

Anbefalt Praksis: Sjøsikring på flyttbare innretninger

SfS Anbefaling 038N/2023



SfS
Samarbeid for Sikkerhet

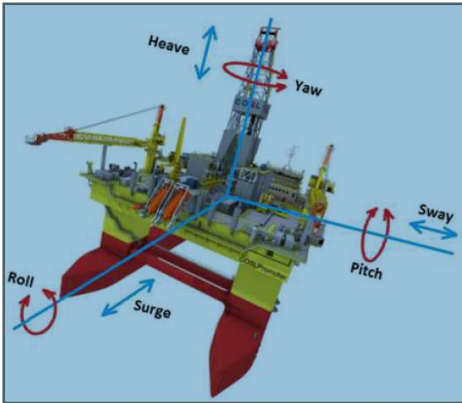
Utarbeidet av SfS Arbeidsgruppe: November 2022	Revisjon: Rev 01	SfS Prosjekt leder: <u>Hugo Halvorsen</u> Hugo Halvorsen (signatur on file)
Gjelder fra dato: 15 mars 2023	Revisjonshistorikk: Rev 00 – Juni 2017	Godkjent av Styret i SfS v/leder: <u>Håkon Bjerkeli</u> Håkon Bjerkeli (sign. on file)

Innhold

1. Innledning	3
2. Formål	3
3. Virkeområde	3
4. Synliggjøring av endringer	4
5. Definisjoner	4
6. Regler og anbefalinger	4
7. Regelverk	5
7.1 Norsk regelverk	5
7.2 Internasjonale lover og standarder	5
8. Anbefalt Praksis – Sjøsikring	6
8.1 Ansvar og roller	10
8.2 Planlegging og gode rutiner	11
Vedlegg A: Eksempler på farlige forhold	12
Vedlegg B: Oversikt over sikringsmidler	13

1. Innledning

Løst utstyr og last kan bevege seg på grunn av horisontale krefter. Disse kreftene kan komme fra roll, pitch, vind og horisontal akselerasjon/retardasjon i dårlig vær. Selv på store flyttbare innretninger, ser en at disse bevegelsene kan oppstå raskt og uventet. Dette kan føre til at last forskyver seg og resultere i skader på både materiell og personell.



Det har vært flere uønskede hendelser med skader som følge av last som forskyver seg på flyttbare innretninger. SfS har derfor blitt bedt om å lage en beste praksis anbefaling for sjøsikring på disse innretningene. Anbefalingen bygger på foreslåtte tiltak etter tidligere ulykker og prosedyrer som allerede finnes hos noen selskaper. Videre er gjeldene regelverk, standarder og rutiner fra skipsfart, der gode rutiner for sjøsikring er utviklet, inkludert i denne anbefalingen.

Anbefalingen er ikke uttømmende og den enkelte enhet må vurdere hvilke tiltak som er best egnet for den aktuelle innretningen.

2. Formål

Formålet med denne anbefalingen er å :

- Sikre planlegging, gjennomføring og ferdigstilling av sjøsikring av last og løsøre om bord på rigger/flyttbare innretninger.
- Redusere faren for at hendelser skjer
- Øke kunnskap om fagområdet
- Informere om nødvendigheten av å ha relevant kompetanse.

3. Virkeområde

SfS sine anbefalinger gjelder primært innen norsk offshore virksomhet, men det enkelte selskap står fritt til å bruke denne praksis for virksomhet også utenfor norsk sokkel.

4. Synliggjøring av endringer

Det er gjort noen mindre rettelser og en del tilføyinger i denne revisjonen. Krav til styrke på sikringsmidler er omskrevet og klargjort. Videre er flere eksempler på anbefalt lagring (rør og farlig last) og sikring er tatt med i den reviderte anbefalingen. Engelsk tekst på bilder er oversatt til norsk og noen språklige forbedringer og rettelser er foretatt.

5. Definisjoner

Flyttbar innretning: En flyttbar innretning er en flytende flyttbar offshoreenhet, uansett skrogtype, som blir benyttet til aktiviteter innen undersjøisk petroleumsvirksomhet, for eksempel boreinnretninger, boliginnretninger, innretninger for lagring (FSO), innretninger for produksjon og lagring (FPSO), innretninger for boring, produksjon og lagring (FDPSO), og brønnintervensjonsinnretninger (ref sjøfartsdirektoratet).

Midlertidig lagring av last: Med midlertidig lagring av last menes lagring av all last som ikke kan anses å være en integrert del av selve innretningen. Utstyr som brukes til produksjon og boreoperasjoner (f. eks 3.parts utstyr som wireline og logge-unit) bør behandles og sikres som permanent utstyr – for eksempel ved fastsveising, container locks eller tilsvarende.

Festemidler (cargo securing devices): Alt fast og flyttbart utstyr som brukes til å sikre last.

Dekksplan: En plan som viser områdene/arealer som skal brukes til lagring, både for midlertidig og lenge lagring av utstyr, og tilhørende vektbegrensninger.

6. Regler og anbefalinger

Rammeforskriften § 3

Forskrift om ballastsystem på flyttbare innretninger

Forskrift om risikoanalyse for flyttbare innretninger

Forskrift om konstruksjon og utrustning av boligkvarteret på flyttbare innretninger

Forskrift om stabilitet, vanntett oppdeling og vanntette/værtette lukningsmidler på flyttbare innretninger (Stabilitetsforskriften)

NORSOK R-003 Safe use of lifting equipment

IMO Res.A.714 Code of safe practice for cargo stowage and securing

Offshore Norge sin retningslinje 116: «Anbefalte retningslinjer for pakking, sikring og transport av last, samt brukerkontroll av lastbærere»

GOMO kap. 3,5 & 9

DNV-ST-N001 Marine operations and marine warranty

7. Regelverk

7.1 Norsk regelverk

Rammeforskriften § 3 sier at relevante tekniske krav i Sjøfartsdirektoratets regelverk for flyttbare innretninger kan benyttes. Men dette innebærer også at noen av Sjøfartsdirektoratets krav til sjøsikring ikke nødvendigvis kan kreves da det ikke er et vurdert som et direkte teknisk krav.

For norskflaggede innretninger:

Det viktigste «sjøsikringskravet» i Sjøfartsdirektoratets regler finnes i forskrift om verne-, miljø- og sikkerhetstiltak på flyttbare innretninger, § 12: «Alle rør, borekroner, reservedeler, stålplater og profiler, etc. skal lagres på en hensiktsmessig og forsvarlig måte og kunne sikres for å tåle en krenkning som tilsvarer den maksimale krengevinkel innretningen kan få ved den antatte skade som definert i stabilitetsforskriften, altså 17 grader.

Byggeforskriften §6.7.2 slår fast at innretningen skal være slik konstruert at alt utstyr som kan blokkere rømningsveier, eller bety fare for de ombordværende ved forskyving eller krenkning, kan sikres på en forsvarlig måte for å tåle minimum ovennevnte krengevinkel på 17 grader.

Stabilitetsforskriften stiller også krav til hva som skal inkluderes i operasjonsmanual vedrørende stabilitet. Videre har slpeforskriften også krav til sjøsikring. Boligforskriften §15.7 omhandler utstyr i boligkvarteret: Inventar, inkludert stoler, i filmrom og dagrom skal være forsvarlig festet. Dersom stoler i spiserom ikke festes til gulvet, skal det være en anordning foran utgangsdørene som hindrer at disse blir blokkert ved krenkning.

Sjøloven sier i § 507 om norskflaggede flyttbare innretninger hvilke andre krav i loven som gjelder for slike innretninger. I § 131 står det at «Skipsføreren skal før reisen begynner, sørge for at skipet er i sjødyktig stand, herunder at det er tilstrekkelig utrustet, bemannet og proviantert og i forsvarlig stand til mottakelse, befordring og bevaring av lasten». § 507 slår fast at «Det som er bestemt om skipsføreren og den øverste styrmann gjelder tilsvarende for den som har den øverste myndighet om bord på innretningen, og for dennes faste stedfortreder.» Denne hjemmelen kan derfor også benyttes som krav til sjøsikring.

7.2 Internasjonale lover og standarder

ISM-koden: Internasjonalt gjelder denne for boreinnretninger med egen framdrift.

For norskflaggede innretninger gjelder den for alle flyttbare innretninger.

SOLAS kap. II-1, regel 4 har krav til «cargo securing manual», men dette gjelder kun for skip så fremt flaggstaten ikke spesifikt krever det for flyttbare også.

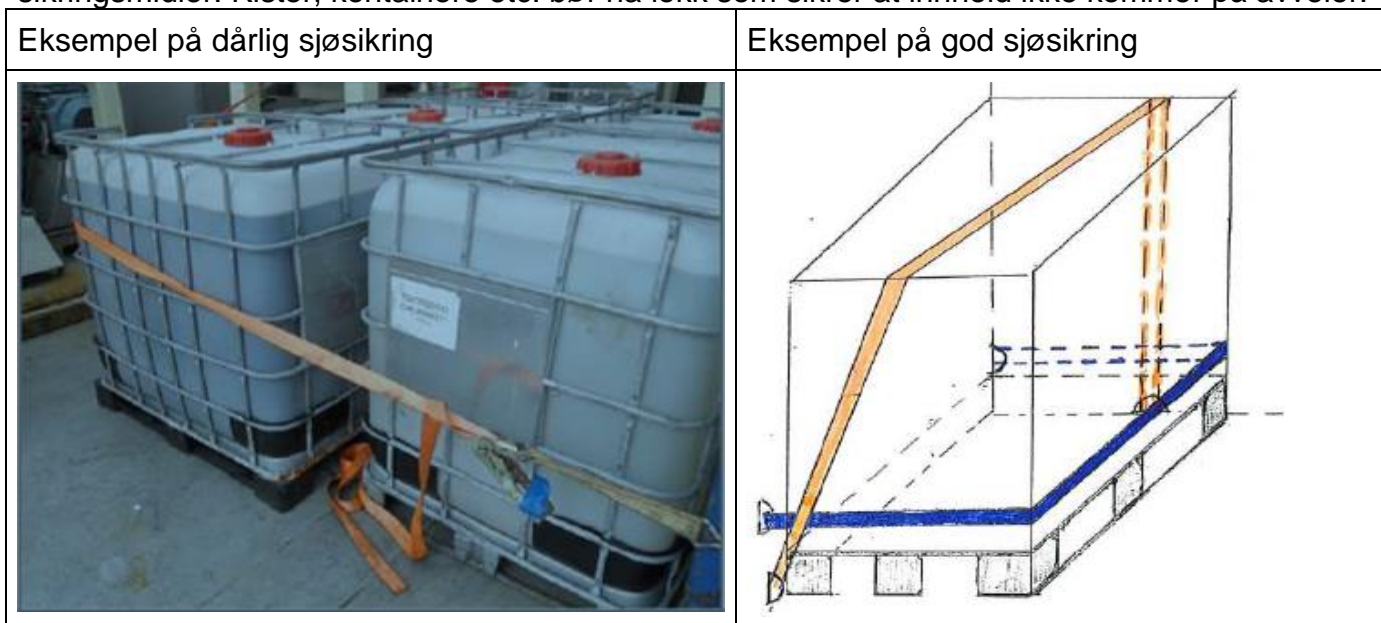
ISM A.714 omhandler «safe practice for cargo stowage and securing»

GOMO stiller kompetanse krav til personell om bord (kap. 5) og håndtering av last (kap. 9)

8. Anbefalt Praksis – Sjøsikring

Når det gjelder sjøsikring på flyttbare innretninger er det viktige å huske på at disse kan ha veldig forskjellige karakteristika; de kan være ankret eller ligge på DPS, de har forskjellige krengekurver/bølgebevegelser og de er designet forskjellig med hensyn på lagringsområder. Noen har tredekk mens andre har ståldekk. Disse forskjellige utgangspunktene må vektlegges og hensyntas når behov for sjøsikring og storulykkerisiko vurderes.

Alle midlertidige og permanente lagringsplasser bør ha god tilgang på festebraketter/øyer til sikringsmidler. Kister, kontainere etc. bør ha lokk som sikrer at innhold ikke kommer på avveier.



Figur 1: Last bør sikres til faste øyer og ikke kun til hverandre




Faste stålbumper anbefales mellom lasteområder og rømningsveier, nødutganger og luker og last bør plasseres helt inntil bumperne, se figur 2.



Figur 2: Anbefalt plassering - Last plassert helt inntil bumper

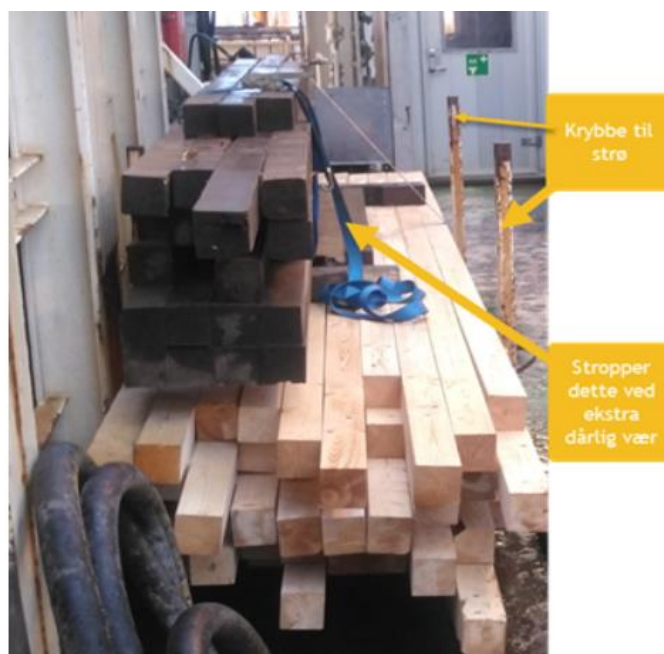
Lagringsområder bør være ryddige og oversiktlige og sikringsmidler bør være lagret i kasser eller lignende i nærheten av lasteområdene.

Glatte ståldekk bør unngås, med mindre en har solide bumpere/rammer i alle retninger. Landingsmatter anbefales på både permanente og midlertidige lagringsplasser. Flyttbare matter må ha hull for å unngå vakuump. Alternativer kan være å bruke friksjonsmaling, andre typer belegg/sklisikring eller helt eller delvis tredekk. Vær obs på økt snublefare ved delvise tredekk.

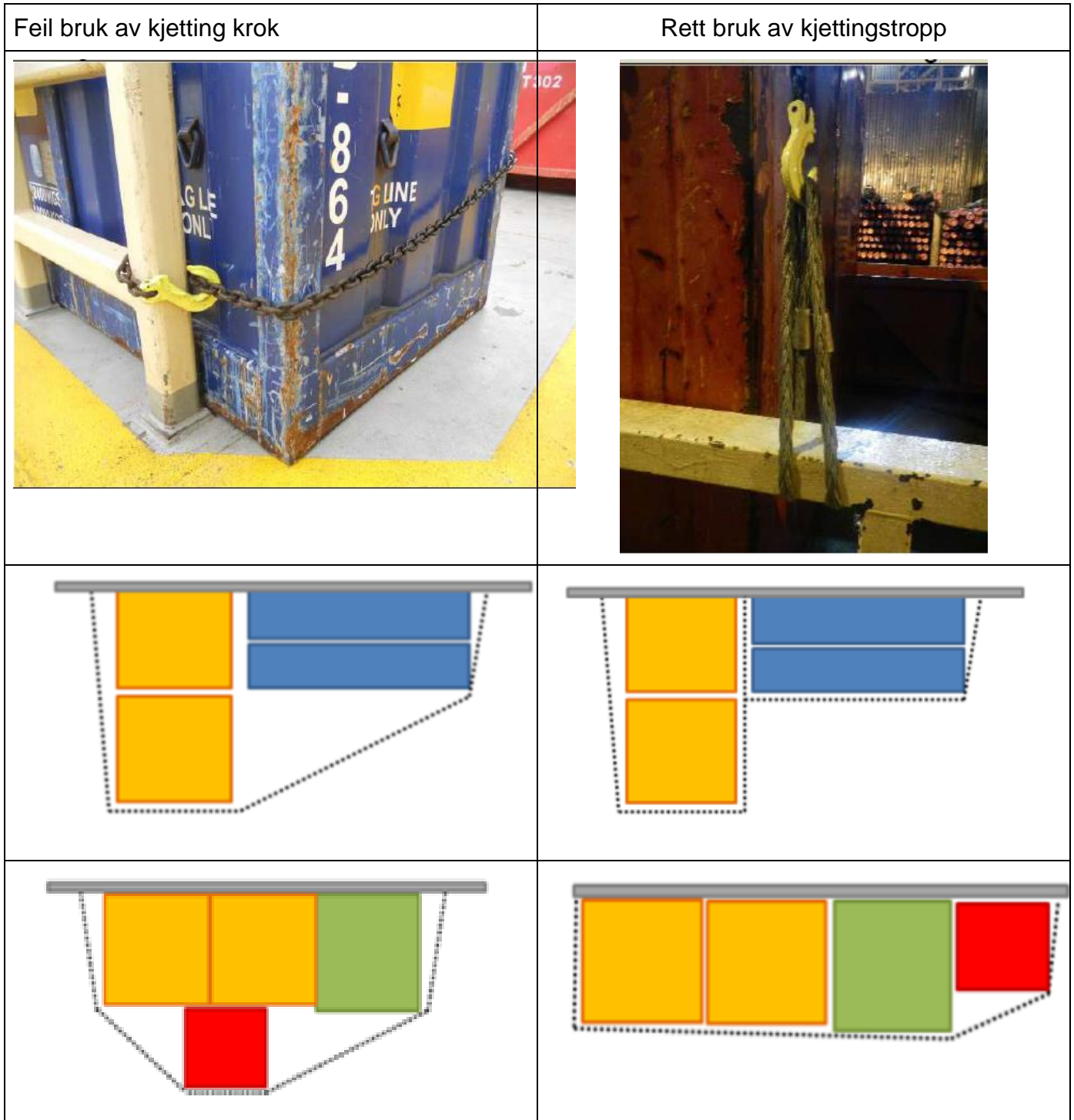
Permanente matter	Flyttbare matter	Lagring av flyttbare matter
 A photograph showing a permanent landing mat in a workshop. The mat is yellow with a red border and is laid on a green floor. It is surrounded by industrial equipment.	 A photograph showing a portable landing mat in a workshop. The mat is blue and is placed on a green floor. It is surrounded by industrial equipment.	 A photograph showing a stack of portable landing mats stored in a yellow metal frame. The mats are red and are stacked on a pallet.

Figur 3: Permanente og flyttbare landingsmatter

Rør og casing lagres vanligvis på dedikerte områder. Sjekk at samlet vekt, og punktlaster ikke overstiger kapasiteten på dekket; spesielt når ikke-dedikerte områder brukes. Bruk flyttbare stolper for å tilpasse lagringsområde til laster. Rør og casing landes på treplanker. Bruk trekiler i tillegg til kjetting for å sikre rør og casing fra rulling. Kjetting må være dimensjonert både med hensyn på å stoppe rulling og fra bevegelser i lengderetning.



Løfteutstyr som har blitt brukt til sikring bør ikke brukes til løfteoperasjoner etterpå (på grunn av ukjent belastning – mulig skade). Krok på kjetting bør kun festes i egnede løkker/sjakler, ikke rundt selve kjettingen, se figur 4.



Figur 4: Feil og riktig bruk av kjetting

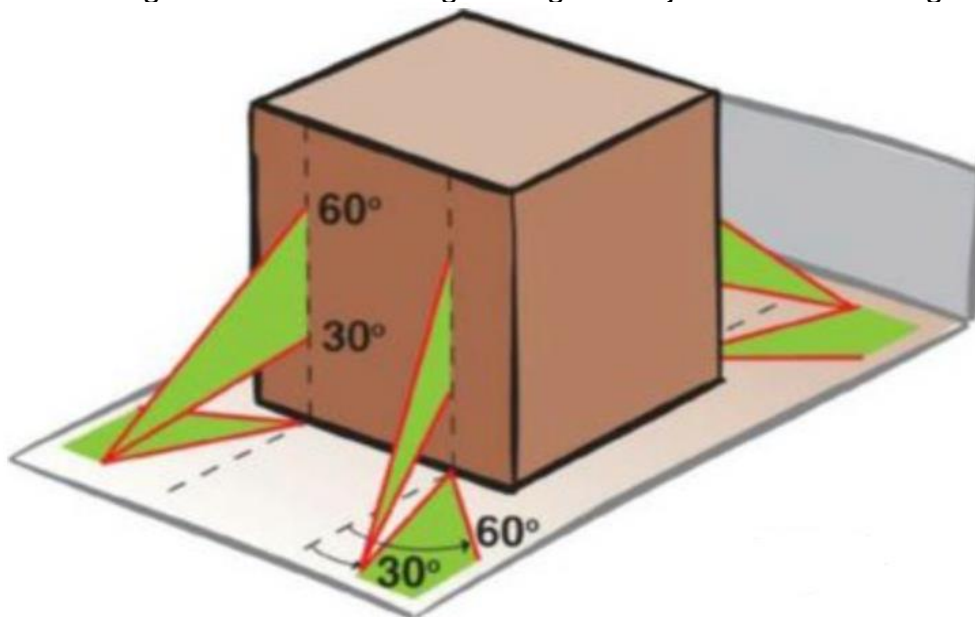
Kontainere/utstyr som brukes til produksjon og boreoperasjoner (f. eks 3.parts utstyr som wireline og logge-unit) bør behandles og sikres som permanent utstyr – for eksempel ved fastsveising, container locks eller tilsvarende. Se figur 5.

Sveist støtte for kortere perioder	Fastsveising med ekstra støtte for høyere vertikale krefter	Kontainer lås (ISO lock)
		

Figur 5: Sikring av kontainere

Kontainere eller andre gjenstander som betraktes som midlertidige, men flyttes ofte (f. eks søppelkontainere, gassflasker, etc.) bør ha fast plass og kunne stå sikkert med et minimum av ekstra sikringsarbeid (bruk ramme, kufot/container lock etc.)

Frittstående last skal sikres med minimum fire surringer fordelt likt på begge side av enheten og vinklet 30 - 60 grader ut (se figur 6). Den totale verdien av surringenes maksimale sikringslast (MSL) skal minst være lik 2 x vekten av enheten. Det vil si at surringene skal kunne holde igjen hele vekten i alle retninger. Det må alltid sørges for god friksjon mellom dekk og last.



Figur 6: Eksempel på sikring av fri last: en 10 tonn enhet skal ha 4 stk. surringer med MSL på 5 tonn hver, fordelt som vist på figuren under.

Alle sikringsmidler bør inspiseres visuelt før bruk og sikringsmidler som er skadet (deformerte kjettingledd, knekk på wire, rift i fiberstropp etc.) bør kasseres. Etablering av kasseringskriterier (tilsvarende løfteutstyr) bør vurderes.

Farlig last (eksplosiver, kjemikalier, radioaktive stoffer etc.) skal ikke lagres i nærheten av andre stoffer de kan reagere med. (Cargo segregerings prinsipp). Dette følger også av norsk lovverk og tilhørende veiledninger: Forskrift om håndtering av brannfarlig stoff regulerer håndtering av farlig utstyr og omfatter lasting, lossing og stasjonær oppbevaring på skip. Temaveileder om oppbevaring av farlig stoff (dsb.no) utdyper og forklarer forskriften.

Husk at gjenstander innendørs også må sikres:

- Kontorstoler bør ikke ha hjul
- Traller med hjul bør kunne låses
- Annet utstyr kan skrues/låses fast eller sikres med bagasjestropper/dobbeltsidig tape

Pass spesielt på at rømningsveier ikke kan blokkeres av løse gjenstander/utstyr.

8.1 Ansvar og roller

Det er driftsansvarlig selskap (rederiet) som har det overordnede ansvar både for å tilrettelegge og overvåke at sikring av utstyr til enhver tid er forsvarlig. Kravene i regelverket om å klare som et minimum 17 grader krenkning i en hvilken som helst retning gjelder alt utstyr om bord.

Det ansvarlige selskapet bør etablere, gjennomføre og videreutvikle sikkerhets-styringsystem – inkludert utarbeidelse av en Lastsikrings manual. For norskflaggede skip og flyttbare innretninger er dette et krav i sjøloven. En plan som viser hvor forskjellige typer last skal plasseres bør utarbeides for hver innretning.

Det er skipsfører/plattformsjef som har den overordnede myndighet og ansvaret for å ta avgjørelser med hensyn til sikkerhet om bord på flyttbare innretninger. Videre har alle om bord et ansvar for å medvirke til at sikkerhetssystemet blir fulgt. Husk på at dette betyr at alle må være med å sikre ikke bare containere, men også personlige eiendeler ombord.










En praktisk måte å delegere ansvar på er å la område ansvarlig (som definert i Arbeidstillatelses systemet) få ansvar for sikring innen sitt område.

8.2 Planlegging og gode rutiner

Det er viktig å overvåke all last jevnlig for å unngå mulige forskyvninger og ulykker. Det bør utarbeides en egen værstyrings manual (Adverse weather policy) som klart definerer hva som skal gjøres for å unngå lastforskyvning ved dårlig vær. Det bør også utarbeides innretnings spesifikke retningslinjer for hva dårlig vær er og hvilke tiltak som skal igangsettes ved de forskjellige kriteriene. Eksempel for vind over 40 knop: ingen krankjøring, sperre av underhull tilganger, sperre av uteområder for vanlig tilgang osv. Rutiner for inspeksjon i etterkant av uvær må også inkluderes.

I tillegg til å sikre last mot uønsket forskyvning i åpen sjø bør lasten sikres slik at den ikke forskyver seg og sperrer rømningsveier og evakueringsmidler ved en kollisjon eller et sammenstøt, grunnstøting eller svikt i ballast system.

Vedlegg A: Eksempler på farlige forhold

Bilde	Element	Mulig fare	Tiltak
	Manglende risikovurdering før arbeidet starter	Ikke håndtert alle farene som kan oppstå ved utførelse av arbeidet	Alle som skal være med på arbeidet må være involvert i risikovurdering
	Manglende kunnskap om lasthåndtering og sikring	Personskader Skader på utstyr Falsk trygghet	Opplæring i korrekt bruk (Når brukes hva?) av sikringsutstyret som finnes ombord
	Lav friksjon på dekk Våte/Glatte dekk Stål mot stål lagring Oljesøl og is	Forskyving av last Personskader Skader på utstyr	Vurder bruk av friksjons-maling i det aktuelle området Vent på værvindu før arbeid starter
	Dårlig vær	Forskyving av last Skader på folk/utstyr For lite/dårlig sikring Ustabil innretning	Sjekk all midlertidig last og sikring før uvær. Etabler og etterlev "dårlig vær" prosedyre
	Endring av innretningens tyngdepunkt	Slagside/helling Skader på personer/utstyr	Sjekk plassering av last inni kontainere. Sjekk at sjøsikring holder lastens tyngdepunkt i ro.
	Rom/ områder der brannfarlige stoffer oppbevares. Brannhydranter	Svekkelse av sikringsmidler. Blokkerte hydranter	Bruk kjetting og vaier i disse områdene*. Sjekk at last ikke blokkerer brannhydrant
	Blokkering av rømningsveier	Integritet og sikkerhet av innretning Personskader	Hold rømningsveier frie!
	Skarpe kanter på sikret last	Personskader Skader på utstyr	Beskytt stropper mot skarpe kanter
	Feil bruk av festepunkt og bumpere	Innretningens integritet Skader på utstyr	Bruk kun permanente festepunkt for sikring av last

* Hvis en brann i et område fører til en svekkelse av sikringen (barrieren) som kan forårsake en eskalering eller fare ved krenkning kan ikke brennbare sikringsmidler benyttes.

Vedlegg B: Oversikt over anbefalte sikringsmidler

Last	Vekt	Anbefalt Sikringsutstyr
Smålast som paller etc.	<1-2 tonn	Fiber stropper
Middels tung last	2-10 tonn	Kjetting og vaier sikring
Tung last	>10 tonn	Vurder sveising av faste sikringspunkt. Sikre mot bumpere eller annen last
Rør		Sikres med strø og trekiler
Gassflasker		Flasker som ikke står i flaskestativ (rack) må sikres med vaier.

Den grunnleggende tommelfingerregelen for sikring av last er som følger:

Den totale verdien av surringenes maksimale sikringslast (MSL) skal være lik 2 x vekten av enheten. Det vil si at surringene skal kunne holde igjen hele vekten i alle retninger. Frittstående last skal sikres med minimum fire surringer fordelt likt på begge side av enheten og vinklet 30 - 60 grader ut (se kap. 8). Det må alltid sørges for god friksjon mellom dekk og last.

FOR Å UNNGÅ SKADER PÅ MENNESKER OG UTSTYR, MÅ DU RESPEKTERE BARRIERER, ALLTID HUSKE Å DOBBELTSJEKKE SJØSIKRING OG RAPPORTERE STATUS TIL KONTROLROM ETTER LAST HÅNDBLING.