



Statens forurensningstilsyn
Postboks 8100 Dep

0032 OSLO

Att: Kirsti Natvig

Ref.
2005/JOR

Stavanger,
9. mars 2005

Søknad om utslipp av råolje i forsøksøyemed

Som et ledd i arbeidet med å verifisere, vedlikeholde og videreutvikle den norske oljevernberedskapen søker vi herved om tillatelse til å slippe ut 64m³ stabilisert råolje.

Vedlagt følger vår søknad om utslipp av olje i forsøksøyemed.

Med hilsen
N O F O

Jon O. Rødal
Op. Dir.

E-post: jonr@nofo.no

Vedlegg



Norsk Oljevernforening For Operatørselskap
Postboks 8077, N-4068 Stavanger
(Besøksadr.: Vassbotnen 1, Trallfa gården, 4313 Sandnes)
Tel: (47) 51 84 65 60 - Fax: (47) 51 56 23 98
E-post: post@nofo.no - Org.nr. 971 454 075 - Internett: www.nofo.no

Søknad om utslipp av råolje i forsøksøyemed

Som et ledd i arbeidet med å verifisere, vedlikeholde og videreutvikle den norske oljevernberedskapen, søker vi herved om tillatelse til å slippe ut 80m³ stabilisert råolje. Det er planlagt 7 forsøk med fire forskjellige utslipp. Oljen vil bli blandet med vann til en emulsjon som er representativ for det som kan forventes av angjeldende olje dersom den driver på havoverflaten.

Med unntak av Forsøk nr. 3, vil emulsjonen bli sluppet direkte mot oljevernutstyret som skal benyttes. Etter at nødvendige forsøk er gjennomført, vil emulsjonen umiddelbart bli pumpet fra oppsamlings-systemene og tilbake til oljevernflåten. I tillegg vil det være et sikringssystem i posisjon for oppsamling dersom noe av emulsjonen skulle unnsnippe primærsystemene. Sikringssystemet vil være et standard NOFO system og/eller et kystvaktsystem bestående av slepeflåte og opptaksflåte med lense og skimmer. Dette vil være velprøvd utstyr som er med i den stående beredskapen.

Under Forsøk nr. 3 planlegges det med to mindre utslipp av emulsjon. Hensikten er å trene på rask forflytning til og oppsamling av små flak spredt over større områder. NOFOs nye Ocean Buster systemer er anskaffet med nettopp denne type operasjon for øye. I og med at dette for NOFO er en relativ ny måte å operere på, er det viktig å gjennomføre denne type trening. Hensikten er å være godt forberedt dersom det i en virkelig situasjon skulle bli nødvendig å "jakte" på små flak som er spredt over et større område. Denne type trening innebærer at emulsjonen blir liggende lengre på havoverflaten enn når emulsjonen slippes direkte inn i linsen. Dette fører til større naturlig dispergering og noe usikkerhet når det gjelder selve oppsamlingens effektivitet. Vi ber om at det blir tatt hensyn til dette ved vilkår knyttet til en eventuell utslippstillatelse.

Totalt søkes det om få slippe ut 64m³ stabilisert råolje.

Hensikten med utslippene

- Feltutprøving av/trening med eksisterende og nyanskaffet utstyr for mekanisk oppsamling av olje.
- Utprøving av nyutviklet DownLink for overvåkingsfly.
- Utprøving av olje detekterende radar.
- Øke effektiviteten av mekanisk oljeoppsamling i mørke.
- Generell trening på bekjempelse av oljeutslipp

Planlagt tid for utslippene

Uke 23, 2005

Planlagt område

Begrenset av en radius på 10 nautiske mil rundt posisjon N 59° 59' Ø 02° 27'.

Program for forsøkene

Forsøk 1

Feltutprøving med nyutviklet/-anskaffet NOFO system bestående av Transrec 150 og Ringlense NO-1200-R. Oljen slippes rett i linsen som deretter slepes i hastigheter opp til ca. en knop. Under slepingen vil lenselekkasjen bli monitorert og forsøkt kvantifisert i m³/time. Når dette er utført vil oljen/emulsjonen bli pumpet om bord. Under denne operasjonen vil Transrec enhetens integrerte målesystem bli verifisert mot målinger i NOFOs lab. container. Det integrerte måleutstyret omfatter oljetykkelsesmåler, olje/vann måler og mengdemåler. Dette er måleutstyr som forventes å forbedre effektivitet og kontroll under aksjoner, spesielt under aksjoner i mørke

Utslppsbehov: 40m³ avdampet råolje (ca. 100m³ emulsjon).

Forsøk 2

Feltutprøving av nyanskaffet "Ocean Buster". Ocean Buster er et oppsamlingssystem som er utviklet for å kunne forflyttes raskt og som kan holde på olje i større slepehastigheter enn tradisjonelle lenser (se vedlagt spesifikasjon). Systemet kan romme inntil 30 m³ olje/emulsjon. Forsøket går ut på å fylle systemet med 30 m³ for deretter å kontrollere holdeevnen ved å slepe med hastigheter opp til 3 knop. Etter slepeforsøkene vil oljen bli pumpet om bord med systemets integrerte pumpe/skimmer enhet. Kapasiteten til pumpe/skimmer vil bli verifisert under ombord-pumping.

Utslppsbehov: 12m³ avdampet råolje (ca. 30m³ emulsjon).

Forsøk 3

NOFO har anskaffet "Ocean Buster" systemene for å benytte dem ved eventuelle aksjoner hvor små oljeflak er spredt over et større område og hvor det vil være hensiktsmessig å bevege seg raskt mellom flakene. For å få erfaring med denne måten å operere på vil det bli gjort to påfølgende hverandre utslipp, hvert på 6 m³ olje. Utslippene vil bli gjort på noe avstand fra oppsamlingssystemet og vil derfor ha en noe høyere risiko når det gjelder oppsamlet mengde. Dette er grunnen til at omsøkte mengder er forholdsvis små.

Utslipsbehov: 2 x 6m³ avdampet råolje (ca. 30m³ emulsjon).

Forsøk 4

Kystdirektoratet har behov for å trene på lense sleping, formasjonsseiling og om bord pumping av olje. Kystdirektoratet har identifisert dette behovet under den siste tids reelle aksjoner på kysten. Både Kystdirektoratets Beredskapsavdeling og Kystvakten anser det som svært viktig at Kystvakt fartøyene får erfaring i håndtere olje/emulsjon under realistiske forhold på sjøen. Oljen vil bli sluppet inn i lense systemet slik at det kan trenes på ovennevnte momenter inkludert ombord-pumping.

Utslipsbehov: 16m³ avdampet råolje (ca 40m³ emulsjon).

Forsøk 5

Forsøk/videreutvikling av Oljedetekterende Radar. Det vises til utslippstillatelse av 16.09.04 og gjennomførte forsøk i uke 42 - 2004. Forsøkene i 2004 var meget lovende, men var avgrenset til svært små oljemengder. NOFO viderefører derfor arbeidet med å kartlegge systemets muligheter og begrensninger. Forsøk med radaren vil bli gjennomført under alle utslippene.

Utslipsbehov: Ingen. De andre utslippene, spesielt utslippene i Forsøk 3 vil bli benyttet.

Forsøk 6

Forsøk med nyutviklet Down Link sender til bruk i overvåkingsfly. Overføring av overvåkingsdata fra fly til oljeoppsamlings fartøy - virkemåte som følger:

Systemoperatøren i overvåkingsfly lagrer stillbilder fra SLAR, IR/UV, video og foto på en bærbar PC. På denne PC-ens skjerm kan stillbilder fra alle disse sensorene hentes opp. Ved å hente ut skjermbildet fra denne PC via de vanlige linjeutgangene på PCen og overføre signalet til en "DownLink-Box" som nå er under utvikling, kan skjermbildet kringkastes ned til DownLink mottaker på OR-fartøyet (samme system som for FLIR helikopteret). Forhåpentligvis vil dette kunne skje via en innvendig antenne i vinduet på flyet, slik at DownLink-"Boksen" er flyttbar til et hvilket som helst av de europeiske overvåkingsflyene. Den eneste tilpasningen som forventes er å hente strøm fra flyet for å drive downlink enheten. En slik bildeoverføring i sann tid vil være et viktig ledd i arbeidet som gjøres for å forbedre evnen til å bekjempe oljeutslipp både i mørke og i dagslys.

LN-SFT deltar på øvelsen for å gjennomføre forsøkene.

Utslipsbehov: Ingen. De andre utslippene, spesielt utslippene i Forsøk 3 vil bli benyttet.

Forsøk 7

Validering av Bonn Agreement Oil Appearance Code (BAOAC)

Bakgrunn/Målsetting

Den nye "Bonn Agreement Oil Appearance Code" (BAOAC) for kvantifisering av oljeforurensning på sjøen ut fra visuell vurdering av overflateoljens tykkelse, har vært operativ i BA landenes overvåkingsfly fra 2002. Den brukes i dag også av SAR helikoptrene. BAOAC har erstattet den gamle "Farge-koden" (CONCAWE / BA Colour Code), og er inndelt i 5 koder (se tabell under).

The new oil “Appearance Code” (BAOAC)

Code	Appearance	QUANTITY m ³ / km ²	Thickness (μm)
1	Sheen (Silvery / Grey)	0.05 - 0.3	0.05 - 0.3
2	Rainbow	0,30 - 5,0	0,3 - 5
3	Metallic	5,0 - 50	5 - 50
4	Discontinuous true oil colour	50 - 200	50 - 200
5	Continuous true oil colour	> 200	> 200

Limitations:

- Only applicable for quantification of oil-films < 200 μm
- Not operative for use on emulsions / thicker oil



Applied Chemistry

9 - 26/01/2005

Overvåkingsflyenes erfaringer så langt med BAOAC er at den er en langt mer eksakt og vitenskapelig dokumentert metode sammenlignet med den gamle fargekoden når det gjelder kvantifisering av tynne oljefilmer (code 1 – 3). For oljeflak med tykk olje / emulsjon, har imidlertid den nåværende BAOAC fortsatt sine klare begrensninger. Fly fra "Bonn Agreement" landene vil delta på øvelsen for å videre utvikle "Appearance Code"

Utslippetsbehov: Ingen. Utslippene i Forsøk 3 vil bli benyttet.

Kontroll av utslippet og oppsamlet olje

Uavhengige konsulenter vil bemanne NOFOs feltlaboratorium under øvelsen. Oppgavene vil være å dokumentere resultatene fra forsøkene og videre holde kontroll med utslippet og oppsamlet olje.

Generell trening

Utslippene vil, i tillegg til forsøkene, bli benyttet til trening av NOFOs oljevernberedskap. Av treningsmomenter det vil bli lagt vekt på, nevnes:

- Beregninger som skal til for å posisjonere oppsamlingsenhetene i forhold til drivende olje.
- Trening av NOFOs skadestedsledere.
- Trening av besetningene på OR- og slepefartøy.
- Trening av utstyrsoperatørene.
- Samtrening med overvåkingsfly
- Bruk av Down-link mottakeren på OR fartøyet.
- Tolkning av bilder fra overvåkingsutstyr.
- Verifikasjon av stående beredskap.
- Videre vil øvelsen bli benyttet til generell trening av partene som er en del av beredskapen som NOFO ivaretar på operatørenes vegne. Dette innebærer blant annet:
 - Bruk av planverk og instruks
 - Mobilisering av fartøy og mannskaper
 - Mobilisering av tjenester dekket av beredskapsavtaler f. eks. drivbaneberegninger.
 - Håndtering og operering av utstyr
 - Posisjonering av fartøy
 - Bruk av samband og sambandsplaner
 - Handle i samsvar med sikkerhets rutiner (både fartøyenes og NOFOs egne).

Hensyn til risiko for miljøskader

Område og tidspunkt for øvelsen er valgt i henhold til vedtak gjort av SFT og gjengitt i skriv 2676/85 EK/LSF datert 26. mars 1985.

For å fastslå om område og tidspunkt fremdeles er egnet til forsøk av denne type har NOFO fått laget en "Kvalitativ vurdering av miljørisiko". Vurderingen er basert på nyest tilgjengelig informasjon. Se vedlegg 1.

Sårbare ressurser i området

Fig. 1, hentet fra MRDB 2005-02-18, viser "Sjøfugl i åpent hav i influensområdet". Figuren konkluderer med "Lav sårbarhet".

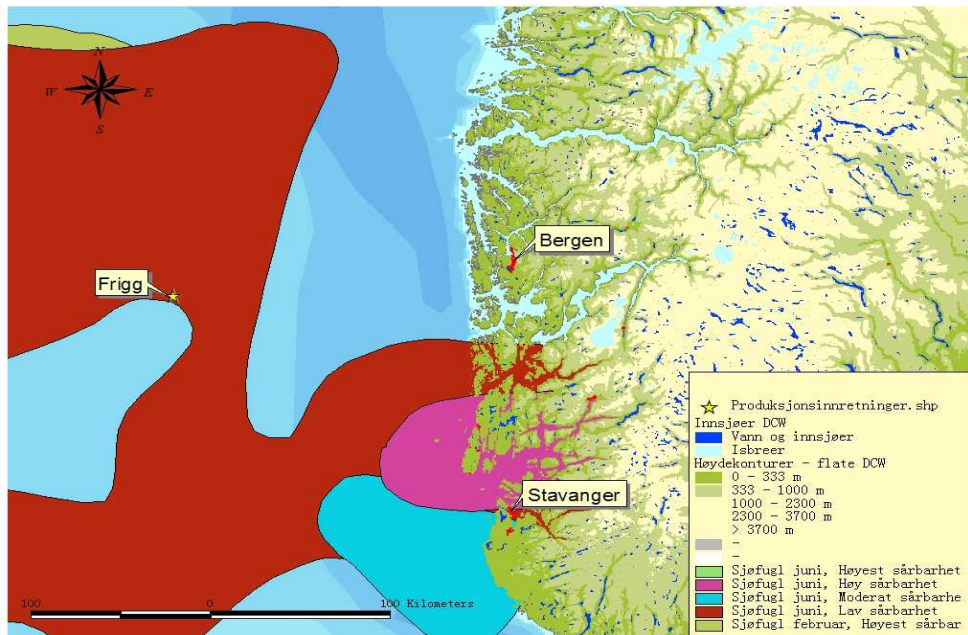
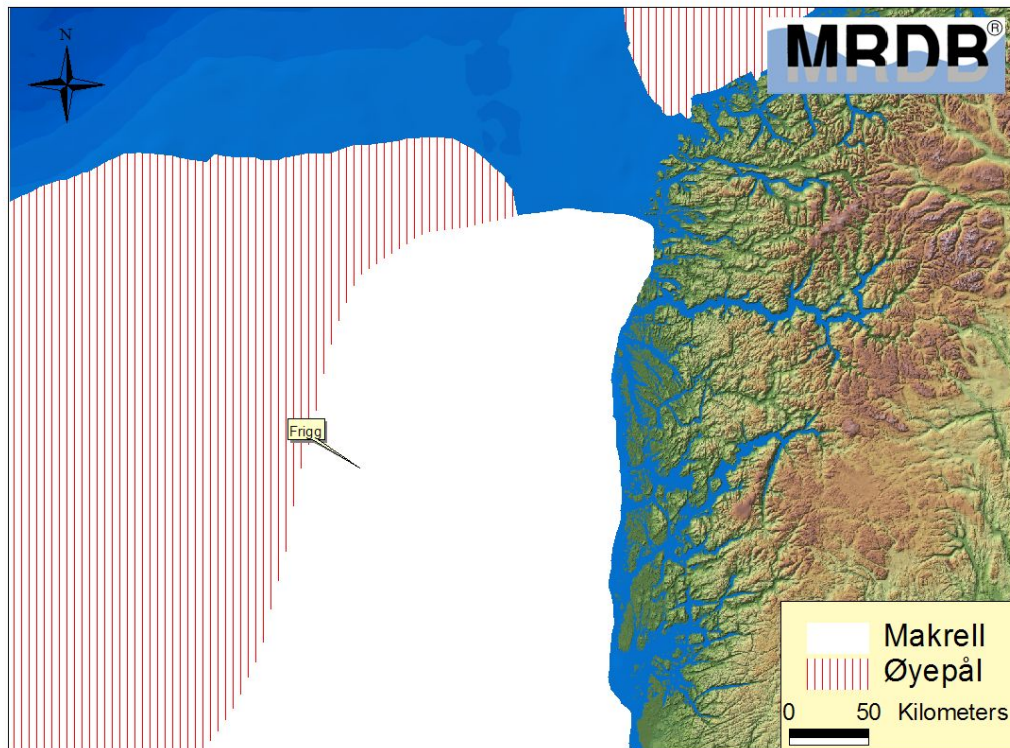


Fig. 2, hentet fra MRDB 2005-02-18, viser gyteområder for arter som gyter i juni måned. Figuren konkluderer med at øyepål og makrell gyter i store deler av Nordsjøen og at området rundt Frigg ikke er spesielt på noen måte.



Miljøtiltak

Som ved tidligere øvelser, vil fagekspertise på sjøfugl og sjøpattedyr delta på øvelsen og bistå NOFO med å vurdere om det er forsvarlig å slippe olje på sjøen. Slike vurderinger vil bli gjort i forkant av hvert enkelt utslipp. Kriterier for vurderingene vil bli utarbeidet i samarbeide med ovennevnte fagekspertise og blant annet bli basert på arter, adferd og antall individer i influensområdet.

Overvåkning

NOFO vil benytte Meteorologiske Institutt's tjenester for oljedrift og værprognoser før, under og etter utslipp/oppsamling og med oppdateringer etter behov.

Overvåkingsfly

Før øvelsen avsluttes vil NOFO benytte overvåkingsfly for å fastslå at det ikke er oppsamlingsbare oljerester i området.

Oppsummering av forsøksutslipp foretatt av NOFO de siste fem år

NOFO olje-på-vann, 16.-19. juni 2003

Test med Snurpelense, 17. juni 2003

Hensikt / Målsetting med forsøk 1:

- Forsøk med Snurpelense operert fra Troms Skarven,
- Totalt utslipp: 80 m3 emulsjon.
- Skal teste lensa ved økende fart til vi mister olje,
- Skal teste nyutviklet Transrec 150 skimmer.

Utslipp 2: Test med Aktiv oljetrål, 17. juni 2003

Hensikt / Målsetting med forsøk 2:

- Forsøk med Aktiv oljetrål operert fra Far Sun.
- Totalt utslipp: 30 m³ emulsjon fra Troms Skarven.
- Pålagt felttesting, skal teste lenselekkasje og opptaksevne under slep.
- Sjekk av backup systemets effektivitet (RoBoom 3500, Rense/Transrec 350).

Test med NOFI 800S og TransRec 250, 18. juni 2003

- Hensikt / Målsetting med forsøk 3:
Å gjennomføre en realistisk feltutprøving av NOFI 800S lense sammen med TransRec 250 opptager. Lensesystemet ombord på både KV Tromsø, KV Ålesund og KV Nordsjøbas var tidligere basert på NOFI V-sweep. Dette systemet ble tatt på land og erstattet med NOFI 800S lenser i 2002. For Kystverket var det derfor viktig å få verifisert hvordan dette lensesystemet fungerte i samspill med TransRec 250.
- Totalt utslipp: 60m³ emulsjon

Radar og IR kamera utprøvinger Uke 42 2004

Øvelsen har følgende to hovedmål:

1. Å verifisere at det skipsbaserte radarsystemet kontinuerlig, og tilnærmet i sann tid, kan posisjons- og arealbestemme olje på sjø innenfor en radius på 1 nautisk mil eller mer under sjøtilstander som tilsvarer Baufort 2-6.
2. Å kvalitativt sammenlikne ulike håndholdte IR-kameraers egnethet i å identifisere olje på sjø med det formål å skaffe tilstrekkelig beslutningsgrunnlag for om verktøyet bør inngå i NOFOs beredskap.

Totalt utslipp : 400 l diesel
 : 600 l råolje

Resultater 2003

Resultatene fra øvelsen i 2003 la grunnlaget for NOFOs beslutning om å i gang sette pågående utskiftningsprogram av lenser og oljeopptakere. Utskiftningsprogrammet vil være fullført i 2006. På det tidspunktet vil hele NOFOs inventar av tungt havgående oppsamlingsutstyr være fornyet.

Resultater 2004

Resultatene fra forsøkene var meget lovende og er den direkte årsaken til at NOFO har inngått en avtale om å igangsette Fase 2 av arbeidet med å ferdig utvikle "Oljedetekterende Radar". Radaren har et meget stort potensial til å øke oppsamlingseffektiviteten i mørke og dårlig sikt.

Fullstendige rapporter fra begge ovennevnte øvelser er tilgjengelig ved forespørsel til NOFO

Rapportering

Detaljert program/operasjonsordre vil bli oversendt SFT i god tid før øvelsen.

Fullstendig rapport fra øvelsen vil bli oversendt SFT innen 1. november 2005.

NOTAT TIL:
NOFO ved Jon Rødal

NOTAT NR. : SPIKK/168973
FRA : DNV Consulting
DATO : 2005-03-04
SAKSBEH. : CATHRINE STEPHANSEN
SPIKKERUD

VEDLEGG 1

Kopi:

NOFO Olje-på-vann-øvelse 2005



Fra NOFOs OPV-øvelse 2003

Sammendrag

NOFO ønsker å gjennomføre en olje-på vann-øvelse i uke 23 (2005) for å teste ut nytt utstyr, samt trene på oljevernaksjoner. Det vil bli gjennomført 7 forsøk, der 4 utslipp av til sammen 80 m³ olje vil bli sluppet ut. Med unntak av to mindre utslipp, vil oljen bli sluppet direkte i lensen, for å redusere miljørisiko mest mulig.

Det ble vurdert at det ikke var hensiktsmessig å gjennomføre en full miljørisikoanalyse etter MIRA-metoden (OLF, 2005), da denne ikke er egnet for slike begrensede utslippsmengder. Det er derfor foretatt en kvalitativ vurdering av miljørisiko for den planlagte aktiviteten, ved bruk av en enkel tilnærming, som er kvantifisert der det har latt seg gjøre mht. datatilgang:

- Vurdering av miljøressursenes tilstedeværelse ved Frigg-feltet i juni.
- Vurdering av mulig flakutbredelse av oljen og sannsynlig overlapp med miljøressurser, så langt mulig kvantifisert.

Vurderingen viser at øvelsen ikke er forbundet med kvantifiserbar risiko for fisk, og at skadepotensialet for sjøfugl er i størrelsesorden noen få individer. NOFO vil i forkant av utslippene verifisere vha. fagekspertise at det ikke er sjøfugl eller sjøpattedyr i nærheten som kan komme i konflikt med sølet, noe som vil være et effektivt risikoreduserende tiltak. Erfaringen fra NOFO sine øvelser er at gjennomsnittlig 68 % av oljen samles opp, under utprøving av utstyret.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	4
2	METODEBESKRIVELSE	4
3	BESKRIVELSE AV OLJE-PÅ-VANN-ØVELSEN	5
3.1	Generell gjennomføring av øvelsen	5
4	KORTFATTET MILJØBESKRIVELSE	5
4.1	Fysiske miljøforhold	5
4.1.1	Strøm	5
4.2	Tilstedeværelse av miljøressurser i øvelsesområdet i perioden	6
4.2.1	Fiskeressurser	6
4.2.2	Sjøfugl	7
4.2.3	Marine pattedyr	9
4.2.4	Annet	9
5	VURDERING AV MULIGE OVERLAPP MELLOM OLJE OG MILJØRESSURSER	9
5.1	Beskrivelse av forsøkene mht. miljørisiko	9
5.2	Risikoreduserende tiltak	10
6	DISKUSJON OG KONKLUSJONER	10
7	REFERANSER	12

1 INNLEDNING

NOFO planlegger som et ledd i arbeidet med å verifisere, vedlikeholde og videreutvikle den norske oljevern-beredskapen, å slippe ut 80 m³ stabilisert råolje (200 m³ emulsjon) i forbindelse med 7 planlagte forsøk som innebærer fire forskjellige utslipp. Øvelsen vil foregå i juni 2005, og er planlagt gjennomført i uke 23, 2005.

Hensikten med utslippene er:

- Feltutprøving av/trening med eksisterende og nyanskaffet utstyr for mekanisk oppsamling av olje.
- Utprøving av nyutviklet Down Link for overvåkingsfly.
- Utprøving av olje detekterende radar.
- Øke effektiviteten av mekanisk oljeoppsamling i mørke.
- Generell trening på bekjempelse av oljeutslipp

Området der øvelsen vil bli gjennomført er begrenset av en radius på 10 nautiske mil rundt posisjon N 59° 59' Ø 02° 27'. Totalt forventes det utsluppet 80 m³ stabilisert råolje.

2 METODEBESKRIVELSE

Rammeforskriften sier at ALARP skal følges som prinsipp for risikoreduksjon. Styringsforskriften fremmer krav om at miljørisikoanalyser skal være kvantitative, og at anerkjent metode skal benyttes. Ved analyse av miljørisiko er OLF's MIRA-metode en slik anerkjent metode for kvantifisering av miljørisiko ved akutte oljeutslipp (OLF, 2005). I foreliggende analyse er ikke MIRA benyttet av følgende grunn:

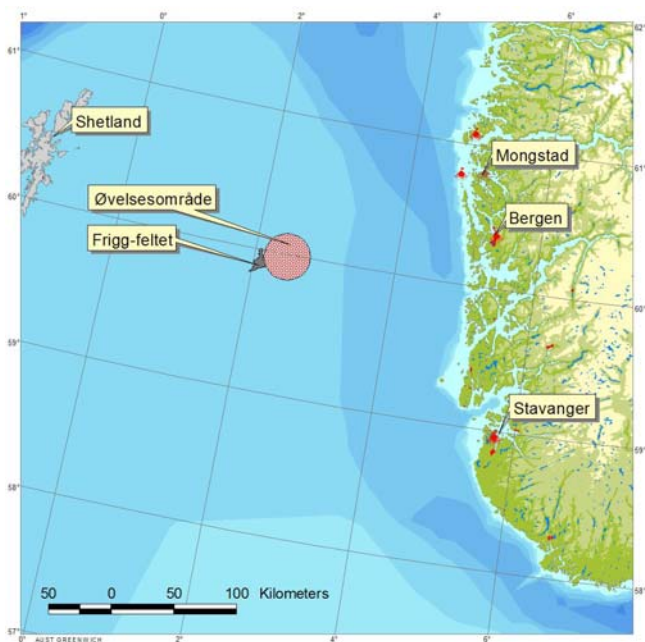
Utslippsmengdene er meget små i beredskapsøvelsen. Det ble derfor besluttet å ikke gjennomføre oljedriftsanalyser, men heller vurdere mulig/sannsynlig "worst case" flakutbredelse på bakgrunn av metode for beregning av et oljeflaks utbredelse ved bruk av filmtykkelse og oljemengder utsluppet (se NOFOs utslippssøknad til SFT i brev av 23. februar). Fordi det berørte området erfaringsmessig ville være relativt lite, og OLFs kvantitative metode Miljørettet Risiko Analyse (MIRA) ikke er egnet når enkeltutslippene er mindre enn 50 tonn, ble det vurdert at det ikke var hensiktsmessig å bruke denne, men heller foreta en kvalitativ vurdering av risiko for miljøressurser etter følgende oppsett:

- Gi en kvalitativ beskrivelse av tilstedeværende miljøressurser i uke 23/juni måned, kvantifisert så langt tilgjengelige data tillater
- Foreta en kvalitativ/kvantitativ vurdering av mulige overlapp i de ulike forsøkene mellom oljens sannsynlige flakstørrelse og sårbare ressurser
- Vurdere de fysiske miljøbetingelsene som påvirker og evt. reduserer mengder som kan samles opp og dermed øker sannsynligheten for at potensielle miljøkonsekvenser utløses. Til dette brukes erfaringer fra beredskapsanalyse og tidligere olje-på-vann-øvelser.

3 BESKRIVELSE AV OLJE-PÅ-VANN-ØVELSEN

3.1 Generell gjennomføring av øvelsen

Området der øvelsen vil bli gjennomført er begrenset av en radius på 10 nautiske mil rundt posisjon N 59° 59' Ø 02° 27' i Nordsjøen. Området ligger ved Frigg-feltet. Se figur 2.1. For teknisk beskrivelse av gjennomføringen vises til NOFOs brev med søknad til Statens Forurensningstilsyn av 9. mars, 2005. Totalt vil det bli sluppet ut ca 80 m³ stabilisert olje fordelt på 4 utslipp.



Figur 2.1 Området der øvelsen er planlagt gjennomført innenfor.

4 KORTFATTET MILJØBESKRIVELSE

4.1 Fysiske miljøforhold

4.1.1 Strøm

Strømforholdene i Nordsjøen er preget av innkommende Atlanterhavsvann inn fra vest, og Den norske kyststrøm (DNK) i nordgående retning (hastighet 10-20 km/dag). Stømmenes betydning for transport av planktoniske organismer samt viktige sårbare ressurser som fiskeegg og larver varierer med batymetrien i Nordsjøen og Skagerak, ferskvannsavrenning fra land, samt vindretning og –styrke. Tidevanns- og vinddrevet strøm er hovedsakelig til stede ned til 30-50 meters dyp (Sætre, 1983). I Nordsjøen dannes ingen stabile fronter som fører til lokale aggregeringer av organismer. Egg og larver som gytes i Nordsjøen er derfor gjerne spredd utover store områder, og driver videre nordover lang norskekysten. Av samme grunn ser man heller ikke de samme høye tetthetene av aggregererte sjøfugl i frontområder som for eksempel i Barentshavet, med unntak av nord i området, ved Stadt, der Atlanterhavsstrømmen og nordgående kyststrøm møtes og danner et frontsystem. Nordsjøen er generelt et av verdens mest biologisk produktive områder, og er svært viktig kommersielt (RC Consultants & NINA, 1999).

4.2 Tilstedeværelse av miljøressurser i øvelsesområdet i perioden

Tilstedeværelse av miljøressurser i Statfjordområdet ble gjennomgått i 2004, i forbindelse med Miljørisiko- og beredskapsanalyse for Statfjord Senfase (Spikkerud *et al.* 2004), miljøbeskrivelsen fra denne er benyttet som underlag for foreliggende vurdering.

4.2.1 Fiskeressurser

Nordsjøen er generelt et viktig gyte- og oppvekstområde for kommersielt viktige fiskeressurser. Pga. strømforholdene er gyteområdene mer spredd enn andre steder langs norskekysten og egg og larver kangs kysten har en tendens til å drive nordover. Sårbarheten overfor olje er høyest for tidlige livsstadier av fisk; egg og larver (Melle *et al.*, 2001; Moe *et al.*, 1998). Effekter på fiskeressurser er økologisk signifikante når tap av tidlige livsstadier (andel av en årsklasse) påvirker rekrutteringen til gytebestanden (Moe *et al.*, 2000). Hovedgytetidene for de viktigste artene er fra februar til april/mai, selv om noen arter, som makrell, kan gyte senere i mai og gjennom juli.

Arter som kvalifiserer til VØK (Verdsatt økosystem-komponent) for fisk (Thomassen *et al.*, 1997), oppfyller nedenstående kriterier dersom de skal fokuseres på i en miljørisikoanalyse. I foreliggende forenklete vurdering benyttes samme tilnærming men uten kvantifisering.

- Arter med signifikant økologisk eller økonomisk betydning
- Arter som gyter i konsentrerte eller avgrensede områder
- Arter hvis egg og/eller larver er konsentrert i de øvre vannlag og der de er konsentrert i avgrensede geografiske områder.

I det følgende gis en kortfattet oppsummering relatert til situasjonen i juni måned for hver av de viktigste fiskeslagene i Nordsjøen. Underlagsdata er hentet fra MRDB (2005).

Gytetider for artene som gyter i Nordsjøen:

- Torsk (*Gadus morhua*): januar til mai
- Sild (*Clupea harengus*): februar til april
- Sei (*Pollachius virens*): januar-mars
- Hyse (*Melanogrammus aeglefinus*): januar-juni
- Tobis (*Ammodytes* spp.): november – februar, mars-april (avh. av art)
- Rødspette (*Pleuronectes platessa*): februar-mars
- Øyepål (*Triopterus esmarkii*): januar-juli (på 100m dyp ved 7 °C)
- Makrell (*Scomber scombrus*): mai-juli

Det er identifisert gyteområde for sei (*Pollachius virens*), i området øst-Shetland, Tampen og Viking-banken (RC Consultants & NINA, 1999) De pelagiske eggene forventes å kunne spres over hele Nordsjøen, men vil i juni ikke lenger være på de mest sensitive livsstadier. Gyteområdet til hyse omfatter også øvelsesområdet, med gytetopp i april/mai. For hyse er likevel det totale gyteområdet i Nordsjøen meget stort, og andelen av en årsklasse som vil kunne komme i konflikt med øvelsen kan dermed ansees å være svært lite. Øyepåls gyteområde dekker også øvelsesområdet, men gyteområdet for arten strekker seg fra Nordsjøen til Barentshavet (ikke kontinuerlig) og gytetiden er tilpasset vanntemperaturen (gyter ved 7 °C). Dette medfører at gyting i Nordsjøen foregår tidlig i perioden (mars-april). Gytetiden for øyepål antas derfor å ikke sammenfalle med øvelsen, og pga. det store totale gyteområdet vil ikke en evt. konflikt med små oljesøl føre til signifikant skade på gytebestanden. Nordsjømakrell gyter i ”hele” Nordsjøen i

perioden mai til juli, men maksimum i juni (RC Consultants & NINA, 1999; MRDB[®], 2005; BODC, 1998), også i øvelsesområdet, men gitt det store totale gyteområdet antas øvelsen ikke å ville berøre andeler av årsklassen som har betydning for gytebestanden.

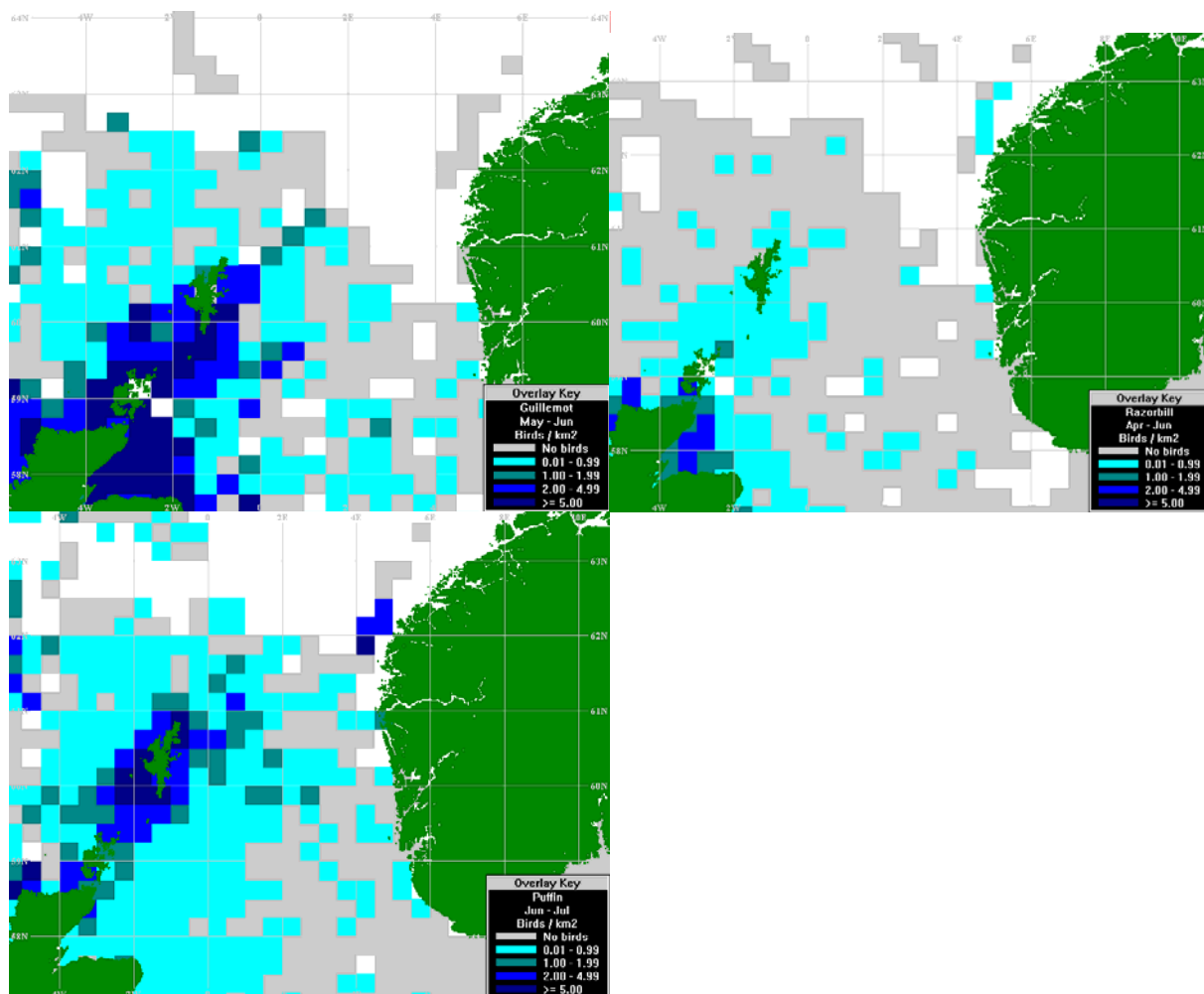
Det er ikke identifisert gyteområder i nærheten av øvelsesområdet ved Frigg-feltet for artene: Torsk (*Gadus morhua*), sild (*Clupea harengus*), tobis (*Ammodytes spp.*), rødspette (*Pleuronectes platessa*). Kolmulen gyter vest for de britiske øyer, individer i Nordsjøen er juvenile, og vil være spredt over store deler av Nordsjøen. (MRDB[®], 2005)

Under øvelsen i juni antas det ikke at det vil være signifikante konsentrasjoner av egg og larver som kan komme i konflikt med utslippene fra øvelsen. Selv om status for mange av fiskeartene i Nordsjøen er kritisk, forventes ikke at olje som evt. ikke samles opp vil ha målbar effekt på bestander av noen fiskeslag. Arter som har gyteområde som sammenfaller med øvelsesområdet kvalifiserer ikke til VØK etter ovenstående kriterier.

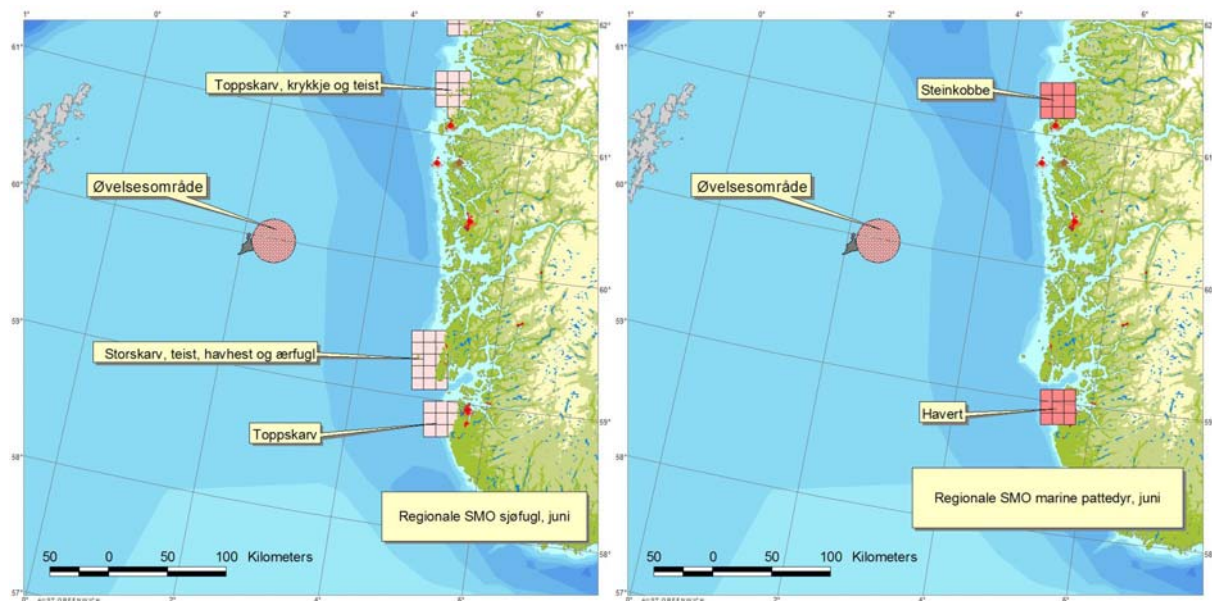
4.2.2 Sjøfugl

Nordsjøen er generelt et viktig område for sjøfugl. Sjøfuglarter som kvalifiserer til fokus i MRA har enten en helårlig sårbarhet iht. MOB = 3, samme sårbarhet i perioder da de er til stede, lavere sårbarhet – men er Rød-listearter med kolonier i nedgang i området, eller har lavere sårbarhet, men de største koloniene for arten ligger innen området.

Av arter som er sårbare overfor oljeforurensning er det de pelagisk dykkende alkefuglene lomvi (*Uria aalge*), lunde (*Fratercula arctica*), alke (*Alca torda*) and og alkekonge (*Alle alle*), som kan være til stede i åpent hav. Alkekonge er en vintergjest i Nordsjøen og berøres ikke. Juni er hekkesesong for alkefugl. Hekkende lomvi, alke og lunde vil være i hekkekolonien med koloninære buffersoner i juni måned, og antas ikke å ville komme i konflikt med øvelsesområdet. Området rundt Stadt lenger nord er et viktig område for lunde, der det er mange kolonier. I hekkesesongen trekker også ikke-hekkende fugl nærmere kysten, og derfor vil det kun sporadisk være fugl til stede i nærheten av øvelsesområdet. Data fra UKDMAP (BODC, 1998) viser at det vil kunne være fra 0-1 lomvi, alke eller lunde per km² i området i juni, enda lavere antall er sannsynlig for alke. Dette vil i all hovedsak være ikke-hekkende individer. I soner rundt hekkekoloniene vil det kunne påtreffes fugl, men disse vil ikke dekke øvelsesområdet. SMO for sjøfugl i perioden er alle kystnære (Moe *et al.*, 1999). Generelt er det store mangler i data for sjøfugl i åpent hav. Figur 4.1 viser data fra UKDMAP (BODC, 1998). Merk at basert på forekomst av hekkekolonier i Sør-Norge vil tettheten av sjøfugl vil være høyere ved norskekysten enn det som er vist i figurene fra UKDMAP (se figur 4.2 – SMO). Likevel forventes ikke overlapp av høye tettheter sjøfugl i åpent hav innen øvelsesområdet i juni.



Figur 4.1 Data fra UKDMAP (BODC, 1998) som viser utbredelsen av lomvi, alke og lunde i juni måned.



Figur 4.2 Regionale SMO for hhv. sjøfugl til venstre og marine pattedyr til høyre (Moe et al., 1999).

4.2.3 Marine pattedyr

Det forventes ingen marine pattedyr med høy sårbarhet for oljeforurensning til stede i øvelsesområdet i juni. Kolonier av havert og steinkobbe som kvalifiserer til SMO er lokalisert mer enn 100 km fra utslippsområdet (Moe *et al.*, 1999). Hvalarter og niser benytter området, men regnes som mindre sårbare overfor oljeforurensning.

4.2.4 Annet

Det forventes ikke andre ressurser til stede som kan komme i konflikt med øvelsen.

5 VURDERING AV MULIGE OVERLAPP MELLOM OLJE OG MILJØRESSURSER

5.1 Beskrivelse av forsøkene mht. miljørisiko

Totalt planlegges det å slippe ut å slippe ut 80 m³ stabilisert råolje. Utslippene vil komme i form av fire forskjellige utslipp som inngår i syv planlagte forsøk. Oljen vil på forhånd være stabilisert og avdampet, dvs. at ca. 30% av de lette komponentene er dampet vekk. Videre vil oljen bli blandet med vann til en emulsjon som er representativ for det som kan forventes av angjeldende olje dersom den driver på havoverflaten. Øvelsen vil foregå i juni 2005, og er planlagt gjennomført i uke 23.

Med unntak av forsøk nr. 3, vil emulsjonen bli sluppet direkte mot oljevernutstyret som skal benyttes, noe som i miljørisikosammenheng vurderes å redusere sannsynligheten for utløsning av skadepotensialet. Etter at nødvendige forsøk er gjennomført, vil emulsjonen umiddelbart bli pumpet fra oppsamlings-systemene og tilbake til oljevern fartøyet. I tillegg vil det være et sikringssystem i posisjon for oppsamling dersom noe av emulsjonen skulle unnslippe primærsystemene. Sikringssystemet vil være et standard NOFO system og/eller et kystvaktsystem bestående av slepefartøy og opptaksfartøy med lense og skimmer. Dette vil være velprøvd utstyr som er med i den stående beredskapen. Lystilgangen er generelt meget god i juni, med om lag 21,5 time operasjonslys i døgnet. Bølgef forholdene i juni er gode, og det forventes en høy effekt av sikringssystem som settes inn mot oljeflak som unnslipper i forsøkene. Erfaringen fra øvelser gjennomført av NOFO er at i gjennomsnitt samles om lag 68 % opp av oljen som slippes ut under øvelser (NOFO Planverk, 2005). Under øvelser blir utstyret testet opp mot grensene for operabilitet (mht. slepehastighet osv.), og opptaket er derfor med hensikt ikke optimalt. NOFO gjennomførte siste større øvelse i 2003, der nedenstående 3 utslipp ble foretatt:

1. Testing av havlense nr. 1 og skimmer: 80 m³ emulgert olje ble sluppet ut, 67 m³ ble tatt opp.
2. Feltberedskaps-test: 30 m³ sluppet ut, 20 m³ ble tatt opp.
3. Kystvaktsystem-test: 60 m³ sluppet ut, 50 m³ ble tatt opp.

For øvelsen i 2005 vil nedenstående utslipp bli foretatt. For teknisk beskrivelse av forsøkene, se NOFOs utslippssøknad. Ved beregning av mulige flaktykkelse, er det meget konservativt antatt en tynn film. Merk at oljen som vil bli sluppet ut vil være emulgert og derfor ha en større filmtykkelse, den tynne filmtykkelsen er valgt for enkel tilnærming til beregningene og fordi olje som unnslipper forsøkene vil ha lavere filmtykkelse. Dette er den oljen som utgjør en potensiell miljørisiko.

Forsøk 1

I forsøket vil 40m³ avdampet råolje (ca. 100m³ emulsjon) slippes rett i lensen. Antas meget konservativt en filmtykkelse på 0,2 mm ville utslippet utgjøre 0,5 km² uten noen oppsamling (beregnet av emulsjon).

Forsøk 2

I forsøket vil 30 m³ emulsjon fylles i et oppsamlingssystem, og holdeevnen kontrolleres ved å slepe med hastigheter opp til 3 knop. Antas meget konservativt en filmtykkelse på 0,2 mm ville utslippet utgjøre 0,15 km² uten noen oppsamling (beregnet av emulsjon).

Forsøk 3

I dette forsøket vil ikke oljen bli sluppet rett i lensen, men utslippene vil bli gjort på noe avstand fra oppsamlingssystemet for å teste mobiliteten av "Ocean Buster" systemene. Disse forsøkene vil derfor ha en noe høyere risiko når det gjelder oppsamlet mengde. Denne type trening innebærer at emulsjonen blir liggende lengre på havover-flaten enn når emulsjonen slippes direkte inn i lensen. Dette fører til større naturlig dispergering og noe usikkerhet når det gjelder selve oppsamlingens effektivitet. Det vil foretatt to utslipp av olje, hvert på 6 m³ olje, tilsvarende 30m³ emulsjon. Antas meget konservativt en filmtykkelse på 0,2 mm ville hvert utslipp utgjøre 0,075 km² dersom oppsamlingen mislykkes helt (beregnet av emulsjon). Utslippene i forsøk 3 benyttes også til forsøk 5, 6 og 7.

Forsøk 4

Oljen 16 m³ avdampet råolje (ca 40 m³ emulsjon) vil bli sluppet inn i lense-systemet slik at det kan trenes på sleping, formasjonsseiling og om bord pumping av olje. Antas meget konservativt en filmtykkelse på 0,2 mm ville utgjøre 0,2 km² dersom ingen olje samles opp (beregnet av emulsjon).

5.2 Risikoreduserende tiltak

Selv om den statistiske sannsynligheten for at det er sjøpattedyr og sjøfugl til stede ved Frigg-feltet i juni er relativt lav, vil fagekspertise på sjøfugl og sjøpattedyr delta på øvelsen og bistå NOFO med å vurdere om det er forsvarlig å slippe olje på sjøen. Vurderingen bli bli gjort i forkant av hvert enkelt utslipp. Dette har også vært gjort ved tidligere øvelser. Kriterier for vurderingene vil bli utarbeidet i samarbeide med ovennevnte fagekspertise og blant annet bli basert på arter, adferd og antall individer i influensområdet.

Overvåkning vil skje ved at NOFO vil benytte Meteorologiske Institutt's tjenester for oljedrift og værprognoser før, under og etter utslipp/oppsamling og vil få oppdateringer etter behov. NOFO vil benytte overvåkingsfly før øvelsen avsluttes for å fastslå at det ikke er oljerester i området som er mulige å samle opp.

6 DISKUSJON OG KONKLUSJONER

Av foregående ressursbeskrivelse som viser at det kun forventes sporadisk tilstedeværelse av de mest sårbare sjøfugl på åpent hav i perioden, og at oljemengdene forventes å ha liten utbredelse, er det rimelig å anta at det ikke er noen signifikant miljørisiko forbundet ved øvelsen. Selv ved tynnere oljefilmer vil utbredelsen av oljen være liten og antallet fugl som statistisk sett berøres kan antas å være <10 individer.

Den samlede flakstørrelsen av oljeutslippene (80 m^3 olje) er om lag 1 km^2 , beregnet med filmtykkelse $0,2 \text{ mm}$. Erfaringen er at om lag 60-70% av oljen som slippes ut i en øvelse vil bli samlet opp. I og med at man skal foreta kontrollerte utslipp av emulsjon, antas det at filmtykkelsen vil være tykkere enn det som karakteriseres som tynne oljefilmer ($<0,2 \text{ mm}$), men også flak med tynnere oljefilmer vil ha liten utbredelse, da det i hovedsak vil være mindre flak som har unnsloppet utstyret som testes. Slike flak vil evt. bli bekjempet av sikkerhetssystemene.

Da hensikten med øvelsen er å trene på oppsamling, prøve ut ny teknologi osv. som skal benyttes ved uhellsutslipp av langt større oljemengder, forventes det at øvesen vil bidra til økt effektivitet av fremtidige beredskapstiltak, og derved lavere miljørisiko.

7 REFERANSER

- BODC, 1998. United Kingdom Digital Marine Atlas – An Atlas of the seas around the British Isles (CD-ROM) British Oceanographic data Centre, Merseyside, UK. Natural Environment Research Council, 3rd. ed. 1998
- Melle, W., Serigstad, B. & Ellertsen, B. 2001. Environmental risk of deep water oil drilling. A preliminary analysis. IMR Report 1/2001. Institute of Marine Research, Bergen, Norway. 50 pp.
- Moe, K.A., Serigstad, B. & Brude, O.W. 1998. Olje-fisk; en reduksjonistisk tilnærming til skade- og risikoberegninger. Rapport 1012-98-1. Alpha Miljørådgivning. 26 s.
- 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 Miljørådgivning-Havforskningsinstituttet-Norsk institutt for naturforskning-Norsk Polarinstitutt. Alpha Rapport 1007-1 (51 s.) + Web-Atlas CD-ROM.
- Moe, K.A., Ugland, K.I., Brude, O.W. & Skeie, G.M. 2000. Fisk & Olje - Et integrert konsept for skade- og risikoberegninger. Rapport 1028-1. Alpha Miljørådgivning. 34 s.
- MRDB®, 2054. Marine Resources Data Base - Environmental management tool for Norwegian offshore operators.
- NOFO 2005 Planverk. <http://planverk.nofo.no>
- OLF, 2005. Metode for gjennomføring av miljørisikoanalyser for petroleumssaktiviteter på norsk sokkel. Metode for Miljørettet Risiko Analyse (MIRA). Oljeindustriens Landsforening.
- RC Consultants as & NINA, 1999. Regional Konsekvensutredning Nordsjøen. Temarapport 3: Beskrivelse av influensområdet til havs og på land.
- Spikkerud, C.S, Randall, M.E. & Brude, O.W., 2004. Environmental Risk Analysis – Statfjord Late Life. Rapport 1199-04-01. Alpha Miljørådgivning AS. 80 s.
- Sætre, R. 1983. Strømforholdene i øvre vannlag utenfor Norge. Havforskningsinstituttet, Bergen. Rapportnr. FO 8306. 34 s.
- Thomassen, J., Hansson, R., Hoell, E.E. & Moe, K.A. 1997. Evaluering av metode for miljørettet risikoanalyse – MIRA ved bruk av AEAM-metoden. Arbeidsdokument fra et arbeidsseminar i Oslo 18-20. november 1996. NINA Oppdragsmelding 449: 1-125.

- o0o -