming, dvs at miljorisikoen heller overvurderes enn undervurderes. EIF-verktøyet er det beste som i dag er tilgjengelig for å vurdere miljorisiko av utslipp, og det er under stadig videreutvikling og forbedring, bl.a. ved at det inkluderes toksisitetsdata og effektdata for flere arter og at det legges vekt på å skaffe tilveie effektdata fra langtidstester.

3.4 Oversikt over totalutslipp av enkeltkomponenter, inkl organiske syrer og radioaktive komponenter

Til kapittel 9: HI etterlyser en oversikt over mengdene av de ulike komponentene som slippes til sjø. Denne må også inneholde organiske syrer og radioaktive komponenter (tabellene 9.1, 9.4 og 9.5).

SFT mener at kapittel 9 bør utvides med omtale av radioaktive forbindelser. Det bør også under kapittel 11 tas inn en vurdering av lavradioaktivt avfall.

Selskapenes kommentar: I vedlegg 1 er det gitt en oversikt over totalutslippene av de ulike komponentene i produsert vann, basert på tabellene 9.4 og 9.5 i RKU-Norskehavet.

Radioaktive komponenter i produsert vann. Etter at RKU-Norskehavet var ferdigstilt, er det som en del av utredningen for Lofoten og Barentshavet (ULB) gjennomført spredningsberegninger av radioaktive komponenter, med utgangspunkt i utslipp av produsert vann fra hhv Nordland VI, Nordland VII og Troms I. Resultatene er beskrevet i underlagsrapport 5 a og b til ULB: ”*Spredning og deponering av kaks og slam. Spredning av produsert vann med doser på organismer. Spredning av radioaktivitet.*”, utarbeidet av SINTEF. Det foreligger også en rapport utarbeidet på oppdrag fra Norges forskningsråd som en del av programmet Langtidsvirkninger av utslipp til sjø fra petroleumsindustrien (PROOF): Norse Decom, 01.10.03: *Naturlige radionuklider i det marine miljø – en oversikt over eksisterende kunnskap med vekt på Nordsjø-området. NorseDecom 01.10.03.*

Radioaktivitet er en faktor som har vært lite vurdert tidligere i forbindelse med produsert vann. Produsert vann inneholder forhøyede konsentrasjoner av komponentene ²²⁶Ra og ²²⁸Ra, som også forekommer naturlig i sjøvann. Innholdet av løst radium i havvann er relativt konstant over tid, men det vil være geografiske variasjoner. Konsentrasjonene av radium er høyere i kystvann enn i vann lenger fra land. Dette skyldes remobilisering fra sedimenter.

Radium tas generelt opp i både planter og dyr, men overføres i liten grad mellom de ulike leddene i næringskjeden. Radium følger kalsium og avleires mest i skall og beinvev. Utskillelsen derfra er meget langsom, og stort sett vil den radium som deponeres der forbli der i hele organismens levetid. Radium erstatter kalsium i beinstrukturen og er derfor en kilde til bestråling av bloddannende organer.

Målinger indikerer at konsentrasjonen av disse lavradioaktive komponentene kan avta ved økende mengder produsert vann. Det betyr at utslippsmengdene ikke nødvendigvis vil bli store på plattformer med store mengder produsert vann.

Dersom en tar utgangspunkt i et krav til fortykning ned til en overkonsentrasjon på 10% av bakgrunnsnivå vil kravet til fortykning være i størrelsesorden 1:100.000, som er et høyere krav til fortykning enn det som normalt trengs for å komme ned på PNEC nivå for hydrokarboner i produsert vann. Sintef-rapporten nevnt ovenfor konkluderer likevel med at det ikke kan forventes effekter på biologisk liv i Lofoten – Barentshavet området, med de utslippsmengder som er lagt til grunn for utredningen (6 utslippsperioder a 3 døgn pr. år, totalt 350.000 m³ pr år, samt et utslipp av hele vannmengden i 60 døgn en gang i løpet av feltenes levetid). Det påpekes imidlertid at i andre områder, hvor utslipp av produsert vann er kontinuerlig og dessuten slippes ut i større mengder på regional basis, kan konklusjonen bli en annen. Rapporten anbefaler at det foretas mer inngående studier av de radioaktive komponentenes skjebne i resipienten og deres mulige effekter på økosystemer.

I samarbeid med Statens Strålevern har petroleumsindustrien v/OLF blitt enige om å gjennomføre en prøvetaking av produsert vann fra installasjoner etter følgende opplegg:

1. Det tas prøver av produsert vann en gang pr. mnd. fra utslippsstrømmen i perioden september til januar. (Dvs en prøve per utslippspunkt over en periode på 5 mnd).

Prøvende skal analyseres på Ra 226 og 228 samt Pb 210 med en målemetode som ikke gir lavere deteksjonsgrense enn 0,5 Bq/l.

Prøvene vil gi nærmere holdepunkter for hvor mye som slippes ut av radioaktive stoffer gjennom produsert vann.

Undersøkelser av radioaktivitet i fisk er inkludert som tema ved vannsøyleovervåkingen i 2003. Det er tatt analysert prøver fra torsk og blåskjell utplassert i bur ved Troll-feltet. Resultatene foreligger ikke ennå.

Organiske syrer. En oversikt over utslipp av organiske syrer fra samtlige felt på norsk sokkel i 2002 er gitt i vedlegg 1 til dette notatet.

Lavradioaktivt avfall (LRA). Sjøvann inneholder mye sulfat, og formasjonsvann inneholder mye barium, strontium og kalsium. Når sjøvann blandes med formasjonsvann dannes det tungt løselige sulfatavleiringer som er forurenset med små mengder radioaktivt radium og thorium. Materiale som inneholder mer radioaktivitet enn 10Bq/g og mindre enn 400 Bq/g, blir definert som lavradioaktivt, LRA. Det er lagret i underkant av 200 tonn LRA på basene i Norge. Typiske verdier for materialet som befinner seg på basene er mellom 10 og 30 Bq/g. Lagrene på basene er midlertidige, og LRA som er lagret der vil bli overført til et permanent deponi når dette står ferdig. Tilvekst av ny LRA fra petroleumsvirksomheten på sokkelen forventes å kunne bli mellom 10 og 20 tonn i året, basert på industriens egne anslag.

4 PETROLEUMSVIRKSOMHETENS ANDELSMESSIGE BIDRAG TIL OLJE-UTSLIPP

Til kap.9: HI mener at antakelsen om at petroleumsvirksomhetens andelsmessige bidrag til oljeutslipp er på omlag samme nivå som i Nordsjøen (ca 2%) er helt feil, og at dersom slike tall skal benyttes, må de eventuelt underbygges.

SFT mener dette er total irrelevant for Norskehavet, da det som betyr noe er effektene i det området utslippene skjer og innen det influensområdet som utslippene har. SFT etterlyser for utslipp til sjø en tilsvarende god regional oversikt som for utslipp til luft.

Selskapenes kommentar: Tallet 2 % stammer fra North Sea Task Force i 1993. I RKU, som i flere andre utredninger og framstillinger, er tallet benyttet for å illustrere at offshorevirksomheten er en av flere kilder som bidrar til de totale tilførslene av olje til Nordsjøen. Mesteparten av offshorevirksomhetens bidrag tilføres gjennom produsert vann. Utslippene av produsert vann fra norsk petroleumsvirksomhet i Nordsjøen er i størrelsesorden 100 millioner m³ pr. år, og i tillegg kommer utslippene fra petroleumsvirksomheten på britisk side. I Norskehavet er utslippene av produsert vann i størrelsesorden 2 millioner m³ pr. år. Informasjon om andre kilder på regionalt nivå mangler.

Vi er enige med SFT i at det som betyr noe er effektene i det området utslippene skjer, og innenfor det influensområdet utslippene har. Til å beskrive dette benyttes i konsekvensutredningssammenheng DREAM/EIF. Fordeler og svakheter ved dette verktøyet er omtalt både i RKU og i kommentaren ovenfor.

5 ETTERLYSTE RESULTATER FRA NYERE FORSKNINGSPROSJEKTER/FORSØK

HI etterlyser henvisning til forsøk som demonstrerer at giftigheten av PAH øker som følge av eksponering til realistiske nivåer av UV-lys. Dette er et forhold som må forventes å ha økende effekt jo lenger nord en kommer. Det henvises til møte i WGBEC 2002.

SFT mener RKU bør oppdateres med nye data som viser at opptak av alkylfenoler fra vann er mye høyere enn fra føde (RF-Akvamiljø 2003).

MD henviser til forskningsprogrammet PROOF om langtidsvirkninger av operasjonelle utslipp av olje og kjemikalier til sjø.

Selskapenes kommentar: RKU-Norskehavet ble ferdigstilt og sendt ut på høring i februar 2003, og arbeidet med grunnlagsrapportene var avsluttet en god stund tidligere. Forskningsresultater som har blitt rapportert etter at dette arbeidet var avsluttet har således ikke kommet med i rapporten.

Havforskningsinstituttets uttalelse ang fototoksisitet av PAH henspeler trolig på at det nå er fokus på at organismer i øvre vannlag kan være mer utsatt enn tidligere antatt. Større PAH molekyler fanger opp UV stråler, går over i eksitert tilstand og overfører energien til andre molekyler som blant annet involverer aggressive oksygenradikaler i organismer. Det har blitt fokusert på hvorvidt dette kan ha negativ innvirkning på bl.a. fiskelarver i de øvre vannlagene, særlig i områder langt mot nord sommerstid. Vi er kjent med at det foreligger en søknad til Norges forskningsråd om et prosjekt på UV-stråling i Arktis.

Pr. i dag synes det ikke å foreligge dokumentasjon som tilsier at dette representerer et miljøproblem, men at det er en problemstilling som en vil måtte komme tilbake til når det eventuelt foreligger mer kunnskap.

Nedenfor er det gitt henvisninger til noen nyere publikasjoner på PAH og fototoksistet:

Ankley, G. T., R. J. Erickson, B. R. Sheedy, P. A. Kosian, and V. R. Mattson. 1997: Evaluation of the phototoxic potency of four polycyclic aromatic hydrocarbons to the oligochaete *Lumbriculus variegatus*. *Aquat. Toxicol.* 37:37-50.

Barron, M.G. and L. Ka'aihue. 2001: Potential for photoenhanced toxicity of spilled oil in Prince William Sound and Gulf of Alaska waters. Marine Poll. Bull. 43:86-92. Carls, M.G., Marty, G.D., Hose J.E. 2002. Synthesis of the toxicological impacts of the Exxon Valdez oil spill on Pacific herring (Clupea pallasii) in Prince William Sound, Alaska, USA. NRC Research Press Web site at <http://cifasl.nrc.ca> on 5. February 2002.

Duesterloch, S., Short, J. W., Barron, M G. 2002: Photoenhanced toxicity of weathered Alaska North Slope Crude oil to two species of marine calanoid zooplankton. MS.

Arbeidet av RF-Akvamiljø som SFT henviser til er rapportert i juni 2003: Rolf C. Sundt and Thierry Baussant, 2003: Uptake, tissue distribution and elimination of C4-C7 alkylated phenols in cod. Dietary vs. waterborne exposure. Report AM -2003/001. Arbeidet ble igangsatt på oppdrag av OLF høsten 2002. Hensikten var å se på opptak, vevsdistribusjon og utskillelse av alkylfenoler hos torsk under eksperimentelle betingelser i laboratoriet. RF-Akvamiljø eksponerte fisken for alkylfenoler både via fôr og sjøvann. Resultatene til RF-Akvamiljø bekrefter i hovedsak opptaket av alkylfenol som HI la til grunn i sine beregninger. Resultatene viser også, som SFT påpeker, at alkylfenoler også kan tas opp via sjøvann. For å få klarhet i hvilken grad dette faktisk medfører en reell miljørisiko for fisken i havet, vil RF-Akvamiljø og Havforskningsinstituttet på vegne av OLF gjennomføre en miljørisikoanalyse. Arbeidet vil bl.a. ta utgangspunkt i resultater fra ovenfor nevnte studier om dose/respons nivåer og effekter av alkylfenoler, faktiske utslippskonsentrasjoner og utslippsmengder samt spredningsberegninger av alkylfenol i havet. Denne informasjonen vil så bli sett i sammenheng med kunnskap om fiskebestander, deres utbredelse og bevegelse. Miljørisikovurderingen forventes ferdig utført i 2004.

I tillegg er det igangsatt flere prosjekter i Norges forskningsråds regi, se oversikt i avsnitt 3.1. Prosjektene skal studere eventuelle effekter av produsert vann.

6 KONKRET SPØRSMÅL OM BTEX-KONSENTRASJONER

Til kap. 9.4.1, tabell 9.5: HI stiller spørsmål ved hvorfor BTEX-konsentrasjone er såvidt mye høyere enn i Nordsjøen

Selskapenes kommentar: I Regional konsekvensutredning for Nordsjøen (1999) er konsentrasjonen av BTEX i produsert vann i Nordsjøen oppgitt til å være i intervallet 1-67 mg/l, med medianverdi 6 mg/l (basert på Røe, T.I. 1998: Chemical characterisation of produced water from four offshore oil production fields in the North Sea). Av tabell 9-5 i RKU-Norskehavet framgår det at konsentrasjon av BTEX i produsert vann fra de ulike installasjonene i Norskehavet varierer i intervallet 3,5 – 166 mg/l. Det er likevel bare Åsgard som skiller seg ut med konsentrasjonsverdier vesentlig høyere enn det som er målt i Nordsjøen. Sammensetningen av produsert vann varierer relativt mye fra felt til felt, men det er likevel slik at felt der kondensat utgjør en stor del av petroleumsressursene har en gjennomgående høyere konsentrasjon av lette komponenter, som BTEX, i produsert vann.

7 KONSENTRASJON AV OLJE I PRODUSERT VANN PÅ HEIDRUN

HI bemerker at oljekonsentrasjonen på Heidrun overstiger tillatt grense.

Selskapenes kommentar: Heidrun-plattformen hadde i perioden 2000-2002 problemer med å overholde kravet til konsentrasjon av dispergert olje. SFT har vært informert om dette i månedlige brev.

I løpet av de siste 2 årene er det brukt i størrelsesorden 150 millioner kroner på forbedring av renseanlegget, og i perioder har en måttet redusere produksjonen. Reinjeksjons-systemet for produsert vann har i tillegg kostet 600 millioner kroner.

Problemet er nå løst, og konsentrasjonen av dispergert olje ligger nå på ca 30 mg/l. Selv om konsentrasjonene var høye, særlig i 2002, så bidro reinjeksjon av produsert vann til at de totale utslippene ble holdt nede.

8 UTSLIPP AV BOREKAKS OG BOREVÆSKE

8.1 Korallers sårbarhet for nedslamming

SFT henviser til kapittel 1.7, og mener at det der er sagt at koraller vil kunne skades ved opptak av partikler som inneholder barytt/borevæske. På den bakgrunn mener SFT at følgende avsnitt i kap 7.2.1 bør skrives om. ”*Det er rapportert fra forsøk med Lophelia pertusa at de har mekanismer for å selektivt ta opp føde og ikke sedimentpartikler når disse presenteres hver for seg (sannsynligvis ved en type kjemoreseptor mekanisme). Hvis begge deler er tilstede samtidig vil korallene imidlertid ta opp også sedimentpartikler (Mortensen 2001). Det ser derfor ut til at korallene selv har mekanismer som kan være med å motvirke eventuelle negative effekter*”.

DN etterlyser bedre omtale av langtidseffekter på koraller, og mener det er svært ønskelig at dette inkluderes som tema for overvåking.

Fiskarlaget mener generelt at konsekvensene av nedslamming ikke er godt nok utredet, og at problemene vil være større enn det som er antydnet.

Selskapenes kommentar: Påvisningen av skader på filtrerende organismer ned til et konsentrasjonsnivå på 0,5 mg partikler/l (omtalt i kapittel 9.5.4 og i sammendraget under 1.7) gjelder muslinger (*Cranford, P. J., D. C. Gordon, et al. 1999: Chronic toxicity and physical disturbance effects of water- and oil-based drilling fluids and some major constituents on adult sea scallops (Placopecten magellanicus)*). Marine Environmental Research 48: 225-256.)

Når det gjelder eventuelle effekter på koraller foreligger det ikke sikre holdepunkter for hvilke effekter påvirkning av boreslam/barytt vil ha. Det er i RKU-rapporten henvist til de arbeider som er kjent, men disse gir ingen gode svar. Av den grunn, og på bakgrunn av at kaldtvannskoraller er regnet som svært verdifulle naturforekomster, er dette identifisert som et av de områdene der det er behov for bedre kunnskap (kapittel 20.1.3 i RKU- Norskehavet). På tilsvarende måte har en også i ULB identifisert dette som et område med behov for bedre kunnskap.

I forbindelse med planlegging og utbygging på Haltenbanken og Ormen Lange er det utført en omfattende kartlegging av koraller. Som en følge av dette er en del rørtraséer lagt om. I forbindelse med Kristin-utbyggingen er det likevel et par større rev som kan bli berørt ved at de ligger mindre enn 50 m fra aktive rør eller ankerkjettinger. I samråd med Havforskningsinstituttet er det utarbeidet et forslag til overvåkingsprogram for å se hvordan disse korallrevene over en periode blir påvirket av denne utbyggingen.

Kartleggingen av koraller i området ved Kristin har påvist forekomster av koraller også nede i bunnen av pockmark-groper. Dette er kratere som dannes på havbunnen, der det kommer ut gass og vann naturlig gjennom havbunnen. Denne observasjonen indikerer at korallene er ganske robuste i forhold til nedslamming.

For øvrig har Fiskeridepartementet i medhold av Havmiljømeldingen (St. meld nr. 12 (2001-2002)), i samråd med Miljøverndepartementet og Olje- og energidepartementet, nedsatt en arbeidsgruppe med deltakere fra fiskerinæring og –myndigheter, miljøforvaltning, og oljeindustri og –forvaltning, med mandat å foreslå tiltak som kan gi bedre beskyttelse av koraller i Norge.

8.2 Konkret spørsmål om olje i sedimenter ved Åsgard og Njord

SFT etterlyser en forklaring på forhøyede konsentrasjoner av olje i sedimentene rundt Åsgard og Njord.

Selskapenes kommentar: Som påpekt i kapittel 9.5.4 i RKU-Rapporten er det i sedimentene rundt Åsgard og Njord målt forhøyede konsentrasjoner av hydrokarboner i sedimentene, til tross for at det ikke har forekommet planlagte utslipp av oljeholdige borevæsker eller kaks fra boring med slike væsker. Det har vært gjennomført undersøkelser for om mulig finne årsaken til dette, men noe sikkert svar er ikke funnet. På side 148 i RKU-rapporten er det gjort vurderinger av hva som er de mest sannsynlige årsakene.

Årsakene kan være flere, som for eksempel uhellsutslipp av oljebasert borevæske, bruk av oljeholdige kjemikalier i borehullet når borestrengen har satt seg fast, eller feil i betjeningen av borevæskesystemet på riggen. Det har også vært tilfeller av lekkasjer i forbindelse med reinjeksjon av kaks og slam.

I tillegg kan det være et visst oljeinnhold i kaks fra boringen gjennom oljeførende reservoarlag. Undersøkelser av kaks fra slike lag viser imidlertid lavt oljeinnhold, vesentlig lavere enn den tillatte konsentrasjonen på 10 g pr. kg tørr kaks.

9 OVERVÅKING

9.1 Overvåking er viktig for å avdekke langtidseffekter. Behov for bedre metodikk og bedre koordinering

FID peker på viktigheten av hensiktsmessig overvåkingsmetodikk, og at kunnskap fra forskning på langtidseffekter kan brukes aktivt i overvåkingen mht organismer og substanser. FID mener det er gode muligheter for bedre å utnytte og samordne de ressursene som brukes på ulike overvåkingselementer, og savner en henvisning til St.meld.nr.12 (2001-2002) som også omtaler dette.

FID nevner spesielt betydningen av å inkludere fettrike organismer (som raudåte og krill) i overvåkingen. Det er uklart hvorvidt disse er inkludert i dag.

HI mener RKU demonstrerer et betydelig behov for bedre koordinering av marin miljøovervåking. HI etterlyser for øvrig en omtale av den betydelige aktiviteten som HI står for mht miljøovervåking.

DN peker på at koraller bør inkluderes som tema for overvåking.

MD peker på at det er viktig at data fra miljøovervåking gjøres allment tilgjengelig, og i størst mulig grad samordnes med annen innhenting av kunnskap.

Selskapenes kommentar: Stortingsmelding nr. 12 (201-2002) Rent og rikt hav fokuserer på behovet for en helhetlig havmiljøpolitikk og en bedre koordinering mellom ulike sektorer og næringer. Det sies bl.a. at de sentrale miljøutfordringene for fiskeriforvaltningen er knyttet til forbedring av kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen, gjennomføring av økosystembasert forvaltning, inkludert føre var-prinsippet, begrensninger av bifangster og skader på viktige sjøbunnsområder, samt en mer effektiv håndheving av reguleringsbestemmelsene.

Under punktet om forbedring av kunnskapsgrunnlaget er også en bedre samordning av forsknings- og overvåkingsaktiviteter sentralt. Det er ikke mulig eller hensiktsmessig at alle sektorer og brukere skal ha en fullstendig oversikt over hvordan deres aktiviteter påvirker andre sektorer og aktiviteter eller økosystemene i vid forstand. Det er derfor viktig at myndighetene legger til rette for at aktiviteter og inngrep i kyst- og havområdene skjer etter en helhetlig plan, hvor inngrep og påvirkning vurderes i sammenheng.

Meldingen understreker viktigheten av at det etableres en overordnet koordinering av aktiviteter for å sikre en helhetlig forvaltning av våre hav- og kystområder. Alle sektormyndigheter og andre interesserte parter må samarbeide om en slik koordinert forvaltning.

Regjeringen vil sørge for en bedre nasjonal samordning av arbeidet som foretas av statlige institusjoner og private aktører vedrørende regelmessig tilstandsvurdering og rapportering om status, herunder vurdere om én institusjon bør ha et særskilt ansvar for å koordinere, samt se de levende marine ressurser og havmiljøet i sammenheng.

Regjeringen vil øke, sammenstille og bedre tilgjengeligheten til kunnskap om marine økosystemer ved bl.a å:

- vurdere å gjennomføre prosjektet «Marin kartlegging og utvikling av arealdatabase for norske kyst- og havområder» (MAREANO)
- stille krav til at relevante miljødata som fremkommer i offentlig finansierte forskningsprosjekter og gjennom offentlig pålagt overvåking, skal gjøres tilgjengelige
- etablere nasjonalt program for kartlegging og overvåking av biologisk mangfold, herunder etablere en nasjonal artsdatabank
- sørge for en koordinert datainnsamling og utredning av opprettelse av felles databaser for overvåking og forskning
- styrke og samordne arbeidet med overvåking av hav- og kystområdene innenfor eksisterende budsjetttrammer gjennom bedre koordinering av tilgjengelige personell og fartøyressurser, herunder vurdere en samlet rederidrift for alle norske hav- og fiskeriforskningsfartøy
- gjennomføre forskningsoppgaver i norske havområder for å øke kunnskapen om oppbygging, virkemåte og menneskelig påvirkning på disse økosystemene
- støtte gjennomføringen av et forskningsprogram om Nordsjø-økosystemet i samarbeid med EU og andre Nordsjøland for å bedre kunnskapsgrunnlaget for økosystemtilnærming til forvaltning.

En del arbeid for samordning mellom ulike institusjoner er allerede i gang for overvåking av miljø- og ressurser. Petroleumsindustrien er fullt ut enig i at det er mye å hente på en bedre samordning av den overvåkingsvirksomhet som utøves av ulike offentlige instanser og av næringsvirksomheter, og ikke minst en bedre utnyttelse av de data som samles inn og resultater som framkommer. Industrien har selv sørget for at data fra den miljøovervåkingen som gjøres rundt offshoreinstallasjonene er lagt inn i en felles database, som benyttes i forskningssammenheng både nasjonalt og internasjonalt.

Stortingsmeldingen understreker sektorenes og næringenes egenansvar for å sikre et tilstrekkelig kunnskapsgrunnlag, og betydningen av at forskning om miljøkonsekvenser integreres som et sentralt tema i nasjonale forskningsstrategier for marin næringsutvikling.

Det er petroleumsindustriens syn at ansvaret for koordineringen må ligge hos myndighetene. Som det også legges opp til i meldingen, vil det trolig være hensiktsmessig at et slikt koordinert overvåkingsopplegg forankres i helhetlige forvaltningsplaner. Når dette er på plass, vil det være naturlig at de pålegg om overvåkingsaktiviteter som gis, for eksempel til petroleumsvirksomheten, vurderes i forhold til de koordinerte planene.

Se for øvrig også kommentarene ang. økosystembasert forvaltning.

10 MILJØRESSURSER

10.1 Gytefelt for sild på Haltenbanken

Kap. 7.4. HI etterlyser omtale av gytefeltet for sild på Haltenbanken, der sild har gytt siden 1995. Dette burde framkommet i figur 7.10. Videre hevdes det at det heller ikke er riktig at 80 % av gytingen har foregått utenfor Møre de siste årene.

Selskapenes kommentar: HIs kommentar tas til etterretning. Gyttefeltet for sild på Haltenbanken er omtalt som ett av to gyttefelt som er av en slik viktighet at det er identifisert som SMO - Spesielt miljøfølsomt område. (Kapittel 7.1, figur 7.1). Området burde også ha vært omtalt i kapittel 7.4 og vist på figur 7-10.

10.2 Prioritering av sårbare områder

SFT mener det ville økt utredningens verdi betydelig om de samlet sett mest utsatte sårbare områdene ble kartfestet, og industrien selv foreslo tiltak som kunne begrense skader i disse områdene.

Selskapenes kommentar: Vi er enige i at det ville vært ønskelig med en prioritering av hvilke områder som, basert på en samlet vurdering av sårbare miljøforekomster, framstår som de mest sårbare. Vi kan imidlertid ikke se at dette er selskapenes ansvar, eller at det ville vært hensiktsmessig om selskapene ble tillagt dette ansvaret. SMO er tenkt å være nettopp et verktøy for identifisering av områder som ut fra en samlet vurdering av forekomster og utsatthet framstår som mest sårbare. Vi ser det som riktig at det er miljøvernmyndighetene, som har det overordnede forvaltningsansvaret for disse områdene, som står for dette arbeidet. Det er viktig at det legges opp til gode rutiner slik at resultatene av arbeidet kan benyttes av for eksempel av petroleumsindustrien i forbindelse med konsekvensutredninger.

10.3 Behov for bedre data om miljøressurser

SFT refererer til HI som mener at norske kyst- og havområder er blant de dårligst kartlagte i Europa, og mener RKU burde hatt med en vurdering av hva dette betyr for sikkerheten i konsekvensvurderingene.

Selskapenes kommentar: HI har ikke selv gitt en slik kommentar til RKU Norskehavet i sin høringsuttalelse, men tvert om referert til sin betydelige overvåking av havmiljø, biologisk mangfold og ”helse”-tilstanden i norske kyst- og havområder. Uttalelsen om at norsk havbunn er ufullstendig kartlagt gjenfinnes i ”Havets miljø 2002” (Fisken og havet, særnummer 2 –2002) der HI viser til en oversikt fra Geological Survey of Ireland, som viser at dekningsgraden for basiskartlegging av bunnforhold på norsk kontinentalsokkel er betydelig lavere enn i andre europeiske land.

I stortingsmeldingen om Rent og rikt hav framgår det at etter regjeringens mening er den generelle kunnskapen om Norges hav- og kystmiljø god nok til å starte prosesser for utvikling av helhetlige analyser og forvaltningsplaner som verktøy for en mer helhetlig forvaltning. At det er behov for mer kunnskap på enkelte områder, slik det framkommer både i stortingsmeldingen om Rent og rikt hav, i RKU-Norskehavet og i ULB, er derimot en annen sak.

Spesielt er det i høringsuttalelsene pekt på behov for bedre data på sjøfugl og en bedre beskrivelse av utbredelsen av marine pattedyr og lokaliseringen av verneområder.

De konkrete områder som utredningsarbeidet identifiserer mht.behov for mer kunnskap, er omtalt i kapittel 20 i utredningen.

Hvorvidt det er behov for flere og bedre data må det være opp til myndighetene å avgjøre, basert på en konkret vurdering, samt en prioritering av hvor ressurser bør settes inn. I den forbindelse henvises også til det som er kommentert under punktet om overvåking ovenfor. Dersom det vurderes slik at det er behov for bedre data, må det være naturlig først å se på hva som kan oppnås gjennom en bedre koordinering av dagens forsknings- og overvåkingsinnsats.

10.4 Sjøfugldata

SFT og DN gjentar det uheldige i at sjøfugldata for en stor del er utdatert. DN ønsker seg større grad av forpliktelse fra selskapenes side mht å komme et skritt videre.

Selskapenes kommentar: Det er i RKU-rapporten gitt en relativt omfattende oversikt over hvilke sjøfugldata som finnes, og i kapittel 20. ”Behov for ny kunnskap” er utbredelse av sjøfugl både langs kysten og i åpent hav pekt på som ett av de områdene der det kan være behov for oppdatering av datagrunnlaget. Det er henvist til et forslag, utarbeidet på initiativ fra Statoil, som peker på hvordan en slik oppdatering evt. kan gjennomføres. Slik selskapene ser det er det ikke industriens ansvar alene å igangsette og finansiere en slik oppdatering. Det vil være naturlig at de involverte myndigheter foretar en prioritering av hvor det er størst behov for ny kunnskap, og evt. tar et initiativ for å få satt i gang et slikt oppdateringsprogram.

Også gjennom ULB-prosessen er det avdekket noen områder hvor kunnskapsgrunnlaget generelt bør styrkes. Sjøfugl er et av disse områdene, og i den sammenheng er det foreslått etablert et forum bestående av miljømyndigheter, petroleumsmyndigheter, NINA og petroleumsindustrien, med mandat bla. å utarbeide forslag til hvordan disse kunnskapshullene kan fylles. Dette arbeidet forventes å gi verdifull kunnskap som vil være til nytte også på andre områder av sokkelen.

10.5 Verneområder

DN mener det bør utarbeides tilleggsmateriell med mer fyldig og mer systematisk omtale av verneområder enn det som er gjort i kapittel 7.7.1. Det henvises bl.a til en nylig vedtatt kystverneplan for Nordland (desember 2002). Videre etterlyses nærmere omtale av arbeidet med marin verneplan, der det foreligger en tilråding fra utvalget som jobber med dette.

Selskapenes kommentar: I grunnlagsrapporten ”Regional konsekvensutredning, Norskehavet. Underlagsrapport: Oversikt over miljøressurser”, er det i vedlegg II og III gitt en kartmessig og tabellmessig oversikt over 225 områder vernet etter naturvernloven, samt 26 områder foreslått som marine verneområder. I selve RKU-rapporten er det gitt en henvisning til denne underlagsrapporten i teksten til figur 7-14. Underlagsrapporten er tilgjengelig på internett.

10.6 SMO for sild

Kap. 7.1: HI mener det er feil å framstille SMO for sild som et foreløpig resultat fordi det ikke er etablert faste oppdateringsrutiner for SMO.

Selskapenes kommentar: Kontakt med Havforskningsinstituttet har klarlagt at kommentaren henspeiler på bruken av ordet foreløpig. Bakgrunnen for dette var en usikkerhet mht om gytefeltene for sild på Møre og på Haltenbanken var endelig definert som SMOer. Havforskningsinstituttet bekrefter nå at disse gytefeltene er identifisert som viktige, stabile gyteområder for sild, og at de kvalifiserer for betegnelsen SMO.

10.7 Raudåtens biologi

Kap. 9.5.4: HI mener at beskrivelsen av raudåtens biologi framstår uten mening.

Selskapenes kommentar: Her har Havforskningsinstituttet rett. Ved en beklagelig feil er det i en parentes henvist til raudåte (*Calanus finmarchicus*), mens de organismene som beskrivelsen gjelder tilhører krepsdyrgruppen cumacéer. Disse har det levesett at de graver seg ned i det helt øvre sedimentlaget om dagen, for så å grave seg opp og svømme opp i vannmassene om natten.

Sedimentering fra vannmassene og prosesser i sedimentet gjør at det helt øvre sedimentlaget i en del situasjoner kan ha den største og mest miljøbetenkelige andelen av hydrokarboner. Poenget med omtale av cumacéer i utredningen er at det i regional sammenheng for Norskehavet ikke synes å foreligge anledninger for en oppkonsentrering av potensielt skadelige stoffer i sedimentet, slik at dyr med denne spesielle grave/-vandre adferd kan bli eksponert i betenkelig grad.

11 ØKOSYSTEMBASERT TILNÆRMING

MD peker på at i videre utredningsarbeid for området bør det gjøres en vurdering av de samlede konsekvenser av petroleumsvirksomheten i havområdene på økosystemene, ikke bare på et utvalg av enkeltarter slik en i stor grad gjør nå.

SFT peker på det samme. RKU burde dessuten inneholde et sett med scenarier, inkludert et realistisk verst tenkelig tilfelle for konsekvenser av å starte petroleumsvirksomhet i de mest sårbare områdene.

Selskapenes kommentar: Med referanse til Stortingsmelding nr.12 om rent og rikt hav, menes med en økosystembasert forvaltning av havmiljøet en forvaltning som tar utgangspunkt i de rammebetingelsene økosystemet selv setter for opprettholdelse av produksjon og bevaring av biologisk mangfold. Begrepet «økosystemtilnærming» har blitt utviklet og innarbeidet i flere internasjonale avtaler i løpet av de siste ti årene og står bl.a. sentralt i oppfølgingen av konvensjonen om biologisk mangfold. I regi av denne konvensjonen er det også utviklet generelle kriterier for implementering av en økosystembasert forvaltning som Norge har sluttet seg til.

Det er Miljøverndepartementet som har hovedansvaret for nasjonale mål, styringssystemer og resultatoppfølging i miljøvernpolitikken. Videre har Miljøverndepartementet en viktig koordineringsfunksjon i forhold til sektordepartementene. Gjennomføringen av en samordnet økosystembasert miljøvernpolitikk for hav- og kystområdene må forankres i dette styringssystemet.

Regjeringen har i stortingsmeldingen sagt at den i tillegg til en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet vil utarbeide helhetlige forvaltningsplaner for de kystnære sjø- og fjordområdene iht. EUs rammedirektiv for vann, og legge til rette for en langsiktig politikk med sikte på økosystembasert forvaltning av kyst- og havområdene, bl.a. basert på etablering av miljøkvalitetsmål for økosystemene.

Regjeringen vil i første omgang legge opp til en prosess med sikte på å utarbeide en helhetlig forvaltningsplan for Barentshavet. For kystområdene vil arbeidet skje som en del av oppfølgingen av EUs nye rammedirektiv for vann. Parallelt med dette arbeidet vil Regjeringen forsere arbeidet med å bedre kunnskapsgrunnlaget, bl.a. overvåking og forskning, for å utvikle et mer omfattende og langsiktig system for økosystembasert forvaltning av menneskelige aktiviteter som påvirker hav- og kystmiljøet.

Planene skal utarbeides som en åpen prosess i samarbeid med berørte sektorer, næringer og andre interesser. Dette vil sikre konsensus om retningslinjene og redusere mulighetene for konflikter mellom forskjellige interesser.

De helhetlige forvaltningsplanene for havområdene vil gi grunnlag for å etablere verneområder og gi generelle retningslinjer for virksomhet i havområdene. Forvaltningsplanene er tenkt å utgjøre et helhetlig og overordnet system, hvor alle aktører deltar og har ansvar for mål og resultatoppnåelse på sitt respektive nivå. Det er en forutsetning at planene skal kunne gi forutsigbare rammebetingelser for aktiviteter og tiltak. Det vil være et sentralt element i planene at de skal avdekke kunnskapshull og peke på behov for forskning og tiltak.

Selskapene støtter tanken om en økosystembasert forvaltning, der en forvalter havområdene på grunnlag av en samlet oversikt over miljøressurser og påvirkninger, og der en har best mulig oversikt over hvordan disse gjensidig påvirker hverandre. Dette er selvsagt en svært ambisiøs målsetting.

De regionale konsekvensutredningene som utarbeides av selskapene har som målsetting å belyse petroleumsvirksomhetens konsekvenser for miljø, naturressurser og samfunnsinteresser, som et ledd i oppfyllelsen av den utredningsplikt som selskapene er pålagt i medhold av petroleumsloven. Konsekvensutredningene utarbeides som kjent på basis av et utredningsprogram, som fastsettes bl.a. på grunnlag av innspill fra de samme instansene som uttaler seg til den endelige utredningen.

Selskapene er av den oppfatning at den økosystembaserte tilnærming som her etterlyses først og fremst bør være et element i utarbeidelsen av de helhetlige forvaltningsplaner som omtales i stortingsmeldingen. Det er etter selskapenes vurdering ikke lett å se hvordan RKU-konseptet skulle kunne endres til å oppfylle de ønskene som her er fremmet fra MD og SFT. Det ville i alle fall være nødvendig at konkrete forslag om hvordan dette skulle gjøres ble framsatt i forbindelse med fastsettelsen av utredningsprogrammet, og at disse forslagene var koordinert mellom de ulike sektormyndighetene.

Arbeidet med forvaltningsplan for Barentshavet antas å ville gi nyttige erfaringer som eventuelt kan legges til grunn for en vurdering av hvordan spørsmålet om økosystembasert forvaltning bedre kan ivaretas i regionale konsekvensutredninger.

12 SAMFUNNSMESSIGE KONSEKVENSER

Alstadhaug kommune, Nordland, Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal fylkeskommune mener at RKU Norskehavet er mangelfull når det gjelder beskrivelsen av samfunnsmessige konsekvenser, og at en ikke får fram de ringvirkninger som petroleumsvirksomheten representerer for landsdelen. Felles Olje Politisk Utvalg for Trøndelag etterlyser også overfor OED en bred analyse/utredning som belyser de samfunnsøkonomiske konsekvensene av petroleumsvirksomheten i Norskehavet knyttet til regionale leveranser til utbygging og drift og oljevernberedskapen.

Alstadhaug kommune mener det ikke er tilfredsstillende at Midt-Norge og Nordland behandles som ett område mht samfunnsmessige virkninger, og at slike virkninger burde omtales på kommunenivå.

Alstadhaug kommune etterlyser en vurdering av landbaserte løsninger.

Konkurransetilsynet stiller spørsmål ved om det er ønskelig at en i slike utredninger presenterer tall for forventede hhv norske og midtnorske andeler av leveransene i utbyggings- og driftsfasen. Dette kan medføre samfunnsøkonomisk tap som følge av at det gis uheldige føringer i forhold til senere tildeling av kontrakter.

Selskapenes kommentar: Synspunktene som er referert ovenfor ble også framsatt som kommentar til utredningsprogrammet for RKU-Norskehavet (September 2001). Dette gjelder ønsket om å synliggjøre de samfunnsmessige virkningene mer detaljert, ned på fylkes- og kommunenivå, samt ønsket om å utrede landbaserte utbygginger som et alternativ til offshore utbygginger. Selskapene har kommentert disse ønskene, se kapittel 3 i RKU-rapporten, og begrunnet hvorfor de ikke bør tas til følge i RKU-sammenheng.

Hensikten med de regionale konsekvensutredningene er å bidra til å oppfylle den utredningsplikten som er pålagt selskapene ihht forskrift til petroleumsløven, §§ 20, 28 og 43 (jfr. Petroleumsløven §§ 4.2, 4.3 og 5.1). Regionale konsekvensutredninger er av både myndighetene og selskapene vurdert å være et hensiktsmessig supplement til de feltspesifikke konsekvensutredningene, ved at en oppnår bedre oversikt over de samlede virkningene og ved at utredningsprosessen blir mer effektiv. I de fleste tilfeller vil det også bli utarbeidet feltspesifikke konsekvensutredninger for de konkrete utbyggingsprosjektene, og det er i disse en har anledning til å gå nærmere inn på de samfunnsmessige konsekvensene i det området utbyggingen skal skje. Der myndighetene finner grunnlag for det, vil en også kunne kreve at alternative utbyggingsløsninger og/eller lokaliseringer blir vurdert i de feltspesifikke utredningene.

Uttalelsen fra Konkurransetilsynet tas til orientering. Konsekvensutredningen er utarbeidet i henhold til godkjent utredningsprogram og ODs veiledning til utarbeidelse av PUD og PAD. Ifølge veiledningen skal KU gi en beskrivelse av virkninger for næringsmessige forhold, som bør omfatte forventet sysselsetting lokalt, regionalt og nasjonalt. Utredning av regionale leveransemuligheter var etterspurt av flere av høringsinstansene. Verken AAD eller Konkurransetilsynet kom med innsigelser til dette temaet i forbindelse med høring av utredningsprogrammet. Det understrekes at de anslag som er gitt for sysselsettingseffekter og muligheter for leveranser er basert på hva man kan forvente på grunnlag av tidligere erfaringer. Alle kontraktstildelinger knyttet til konkrete prosjekter skjer i henhold til Norges og EUs konkurranseregler, og tildeling er basert på en kommersiell og teknisk evaluering.

12.1 Etterkantanalyse av samfunnsmessige virkninger

Alstadhaug kommune etterlyser en etterkantanalyse av samfunnsmessige virkninger, som viser hva konsekvensene virkelig ble.

Selskapenes kommentar: Dette ble kommentert av selskapene i forbindelse med utarbeidelse av utredningsprogrammet, se kapittel 3.11, punkt 3 i RKU-rapporten.

13 KONSEKVENSER AV UTSLIPP TIL LUFT

13.1 Utslipp av VOC

HI: Figur 5.8 (som viser mengde og kilder til utslipp av nmVOC) og tilhørende tekst er lite detaljert, og tilhørende tekst er uklar. Det antas at utslippene av nmVOC til luft bidrar til å øke belastningen av organiske komponenter, særlig i overflatelagene, og flere detaljer ønskes. Tilsvarende etterlyses det beskrivelse av VOC-utslipp med tilhørende nedfall på havoverflaten, samt eventuelle virkninger på organismer i overflatelaget, under kap. 8.

Selskapenes kommentar: Kontakt med Havforskningsinstituttet har avklart at det en ønsker utredet er i hvilken grad utslipp av flyktige organiske forbindelse kan føre til økt konsentrasjon av slike forbindelser i de umiddelbare overflatelagene, og hvorvidt dette kan ha noen effekt for organismer som oppholder seg her, f.eks fiskelarver.

Utredningen vurderer bare avsetning på havoverflaten og virkninger i vannmassene for NO_x, som er etterspurt av HI tidligere. Det vil bli gjort en vurdering av hvorvidt utslipp til luft av VOC kan gi avsetninger på havoverflaten, om dette kan tenkes å ha noen effekt på livet i de øvre vannlagene, og hvordan dette i så fall kan belyses ved neste oppdatering av en regional konsekvensutredning.

14 KONSEKVENSER AV RØRLEGGINGSAKTIVITET FOR SKIPSTRAFIKK

14.1 Konsekvenser for skipstrafikk

FID peker på at det i høringsuttalelsen fra FID til program for RKU sies at RKU så langt mulig bør innholde en vurdering av konsekvenser for skipstrafikk som følge av legging og drift av nye rørledninger men at merknaden ikke er fulgt opp ved omtale i RKU utover konsekvenser for fiskerinæringen. FID anser dette som en svakhet ved utredningen og forventer at spørsmålet behandles på en tilfredsstillende måte i konsekvensutredninger for de enkelte tiltakene.

Selskapenes kommentar: Dette punktet har blitt glemt, og er ikke behandlet i RKU. Det synes som en fornuftig løsning at denne problemstillingen i første omgang behandles i kommende feltspesifikke utredninger, og at en vurderer å ta det opp igjen ved neste revidering av RKU.

15 UHELLSUTSLIPP

HI er fornøyd med beskrivelse av konsekvenser av akuttutslipp, men henviser til at i ULB er skadepotensialet av akuttutslipp framstilt som betydelig

15.1 Risikobidrag fra skytteltankere

SFT etterlyser en omtale av risiko for og konsekvensen av uhell med skytteltankere, og ser dette som en mangel.

SFT peker på at det refereres til en del kjente uhellsutslipp, hvor det gis inntrykk av at konsekvensene i de fleste tilfeller har vært små, men at dette neppe er oppfatningen der hvor utslippene faktisk skjedde. Videre etterlyses beskrivelse av et troverdig "worst case" scenario mht konsekvenser for miljø og samfunn.

Selskapenes kommentar: Risikobidraget fra skytteltankere er omtalt i kapittel 10.1.2. Tap av hele lasten fra en skytteltanker vil kunne gi et utslipp av 120.000 tonn olje, mens utslipp fra én tank vil gi 10.000 tonn. Sannsynligheten for utslipp fra skytteltankere er anslått i størrelsesorden 0,0035 – 0,0045 hendelser pr. år, og av dette er ca halvparten anslått å være totalhavari. I figur 10-3 er det angitt grovt estimerte utslippsfrekvenser for Norskehavet samlet, der kategorien tankskip inkluderer transport av olje/kondensat med skytteltankere fra installasjonene og ut av området.

I kapitlene 10, 14.4 og 15 er det fokusert på konsekvensene av akutte utslipp av olje for hhv miljø og naturressurser, fiskerier og reiseliv. Det er gitt en oppsummering av viktige erfaringer fra historiske oljesølsituasjoner. Hvorvidt en sitter igjen med et inntrykk av at konsekvensene stort sett er små, vil avhenge av hvilket bilde en på forhånd har dannet seg. Det som etter vår oppfatning framgår av framstillingen er at store historiske utslipp av olje har kunnet spores i form av biokjemiske effekter hos for eksempel fisk 10 – 20 år etter at utslippet skjedde, som en følge av utlekking av olje fra forurensede bunnsedimenter. Til tross for dette har naturlige økosystemer vist seg å ha en betydelig restitusjonsevne. Selv om langvarige bestandsmessige effekter ikke er vanlig, finnes det også eksempler på at bestander av sjøfugl ikke er restituert ni år etter at utslippet skjedde, antakelig som følge av oljerester i miljøet og reduserte fiskeforekomster. Det er vist til at oljeutslipp kan medføre store ulemper for fiskeriene som følge av utestenging fra fiskefelt, redusert markedsverdi på fisken og tilgrising av fiskeredskaper. Videre at oljeutslipp som berører kysten vil kunne ha betydelige økonomiske konsekvenser for akvakulturvirksomheten. Det er også gjort en egen studie på hvilke konsekvenser et akuttutslipp vil kunne ha for reiselivsvirksomheten.

I tillegg til at en har referert til erfaringer fra historiske oljesølsituasjoner, er det gjort vurderinger av skadepotensiale på organismer i vannsøylen basert på simuleringer. De scenariene en har lagt til grunn må kunne karakteriseres som "worst case" scenarier, ved at en har valgt å simulere utslipp i de områder som antas å ha de mest sårbare ressursene, på det tidspunkt av året som anses som mest sårbart, og med de arter som antas å være mest sårbare. Med disse forutsetningene er det beregnet en maksimal tapsandel på opp mot 10 % ved den terskelverdi som anses som mest realistisk.

For stranding av olje som følge av en eventuell utblåsning er det vist resultater av oljedriftsberegninger, der et eventuelt utslipp på Nordland VI kan anses som et "worst case" scenario.

15.2 Behov for beredskap for å forhindre skader av oljesøl

Fiskeridirektoratet peker på at oljevernberedskap vil være et sentralt punkt ved økt petroleumsutbygging i Norskehavet. Utvidet beredskapsområde, og behovet for mer og bedre utstyr vil være sentralt. Det etterlyses en vurdering av utstyrets effektivitet.

Alstadhaug kommune etterlyser beredskapsplan mot skade på skjelloppdrett.

Alstadhaug kommune etterlyser også et opplegg for å motvirke inntrykket av ”all black, all dead” ved eventuelle oljesølsituasjoner.

Selskapenes kommentar: Oljevernberedskap er omtalt i kapittel 10.7.1. Som det framgår her ivaretas operatørens oljevernberedskap av NOFO. NOFO ivaretar også arbeidet med utarbeidelse og oppdatering av regionalt planverk for oljevernberedskap på vegne av operatørene. Dette planverket vil bli oppdatert og behovet for oljevernberedskap vil bli vurdert på nytt ved oppstart av aktivitet på nye felt innenfor regionen.

16 KONSEKVENSER FOR FISKERINÆRING OG OPPDRETT

16.1 Beskrivelse av konsekvenser for fiskeoppdrett og fiskerier

SFT etterlyser beskrivelse av konsekvenser for oppdrett.

Natur og Ungdom anfører som en stor mangel ved utredningen at konsekvenser for havbruksnæringen ikke er tatt med. NU nevner også som kritikkverdig at konsekvenser for fiskerinæringen blir behandlet overflatisk.

Selskapenes kommentar: Konsekvenser for akvakultur av uhellsutslipp er beskrevet i kapittel 10.6.5. Videre er områder for akvakultur beskrevet i kapittel 7.9, og de ulike akvakulturenes sårbarhet er omtalt i kapittel 7.9.3. Mulige avbøtende og forebyggende tiltak er beskrevet i kapittel 7.9.4. Fiskeoppdrett er også kort omtalt i sammendraget (kap. 1.8, side 20).

Fiskeridirektoratet har for øvrig i sin uttalelse omtalt både beskrivelse av og konsekvensvurderinger for fiskeriene som tilfredsstillende, se under generelle kommentarer ovenfor.

16.2 Seismikkskyting

Fiskarlaget mener at seismikkskyting til en viss grad kan tilpasses til fiskeriaktiviteten, men at slik aktivitet uansett har konsekvenser som følge av skader på egg, larver og yngel, og som følge av skremmeeffekt på eldre fisk.

Selskapenes kommentar: Det er gjennomført en egen litteraturstudie på konsekvenser av seismikkskyting, og resultatene av denne er presentert i kapittel 14.5. Konklusjonene er at gytefelt og gytevandringsruter bør beskyttes mot seismikkskyting på grunn av den forstyrrende effekten slik aktivitet kan ha. Det synes imidlertid ikke nødvendig å legge restriksjoner på seismikkskyting ut fra skadeomfang på fiskeegg, larver eller yngel.

16.3 Markedsmessig effekt av uhellsutslipp

Fiskarlaget mener at selv om uhellsutslipp i viktige fiskeriområder ikke synes å ha dramatiske bestandsmessige konsekvenser, vil den markedsmessige effekten kunne bli negativ mht salg av fiskeprodukter.

Også Fiskeridirektoratet peker på de markedsmessige effektene, og hvor følsom fiskerinæringen er, selv for rykter om forurensing.

Selskapenes kommentar: Denne problemstillingen er behandlet i rapporten ”Major oil spills – consequences for the fish market” utarbeidet av NorutSamfunn og Akvaplan-niva og finansiert av Norsk Agip AS. (mai 2003). Rapporten viser til historiske oljesølsituasjoner, der det er registrert få effekter på fiskemarkedet. Rapporten konkluderer likevel med at det er vanskelig å forutsi hvordan markedet vil reagere på et eventuelt større oljesøl i Barentshavet.

Lignende problemstillinger i forhold til reiseliv er diskutert i kap. 15 i RKU-rapporten. Hvordan effekten på markedet blir synes i noen grad å være avhengig av hvordan hendelsen takles i forhold til media. Dette kan være avgjørende for hvilket inntrykk som fester seg hos folk. Det synes fornuftig at det som beredskap utarbeides en gjennomtenkt informasjonsstrategi for å kunne takle en eventuell situasjon best mulig. Fiskerorganisasjoner og reiselivsorganisasjoner bør være naturlige initiativtakere med tanke på å få dette til.

17 ANNET

17.1 Forutsetningene for ULB

HI: Omtalen av ULB i 2.2 er feil; forutsetningene om 0-utslipp gjelder hele området nord for 67. breddegrad, ikke bare sårbare områder, og det er ikke tilstrekkelig at produsert vann skal injiseres med høyest mulig driftsregularitet.

Selskapenes kommentar: Dette er en korrekt presisering. De forutsetningene som er nevnt i kapittel 2.2 gjelder hele det aktivitetsområdet som er behandlet i ULB, jfr. Figur 1-4 i ULB-Sammendragsrapporten.

VEDLEGG 1: OVERSIKT OVER UTSLIPP AV KOMPONENTER I PRODUSERT VANN

Tabell 17-1 Beregnede utslipp av komponenter i produsert vann for basisåret 2001, basert på de forutsetninger som er gitt i RKU-Norskehavet, februar 2003. Alle tall i tonn/år.

Komponent-grupper	Utslippspunkter									Sum alle felt
	Åsgard A	Åsgard B	Heidrun	Draugen	Njord ****	Norne	Kristin *	Ormen Lange **	Fiktive felt (1,2 og 3)***	
BTEX	5,93	1,82	7,22	0,74	2,62	12,19	0,00	0,00	0,00	31
Naftalener	0,53	0,07	1,59	0,01	0,03	1,05	0,00	0,00	0,00	3
2-3 ring PAH	0,04	0,00	0,39	0,02	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	1
4-ring+ PAH	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Fenol C0-C3	2,43	0,14	2,73	0,35	0,74	4,28	0,00	0,00	0,00	11
Fenol C4-C5	0,01	0,00	0,01	0,00	1,36	0,05	0,00	0,00	0,00	1
Fenol C6+	0,00	0,00	0,01	0,00	0,02	0,01	0,00	0,00	0,00	0
Disp. olje	3,66	0,34	65,01	4,43	1,53	14,78	0,00	0,00	0,00	90
Metaller I (Zn)	0,01	0,00	0,04	0,19	0,04	0,06	0,00	0,00	0,00	0
Metaller II (Hg)	0,00	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Metaller III (Pb)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Metaller IV (Cd)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Metaller V (Ni)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Naftensyre	0,00	0,00	50,95	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	51
Metanol	122,42	0,00	561,69	0,00	0,00	204,01	0,00	0,00	0,00	888
TEG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	12,54	0,00	0,00	0,00	13
MEG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Avleiringshemmer	18,02	4,40	95,52	0,00	0,00	4,03	0,00	0,00	0,00	122
Emulsjonsbryter I	0,00	0,00	0,02	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0
Emulsjonsbryter II	0,00	0,00	0,11	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Hydrathemmer	31,08	5,48	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	37
H2S fjerner	0,00	0,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Korrosjonshemmer	0,00	0,03	7,75	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	8
Flokkulant	0,00	0,00	12,33	19,39	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	32
Skumdemper	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Castrol T.	57,91	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	58

* Konsentrasjonsprofil for naturlige løste komponenter i Kristin produsert vann er hentet fra Konsekvensutredning (KU) for Kristin. Konsentrasjonsprofil som for Åsgard B er benyttet m.h.p dispergert olje (rapportert år 2000) og prosesskjemikalier (rapportert år 2001).

** Oppstart 2007.

*** De fiktive feltene er gitt samme konsentrasjonsprofil som for Kristin.

**** Oppdaterte tall fra februar 2002 viser bl.a. vesentlig lavere verdier for C4-C5 fenoler (0,125 mg/l), og høyere verdier for C0-C3 fenoler (13,85 mg/l) og C6-fenoler under deteksjonsgrensen (<0,00005 mg/l)

Tabell 17-2 Beregnede utslipp av komponenter i produsert vann for år 2013, basert på de forutsetninger som er gitt i RKU-Norskehavet, februar 2003. Alle tall i tonn/år.

Komponent-grupper	Utslippspunkter									Sum alle felt
	Åsgard A	Åsgard B	Hedrun	Draugen	Njord ****	Norne	Kristin *	Ormen Lange **	Fiktive felt (1,2 og 3)***	
BTEX	18,66	42,45	9,18	50,65	4,34	465,92	103,50	0,01	43,68	738
Naftalener	1,67	1,64	2,02	0,97	0,05	40,12	3,88	0,00	1,64	52
2-3 ring PAH	0,13	0,03	0,49	1,41	0,00	5,36	0,32	0,00	0,14	8
4-ring+ PAH	0,00	0,00	0,01	0,02	0,00	0,07	0,03	0,00	0,01	0
Fenol C0-C3	7,65	3,20	3,47	23,51	1,23	163,52	130,25	0,05	54,97	388
Fenol C4-C5	0,03	0,06	0,01	0,06	2,25	1,84	1,24	0,00	0,52	6
Fenol C6+	0,00	0,00	0,01	0,00	0,03	0,49	0,00	0,00	0,00	1
Disp. olje	11,50	7,83	82,63	301,84	2,53	564,98	164,70	0,02	69,51	1206
Metaller I (Zn)	0,03	0,00	0,06	12,79	0,06	2,22	0,03	0,00	0,01	15
Metaller II (Hg)	0,00	0,00	0,00	0,51	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1
Metaller III (Pb)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,10	0,03	0,00	0,01	0
Metaller IV (Cd)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Metaller V (Ni)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Naftensyre	0,00	0,00	64,76	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	65
Metanol	385,03	0,00	713,96	0,00	0,00	7797,50	0,00	0,00	0,00	8896
TEG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	479,39	0,00	0,00	0,00	479
MEG	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Avleiringshemmer	56,67	102,81	121,42	0,00	0,00	154,18	2163,73	0,00	913,14	3512
Emulsjonsbryter I	0,01	0,00	0,03	0,00	0,00	0,31	0,04	0,00	0,02	0
Emulsjonsbryter II	0,00	0,00	0,14	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Hydrathemmer	97,74	127,88	0,00	0,00	0,00	0,00	2691,20	0,00	1135,74	4053
H2S fjerner	0,00	9,21	0,00	0,00	0,00	0,00	193,77	0,00	81,77	285
Korrosjonshemmer	0,00	0,80	9,86	0,00	0,00	0,00	16,85	0,00	7,11	35
Flokkulant	0,00	0,00	15,67	1319,93	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1336
Skumdemper	0,00	0,00	0,01	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0
Castrol T.	182,15	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	182

* Konsentrasjonsprofil for naturlige løste komponenter i Kristin produsert vann er hentet fra Konsekvensutredning (KU) for Kristin. Konsentrasjonsprofil som for Åsgard B er benyttet m.h.p dispergert olje (rapportert år 2000) og prosesskjemikalier (rapportert år 2001).

** Det er benyttet kjemisk sammensetning som for Troll A rapportert for år 2001. Konseptet i RKU avviker fra PUD-konseptet.

*** De fiktive feltene er gitt samme konsentrasjonsprofil som for Kristin.

**** Oppdaterte tall fra februar 2002 viser bl.a. vesentlig lavere verdier for C4-C5 fenoler (0,125 mg/l), og høyere verdier for C0-C3 fenoler (13,85 mg/l) og C6-fenoler under deteksjonsgrensen (<0,00005 mg/l)

RAPPORTERTE UTSLIPP AV ORGANISKE SYRER I PRODUSERT VANN i 2002

Total mengde utslippet produsertvann i 2002:					118932533	m ³		
maursyre								
		Enhet	Konsentrasjon	Utslipp i kg				
Brage	maursyre	g/m3	1,00	1 508				
Njord A	maursyre	g/m3	11,28	1 139				
Oseberg C	maursyre	g/m3	1,00	723				
Oseberg	maursyre	g/m3	1,84	2 291				
Oseberg Sør	maursyre	g/m3	1,00	1				
Oseberg Øst	maursyre	g/m3	1,70	3				
Snorre TLP og Vigdis	maursyre	g/m3	4,32	29 574				
Snorre B	maursyre	g/m3	2,09	782				
Troll B	maursyre	g/m3	1,00	7 634				
Troll C	maursyre	g/m3	1,00	10 014	Sum	Snittkonsentrasjon		
Visund	maursyre	g/m3	23,89	12 061	65 731	0,553	[mg/l]	
Eddiksyre								
		Enhet	Konsentrasjon	Utslipp i kg				
GYDA	Eddiksyre	g/m3	15	18 576				
Tambar	Eddiksyre	g/m3	18	12 228				
Hod	Eddiksyre	g/m3	1182	379 148				
Ekofisk	Eddiksyre	g/m3	226	726 222				
Ekofisk	Eddiksyre	g/m3	255	126 396				
Ekofisk	Eddiksyre	g/m3	175	311 616				
Eldfisk	Eddiksyre	g/m3	156	53 645				
Eldfisk	Eddiksyre	g/m3	302	50 746				
Tor	Eddiksyre	g/m3	123	46 379				
Balder	Eddiksyre	g/m3	26,64	21 800				
jotun	Eddiksyre	g/m3	289,66	901 213				
Varg	Eddiksyre	g/m3	114	158 656				
Draugen	Eddiksyre	g/m3	48	33 441				
Glitne	Eddiksyre	g/m3	25,5	11 841				
Gullfaks	Eddiksyre	g/m3	43	285 420				
Gullfaks	Eddiksyre	g/m3	45	553 738				
Gullfaks	Eddiksyre	g/m3	120	829 576				
Heidrun	Eddiksyre	g/m3	240	301 871				
Sleipner	Eddiksyre	g/m3	158,3	16 652				
Sleipner	Eddiksyre	g/m3	180	16 674				
Statfjord	Eddiksyre	g/m3	420	5 331 869				
Statfjord	Eddiksyre	g/m3	330	4 369 610				
Statfjord	Eddiksyre	g/m3	430	6 712 442				
Troll A	Eddiksyre	g/m3	30	611				
Veslefrikk	Eddiksyre	g/m3	180	847 415				
Brage	Eddiksyre	g/m3	296,73	447 347				
Njord A	Eddiksyre	g/m3	202,50	20 444				
Oseberg C	Eddiksyre	g/m3	331,68	239 765				
Oseberg	Eddiksyre	g/m3	405,58	505 447				

Oseberg Sør	Eddiksyre	g/m3	371,57	278			
Oseberg Øst	Eddiksyre	g/m3	212,31	424			
Snorre TLP og Vigdis	Eddiksyre	g/m3	135,04	923 605			
Snorre B	Eddiksyre	g/m3	255,30	95 723			
Troll B	Eddiksyre	g/m3	2	15 269			
Troll C	Eddiksyre	g/m3	2	20 029			
Visund	Eddiksyre	g/m3	336,15	169 681			
Norne	Eddiksyre	g/m3	0,56	1			
Åsgard A	Eddiksyre	g/m3	110	25 638	Sum	Snittkonsentrasjon	
Åsgard B	Eddiksyre	g/m3	84	7 662	24 589 099	206,748	[mg/l]
Propansyre							
		Enhet	Konsentrasjon	Utslipp i kg			
GYDA	Propionsyre	g/m3	8	9 907			
Tambar	Propionsyre	g/m3	16	10 869			
Hod	Propionsyre	g/m3	133	42 662			
Ekofisk	Propionsyre	g/m3	34	109 255			
Ekofisk	Propionsyre	g/m3	41	20 323			
Ekofisk	Propionsyre	g/m3	21	37 394			
Eldfisk	Propionsyre	g/m3	23	7 909			
Eldfisk	Propionsyre	g/m3	35	5 881			
Tor	Propionsyre	g/m3	14	5 279			
Balder	Propionsyre	g/m3	9,08	7 428			
jotun	Propionsyre	g/m3	39,32	122 324			
Varg	Propionsyre	g/m3	14,33	19 948			
Draugen	Propionsyre	g/m3	17,67	12 308			
Glitne	Propionsyre	g/m3	9,28	4 309			
Gullfaks	Propionsyre	g/m3	9,4	62 394			
Gullfaks	Propionsyre	g/m3	14	172 274			
Gullfaks	Propionsyre	g/m3	19	131 350			
Heidrun	Propionsyre	g/m3	41	51 570			
Sleipner	Propionsyre	g/m3	42,3	4 450			
Sleipner	Propionsyre	g/m3	70,17	6 500			
Statfjord	Propionsyre	g/m3	56	710 916			
Statfjord	Propionsyre	g/m3	45	595 856			
Statfjord	Propionsyre	g/m3	57	889 789			
Troll A	Propionsyre	g/m3	29	591			
Veslefrikk	Propionsyre	g/m3	27	127 112			
Brage	Propionsyre	g/m3	35,35	53 289			
Njord A	Propionsyre	g/m3	36,08	3 642			
Oseberg C	Propionsyre	g/m3	43,55	31 483			
Oseberg	Propionsyre	g/m3	52,65	65 612			
Oseberg Sør	Propionsyre	g/m3	50,29	38			
Oseberg Øst	Propionsyre	g/m3	30,52	61			
Snorre TLP og Vigdis	Propionsyre	g/m3	16,13	110 339			
Snorre B	Propionsyre	g/m3	40,47	15 173			
Troll B	Propionsyre	g/m3	1	7 634			
Troll C	Propionsyre	g/m3	1	10 014			
Visund	Propionsyre	g/m3	46,52	23 483			
Åsgard A	Propionsyre	g/m3	32	7 458	Sum	Snittkonsentrasjon	
Åsgard B	Propionsyre	g/m3	34	3 101	3 499 924	29,428	[mg/l]

Butansyre							
		Enhet	Konsentrasjon	Utslipp i kg			
GYDA	Butansyre	g/m3	2,5	3 096			
Tambar	Butansyre	g/m3	2,5	1 698			
Hod	Butansyre	g/m3	28	8 982			
Ekofisk	Butansyre	g/m3	9,7	31 170			
Ekofisk	Butansyre	g/m3	10,7	5 304			
Ekofisk	Butansyre	g/m3	7,4	13 177			
Eldfisk	Butansyre	g/m3	2,5	860			
Eldfisk	Butansyre	g/m3	9,4	1 580			
Tor	Butansyre	g/m3	2,5	943			
Balder	Butansyre	g/m3	2,5	2 046			
jotun	Butansyre	g/m3	5,44	16 915			
Varg	Butansyre	g/m3	2,50	3 479			
Draugen	Butansyre	g/m3	2,5	1 742			
Glitne	Butansyre	g/m3	2,5	1 161			
Gullfaks	Butansyre	g/m3	2,5	16 594			
Gullfaks	Butansyre	g/m3	2,5	30 763			
Gullfaks	Butansyre	g/m3	2,5	17 283			
Heidrun	Butansyre	g/m3	5,6	7 044			
Sleipner	Butansyre	g/m3	13,5	1 420			
Sleipner	Butansyre	g/m3	31,2	2 890			
Statfjord	Butansyre	g/m3	10	126 949			
Statfjord	Butansyre	g/m3	8,2	108 578			
Statfjord	Butansyre	g/m3	10	156 103			
Troll A	Butansyre	g/m3	2,5	51			
Veslefrikk	Butansyre	g/m3	3,8	17 890			
Brage	Butansyre	g/m3	4,63	6 986			
Njord A	Butansyre	g/m3	12,18	1 230			
Oseberg C	Butansyre	g/m3	6,28	4 539			
Oseberg	Butansyre	g/m3	11,87	14 789			
Oseberg Sør	Butansyre	g/m3	10,73	8			
Oseberg Øst	Butansyre	g/m3	6,06	12			
Snorre TLP og Vigdis	Butansyre	g/m3	2	13 675			
Snorre B	Butansyre	g/m3	5,06	1 897			
Troll B	Butansyre	g/m3	1	7 634			
Troll C	Butansyre	g/m3	1	10 014			
Visund	Butansyre	g/m3	8,70	4 392			
Norne	Butansyre	g/m3	0,02	0			
Åsgard A	Butansyre	g/m3	4	932	Sum	Snittkonsentrasjon	
Åsgard B	Butansyre	g/m3	10	912	644 737	5,421	[mg/l]
Pentansyre							
		Enhet	Konsentrasjon	Utslipp i kg			
GYDA	Pentansyre	g/m3	2,5	3 096			
Tambar	Pentansyre	g/m3	2,5	1 698			
Hod	Pentansyre	g/m3	8,6	2 759			
Ekofisk	Pentansyre	g/m3	2,5	8 033			
Ekofisk	Pentansyre	g/m3	2,5	1 239			
Ekofisk	Pentansyre	g/m3	2,5	4 452			

Eldfisk	Pentansyre	g/m3	2,5	860			
Eldfisk	Pentansyre	g/m3	2,5	420			
Tor	Pentansyre	g/m3	2,5	943			
Balder	Pentansyre	g/m3	2,5	2 046			
jotun	Pentansyre	g/m3	2,5	7 778			
Varg	Pentansyre	g/m3	2,5	3 479			
Draugen	Pentansyre	g/m3	2,5	1 742			
Glitne	Pentansyre	g/m3	2,5	1 161			
Gullfaks	Pentansyre	g/m3	2,5	16 594			
Gullfaks	Pentansyre	g/m3	2,5	30 763			
Gullfaks	Pentansyre	g/m3	2,5	17 283			
Heidrun	Pentansyre	g/m3	2,5	3 144			
Sleipner	Pentansyre	g/m3	3,4	358			
Sleipner	Pentansyre	g/m3	10,6	982			
Statfjord	Pentansyre	g/m3	2,5	31 737			
Statfjord	Pentansyre	g/m3	2,5	33 103			
Statfjord	Pentansyre	g/m3	2,5	39 026			
Troll A	Pentansyre	g/m3	2,5	51			
Veslefrikk	Pentansyre	g/m3	2,5	11 770			
Brage	Pentansyre	g/m3	1	1 508			
Njord A	Pentansyre	g/m3	3,01	304			
Oseberg C	Pentansyre	g/m3	1	723			
Oseberg	Pentansyre	g/m3	2,08	2 589			
Oseberg Sør	Pentansyre	g/m3	2,57	2			
Oseberg Øst	Pentansyre	g/m3	1	2			
Snorre TLP og Vigdis	Pentansyre	g/m3	1	6 840			
Snorre B	Pentansyre	g/m3	1	375			
Troll B	Pentansyre	g/m3	1	7 634			
Troll C	Pentansyre	g/m3	1	10 014			
Visund	Pentansyre	g/m3	1	505			
Åsgard A	Pentansyre	g/m3	2,5	583	Sum	Snittkonsentrasjon	
Åsgard B	Pentansyre	g/m3	6,8	620	256 215	2,154	[mg/l]