

Fiskefartøy i oljevernberedskapen

Rapport



Tittel:	Prosjekt nr.:	Rapportdato:
Fiskefartøy i oljevernberedskapen		Februar 2010

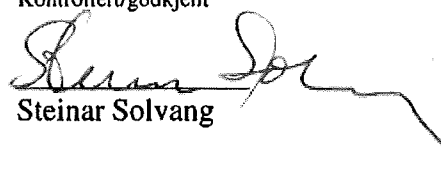
Forfatter(e):		
Rapporten er utarbeidet av en egen prosjektgruppe, se nedenfor.		
Oppdragsgiver(e):	Oppdragsgivers ref.:	Kontaktperson:

Rapportnr.:	Dato for publisering:	Revisjonsdato:	Revisjonsnr.:	Verifisert av:
	15-02-2010	15-02-2010	01	

<p>Prosjektgruppen som har utarbeidet rapporten, består av følgende:</p> <p>Steinar Solvang, NOFO Kjell J. Johnsen, NOFO Ole Hansen, ENI Norge Frode Engen, Statoil Jacob West, Fiskarlaget Nord Jon Sagen, Fiskarlaget Nord Trond Hjord Larsen, Kystverket (observatør)</p> <p>Prosjektgruppen har hatt konsulentbistand fra SINTEF og NSK Nordnorsk Skipskonsult.</p>

Emneord:	Klassifisering:
Fiskefartøy	<input type="checkbox"/> Fri tilgang
Oljevernberedskap	<input checked="" type="checkbox"/> Begrenset tilgang
HMS	<input type="checkbox"/> Fortrolig

Kontrollert/godkjent



 Steinar Solvang

Innhold

Sammendrag.....	5
1 Innledning.....	7
2 Barriere 1 og 2, slepefartøy >90 fot	8
2.1 Generell beskrivelse av oljevernutstyret	8
2.2 NOFO system.....	8
2.2.1 OR Fartøy	8
2.2.2 Slepefartøy	9
2.2.3 Ringlense.....	9
2.2.4 TransRec 150 Oljeopptakersystem.....	11
2.2.5 Skimmeralternativer	12
2.3 Slepefartøyets oppgaver og rolle i NOFO-systemet	13
2.4 Operativ beskrivelse av en oljevernaksjon.....	14
2.4.1 Mobilisering	14
2.4.2 Oppsamlingsaksjonen.....	14
2.5 Risikoreduserende tiltak.....	19
2.5.1 Stabilitet	19
2.5.2 Opplæring og trening	20
2.5.3 Brann- og eksplosjonsrisiko ved oljevernaksjoner.....	21
2.5.4 Utsetting og inntak av lensa	22
3 Operasjonell bruk av fiskefartøy i barrierene 3 og 4, fartøy <90 fot	26
3.1 Overordnede forutsetninger.....	26
3.2 Operasjonsområdet.....	26
3.2.1 Generelt	26
3.2.2 Avgrensing av operasjonsområde for fiskefartøy < 90 fot.....	26
3.2.3 Andre operasjonelle begrensninger.....	26
3.2.4 Faser i oljevernaksjonen ved bruk av fiskefartøyer < 90 fot.....	27
3.3 Mekanisk bekjempelse av oljesøl på sjøen i kystnære farvann.....	28
3.3.1 Overordnet formål og utførelse	28
3.3.2 Materiell og systemer til kystnær bekjempelse	28
3.3.3 Sleping av lenser	30
3.4 Instruksverk og kontrollrutiner.....	34
4 Brann- og eksplosjonsfare ved bruk av fiskefartøy i kystnær oljevernberedskap (fartøy < 90 fot).....	34
4.1 Innledning.....	34
4.2 Flammepunktsutvikling for ulike oljetyper etter utslipp.....	35
4.2.1 Sammenheng mellom flammepunkt og avdampet mengde for de valgte råoljer	36
4.2.2 Bestemmelse av oljeemulsjonens drivtid for å oppnå flammepunkt som en C-	36
4.2.3 Bestemmelse av drevet distanse og "sikker sone"	37
4.2.4 Oppsummering – flammepunkt og sikkerhet for fiskefartøy i kystnær	38
oljevernberedskap.....	38
4.3 Risiko og risikoreduserende tiltak ved håndtering av C-væske	39
4.3.1 Eksplosjonsfare	39
4.3.2 Brannfare.....	39
4.4 Konklusjoner	40
5 Stabilitet	41

5.1	Slepearangement	41
5.2	Illustrasjoner av typiske slepearangement	42
5.3	Stabilitet	46
5.4	Stabilitet for fartøy som sleper oljevernutstyr.....	47
5.5	Sammendrag og konklusjon fra stabilitetsberegningene for fartøy som sleper oljevernutstyr.....	48
5.6	Stabilitet for fartøy som benyttes som opptaksfartøy og sleping av eksternt lagringsmedium (minilekter/"oil bag")	48
5.7	Oversikt over stabilitet enkeltfartøy	49
6	Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)	50
6.1	Hensikt	50
6.2	Farer for personell	50
6.3	Sikker jobb analyser	51
6.4	Opplæring, øving og trening av mannskap	51
6.5	Krav til helse og sikkerhet under øvelser og oljevernaksjoner	51
6.6	Samband	53
6.7	Personlig verneutstyr.....	53
6.8	Beredskap og førstehjelp.....	54
6.9	Oppfølging og kontroll.....	54
7	Konklusjon	55
8	Videre arbeid i prosjektet, Fase II	57
	Vedlegg A Krav til slepefartøy	58
	Vedlegg B NOFO slepetestprosedyrer for fiskebåter	59
	Vedlegg C Willassen – tauekondisjoner 1-5	60
	Vedlegg D Oversikt over aktuelle skimmere og lenser.....	61
	Vedlegg E Oversikt over stabilitet enkeltfartøy.....	62
	E1 M/S Eidvågfish	62
	E2 M/S Fiskenes.....	62
	E3 M/S Nordlys.....	62
	Vedlegg F Instruks slepefartøy	63
	Vedlegg G Standard sjekklister for SJA	64
	Vedlegg H Standard deltakerliste ved SJA	65
	Vedlegg I Standard SJA skjema.....	66

Sammendrag

Bakgrunn

Større fiskefartøy (>90 fot) har vært benyttet til sleping av havgående oljelenser i mer enn 25 år. Dette er gjennomført i henhold de til de til en hver tid gjeldende krav gitt av sjøfartsmyndighetene.

Lokale fiskefartøy (< 90 fot) har de siste fem år blitt benyttet som beredskapsressurser i forbindelse med letevirksomhet nært kysten. Et fellestrekk er at beredskapen har vært midlertidig og knyttet til leteboringer i ulike geografiske områder. Dette har gitt løsningene et "ad hoc" preg, og formalitetene rundt bruk av fiskebåter i oljevernberedskap har vært uklare. Fiskere er oftest godt kjent i kystfarvannet, og vant til praktisk arbeid på sjøen under krevende forhold. I tynt befolkede områder kan tilgangen på alternative fartøysressurser i tilstrekkelig omfang være svært begrenset. Fiskere og fiskefartøy er derfor en viktig ressurs i kystnært oljevern.

Sjøfartsdirektoratet har signalisert at de ønsker at næringene selv skal bidra utarbeide et klart definert regelverk som gjenspeiler de faktiske forhold når det gjelder bruk av fiskefartøy i oljevernberedskapen. På bakgrunn av dette iverksatte operatørselskapene Eni Norge og Statoil (tidligere StatoilHydro), NOFO og Fiskarlaget Nord (tidligere Finnmark Fiskarlag) et samarbeidsprosjekt for å utrede bruken av fiskeflåten i oljevernberedskapen med særskilt fokus på kystnær beredskap.

Den foreliggende rapporten beskriver operasjonell bruk av fiskefartøy i de ulike barrierene. Det skilles i denne sammenheng mellom bruk av større fiskebåter (> 90 fot) i den havgående beredskapen (barrierene 1 og 2) og mindre fartøy (< 90 fot) i den kystnære oljevernberedskapen (barrierene 3 og 4). Det er gjennomført særskilte studier i forhold til brann- og eksplosjonsrisiko samt stabilitet.

Operasjonell bruk

- *Større fiskefartøy* (> 90 fot) i den havgående oljevernberedskapen vil kun fungere som slepefartøy i et NOFO system. Det skal ikke lastes om bord oppsamlet olje i et slepefartøy.
- *Mindre fiskefartøy* (< 90 fot) planlegges å inngå i den kystnære oljevernberedskapen for sleping av lettere lenser i ulike formasjoner. Fiskefartøy i kystnære farvann skal også kunne fungere som opptaksfartøy og i forbindelse med operasjoner med skjerming og ledning av olje med lenser i situasjoner hvor inndrift truer sårbare områder. Heller ikke i kystnære farvann skal fiskefartøy fungere som lagringsmedium for opptatt olje. Opptatt emulsjon vil bli lagret på en ekstern enhet.

Brann- og eksplosjonsrisiko

Fiskefartøy uten særskilte sikringstiltak overfor brann- og eksplosjon skal kun benyttes i områder hvor oljen på sjøen har et flammepunkt > 55°C, dvs. tilsvarende en C-væske, såkalt "sikker sone". Ved et utslipp fra en offshore installasjon vil "sikker sone" generelt korrespondere med operasjonsområdet til middelstunge og lette oljevernssystemer (barriere 3,

kystnære farvann). Fiskefartøy vil derfor kunne anvendes i kystnært oljevern med god sikkerhetsmessig margin i forhold til eksplosjonsfare. Gjennom enkle tiltak vil også brannfaren være fullt ut håndterbar.

Stabilitet

Det er gjennomført stabilitetsberegninger for tre ulike fartøy som er representativ for kystfiskeflåten og som dekker de mest aktuelle fartøytyper for denne type operasjoner. Beregningene viser at fartøyene har tilfredsstillende stabilitet i forhold til de operasjonene de er tiltenk å gjennomføre i forbindelse med oljevernoperasjoner. Samlet sett viser beregningene at de kreftene som fartøyene vil påvirkes av under en oljevernoperasjon, er godt innenfor de stabilitetskrav som ligger til grunn for fiskeriaktivitet.. Det forutsettes at alle fiskefartøy som skal inngå i operatørens oljevernberedskap, skal ha gjennomført stabilitetsberegninger som viser at fartøyene imøtekommer krav til stabilitet for de operasjonene de skal gjennomføre.

Risikoreduserende tiltak

I tillegg til at brann- og eksplosjonsfaren vurderes som liten, samt at stabiliteten til fartøyene vurderes som tilfredsstillende, vil innføres ytterligere risikoreduserende tiltak for å ivareta sikkerheten til mannskap og fartøy på en best mulig måte. Det er utarbeidet standard konsept for utforming av arrangement for sleping av lense-systemer som bidrar til økt sikkerhet. Videre er det utarbeidet retningslinjer for HMS og opplæring av personell som skal delta oljevernoperasjoner hvor fiskefartøy inngår. Forut for operasjonalisering vil det bli etablert et kompetanseprogram der mannskaper skal gjennomføre systematisk opplæring for å ivareta de kompetansekrav som stilles for å kunne delta i oljevernoperasjoner. Kompetansekravene skal dokumenteres slik at det til enhver tid foreligger opplærings- og øvingsstatus for mannskaper og fartøy som inngår i beredskapsorganisasjonen.

1 Innledning

Norsk miljølovgivning stiller klare krav om at operatør på norsk sokkel er ansvarlig for all forurensning fra virksomheten. Det gis tillatelse til aktivitet for den enkelte virksomhet. Dette innebærer også ansvar for alle tiltak som kan forebygge akutte utslipp og for å ha en oljevernberedskap som begrenser konsekvensene ved uhellsutslipp.

Oljevern for operatørselskapene på norsk sokkel har siden 1978 vært organisert som en fellesoppgave gjennomført av Norsk Oljevernforening For Operatørselskap, NOFO. Fram til 2001 var NOFO operatørselskapenes operative verktøy for bekjempelse av oljeutslipp på åpent hav. I 2001 ble operatørselskapene ansvarliggjort for bekjempelse i kyst- og strandsonen for oljeutslipp fra virksomheten på sokkelen som eventuelt kan nå land.

Hovedstrategien i norsk oljevern er mekanisk oppsamling nær utslippskilden. Ved større utslipp vil bekjempelse nær kilden ikke kunne forventes å ha 100 % effektivitet. Strategi for bekjempelse innebærer derfor alltid bruk av flere barrierer, der hver barriere i prinsippet bekjemper den delen av utslippet som har unnsloppet forrige barriere.

Operatørenes totale oljevern gjennom NOFO er organisert gjennom fire barrierer for oljeoppsamling:

- Barriere 1, oppsamling av olje nærmest mulig utslippsstedet
- Barriere 2, oppsamling av olje i drivbanen
- Barriere 3, oppsamling av olje i kystsonen
- Barriere 4, oppsamling av olje i strandsonen og på stranden

NOFO har benyttet fiskebåter til sleping av havgående lenser i barriere 1 og 2 helt siden tidlig på 1980-tallet. Dette fordi fiskefartøyene har hatt forholdsvis høy tilgjengelighet i forhold til for eksempel buksertøyer som tradisjonelt er forpliktet av langsiktige kontrakter. Fiskerne om bord på disse fartøyene har alltid utvist stor interesse for oljevern og gjort en utmerket jobb. De har vært opptatt av sikkerhet og vært viktige pådrivere for hensiktsmessige sikkerhetstiltak. Disse fiskefartøyene er benyttet i tråd med Sjøfartsdirektoratets rundskriv 31/84 av 3. mai 1984 samt senere oppdateringer fram til RSV 03-2008.

Det er også benyttet mindre fiskefartøy i forbindelse med kystnære leteboringer i barriere 3 og 4. Oljeindustrien ønsker å benytte også mindre fiskefartøy på permanent basis. Med bakgrunn i dette har industrien og Fiskarlaget Nord inngått et prosjekt for å realisere dette.

Hensikten med dette dokumentet er å beskrive operasjonell bruk av fiskefartøy i oljevernberedskapen og belyse risikoaspekter som brann- og eksplosjonsfare samt fartøysstabilitet og identifisering av risikoreduserende tiltak. Dette som grunnlag for Sjøfartsdirektoratets arbeid for å legge til rette for legal bruk av fiskebåter i oljevernberedskapen. På bakgrunn av tiltenkt funksjon og krav til sikkerhet er det i det følgende differensiert mellom fartøystyper som benyttes i havgående beredskap (barrierene 1 og 2) og fartøystyper som kan benyttes i kystnær beredskap (barrierene 3 og 4).

2 Barriere 1 og 2, slepefartøy >90 fot

2.1 Generell beskrivelse av oljevernutstyret

Ved mobilisering for en oljevernaksjon kan NOFO i dag mobilisere inntil 20 NOFO system. Dette er selskapenes hovedressurs i forbindelse med bekjemping av oljeutslipp til sjø. Ett NOFO system består av (se også fig. 1);

- et Oil Recovery fartøy (OR fartøy),
- et slepefartøy,
- en NO-1200 ringlense på 400 meters lengde og et fribord på 1200 mm,
- en FRAMO TransRec 150 oljeopptaker med opptakskapasitet på inntil 420 m³/h eller 2400 m³/ døgn
- fire utstysoperatører og Skadestedsleder Hav (SKL Hav).
- vaskecontainer for personell, verktøycontainer og utstyscontainer.

I oljevernaksjoner er utstysoperatører, lenser og oljeopptakere plassert på OR fartøyet. Slepefartøyet har egen sikkerhetsbemanning i henhold til fartssertifikat, NOFO krever 3-5 personer om bord avhengig av kravene til utholdenhet i operasjonen.

2.2 NOFO system



Fig. 1: Bilde av et NOFO system i operasjon. OR fartøy og fiskebåt som slepefartøy

2.2.1 OR Fartøy

OR fartøyene er forsynings-, beredskaps- og ankerhånderingsfartøy som meldes inn fra operatørene. Disse fartøyene møter NOFO's krav til oljevern fartøy (NOFO standard) samtidig som det møter DNV notasjonen Oil Recovery (OR). Pr. dato inngår 25 fartøy i NOFO's fartøyspool. Fem av fartøyene er områdeberedskapsfartøyer med utstyret permanent installert ombord, de resterende 15 mobiliseres ved en av NOFO's fem oljevernbasert langs kysten.

2.2.2 Slepefartøy

NOFO har løpende kontrakt med ca. 30 ulike fartøy som slepefartøy. Slepefartøypoolen består i hovedsak av større fiskefartøy, noen rene bukserfartøy samt seks redningsskøyter.

De fleste fiskefartøyene er ringnotfartøy som er bygget for å drive med tauing av trål og er godt egnet som slepebåter for oljelenser. I tillegg til fiskefartøyene kommer også rene bukserfartøy og redningsskøyter.

Mannskapet på fartøyene er vant til å arbeide med utstyr i sjøen og er etter NOFO's erfaring godt egnet for å delta i denne type operasjoner. Mannskapene viser stor interesse for oljevernberedskapsen og har vært med på å forbedre NOFO's operasjonelle praksis. Et eksempel er forslag om bruk av drivanker under sjøsetting av lenser som nå er standard.

NOFO har tett kontakt med fartøyene for å følge opp operasjonsmønster, verkstedsopphold, klassing og andre forhold som kan påvirke responstid og tilgjengelighet. I tillegg brukes AIS for å ha oversikt over fartøyenes posisjoner og tilgjengelighet.

Stort nybyggingsprogram de siste årene gjør at flåten har relativt lav snittalder og høy kvalitet.

2.2.3 Ringlense

NO-1200-R er en havgående oljelense beregnet for signifikante bølgehøyder opp mot 3,5 meter. Lensa er lagret på trommel og krever et minimum av personell under utsetting og inntak. Trommelen står på 20' containerflak med 20° sving til hver side og veier 15 tonn.

Lensa er produsert som en sammenhengende 400 meter lang "pølse". For å forhindre at all luften skal lekke ut gjennom en skade i duken ved en eventuell brekkasje, er overvannsdelen delt opp i 5 meter lange kammer.

Inne i overvannsdelen er det montert ringer av spesialproduserte gummislange, disse slangene har til oppgave å spile ut duken i overvannsdelen under utsetting av lensa. Denne utspilingen forårsaker at det dannes undertrykk inne i overvannsdelen i det øyeblikket at lensa spoles av trommelen.

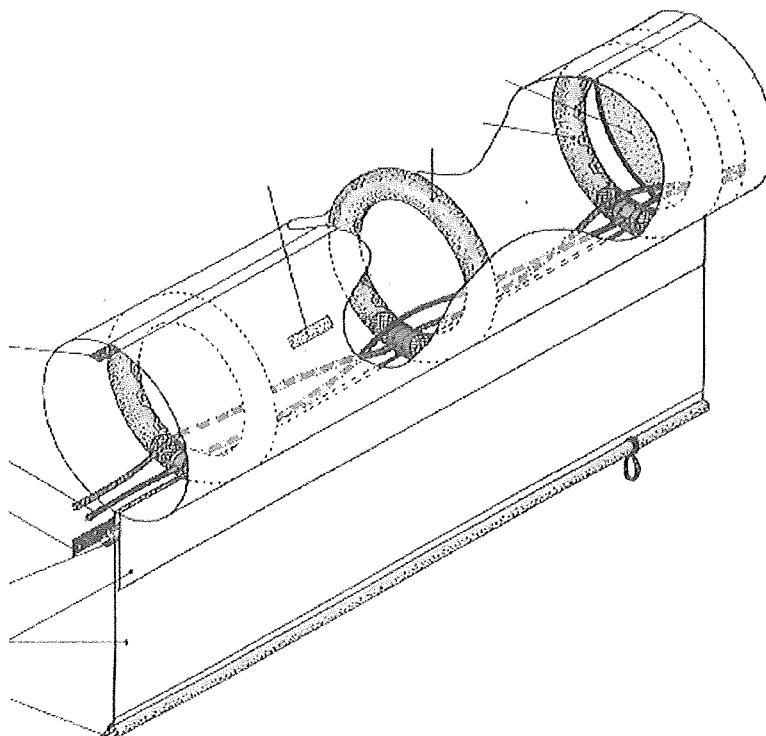


Fig. 2: Skisse av ringlense

Under overvannsdelen henger det et hovedskjørt og et sekundærskjørt. Hovedskjørtet er 140 cm og sekundærskjørtet er 60 cm dypt. Mellom disse to skjørtene passerer luften igjennom spalter og inn i overvannsdelen under utsetting.

Lensa vil da suge luft inn i overvannsdelen på veien fra trommelen og inntil den treffer sjøen. I det øyeblikket den treffer sjøen, vil vannet trenge inn i mellom skjørtene og effektivt stenge luften inne i overvannsdelen.

På denne måten fyller lensa seg automatisk under utsetting, og er klar til aksjon i samme øyeblikk som den er kommet på sjøen.

Ringene er koblet i serie, og luften blir ført frem til ringene gjennom ½" hydraulikkslanger som er koblet til ringene. Det er to separate luftfyllesystemer og hvert system forsyner annen hver ring med luft. Lensa fungerer under utsetting selv med bare et system intakt.

Etter at hele lensa er satt ut kan det fylles luft i overvannsdelen igjennom "kammerluft-slangen". Dette er en slange som ligger langs hele lenselengden, og som er utformet slik at den ved trykksetting fordeler luft inn i overvannsdelen.

På lensa finnes et nettstykke på styrbord vinge som former lenseformasjonen under slep. Fra dette nettstykket går det en sleper over til fartøyet som ligger på babord ende i formasjonen. Dette nettstykket refereres til som "tversoverhanefoten".

Slepetau, innhalingstau og blåser:

Ved standard lagring av NO-1200-R-lensa er den spolt inn på trommelen med babord ende av formasjonen først, dvs. at styrbord vinge i oppsamlingssystemet med hovedsleper ligger ytterst på trommelen.

På enden av lensa er det tilkoblet en tredelt hanefot som igjen er koblet til innerste enden av sleperen som skal overføres til fartøyet som skal dra ut og slepe lensa.

På sleperens ytterste ende skal det påkobles en bruddstropp mellom sleperen og slepefestet ombord. Dette for å forhindre skade på utstyr eller personell ved for hard sleping eller ved for hard påvirkning av vind og sjø.

Bruddstroppen skal være påkoblet både under utsetting og inntak av lensa.

I ytterste ende av lensas overvannsdel ligger det en flottør som må blåses opp manuelt. Denne har til oppgave å:

- Forhindre at lensa trykkes sammen i enden under sleping slik at luften presses ut av det første kammeret.
- Kompensere for den ekstra vekten som er på lenseenden i form av koblinger, slanger og låseplater til strekkavlasterne.
- Medvirke at lensa kan slepes i I-formasjon etter et fartøy uten at enden dras under vann.

Det følger med to blåser til lense-systemet. Disse er beregnet til å hukes på koblingspunktet mellom sleper og hanefot for å kompensere for vekten av sjaklene, og derved forhindre at utstyret synker hvis det mistes på sjøen. Blåsene kobles på under utsettingen

2.2.4 TransRec 150 Oljeopptakersystem

TransRec 150 er et komplett system for opptak av olje på sjø og overføring av olje til tankfartøy. Enheten står på standard 20' containerflak og veier 19,5 tonn.

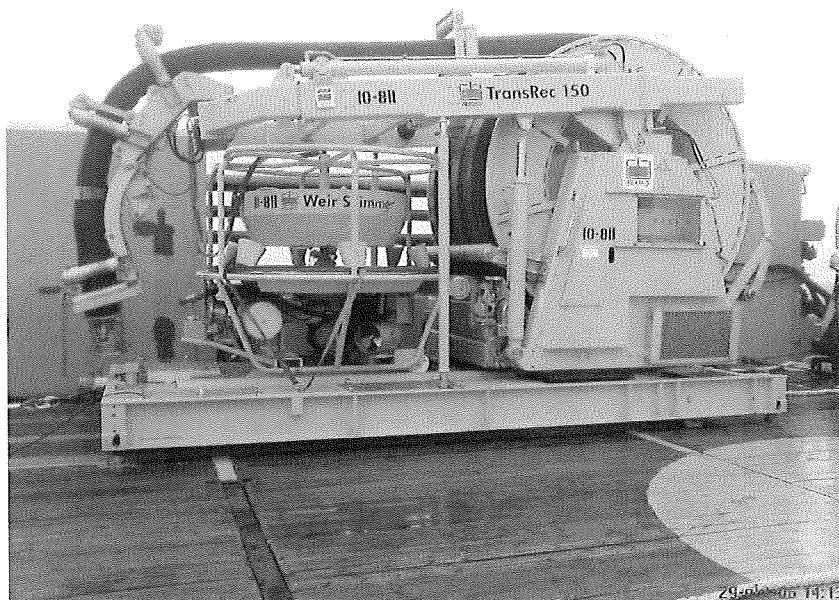


Fig. 3: TransRec 150

Funksjon

- Systemet er designet for operasjon utført av en person
- Skimmerhodet som er koblet til enden av cargoslengen, løftes med slangen/kranarmen fra dekket, svinges over skutesiden og låres til havoverflaten ved å spole ut slangen, Videre utspoling av slangen og samtidig bruk av thrustere posisjonerer skimmerhodet i lensa
- Olje/emulsjon skimmes og transporteres via cargoslengen til fartøyets tanker
- Emulsjonsbryter kan tilsettes ved automatisk regulert injisering i skimmerpumpen
- Når oppsamlingen av oljen er fullført, spoles cargoslengen inn og skimmerhodet løftes ombord i fartøyet igjen og parkeres
- Slangen på Transrec 150 kan brukes for overføring av oppsamlet olje fra OR fartøyet til for eksempel en tankbåt.

Styring

- TransRec 150 opereres fra et av to transportable radio fjernstyringspaneler Dette gir operatøren mulighet til å operere fra ulike posisjoner på dekk, fra broen eller andre lokasjoner
- Alle funksjoner kan også styres fra kontrollpanelet som er plassert på den ene siden av håndteringsenhetens øvre fundament Operatøren har egen plattform og har fra dette området god sikt bakover i oljelensa

2.2.5 Skimmeralternativer

TransRec 150 leveres med standard overløpskimmerhode for opptak av lette til middels viskøse oljer som det finnes mest av på norsk sokkel. For å håndtere oljer med tyngre viskositet som f. eks. Grane og Norne brukes HiWax skimmer.

Overløpskimmer

Overløpskimmer består av følgende hovedkomponenter:

- Skjørt
- Senterflottør
- Pumpe
- Thrustere
- Ventilboks
- Ramme

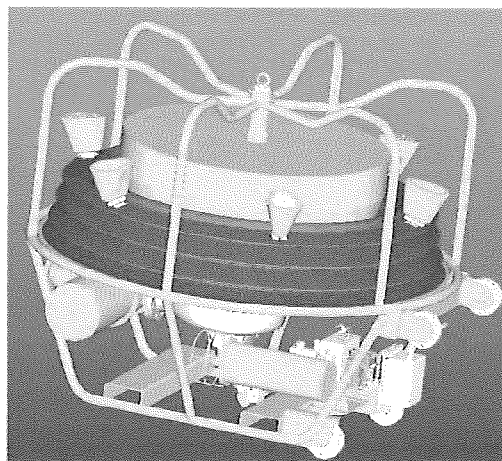


Fig. 4: Standard overløpskimmerhode

Dette skimmerhodet er laget for å pumpe store mengder av lettflytende til middels viskøse oljetyper. Typiske viskositeter er tilsvarende 1 – 15 000 cSt

HiWax-/Hi Visc skimmer

Disse skimmerhodene er bygget for håndtering av høyviskøse oljer. Typisk viskositet er 10 000 cSt og oppover til 400 000 cSt.

Hi Visc skimmeren er en nyere versjon av HiWax skimmeren. Disse har følgende hovedkomponenter:

- Tromler
- Pumpe
- Vannsmøringspumpe
- Thrustere
- Ventilboks
- Flottører

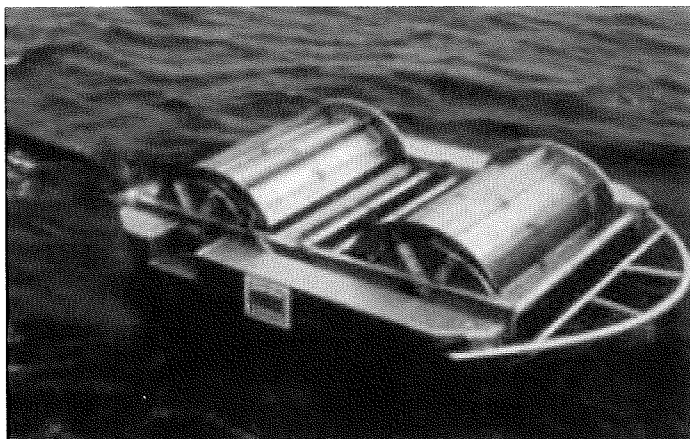


Fig. 5: HiWax skimmer

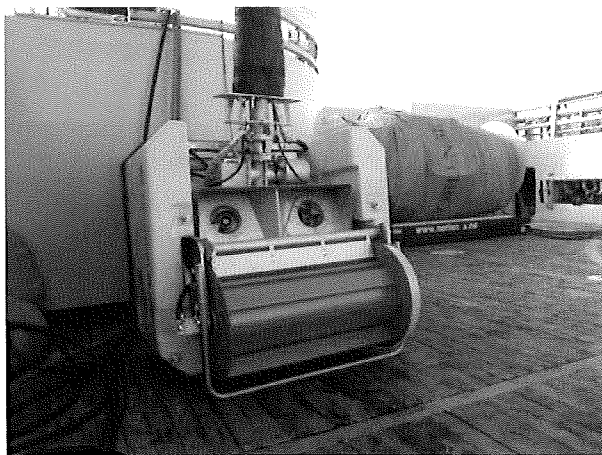


Fig. 6: HiVisc skimmer

Instrumentering/nattoperasjon

- Effektiviteten på systemet er avhengig av den totale operasjonstiden. For å kunne operere også ved dårlig sikt og nattoperasjon, er skimmerhodet utrustet med en oljetykkelsesmåler og en olje-/vannfasemåler. Informasjonen er tilgjengelig på begge fjernstyringspanelene.
- Informasjon om pumpet oljemengde fås fra mengdemåler plassert på TransRec. Opplysningene fra disse instrumentene kan benyttes til å optimalisere oljeopptaket.

2.3 Slepefartøyets oppgaver og rolle i NOFO-systemet

Slepefartøyet fungerer utelukkende som slepefartøy underlagt SKL Hav som er om bord på OR fartøyet under aksjoner og øvelser. Slepefartøyets oppgave er å holde lensa i riktig formasjon etter ordre fra OR fartøyet.

Arbeid på dekk begrenser seg til å fange opp drivanker, eventuelt motta kasteline, sette på bruddstropp og hovedsleper. Det skal aldri lastes om bord oppsamlet olje i et slepefartøy.

2.4 Operativ beskrivelse av en oljevernaksjon

2.4.1 Mobilisering

Ved et akutt utslipp fra innretninger på norsk sokkel vil NOFO bli varslet av ansvarlig operatør. NOFO etablerer en operasjonsledelse som mobiliserer ressurser etter operatørens anmodning og vurdering. Dette gjelder både ressurser for bekjemping av olje og støttefunksjoner innen fjernmåling og overvåkning herunder overvåkningsfly eller SAR - helikopter.

OR fartøyene er til daglig disponert av operatørene og frigis i samarbeid med disse.

Før fartøyene er klar for oljevernoperasjon, må fartøyene losses for å frigi dekkplass og ORO tankkapasitet. Områdeberedskapsfartøy som har utstyret om bord, kan frigis av operatør og seile direkte til skadestedet etter at kompenserende tiltak på feltet er iverksatt. Kaptein om bord er trent og vil fungere som SKL Hav.

Slepefartøy mobiliseres direkte av maritim koordinator i NOFO ved henvendelse til rederi eller direkte til fartøy. AIS brukes for å lokalisere fartøyene som er nærmest skadestedet. Deretter avklares det om fartøyet har fisk om bord, bunkersbeholdning og mannskapsstatus. Når disse forhold er klarert, kan fartøyet sette kurs for skadestedet.

2.4.2 Oppsamlingsaksjonen

På skadestedet vil operatøren gi opplysninger om utslippet og orientere om områder som kan representere gassfare og som fartøy skal holde seg utenfor. Videre må oljen ha en viss oppholdstid på sjøen for å øke viskositeten slik at den blir bekjempbar, typisk mellom 4-12 timer. Dette betyr at NOFO's strategi med oppsamling nær kilden ikke nødvendigvis betyr at fartøyene kommer i konflikt med gassfarlig område. Både OR- og slepefartøyene utstyres likevel med gassmålere for måling og overvåking av gassfare. Dersom gass detekteres, skal fartøyene umiddelbart trekkes ut av området.

2.4.2.1 Utsetting av lenser

SKL Hav leder oljevernaksjonen på feltet. Når han har fått innsatsordren og værforholdene ligger til rette, kan operasjon igangsettes og utstyret sjøsettes.

Overvåkingen vil fortelle SKL Hav hvor konsentrasjonen av olje er størst og det er mest hensiktsmessig å starte oppsamlingen.

Alt etter fartøytype sjøsettes lensa langskips eller tverrskips. Ved langskips utsetting benyttes drivanker for å eliminere nærkontakt mellom slepefartøy og OR fartøy. Alternativt brukes kasteline for å levere forløperen til slepefartøyet.

Av sikkerhetsmessige årsaker brukes det bruddstropp på sleperen til omtrent halve lensa er ute og det er nok fjæring i selve lensa til å unngå skadelige strekkbelastninger på utstyret. Etter at hovedsleper er satt, skal det ikke befinne seg mannskap på dekk på slepefartøyet. Lensa sjøsettes i henhold til egen prosedyre og SKL Hav koordinerer fartøyene slik at de kommer opp i standard formasjon for oljeoptak.

2.4.2.2 Slepeformasjoner

For å sikre en effektiv aksjon brukes standard lenseformasjoner, og mannskaper på både OR fartøy og fiskefartøy opplæres og trenes jevnlig i dette. De praktiske øvelsene skal som minimum gjennomføres en gang i året.

Nedenfor vises skisser av de etablerte formasjonene.

Standard J-formasjon

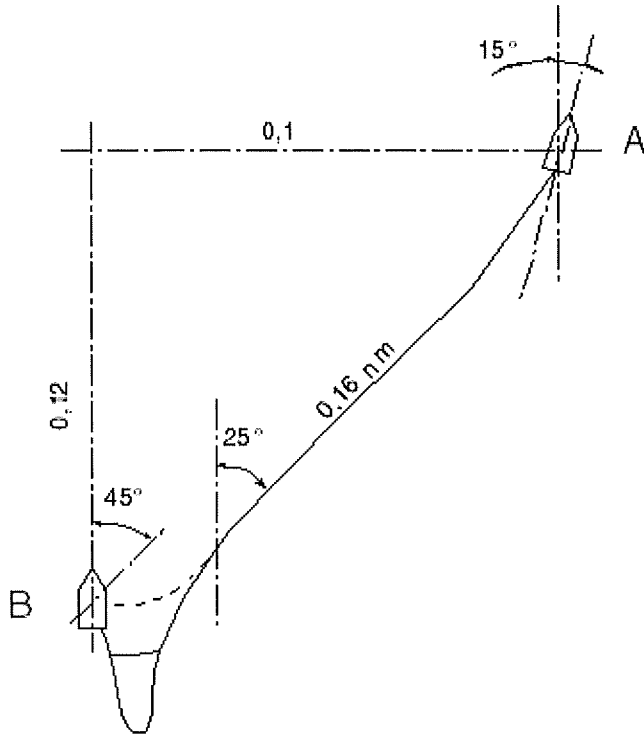


Fig. 7: Skisse standard J-formasjon

Quick turn til styrbord

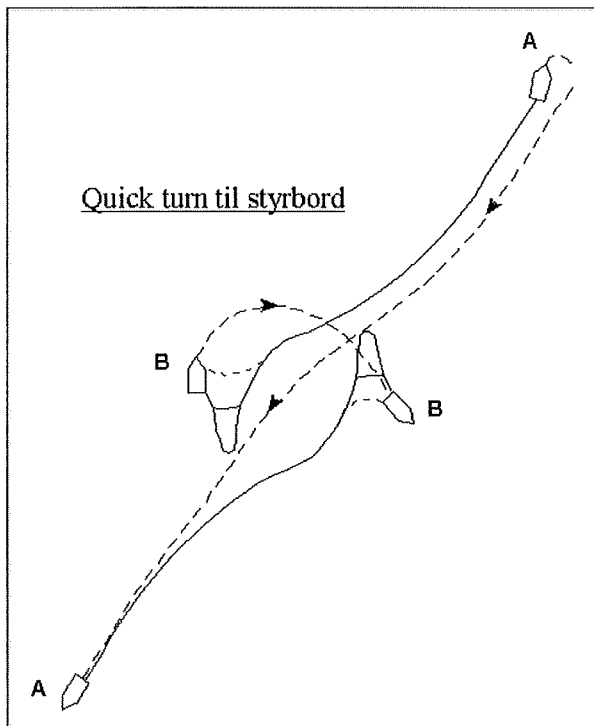


Fig. 8: Skisse Quick turn styrbord

Åpen ledelse i U-formasjon og 2 aksjonsenheter

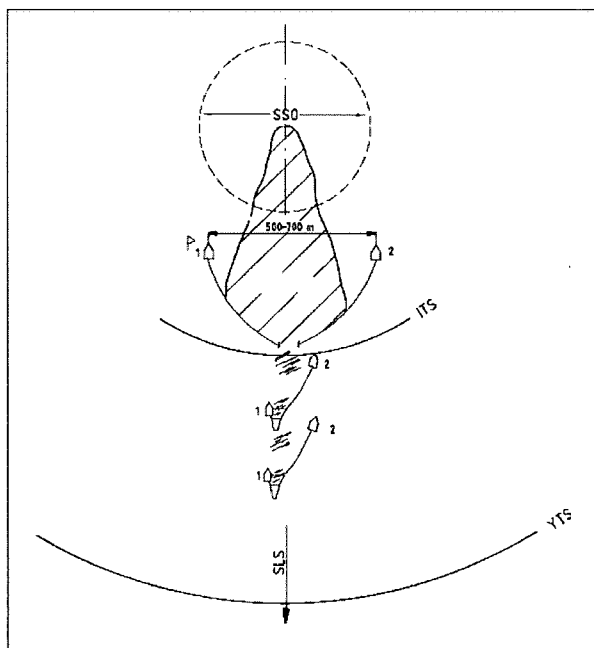


Fig. 9: Skisse standard U-formasjon

2.4.2.3 Oppsamling

Når systemet er i formasjon, begynner selve oppsamlingsfasen, SKL Hav har kommandoen på systemet og koordinerer slepefartøyet ved hjelp av maritim VHF. Konvensjonelt oppsamlingsutstyr har en optimal slepehastighet på 0,7 – 0,9 knop gjennom sjøen. Automatisk slepelogg som er festet til lensa gir kontinuerlig informasjon om slepehastigheten til broa på begge fartøy.

Bildeinformasjon fra luftbåren overvåking overføres til OR fartøyet og til land. OR fartøy har i tillegg oljedetekterende radar og IR-kamera om bord for å drive mest mulig effektiv oppsamling.

2.4.2.4 Opptak

Når det er nok olje i lensa til å starte opptak, reduseres hastigheten for å redusere risikoen for lenselekkasje. Deretter sjøsettes oljeopptaker fra OR fartøyet for å pumpe opp oljeemulsjon fra lensa. Opptaket vil normalt foregå 5-6 meter fremfor lensebukta. I oljeopptakeren sitter målere for oljetykkelse, vann-/oljeblanding og total pumpevolum som effektiviserer opptak av emulsjon og reduserer vanninntaket. Det kan også tilsettes emulsjonsbryter for å øke settlingen på ORO tankene.

2.4.2.5 Overføring av oljeemulsjon til tankfartøy

NOFO har avtale med et større rederi om å disponere bøyelastere for transport av oppsamlet oljeemulsjon fra OR fartøy til lager på land under eventuelle aksjoner.

NOFO øver på dette under de årlige olje-på-vann øvelser samt gjennom spesialtilpassede øvelser i kystnære farvann.

NOFO har utviklet et eget opplegg for dette med bruk av Transrec 150 slange som overføringslinje.



Fig. 10: Overføring av oljeemulsjon

2.4.2.6 Quick Turn

Etter at lensa er tømt for olje, tas oljeopptakeren om bord. Dersom SKL Hav ønsker å tørne systemet for å ta et nytt sveip på motsatt kurs, gjøres det enklest med å foreta en Quick Turn (QT). Slepefartøyet informeres på VHF om at det skal foretas en QT og hastigheten på systemet reduseres til null. Vinsjen for tversoverhanefoten bemannes for å unngå skadelig strekk på innfestningen ute ved lensa. Slepefartøyet tar inn slakk på sleperen, tørner 180° og går langs veggen på ledelensa i en avstand på 10-15 meter. Når OR fartøyet har slepefartøyet i ca 060° relativ peiling, begynner det å svinge etter og når begge fartøyene er på motsatt kurs av den opprinnelige justeres hastighet og tversoverhanefoten for å komme i formasjon igjen.

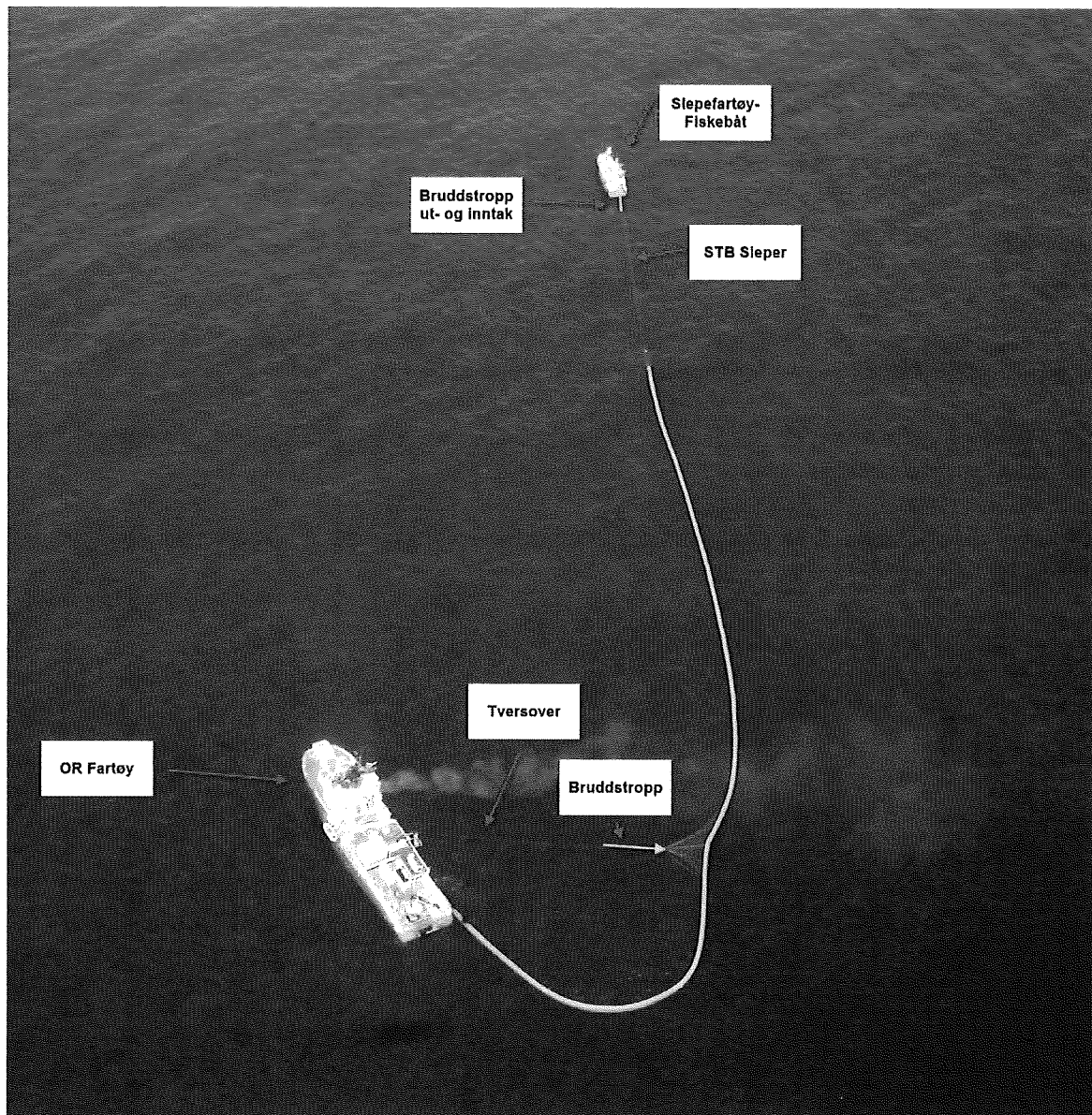


Fig. 11: J-formasjon lense

2.5 Risikoreduserende tiltak

NOFO stiller en rekke krav til slepefartøyet som det går frem av vedlegg A "Krav til Slepefartøy" som bygger på Sjøfartsdirektoratets rundskriv RSV-03-2008.

Utover det har NOFO en rekke forutsetninger som går på fartøyets egnethet og som vurderes ved første gangs besikting:

- Fartøyet bør være 100 fot
- Maskinkraft minimum 750 hk
- Sidepropell forut
- Fartssertifikat og radiostasjon som dekker den norske kontinentalsokkelen (f. eks. Bankfiske II og A2)
- Slepekrok med nødutløsning fra bro
- Stabilitet og styrke for montering av slepekrok

På grunn av den relativt høye traversen som trålblokkene henger i, vil det allerede være strenge krav til stabiliteten på et slikt fartøy. NOFO's slepekroker monteres så lavt som mulig og alltid lavere enn trålblokkene, det er derfor grunn til å anta at fartøyets stabilitet skal være god nok for sleping av lenser.

Likevel krever NOFO nye stabilitetsberegninger for fartøyet der 15 tonn strekk på kroken legges til grunn. Vi tar også en egen slepetest basert på internasjonale regler, se vedlegg B "NOFO slepetestprosedyrer for fiskebåter"

2.5.1 Stabilitet

Fiskeflåten i NOFO's pool er omfattet av strenge stabilitetskrav fra myndighetene, dette blant annet på grunn av at snurrevadblokkene er montert høyt på fartøyene.

NOFO's slepekroker skal monteres så lavt som mulig og alltid lavere enn snurrevadblokkene. Dette medfører lavere tyngdepunkt og større stabilitet enn normaloperasjon for fartøystypen. Det er også gjennomført tester som viser at slepekraft ved sleping av oljelenser ikke overstiger 4 tonn ved 1,5 knop.

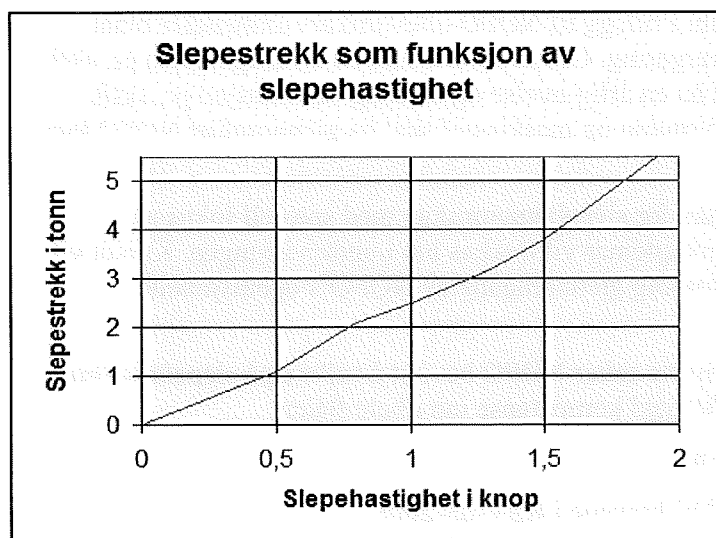


Fig. 12: Slepestrekk – slepehastighet

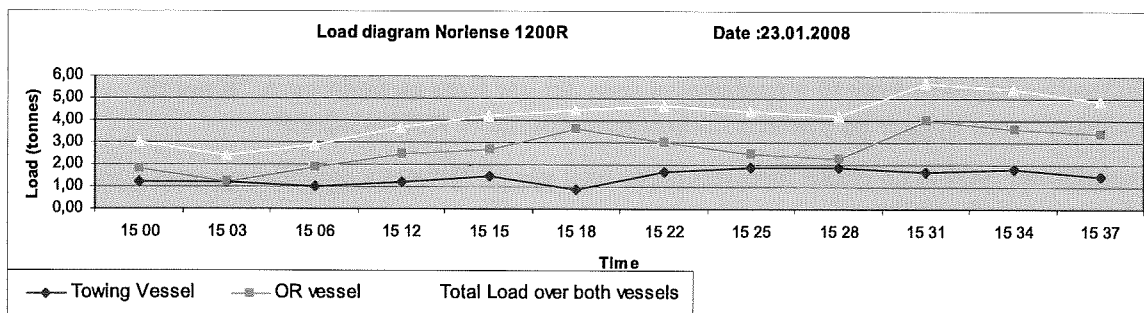


Fig. 13: Slepehastighet Norlense 1200R

De største kreftene ved slepeoperasjoner oppstår under quick turn.. Under denne operasjonen er weak link med en bruddstyrke på 7 tonn i tversoverhanefot. Dersom weak linken ryker, avsluttes slepeoperasjonen og kreftene overfor slepefartøyet opphører. Alle fiskebåtene i NOFO poolen må ha tilstrekkelig stabilitet for å håndtere slepekrefter på 15 tonn i alle kondisjoner (jfr. krav til slepekrok). NOFO har erfart at dagens lenser ryker ved 12 tonn.

NOFO vil, som bruker av disse fartøyene, kreve at det blir framlagt dokumentasjon på stabilitet og at stabiliteten er tilfredsstillende innenfor de belastninger fartøyet utsettes for i en slepeoperasjon med oljelensers.

Slepekrok skal ha fjernutløsning fra bro. Innfestingen av slepekrok skal styrkeberegnes og tilfredsstillende Sjøfartsdirektoratets krav (jfr. Besiktigelsesforskriften om slep og slepeutstyr). Slepekrokene skal inspiseres årlig samtidig som resten av fartøyet blir besiktiget av privat institusjon som NOFO har avtale med.

Beregninger utført på fiskefartøy av denne type viser at kravene til stabilitet imøtekommes med god margin, jfr. vedlegg C "Willassen tauekondisjoner 1-5".

2.5.2 Opplæring og trening

For å opprettholde et sikkerhets- og fagmessig høyest mulig nivå på oljevernberedskapen driver NOFO et opplæringsprogram som i tillegg til NOFO oljevernkurs omhandler blant annet meteorologi, fjernmåling og dispergering. OR fartøyene skal ha en årlig øvelse pr. skift mens områdeberedskapsfartøyene skal ha en årlig øvelse og en årlig verifikasjon pr. skift. I tillegg krever NOFO at kaptein, overstyrmann og maskinsjef skal ha gjennomført NOFO kurs som går over 2 dager.

Det arbeides for tiden med et NOFO kurs for slepebåtmannskap med spesiell fokus på stabilitet under slep hvor erfarne bukserkapteiner vil trekkes inn i undervisningen. Kurset vil også omfatte utstyrsgjennomgang og grundig gjennomgang av NOFO's operasjonelle prosedyrer.

Under de årlige øvelsene med OR fartøyene søker NOFO bevisst å rullere på slepefartøyene slik at "gjengangere" unngås og for å få bygd kompetanse inn i hele flåten.

Før alle øvelser vil SKL Hav sørge for at:

- slepefartøyet kontrolleres i henhold til kravene i RSV-03-2008
- det er nok redningsmidler og personlig verneutstyr i henhold til bemanningsoppgave

- navigasjons- og kommunikasjonsutstyr funksjonstestes
- orden og renhold er ivaretatt
- slepefartøyet har gassmåler
- OR fartøyet klargjør MOB-båt før oljevernutstyret sjøsettes
- slepefartøy som har egen MOB-båt har klargjort denne
- mannskapet på slepefartøyet bruker personlig verneutstyr og redningsvest / flytedrakt
- kommunikasjon etableres på internasjonale VHF oljevernkanaler 67-69-71-73

2.5.3 Brann- og eksplosjonsrisiko ved oljevernaksjoner

Olje fra norsk sokkel er ikke et entydig produkt. Den varierer i sammensetning fra område til område og fra felt til felt på sokkelen.

Olje består av et stort antall ulike hydrokarboner. Hydrokarbonprofilen er avgjørende for oljens egenskaper. De fleste norske råoljer er lette og har således en betydelig avdamping av hydrokarboner når den ukontrollert strømmer ut fra produksjonsinnretninger eller fra havbunnsinstallasjoner. Olje fra enkelte felt er tyngre, eksempelvis Graneolje som har en betydelig mindre avdamping. Et annet eksempel er Norneolje som på grunn av stort voksinnhold begynner å stivne ved sjøvannstemperaturer rundt 4°C. De fleste oljefelt er også produsenter av gass.

Viskositeten til de enkelte oljetyper er avgjørende for om oljen er opptakbar. Tyngre oljer har høyere viskositet en lettere oljer.

Skal olje være opptakbar med dagens tilgjengelig teknologi, må den ha en viskositet på minst 1000 cp. Det fleste råoljer på norsk sokkel har imidlertid en så lav viskositet at de er lite opptakbar som olje. Olje på sjø absorberer imidlertid raskt vann og danner en såkalt olje-vann emulsjon. En slik emulsjon har en betydelig høyere viskositet enn den rene oljen og den er således opptakbar. Stort sett alt opptak av olje ved NOFO's oljevernaksjoner vil være opptak av olje-vann emulsjon fra avdampet råolje. Dette medfører at olje på sjø rent operasjonelt ikke kan samles opp før den er avdampet og emulgert. Dette betyr at oljen må ligge på sjøen så lenge at de oppnår en viskositet på minst 1000 cp før oppsamling kan igangsettes. Det foreligger omfattende studier av nedbrytbarheten til råolje fra norsk sokkel: disse data er samlet i en egen fil og gjort tilgjengelig på NOFO's oljevernportal. Oppsummert og forenklet kan man konkludere med at "gjennomsnittsoljen" må ligge på sjøen i 4 – 6 timer før den er opptakbar.

På grunn av forvittringsprosessen, avdampingsprosessen og eventuell assosiert gass vil oljeoppsamling nær utblåsnings-/utslippsstedet ikke kunne gjennomføres på grunn av en eventuell brann-/eksplosjonsrisiko. Operatøren vil derfor sette en usikkerhetssone rundt utslippsstedet der oljevern ikke tillates på grunn av nevnte forhold. Utstrekningen av denne sonen vil være avhengig av oljetype og mengde herunder assosiert gass samt strøm- og vindforhold, normalt 3 – 5 nautiske mil rundt utslippsstedet.

Basert på disse forhold er det liten eller ingen sannsynlighet for at oljevernaksjoner vil finne sted i et brann-/eksplosjonsfarlig område.

Som ekstra sikkerhetstiltak for å redusere brann-/eksplosjonsrisiko ytterligere vil følgende tiltak være krav til slepefartøy som skal bidra ved oljevernoperasjoner på åpent hav:

- Ventilasjon i innredningen skal være overtrykksventilasjon, og luftinntak og andre åpninger til innredningen skal kunne stenges og være gasstett

- Eksosrør fra forbrenningsmotorer skal ha gnistfangere
- Elektrisk utstyr i gassfarlige områder, herunder lanterner, skal være godkjent og gassikker
- Det skal være utstyr om bord for måling av hydrokarbonkonsentrasjoner
- Brannpumper skal være klare til bruk
- Inntak av sjøkjølevann for maskineri, skal dersom mulig tas fra ”nedre” sjøinntak
- Gnistgivende verktøy og klær som kan forårsake statisk elektrisitet skal ikke brukes

Olje fra installasjoner på sokkelen som kan nå kyst- og strandsonen vil alltid ha ligget på havet flere døgn. I petroleumsindustriens historie i Norge har det pr. dags dato ikke strandet olje fra sokkelen. De strandpåslag som har funnet sted, skyldes hovedsakelig skipsforlis og med påslag av tunge bunkersoljer.

Hvis olje fra sokkelen strander, vil oppholdstiden på sjøen sikre fullstendig avdamping av flyktige komponenter og emulsjon. I slike tilfeller vil ikke oljen representere noen brann- eller eksplosjonsrisiko. Fartøy som kommer i kontakt med slik olje trenger ikke iverksette ekstra brann- eller eksplosjonsrisikoreduserende tiltak.

I forbindelse med de aksjoner som Kystverket (og tidligere SFT oljevern avdelingen) har deltatt på, så har man målt eksplosjonsfaren etter at fiskefartøy har fått om bord olje i lasterom, tilsvarende.

Selv ikke ved oppsamling av råolje hadde man hatt tilfeller av at man hadde målt eksplosjonsfare om bord på fiskefartøyene. Dette skyldes i hovedsak at oljen som man jobbet med, hadde emulgert samtidig som de lette komponentene hadde avdampet.

Det har vært SINTEF som har utført disse målingene i praksis, og de sitter på dokumentasjon rundt disse forhold.

2.5.4 Utsetting og inntak av lensa

Ved utsetting og inntak er det viktig å tenke sikkerhet, det er store krefter som kan skade personell og utstyr.

- Personlig verneutstyr som flytevest, vernesko og hjelm skal alltid brukes. Sikkerhetswire skal spennes opp over hekken.
- Mannskapet som arbeider med utsetting av lense, skal bære livvest.
- Utsettende fartøy er selv ansvarlig for at sikkerheten på dekk blir ivaretatt.

2.5.4.1 Kommandoforhold

- Utsetting av lensa ledes av oljevernleder om bord i OR fartøyet.
- Fartøyets representant på akterdekket under utsetting skal stå i radiokontakt med bro.
- Slepefartøy skal lytte på arbeidskanalen dekk-bro under utsetting.
- Det er viktig med god kommunikasjon mellom den personen som foretar utsettingen og spoler lensa av trommelen og fører av slepefartøyet.
- OR fartøyet rapporterer til aksjonsleder når utsettingen starter og når lensa er ute. Aksjonsleder dirigerer deretter gruppen i formasjon.

2.5.4.2 Forberedelser før utsetting

- Lensa kan sjøsettes over hekken på oljevern fartøyet eller over styrbord side alt etter hvordan trommelen er plassert.
- Trommelen har en påbygd luftkompressor som skal gi tilstrekkelig mengde og trykk.
- Luft tilføres lensa igjennom to luftuttak som sitter på trommelrøret.
- På trommelen er det et uttak for kammerluftslangen på lensa.
- Det er også et uttak for tilkobling av luftslange med fyllepistol. Denne brukes bl.a. til å fylle endeflottørene i lensa.
- Ca. 30 minutter før lensa skal settes ut, åpnes det for lufttilførsel gjennom luftfylleslangene til ringene.

Man lar så trykket i fyllesystemet bygge seg opp til manometrene i ytterste enden på slangene viser minimum 6 bar (maks. 7,5 bar).

Når trykket i ytterste ende er tilstrekkelig høyt, er lensa klar til utsetting.

- I ytterste ende av lenselengden ligger det en flottør inne i overvannsdelen som må blåses opp manuelt. Denne flottøren har til oppgave å forhindre at lensa trykkes sammen i enden under sleping slik at luften presses ut av det første kammeret. Flottøren har også til oppgave å kompensere for den ekstra vekten som er på lenseenden i form av koblinger, slanger og låseplater til strekkavlasterne. I tillegg gjør denne blåsa at lensa kan slepes i I-formasjon etter et fartøy uten at den dras under på enden.
- På enden av lensa er det tilkoblet en tredelt hanefot som igjen er koblet til innerenden av sleperen som skal overføres til slepefartøyet. Koblingene mellom sleper og hanefot og mellom hanefot og lenseende kontrolleres.

På sleperens ytterende skal det påkobles en bruddstropp som spesifisert på nedstående skisse. Dette for å forhindre skade på personell eller utstyr ved for hard sleping eller ved for hard påvirkning av vind og sjø:

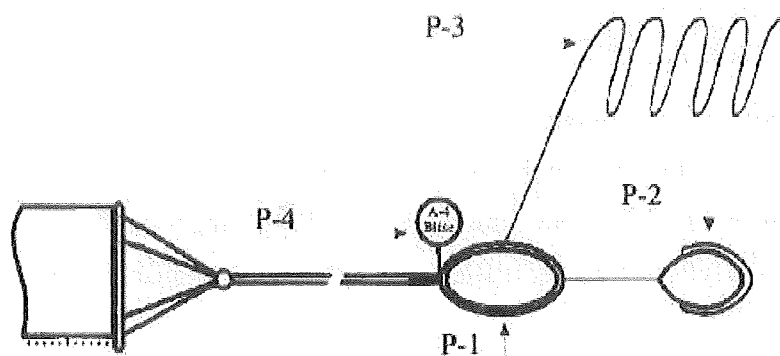


Fig. 14:

P-1 Sleper/slepeløkke
P-3 Forløper 20mm, 40 meter

P-2 Bruddstropp (Weak link) Megaline 20 mm, 6 tonn
P-4 Varslingsblåse størrelse A4

Prosedyre:

P-2 Bruddstropp festes i slepefartøy og skal alltid brukes ved utsetting og inntak.

P-3 Forløper skal alltid være med, den kveiles, og enden festes i slepefartøyet.

Ryker bruddstroppen, hentes sleper opp med forløperen ny bruddstropp innsettes.

P-4 Varslingsblåsen festes i bakkant av løkke med ca 0,5 mtr. 18 mm taulengde.

P-1 Slepeløkke innsettes ved vanlig slepeaktivitet.

2.5.4.3 Drivanker

Drivankeret brukes under langskips utsetting for å unngå nærsituasjoner mellom OR- og slepefartøy.

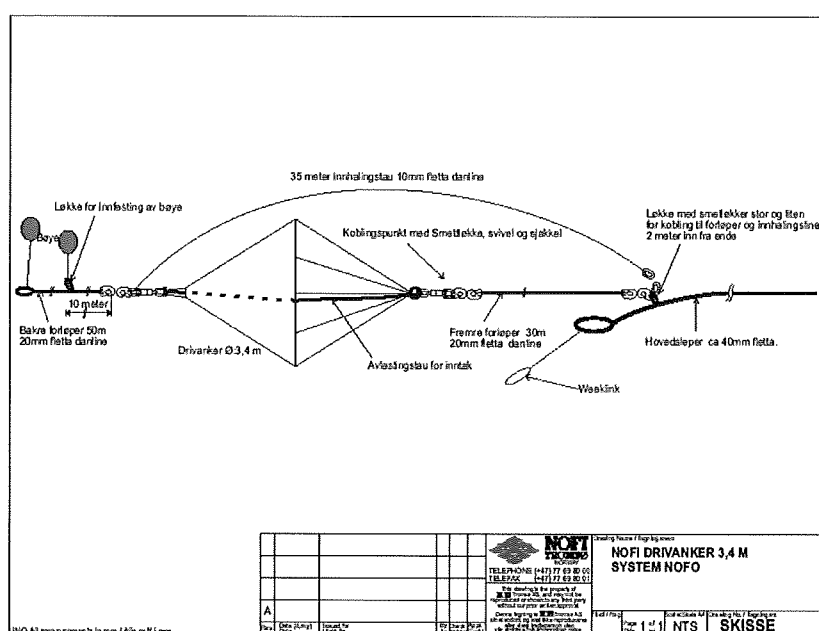


Fig. 15: NOFI drivanker system NOFO

2.5.4.4 Standard utsettingsprosedyrer

Lensa kan sjøsettes med drivanker eller ved at sleper overføres til slepefartøyet med hiveline.

Ideell utsettingstid for 400 meter Ringlense NO-1200-R ligger på 15 -20 minutter.

Når trykket i luftfyllsystemet er tilstrekkelig høyt, avlest på manometrene i ytterste enden av lensa, kan utsettingen starte.

- Slepere som er koblet til hanefoten på ytterste enden av lensa overføres til slepefartøyet etter at den er påmontert forløper og bruddstropp.
- Slepefartøyet ligger stille som drivanker mens oljevernfartøyet trekker ut lensa. Hastigheten justeres til ca. 0,5 meter pr. sekund, slik at ringene får tid til å ekspandere og overvannsdelen fylles med luft før lensa treffer sjøen.
- Det tilstrebes å holde jevnt strekk i lensa for å få maksimal fylling av overvannsdelen under utsettingen.

- Hastigheten under utsettingen vil også avhenge av distansen mellom trommelen og sjøen. Lensa trenger en viss tid "i luften" for å fylles maksimalt. Hvis tiden ringene har til ekspansjon og også tiden som overvannsdelen har til å suge inn luft, blir for kort, vil lensa fylle seg lite og det blir dermed behov for etterfylling via kammerluftslangen.
- Når nettstykket og koblingspunktet for tversoverhanefoten blir frigjort fra trommelen, stoppes utsettingen. Sleperen til tversoverhanefoten festes til koblingspunktet og enden av sleperen gjøres fast i egnet vinsj slik at denne kan brukes til å justere formasjonen etter at hele lensa er kommet på sjøen.
- Slepefartøyet kobler nå fra bruddstropp og fester hovedsleper. Ideell vinkel på sleperen mellom fartøyet og tversoverhanefoten er ca. 90 grader når lensa slepes i J-formasjon.
- Etter at tversoverhanefoten er gått over bord, svinger slepefartøyet babord og begynner å gå opp langs oljevern fartøyets styrbord side i en avstand på ca. 50 meter.
- Når innerste enden kommer av trommelen, settes hastigheten ned.
- Når koblingspunktet mellom hanefoten og sleperen kommer fri fra trommelen, stoppes utsettingen.
Ekstrasleperen, som på forhånd er gjort fast på båtens slepepunkt, kobles sammen i koblingspunktet mellom sleperen og hanefoten.
Blåse festes i koblingspunktet.
- Kammerluftslangen som ligger festet på hanefoten, kobles til lufttilførselssystemet om bord og fylling av kammerluft kan starte hvis nødvendig.
- Etter hvert som sleperen spoles av, tar man inn tilsvarende på ekstrasleperen og overfører last fra trommel til pullert.
- Etter hvert som fartøyene begynner å komme i posisjon og lensa er strekt ut, begynner man å ta forsiktig inn på tversoversleperen for å bringe lensa i J-formasjon.
- Når lenseformasjonen begynner å ta form, starter man med å gå forsiktig forover. Vannpresset mot lensa vil da gjøre at lenseformasjonen åpner seg.
Formasjonen justeres så ved at tversoversleperen og avstanden mellom hovedfartøyet og fartøyet som sleper i styrbord ende justeres.

2.5.4.5 Inntak

- Minimum 30 min. før inntaket starter, åpnes det på ringlufta for å tømme ringene.
- Slepefartøyet strekker lensa ut i I-formasjon, OR fartøyet kobler fra sleper til tversoverhanefoten.
- Når lensa er i I-formasjon, kan inntaket begynne, enten ved hjelp av drivanker eller med slepefartøyet fast i sleperen. Slepefartøyet går over til bruddstropp hvis drivanker ikke skal brukes.
- Lensetrommelen svinges 20° til hver side for jevn fordeling av lensa.

3 Operasjonell bruk av fiskefartøy i barrierene 3 og 4, fartøy <90 fot

3.1 Overordnede forutsetninger

Ansvar og ledelse

Alle aktører som deltar i en oljevernaksjon, er organisert og underlagt operatørselskapets aksjonsledelse og NOFO's operasjonsledelse for oljevern. Ved en statlig aksjon vil aksjonsledelsen være tillagt Kystverket.

Ute i aksjonsområdet ledes innsatsenhetene av lag/gruppeledere som igjen er underlagt en skadestedsleder. Skipsfører/kaptein er ansvarlig for eget fartøy. Alle fartøy skal ha ombord en egen operasjonsmanual som klargjør ansvar, roller og organisering. Gjennom en tydelig organisasjonsstruktur og klare lederfunksjoner på alle nivåer ivaretas god kontroll og oversikt under aksjonen.

3.2 Operasjonsområdet

3.2.1 Generelt

Fiskefartøy < 90 fot vil benyttes i barriere 3, dvs. som fartøysressurs ved mekanisk bekjempelse/oppsamling av oljeemulsjon i kystnære farvann. Fartøyene kan også nyttes til å understøtte aksjoner i barriere 4.

3.2.2 Avgrensning av operasjonsområde for fiskefartøy < 90 fot

Begrepene "barriere 3" eller "kystnære farvann" gir i seg selv ingen entydig avgrensning av det geografiske operasjonsområdet for fiskefartøy < 90 fot. Følgende absolutte parametere vil derfor benyttes ved konkret avgrensning av operasjonsområdet for slike fartøy:

- Fartøy kan ikke benyttes utenfor sitt ordinære fartsområde som fiskefartøy (f.eks. "Kystfiske": Fiske og fangst innen 12 nautiske mil av grunnlinjen).
- Fartøy kan ikke benyttes i områder der olje/oljeemulsjon fra utslippet medfører brann- og eksplosjonsfare på sjøen. Fartøyet tillates kun benyttet i bekjempelse av oljesøl i geografiske områder hvor emulsjonsvæskens flammepunkt overstiger 55°C, og hvor håndtering av oljeemulsjonen tilsvarer håndtering av C-væske, jfr. forskrift om brann og eksplosjonsfarlig vare av 8. juni 2009: Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen. Dette vil variere med oljetype, værforhold og oljens oppholdstid på sjøen (se kapittel 4 for nærmere redegjørelse).

3.2.3 Andre operasjonelle begrensninger

Som all annen virksomhet på sjøen vil også en oljevernaksjon måtte tilpasses de til enhver tid rådende forhold og miljøfaktorer. De viktigste begrensende miljøfaktorene er vindstyrke, bølgehøyde, strøm, sikt og temperatur.

Generelt vil oljevernmateriellet utgjøre den begrensende faktoren i forhold til disse ytre miljøkomponentene. En ordinær oljelense for kystfarvann er for eksempel best egnet ved bølgehøyder opp til 2,5 meter avhengig av bølgelengde. I krapp sjø avtar effektiviteten allerede rundt 1 meters bølgehøyde, mens rolige dønninger ikke reduserer effekten vesentlig. Dette innebærer at berørte fartøy enten må innstille sin bekjempelse, eller endre posisjon til et mer egnet sted, før fartøyets egen ytelse blir begrensende for operasjonen.

Ved begrenset sikt (mørke, tåke, snødrev, osv.) vil det tilsvarende være en forutsetning for bekjempelse at fartøyet har oversikt over oljeflakets posisjon og drivbane, ellers vil bekjempelsen være ineffektiv. Dette kan anses atskillig mer krevende enn å ha oversikt over øvrige fartøy i nærområdet, bunnforhold og andre forhold av potensiell betydning for sikkerheten. Også under slike forhold vil oljevernaksjonen derfor måtte innstilles i påvente av gunstigere forhold før fartøyets ordinære ytelse blir begrensende.

Den endelige vurderingen av slike forhold vil til en hver tid påhvile skipsfører/kaptein som har ansvar for eget fartøy og mannskap.

3.2.4 Faser i oljevernaksjonen ved bruk av fiskefartøyer < 90 fot

En oljevernaksjon vil utvikle seg over tid og aksjonens totale omfang vil avhenge av forhold som utslippets størrelse og varighet, oljetype, værforhold og om oljedriften går mot land eller ikke. Gitt at utslippet driver mot land, vil oljevernaksjonen forberede bekjempelse og oppsamling i kystnære farvann, herunder bruk av fiskefartøy. Fase for fase vil gangen i aksjonen for involverte fiskefartøy være som følger:

- **Mobilisering og klargjøring:** Fartøyet varsles av aksjons-/operasjonsledelsen og bes møte på avtalt sted/oppsett posisjon innen en fastsatt tid. Fartøyet vil på forhånd ha en avtale med operatør/NOFO/annen kontrahert aktør som regulerer dette. Fartøyet vil på forhånd være øvet og trent med hensyn til hvilke forberedelser mobiliseringen innebærer, slik som lossing av last, nedrigging av fiskeutstyr, bunkring og etterforsyning, m.v. På oppmøtestedet vil aksjonsleder/operasjonsleder ha et organisasjonsapparat som starter organisering og utstyring av fartøyene for oljevernaksjonen. Oppmøtested/base for klargjøring kan være depoter ved havn eller depoter på sjø (støttefartøy). Før fartøy får forlate basen, skal alle gjennom en individuell kontroll i henhold til fastsatte sjekklister.
- **Aksjonering/bekjempelse:** Det enkelte fartøy vil inngå i en organisert innsatsstyrke som er utstyrt og dimensjonert for oppsamling og bekjempelse av oljesøl i kystsonen. Innsatsstyrken settes i virksomhet under ledelse av skadestedsleder og innsatsledere med sikte på å hindre og redusere skadevirkninger på miljøet i størst mulig grad.
- **Avslutning/demobilisering:** Ved avslutning av aksjonen vil alle fartøy gjennomgå en fast prosedyre for rengjøring, klargjøring og kontroll før fartøyet kan demobiliseres. Dersom et fartøy må demobilisere underveis i aksjonen, vil samme prosedyre måtte gjelde.

3.2.4.1 Varighet

En oljevernaksjon kan vare fra noen timer til flere uker. Involverte oljevernressurser må ha utholdenhet for å kunne opprettholde en effektiv bekjempningskapasitet. Fiskefartøy som deltar i en oljevernaksjon, skal ha egne forsyninger om bord for minimum 72 timer uten etterforsyning.

3.3 Mekanisk bekjempelse av oljesøl på sjøen i kystnære farvann

Nedenfor gis en oversikt over formål og prinsipper for utførelse av mekanisk bekjempelse av oljesøl på sjøen i kystnære farvann.

3.3.1 Overordnet formål og utførelse

Det overordnede formålet med mekanisk bekjempelse er å samle og ta opp olje fra sjøoverflaten for å hindre eller redusere negative konsekvenser av oljesølet på miljøet. Utførelsen kan inndeles i følgende trinn:

1. Identifisering av oljesølets posisjon og drivbane
2. Valg av taktisk løsning i forhold til operasjonelle rammer og tilgjengelige ressurser
3. Mobilisering av valgte fysiske ressursene til området hvor oljesølet finnes eller forventes
4. Samle inn frittflytende olje ved bruk av fartøy og oljelense
5. Ta opp oljeemulsjon fra lensene ved bruk av oljeopptakere
6. Lagre/transportere opptatt oljeemulsjon i en midlertidig lagringsenhet til et mottak på land eller sjø

3.3.2 Materiell og systemer til kystnær bekjempelse

Med et "system" menes i denne sammenheng en komplett, sjøgående enhet med evne til innsamling, opptak og mellomlagring av frittflytende oljeemulsjon.

Et system for bekjempelse av oljesøl i kystsonen består normalt av følgende komponenter:

- Fartøy
- Oljelense
- Oljeopptaker
- Lagringsenhet
- Teknisk tilbehør
- Personell/mannskap

3.3.2.1 Oljelenser

Konvensjonelle oljelenser til bruk i kystnære farvann finnes i ulike dimensjoner og materialer, men består i prinsippet av en flottørdel (over vannet) og et skjørt (under vannet) slik at oljesøl som flyter på overflaten kan samles inn, jfr. fig. 16. Flottørene kan være faste eller luftfylte. De tyngste lensene kan ha fribord opp til 130 cm, og er beregnet på havgående operasjoner. I kystsonen er det de middels tunge og lette lensetyperne som er mest aktuelle (kystlenser og havnelenser) med fribord fra ca 60 - 70 cm og lavere.

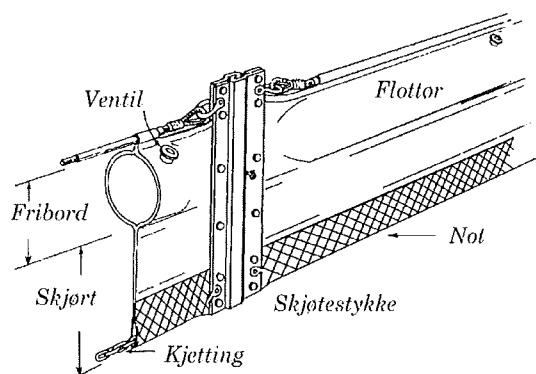


Fig. 16: Oppbygging av en tradisjonell oljelense

Lensene produseres i seksjoner som kan kobles sammen til ønsket lengde. Rigget for kystnær oppsamling vil konvensjonelt lense-system typisk være mellom 150 – 200 m langt, og ha en egenvekt i tørr tilstand på mellom ca 800 kg og 2500 kg. Bruddstyrken defineres av kjettingdimensjonen og kan variere mellom 10 - 15 000 kg avhengig av type.

En helt annen lensetype kalles "høyhastighets lense-systemer", og er en integrert enhet som fungerer etter "trålprinsippet". Pr. i dag er det to modeller for kystnære farvann som dominerer markedet; "Current Buster" og "Harbour Buster", begge produsert av NOFI Tromsø AS. Norlense AS har et lignende produkt kalt "Aktiv oljetrål". Virkemåte for både konvensjonelle lensetyper og høyhastighets lense-systemer er vist nedenfor.

Oljelenser kan settes ut fra land eller fra fartøy. Luftfylte lenser er enten selvfyllende eller må fylles manuelt med luft. Lenser med faste oppdriftselementer kan settes rett på sjøen.

3.3.2.2 Oljeopptakere

Oljeopptakere benyttes til å fjerne oljesøl fra oppsamlingssystemet og bringe det over i en midlertidig lagringsenhet. Det finnes en rekke forskjellige typer og størrelser oljeopptakere tilpasset ulike forhold og oljetyper. Hovedtypene er:

- Adhesjonsopptager
- Overløpsopptaker
- Transportbånd
- Trommel/børsteopptaker

Egenvekt på oljeopptakere varierer fra bærbare enheter til flere hundre kilo. De fleste opptakere drives av hydraulisk kraft som enten tilføres fra et eget aggregat eller direkte fra kraftuttak på fartøyet som opererer opptakeren.

3.3.2.3 Lagringsenhet

Systemets lagringskapasitet for opptatt olje kan enten være i selve opptaksfartøyet, en separat enhet som kan settes på dekket til opptaksfartøyet eller en separat enhet (flåte, lekter, blære) som taues av et fartøy.

Som beskrevet innledningsvis er det en grunnleggende forutsetning at oljeemulsjon som skal håndteres av fiskefartøysbaserte systemer, har hatt en tilstrekkelig oppholdstid på sjøen som har medført fordampning av lette komponenter, samt vannopptak, slik at væsken tilsvarende C-

væske. Basert på kunnskaper om utslippspunktet, oljens egenskaper og oljedrift kan disse områdene enkelt avgrenses geografisk, jfr. også kap. 4.

3.3.3 Sleping av lenser

Oljevernssystemer kan benyttes til flere taktiske formål, alene eller i kombinasjon. Eksempler på dette er vist nedenfor.

3.3.3.1 Innsamling under kystnære aksjoner

Innsamling av frittflytende olje på sjøen med lenser skjer normalt i J- eller U-formasjon (fig. 17 og 18). J-formasjonen består av to fartøy som tauer en lense mellom seg som en "J". Innsamlet olje tas opp med et opptakssystem på fartøyet nederst i formasjonen.

U-formasjonen består av to fartøy som tauer en lense mellom seg som en "U". Innsamlet olje tas opp av et separat fartøy med oljeopptaker i enden av systemet hvor konsentrasjonen av olje/emulsjon er størst.

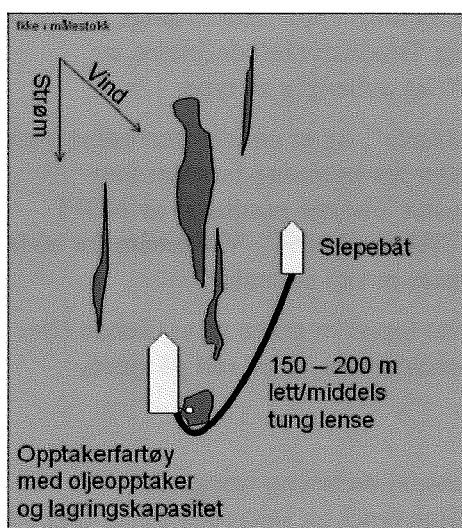


Fig. 17: Kyst/fjordsystem i J-formasjon

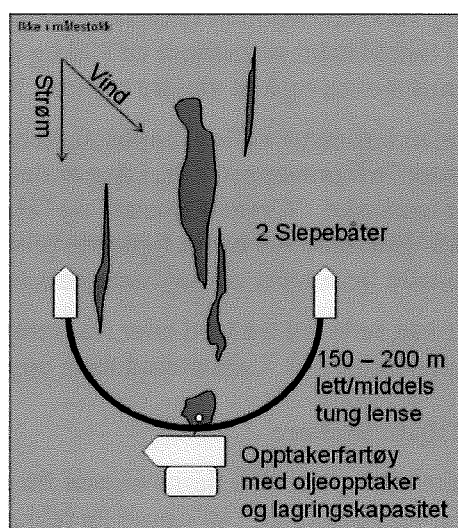


Fig. 18: Kyst/fjordsystem i U-formasjon

Innsamling med konvensjonelle lenser er følsomt for strøm. Som en hovedregel må systemets hastighet i forhold til vann/olje ikke overstige 1 knop. Mellom 0,5 og 1 knop vil oljen, noe avhengig av forhold og lensetype, begynne å slippe gjennom systemet (lensetap), og systemeffektiviteten avtar.

Et godt alternativ i strømsterke kystfarvann er høyhastighets lense-systemer. Slike systemer tillater sleping opp til 4 knop uten vesentlig lensetap. Siden slike systemer aktivt kan oppsøke og samle olje-flak i fart, øker det effektive sveipearealet betydelig i forhold til et konvensjonelt system.

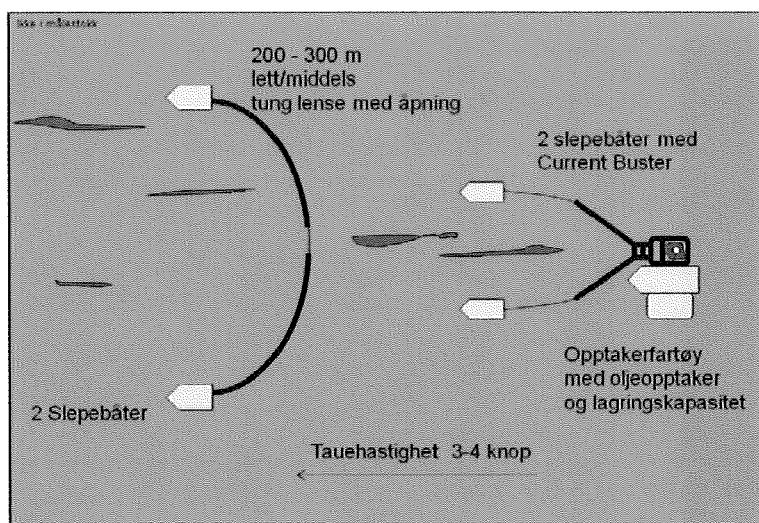


Fig. 19: Bekjempelse av små og spredte flak med integrerte systemer – ledelse og "Current Buster".

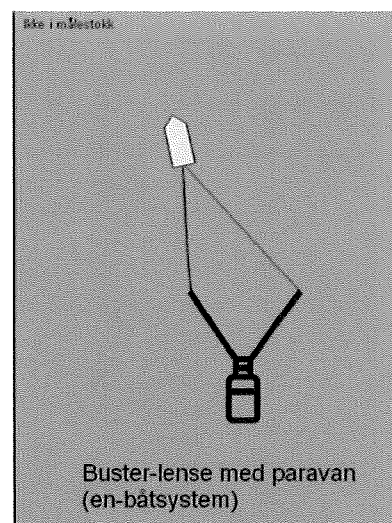


Fig. 20: Busterlinse med paravan

Eksempler på bruk av høyhastighetssystemer er vist i fig. 19 og 20. Busterlenser kan benyttes alene eller i kombinasjon med andre lense-systemer for å øke sveipebredden. Alternative metoder for å øke sveipebredden kan være å forlenge ledelensene på selve Busterenheten. Busterlenser kan også opereres av et enkelt fartøy med bruk av en oterfjøl/paravan.

3.3.3.2 Skjerming, leding, låsing

Der oljesøl truer prioriterte områder, kan lenser settes opp for aktivt å lede oljen vekk fra det sårbare området, eller til en kontrollert stranding/eventuelt et oppsamlingssystem. I smale sund kan det etableres sperresystemer for å hindre at oljesølet trenger inn. Videre kan systemene benyttes til å låse olje i tidevannssonen for å hindre remobilisering. Eksempler på disse bruksområdene/teknikkene er vist i figur 21 - 23. Disse teknikkene vil utføres i samspill med aksjoner i strandsonen (barriere 4).

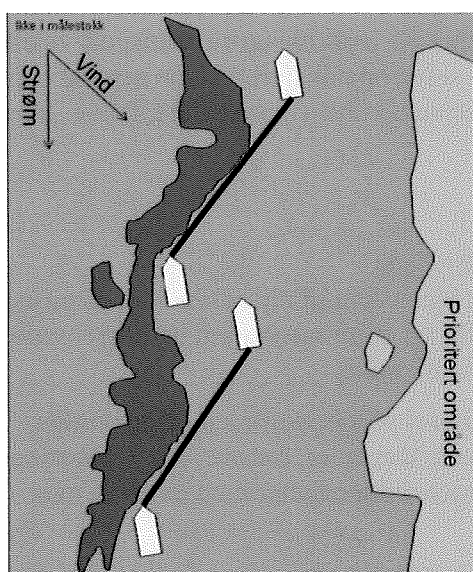


Fig. 21: Leding av olje bort fra prioritert

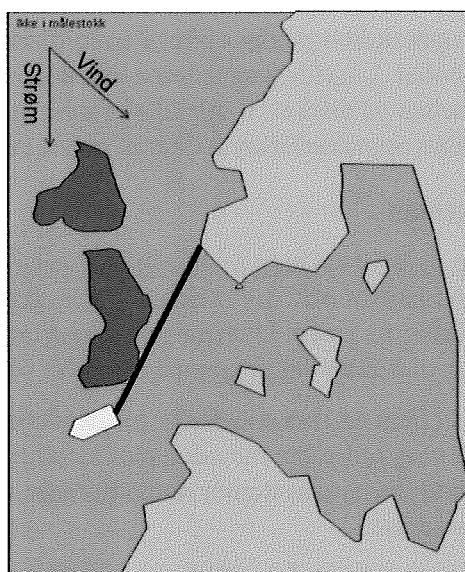


Fig. 22: Sperring av sund og viker område

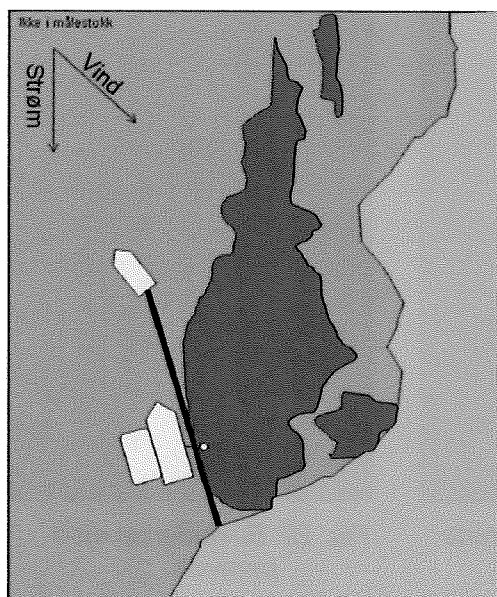


Fig. 23: Låsing av olje mot land med kilelense

3.3.3.3 Oppsamling av oljeemulsjon

Oppgaven går ut på å fjerne oljesøl fra oppsamlingssystemet og bringe det over i en midlertidig lagringsenhet, og består av følgende komponenter:

- Arbeidsplattform/fartøy
- Oljeopptaker/skimmer
- Tilbehør – slanger, pumper, aggregater, reserveutstyr, etc.
- Personell for operering av fartøy, opptaker med tilbehør og lagringsenhet

3.3.3.4 Mellomlagring og frakt av oljeemulsjon

Oljen fra opptakeren pumpes over i en midlertidig enhet for mellomlagring/transport videre til en større enhet. Lagringskapasiteten kan enten være i selve opptaksfartøyet, en separat enhet som kan settes på dekket til opptaksfartøyet eller en separat enhet (fartøy, flåte, lekter, blære) som taues av opptakerfartøyet eller et annet fartøy.

3.3.3.5 Annet

Deteksjon og overvåkning av oljesølets posisjon og drivbane

En forutsetning for effektiv mekanisk bekjempelse er kjennskap til oljesølets fysiske posisjon og utstrekning på sjøen. Uten en god situasjonsoversikt vil et innsatssystem ha begrensede muligheter til å finne og bekjempe oljesølet på en effektiv måte.

Det finnes ellers en rekke metoder for deteksjon av oljesøl på sjøoverflaten, både direkte observasjon og indirekte metoder som satellitt, infrarøde kameraer, radarer, etc. I kystsonen vil fiskefartøybaserte systemer motta taktiske instruksjoner fra enheter med oversikt over oljens utbredelse.

I kystsonen er det særskilt viktig med gode kunnskaper til lokale farvann og strømforhold. I fjorder, sund og rundt holmer og odder kan lokale tidevannsstrømmer ha avgjørende inn-

virkning på hvor oljen vil ta veien, og dermed ha stor betydning for hvordan beskyttelse og bekjempelse bør planlegges og utføres. Fiskere har en unik lokal kompetanse på dette området.

Forflytning og mobilitet

Ettersom innsatsressurser i barriere 3 skal kunne operere i et potensielt stort geografisk område, er evne til forflytning av fartøy og materiell svært viktig. Mindre fiskefartøy har som regel begrenset dekkareal og lagringsplass for lenser og annet nødvendig materiell. En alternativ måte å forflytte konvensjonelle lenser på er å slepe lenser i I-formasjon (fig. 24). Dette muliggjør tilnærmet ordinær gangfart med lensa i vannet. For lettere lenser er det også utviklet flytende lensepakker ("boom bag") for hurtig transport og utsetting.

Et annet konsept er å transportere oljevernmateriell til/mellom innsatssteder på et større fartøy, og benytte dette som deployeringsplattform/moderfartøy og generelt støttefartøy for mindre fartøyer som operer systemene (fig. 25). På denne måten oppnås flere fordeler; både i forhold til mobilitet og utholdenhet, men også i forhold til effektiv ledelse, overvåkning og sikkerhet.

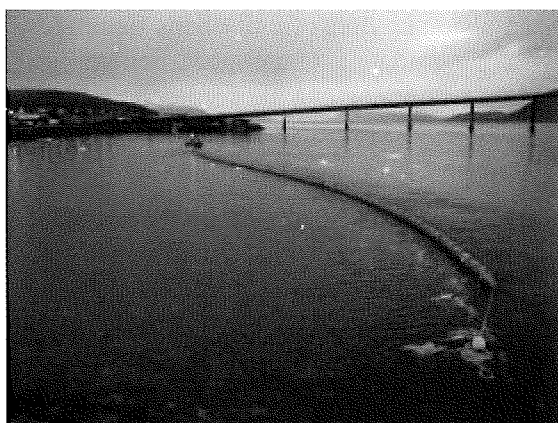


Fig. 24: Transport av lense i I-formasjon



Fig. 25: Lenseutsetting fra støttefartøy

Andre oppgaver og funksjoner

I barriere 3 vil det, utover det som allerede er gjennomgått, også være en rekke andre oppgaver og funksjoner som skal tas hånd om, bl.a.:

- | | |
|----------------------|--|
| • Sikkerhet: | Personellsikkerhet har første prioritet. Det må være et opplegg for førstehjelp og evakuering av skadet personell. |
| • Transport: | Transport av personell, forsyninger og materiell |
| • Rensing av fartøy: | Opplegg for rengjøring for å hindre sekundærforurensning |
| • Vilt, fallvilt: | Håndtering av døde dyr og fugler, evt. andre tiltak i kystsonen |
| • Vakthold: | Sikkerhet for personell og utstyr |
| • Annen støtte: | Bistå strandaksjoner, m.v. |
| • Rekognosering: | Overvåke og rapportere situasjonen – generelt og/eller spesifikt. |

3.4 Instruksverk og kontrollrutiner

I tillegg til de inngangskrav som skal stilles til det enkelte fartøy og mannskaper for at disse skal kunne delta i oljevernaksjoner, er det også viktig med et tydelig instruksverk og gode kontrollrutiner i driftsfasen.

4 Brann- og eksplosjonsfare ved bruk av fiskefartøy i kystnær oljevernberedskap (fartøy < 90 fot)

Basert på studier fra SINTEF (SINTEF 2009) gis det i dette kapitlet en oppsummering av egenskapene til et utvalg representative råoljer på norsk sokkel. I tillegg gjennomgås potensialet for brann- og eksplosjon ved håndtering av oljeemulsjon tilsvarende C-væsker i kystnær oljevernsammenheng, herunder tiltak som vil redusere slik risiko. Til slutt gis en kortfattet oppsummering/konklusjon om brann- og eksplosjonsfare ved bruk av fiskefartøy <90 fot i kystnært oljevern.

4.1 Innledning

Sikkerhetsrisikoen ved oppsamling og lasting av oljeemulsjon knyttes ofte til oljens flammepunkt. Dette fordi flammepunktet er et uttrykk for væskers grad av antennelighet. Ferske oljer har generelt lavt flammepunkt inntil de mer flyktige komponentene har fordampet og er blitt oppløst i atmosfæren. Kjennskap til oljens/oljeemulsjonens flammepunkt er derfor viktig med hensyn til sikker gjennomføring av en oljevernaksjon.

Forskrift om brannfarlige varer (2002)¹ regulerer lasting, lossing og stasjonær oppbevaring av brannfarlig vare på skip. I tillegg regulerer forskriften alminnelige forhold knyttet til håndtering av brannfarlig vare, samt oppbevaring spesielt. For å vurdere bruken av fiskefartøy i kystnære oljevernaksjoner, herunder risikoreduserende tiltak, tas det utgangspunkt i definisjonen av brannfarlig væske, samt fareklassene for brennbare væsker, slik det er definert i forskriften:

- Brannfarlig væske: Vare i flytende eller halvfast form som har et flammepunkt ved høyst + 55°C, samt - uansett flammepunkt - motorbrensel og fyringsolje
- Fareklasse A: Væske med flammepunkt høyst + 23°C
- Fareklasse B: Væske med flammepunkt over + 23°C, men ikke over + 55°C
- Fareklasse C: Motorbrensel og fyringsolje med flammepunkt over + 55°C samt de væsker som sentrale tilsynsmyndigheter bestemmer skal regnes som brannfarlig vare.

Mindre fiskefartøyer tillates kun å operere i områder hvor oljeemulsjonens flammepunkt overstiger 55°C, dvs. tilsvarende C-væske. Dette vil sikre kystfiskeflåten anvendelighet som en viktig fartøysressurs i oljevernsammenheng, uten omfattende brann- og eksplosjons-sikringstiltak.

Basert på denne avgrensningen gjenstår to sentrale spørsmål som må belyses:

¹ Forskrift om brannfarlige varer ble med virkning fra 8. juni 2009 erstattet av Forskrift om håndtering av brannfarlig, reaksjonsfarlig og trykksatt stoff samt utstyr og anlegg som benyttes ved håndteringen (DSB 2009). I ny forskrift er det gjort visse endringer mht. begrepsbruk og kriterier for klassifisering av brannfarlig væske. Av praktiske årsaker refereres det i dette arbeidet til fareklassene slik de var definert i tidligere forskrift. Ved eventuelle avvik mellom nytt og gammelt regelverk, er det nytt regelverk som vil bli lagt til grunn.

- Kan man predikere når en oljeemulsjon etter utslipp av råolje på sjøen går fra å være A/B-væske til å være en "sikker" C-væske?
- Hvilke risikoreduserende tiltak bør evt. i tillegg iverksettes knyttet til håndtering av oljeemulsjon tilsvarende C-væske?

4.2 Flammepunktsutvikling for ulike oljetyper etter utslipp

Utviklingen av flammepunktet henger nøye sammen med andelen av oljen som er avdampet. For en gitt olje vil overgangen til C-væske (flammepunkt $> 55^{\circ}\text{C}$) således kunne knyttes til en bestemt avdampet andel. Tiden det tar før denne andelen fordamper, avhenger imidlertid av oljetype, utslippsbetingelsene (utslippsrate og varighet), temperatur og vindforholdene i den aktuelle perioden.

Følgende fire oljetyper er valgt for å dekke en representativ bredde av oljetyper fra norsk sokkel: Kristin lettolje, Statfjord, Troll og Grane, i tillegg til de to oljene fra Goliatfeltet (Kobbe og Realgrunnen råoljer). Som fig. 26 viser, dekker dette utvalget det aktuelle spennet i tetthet av fersk olje. Som det fremgår, er Grane den tyngste av råoljene i utvalget, og også den tyngste av råoljene på norsk sektor. Kobbe er den letteste oljen i utvalget, men er ikke den letteste oljen på norsk sektor. Oljene som er lettere enn denne er imidlertid kondensat som i praksis er vanskelig å samle opp med mekaniske oljevernssystem.

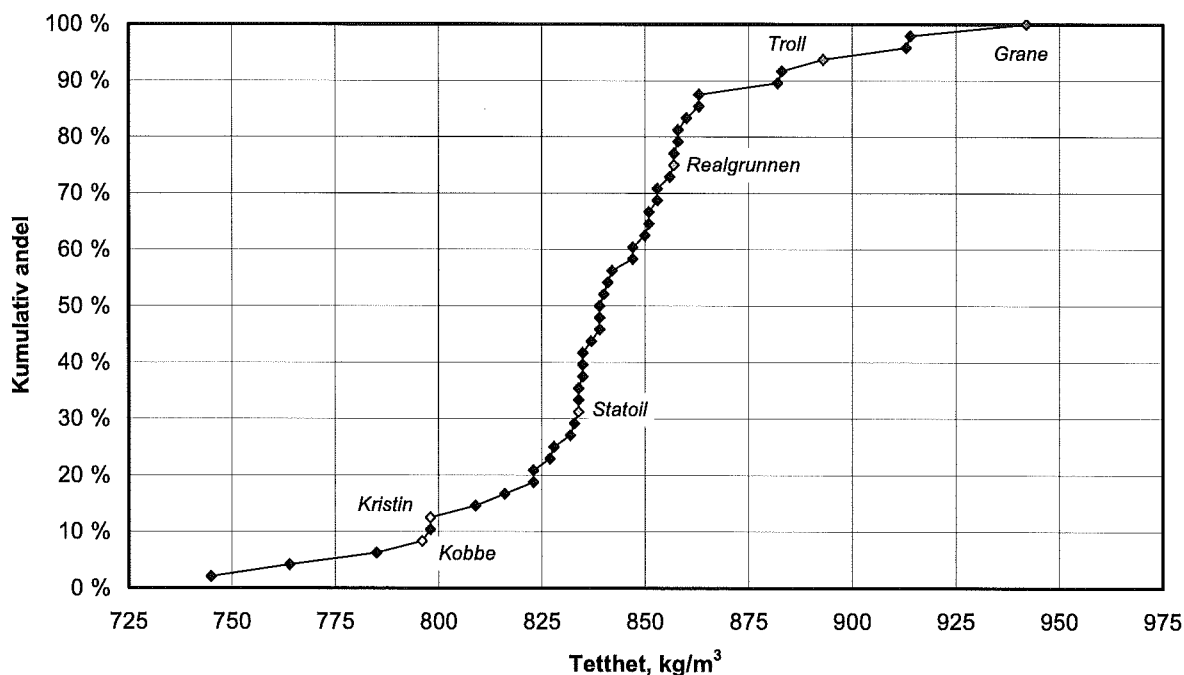


Fig. 26: Tetthet av oljer fra norsk sektor. Kurven viser fordelingen av tetthet av norske råoljer i fersk tilstand, basert på data fra SINTEFs forvitningsdatabase. De utvalgte oljene er markert på kurven (SINTEF 2009).

4.2.1 Sammenheng mellom flammepunkt og avdampet mengde for de valgte råoljer

Flammepunktet for en væske tilsvarer den temperaturen som væsken må ha for å danne konsentrasjoner av brennbar damp tilsvarende væskens nedre flammegrense (engelsk: "Lower Flammable Limit", LFL). Når denne temperaturen nås, kan en flamme forplante seg i dampfasen i et lukket prøvekammer over væsken. Dette blir synlig ved et glimt ("flashpoint" på engelsk).

Fig. 27 viser utviklingen av flammepunktet ved forvitring av de utvalgte oljene. Resultatene fra forvitningsmodellen er plottet i Kelvingrader (absolutt temperatur). Den røde linjen på figuren angir grenseverdien for C-væske (55°C). Skjæringen mellom de tilpassede kurvene og den røde linjen gir den avdampede vektandel som tilsvarer grenseverdien for C-væske

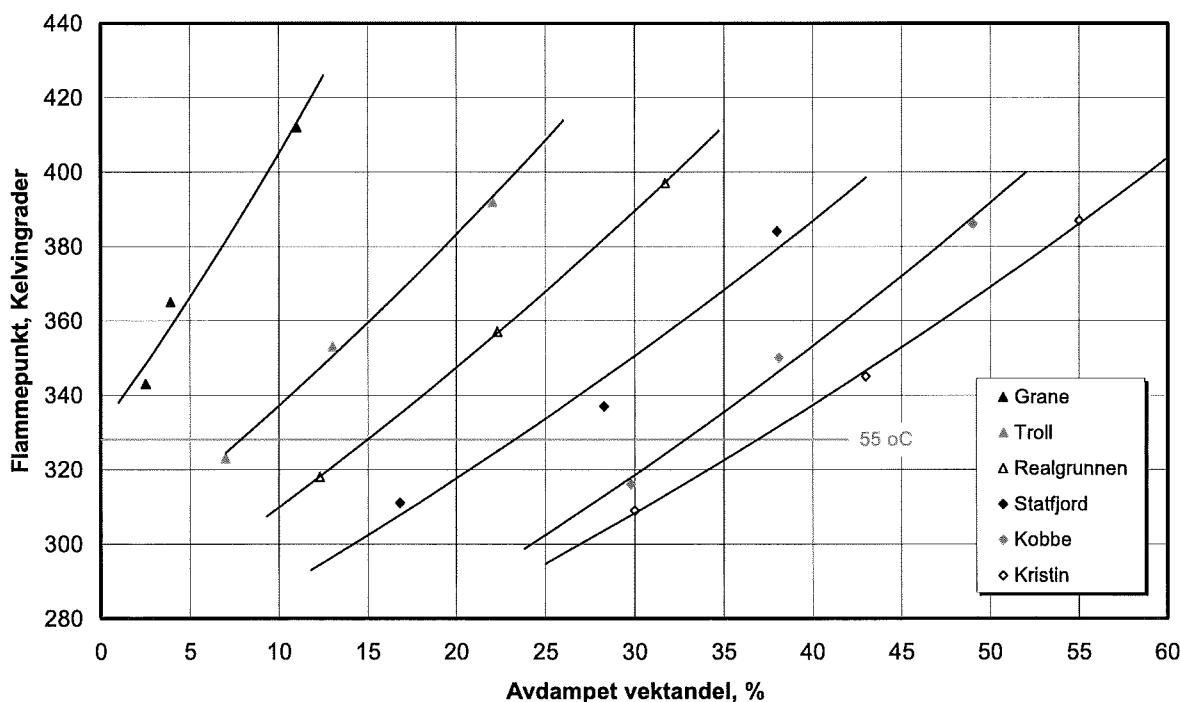


Fig. 27: Flammepunkt (grader Kelvin) som funksjon av avdampet vektandel for ulike råoljer. Horisontal rød linje markerer sikkerhetsgrense for flammepunkt (55°C). Øvrige linjer er kurvetilpassninger til data. Skjæring mellom disse linjer og grenseverdien på 55°C gir avdampet mengde når flammepunktet stiger over kritisk verdi (kritisk avdampet vektandel). (SINTEF 2009).

4.2.2 Bestemmelse av oljeemulsjonens drivtid for å oppnå flammepunkt som en C-væske

Drivtiden som kreves for at de utvalgte oljene skal gå over til C-væske ved ulike utslippsbetingelser og vindhastigheter, er beregnet ved hjelp av SINTEFs forvitningsmodell, med utgangspunkt i to ulike typer utslipp. Disse er en tosidet utblåsning med en utslippsrate på 5315 m³ pr. døgn og et utslipp på 12 000 m³ i løpet av 3 timer fra et uhell med et bøye-

lasteskip. Disse utslippsbetingelsene vil gi ulike filmtykkelser av oljen på sjøen (størst for det massive kortvarige utslippet). Ulik filmtykkelse medfører forskjeller i fordampningsforløpet (langsommere fordampning ved økende filmtykkelse). Overgang til C-væske vil ta lengre tid ved et massivt kortvarig utslipp enn ved et utslipp med lavere rate.

For den tyngste oljen (Grane) viser resultatene fra forvittringsmodellen at flammepunktet vil ligge over grenseverdien praktisk talt fra det øyeblikk oljen kommer på sjøen. Grane-oljen kan derfor betraktes som en C-væske uavhengig av drivtid. Resultatene for de øvrige fem oljene er sammenfattet i tabell 1. Som det fremgår vil drivtiden frem til passering av grenseverdien for flammepunkt avta med økende vindhastighet. Vi ser også at utslipp fra bøyelasteskip i alle tilfeller gir lengre drivtider. Dette henger sammen med at økt vind gir raskere fordampning, mens større filmtykkelse vil medføre redusert fordampningshastighet.

Tabell 1: Drivtid i timer til passering av sikkerhetsgrensen for flammepunkt (55°C) avhengig av oljetype, utslipp og vindhastighet. (SINTEF 2009).

Oljetype	Utslipp	Vindhastighet, m/s			
		2	5	10	15
Realgrunnen	Topside utblåsning	6	2	0,8	0,5
	Bøyelasteskip	12	5	2,3	1,3
Kobbe	Topside utblåsning	9	3	1,2	0,7
	Bøyelasteskip	18	7	3	1,8
Troll	Topside utblåsning	7	3	1	0,5
	Bøyelasteskip	12	6	2,5	1,3
Statfjord	Topside utblåsning	8	3	1,2	0,6
	Bøyelasteskip	15	7,5	3	1,5
Kristin	Topside utblåsning	9	3,5	1,2	0,6
	Bøyelasteskip	18	8	3,5	1,8

4.2.3 Bestemmelse av drevet distanse og "sikker sone"

Ovenfor er det vist tiden oljen må ha drevet før sikkerhetskravet for flammepunkt på 55°C er innfridd. For å få et geografisk inntrykk med hensyn til hva dette innebærer i form av drevet distanse fra en konkret utslippskilde, har SINTEF gjennomført statistiske oljedriftsberegninger med OSCAR-modellen for et dimensjonerende utslipp av Realgrunnen-olje fra Goliatfeltet (fig. 28).

Figuren viser minste ankomsttid til omliggende havområder. Konturene for 3, 6, 12 og 24 timer er tegnet inn manuelt for å gi et klarere bilde. Sikkerhetskravet for flammepunkt på 55°C kan i dette tilfellet oppfylles utenfor en sone på 3 til 9 km fra utslippsstedet avhengig av oljetypen og utslippsbetingelsene (Realgrunnen og Kobbe, topside utblåsning eller utslipp fra bøyelasteskip etter kollisjon). Områdene lenger fra utslippskilden kan dermed betraktes som "sikker sone" (flammepunkt = C-væske).

Minste drivtid til land ble funnet å være i overkant av 2 døgn (50 timer). Dersom en antar en midlere vindstyrke på 10 m/s i dette tidsrommet, vil flammepunktet for de to oljene ha nådd henholdsvis 120°C (Kobbe) og 130°C (Realgrunnen) når de strander.

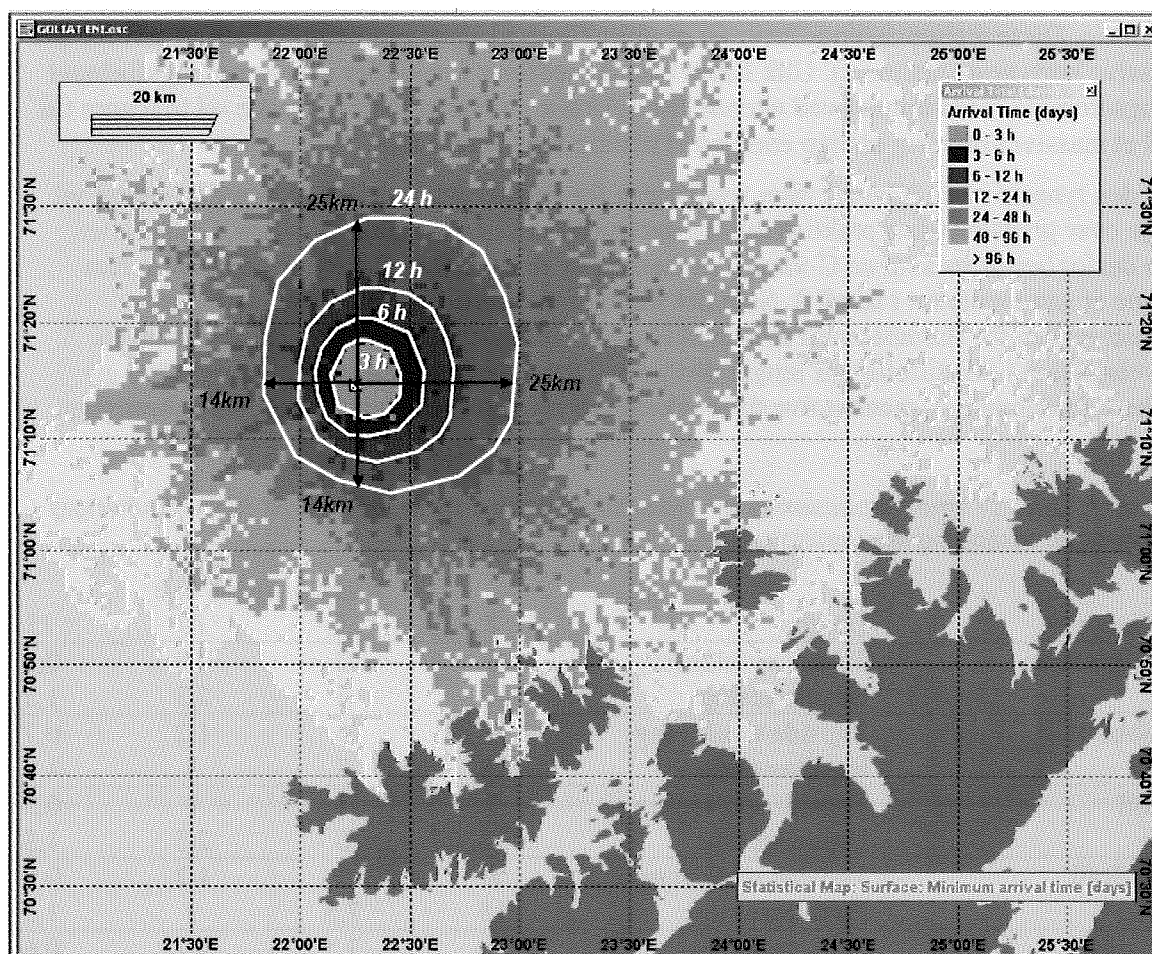


Fig. 28: Minste ankomsttid fra Goliat-feltet til omliggende havområder fra statistiske oljedriftsberegninger med SINTEF's OSCAR-model. 200 simuleringer av utslipp i månedene februar, mars, april i en periode på 23 år med historiske vinddata. Utslippsrate 5315 m³/døgn tilsvarende 220 m³/time. Minste drivtid til land ble funnet å være i overkant av 2 døgn (50 timer). (SINTEF 2009).

4.2.4 Oppsummering – flammepunkt og sikkerhet for fiskefartøy i kystnær oljevernberedskap

Overgangen til C-væske (flammepunkt > 55°C) for råoljer kan med stor nøyaktighet knyttes til en bestemt avdampet andel. Tiden det tar før denne andelen fordamper, kan predikeres ut fra oljetype, utslippsbetingelsene (utslippsrate og varighet) og vindforholdene i den aktuelle perioden.

De tyngste råoljetyperne tilsvarer C-væske allerede når de er ferske. Lettere oljetyper vil kunne tilsvare C-væske etter 0 og 18 timer, avhengig av utslipps- og situasjonsbetingelsene for øvrig.

Dette innebærer at man, når oljetyper er kjent, kan fastsette en geografisk "sikker sone" hvor oljeutslippet som skal bekjempes med stor sikkerhet har flammepunkt tilsvarende C-væske. Det er derfor også mulig å styre innsatssystemer basert på fiskefartøy slik at disse kun opererer innenfor områder definert som "sikker sone".

4.3 Risiko og risikoreduserende tiltak ved håndtering av C-væske

Nedenfor vurderes brann- og eksplosjonsfare knyttet til håndtering av oljesøl tilsvarende C-væske, herunder hvilke risikoreduserende tiltak som evt. bør iverksettes for fiskefartøy i kystnær oljevernberedskap.

4.3.1 Eksplosjonsfare

For at en C-væske skal kunne avdampe i eksplosjonsfarlige konsentrasjoner, må den være i et lukket rom med høyere temperatur enn flammepunktet. Fra olje utendørs på sjøen eller i en lense vil gassen raskt tynnes ut, og man kan se bort fra eksplosjonsfare.

Det anses også usannsynlig at evt. oljesøl på dekket av en fiskebåt skal kunne finne veien til lukkede rom og hvor oljen i tillegg bli oppvarmet slik at det oppstår eksplosjonsfarlig gass/luftblanding. Forutsatt ventilasjon vil temperaturen i en ekstern lagringstank/minilekter også være for lav til å kunne gi eksplosjonsfarlig avdampning.

SINTEF vurderer samlet sett eksplosjonsfaren som neglisjerbar utendørs ved oljevernaksjoner når oljen/oljeemulsjonen tilsvarer C-væske.

4.3.2 Brannfare

Selv om en C-væske er mindre antennelig enn A og B væsker, kan energimengden være like stor. Hvis en brann først oppstår i C-væsken, kan denne derfor være like farlig for omgivelsene. Forskjellen er at C-væsken krever en større tennkilde (høyere energi). En større tennkilde vil kunne øke temperaturen lokalt slik at tyngre stoffer i oljen fordampes og gir tilstrekkelig konsentrasjon til at en brann kan oppstå og underholdes. Tennkildens intensitet, avstand fra oljen og eksponeringstiden har betydning.

Generelt vil en liten glo alene ikke vil være tilstrekkelig til å antenne C-væske ved omgivelsestemperatur (værtemperatur) under oljevernaksjoner, til det er flammepunktet for høyt. Skal en brann kunne oppstå, må enten antenneskilden være kraftigere eller så må det i tillegg til glo/gnist være andre faktorer til stede som varme/vekeanordning. Varme kan være kraftig solskinn som for eksempel varmer opp oljesøl på dekk eller det kan være varme overflater som skorsteinsrør. En veke kan for eksempel være et tau eller en fille som antennes oppi et kar med oljesøl.

SINTEF har gjennomført en konkret vurdering av eventuelle tenn- og varmekilder ved bruk av fiskefartøy, lenser, skimmere og eksterne langringsmedier i en oljevernaksjon. En hovedkonklusjon er at brannfaren kan reduseres betydelig ved gode arbeidsrutiner og enkle tiltak. Følgende tiltak er anbefalt:

Utstyr:

- Gnistfanger på eksosrør fra forbrenningsmotorer anbefales. Gnist i kombinasjon med andre forhold (varme eller veke) kan medføre antennelse.
- Lyskastere med lave temperaturer bør benyttes.
- Hindre varmgang og gnistdannelse i tauverk og vaiere ved kontakt mot metall. Rull eller annen innretning (hanefot) kan hindre varmgang.
- Samleanordning for å avgrense søl. Eksempler: container hvor skimmer kan plasseres, kar/bøtte med oppsugende matte i bunnen for tilgriset tauverk, etc.

Prosedyrer:

- Skille skitne og rene soner. For eksempel inndeling av båten i rød, gul og grønn sone (fig. 29).
- Avfallshåndtering av tilgriset utstyr (tilgrisete klær, hansker, kluter, etc. lagres i dertil egnet beholder/anordning).
- Rengjøring av oljesøl på fiskefartøy. Å rengjøre tilsølet, varmt utstyr er spesielt viktig. Eksempler: lyskastere, åpne vinsjer hvor varmgang kan oppstå, aggregat, etc.
- Tilstrekkelig avstand mellom varmekilder og oljesøl for å hindre direkte kontakt mellom oljesøl og varme kilder. Eksempler: Avstand mellom lyskastere og operasjonsområdet hvor oljesøl kan oppstå, avstand til hydraulikkaggregat.
- Forbud mot bruk av gnistgivende verktøy.
- Forbud mot røyking på dekk.
- Etablere prosedyrer for alternative metoder i nødsituasjoner. Nødbluss- og nødraketter bør ikke brukes.

SITE CONTROL ONBOARD A TYPICAL FISHING VESSEL USED FOR RESPONSE

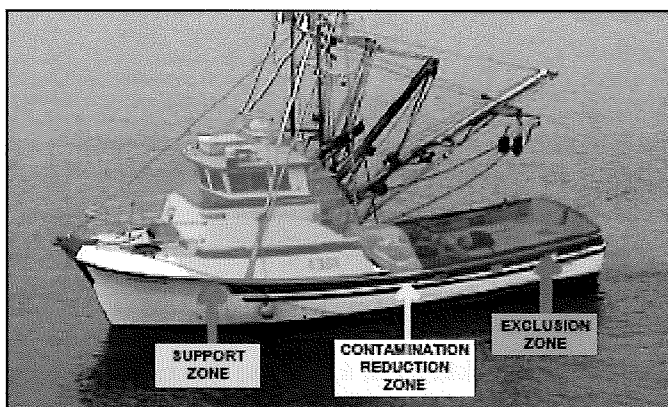


Fig. 29: Eksempel på plan for inndeling i rene/skitne soner for fiskefartøy i kystnær oljevernberedskap (SERVS 2008).

4.4 Konklusjoner

Fiskefartøy uten særskilte sikringstiltak overfor brann og eksplosjon skal kun benyttes i områder hvor oljesølet har et flammepunkt $> 55^{\circ}\text{C}$, dvs. tilsvarende en C-væske, såkalt "sikker sone". Ved et utslipp fra en offshore installasjon vil "sikker sone" generelt korrespondere med operasjonsområdet til middelstunge og lette oljevernssystemer (barriere 3, kystnære farvann). Fiskefartøy vil derfor kunne anvendes i kystnært oljevern med god sikkerhetsmessig margin.

For representative råoljer på norsk sokkel vil overgangen til C-væske kunne inntreffe etter mellom 0 – 18 timer etter utslipp, avhengig av utslippsrate- og situasjonsbetingelser forøvrig. Gitt at oljetypen og øvrige utslippsbetingelser er kjent, kan "sikker sone" predikeres geografisk.

Innenfor "sikker sone" er eksplosjonsfaren fra oljesølet neglisjerbar. Brannfaren vil også være kontrollerbar forutsatt at det etableres noen enkle arbeidsprosedyrer og tiltak på fartøyet. Fiskefartøyer uten spesialtilpasninger kan da operere sikkert i forhold til brann- og eksplosjonsfare.

5 Stabilitet

Formålet med dette kapitlet er å beskrive hvorvidt sertifiserte fiskefartøy under 27 meter (~90 fot) har tilfredsstillende stabilitet for å kunne gjennomføre oljevernoperasjoner i kystnære farvann som beskrevet i kapittel 3. Det er gjennomført stabilitetsberegninger for tre fartøy som dekker de mest aktuelle fartøystyper for denne type operasjoner. Disse fartøyene er typiske fartøy i kystfiskeflåten og beregningene gir således et bilde av om disse fartøystypene har tilfredsstillende stabilitet til å operere oljelenser og annet oljevernutstyr som beskrevet i kapittel 3.

Operasjoner som vurderes i forhold til stabilitet i denne rapporten er:

- Sleping av tradisjonelle lenser i u- og j-formasjon
- Sleping av bustersystemer i en-båts konfigurasjon
- Sleping av bustersystem i to-båts konfigurasjon
- Sleping av eksternt lagringsmedium ("oil bags" og minilekter)
- Håndtering av oljeopptaker i bruk

5.1 Slepearrangement

Vi har tatt for oss ett glassfiberfartøy med lengde under 15 m (speedsjark), ett stålfartøy med lengde under 15 m og ett stålfartøy med lengde over 15 m.

Felles for alle tre fartøyene er følgende:

- Det er arrangert to klyss for slepetrosse i hekk. Disse er arrangert så nære styrbord og babord side som mulig.
- Slepekroken kan fjernutløses fra manøverposisjon i styrehuset med en hurtigutløser.
- Innfesting av slepekrok er arrangert på laveste åpne dekk ett stykke aktenfor rorhus.
- "Indre" slepetrosse er arrangert fra slepekrok ut gjennom ett av klyssene i hekk, over mot motsatt side aktenfor hekk, inn gjennom motsatt klyss og tilbake til slepekroken. Den del av "indre" slepetrosse som er utvendig/aktenfor hekk, skal ikke være for lang slik at den kan komme inn i ror eller propell. Ender av "indre" slepetrosse må arrangeres med en stålkause som passer til slepekrok og må ikke være større enn at den fritt kan frigjøres fra krok og ut gjennom klyss i hekk. "Indre" slepetrosse kan med fordel være av type Dynema eller tilsvarende.
- Aktenfor hekk arrangeres det en slepetrosse/wire fra slepet og til del av "indre" trosse som ligger aktenfor hekk (utvendig). Slepetrosse/wire må arrangeres med stålkause rundt "indre" slepetrosse, slik at den kan løpe fritt langs denne fra styrbord til babord. Dette for å gjøre det lettere å svinge fartøyet under slepeoperasjon.
- Bruddstropp (weak link) arrangeres mellom indre trosse og sleperen til oljelensa og paravanen. Styrken til denne bruddstroppen skal ikke være større enn fartøyets største tillatte slepekraft. Dette vil også hindre at fartøyet påføres større krefter fra andre fartøy enn største tillatte slepekraft.

Se illustrasjoner i kapittel 5.2, fig. 33 og 34. Dette er et slepearrangement som kan etableres på de fleste aktuelle fartøy.

Det er foretatt styrkeberegninger for innfesting av slepekroker og klyss med omkringliggende struktur i henhold til Det norske Veritas (DNV) regelverk.

Slepekroker er beregnet for slepekraft multiplisert med en dynamisk lastfaktor på 1,0 definert som maks. belastning, ref. DNV Pt. 3, Ch. 3, Sec. 5, B301 e). Dette forutsetter at sleperen er utstyrt med bruddstropp/weak link som brytes ved maks. belastning.

5.2 Illustrasjoner av typiske slepearrangement

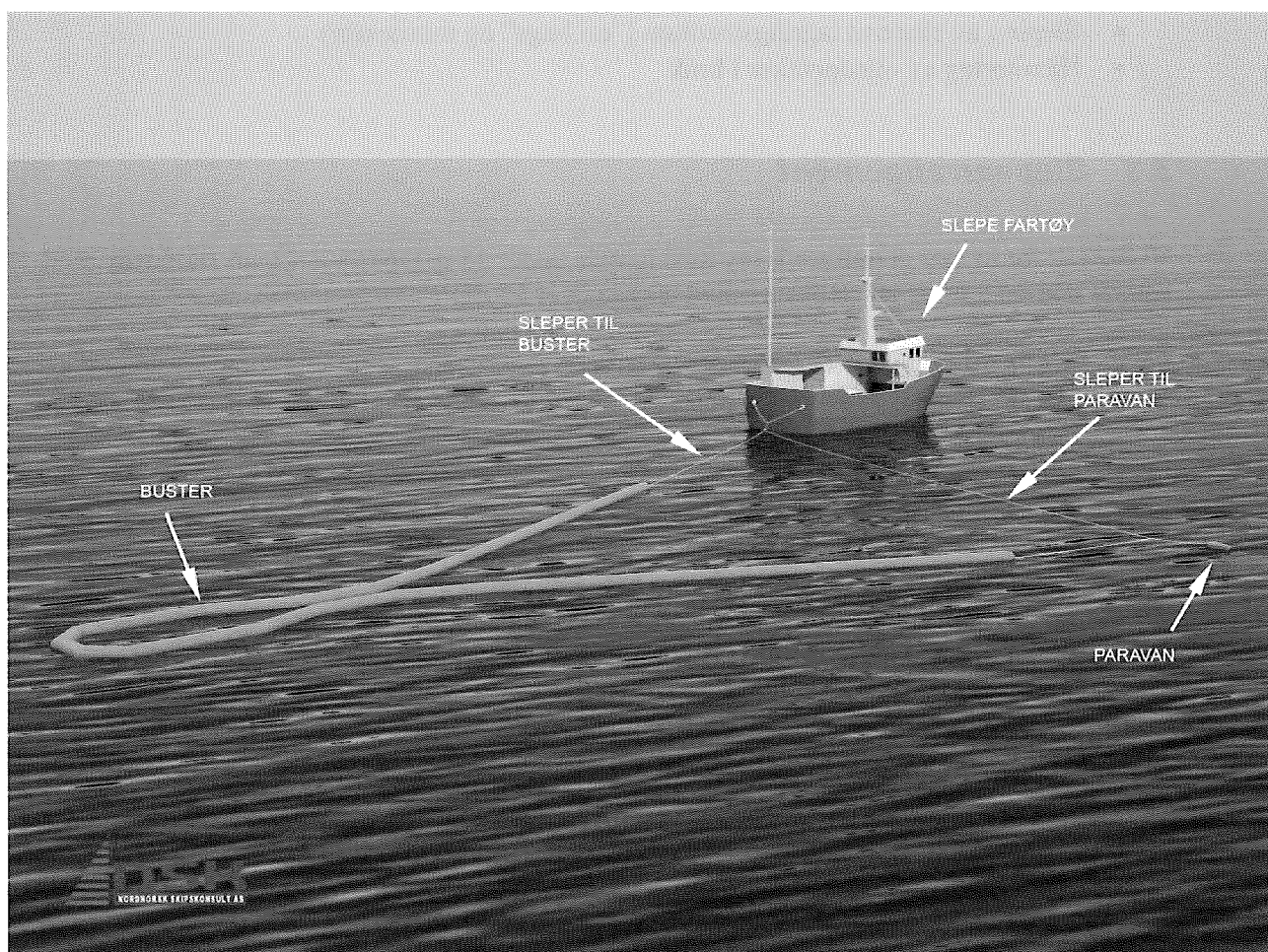


Fig. 30: Figuren viser fartøy og Bustersystem på avstand (en-båtssystem).



Fig. 31: Figur viser fartøy og Bustersystem sett ovenfra (en-båtssystem).

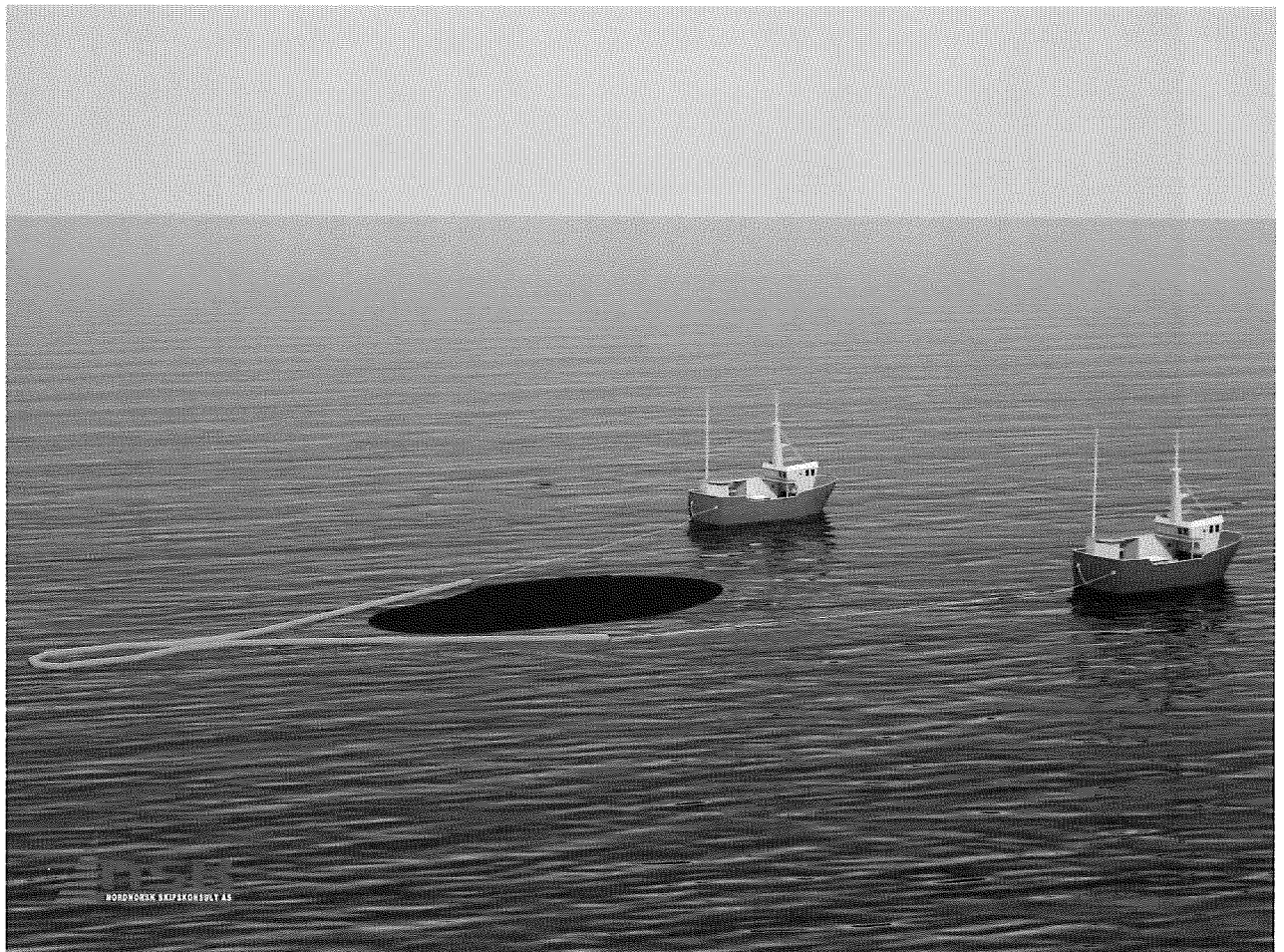


Fig. 32: Figuren viser fartøy og buster i to-båtssystem.

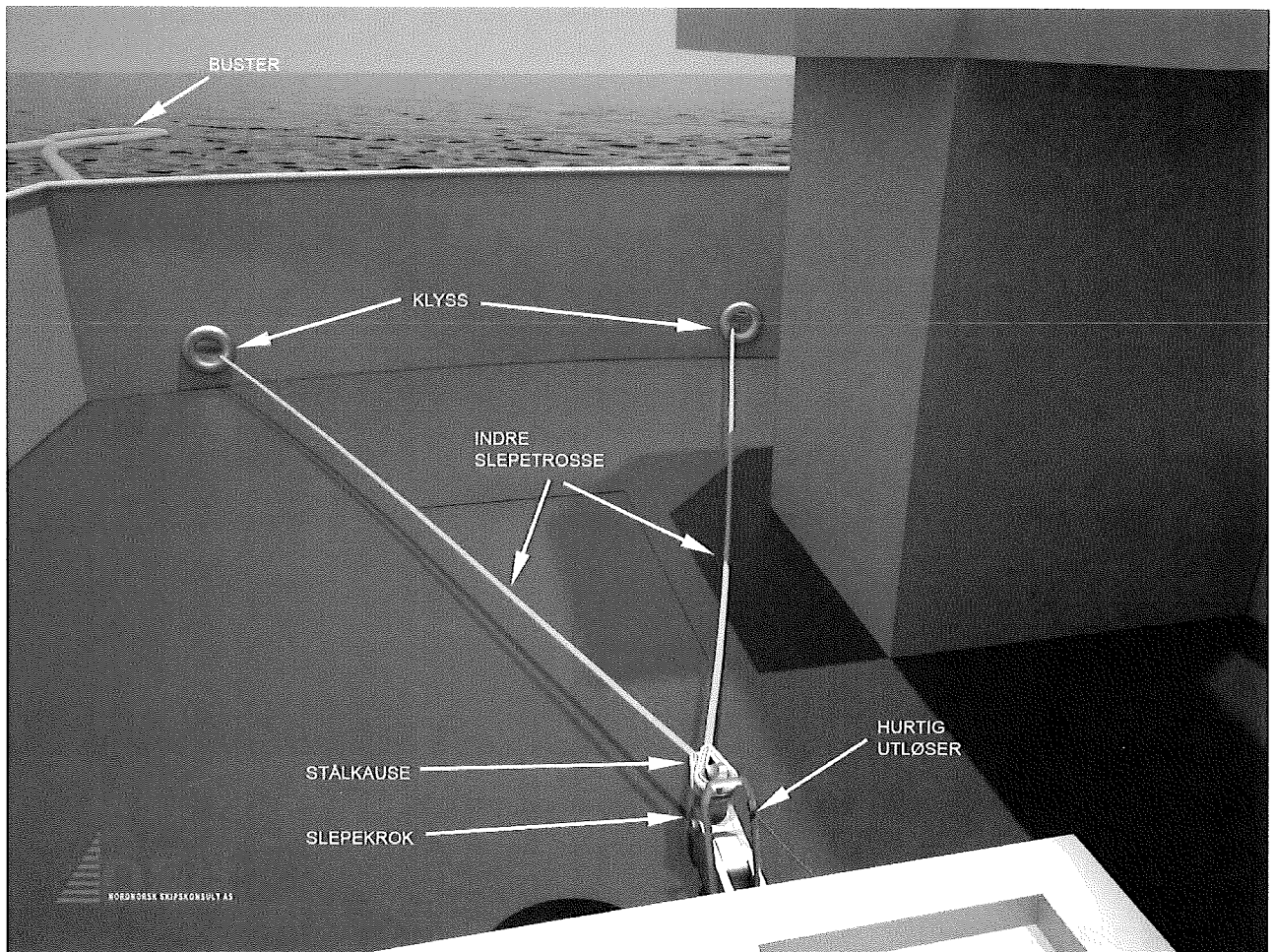


Fig. 33: Figuren viser slepearrangement inne på dekk.

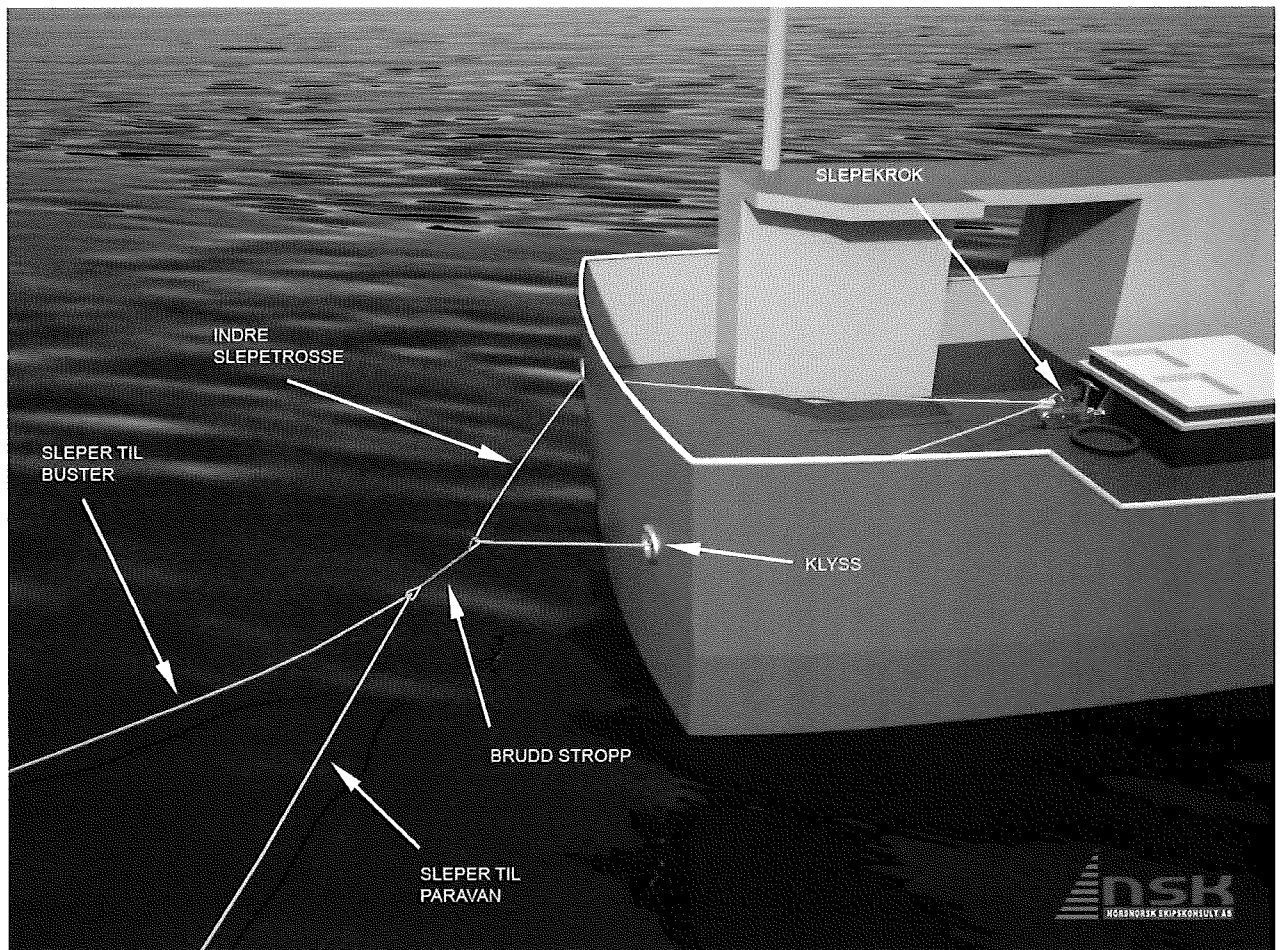


Fig. 34: Figuren viser arrangement med bruddstropp.

5.3 Stabilitet

Dette kapitlet omhandler de stabilitetsmessige vurderinger som er foretatt i forbindelse med bruk av fiskefartøy i oljevernberedskap. Det forutsettes at alle fartøy skal ryddes rene for fiskeredskaper slik som garn, not, line og annen løs fiskeutrustning med unntak av wire og tau som er på fartøyets vinsjer.

Forskrifter som gjelder for stabilitet på fiske- og fangstfartøy:

- Forskrift av 15. oktober 1991 nr.708 om bygging og utrustning av fiske- og fangstfartøy fra 6 m og opptil 15 m største lengde.
- Forskrift av 15. oktober 1991 nr.712 om bygging av fiske- og fangstfartøy med lengde på 15 m Loa og derover.
- Forskrift av 13. juni 2000 nr 660 om konstruksjon, utstyr, drift og besiktelser for fiske- og fangstfartøy med største lengde på 15 meter og derover.

§8 i Forskrift av 15. oktober 1991 nr.708 om bygging og utrustning av fiske- og fangstfartøy fra 6m og opptil 15 m største lengde gir muligheter for å anvende stabilitetskravene i Nordisk båtstandard eller stabilitetskrav i forskrift om bygging av fiske- og fangstfartøy på 15 m Loa og derover.

For eksisterende fiskefartøy bør man følge den standarden som er valgt, det vil si at er fartøyets stabilitet beregnet etter Nordisk båtstandard, videreføres disse kravene også til fiskefartøy som skal benyttes til operasjoner i oljevernet.

5.4 Stabilitet for fartøy som sleper oljevernustyr

Slepekraften som påvirker fartøyet, er avhengig av størrelse på oljevernustyr og slepefart. De minste fartøyene vil slepe det minste utstyret. De største fartøyene bør kunne slepe oljevernustyr som krever inntil 5 tonn slepekraft.

Forslag til lastekondisjoner:

1. Avgang havn, fullt utrustet for oljevernsaksjon, 100 % bunkers. Har med seg oljelense på dekk.
2. Slepekondisjon, 100 % forråd og bunkers.
3. Slepekondisjon, 10 % forråd og bunkers.
4. Tailing med største maksimale tauekraft, 100 % bunkers og forråd.
5. Tailing med største maksimale tauekraft, 10 % bunkers og forråd.

Forslag til stabilitetskriterier:

- For fartøy over 15 meter: §43 Stabilitet (2) b). Når skip som sleper blir utsatt for en tverrskipskraft tilsvarende skipets maksimale slepekraft multiplisert med 0,65, skal arealet mellom kurvene for rettende arm og kregende arm (GZ-kurve) regnet fra første skjæringspunkt til den vinkel som opptrer først av følgende: 40 grader, vinkelen for GZ maks eller fyllingsvinkelen, være større eller lik 0,010 meterradianer. Krengeomomentets vertikale arm skal regnes å være fra senter av propellene til feste-punktet for sleperen.
- For fartøy under 15 meter: I utgangspunktet bør de følge stabilitetskriteriene i kapittel Y 32 i Nordisk båtstandard.
- For fartøy som innehar tillatelse fra eksisterende stabilitetsberegninger til å operere i farvann hvor overising inntreffer, skal dette også inngå i beregningene.
- NOFO setter også et brukerkrav til at fartøyets stabilitet skal være beregnet med en slepekraft som er 30 % større enn hva den faktisk skal slepe. Det vil si at skal fartøyet slepe en oljelense som gir 5 tonn slepekraft, må denne kraften pålegges et tillegg på 30% slik at det i stabilitetsberegningene benyttes en kraft på 6,5 tonn.

5.5 Sammendrag og konklusjon fra stabilitetsberegningene for fartøy som sleper oljevernutstyr

Navn	Lengde	Tillatt slepekraft Krok og styrke	Dimensjonerende slepekraft for stabilitet	Maks. slepekraft stabilitet	Oppgitt Bollard PULL*	Overising inkl. i beregningene	Materiale
<i>Fiskenes</i>	<i>11.20 m</i>	<i>1.7 tonn</i>	<i>2.2 tonn</i>	<i>2.2 tonn</i>	<i>1.5 tonn v/ 75 % MCR</i>	<i>Nei</i>	<i>Plast (speedsjark)</i>
<i>Nordlys</i>	<i>14.80 m</i>	<i>5.0 tonn</i>	<i>6.5 tonn</i>	<i>11 tonn</i>	<i>4.2 tonn</i>	<i>JA</i>	<i>Stål</i>
<i>Eidvågfishk</i>	<i>21.25 m</i>	<i>5.0 tonn</i>	<i>6.5 tonn</i>	<i>14 tonn</i>	<i>12.8 tonn</i>	<i>JA</i>	<i>Stål</i>

Tabell 2: Resultater fra stabilitetsberegningene

* Det ble utført et slepeforsøk i Hammerfest 27.- 28. august 2009.

Resultatene fra beregninger for ovennevnte fartøy viser at alle fartøyene klarer stabilitetskravene som myndighetene vanligvis stiller til fartøy som sleper. I beregningen er det forutsatt at lasterommet er tomt og at fartøyene er ryddet ren for fiskeutrustning.

Jo mindre fartøyene er, desto mindre blir stabilitetsmarginene. For eksempel dersom M/S "Fiskenes" sleper en "harbour buster" alene, er nødvendig slepekraft 1,7 tonn ved 3,5 knops fart. Ved ca 2,5 knops fart er nødvendig slepekraft ca 0,75 tonn. Dette vil si at et lite fartøy som M/S "Fiskenes" kan slepe 3 ganger mer enn hva som er nødvendig slepekraft ved 2,5 knop. Ved 3,5 knop kan M/S "Fiskenes" slepe med NOFO sitt brukerkrav som er 30% større enn hva som er nødvendig slepekraft. Ved operasjoner i to-båts konfigurasjon er oppgitte slepekrafter pr. båt 920 kg og 1350 kg for "current buster".

For alle fartøy ser man at de stabilitetsmessig klarer større slepekraft enn hva de faktisk klarer å slepe i forhold til oppgitt "Bollard Pull" samt at de klarer følgende oljevernoperasjoner:

- Sleping av tradisjonelle lenser i u- og j-formasjon
- Sleping av bustersystemer i en-båts konfigurasjon
- Sleping av bustersystem i to-båts konfigurasjon

5.6 Stabilitet for fartøy som benyttes som opptaksfartøy og sleping av eksternt lagringsmedium (minilekter/"oil bag")

Oljeopptakingen fra lensene/busteren foregår med å benytte egne oljeopptakingsfartøy (skimmerfartøy) som har tilstrekkelig krankapasitet til å betjene opptaksutstyret. Fartøyene legger seg inntil oljelensene og har de hydraulisk drevne oljeopptakerne hengende i kranen. Disse oljeopptakerne settes ut i oljelensa og pumper opp oljeemulsjon om bord i opptaksfartøyet eller i et eget eksternt lagringsmedium (minilekter/"oil bag"). Minilekterne slepes så til større opptaksfartøy.

Opptaksfartøyene skal sikkerhetsmessig og stabilitetsmessig innfri operasjonskravene som NOFO krever. Det vil si at de må være utstyrt med laste- og losseinretninger som er sertifisert i henhold til Forskrift 17. januar 1978 om laste- og losseinretninger på skip og som klarer å betjene opptaksutstyret. Opptaksfartøyene må i tillegg klare å:

- Føre oljeoppsamlingsutstyr på dekk.
- Ha stor nok krankapasitet til å håndtere opptaksutstyret.
- Slepe eksternt lagringsmedium.

Disse fartøyene skal ikke på noen måte laste mer i rommet eller på dekk enn det de allerede er godkjent for av Sjøfartsdirektoratet eller godkjent foretak. Utstyret som disse fartøyene skal operere/betjene, må til enhver tid tilpasses fartøyets stabilitetsmessige kapasitet.

For eksisterende fiskefartøy bør man følge den standarden som er valgt, det vil si at er fartøyets stabilitet beregnet etter Nordisk båtstandard, videreføres disse kravene også til fiskefartøy som skal benyttes til operasjoner i oljevernet. Ifølge Nordisk båtstandard for yrkesbåter under 15 meter vil da kravet være at for fartøy med løfteutstyr skal løfteutstyret i ugunstigste posisjon ikke gi en krenkning på mer enn 10 grader i lettvektskondisjon. Kapasiteten til de tre gjennomgåtte fartøy er henholdsvis 0,48, 1,3 og 2,2 tonn, noe som imøtekommer dette krav, jfr. tabell i vedlegg D.

For fiskefartøy over 15 meter stilles det ingen spesielle krav til stabilitet under kranoperasjoner annet enn de generelle kravene til stabilitet.

For fartøy som sleper eksternt lagringsmedium, vil det også monteres en slepekrok på dekk med hurtigutløsning fra manøverposisjon i styrehus. I motsetning til de fartøy som sleper oljevernutstyr, skal ikke disse slepearrangementene arrangeres med bruddstropp. Fartøy som sleper eksternt lagringsmedium, skal innfri de samme stabilitetskriteriene som for de fartøy som sleper oljevernutstyr som beskrevet i kapittel 3.

Forslag til stabilitetskriterier uansett fartøystørrelse.

- Fartøy som sleper eksternt lagringsmedium, skal innfri de samme stabilitetskravene som for fartøy som sleper annet oljevernutstyr.
- Fartøy som skal benytte seg av heisekranen, skal ikke krenge mer enn 10 grader i ugunstigste operasjonstilstand. Momentet som påføres fartøyet, er vekten av oljeopptaksutstyret på største operasjonslengde av kranarmen.

5.7 Oversikt over stabilitet enkeltfartøy

Følgende dokumenter er vedlagt denne rapporten, opplistet fartøyvis, se vedlegg E:

Eidvågfisk

2335 180 001 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser M/S Eidvågfisk

2335 437 001 "Towing arrangement" for M/S Eidvågfisk

2335 200 001 "Strength calculation of foundations for towing equipment" for M/S Eidvågfisk

Fiskenes

2336 180 001 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser for M/S Fiskenes

2336 437 001 "Towing arrangement" for M/S Fiskenes

2336 200 001 "Strength calculation of foundations for towing equipment" for M/S Fiskenes

Nordlys

2334 180 001 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser for M/S Nordlys

2334 437 001 "Towing arrangement" for M/S Nordlys

2334 200 001 "Strength calculation of foundations for towing equipment" for M/S Nordlys

6 Helse, Miljø og Sikkerhet (HMS)

6.1 Hensikt

Dette kapitlet dekker forhold som er relatert til HMS i forbindelse med gjennomføring av oljevernoperasjoner i tillegg til fartøyets egne HMS bestemmelser.

Første prioritet ved en oljevernaksjon er hensynet til personellsikkerhet for alle som er involvert. Dette innebærer at trygghet for liv og helse er en forutsetning for gjennomføring av enhver oljevernaksjon.

For fartøy danner "Forskrift om arbeidsmiljø, sikkerhet og helse for arbeidstakere på skip" av 1. januar 2005 grunnlaget for HMS arbeidet. NOFO og Kystverket har i tillegg utarbeidet en HMS perm for oljevern som legges til grunn ved aksjoner. Dette regelverket gjelder for alt innleid og ansatt personell under aksjoner.

Oljebransjen og NOFO har som målsetning å gjennomføre all sin virksomhet uten skade på personell. Det er derfor en forutsetning at en god helse-, miljø- og sikkerhetskultur preger alle ledd i de enkelte virksomhetene for å kunne lykkes med det systematiske arbeidet som er nødvendig for å hindre at feil og faresituasjoner eller uønskede tilstander oppstår eller utvikler seg. En god helse-, miljø- og sikkerhetskultur er også en forutsetning for å sikre kontinuerlig utvikling og forbedring av helse, miljø og sikkerhet.

Nedstående dekker forhold som er relatert til helse, miljø og sikkerhet i forbindelse med gjennomføring av øvelser og oljevernaksjoner.

6.2 Farer for personell

Personell skal ikke eksponeres for farer ved oljeverntiltak og annet arbeid relatert til dette. Faren for personell er under oljevern aksjoner hovedsakelig relatert til tre risikoområder:

1. Risiko knyttet til arbeid om bord:

- Klemskader
- Fallskader
- Oljesøl, hud skader og øyeskader
- Mann over bord
- Kuttskader

2. Risiko knyttet til brann og eksplosjon:

- A/B-væske ved utslippskilden.
- C-væske: Gnister, varme flater, etc.
-

3. Risikomomenter knyttet til fartøyshavari og lignende:

- Grunnstøting
- Kantring
- Kollisjon
- Tap av stabilitet

6.3 Sikker jobb analyser

I forkant av enhver aktivitet under en oljevernoperasjon skal aktiviteten gjennomgås og eventuelle risikomomenter skal klarlegges og forebygges med relevante risikoreducerende tiltak som skal iverksettes før arbeid igangsettes.

6.4 Opplæring, øving og trening av mannskap

I tråd med HMS bestemmelsene skal ingen settes til arbeid som de ikke har forutsetninger, kompetanse, personlig verneutstyr, eller tilstrekkelig sikkert utstyr til å kunne gjennomføre på en sikker og forsvarlig måte. Alt personell som deltar i en oljevernaksjon, herunder fartøy og mannskap, skal ha tilstrekkelig opplæring i arbeid de skal utføre, samt opplæring i HMS. For innleide fiskefartøy innebærer dette at beredskapsansvarlig/skadedestedsleder må sørge for opplæring og øving innen relevante oljevernoppgaver og HMS før disse kan delta i aksjoner. Alle fartøy og mannskaper som leies inn vil gjennomgå opplæring. Før innleie kan finne sted, vil det i tillegg stilles krav til gjennomført Obligatorisk sikkerhetskurs for fiskere.

NOFO har i forbindelse med havgående operasjoner, både øvelser og aksjoner, gjennomført sikkerhetsgjennomganger med slepebåtmannskapene i forkant av operasjonen. Disse gjennomgangene har fokusert risikofaktorer under operasjonen og nødvendige sikkerhets-tiltak, sikkerhetsutstyr og bruk av måleutstyr for hydrokarboner i luft.

NOFO har også etablert et inspeksjons- og kontrollopplegg med alle fiskebåter i den havgående beredskap. Båtene inspiseres av en tredjeparts inspektør som verifiserer overensstemmelse med etablerte krav og med særskilt fokus på slepekraft og stabilitet

Når det gjelder de mindre fiskebåtene som NOFO i løpet av de siste år har benyttet i den kystnære beredskap, så har man etter inntak av båtene gjennomført opplæring av og øvelser med mannskapene på de innleide båter. Denne opplæringen har fokusert på HMS, risiko-forhold under operasjon og sikker operasjon. I etterkant av dette arbeidet vil det bli laget et standardisert undervisnings- og øvingsopplegg for fiskebåtmannskaper som deltar i oljevernet. Det vil bli etablert et opplegg som dokumenterer gjennomført opplæring og sikrer nødvendig retrening.

6.5 Krav til helse og sikkerhet under øvelser og oljevernaksjoner

Det er aksjonsledelsens ansvar å påse og legge forholdene til rette for at operasjoner utføres på en sikker måte slik at personskader unngås.

Generelt gjelder følgende minimumskrav ved oljevernaksjoner for NOFO:

- Ved arbeid over åpen sjø eller svaberg/strand ved dypt vann skal det brukes rednings-vest
- Ved arbeid på skadestedet må det foretas gassmålinger, og det skal ikke arbeides med oljevern i områder der det er fare for brann eller eksplosjon
- Der man kommer i kontakt med olje, skal oljebestandige hansker og oljehyre brukes.
- Det skal være forsvarlig opplegg for personlig vask og rent verneutstyr tilgjengelig der personell jobber med olje
- Det må etableres skille mellom forurenset og rent område for å unngå sekundærforurensninger

- Oljen skal analyseres og helsefarere som PCB og lignende kartlegges og særlige tiltak som røykeforbud og lignende iverksettes ved behov.
- Det skal være forsvarlige lysforhold under arbeidet
- Enhver deltaker i en oljevernaksjon har ansvar for å ivareta egen sikkerhet og bidra til sine kollegers personlige sikkerhet
- Ved offshoreaksjoner skal det spesielt vektlegges følgende:
 - Fartøyets sikkerhetsinstruks skal følges
 - Personell som deltar skal ha gjennomført og godkjent Grunnleggende Sikkerhetskurs
 - Personell skal ha godkjent legeerklæring for offshore eller skipsmannskap
 - Personell skal ha kjennskap og erfaring i bruk av NOFO's utstyr
 - Sikkerhetsmøter skal avholdes jevnlig, og minst én gang daglig og/eller når arbeidsoppgavene endres
 - Alt personell skal ha foreskrevet og godkjent verneutstyr
 - Sikker Jobb Analyse (SJA) skal gjennomføres før arbeid på dekk igangsettes. Se vedlegg G-I.
 - Enhver personskade eller hendelse skal umiddelbart rapporteres til skipets kaptein og ansvarlig skadestedsleder
 - I tillegg til skipets prosedyre for bruk av verneutstyr ved arbeid med olje på dekk, skal følgende brukes;
 - Regntøy
 - Hansker med høye mansjetter
 - Vernebriller
 - Støvler (verne)
 - Redningsutstyr

Intet i denne kravlistingen forhindrer den enkelte deltaker i en aksjon i å meddele behov for eller selv iverksette nødvendige ekstra tiltak for å trygge gjennomføringen av en sikker operasjon.

Forholdsregler for å forhindre skade ved brann og eksplosjon:

- Røyking på dekk er forbudt.
- SSB radiosender skal kun benyttes i nødsfall.
- Elektriske kurser til armatur på dekk, m.v., på dekk, som ikke er eksplosjonssikre, frakobles og jordes.
- Brannpumper gjøres klare til bruk.
- Mekanisk ventilasjon som ikke er overtrykksventilasjon, slås av.
- Dører, luftinntak, m.v. til innredning stenges.
- Gnistgivende verktøy skal ikke brukes på dekk.
- Klær av nylon skal ikke brukes på dekk.
- Utstyr som tas om bord, skal være godkjent for bruk i eksplosjonsfarlig område dersom det skal brukes på dekk.

Gassmåleutstyr skal være tilgjengelig og derfor finnes ombord på både OR fartøy og slepefartøy og brukes i nærheten av kilden ved en utblåsning eller ved et større utslipp med begrenset varighet. For fartøy i kyst- og strandsoneberedskapen, barriere 3 og 4, er brann- og eksplosjonsrisikoen neglisjerbar. Skadestedsleder skal imidlertid som en ekstra sikkerhet disponere og kunne bruke gassmåleutstyr.

Dersom det påvises gass i operasjonsområdet, skal aksjonsenheter/fartøy snarest bevege seg bort fra området. Fører av oljevern fartøy/aksjonsenhet skal melde fra om gasspåvisning til skadestedsleder.

Tiltak for å forhindre tap av fartøysintegritet.

Ved ferdsel på sjø, også under oljevernaksjoner, gjelder Sjøveisreglene generelt. NOFO vil imidlertid spesielt henvisne til de generelle regler for navigering under alle siktforhold, samt regel 2. For den dedikerte operasjonen ”sleping av lenser”, kommer Regel 24 og Regel 27 til anvendelse for så vidt det gjelder ekstra lanterner og signalfigurer, idet en går ut fra at vedkommende fartøyer vil ha begrenset evne til å manøvrere.

Fartøyet skal være utstyrt med sterke lyskastere som eventuelt kan brukes til å vekke oppmerksomhet dersom andre fartøyer skulle nærme seg.

6.6 Samband

Effektivt samband er en forutsetning for en vellykket oljevernoperasjon. Det skal foreligge en sambandsplan hos den operasjonsansvarlige som sikrer effektiv kommunikasjon mellom alle aktører i oljevernaksjoner. Sambandsutstyret skal være testet for bruk i det respektive området (dekning, senderstyrke, osv.). Det er et absolutt krav at skadestedsleder skal kunne nås av alle involverte i aksjonen til enhver tid og fra alle steder.

Det skal gis nødvendig opplæring i bruk av sambandsutstyr og -prosedyrer.

Alle fartøy må derfor forholde seg nøye til skadestedsleder, og kommunikasjon med denne skal normalt foregå på den av skadestedsleder tildelte sambandsopplegg. Samband i en oljevernoperasjon foregår primært på VHF. Post- og Teletilsynet har øremerket følgende frekvenser til dette formål som aksjonskanaler:

- primært VHF kanal 67
- sekundært VHF kanal 73

Internt samband på oljevern fartøy skal være UHF dersom dette samband ikke interfererer med annet samband. Samband mellom båter som deltar i en aksjon på havet og land skjer primært via kystradio

6.7 Personlig verneutstyr

Under aksjonen skal alt personell benytte foreskrevet og godkjent verneutstyr som

- regntøy eller engangsdresser (oljebestandige)
- hansker med høye mansjetter (oljebestandige)
- hjelm med stropp
- vernestøvler
- redningsutstyr av type flytedress eller flytevest med tilstrekkelig oppdrift
- vernebriller/ ansiktsskjerm (påbudt ombord NOFO's OR fartøy, ellers brukes dette ved for eksempel barking, vannspyling, ukjent oljetype, o.a.)
- åndedrettsvern

Sikkerhetsdatablad eller arbeidsspesifikasjon for det aktuelle utstyret/kjemikaliet som skal benyttes, legges til grunn ved valg av verneutstyr. Verneutstyr har begrenset levetid. Usikkerhet om utstyrets levetid medfører behov for å bytte utstyret hyppigere. Hansker som benyttes i olje er særlig utsatt.

6.8 Beredskap og førstehjelp

Alle båter som deltar i oljevernberedskap, skal ha en enkel beredskapsplan som dokumenterer hvordan evakuering fra et fartøy som har tapt fartøysintegriteten, skal foregå. Redningsmidler skal forefinnes i slikt antall som beskrevet i fartøyets sertifikat

Fiskebåter som deltar i oljevernoperasjoner, skal utstyres med en førstehjelpsenhet som inneholder nødvendig førstehjelpsutstyr for å stoppe små blødninger og for øyeskylling.

Se for øvrig HMS Håndbok oljevern for oljevernoperasjoner og Fagplan for sikkerhetsopplæring for fiskere.

6.9 Oppfølging og kontroll

I overensstemmelse med etablert HMS praksis i oljeindustrien skal alt arbeid, herunder også alt arbeid under oljevernaksjoner, være underlagt en løpende internkontroll basert på systematisk avviks- og hendelsesrapportering med oppfølging av rapporterte forhold. Som ledd i dette skal det også etableres obligatoriske kontrollrutiner før, under og etter deltakelse i en oljevernaksjon.

Utkast/forslag til operasjonsmanual for fartøy, samt sjekklister er vedlegg til rapporten, se vedlegg F - I.

7 Konklusjon

Arbeidsgruppen med representanter fra Fiskarlaget Nord, Eni, Statoil og NOFO mener at rapporten gir nødvendig underlagsdokumentasjon for Sjøfartsdirektoratets videre arbeid med regelverksendringer for og krav til fiskebåter som skal benyttes i oljevernberedskapen.

Gruppens hovedkonklusjon er at:

- 1. Større fiskebåter, over 90 fot, kan benyttes til sikker sleping av oljelenser i barriere 1 og 2.**
- 2. Mindre fiskebåter under 90 fot kan benyttes til sikker sleping av oljelenser i barriere 3. Disse kan også brukes til pumping av olje fra lense til lagringsenhet, lekter eller "oilbags" og gjennomføre sperre- og ledeoperasjoner i strandsonen, barriere 4.**

En rekke risikoreduserende tiltak anbefales iverksatt for å ivareta sikkerheten til mannskap og fartøy på en best mulig måte. Det er utarbeidet forslag til tekniske, operasjonelle og administrative til løsninger for planmessig risikokontroll og risikoreduksjon, herunder tiltak rettet mot stabilitet, brann-, eksplosjons- og personellrisiko:

Stabilitet

Før et fiskefartøy inngår i en oljevernøvelse eller aksjon skal fartøyet gjennomgå stabilitetsberegninger som dokumenterer at fartøyet har tilfredsstillende stabilitet i forhold til de aktivitetene de er tiltenk å gjennomføre i forbindelse med oljevernoperasjoner. Rapporten angir anbefalte lastekondisjoner og stabilitetskriterier for fiskebåter som skal benyttes i oljevernet. Rapporten angir krav til slepearrangement og anviser praktiske løsninger for slepearrangement.

Fiskefartøy som skal benyttes som opptaksfartøyene skal sikkerhetsmessig og stabilitetsmessig innfri operasjonskravene fra NOFO/operatør. Det vil si at de også må være utstyrt med laste- og losseinnretninger som er sertifisert i henhold til Forskrift 17. januar 1978 om laste- og losseinnretninger på skip og som klarer å betjene opptaksutstyret. Opptaksfartøyene må i tillegg klare å:

- Føre oljeoppsamlingsutstyr på dekk.
- Krankapasiteten skal være stor nok til å håndtere opptaksutstyret.
- Slepe eksternt lagringsmedium.

Disse fartøyene skal ikke på noen måte laste mer i rommet eller på dekk enn det de allerede er godkjent for av Sjøfartsdirektoratet eller godkjent foretak. Utstyret som disse fartøyene skal operere/betjene, må til enhver tid tilpasses fartøyets stabilitetsmessige kapasitet.

Brann- og eksplosjonsfare

Det konkluderes med at fiskefartøy uten særskilte sikringstiltak overfor brann- og eksplosjon skal kun benyttes i områder hvor oljesølet har et flammepunkt $> 55^{\circ}\text{C}$, dvs. tilsvarende en C-væske, såkalt "sikker sone". For representative råoljer på norsk sokkel vil overgangen til C-væske kunne inntreffe etter mellom 0 – 18 timer etter utslipp, avhengig av utslippsrate- og situasjonsbetingelser for øvrig.

Ved et utslipp fra en offshore installasjon vil man aldri iverksette oljeverniltak før "sikker sone" er etablert. Kunnskap om oljens fordampning og evne til å emulgere vil legges til grunn for beslutning om iverksettelse av en oljevernaksjon.

Gitt at oljetypen og øvrige utslippsbetingelser er kjent, kan "sikker sone" enkelt predikeres geografisk. Ved kystnære operasjoner vil "sikker sone" alltid være etablert med god sikkerhetsmessig på grunn av lang drivtid

Innenfor "sikker sone" er eksplosjonsfaren fra oljesølet neglisjerbar. Brannfaren vil også være kontrollerbar forutsatt at det etableres noen enkle arbeidsprosedyrer og tiltak på fartøyet.

Rapporten spesifiserer en rekke tekniske og administrative tiltak for ytterligere risikoreduksjon.

Helse, miljø og sikkerhet under øvelser og oljevernaksjoner

Under en oljevernøvelse eller oljevernaksjon plasseres HMS ansvaret hos aksjonsledelsen. Det er aksjonsledelsens ansvar å påse og legge forholdene til rette for at operasjoner utføres på en sikker måte slik at personskader unngås.

Rapporten identifiserer faremomenter og angir krav til og anviser tiltak som skal sikre personell i en oljevernøvelse eller oljevernaksjon mot skade på liv og helse. Krav som skal etterleves av alle involverte og følges opp av nærmeste leder.

Rapporten anviser metoder for risikokartlegging og – kontroll, herunder sikker jobb analyser og uhellsrapportering. Krav til HMS opplæring av personell beskrives. Disse forhold vil bli ytterligere detaljert og opplegg for identifisering av opplæringsbehov og oversikter over opplæringsstatus for den enkelte vil bli utarbeidet.

8 Videre arbeid i prosjektet, Fase II

Med utgangspunkt i et regelverk som åpner for bruk av fiskefartøy som beskrevet i denne rapporten, vil man starte en fase II i arbeidet for å implementere denne beredskapen. Dette vil være et omfattende arbeid som adresserer og operasjonaliserer en rekke aspekter.

Det vil være en stor grad av utvikling og erfaringsinnhenting ved å etablere en fiskebåtberedskap som del av oljevernberedskapen. Eni, Statoil, NOFO og Fiskarlaget Nord ønsker å benytte Goliat som pilot for et slikt arbeid. Det vil si at man vil etablere denne beredskapen for Goliat som første trinn, før man evaluerer erfaringer og eventuelt viderefører en tilsvarende modell for andre aktuelle deler av sokkelen. Parallelt med dette kan det allikevel være aktuelt å gjennomføre deler av utviklingen i forbindelse med kystnære leteboringer.

Viktige forhold for dette arbeidet vil blant annet omhandle følgende tema:

- Ansvar og rollefordeling
- Organisering og administrasjon av fartøyspool
- Kompetanse- og øvelsesplan for de involverte
- Varsling og mobiliseringsrutiner
- Etablering av fartøyspool
 - Inspeksjoner
 - Stabilitetsberegninger
 - Modifikasjoner av fartøy
- Videreutvikling av den operasjonelle bruk
- Utarbeidelse av diverse dokumentasjon
 - Sjekklistor
 - Operasjonsmanual for fartøy
 - Håndtering av oljevernutstyr
 - Sambandsplan
 - Rene og skitne soner ombord
 - HMS prosedyrer/rutiner - håndbok
- Utarbeide NOFO standard for fartøy < 90 fot
- Kravspesifikasjon som ivaretar Sjøfartsdirektoratets, egne og eventuelt andre krav
- Forsikringsordning av deltagende fartøy
- Kompensasjonsordning til deltagende redere
- Kontraktsinngåelser

Industrien ønsker en åpen og inkluderende prosess rundt implementeringen og operasjonaliseringen av fiskebåtberedskapen. Det betyr at stakeholdere som myndigheter, redere (fiskere), med fler vil få anledning til å ha en aktiv rolle i relevante prosesser. Arbeidet vil starte kort tid etter at Sjøfartsdirektoratet har gjort de nødvendige aksjoner som åpner for en omforent bruk av fiskefartøyene. Målet er å etablere en permanent fiskebåtberedskap i forkant av produksjons-boring på Goliat-feltet høsten 2011.

Vedlegg A Krav til slepefartøy

Beskrevet i dokumentet "Vedlegg A Krav til slepefartøy.pdf".

Vedlegg B NOFO slepetestprosedyrer for fiskebåter

Beskrevet i dokumentet "Vedlegg B NOFO slepetestprosedyrer for fiskebåter.pdf".

Vedlegg C Willassen – tauekondisjoner 1-5

Beskrevet i dokumentet "Vedlegg C Willassen – tauekondisjoner 1-5.pdf".

Vedlegg D Oversikt over aktuelle skimmere og lenser

Beskrevet i dokumentet "Vedlegg D Oversikt over aktuelle skimmere og lenser.pdf".

Vedlegg E Oversikt over stabilitet enkeltfartøy

E1 M/S Eidvågfishk

Beskrevet i dokumentet ” Vedlegg E1 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser, MS Eidvågfishk.pdf”.

E2 M/S Fiskenes

Beskrevet i dokumentet ” Vedlegg E2 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser, MS Fiskenes.pdf”.

E3 M/S Nordlys

Beskrevet i dokumentet ” Vedlegg E3 Lastekondisjoner for sleping av oljelenser, MS Nordlys.pdf”.

Vedlegg F Instruks slepefartøy

Fører av slepefartøy

Kapteiner på slepefartøy skal under oljevernøvelser og -aksjoner kunne utføre oppgaver som spesifisert i NOFO's beredskapsplan.

Kapteinens primære oppgave er å føre slepefartøyet, slepe lense samt være ansvarlig for utførelsen av forsvarlig sjømannsskap for utførelse av manøvrer gitt av aksjonsenhetsleder (normalt fører av oljevernfarfartøy).

Kurs, trening og øvelser er lagt opp med det for øyet at fartøysfører på en forsvarlig måte skal kunne bidra ved utsett av lense, foreta slep og manøvrering, samt bidra ved inntak av lense herunder solid kjennskap til slepeformasjoner.

I henhold til treningsplanen for NOFO skal samtlige av de OR fartøy som inngår i beredskapspoolen i løpet av de siste 12 måneder ha deltatt i minst en oljevernøvelse. Det bestrebes derfor etter at også de slepefartøy som inngår i NOFO's beredskapspool skal ha jevnlig trening i sleping og manøvrering med NOFO's oljevernutstyr (lense).

Mer detaljert skal fører av slepefartøy spesielt være oppmerksom på følgende:

- Innta slepeformasjon og slepe etter aksjonsenhetsleders anvisninger
- Sørge for at gassmålere finnes ombord og kjenne til bruken av disse
- Kunne vurdere lensens begrensninger i slepehastighet gjennom vannet
- Rapportere til aksjonsenhetsleder dersom fartøyet kommer inn i gassfarlig område
- Påse at tekniske krav til slepefartøy som nyttes i en oljevernaksjon er oppfylt i henhold til krav stilt av NOFO og/eller Sjøfartsdirektoratet
- Påse at utstyr som tas ombord er godkjent for bruk i eksplosjonsfarlig område dersom det skal brukes på dekk
- Ivareta sikkerheten ombord på slepefartøyet.

Fører av slepefartøy forholder seg til instruks fra Aksjonsenhetsleder. Fører av slepefartøy kan imidlertid, på anmodning, eller dersom situasjonen på annen måte skulle tilsi slikt behov, gi aksjonsenhetsleder praktiske råd forbundet med utsetting, manøvrering og inntak av lenser.

Vedlegg G Standard sjekkliste for SJA

NR	Sjekkliste for SJA Nr: SJA Tittel:	Er ivaretatt			Kommentarer
		Ja	Nei	Ikke aktuelt	
A	Dokumentasjon og erfaringsdata				
1	Er dette en kjent arbeidsoperasjon for arbeidslaget?				
2	Finnes dekkende prosedyre/instruks/jobbpakke?				
3	Kjenner gruppen til erfaringer/uønskede hendelser fra tilsvarende jobber/SJA?				
B	Kompetanse				
1	Har vi nødvendig personell og kompetanse for jobben?				
2	Er det andre som burde deltatt i SJA - møtet ?				
C	Kommunikasjon og koordinering				
1	Er det en jobb der flere enheter/arbeidslag må koordineres?				
2	Er god kommunikasjon og egnet kommunikasjonsmiddel på plass?				
3	Er det mulige konflikter med samtidige aktiviteter (systemet/området/ installasjonen)?				
4	Er det avklart hvem som leder arbeidet?				
5	Er det planlagt med tilstrekkelig tid for aktivitetene?				
6	Har arbeidslaget gjennomtenkt håndtering av eventuell alarm eller beredskapssituasjon og informert beredskapsfunksjoner om mulige tiltak som vil kunne berøre dem?				
D	Sentrale fysiske sikkerhetssystemer				
1	Er og forblir barrierer for å redusere sannsynligheten for uønsket lekkasje intakte (sikkerhetsventil, rør, tank, kontrollsystem osv.)?				
2	Er og forblir barrierer for å slukke eller begrense omfang/spredning av en brann/eksplosjon intakte (deteksjon/ varsling, brannpumpe, slukkesystem/utstyr osv.)?				
3	Er og forblir barrierer som skal bidra til en sikker evakuering av personell intakte (nødstrøm/lys, alarm/PA, rømningsveier, livbåt osv.)?				
E	Utstyr omfattet av jobben				
1	Er nødvendig isolering mot energi ivaretatt(rotasjon, trykk, spenning osv.) ?				
2	Er det tilstrekkelig maskinvern/skjerming?				
F	Utstyr til utførelse av jobben				
1	Er løfteutstyr, spesialverktøy, utstyr/materiell for jobben kjent, tilgjengelig, sjekket og funnet i orden?				
2	Har alle riktig og tilstrekkelig verneutstyr?				
3	Er det fare for ukontrollert bevegelse/rotasjon av utstyr/verktøy?				
G	Området				
1	Er det påkrevd med befarings for å verifisere tilkomst, kunnskap om arbeidsområdet, arbeidsforholdene o.a.?				
2	Er det tatt hensyn til arbeid i høyden/flere nivåer over hverandre/fallende gjenstander?				
3	Er det tatt hensyn til eksplosjonsfarlig gass/væske/materialer i området?				
4	Er det tatt hensyn til mulig eksponering for støy, vibrasjon, giftig gass/væsker, røyk, støv, damp, kjemikalier, løsemidler eller radioaktivitet?				
H	Arbeidsstedet				
1	Er arbeidsplassen ren og ryddig ?				
2	Er det tatt hensyn til behov for merking/skilting/avsperring?				
3	Er det tatt hensyn til transportforhold til/fra arbeidsstedet?				
4	Er det tatt hensyn til behov for ekstra vakt?				
5	Er det tatt hensyn til vær, vind, bølger, sikt og belysning?				
6	Er det tatt hensyn til tilkomst/rømning?				
7	Er det tatt hensyn til arbeidsstilling/fare for arbeidsbetinget sykdom?				
8	Er hviletiden tatt i vare?				
I	Lokale tilleggsspørsmål				
1					

Vedlegg I Standard SJA skjema

SJA tittel:		SJA Nr.:		Aksjon/Øvelse:		SJA-ansvarlig:	
Beskrivelse av arbeidet:		Mulig konsekvens		Operatør:		Rederi/Base/Enhet:	
				Fartøy/Område:			
				AT/Operasjonsordre nr.:		Antall vedlegg:	
Forutsetninger:							
Nr	Deloppgave	Faremoment/årsak	Mulig konsekvens	Tiltak	Person ansvarlig for tiltak		
Er den totale risikoen akseptabel: (Ja/Nei)?		Anbefaling/Godkjenning		Dato/Signatur		Kryss av for at sjekkliste for SJA er gjennomgått	
		SJA-ansvarlig		(Anbef.)		Er faringsoppsummering etter jobben:	
Konklusjon/kommentar:		Ansvarlig for utfør. av arbeidet		(Anbef.)			
		Område/Driftsansvarlig leder		(Godkj.)			
		Annen stilling		(Godkj.)			