



Mogens Ramm

RAPPORT

2005-03-10

Tittel

Underlag for søknad om utvidet operasjonsperiode for brønn 7220/6-1 (Obelix)

Emneord

Brønn 7220/6-1, Miljørisiko, beredskap mot akutt forurensning, utvidet operasjonsperiode

Utarbeidet av :	Dato	Signatur
Robert Farestveit, Cecilie Østby og Geir Morten Skeie	10.03.05	
Godkjent av	Dato	Signatur
Terje Skram	11.03.05	

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\\$\SYS\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



SAMMENDRAG

Brønn 7220/6-1 var planlagt boret i tidsrommet medio januar til medio mars 2005 og dette er reflektert i de myndighetssøknader som er lagt til grunn for aktiviteten. Borefremdriften har vært forsinket på grunn av dårlig vær og tekniske feil og per tiden pågår operasjoner i reservoarseksjonen av brønnen. Brønnen forventes boret til planlagt dyp innen 20.03. Det er imidlertid behov for en forlenget operasjonsperiode for å slutføre formasjonsevalueringsprogrammet.

Ved en forlenget operasjonsperiode vil alt underlag for myndighetssøknader (organisasjon, innretning, brønn, logistikk og personellrisiko) fortsatt ha gyldighet. Et mulig unntak er forutsetningene for miljørettet risiko-og beredskapsanalyse som er behandlet i dette dokumentet.

Som en del av det forberedende arbeidet før boringen ble det gjennomført en miljørettet risiko-og beredskapsanalyse.

Dette notatet beskriver hva en eventuell forlenget operasjonsperiode på en måned vil kunne medføre av endringer i miljørisiko og beredskapsbehov for operasjonen. Nye vurderinger og analyser er gjennomført for april og mai i henhold til analysemetodikken i den miljørettede risiko og beredskapsanalysen som ligger til grunn for våre myndighetssøknader.

Den kjennskap vi nå har til reservoaret gjør at risiko for tap av brønnkontroll er redusert i forhold til det som var antatt når brønnen ble planlagt. Forutsetning om fluidsammensetning er uendret. Konservativt er det lagt til grunn uforandret strømningsrate ved tap av brønnkontroll og sannsynlighet for uhellsutslipp.

Resultater fra oljedriftsstatistikk for perioden april-mai viser et influensområde som er relativt likt influensområdet i perioden september-mars. Dette gjelder både sjøbunns- og overflateutblåsninger.

Med hensyn til fisk er konfliktpotensialet størst for loddelarver. Beregnede tapsandeler for lodde i april-mai er lavere enn for perioden september-mars, men i begge perioder er tapet under 1% av årsklassen. Et slikt tap blir klassifisert i konsekvenskategori "mindre miljøskade" (< 1 års restitusjonstid). Miljørisiko ($7,0 \times 10^{-5}$) tilsvarer 7% av Hydros akseptkriterium i denne konsekvenskategorien.

Ved en utvidelse av operasjonsperiode med en måned forventes for denne lokasjonen en gradvis reduksjon i konfliktpotensial med sjøfugl på åpent hav. Dette fordi sjøfuglene om våren vil trekke mer kystnært i tilknytning til hekkelokalitene. Da influensområdet ikke omfatter kystsonen forventes konfliktpotensialet og tilhørende miljørisiko i april-mai å være tilsvarende eller lavere enn for perioden september-mars.

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RES\SYSTEM\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



er vind og temperatur viktige forhold. Endringene er imidlertid så vidt små at beregningene gjennomført i den opprinnelige analysen som grunnlag for fastsettelse av systembehov fortsatt anses som gyldige i april og mai måned.

Virkningen av beredskapsløsningene vil påvirkes av lys- og bølgeforhold. Disse forholdene bedres betraktelig i april og mai måned, og virkningen av oljevernberedskapen vil være ca. 20 % bedre i april og mai måned sammenlignet med mars måned.

En øket effekt av beredskapen vil i utgangspunktet redusere ressursbehovet i en oljevernaksjon. I og med at prosjektet allerede har etablert en robust og godt innkjørt beredskapsløsning anbefales det imidlertid å opprettholde dette nivået også ved en eventuell forlengelse av aktiviteten.

Notatet konkluderer med at operasjonen kan videreføres ut april måned med en uendret eller redusert miljørisiko i forhold til det som var lagt til grunn for søknad om samtykke til boring av brønn 7220/6-1.

Gjeldende beredskapsplan for operasjonen foreslås videreført.

1 INNLEDNING

Brønn 7220/6-1 var planlagt boret i tidsrommet medio januar til medio mars 2005.

Borefremdriften har vært forsinket på grunn av dårlig vær og tekniske feil og per tiden pågår operasjoner i reservoarseksjonen av brønnen. Lisensbetingelsene tillater ikke boring i oljeførende lag etter 20. mars. Dersom dette kravet medfører at operasjonen må avsluttes er det betydelig risiko for at det ikke oppnås konklusive resultater fra operasjonen. I en slik situasjon kan det være aktuelt å forlate brønnen midlertidig med forlengelsesrør i reservoarseksjonen og mekaniske pluggen som barriere. Dette vil medføre at brønnen må plugges permanent ved en senere anledning.

Ved utløpet av boretidsvinduet forventer vi at brønnen er boret til TD, men at formasjonsevalueringsprogrammet ikke er sluttført. Når brønnen er boret til TD, er risiko for tap av brønnkontroll vesentlig redusert i forhold til det som var forutsatt når brønnen ble planlagt.

Ved en forlenget operasjonsperiode vil alt underlag for myndighetssøknader (rigg, brønn, logistikk og personellrisiko) fortsatt ha gyldighet. Et mulig unntak er forutsetningene for miljørettet risiko- og beredskapsanalyse som er behandlet i dette dokumentet.

Som en del av det forberedende arbeidet før boringen ble det gjennomført en miljørettet risiko- og beredskapsanalyse som tok utgangspunkt i den sannsynlighet for uhellsutslipp som er normal for leteboring. Basert på denne analysen ble det etablert en robust beredskapsløsning mot akutt forurensning. Analysene som er utført er dekkende for perioden det er tillatt med boring i oljeførende lag (frem til 20 mars).

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



Dette notatet beskriver hva en eventuell forlenget operasjonsperiode på en måned vil kunne medføre av endringer i miljørisiko og beredskapsbehov for operasjonen.

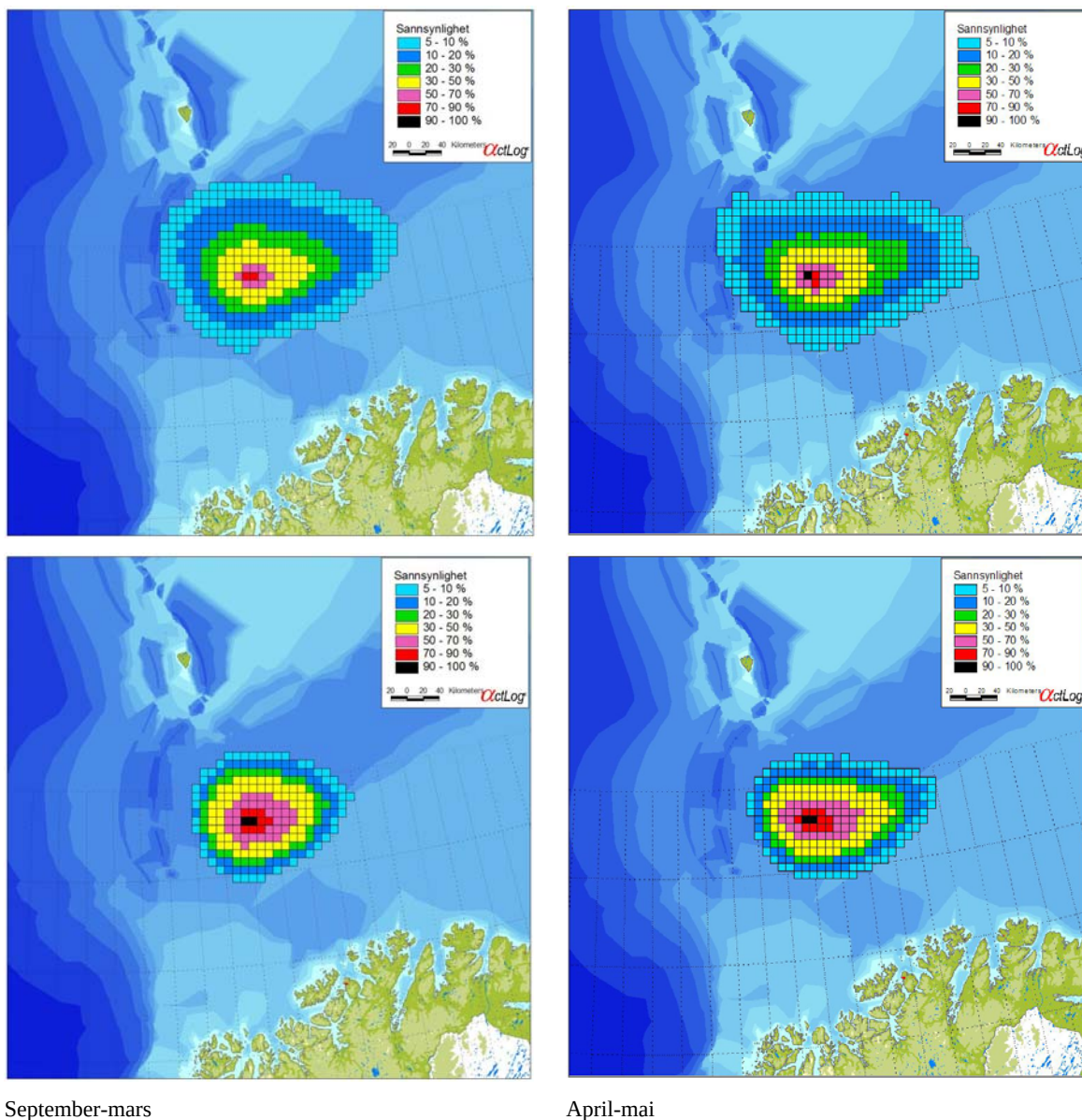
Nye vurderinger og analyser er gjennomført for april og mai i henhold til analysemetodikken i den miljørettede risiko og beredskapsanalysen som ligger til grunn for våre myndighetssøknader. Konservativt er det lagt til grunn uforandret strømningsrate ved tap av brønnskontroll og sannsynlighet for uhellsutslipp.

Utgangspunktet for analysen er resultater fra oljedriftsberegninger for april-mai. Endringer i tilstedeværelse av miljøressurser innenfor influensområdet, miljørisiko samt beredskapsbehov adresseres på denne bakgrunn. Utfyllende grunnlagsinformasjon for perioden april-mai er gitt i vedlegg 1.

2 OLJEDRIFTSRESULTATER APRIL-MAI

Det er gjennomført oljedriftsberegninger for hele året (DnV, 2004). Det er hentet ut drivbanestatistikk for perioden april-mai, og resultater presenteres i det følgende.

Tilsvarende som for perioden til og med mars vil et overflateutslipp i april-mai medføre større oljemengder og et større influensområde enn sjøbunnsutslippet. Overflateutslippet definerer analyseområdet for dette notatet (se Figur 2.1).



Figur 2.1. Influensområdet som følge av overflateutslipp (øverst) og undervannsutslipp (nederst) definert ved områder med treffsannsynlighet større enn 5%. Utvalg fra oljedriftsstatistikken er gjort for analyseperioden september til og med mars (venstre) og april-mai (høyre). Merk at de markerte rutene ikke gir uttrykk for et enkelt oljesøl, men er det statistiske området som berøres på basis av et stort antall enkeltsimuleringer av oljens drift og spredning.

Ustrekningen av influensområdet i april-mai er noe mindre i nord-sør retning og noe større i øst-vest retning. Influensområdet berører ikke kystsonen eller land i noen av periodene.

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



Resultater hentet ut for de mest kystnære rutene i datasettet viser en vesentlig lengre drivtid i april og mai (Tabell 2.1).

Tabell 2.1. Nøkkelparametere for oljedrift for letebrønn 7220/6-1 (DnV, 2004) henholdsvis i operasjonsperioden til og med mars og for april-mai. Ingen beredskapstiltak inkludert.

Parameter	til og med mars	april-mai
Minste drivtid til rute nærmest kystsonen (dager)	14	35
Høyeste sannsynlighet for stranding (%)	0	0
Høyeste akkumulerte emulsjonsmengde i rute nærmest kystsonen (tonn)	0,5	0,2
Antall 10 km ruter omfattet av influensområdet	448	478
Antall 10 km landruter berørt	0	0
Summert akkumulert emulsjon i alle landruter i influensområdet (tonn)	0	0

Dette viser at influensområdet i april-mai ikke er vesentlig forskjellig fra influensområdet i perioden til og med mars.

3 MILJØRISIKO I PERIODEN APRIL-MAI

Oljedriftsstatistikk for uhellsutslipp fra letebrønn 7220/6-1 i perioden april-mai viser et influensområde som ikke er vesentlig forskjellig fra influensområdet i september-mars. Fokus vil derfor være rettet mot ressurser som forekommer på åpent hav og i vannmassene, tilsvarende som i analysen som ligger til grunn for operasjonen.

3.1 Fisk

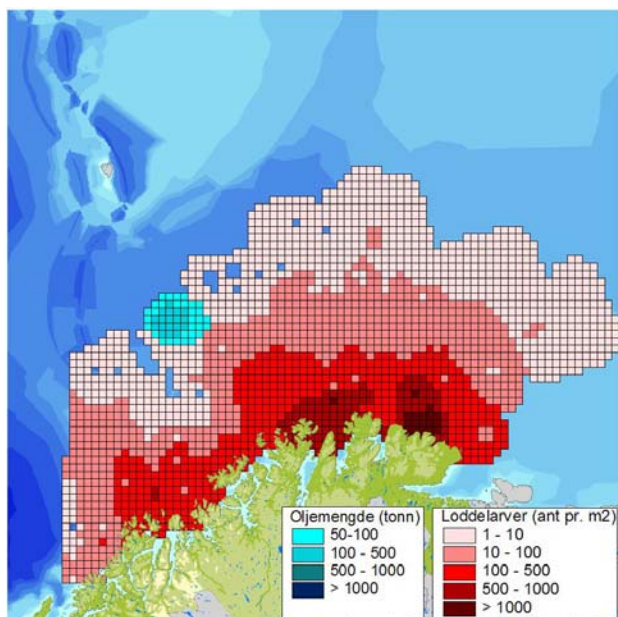
Det er valgt å gjøre nye miljørisikobetraktninger for loddelarver i mai (se Vedlegg 1). Det er benyttet en enkel og konservativ tilnærming i tråd med miljørisikoanalyser utført for samordnet leteboring i Barentshavet 2001/2001. Det statistiske området som kan berøres med oljemengder større enn gitte terskelverdier er benyttet som anslag for mulig overlapp mellom olje og fiskeegg/-larver. Da en enkelt drivbanesimulering kun berører mindre deler av det samlede influensområde fra oljedriftsstatistikken, er dette en svært konservativ tilnærming.

Figur 2.2 viser overlapp mellom loddelarver og områder med oljemengder >50 tonn innenfor 10x10 km ruter. Dersom all denne oljen blandes ned i vannsøylen til 10 meters dybde tilsvarer 50 tonn olje på overflaten en konsentrasjon i vannsøylen på 50 ppb. Til sammenligning ble det i ULB arbeidet benyttet grenseverdier på 90 ppb (Johansen *et al.* 2003). Det er beregnet overlapp med en loddelarvefordeling for en vestlig gyting av lodde som har størst konfliktpotensial for denne aktiviteten (se Figur 2.2). Andelen loddelarver innenfor det potensielle konfliktområdet er beregnet til 0,04% av en årsklasse og i henhold til ny standard for miljørisikoanalyser (OLF,

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

2005) vil det ikke gjennomføres videre vurderinger av miljørisiko ved bestandstap < 1 %. Det er ingen overlapp mellom konfliktområdet og ressursutbredelsen for et år med god larveproduksjon og østlig gyting (se Vedlegg 1).



Figur 2.2. Oljemengder >50 tonn (venstre) ved overflateutslipp, vist sammen med fordeling av loddelarver i et år med høy larveproduksjon og vestlig gyting.

Beregnete tapsandeler for lodde i april-mai er lavere enn for perioden september-mars, men i begge perioder er tapet under 1% av årsklassen. Et slikt tap blir klassifisert i konsekvenskategori "mindre miljøskade" (< 1 års restitusjonstid). Miljørisiko ($7,0 \times 10^{-5}$) tilsvarer 7% av Hydros akseptkriterium i denne konsekvenskategorien.

3.2 Sjøfugl

Analysene for perioden september-mars viste at høyest miljørisiko er knyttet til sjøfugl på åpent hav. Artene med høyest tetthet og derav risiko innen influensområdet var lunde samt lomvi/polarlomvi i perioden januar-mars. For samtlige analyserte arter ble det beregnet bestandstap under 1%, og en beregnet risiko som er lavere enn ALARP nivået i Hydros akseptkriterier for miljørisiko.

Ved en utvidelse av operasjonsperioden forventes for denne lokasjonen en gradvis reduksjon i konfliktpotensial med sjøfugl på åpent hav. Dette fordi sjøfuglene vil trekke mer kystnært i tilknytning til hekkelokalitetene utover våren (se også Vedlegg 1).

Da influensområdet ikke omfatter kystsonen forventes konfliktpotensialet og tilhørende miljørisiko i april-mai å være tilsvarende eller lavere enn for perioden september-mars.

3.3 Marine pattedyr

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



Skadepotensialet for marine pattedyr er i analysematerialet vurdert størst for selartene steinkobbe og havert, og da i tilknytning til de perioder da dyrene samles i større antall i kystsonen (kaste- og hårfellingsperioden). I ULB er konfliktpotensialet for aktivitet i dette området (Lopparyggen Øst) av denne grunn vurdert som lavt for hele året (Brude *et al.* 2003).

Influensområdet for april og mai berører heller ikke iskant eller land og det er derfor ikke behov for videre analyser for en utvidet operasjonsperiode.

4 BEREDSKAP

4.1 Endringer i forutsetninger for beredskapsanalyse oljevern

De foreløpige resultater fra formasjonsevaluering har ikke endret den opprinnelige forutsetning om oljetype og egenskaper, men som tidligere nevnt er utstrømningspotensialet redusert. Reduksjonen er ikke kvantifisert og derfor er uendrede forutsetninger lagt til grunn for beredskapsanalysen.

I april og mai måned er det endringer i miljøforholdene som har beredskapsmessig betydning (se Vedlegg 1):

- Antall timer operasjonslys øker fra ca. 14 timer i mars til i overkant av 20 timer pr. døgn i april. I mai måned er det operasjonslys døgnet rundt.
- Andelen høye bølger ($H_s > 4\text{m}$) halveres fra mars til april, og halveres igjen fra april til mai.
- Frekvensen av høye vindstyrker reduseres utover våren. Midlere vindstyrke ligger imidlertid i området 5 m/s i hele perioden.
- Sjøtemperaturen øker noe i kystnære områder, og er relativt uforandret i nordlige områder.

Med hensyn til oljens forvitring og massebalanse er vind og temperatur viktige forhold. Endringene er imidlertid så vidt små at beregningene gjennomført i den opprinnelige analysen som grunnlag for fastsettelse av systembehov fortsatt anses som gyldige i april og mai måned.

Virkningen av beredskapsløsningene vil påvirkes av lys- og bølgeforhold. Disse forholdene bedres betraktelig i april og mai måned, og virkningen av oljevernberedskapen vil være ca. 20 % bedre i april og mai måned sammenlignet med mars måned.

4.2 Anbefalt beredskapsløsning i april-mai

En øket effekt av beredskapen vil i utgangspunktet redusere ressursbehovet i en oljevernaksjon. I og med at aktiviteten er i gang med en robust og godt innkjørt beredskapsløsning anbefales det imidlertid å opprettholde dette nivået også ved en eventuell forlengelse av aktiviteten. Gjeldende beredskapsplan for operasjonen foreslås derfor videreført.

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\IRE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



5 REFERANSER

Alpha, 2003. ActLog 2003.

Meteorologisk Institutt, 2003. Sjøtemperaturer for utvalgte stasjoner. Oversendt pr. e-post april 2003.

Meteorologisk institutt, 1998. Frekvensfordeling vindretning/styrke for et antall stasjoner langs norskekysten.

Brude, O.W., Ugland, K.I. & Moe, K.A.. 2000. Olje-Fisk – Barentshavet. Anskueliggjøring av miljørisiko i forbindelse med Borekampanjen 2000-2001. Alpha Miljørådgivning rapport nr. 1057-1. 32 s.

Brude, O.W., Systad, G.H., Moe, K.A. og Østby, C. 2003. ULB delutredning – studie 7b. Uhellsslipp til sjø. Miljøkonsekvenser for sjøfugl, sjøpattedyr, stand, iskant m.v. Alpha Miljørådgivning rapport nr. 1157-1. 81 s.

DnV, 2004. Oljedriftsberegninger Område C. DNV Rapport Nr. 2004-0157

Føyn, L., von Quillfeldt, C.H. og Erik Olsen (reds.) 2002. Miljø- og ressursbeskrivelse av området Lofoten-Barentshavet. Fisken og havet, nummer 6 - 2002.

Moe, K.A., Anker-Nilssen, T., Bakken, V., Brude, O.W., Fossum, P., Lorentsen, S.H. & Skeie, G.M. 1999. Spesielt Miljøfølsomme Områder (SMO) og petroleumsvirksomhet. Implementering av kriterier for identifikasjon av SMO i norske farvann med fokus på akutt oljeforurensning. Alpha Miljø-rådgivning-Havforskningsinstituttet-Norsk institutt for naturforskning-Norsk Polarinstitutt. Alpha Rapport 1007-1 (51 s.) + Web-Atlas CD-ROM.

OLF 2005. Miljørisiko. Veiledning for gjennomføring av miljørisikoanalyser for petroleumsaktiviteter på norsk sokkel. Metode for miljørettet risiko analyse (MIRA). Revisjon Januar 2005.

Sjøkartverket, 2000. Sjøkartverkets tidevannstabeller 2000.

Skeie, G.M., Randall, M.E., Brude, O.W., Spikkerud, C.S. & Moe, K.A. 2004. Miljørettet risiko- og beredskapsanalyse – Brønn 7220/6-1 i Barentshavet. NOFO Rapport: 1174-04-01. 49 s.

Systad, G.H., Fauchald, P. & Bustnes, J.O., 1999. Fordeling av sjøfugl I åpent hav: Barentshavet. NINA Oppdragsmelding 621: 1-31.

<http://sft->

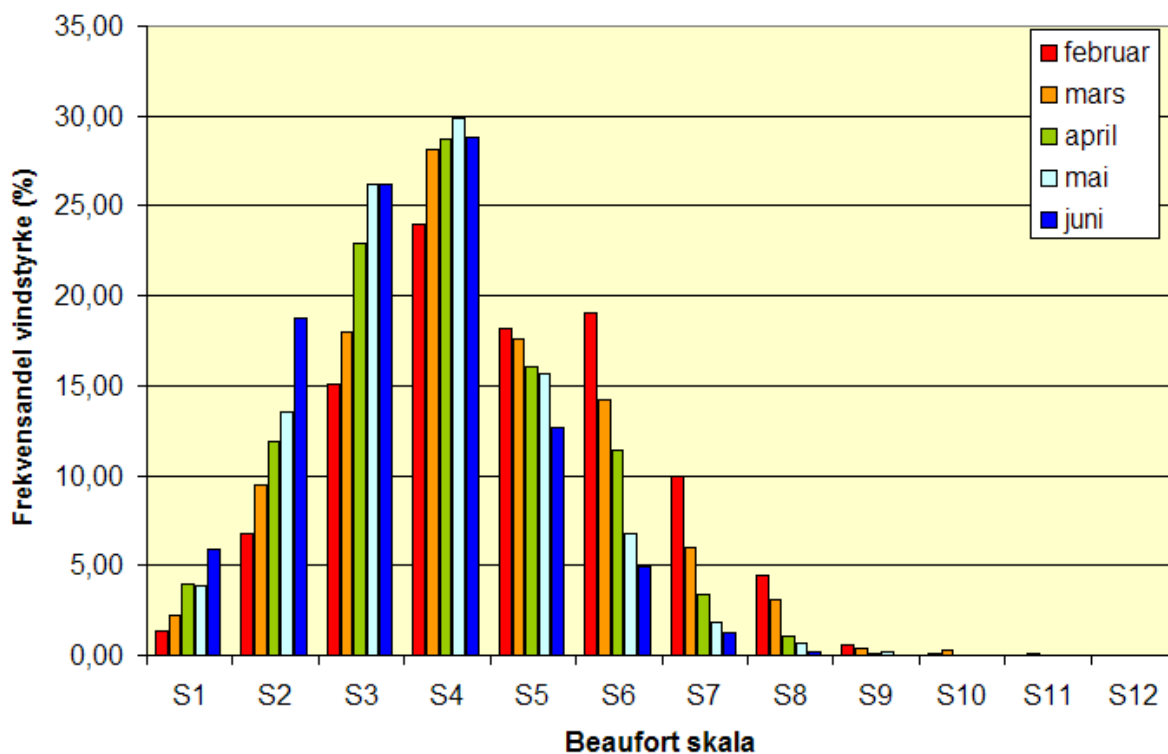
[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

6 VEDLEGG 1 – ENDRINGER I MILJØFORHOLD

Foreliggende vedlegg gir utfyllende informasjon om endringer i miljøforhold for perioden april-mai måned.

6.1 Vind og bølger

Fordelingen av vindstyrker for april og mai viser at andelen sterk vind reduseres i disse månedene i forhold til mars (Figur 6.1).

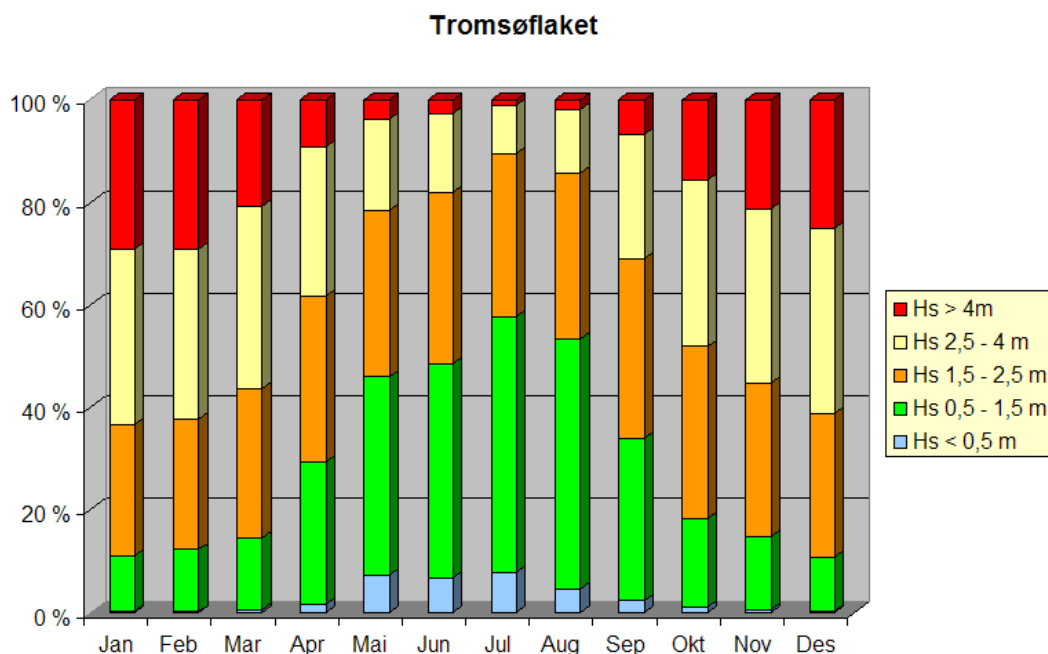


Figur 6.1. Prosentvis fordeling av ulike vindstyrker (i Beaufort) for Fruholmen Fyr (71° 05,60' N, 23° 59,70' Ø). Tallene er gjennomsnittsverdier for perioden 1978-1998 (Meteorologisk Institutt, 1998).

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RES\SYSEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

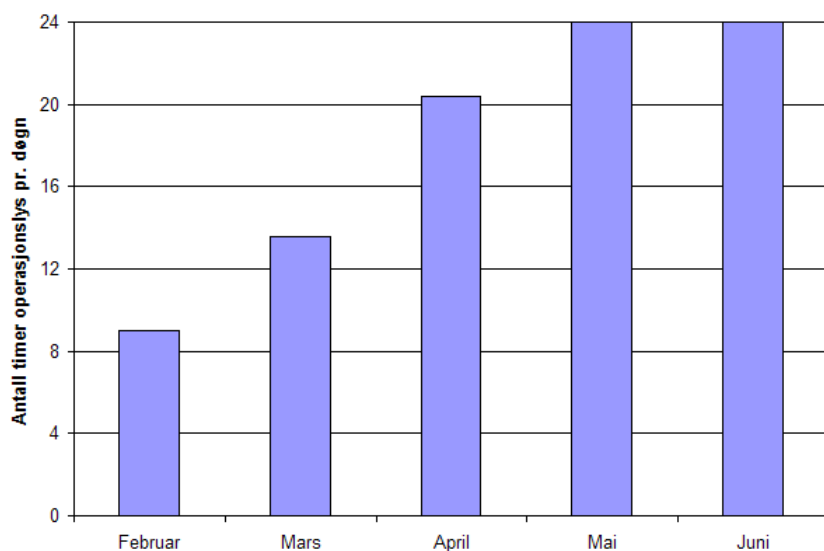
For månedene april og mai viser også bølgehøydefordelingen høyere andel lave bølgehøyder (Figur 6.2).



Figur 6.2. Frekvensfordeling av ulike intervaller av signifikant bølgehøyde (H_s).

6.2 Lysforhold

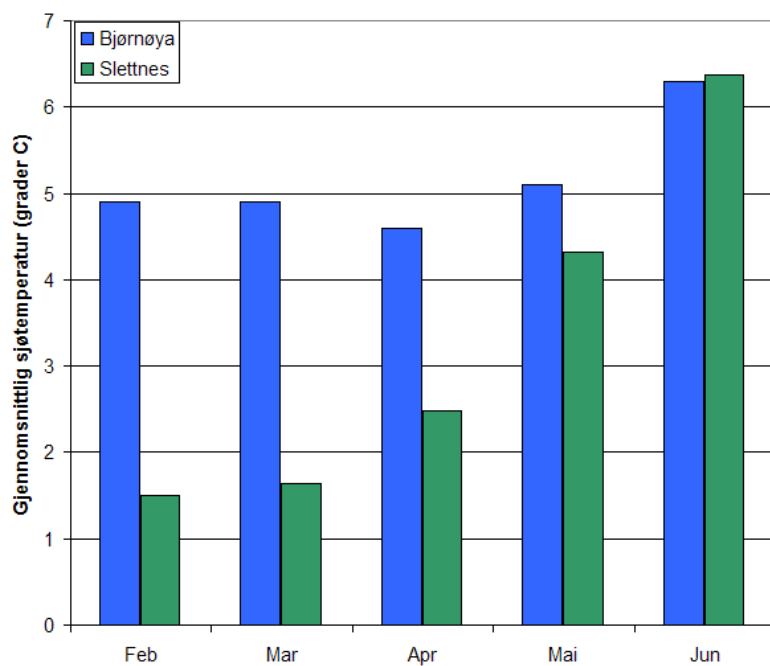
Resultater for april og mai viser markert økning i operasjonslys i forhold til mars, med operasjonslys døgnet rundt i mai (Figur 6.3).



Figur 6.3. Antall timer operasjonslys for brønnposisjonen. Beregnet i ActLog.

6.3 Temperatur

Vanntemperaturen i nordlige farvann endrer seg lite fra mars til mai, mens sjøtemperaturen langs kysten øker (Figur 6.4).



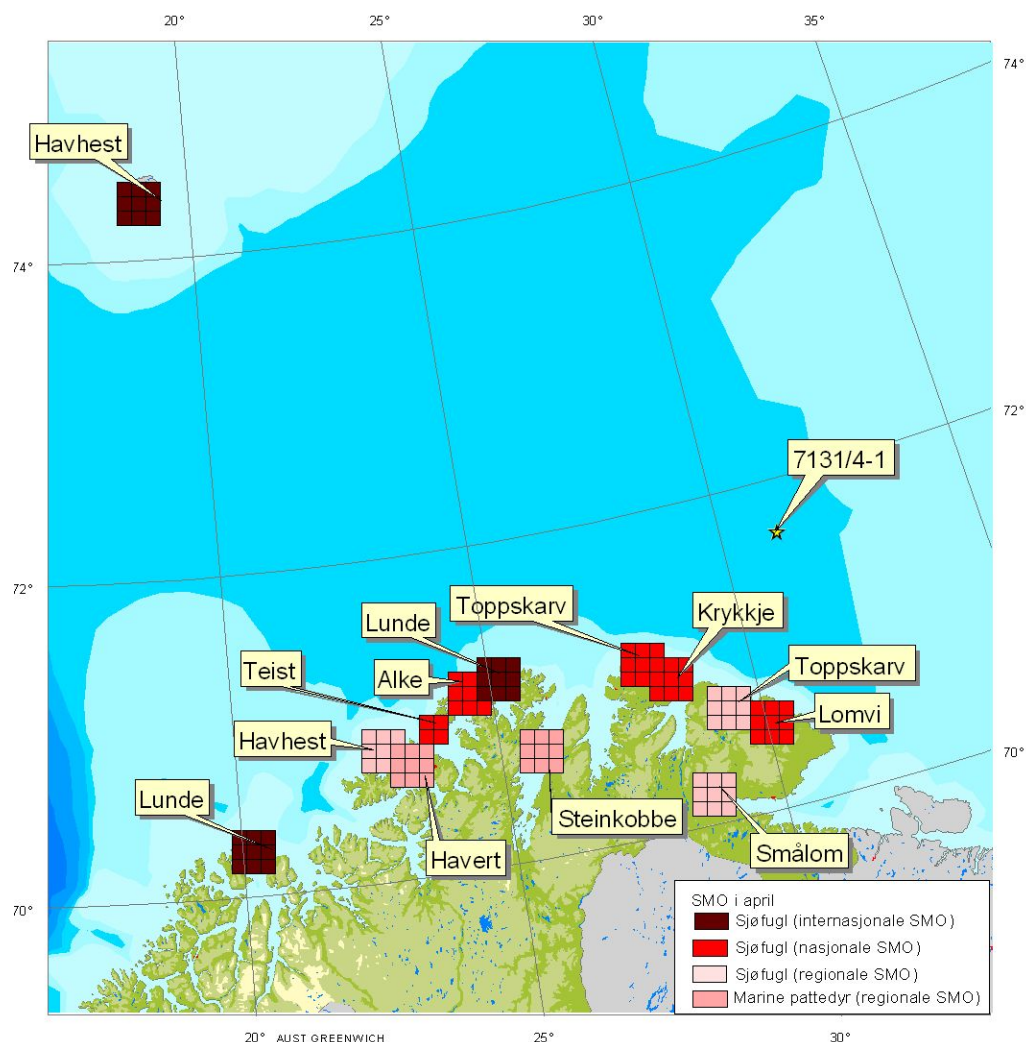
[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

Figur 6.4. Gjennomsnittlig vanntemperatur for Slettnes Fyr og Tromsøflaket (Meteorologisk Institutt, 2003).

6.4 Spesielt miljøfølsomme områder (SMO)

Figur 6.5 viser SMO i området i april. Mai har noen færre SMO enn april måned (jf. Tabell 6.1). Influensområdet til 7220/6-1 for perioden april-mai treffer ikke land og overlapper ikke med identifiserte SMO.



Figur 6.5. Internasjonale, nasjonale og regionale SMO i april. Kilde: Moe et al.,(1999).

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

Tabell 6.1. Angivelse av hvilke måneder kriteriene for internasjonale (XXX), nasjonale (XX) og regionale (X) SMO tilfredsstilles for de ulike artene. Etter Moe et al. (1999).

Art	februar	Mars	April	Mai
Stellerand	X	XXX, XX, X		
Lunde			XXX, XX, X	XXX, X
Krykkje			XX	
Toppskarv	X		XX, X	XX, X
Lomvi			XX, X	XX, X
Alke			XX, X	XX, X
Teist			XX, X	XX, X
Smålom	X	X	X	
Storskarv	X	X		
Havelle	X	X		
Ærfugl	X	X		
Praktærfugl	X	X		
Sjørørre	X	X		
Siland	X	X		
Svartbak	X	X		
Havhest		XXX, X	XXX, X	XXX, X
Grågås			X	X
Havsule			X	X
Steinkobbe	X	X	X	X
Havert	X	X	X	X

6.5 Sårbare arter og bestander

En utvidelse av operasjonsperioden vil kunne medføre endringer i konfliktbildet med sårbare naturressurser og videre endringer i miljørisiko. Eventuelle endringer i konfliktpotensialet og behov for nye miljørisikobetraktninger er vurdert i det følgende. Oljedriftsstatistikk for uhellsutslipp fra letebrønn 7220/6-1 i perioden april-mai, viser et influensområde som ikke er vesentlig forskjellig fra influensområdet i tidligere periode. Fokus har derfor vært rettet mot

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

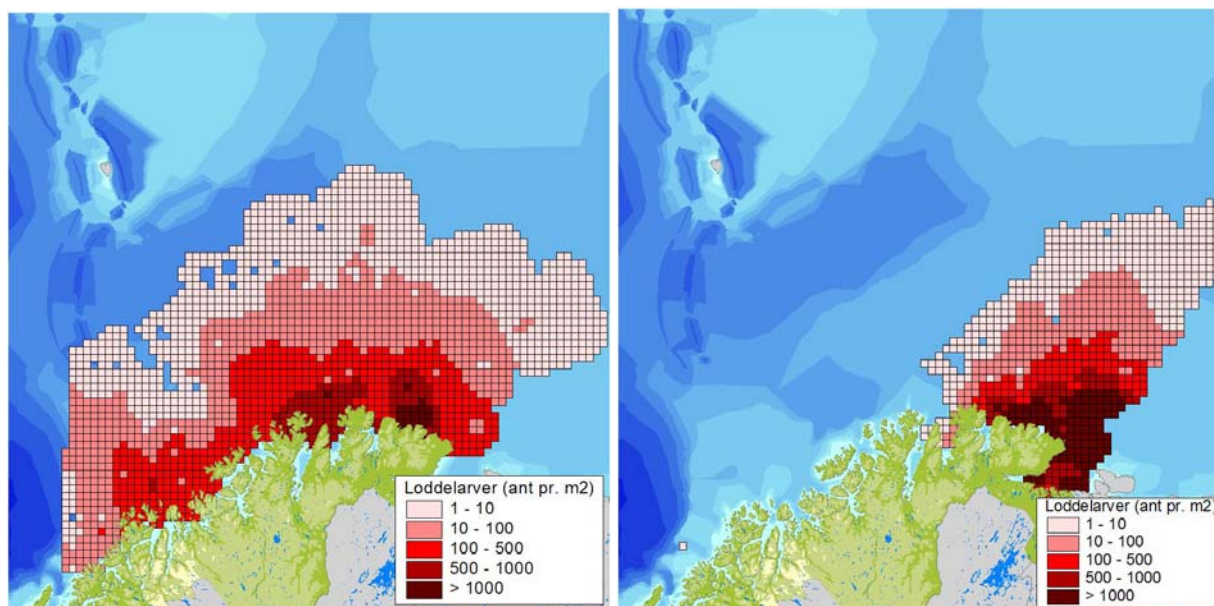
perioden september-mars.

6.5.1 Fisk

Konfliktpotensialet for loddelarver ved uhellsutslipp fra brønn 7220/6-1 i april vil sannsynligvis ikke være vesentlig forskjellig fra konfliktpotensialet i mars. Loddas hovedgyting i mars-april er kystnær og utbredelsesmønstrene som vist i figur 6.6 er representative først senere ut på våren. Konfliktpotensialet vil imidlertid ta seg opp etter klekking, når loddelarvene kommer opp i de øvre vannlagene og blir transportert med strømmen ut i den sørlige delen av Barentshavet. Det er derfor vurdert som hensiktsmessig å gjennomføre nye vurderinger av miljørisiko for mai måned, da man kan forvente størst overlapp mellom influensområdet og loddelarver.

Torsken gyter i mars/april, med de viktigste gyteområdene lokalisert i Vestfjorden og på bankene utenfor Lofoten, Vesterålen og Troms. Hovedtyngden av larvene føres over Tromsøflaket i juni-juli, for så å spres som pelagisk yngel utover i Barentshavet i juli-august (Figur 6.7) (Johansen *et al.* 2003). Det betyr at konfliktpotensialet med torsk først vil øke utover sommeren.

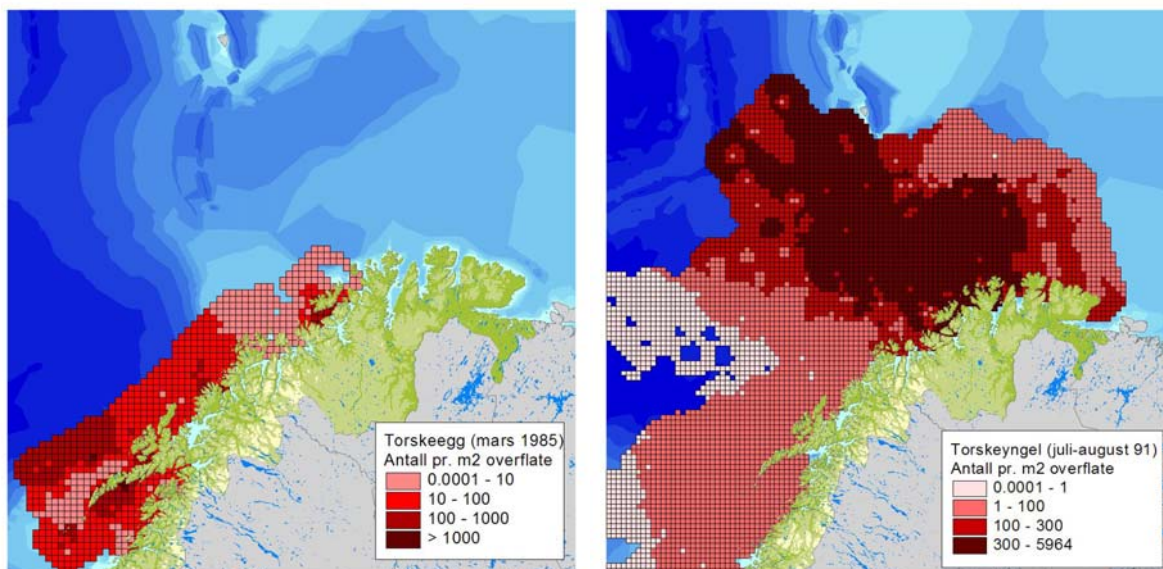
En utvidelse av operasjonsperioden vil ikke medføre endringer i valg av lodde som fokusart for miljørisikoanalyse. Se for øvrig den opprinnelige miljørettede risiko- og beredskapsanalysen for dokumentasjon av valg av fokusarter.



Figur 6.6. Loddelarvefordeling i et år med høy larveproduksjon og vestlig gyting (år 2000, til venstre) og god larveproduksjon og østlig gyting (år 2002, til høyre). Kilde: Føyn *et al.* (2002).

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RES\SYSTEM\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)



Figur 6.7. Fordeling av torskeegg i mars (1985) og torskeyngel over Tromsøflaket i et år med gode forekomster. Kilde: Føyn et al. (2002).

6.5.2 Sjøfugl

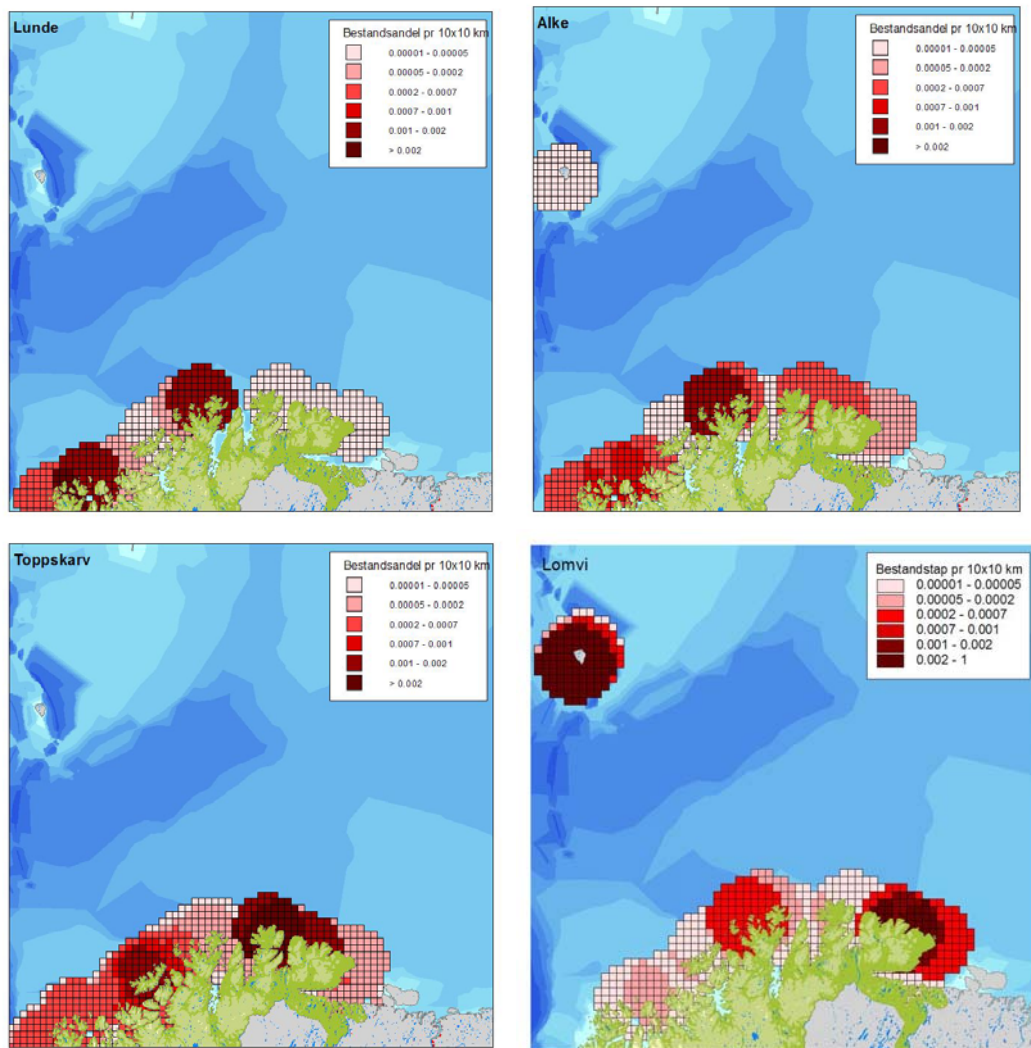
Ved en utvidelse av operasjonsperioden forventes en gradvis reduksjon i konfliktpotensial med sjøfugl på åpent hav, da sjøfuglene vil trekke mer kystnært i tilknytning til hekkelokalitetene utover våren. Alkefugler, som er vurdert som mest sårbare i miljørisikoanalysen, er pelagisk dykkende arter som er konsentrert rundt hekketolonier i hekkeperioden (Systad *et al.*, 1999). Figur 6.8 viser kystnær fordeling av henholdsvis lunde, alke, lomvi og toppskarv i mai måned.

Influensområdet til brønn 7220/6-1 for perioden april-mai berører ikke land og det forventes ingen overlapp med kystnære sjøfuglressurser. Konfliktpotensialet i april-mai vurderes derfor å være tilsvarende som eller lavere enn for perioden september-mars, og det er derfor ikke behov for å gjøre nye miljørisikoanalyser for sjøfugl i åpent hav.

Foreløpige resultater fra sjøfugltellinger gjennomført i forbindelse med den pågående boringen er presentert i Figur 6.9. Tellingene er gjennomført i februar måned, en periode med forventede forekomster av sjøfugl på åpent hav. Denne perioden er dekket av miljørisikoanalysen for perioden september-mars.

[http://sft-](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)

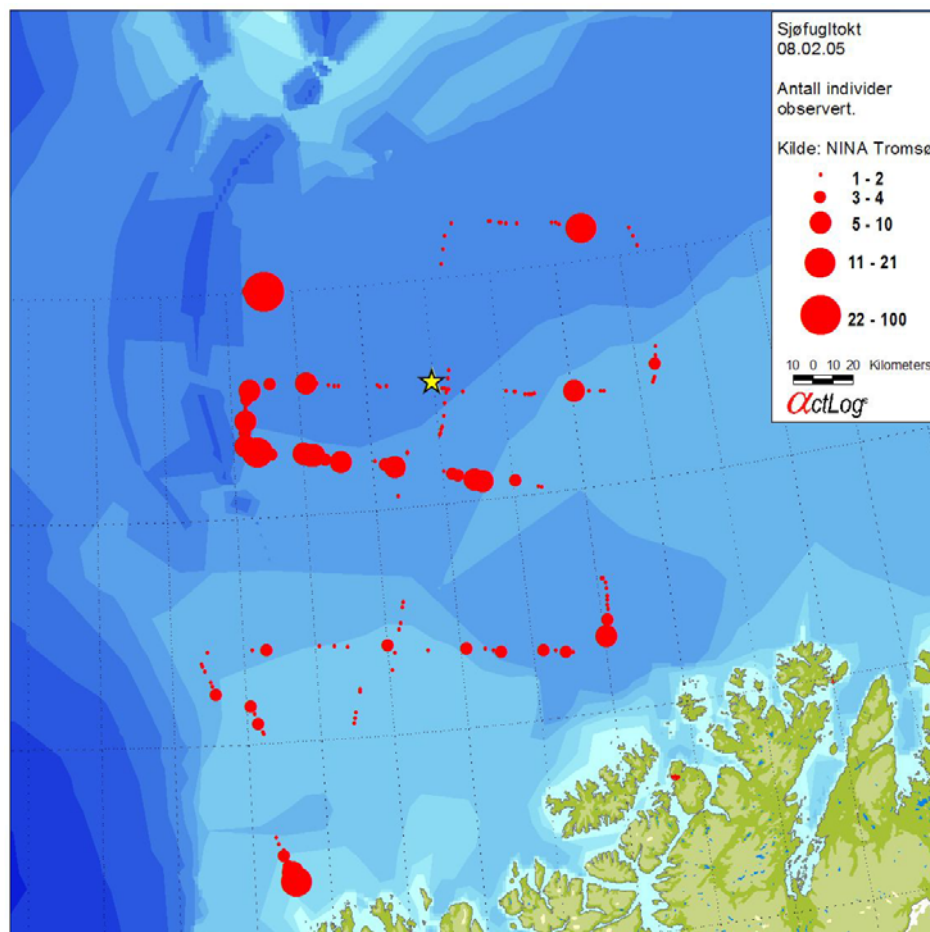
[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\



Figur 6.8. Kystnær fordeling av lunde, alke, toppskarv og lomvi i mai.

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU_S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU_S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\SYS\IEPHORTE\)



Figur 6.9. Foreløpige resultater fra sjøfugltellinger på tokt gjennomført av NINA februar 2005.

<http://sft->

[arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)
[S_DS=F&WorkFolder=\\SFT-STORAGE\RE\\$\\SYS\EPHORTE\](http://sft-arkiv/ephorteweb/shared/asp/GetDoc.doc?DL_DOKID_DB=67483&DL_JPID_JP=39655&DL_DOKFORMAT_XX=WORD&DB_STATU)