

Vår dato
2010-06-17

Vår referanse

Vår saksbehandler

Deres dato
2010-04-13

Deres referanse
200601640-/MSN

1 av 1

Miljøverndepartementet

Pb. 8013 Dep
0030 Oslo

Oppdatering av forvaltningsplanen for Barentshavet – Lofoten. Høringsuttalelse

Vi viser til høringsbrev datert 13. april 2010, samt høringskonferanse i Svolvær 8. juni 2010.

Etter Statoils vurdering er det samlet sett et godt og grundig utredningsarbeid som er gjennomført. Det er vår klare oppfatning at det nå foreligger et fullt ut tilstrekkelig grunnlag for å fatte nødvendige beslutninger med sikte på å sette i gang konsekvensutredningsarbeid i forvaltningsplanområdet. Dette arbeidet bør fokusere på spesifikke problemstillinger knyttet til de områder der det er aktuelt å starte med leteaktivitet, samt å vurdere konsekvenser av mulige framtidige utbyggingsscenarioer.

Oljedirektoratets anslag er at petroleumsressursene i området har en verdi på rundt 500 milliarder kroner, men det sies også at en stegvis utbygging vil kunne realisere verdier opp mot 1400 milliarder kroner. Dette representerer betydelige samfunnsmessige verdier. Det videre konsekvensutredningsarbeidet bør fokusere på hvordan en sikker utvinning av disse ressursene vil kunne bidra til verdiskaping både for landsdelen og landet som helhet.

Vår uttalelse til det faglige grunnlaget for oppdatering av forvaltningsplanen følger vedlagt.

Med vennlig hilsen
Statoil ASA



Hege Marie Norheim

Direktør for Nordområdeinitiativet i Statoil

Vedlegg: Høringsuttalelse, 32 sider

**Statoils kommentarer til rapporten
”Det faglige grunnlaget for oppdateringen
av forvaltningsplanen for Barentshavet og
havområdene utenfor Lofoten”**

1	Overordnede kommentarer.....	3
2	Menneskelig aktivitet (Kapittel 3 i rapporten).....	5
2.1	Potensial for konsekvenser av petroleumsvirksomhet	5
2.2	Konsekvenser av seismiske undersøkelser.....	5
2.3	Omfang av arealbeslag	6
2.4	Unngåelse av havbunnsinstallasjoner og rørledninger.....	6
2.5	Fastheking av redskaper i undervannsinstallasjoner	6
2.6	Frie spenn	7
2.7	Skadede rørledninger.....	7
3	Risikoutvikling i området (Kapittel 5 i rapporten)	8
3.1	Risikoforståelse og risikokommunikasjon	8
3.2	Skipshavari.....	8
3.3	Relevante hendelsestyper forbundet med petroleumsvirksomhet i planområdet	8
3.4	Frekvenser for akutte utslipp	9
3.5	Risikobildet i perioden 2010-2030	9
3.6	Statlig teknologiprogram.....	10
3.7	Utvikling av beredskap mot akutt forurensning – petroleum.....	10
3.8	Presisering av ressurstilgjengelighet	10
3.9	Strandrensing.....	10
3.10	Betydningen av oljevernberedskap for miljørisiko	11
3.11	Hendelser knyttet til rørledninger.....	11
3.12	Miljømessige konsekvenser - risikoberegninger for fisk	11
3.12.1	Toksisitet av oljekomponenter	12
3.12.2	Beregningsmodell og resultater for fisk.....	13
4	Tilstanden i økosystemet og menneskelig påvirkning (Kapittel 6 i rapporten)	15
4.1	Generelt	15
4.2	Sjøfugl.....	15
4.3	Fisk	15
4.4	Påvirkning av bunnforhold og bunnfauna	15
4.5	Kunnskapsbehov i polare områder	16
4.6	Nullutslipp.....	16
5	Særlig verdifulle og sårbare områder (Kapittel 7 i rapporten)	17
5.1	Generelt	17
5.2	Uklarhet mht kriterier for sårbarhet	17
5.3	Naturlige svingninger mellom år indikerer robuste økosystem	17
6	Mål og måloppnåelse (Kapittel 8 i rapporten).....	18
6.1	Håndtering av risiko ved akutt forurensning.....	18
6.2	Biologisk mangfold	18
6.3	Trussel mot lange, brosme, havsil og ismåke	19

7	Utvikling av kunnskapsbasis (Kapittel 9 i rapporten)	20
7.1	Prioriterte kunnskapsbehov	20
7.2	Andre identifiserte kunnskapsbehov	27

1 Overordnede kommentarer

Etter Statoils vurdering er det samlet sett et godt og grundig utredningsarbeid som er gjennomført. Det er vår klare oppfatning at det nå foreligger et fullt ut tilstrekkelig grunnlag for å fatte nødvendige beslutninger med sikte på å sette i gang konsekvensutredningsarbeid i forvaltningsplanområdet. Konsekvensutredningene bør fokusere på spesifikke problemstillinger knyttet til de områder der det er aktuelt å starte med leteaktivitet, samt vurdere konsekvenser av mulige framtidige utbyggingsscenarioer.

Det faglige grunnlaget for forvaltning av områdene fra Lofoten til Barentshavet er betydelig styrket sammenlignet med situasjonen i 2006. Dette gjelder ikke minst flere av de temaer som er av betydning for spørsmålet om åpning av Nordland VI/VII og Troms II for petroleumsvirksomhet.

Temaer hvor det tidligere har blitt pekt på behov for mer kunnskap har i første rekke vært:

- Effekter av seismiske undersøkelser på fiske
- Risiko for og konsekvenser av akutte oljeutslipp
- Beredskap mot akutt forurensning
- Samfunnsmessige ringvirkninger

Det foreliggende utredningsmaterialet dokumenterer at seismiske undersøkelser vil kunne gjennomføres uten at det oppstår negative konsekvenser av betydning for utøvelse av fiske. Resultatene fra følgeforskningsstudiet, som ble gjennomført i forbindelse med ODs innsamling av seismiske data i 2009, viser at fisken reagerer på lydsignalene med økt svømmeaktivitet. Men med ett unntak (linefiske av blåkveite) ble det ikke dokumentert reduksjon i fangstene verken på line eller garn. Tvert i mot økte fangstene i mange tilfeller mens undersøkelsene pågikk. Disse resultatene er etter vår oppfatning ikke presentert på en riktig måte i hovedrapporten, og vi har kommentert dette i det aktuelle kapitlet.

Forståelsen av mulige skader på fisk ved akuttutslipp av olje er vesentlig forbedret. Utredningen slik den nå foreligger, inneholder vesentlig mer realistiske vurderinger av sannsynligheten for hendelser og sammenfall av ulike omstendigheter som kan forårsake skader på fiskebestander. Resultatene gir et vesentlig annerledes bilde enn hva som tidligere har blitt presentert, og viser at selv ved store akuttutslipp vil skadene på fiskebestander bli begrenset. Likevel mener Statoil at beregningene som ligger til grunn for resultatene fortsatt inneholder elementer som gjør at både sannsynligheten for og omfanget av skader overestimeres. Dette er nærmere kommentert i de etterfølgende kapitlene. Vi savner også at skader som følge av et eventuelt akuttutslipp settes inn i et mer helhetlig perspektiv, og sammenlignes med effekten av bl.a. fiskerienes årlige uttak fra fiskebestandene.

I de analyser av akuttutslipp som er gjennomført, er det ikke regnet med noen skadereduserende effekt av oljevernaktiviteter. Statoil vil minne om at oljevernberedskapen er kraftig forbedret de senere år. Særlig gjelder dette kyst- og strandsonerberedskapen, samt teknologi for oppdagelse og overvåking av oljeflak i mørke og dårlig sikt. Dette bidrar til å redusere faren for skader både på fisk, fugl og bunnfauna, og bør tas med i vurderingene.

Utredningen har framskaffet ytterligere informasjon om naturgrunnet og forekomsten av særlig verdifulle habitater og organismer. Dette styrker grunnlaget for å fatte beslutninger om en bærekraftig forvaltning av områdene. Det er likevel en klar svakhet ved rapporten at den ikke skiller mellom begrepene verdifull, verneverdig, sårbar og truet. En fornuftig forvaltning forutsetter at en identifiserer hva som er de reelle trusselfaktorene, og at eventuelle vernetiltak settes inn mot disse. Det framgår klart av utredningsarbeidet at petroleumsaktivitet ikke representerer en alvorlig trussel, og at petroleumsaktiviteter vil kunne foregå uten at dette legger ytterligere press på de sårbare ressursene.

Alt i alt mener Statoil at det framlagte utredningsmaterialet gir en god oversikt over hvilke konsekvenser menneskelig aktivitet kan ha på miljø- og naturressurser. De samfunnsmessige ringvirkninger av næringsvirksomhet er derimot ikke belyst. Framtidig petroleumsaktivitet i de aktuelle områdene vil gi betydelig økonomisk aktivitet og store inntekter, og bidra til å styrke og videreutvikle samfunnet både lokalt og nasjonalt. Dette må også tas med i grunnlaget for beslutninger om forvaltning av områdene.

Rapporten inneholder en lang liste over identifiserte overvåkings- og forskningsbehov. Denne listen må ikke leses som en oversikt over identifiserte kunnskapshull. Det er igangsatt flere FOU-aktiviteter siden 2006, med sikte på å øke kunnskapsnivået innenfor utvalgte områder. Vi har supplert listen med noen resultater fra disse aktivitetene, og i tillegg gitt noen synspunkter på prioriteringen av framtidige FOU-prosjekter.

Statoil er enig i at det er viktig å opprettholde en god FOU-aktivitet slik at grunnlaget for forvaltningen kontinuerlig styrkes. Samtidig mener vi at kunnskapsgrunnlaget nå er fullt ut tilstrekkelig til å starte konsekvensutredning for å sette i gang leteaktivitet. Derfor bør en prioritere studier som kan bidra til å sikre at kommende aktiviteter i nærmere spesifiserte områder kan gjennomføres under best mulig hensyntagen til verdifulle og sårbare ressurser. Vi har under kommentarene til kapittel 9 i rapporten indikert hvilke av de opplistede FOU-aktivitetene vi med et slikt utgangspunkt vurderer som viktigst.

2 Menneskelig aktivitet (Kapittel 3 i rapporten)

2.1 Potensial for konsekvenser av petroleumsvirksomhet

Øverst side 41 skrives at ”*Det største potensialet for konsekvenser av petroleumsvirksomhet i området er knyttet til akutte utslipp fra uhellshendelser, mindre tillatte utslipp lokalt, og fra gjennomføring av seismiske undersøkelser*”. Passusen om mindre tillatte utslipp lokalt er feilaktig, og motsis også av den etterfølgende teksten, der det vises til at det kun vil være ubetydelige planlagte utslipp, og at verken utslipp av kaks fra topphullet eller restmengder av produsert vann vil medføre negative konsekvenser av betydning.

Det er også unyansert å hevde at gjennomføring av seismiske undersøkelser representerer et stort potensial for konsekvenser, uten samtidig å si at dette vil være avgrenset til konsekvenser for fiskeutøvelse. Lenger nede på samme side sies det at ”*Konsekvensene for skade (av seismiske undersøkelser) på naturressursene vurderes som neglisjerbare*”.

2.2 Konsekvenser av seismiske undersøkelser.

Resultatene fra følgeforskningsrapporten er mangelfullt gjengitt. Det sies at fangstene forandret seg (økte eller avtok), men det sies ikke noe om hvor mye eller hvor lang tid det tok før en var tilbake til normalsituasjonen.

Underlagsrapporten omtaler at man for garnfisket så en økning i fangst på mellom 50 og 130 % (med unntak av sei) mens det for linefisket var en reduksjon på fra 16 % (blåkveite) til 24 % (hyse) når seismikkundersøkelsene pågikk.

Reduksjonen i blåkveitefangst på line virker fornuftig gjengitt, men for hyse gir ikke resultatene grunnlag for å hevde at fangsten ble redusert med 24 %. Resultatene viser derimot at det i perioden før seismikkundersøkelsene startet var en kraftig reduksjon i fangstraten for hyse på line (fra 80 til 30 hyse/stamp), mens fangstratene i seismikkperioden varierte fra 60 til 20 hyse/stamp. Dette indikerer at det er andre mekanismer enn den seismiske innsamlingen som bidrar til variasjonen.

Videre sies det at ”*seien delvis kan ha vandret ut av området*”, uten at en kan se signifikante forskjeller, Hvis man ser nærmere på dataene, er det en reduksjon i sei på garn før seismikkinnsamlingen begynte; fra 100 til rundt 40 sei/garnlenke per døgn i perioden før, mens fangstene under seismikkinnsamlingen varierte fra 70 til 20 sei/garnlenke per døgn. Det blir feil å si at det er en reduksjon som følge av seismikkundersøkelsene, uten å henvise til at den mest markante reduksjonen skjedde før seismikkinnsamlingen begynte.

Det blir også postulert at ”*den økte svømmeaktiviteten kan være symptom på en stressreaksjon som kan føre til redusert fangsteffektivitet for line....*” Dette synes å være en noe spekulativ antagelse, basert kun på en observert reduksjon fra 63 til 53 fisk per stamp. Det er påvist at fisk trekker unna nærområdet til seismikkinnsamling, noe som skjer i form av

økt svømmeaktivitet. Samtidig synes det nå å være faglig enighet om at fisken ikke tar skade av påvirkning av lyd fra seismikkinnsamling. Bruk av begreper som stressreaksjon bidrar til å skape et motsatt inntrykk. Realiteten er at resultatene fra følgeforskningen er positive for fiskerinæringen, og indikerer at lyd fra seismikkundersøkelser ikke har de negative konsekvenser som en tidligere har fryktet.

2.3 Omfang av arealbeslag

På side 57, midtre spalte sies at *”Når utbyggingsfasen er avsluttet og feltet blir satt i produksjon, vil arealbeslaget være fast. Det være seg undervannsinstallasjoner, rørledninger og produksjons- og lagerinnretninger”*. Videre hevdes det at *”fartøyene ofte kjører trålredskapene fast i disse (undervannsinstallasjonene)”*.

Dette er misvisende; undervannsinstallasjoner og rørledninger blir nesten uten unntak gjort overtrålbare, og innebærer da ingen arealbeslag eller restriksjoner på fiskeutøvelsen. Det blir iav myndighetene kun unntaksviss innvilget sikkerhetssoner rundt undervannsinstallasjoner og rørledninger. Arealbeslag etter utbygging vil i hovedsak være sikkerhetssoner rundt flytende produksjons- og eventuelt lagerinnretninger.

2.4 Unngåelse av havbunnsinstallasjoner og rørledninger

Det er i rapporten pekt på at i praksis velger mange fiskere som fisker med bunntål å tråle utenom undervannsinstallasjoner og rørledninger av frykt for fastheking av trålutstyr, og at undervannsinstallasjonene i slike tilfeller medfører et arealbeslag av tilsvarende karakter som andre kjente hindringer på havbunnen.

Dette er ikke det hele og fulle bildet. Praktiske erfaringer viser at slike innretninger trekker til seg fisk, både sei, torsk, lange og brosme. Dette gjør at trålerflåten oppsøker slike innretninger for å tråle både rundt og over dem, da dette normalt gir økte fangster. [Fiskerne ønsker gjerne koordinater for rørledningstraseene, og benytter disse for lettere å kunne navigere langs rørledningene med trålutstyret.](#)

Det er også gjennomført en rekke tråltester i Nordsjøen som har dokumentert at overtråling av rørledninger normalt ikke utgjør noe vesenlig problem for fiskeriene. Ved kryssing i spiss vinkel kan tråldører i noen tilfeller legge seg på siden en kort periode, men uten at dette er rapportert å være noe stort problem.

2.5 Fastheking av redskaper i undervannsinstallasjoner

Det er ikke riktig at fastkjøring av trålredskaper i undervannsinstallasjoner skjer ofte. Tall fra erstatningsordningen for norske fiskere tyder på at slik fastkjøring forekommer svært sjelden; bare 1-3 slike fastkjøringer er registrert de siste 3-4 årene. Dersom en legger til grunn området på Tampen fra Statfjord Nord og til Kvitebjørn, hvor det finnes et stort antall undervannsinstallasjoner og et stort antall trålere i løpet av et år, vil fastkjøringsprosenten bli forsvinnende liten.

Noen kjente tilfeller av fastheking (Tampen-området) har sin bakgrunn i at det i senere år er tatt i bruk tråldredskaper med vesentlig høyere vekt på tråldørene enn hva de tidlige beskyttelsesstrukturene var dimensjonert for. Dette er tatt hensyn til ved at det er utarbeidet nye standarder for dimensjonering av beskyttelsesstrukturer, og det er disse standardene som i dag legges til grunn der fiskeriaktiviteten tilsier det.

2.6 Frie spenn

Det er også i rapporten omtalt at rørledninger med frie spenn kan medføre risiko for fastheking.

Ved prosjektering og installering av rørledninger legges det vekt på at bl.a frie spenn ikke skal være til hinder for fiskeaktivitet. Det benyttes grøfting og/eller steinfyllinger for å korrigere spennhøyden. Det foretas også regelmessig inspeksjon av rørledninger, og skulle det bli oppdaget frie spenn over en viss lengde og høyde, vil dette kunne rettes på dersom de vurderes å utgjøre en fare for tredje part eller å påvirke integriteten til rørledningen.

2.7 Skadede rørledninger

Rapporten trekker fram at rørledninger og kabler med ytre skader generelt kan medføre risiko for fastheking. Det er pr dato ikke registrert verken rørledninger eller kabler av en slik beskaffenhet. Dersom rørledninger eller kabler som er i bruk observeres med ytre skader, vil dette bli analysert, og det vil bli gjennomført tiltak som både beskytter mot ytterligere skader og som vil hindre fare for fastheking/skader på redskaper. Det er heller ikke registrert denne type skader i erstatningsordningen.

Slik teksten i rapporten er formulert, skapes et bilde av at problemer knyttet til arealbeslag og fastheking er vesentlig mer utbredt enn hva som er tilfelle i virkeligheten.

3 Risikoutvikling i området (Kapittel 5 i rapporten)

3.1 Risikoforståelse og risikokommunikasjon

I all hovedsak gir dette kapittelet en grei sammenstilling av en rekke underrapporter som omhandler frekvensvurderinger, scenariovurderinger, oljedriftssimuleringer, miljøkonsekvens og risikoberegninger samt oljevern. Beskrivelse av risiko for uønskede hendelser som kan føre til akutte utslipp til sjø, hvordan denne risiko har utviklet seg siden siste forvaltningsplan og hvordan denne risiko antas å utvikle seg i framtiden er dokumentert i underlagsrapporter. I tillegg foreligger det underlagsrapporter med oversikt over teknologi- og kunnskapsutvikling av betydning for å redusere risiko for uønskede hendelser som kan føre til akutte utslipp til sjø, samt tiltak i næringens regi og i myndighetsregi som kan bidra til å redusere risiko for uønskede hendelser som kan føre til akutte utslipp til sjø. Til sammen danner dette et godt grunnlag for forståelsen av risiko for og konsekvenser av potensielle oljeutslipp på fisk, fugl og bunnfauna og danner grunnlag for en forvaltning basert på risiko. Statoil velger allikevel å kommentere på noen utsagn i rapporten.

3.2 Skipshavari

I dette kapitlet er det beskrevet at sannsynligheten for skipsulykker som medfører akutt utslipp i forvaltningsplanområdet, antas å fortsatt være lav i 2025. Retur perioder for ulykker med utslipp antas i 2025 å være 147 år i Nordland og 64 år i Troms og Finnmark.

Et utslipp som følge av skipshavari vil i følge rapporten kunne medføre store skader på flere sjøfuglbestander og havert, samt strand. Konsekvenser av skipshavari er i rapporten framstilt på samme nivå som "worst case" scenarioer for utslipp fra petroleumsaktivitet. Det er likevel ikke gjort noen beregninger av miljørisiko, slik det er gjort for utslipp fra petroleumsvirksomheten.

Vi mener at selv om sannsynligheten for skipshavari er relativt lav, burde slike hendelser vært inkludert ved beregning av miljørisiko, på tilsvarende måte som akuttutslipp fra petroleumsvirksomheten. Dette er nødvendig for å gi et komplett bilde av miljørisikoen i området.

3.3 Relevante hendelsestyper forbundet med petroleumsvirksomhet i planområdet

Det blir i kap. 5.3.2.2 beskrevet ulike hendelsestyper som er identifisert som relevante å inkludere i vurdering av risikoen for akutte utslipp til sjø forbundet med petroleumsvirksomhet i planområdet. I tilhørende tabeller gis det en oversikt over øvre og nedre utfallsrom med tanke på utslippsmengde og varighet av et utslipp. I tabell 5.3.2.1 og 2

mangler utslipp som omtales i teksten: (H) utslipp av kjemikalier, (I) Kollisjon mellom fartøy og innretning og (J) Oljeutslipp fra skipsfart generert av norsk petroleumsvirksomhet.

3.4 Frekvenser for akutte utslipp

Kap 5.3.2.3: bruk av historiske data. Proaktima, som er ansvarlig for underrapporten ”Frekvenser for akutte utslipp fra petroleumsvirksomheten” har ikke tilgang til datakildene, derfor har de i stor grad brukt rapporter som bruker datakildene og plukket de derfra. Dataene er derfor generelt noe foreldet, dog har dette begrenset betydning.

3.5 Risikobildet i perioden 2010-2030

I Underlagsrapporten ”Forslag til scenarier for modellering av konsekvenser ved akutt utslipp til sjø i Barentshavet og havområdene utenfor Lofoten” er ikke oljeutslipp fra skipsfart relatert til oljeindustrien inkludert. Rapporten skriver (siste avsnitt, kap 2.10): ”*Denne hendelsestypen er nærmere vurdert av Kystverket i forbindelse med de vurderinger de gjør relatert til Risikogruppens arbeid, ref. /3/, og er derfor ikke vurdert nærmere i denne rapporten*”. For utbyggingsløsninger som fører olje inn til kysten (typisk med rør), bidrar tankskipsaktiviteter til en betydelig høyere risiko enn for utbyggingsløsninger som skiper ut direkte fra feltet (som FPSO). Å utelate tankskip kommer derfor veldig negativt ut for en FPSO løsning.

Rapporten peker på ulike typer tiltak og muligheter for å redusere risiko og fremhever at forebyggende tiltak er viktige.

- Faglig forum rapporten sier lite om forebyggende tiltak mot utblåsning annet enn at erfarne operatører vil være bedre i stand til å styre risiko
- OLF/DNV-studien (OPERAtO) peker på en rekke teknologiske utviklingsområder som er relevante her, for eksempel:
 - Bedre pålitelighet av BOP-systemer
 - Bedre kunnskap om reservoarene det bores i bla fra seismikk og målinger under boring
 - Bedre sement og sementoperasjoner
 - Bedre slam og slamoperasjoner
 - Kompetanse fra vanskelige operasjoner (HPHT, depleterte reservoarer)
- Disse aspektene kunne også kommet bedre fram i tornado-plottet, særlig for leteboring

I ODs rapport ”Miljøteknologi” burde det vært inkludert mer av den teknologiske utvikling som har pågått de senere år.

I omtale av risikonivå knyttet til utblåsning og sannsynlighet for en slik hendelse, opereres det med tall på nivå med det som er i allment bruk i industrien. Tallene er basert på frekvensanalyse av historiske hendelser som har inntruffet over et langt tidsintervall, i ulike land og ulike teknologiske og geologiske rammebetingelser. Eventuelle operasjoner i planområdet vil foregå under norsk regelverk og ved bruk av oppdaterte teknologier (Ref.

OLF/DNV-rapporten) som bidrar til sikrere operasjoner. Videre forventes det i de aktuelle områdene i liten grad operasjonelle utfordringer som dypt vann, høyt trykk, komplisert geologi og små trykkmarginer. Det kan argumenteres for at disse forholdene taler for lavere utblåsningssannsynligheter. Rapporten går i lite inn på årsaksfaktorer til utblåsning. En mer nyansert behandling av dette temaet kunne skape underlag for diskusjon av tiltak for å redusere utblåsningssannsynlighet.

3.6 Statlig teknologiprogram

Det beskrives i rapporten at statlig beredskap bl. a. har behov for at det etableres et eget teknologiprogram over fem år med utvikling av kystnært materiell, strandrensemetoder og utstyr innen oljevern, konsept for kjemisk dispergering av olje, samt organisering av kjemikalievernberedskap. Det gjennomføres et teknologiprogram i dag i samarbeid mellom NOFO og Kystverket som tar utgangspunkt i disse utfordringene. I rapporten vises det til flere av de tiltakene og prosjektene som er gjennomført i teknologiprogrammet. I forbindelse med utbyggingen av Goilat feltet vil det etableres en beredskap mot akutt forurensning som inkludere flere av forbedringene innen oljevern de seneste årene. Beredskapen er godt tilpasset utfordringene i området.

3.7 Utvikling av beredskap mot akutt forurensning – petroleum

Fly og satellittbasert fjernmåling har vært i drift i Norge i ca. 20 år. I rapporten står det *”Etter 2002 har det imidlertid ikke vært regelmessig samlet fly- og satellittbasert fjernmåling av petroleumsinstallasjonene på norsk sokkel”*. Siden bruk av den satellittbaserte fjernmålingstjenesten ble innført, har tjenesten vært operativ, helt frem til i dag.

3.8 Presisering av ressurstilgjengelighet

Operatørens tilgang til offentlige beredskapsressurser er ikke entydig beskrevet i de avtalene som foreligger. Vi er enig om at det må arbeides videre med tilgang til enkelte offentlige ressurser og bedre samordning med offentlige etater/ressurseiere.

3.9 Strandrensing

I rapporten beskrives et behov i forhold til strandrensing – metoder for fjerning av olje på strand bør videreutvikles og testes med tanke på å kartlegge rammebetingelser for de enkelte metodene og forbedre effektiviteten av strandrensningsoperasjoner i forvaltningsplanområdet.

Statoil har gjennom ’COS-JIP’ studert skjebnen til ulike oljetyper på strand. Dette skal operasjonaliseres ved implementering i OSCAR/OS3D i et nytt Petromaks-prosjekt (nylig vedtatt) og studier av mulighetsrom for ulike strandrensemetodikker.

Alt i alt vurderes grunnlaget for strandrenningsoperasjoner i forvaltningsplanområdet som vesentlig styrket gjennom de siste årenes arbeid. Implementering og operasjonalisering av kunnskapen er pågående gjennom flere løp.

3.10 Betydningen av oljevernberedskap for miljørisiko

I de analyser av akuttutslipp som er gjennomført, er det ikke regnet med noen skadereduserende effekt av oljevernaktiviteter. Statoil vil minne om at oljevernberedskapen er kraftig forbedret de senere år. Særlig gjelder dette kyst- og strandsone-beredskapen, samt teknologi for oppdagelse og overvåking av oljeflak i mørke og dårlig sikt. Dette bidrar til å redusere faren for skader både på fisk, fugl og bunnfauna, og bør tas med i vurderingene. I underlagsrapporten Oljevern (SINTEF/Acona Wellpro) er oljevernanalyser gjennomført for ulike scenarier og med ulike beredskapsløsninger. Disse resultatene er ikke gjenspeilet i hovedrapporten – det hadde vært ønskelig for å se effekten av oljevern.

3.11 Hendelser knyttet til rørledninger

I 5.3.2.4 (tredje spalte s 76) står følgende: *De fleste skader på rørledninger skjer erfaringsmessig innen sikkerhetssone. Få av disse skadene har ført til lekkasje. Bare en mindre del av alle utilsiktede utslipp til sjø på norsk sokkel som har sin årsak i fiskeredskaper. Det er imidlertid konstatert at utviklingen med feltskjøtskader på grunn av påkjenning fra fiskeredskaper fortsetter. Det er særlig rørledninger i skråningen ned mot Norskerenna, der det er betydelig tråleraktivitet, som er utsatt for skader. Næringen har i 2008 satt i gang et større prosjekt for å undersøke denne problemstillingen nærmere, med blant annet fullskala tester og risikoanalyser."*

Skader på rørledninger innenfor sikkerhetssonen har forekommet, men så langt vi kjenner til bare på stigerørledninger.

Vi registrerer det som er sagt i teksten her, og vil påpeke at det så vidt vi er kjent med kun i ett tilfelle har skjedd at en rørledning har blitt så skadet av fiskeredskaper at det har medført utilsiktet utslipp til sjø. Det var på Jotun gassrørledning, hvor rørledningen ble så bøyd at det til slutt førte til lekkasje.

Skade på feltskjøter fra fiskeredskaper forekommer hovedsakelig på rørledninger med feltskjøt av polyuretanskum i kombinasjon med høy tråleraktivitet. Slike feltskjøter ble installert typisk i perioden 2003-2007. Fiskerne modifierer i noen tilfeller sine trålbord med en underliggende jernfinne ("slitekjø") som skal øke stabiliteten og redusere slitasjen på trålbordet. Denne finnen blir skarp og "høvler" lagvis bort materialet i feltskjøtene. Basert på disse erfaringene har Statoil kvalifisert nye forbedrede feltskjøter, og revidert våre kravspesifikasjoner. Fra 2009 (Gjøa prosjektet) har vi installert en ny type feltskjøter som ikke er følsom for denne type påvirkning. Problemstillingen er ikke relatert til Norskerenna generelt.

3.12 Miljømessige konsekvenser - risikoberegninger for fisk

Med forvaltningsplanens formål om et helhetlig forvaltningsperspektiv der ulike menneskelige aktiviteter kan settes inn i en sammenheng med hensyn til virkninger og risiko for miljøressurser er det nødvendig at beregninger av effekter og risiko fremstilles på en basis

som gjør disse sammenlignbare. Det må således formidles hvilken betydning et prosentvis tap av en årsklasserekruttering til fiskebestander kan forventes å ha i relasjon til fiskerienes uttak som for torsk representerer rundt 35% av hele bestanden årlig. Det betyr at risikoberegninger knyttet til mulige scenarioer må fremstille så realistiske estimater som mulig for å kunne se disse i relasjon til dokumentert empiri for fangst av fisk. Det foreliggende faggrunnlaget er et skritt i riktig retning mht realisme i beregningene, men dokumentene gir lite støtte til den videre beslutningsprosessen i å etablere forståelse for sammenhengene mellom ulike antropogene aktiviteter med tanke på ressursbelastning.

Det er vesentlig at usikkerheten i beregningsestimater framkommer og er synliggjort og at sannsynlighetsfordelingen for de ulike konsekvensutfall blir formidlet. Dette for at det senere i beslutningsprosessen i forvaltningsplanarbeidet kan tas høyde for usikkerhetene og utfallsrommet gjennom en ”føre-var”-tilnærming. Denne tilnærmingen tilhører beslutningsnivået og skal ikke ligge i de vitenskaplige beregningene som på sin side skal ha et faglig fundament.

3.12.1 Toksisitet av oljekomponenter

I avsnitt 5.7.2.2 om fisk er det skrevet:

”Det at oppdatert kunnskapsgrunnlag i 2010 baserer seg på nye data, men uten sikkerhetsfaktor gjør at miljørisikoanalysene også fremstår som usikre, til tross for at de nye dataene er gjort på relevante arter og stadier og viser målte nivå for giftighet av råolje ved vesentlig lavere konsentrasjoner enn de data som var utgangspunkt for miljørisikostudier for forvaltningsplanen i 2006. Ved å benytte en EC50 verdi istedenfor en PNEC verdi i risikovurderingen betyr dette at ”føre-var”-vurderinger i analysen ikke er gjort. Det betyr at sannsynlighetsberegningene som fremkommer i rapporten er minimumsestimater av forventningsestimater (basert på EC50) siden det ikke er tatt hensyn til ikke studerte arter eller overgang fra korttidseffekter i laboratorieforsøk til langtidseffekter i miljøet. Vertikalfordeling ikke er vurdert men alle larver antas eksponert for maksimal konsentrasjon innen en enkeltrute, noe som øker de beregnede miljøeffektene.”

Dette er uttrykk for en fortolkning av resultatenes representativitet som ikke er korrekt og det er også uttrykk for at et helhetlig økologisk perspektiv ikke legges til grunn i vurderingen av beregningsresultatene.

Beregningene av dødelighet tar utgangspunkt i toksisitetsdata slik de fremstår som mest representative og realistiske med sikte på å forstå og beregne et reelt dødelighetspotensiale hos torskelarver. Verdiene representerer dermed forventningsverdier basert på de forutsetningene som er gitt i modellen og ikke minimumsverdier som antydnet i teksten gjengitt over. Effektgrenseverdien er basert på dokumenterte effekt-verdier funnet i forsøk nylig utført med torske-larver – på antatt mest sårbare stadiene i livssyklusen på en relevant oljetype som er moderat forvitret (dvs. potensielt mer giftig enn råolje). Tap av larver er beregnet som følge av akutte effekter dvs. reduksjon i vekst i slutten av plommesekkstadiet på grunn av akutt eksponering. Det er forutsatt at larver med en redusert vekst ikke vil overleve og likestilles med dødelighet. Effektgrenseverdien er beregnet ut fra total konsentrasjon av løst PAH (inkl. naftalen) i disse forsøkene med en ekstrapolert verdi grenseverdi for hydrokarboner totalt (THC). Effektverdien for total PAH er betydelig lavere (dvs. mer giftig) enn det som kan forklares ut fra narkotiske effekter, antatt som den mest

generelle virkningsmekanismen forårsaket av olje. Det er videre antatt at sildelarver (mangler data) har lik sensitivitet som torskelarver.

Det vurderes som positivt at det er benyttet mer realistiske inngangsdata for beregning av effektgrenseverdien. Føre-var elementer er til en viss grad fortsatt ivaretatt gjennom de overnevnte forutsetningene. En eventuell innføring av sikkerhetsfaktorer for å operere med PNEC-verdier som ligger godt ut på den sikre siden av toksisitetsgrensene ville umiddelbart vært i konflikt med formålet for modellberegningene i forvaltningsplansammenheng – å kunne sammenligne realistiske effekter og risiko knyttet til de ulike aktivitetene.

Videre er grenseverdien satt ut i fra et 50% effekt nivå – det er uklart om det er 50% effekt redusert vekst på gjennomsnittlig enkeltorganisme eller om 50% av individene har redusert vekst (DNV rapport: Konsekvenser av akutt utslipp på fisk, vedlegg 2). Vi vurderer dette som en mindre konservativ tilnærming i de tilfeller hvor konsentrasjon i utslippsområdet er lavere enn den nedre effektgrensen, da det antas at alle individer som eksponeres under den nedre effektgrensen overlever. Denne tilnærmingen vurderes som mer konservativ i de tilfeller effektgrensen overskrides, da man antar at alle som eksponeres over effektgrensen dør. Å benytte 50% effektnivået som grunnlag for effektgrense-verdien er tidligere blitt begrunnet med at fiskelarver er fordelt over så store områder at det uansett bare vil være en relativt liten andel som blir berørt av et oljeutslipp, at den naturlige dødeligheten uansett er svært stor fram til 0-gruppe stadiet (iht. referat fra workshop om akutte oljesøl og fiskebestander arrangert av Akvaplan-niva på oppdrag fra Risikogruppen/Kystverket).

Vi vurderer at den beste tilnærmingen vil være å benytte hele dose-responskurven (som er tilgjengelig fra eksponeringsstudiene) mht estimering av effekter på fiskelarver. Dersom kun én effektgrenseverdi skal benyttes anbefales verdien i dose-responskurven som gir 5% effekt ("no-effect" verdien) fremfor 50% effektnivået.

Det nevnes i underlagsrapporten (DNV, 2010) at to komplementære tilnærminger er benyttet til beregning av skadepotensialet på egg og larver: én tilnærming relatert til en overlapp av larver med totale vannkonsentrasjoner av olje og en annen tilnærming som er relatert til 'kritisk indre kroppskonsentrasjon' hos fiskelarvene. Denne sistnevnte tilnærmingen er lite belyst i hovedrapporten. Vi er av den oppfatning at "kritisk indre kroppskonsentrasjon" tilnærming som ivaretar opptaks- og utskillelsesmekanismer er den mest realistiske for vurdering av effekter på fisk, spesielt mht ivaretagelse av eventuelle narkotiske virkningsmekanismer av oljeeksponeringen.

3.12.2 Beregningsmodell og resultater for fisk

Utfallsrommet for konsekvens, gitt de utslippsscenarioene som er beregnet er bredt, og det er positivt at det er angitt sannsynligheter for ulike utfall omkring forventningsverdiene. Beregningene som er utført er likevel gjennomgående konservative på en måte som berører både forventningsverdiene og sannsynlighetsfordelingen for de ulike utfall. Modellforutsetninger som underbygger at beregningsresultatene er å betrakte som konservative er bl.a. følgende:

- At vertikalfordelingen ikke er vurdert, men at det er regnet full dødelighet for alle gyteproduktene fra overflate til bunn slik det også er nevnt i rapporten (slik det også er påpekt i rapportteksten gjengitt over).

- Den romlige variasjonen som kan forekomme i naturlig dødelighet er ivaretatt gjennom en lineær funksjon der det er anvendt en faktor 10 i overlevelsesvariasjon for larvene. Det er ikke angitt noen sannsynligheter for at en slik grad av romlige variasjon skal forekomme, men setter dette som en standard ved dødelighetsberegningene. Dette er egnet til å synliggjøre mer ekstreme effekter (i begge retninger) uten at et fullt bilde av sannsynlighetene for at disse utfallene skal forekomme er angitt. Kun sannsynligheten for ulike konsekvenser gitt at den romlige variasjonen er av en slik størrelse, framkommer av beregningene.
- Bortsett fra ivaretagelsen av romlig variasjon, baserer beregningsmodellen seg på et 1:1 forhold mellom prosent larvedød og prosentvis tap av årsklasserekruttering. Ingen av de bestandsregulerende mekanismene som avgjør årsklassens endelige størrelse som gytemoden torsk er inkludert. Relevante mekanismer kan være:
 - Tetthetsavhengig dødelighet, som gjennom alle faser fra larve til ungfisk kan nedregulere årsklassetilveksten på en måte som nøytraliserer effekten av en ekstra påført dødelighet på larvestadiet, f.eks. forbundet med et oljeutslipp.
 - Interaksjoner mellom arter, spesielt sild, lodde og torsk innebærer en rekke reguleringsmekanismer for disse bestandene der torskekannibalisme er en funksjon koblet til disse tre bestandenes samvirkende prosesser. Torskens valg av føde er i stor grad en funksjon av tilgjengelighet og kannibalisme kan innebære en kraftig regulering av den endelige rekrutteringen. Omfanget av torskekannibalisme er en funksjon både av tilgjengeligheten på lodde, torskeyngel og ungfisk i Barentshavet og av mengden predatororsk som er til stede. Dette kan bidra til at det endelige rekrutteringsnivået er svakt korrelert til den larvemengden som var i gyteområdene.
 - Det er på den ene side sannsynlig at toksiske effekter i noen utstrekning er kondisjonsbetinget, og på den annen side at eventuell eksponert og skadet yngel i en større utstrekning inngår i føden til predatorer og dermed utgjør en forholdsvis større andel av de rekrutterer som likevel går tapt gjennom naturlig predasjon.

En økosystembasert forvaltning må anvende modeller som inkluderer slike fundamentale økologiske mekanismer. Dette er også forhold som indikerer en ytterligere konservatisme i beregningene ved en 1:1 antagelse som referert til over. Utvikling av kunnskap om disse mekanismene må være sentralt i et videre arbeid med utviklingen av risikometodikken.

4 Tilstanden i økosystemet og menneskelig påvirkning (Kapittel 6 i rapporten)

4.1 Generelt

Kapittel 6 gir en grei og objektiv oversikt over den overvåkning som pågår i området og de resultatene som kan trekkes av disse. Det framgår at det skjer endringer, både positive og negative, og også at det er betydelige svingninger. Bl.a. mht biomasse for bunndyr går det klart fram at det er fluktuasjoner mellom år, og det framgår også at det er fluktuasjoner i fysiske miljøparametre. Slike betydelige svingninger fra år til år vil normalt tilsi at de organismer som finnes i området er godt tilpasset endringer, og at disse organismene og det økosystem de er en del av er robust i forhold til ulike påvirkninger.

4.2 Sjøfugl

I kap. 6.3.5 om indikasjoner for sjøfugl oppsummeres at det generelt er tilbakegang i sjøfuglbestander, men at det er vanskelig å si om dette skyldes klimarelaterte endringer, lavere produksjon av byttedyr eller økt uttak av fiskeressurser. Det har kommet inn en feil/selvmodsigelse ved at det i tredje siste avsnitt sies at lundene på Anda og Hornøya har god tilgang på næring, mens det i siste avsnitt framheves at bestandsutviklingen for enkelte bestander (Anda og Hornøya) har vært negativ de siste 5 åra. Teksten er heller ikke konsistent med det som er sagt om Andøy og Hornøya andre steder i rapporten.

4.3 Fisk

I kap. 6.4.5 om samlede virkninger for fisk er det vist til resultatene av studiene fra 2009 knyttet til seismikk, uten at resultatene er referert i teksten. Det som sies er at det tidligere er vist at viktige kommersielle fiskearter som torsk, hyse, sild og kolmule skremmes og trekker unna områder hvor seismiske undersøkelser pågår. Teksten burde her inneholde en kort oppsummering av de nye resultatene fra 2009, som i vesentlig grad nyansere de tidligere studiene.

4.4 Påvirkning av bunnforhold og bunnfauna

I avsnittet om samvirkende påvirkninger for sårbare og truede arter (6.4.8) sies det om petroleumsvirksomhet at det lokalt vil være viktig om bunnforholdene endres av varige installasjoner og rørgater som kan fungere som hardbunn i tidligere bløtbunnsdominerte områder. Faglig sett er det riktig at installasjoner/rørledninger kan medføre endringer. Samtidig er det også viktig å være klar over at det i forkant av utplassering av installasjoner og rørledninger foretas detaljert sjøbunnskartlegging, og at det med utgangspunkt i slik

kartlegging normalt vil være mulig å finne lokalisering av installasjoner og rørledningstraseer som unngår skade på sårbare og truede arter.

4.5 Kunnskapsbehov i polare områder

Det er under overskriften Påvirkninger fra skipsfart og petroleumsvirksomhet i 6.4.12 sagt at det er behov for mer kunnskap om konsekvensene av skipsfart og petroleumsverksomhet i polare farvann. Det er ikke presisert hva som menes med polare farvann, men dersom det her er ment høyarktiske og/eller islagte farvann så er det kanskje riktig å si at det er behov for mer kunnskap. Eventuell petroleumsvirksomhet i slike områder på norsk sokkel ligger trolig så langt fram i tid at det ikke trenger å være noe prioritert forsknings- og utredningsoppgave i de aller nærmeste åra.

4.6 Nullutslipp

Det sies i kap. 6.4.13 at *”for komponentene i økosystemet vil det være avgjørende at nullutslippsregelen overholdes i petroleumsvirksomheten og lokalt vil det også være viktig om bunnforholdene endes av varige installasjoner og rørgater”*. Dette reflekterer det gjeldende nullutslippsregimet for petroleumsvirksomheten i nord, men slik det er formulert og det at utsagnet tas med i denne rapporten, burde tilsi at en faglig fundert begrunnelse for hvorfor det er avgjørende å overholde nullutslippsregelen burde inkluderes i teksten. En slik faglig begrunnelse mangler i rapporten. Når det gjelder installasjoner og rørgater på sjøbunnen, vises til det som er sagt ovenfor.

5 Særlig verdifulle og sårbare områder (Kapittel 7 i rapporten)

5.1 Generelt

Kapittel 7 gir en grei oversikt over forekomster/verdi og påvirkning i de ulike havområdene som omfattes av forvaltningsplanen samt de endringer som har skjedd siden 2005 både mht kunnskap og påvirkning. Generelt konkluderes med at det ikke er framkommet informasjon som tilsier at det er behov for å endre status til områdene som ble vurdert som verdifulle og sårbare i St.meld. nr 8 (2005-2006), men det påpekes at MAREANO har ytterligere bekreftet og styrket høy naturverdi i kartlagte områder og at SEAPOP har vist at mange sjøfuglbestander er i tilbakegang.

5.2 Uklarhet mht kriterier for sårbarhet

Bruken av begrepene ”sårbar/sårbarhet” er uklar, og på samme måte som i forrige runde synes det som om ”sårbare områder” til dels brukes synonymt med ”verdifulle områder”. Det er en svakhet i dokumentet at det ikke klarere framgår hvilke kriterier som ligger bak når ulike områder karakteriseres om sårbare, ref. f. eks. ICES, Advice 2008, Book 9. Når et område karakteriseres som sårbart, ligger det implisitt i dette at området vil kunne trues/påvirkes av noe. For forvaltningen av slike områder må tiltak og reguleringer fokusere på det som er de reelle truslene eller påvirkningsfaktorene om det skal ha noen mening. Som det framgår av rapporten er ikke nødvendigvis petroleumsvirksomheten det som utgjør den reelle trusselen mot de verdiene som er dokumentert.

5.3 Naturlige svingninger mellom år indikerer robuste økosystem

Det er nevnt flere steder i rapporten at det har blitt dokumentert betydelige svingninger/endringer fra år til år, og mange av disse endringene skyldes endringer i naturgitte forhold. Som påpekt i kommentarene til kapittel 6 tilsier slike betydelige svingninger fra år til år at de organismer som finnes i området er godt tilpasset endringer, og at disse organismene og det økosystem de er en del av er robust i forhold til ulike påvirkninger.

6 Mål og måloppnåelse (Kapittel 8 i rapporten)

6.1 Håndtering av risiko ved akutt forurensning

Det framgår av tabellen i kap 8.3 at målet mht risiko for akutte oljeutslipp fra petroleumsvirksomheten i området er nådd. Dette baseres på at aktiviteten i området er begrenset. Samtidig angis det at målet for operatørselskapenes beredskap mot akuttforurensning ikke er nådd.

- Det er en grad av indre motsetning i dette at beredskapsnivået innen oljevern anses å være for lavt knyttet til en hendelsesrisiko som ikke er til stede.
- Det kan vanskelig settes et mål for beredskapen til operatører innen petroleumsvirksomhet i områder der petroleumsvirksomheten ikke er til stede. Vurderingen av måloppnåelse må i så fall være knyttet til fremtidsscenarioer og ikke perioden 2005-2010 som det henvises til.

Målet om lav risiko for akutt forurensning fra skipsfart anses å være nådd. Det bør i en helhetlig plansammenheng framkomme tydeligere at denne risikoen for akutte oljeutslipp fra skipsfarten i dag er større enn risikoen fra en framtidig petroleumsvirksomhet med de sannsynlige utviklingsscenarioer for denne.

Målet om statlig beredskap knyttet til akutte utslipp fra skipsfarten anses ikke nådd. Manglende måloppnåelse om beredskap er i begge tilfeller begrunnet med at det aldri vil være mulig å dokumentere at beredskapen er utformet slik at den bidrar effektivt til fortsatt lav risiko for skade på miljøet og de levende marine ressursene. Det framstår som lite meningsfullt å definere et mål for beredskapen som det samtidig fastslås at det aldri kan dokumenteres måloppnåelse for.

6.2 Biologisk mangfold

For havområdene utenfor Lofoten til Tromsøflaket er det vurdert som usikkert om målet om ikke å true området økologiske funksjon eller biologisk mangfold er oppnådd. Det refereres i rapportteksten til internasjonal litteratur (s 13) som konkluderer med at slike negative effekter oppstår ved skader som påføres ved bunntråling. Det vises samtidig til at slike skader er påvist i området. Begrunnelsen for vurderingen ”usikkert” anvender formuleringen ”*det er usikkert om dette utgjør en trussel mot hele områdets økologiske funksjoner og/eller biologisk mangfold*”. Dette kan oppfattes som at forvaltningsmyndighetene her anvender en vurdering av skadepotensialet på hele områder, i denne sammenhengen fra Lofoten til Tromsøflaket, som kriterium for miljømål og for aksept for miljøskade. Dette står i sterk kontrast til at lokalt avgrensede påvirkninger i andre sammenhenger blir uttrykt som alvorlige. Det er nødvendig at det i forvaltningsplanen etableres mer konsistente vurderinger for forvaltning av lokale versus regionale påvirkninger.

6.3 Trussel mot lange, brosme, havsil og ismåke

I kap. 8.4.2 er det tatt med en tabell som lister ulike rødlistede arter og de hovedtrusler de er utsatt for. Vi registrerer at petroleumsvirksomhet er angitt som en av hovedtruslene for lange, brosme, havsil og ismåke. Det er imidlertid ikke angitt noen nærmere dokumentasjon eller begrunnelse for dette, og vi stiller oss tvilende til realitetene i dette. Når det gjelder ismåke hekker den i høyarktiske områder (bl.a. på Svalbard og Franz Josefs Land) hvor det pr i dag ikke foregår petroleumsvirksomhet og hvor det heller ikke synes aktuelt med slik virksomhet i denne omgang. Ismåkene synes i hovedsak å trekke til farvann rundt Grønland etter at hekketida er ferdig, og altså ikke inn i de områdene som omfattes av forvaltningsplanområdet.

7 Utvikling av kunnskapsbasis (Kapittel 9 i rapporten)

Kapittel 9 gir en sammenstilling av kunnskapsbehov identifisert i Stortingsmeldingen, ny kunnskap som pågår eller har fremkommet siden 2007, gjenstående kunnskapsbehov og anbefalt satsning vedrørende kartleggings-, overvåknings- og forskningsaktiviteter videre fremover.

I tillegg er en prioritering av de kunnskapsbehovene som ansees som viktigst for å kunne gjennomføre en helhetlig og økosystembasert forvaltning av Barentshavet presentert (kapittel 9.9). En mer utdypende vurdering er gitt i vedlegg i kapittel 12.4.

Det mangler et kvalitetssikret kostnadsoverslag for gjennomføring av de ulike aktivitetene og kun grove estimater er gitt for noen av de foreslåtte aktivitetene.

7.1 Prioriterte kunnskapsbehov

Rapporten har identifisert totalt 17 prioriterte kunnskapsbehov fordelt på forskning, kartlegging og overvåkningsaktiviteter som Faggruppen, Overvåkingsgruppen og Risikogruppen anser som svært viktige for Forvaltningsplanens funksjon og utvikling. Statoil vil presisere at etter vår oppfatning er det ressurs- og miljøfaglige utredningsbehovet nå dekket, og at det ikke gjenstår vesentlige spørsmål som krever ytterligere utredninger før en går i gang med mer områdespesifikke konsekvensutredninger.

Vi er likevel enige i at det er viktig å opprettholde en god FOU-aktivitet slik at grunnlaget for forvaltningen kontinuerlig styrkes. Vi har derfor nedenfor presentert våre synspunkter på hvilke tema innen kartlegging, overvåking og forskning som bør prioriteres.

Videre har vi i tabell 7.1 og 7.2 gitt noen supplerende opplysninger i tilknytning til noen av de tema som er omtalt i rapporten. Dette gjelder i hovedsak supplerende opplysninger om aktiviteter som er igangsatt og gjennomført etter 2007.

Forskning

Helhetlige styring av miljørisiko tilknyttet akutt forurensning i alle sektorer

Kortsiktige kunnskapsbehov:

- En utvikling mot et økosystembasert miljørisikostyringssystem som vurderer effekter på marine ressurser som ivaretar:
 - interaksjoner mellom ulike trofiske nivåer (dyreplankton-fisk)
 - inkludere økosystemets bestandsregulerende mekanismer som bl.a. tetthetsavhengende dødelighet, kannibalisme etc.

Langsiktig kunnskapsbehov:

- En felles tilnærming til analysemetoder og -verktøy for å styre miljørisiko knyttet til akutt forurensning

- En ytterligere utvidelse av begrepet helhetlig styring av miljørisiko gir mulighet for å relatere risiko forbundet med akutte hendelser til kontinuerlige effekter fra bl.a. fiskeriaktiviteter.
- En utvikling mot et mer helhetlig økosystembasert risikostyringssystem som vurderer effekter av flere aktiviteter på ressursene i havområdet kan tilrettelegge for en bærekraftig økosystembasert forvaltning av ressursene i disse havområdene.

Kartlegging

Videreføre den rullerende kartleggingen i SEAPOP (Kartlegging av hekkeområder, trekkveier og overvintringsområder til sjøfugl). Koordinerte, helhetlige studier av flere arter på flere lokaliteter, inkludert russisk sektor.

Kortsiktige/langsiktig behov:

- SEAPOP bør helt klart videreføres for ytterligere styrke forståelsen av sjøfuglenes økologi og dynamikken i sjøfuglforekomstene. Det vil være en styrke om det også som en del av et norsk-russisk samarbeid kan samles kunnskap om sjøfugl i russisk sektor.

Oppbygging av stedfestet info om utbredelse og tilstand for bunndyr og marine naturtyper.

Kortsiktige kunnskapsbehov:

- En videreføring av Artsprosjektet og MAREANO med spesiell fokus på området som det vurderes eventuelle konsekvensutredninger for, vurderes som viktig.

Langsiktig kunnskapsbehov:

- En videreføring av Artsprosjektet og MAREANO som dekker hele Barentshavet.

Gyteområder og gytetid.

Kortsiktige kunnskapsbehov:

- Informasjon om kjerneområder for gyteaktivitet og gytetidspunkt for kommersielt viktige fiske-arter (uer, blåkveite, hyse m.fl.) vurderes som viktig informasjon med spesiell fokus på området som det vurderes eventuelle konsekvensutredninger for.

Beredskapsbehov i kyst- og strandsoner.

- Behov for gjennomføring av en kvalitativ vurdering av operativt beredskapsbehov som kan kvantifiseres ved definerte utslippsscenerier.
- Det må arbeides videre med tilgang til enkelte offentlige ressurser og bedre samordning med offentlige etater/ressurseiere.

Overvåking

Petroleumsvirksomhetens fjernmåling: Styrking av fjernmåling for å oppdage og kartlegge akutt forurensing når aktiviteten øker i Barentshavet.

Kortsiktige/langsiktig behov:

- Fortsette arbeidet (med myndigheter etc.) for å inngå avtale for overvåkingsfly på norsk sokkel. Industrien er del i dette og har kjøpt tilgang til flyet og er med på å instrumentere dette.

Overvåking av det nordlige Barentshavet. Måltrettet økosystemovervåking, inkludert artssammensetning av dyreplankton.

Kortsiktige kunnskapsbehov:

- Overvåking av økosystemet mht utbredelse i tid og rom mht dyreplankton arter (*Calanus*) og i tillegg ulike fiskebestander med spesiell fokus på området som det vurderes eventuelle konsekvensutredninger for.

Langsiktig kunnskapsbehov:

- Overvåking av økosystemet artsutbredelse (dyreplankton og fisk) i tid og rom i Barentshavet for å sikre lange tidsserier.

Sjøfugl: Opprettholde lange tidsserier på nøkkellokalitetene. Studier og modellering av temporær dynamikk hos kystbestander og sjøfugl i åpent hav. Avdekke kvantitative effekter av viktige inngrepsfaktorer. Videreføre SEAPOP programmet.

Langsiktig kunnskapsbehov:

Det vurderes av Statoil som viktig å opprettholde lange tidsserier på nøkkellokaliteter, og at bedre forståelse av dynamikk og effekter av viktige inngrepsfaktorer. Dessuten er det viktig at SEAPOP programmet har en fleksibilitet slik det er mulig å foreta endringer mht prioritering av ulike aktiviteter basert på en løpende vurdering av kunnskapsbehov, ny kunnskap om sjøfuglene, ny teknologi for datainnsamling og endringer i påvirkningen av sjøfuglbestandene. Prioriteringene bør tas av SEAPOP's styringsgruppe.

I tillegg er 2 identifiserte kunnskapsbehov nærmere omtalt i kapittel 7.2 (ikke-prioritert kategori) vurdert som spesielt viktig å ha fokus på frem mot eventuelle konsekvensutredninger.

Forskning

Effekter av fysisk nedslamming med borekaks på svampsamfunn

Kortsiktig/langsiktig kunnskapsbehov:

Kunnskap omkring effekter av fysisk nedslamming med borekaks på svampsamfunn er mangelfull og det er vurdert et behov for økt kunnskap på dette området.

Effektivitet av oljeverntiltak og strandrensing: Klargjøring av spredning og skjebne for ulike oljetyper og rammebetingelser for bruk av ulike strandrensemetoder.

Kortsiktig:

- Implementering og operasjonalisering av kunnskapen fremskaffet gjennom 'COS-JIPen' bl.a. ved implementering av forslag til standard testing av strandvaskemidler, bioremedieringsmidler og sorbenter i en forskrift, samt implementering av standard testmetodikk for ulike strandrensemetoder – både effektivitet, virkningsmekanisme og toksisitet.

Tabell 7-1. Supplerende opplysninger til noen av de tema som er nevnt i rapporten

Tema Kunnskapsbehov	Fremtidige behov	Statoils supplerende kommentar
Forskning		
Effekter av moderat havforsuring	Etablering av faste overvåkingsstasjoner. Fokus på nøkkelarter og ulike livsstadier. Effekter av forventet endringer i pH og pCO ₂ . Effekter på bunnøkosystemer.	Effekter av forsuring og effekter av klimaendringer anses å være viktig forskningsområder i fremtiden i planområdet. Kunnskapsbehov innenfor disse områdene vurderes ikke å ha direkte kobling mht mulige påvirkninger fra eventuell nærings(petroleums)virksomhet i forvaltningsområdet. Det er nylig besluttet finansiering til et EU prosjekt 'ECO2' (10,5 millioner euro) med deltakelse fra flere norske akademiske institutt (UiTromsø, NIVA i Bergen, UiB) sammen med Statoil. Målsetningen med prosjektet er å studere følsomhet og effekter av forsuring på marint miljø som følge av lekkasjer av CO ₂ fra havbunn.
Tempo og effekter av klimaendringer	Behov for prosessforståelse som forbedrer modellverktøy, for økt kunnskap om effekter på økosystem og om samfunnsmessige konsekvenser. Det er også behov for kunnskap om effekter på teknologi, industristruktur og risiko for akutte uhell.	
Helhetlige styring av miljørisiko tilknyttet akutt forurensning i alle sektorer	Håndtere dilemmaer ved risikostyring, videreutvikle risikoforståelse og en mer helhetlig styring av miljørisiko for hele havområder og på tvers av sektorer.	Det sees positivt på at behovet for en helhetlig styring/forvaltning av miljørisiko tilknyttet akutt forurensning på tvers av sektorer innenfor forvaltningsområdet er gitt høy prioritet. En felles tilnærming til analysemetoder og -verktøy for å styre miljørisiko knyttet til akutt forurensning er av stor betydning for forvaltningen både sektorvis og samlet. En ytterligere utvidelse av begrepet helhetlig styring av miljørisiko er nødvendig og må gi mulighet for å relatere risiko forbundet med akutte hendelser til kontinuerlige effekter fra bl.a. fiskeriaktiviteter. En utvikling mot et integrert økosystembasert risikostyringssystem som predikerer effekter av flere aktiviteter på

		<p>ressursene i havområdet kan tilrettelegge for en bærekraftig økosystembasert forvaltning av ressursene i disse havområdene.</p> <p>Risikomodellene må utvikles til å inkludere økosystemets bestandsregulerende mekanismer.</p>
Samvirkende effekter mellom miljøgifter og mellom miljøgifter og annen påvirkning (klima og havforsuring)	Fortsatt stort behov for kunnskap om samvirkende effekter mellom miljøgifter, klima og havforsuring. Etablere regionalskalamodeller for spredning av forurensing	Kunnskap om samvirkende effekter er ønskelig for å få et helhetlig bilde på totalbelastningen fra flere forurensningskilder. Dette er generelt omfattende og kostbare studier. Det kan være en utfordring å designe forskningsprosjekt som gir resultater som kan benyttes i modeller.
Effekter av fiskeriaktivitet på marine naturtyper	Analyse av frekvens/tetthet av fiskerispor (fra MAREANO) i forhold til biologiske effekter på enkeltorganismer, habitater og naturtyper.	Det fremgår av rapporten at det ikke nødvendigvis petroleumsvirksomheten som utgjør den reelle trusselen mot marine naturtyper. Det er positivt at effektene fra fiskeriene har større fokus og at dette anses som et prioritert forskningsområde. Det er av stor betydning at potensielle effekter fra fiskeriaktiviteter vurderes på lik linje med de andre næringsaktiviteter i området.
Trofiske interaksjoner og sjøfugl	Mer spesifikk, tverrfaglig forskning for å kvantifisere effektene av de viktigste naturgitte og menneskeskapte påvirkningene.	<p>Det er nevnt flere steder i rapporten at det har blitt dokumentert betydelige svingninger/endringer fra år til år, og mange av disse endringene skyldes endringer i naturgitte forhold.</p> <p>Slike betydelige svingninger fra år til år indikerer at de organismer som finnes i området er godt tilpasset endringer, og at disse organismene og det økosystem de er en del av er robust i forhold til ulike påvirkninger.</p>
Kartlegging		
Oppbygging av stedfestet info om utbredelse og tilstand for bunndyr og marine naturtyper (bl.a. i foreslåtte marine verneområder)	Videreføre Artsprosjektet og MAREANO for full dekning av hele Barentshavet.	En videreføring av Artsprosjektet og MAREANO som dekker hele Barentshavet vurderes som viktig.
Kartlegging av petroleumspotensialet	Mer detaljert kartlegging for å øke forståelsen av området.	Forslaget er å samle inn mer data i Vestfjorden og i Barentshavet Nord, og det støtter Statoil.
Gyteområder og gytetid	Kartlegge i detalj gyteområder for uer, blåkveite, hyse m.fl.	Informasjon om gyteområder og gytetidspunkt for kommersielt viktige fiskearter vurderes som viktig for bruk bl. a. etablering av rørledningstraseer, konsensjonsrunder etc.

<p>Kartlegging av hekkeområder, trekkveier og overvintringsområder til sjøfugl.</p>	<p>Videreføre den rullerende kartleggingen i SEAPOP. Koordinerte, helhetlige studier av flere arter på flere lokaliteter, inkludert russisk sektor</p>	<p>SEAPOP har bidratt til vesentlig forbedring i kunnskapen om sjøfuglforekomstene, deres økologi og bestandsutvikling. SEAPOP bør helt klart videreføres for ytterligere styrke forståelsen av sjøfuglens økologi og dynamikken i sjøfuglforekomstene. Det vil være en styrke om det også som en del av et norsk-russisk samarbeid kan samles kunnskap om sjøfugl i russisk sektor.</p>
<p>Beredskapsbehov i kyst- og strandsone</p>	<p>Kartlegging av opplysninger om operativt beredskapsbehov basert på beredskapsanalyser kombinert med faglig gjennomgang.</p>	<p>Dette behovet forstås å gjelde den kartlegging av det samlede beredskapsbehovet i planområdet.</p> <p>For petroleumsindustrien kartlegges beredskapsbehovet for hver enkelt aktivitet ut i fra brønnsesifikke betingelser og nødvendig beredskap etableres.</p> <p>I en videre prosess med konsekvensutredning vil det kunne gjennomføres en kvalitativ vurdering av beredskapsbehov som kan kvantifiseres ved definerte utslippsscenerier.</p> <p>- Det må arbeides videre med tilgang til enkelte offentlige ressurser og bedre samordning med offentlige etater/ressurseiere.</p>
<p>Overvåking</p>		
<p>Modeller- Nytt HINDCAST-arkiv for vind og bølger</p>	<p>Utvide HINDCAST-arkiv med bedre bølgedata</p>	<p>Som nevnt i kapittel 12.4 er det gjennomført et arbeid i regi oljeselskapene og NDP med å utarbeide et nytt HINDCAST-arkiv for vind, bølger, temperatur etc. fra 1958 og frem tom 2008 for Nord-Europa. Arkivet er ytterligere utvidet med data for året 2009. En utvidelse av HINDCAST-arkivet til å omfatte oseanografiske parametere som strøm etc. forutsetter tilgang til sanntidsmålinger av strøm for området – som det per i dag er mangelfull tilgang på. Det anbefales derfor å styrke arbeidet med å fremskaffe pålitelige data fra reelle strøm-målinger (langtidsserier) før et eventuelt arbeid med utvidelse av HINDCAST-arkivet igangsettes.</p>
<p>Sjøfugl: bestandsstørrelser,</p>	<p>Videreføre SEAPOP programmet. Opprettholde</p>	<p>Statoil er enig i at det er viktig å opprettholde lange tidsserier på</p>

<p>livshistorie, populasjonstrender, temporær dynamikk og trofiske interaksjoner</p>	<p>lange tidsserier på nøkkellokalitetene. Studier og modellering av temporær dynamikk hos kystbestander og sjøfugl i åpent hav. Avdekke kvantitative effekter av viktige inngrepsfaktorer.</p>	<p>nøkkellokaliteter, og at bedre forståelse av dynamikk og effekter av viktige inngrepsfaktorer er ønskelig. Det listes forøvrig i 9.2.3 opp flere ”gjenstående kunnskapsbehov” og ”anbefalt satsing” i forhold til sjøfugl. Det vises til at ”de biologiske fagmiljøene i SEAPOP styringsgruppe (NINA, NP, TMU og HI) ser et stadig større behov for dyptgripende . tverrfaglige analyser av utviklingstrekk for sjøfugl og parallelle variasjoner i sentrale fiskeriressurser og de klimatiske/oseanografiske miljøbetingelser som bidrar til å regulere disse. Det sies videre at SEAPOP ikke vil kunne dykke tilstrekkelig dypt i disse problemstillingene, og at denne forskningen må søkes finansiert uavhengig av de regulære bevilgningene til programmet (fra det offentlige og fra næringsliv).</p> <p>Det er godt mulig at det vil være behov for annen finansiering til en del av dette, men samtidig bør det også være såpass fleksibilitet i SEAPOP at det er mulig å foreta endringer mht prioritering av ulike aktiviteter basert på en løpende vurdering av kunnskapsbehov, ny kunnskap om sjøfuglene, ny teknologi for datainnsamling og endringer i påvirkningen av sjøfuglbestandene. Disse prioriteringene vil det være naturlig at det er SEAPOP styringsgruppe som foretar , og ikke alene de biologiske fagmiljøene i SEAPOP (som for øvrig kun har observatørstatus i SEAPOP styringsgruppe). Det vil ikke være riktig at forvaltningsplanen gjøres til et verktøy for å låse innholdet i SEAPOP og finansieringen av ulike aktiviteter knyttet til kartlegging, overvåkning og forskning rettet mot sjøfugl.</p>
<p>Petroleumsvirksomhetens fjernmåling</p>	<p>Styrking av fjernmåling for å oppdage og kartlegge akutt forurensing når aktiviteten øker i Barentshavet. Fly – og satellittbasert fjernmåling av havområdene. Økt robusthet og rekkevidde for sensorer.</p>	<p>Det er utviklet oljedetekterende radar for deteksjon og kartlegging av olje på sjø. Sammen med IR kamera knyttes dette sammen i et beslutningssystem som gjør at vi kan detektere olje på sjø uavhengig av mørke. Systemene etableres om bord i fartøy (ikke lenger bare fly, helikopter, satellitt).</p>

		Det pågår et arbeid (myndigheter etc) for å inngå avtale for overvåkingsfly på norsk sokkel. Industrien er del i dette og har kjøpt tilgang til flyet og er med på å instrumentere dette.
Overvåkning av det nordlige Barentshavet (Konsekvenser av klimaendringer på økosystemet)	Måltrettet økosystemovervåking, inkludert artssammensetning av dyreplankton.	- Overvåking av økosystemet i Barentshavet er av stor verdi for å sikre lange tidsserier om utbredelse i tid og rom, spesielt mht dyreplankton (Calanus) og ulike fiskebestander. Disse dataene vil styrke populasjonsmodellene for disse artene, interaksjoner mellom disse og bestandsregulerende mekanismer (tetthetsavhengende dødelighet og kannibalisme).

7.2 Andre identifiserte kunnskapsbehov

Nedenfor følger en oversikt (tabell 7-2) over et utvalg av de kunnskapsbehovene som er identifisert i kapittel 9 og 12 i rapporten. Vi har gitt kommentarer, innspill og supplerende resultater til et utvalg av kunnskapsbehovene som er vurdert som relevante med hensyn på petroleumsaktiviteten.

Tabell 7-2. Supplerende opplysninger til noen av de tema som er nevnt i rapporten.

Tema Kunnskapsbehov	Fremtidige behov	Statoils supplerende kommentarer
Effekter av fysisk nedslamming med borekaks på koraller og svamper	Effekter av borekaks på svampsamfunn	- Det er fremkommet ny kunnskap vedrørende effekter ifm nedslamming med borekaks på kaldtvannskoraller i prosjektet CORAMM. Disse studiene viser at <i>Lophelia pertusa</i> er robust og tåler betydelig nedslamming. - I tillegg pågår et forskningsprosjekt gjennomført NFR's forskningsprogram Havet og Kysten (delprogram PROOFNY) hos IRIS for å studere effekter av vannbasert borevæsker på samme art (avsluttes i 2010). - Kunnskap omkring effekter på svampsamfunn er derimot mangelfull og det er behov for økt kunnskap og er identifisert som et område som det ønskes prosjektforslag på i PROOFNY.
Økologiske effekter av olje i is	Mer kunnskap om effekter av oljeutslipp på økosystemer i isfylte farvann.	- ARCTOS i samarbeid med Statoil gjennomfører et prosjekt med tema: <i>Combined ecological and ecotoxicological studies of ice edge ecosystem</i> . Målsetning med prosjektet er å studere økologi og livsløp til is-amfipoder ved bruk av Isfjorden (Svalbard) som modell,

		<p>studere sesongmessig variasjoner og koplingsprosesser mellom bentisk og pelagiske habitat og sist integrere denne kunnskapen i et økotoksikologisk studie for å produsere data som er viktig som input til miljørisikoanalyser og miljøovervåking av nøkkelarter i Arktis. Til sammen 31 publikasjoner og/eller rapporter er produsert opp til dags dato innenfor dette prosjektet.</p> <p>- Statoil er med i en JIP hvor toksiske effekter og biodegradering av dispergert olje (mekanisk og kjemisk) på polartorsk og en arktisk zooplankton art studeres under arktiske miljøbetingelser (arktiske åpne vann omgivelser). Arbeidet pågår og resultater vil foreligge ved utgangen av 2010. Utvikling av protokoller for eksponeringsstudier (toksisitet og biodegradering) er ferdigstilt. Resultater indikerer at biodegradering av olje skjer under arktiske betinger, også i mørke. Foreløpige resultater fra toksisitetsstudiene indikerer at det ikke er store forskjeller i sensitivitet mellom en representativ arktisk zooplankton art og tilsvarende sub-arktiske og temperære arter under like eksponeringsbetingelser (dispergert olje). Publikasjon av resultater både fra toksisitetsstudiene på zooplankton og fra studiene av biodegradering er under utarbeidelse. Det diskuteres om man også skal utvide testene til arktiske betingelser under is.</p> <p>- Gjennom Statoils VISTA program (post-doc arbeid) gjennomføres det studier av akutte effekter av oljeeksponering på arktiske organismer som sammenliknes med tilsvarende tempererte arter. Tittel: <i>Species' sensitivities to acute oil exposure – are arctic and temperate dwelling organisms similar or different?</i> Forløpige resultater viser at tempererte arter i gjennomsnitt er mer sensitive enn arktiske arter med hensyn på akutte effekter.</p> <p>- Kunnskap om effekter av oljeutslipp i isfylte farvann samt effekter av ulike oljevernstrategier (eks. brenning, dispergering) diskuteres nå for en potensiell igangsettelse gjennom en større JIP der Statoil</p>
--	--	--

		<p>deltar i regi av IPIECA (International Petroleum Industry Environmental Conservation Association).</p> <p>- JIPen: <i>Oil spill recovery in Arctic waters</i> der Statoil har vært involvert er nå ferdigstilt. Et studie fokuserte på distribusjon av olje og biotilgjengelighet ved et oljeutslipp i is. Publikasjon er utarbeidet og vil presenteres på konferanse (AMOP, Halifax June 2010). Resultater fra feltstudie indikerte lave, men detekterbare hydrokarbon-konsentrasjoner (over bakgrunns-nivå), mens toksisitetsberegninger for innsamlede data under utslippet indikerte at akutt toksisitet var lav. Et tilleggsstudie til denne JIPen er et studie finansiert av CRRC (USA), som studerer transport og fysisk skjebne av olje i is, biodegradering av olje i is samt vil etablere en pilotversjon av en modell som beskriver skjebne og biodegradering av olje is. Resultater og leveranser fra dette studie vil foreligge ila 3Q 2010.</p> <p>- Sysselmannen på Svalbard støtter et prosjekt som ser på effekter av marin diesel på marine zooplankton i Kongsfjorden på Svalbard. Prosjektet vil ferdigstilles ila 2010.</p> <p>- Sintef finansierer et prosjekt (Sintef's strategiske satsning) som sammenlikner effekter av olje og tungmetaller på to zooplankton arter (en arktisk art og en sub-arktisk). Prosjektet ble startet i 2008 og resultatene vil foreligge i løpet av 2010.</p> <p>- Statoil har gjennomført et for-prosjekt med deltakelse av fra et større konsortium for å vurdere muligheten og utarbeide et scope/innhold i et prosjektutviklingsløp (4-5 årig JIP 'SYMBIOSIS') hvor målsetningen er å:</p> <ol style="list-style-type: none"> fremskaffe økt kunnskap om interaksjonene/koblingene mellom ulike trofiske nivåer i det marine nordlige økosystemene sammenstille eksisterende og ny kunnskap for utvikling av et økosystem basert styrings-
--	--	--

		og beslutningsstøttesystem. Dette initiativet er igangsatt for å kunne vurdere økologiske effekter av olje i kombinasjon andre næringsaktiviteter (fiskeri) i marint miljø. Fokus per dag dato er på sub-arktiske arter, men med tilgang til økosystem modeller for isfylte farvann vil rammeverket kunne benyttes som basis til å kunne beskrive potensielle økologisk effekter av olje i is.
Forhøyde konsentrasjoner av naturlig forekommende radionuklider	Økt kunnskap om hvordan de radioaktive stoffene spres i vannmassene.	Et tre-årig forskningsprosjekt ble via NFR's forskningsprogram Havet og Kysten (delprogram PROOFNY) gjennomført i perioden 2005-2007, og svarte i vesentlig grad på flere av disse problemstillingene for radionuklidene Ra, Pb, and Po. Tittel: "Radioactivity in produced water from Norwegian oil and gas installations - concentrations, bioavailability and doses to marine biota".
Oppkonsentrering radionuklider	Overvåkning av relevante abiotiske og biotiske komponenter av radioaktiv forurensing slik som polonium-210 og andre radionuklider.	
Effekt av kronisk laveksponering av radionukleider	Behov for kunnskap om hvor skadelige lave, kroniske doser er for mennesker og miljø.	
Strandrensing	Klargjøring av spredning og skjebne for ulike oljetyper og rammebetingelser for bruk av ulike strandrensemeter.	<p>- Statoil har gjennom 'COS-JIPen' studert skjebnen til ulike oljetyper på strand og mulighetsrom for ulike strandrensemeterdikk.</p> <p><u>Foreløpige resultater i COS-JIP:</u></p> <p>- Skjebne av ulike oljetyper på ulike typer strender. Dette gir også grunnlag for prioriteringer av områder og valg av rensemeterdikk. Kunnskapen skal operasjonaliseres ved implementering i OSCAR/OS3D i et nytt Petromaks-prosjekt som er vedtatt.</p> <p>- Utvikling av standard testmetodikk for ulike strandrensemeterdikk – både effektivitet, virkningsmekanisme og toksisitet. Testene har blitt anbefalt til Klif for implementering i forskrift, og arbeidet er pågående. Anbefalinger om bruk av ulike strandrensemeterdikk under ulike rammebetingelser er gitt. Resultatene vil bli publisert på AMOP 2010 (7.-9. juni).</p> <p>- Kartlegging av mulighetsrommet for ulike strandrensemeterdikk. 5 ulike oljer og ulike miljøbetingelser ble studert, inkludert mørke og lys som reflekterer de spesielle</p>

		<p>lysforholdene i forvaltningsplanområdet.</p> <p>- Alt i alt vurderes grunnlaget for strandrenningsoperasjoner i forvaltningsplanområdet som vesentlig styrket gjennom de siste årenes arbeid. Implementering og operasjonalisering av kunnskapen er pågående gjennom flere løp.</p>
Effektivitet av oljevern tiltak	Teknologiutvikling. Standard for testing av oljevern materiell.	Statoil har utviklet et forslag til standard testing av strandvaskemidler, bioremedieringsmidler og til dels sorbenter i COS-JIP. Dette skal implementeres i en forskrift, et prosjekt Sintef og Klif har satt i gang.
3D spredningsmodellering ved komplekse strømforhold	Best mulig kunnskap om mulig skade i vannsøylen etter et oljeutslipp.	<p>Det er gjennomført en rekke effektstudier både gjennom NFR's forskningsprogram Havet og Kysten (delprogram PROOFNY) og andre studier (OLF etc.) som har gitt økt kunnskap om effekter/skade på organismer i vannsøylen:</p> <p>a) Toksistetsstudier av dispergert olje på fiske-egg og -larver (torsk) av Sintef (avsluttes i 2010). Disse resultatene ligger til grunn for effektgrenseverdiene benyttet for torskelarver i denne rapporten og underlagsrapporten 'Konsekvenser av akutt utslipp for fisk' (DNV, 2010). Tilsvarende studier med eksponering for oljekomponenter er utført ført med <i>Calanus finmarchicus</i> av NTNU.</p> <p>b) Det er nylig gjennomført studier (avsluttet i 2009) med atlantisk sild foret med en oljeeksponert calanus-diett av Havforskningsinstituttet. Forsøket er satt opp for å studere ett verst tenkelig scenario for en utblåsning av olje utenfor Lofoten. Sild ble føret med oljeforurenset raudåtepellets i 60 dager. Fisken ble deretter fulgt i 6 måneder frem til gytingen på våren. Der ble ikke funnet skadelige effekter av eksponeringen på overlevelse, vekst, gonadeutvikling og reproduksjonssuksess. Hovedkonklusjonen fra forsøkene er at voksen sild ikke er spesielt sårbar for oljeeksponering gjennom fôr, og det er lite sannsynlig at selv langvarig eksponering til olje vil forstyrre sildens gonademodning gjennom trofisk overføring av olje via næringskjeden.</p> <p>c) Studier av langtidseffekter på den arktiske amfipoden <i>Gammarus wilkitzii</i> eksponert for realistiske nivåer av vannløste</p>

		<p>oljekomponenter som simulerte et akutt oljeutslipp i kombinasjon med UV-lys (utført av IRIS, <i>Tittel: Long term effects on Arctic ecosystem from accidental discharges</i>). Studiet viste neglisjerbare langtidseffekter på denne arten ved akutt eksponering (avsluttet i 2008). Flere vitenskapelige publikasjoner er utarbeidet.</p>
<p>Akseptkriterier for miljørisiko</p>	<p>Akseptkriterier tilpasses sitt bruksområde som indikator på behov for risikoreducerende tiltak.</p>	<p>Fastsetting av akseptkriterier er ikke et forskningsbehov, men en aktivitet som utføres av de ulike operatørene. Modeller som benyttes for miljørisiko søkes tilpasset til å inkludere kriterier for effekt av oljevern.</p>