

4 ALBERT EMBANKMENT LONDON SE1 7SR
Telefon: +44 (0)20 7735 7611 Faks: +44 (0)20 7587 3210

MSC.1/Circ.15
98
24 januar 2019

RETNINGSLINJER FOR FATIGUE

1 På det syttiførste møte (19 til 28 May 1999), i IMO's Sjøsikkerhetskomité (The Maritime Safety Committee – MSC) ble fatigue satt på dagsordenen, og medlemmene ble enige om å utforme en praktisk veiledning for å gi alle berørte parter god og utfyllende informasjon om fatigue.

2 Derfor godkjente komiteen MSC/Circ.1014 *Guidance on fatigue mitigation and management* (veiledning om begrensning og håndtering av fatigue) på det syttifjerde møtet (30. mai til 8. juni 2001).

3 På det nittifjerde møtet (17. til 21. november 2014) besluttet komiteen å foreta en revisjon av *Guidance on fatigue mitigation and management*, og HTW-underkomiteen (Sub-Committee on Human Element, Training and Watchkeeping) ble bedt om å besørge gjennomgangen.

4 I samsvar med dette ble vedlagte *Retningslinjer for fatigue* godkjent av komiteen på møte nr. 100 (3. til 7. desember 2018) og slutført på HTWs femte møte (16. til 20. juli 2018).

5 Medlemsstatene inviteres til å:

- .1 videreformidle retningslinjene til maritime administrasjoner og alle berørte parter, i hovedsak sjøfolk, rederier, skipsingeniører/skipsdesignere og opplæringspersonell;
- .2 bruke retningslinjene som et grunnlag for å formidle informasjon om fatigue (for eksempel i form av brosjyrer, opplæringsfilmer, seminarer og arbeidsgrupper)
- .3 ta retningslinjene med i vurderingen ved fastsettelse av sikkerhetsbemanningen.

6 Rederiene oppfordres på det sterkeste til å ta hensyn til fatigue-problematikken når de utvikler, implementerer og forbedrer sine sikkerhetsstyringssystemer i henhold til ISM-koden.

7 Dette sirkulæret erstatter MSC.1/Circ.1014 *Retningslinjer for begrensning og håndtering av fatigue (Guidance on fatigue mitigation and management)*, som ble godkjent 12. juni 2001.

ANNEKS

RETNINGSLINJER FOR FATIGUE

INTRODUKSJON

1 Følgende definisjon av fatigue benyttes av IMO i det engelske originaldokumentet av disse retningslinjene:

"A state of physical and/or mental impairment resulting from factors such as inadequate sleep, extended wakefulness, work/rest requirements out of sync with circadian rhythms and physical, mental or emotional exertion that can impair alertness and the ability to safely operate a ship or perform safety-related duties."

En norsk oversettelse av definisjonen av fatigue kan være:

"En tilstand av fysisk og/eller mental utmattelse/trøtthet som følge av faktorer som utilstrekkelig søvn, langvarige våkenperioder, arbeids- og hviletidsordninger som er usynkron med den cirkadiske døgnrytmen (naturlig døgnrytme) og fysisk, mental eller emosjonell utmattelse som kan svekke oppmerksomheten og evnen til å føre et skip eller utføre sikkerhetsrelaterte oppgaver på en trygg og sikker måte."

(I denne oversettelsen benyttes også begreper som «utmattelse» og «uttretting» som synonymer for fatigue.)

2 Fatigue utgjør en risiko/fare fordi tilstanden kan påvirke sjøfolks evne til å utføre arbeidet på en hensiktsmessig og sikker måte. Fatigue påvirker alle, uavhengig av ferdigheter, kunnskap og opplæring. Følgene av fatigue kan være spesielt farlige i transportsektoren, herunder skipsfartsnæringen. Alle berørte parter bør være oppmerksomme på faktorer som kan føre til fatigue, og alle bør gjøre en innsats for å begrense og håndtere risikoene knyttet til fatigue.

3 For å kunne håndtere fatigue i et maritimt miljø på en hensiktsmessig måte kreves en omfattende og helhetlig tilnærming som anerkjenner betydningen av skipsdesignet og de ulike aktørene sine roller og ansvarsområder når det gjelder begrensning og håndtering av fatigue. En virkningsfull styringsstrategi for å håndtere fatigue starter med å fastsette krav til bemanningsnivået ut fra forutberegnede arbeidsbyrde om bord og støtteressurser på land, kombinert med effektiv styring av arbeidsbelastningen og arbeids- og hviletiden om bord på skipet. Det finnes ingen ensrettet fremgangsmåte for å håndtere fatigue, men det er visse grunnleggende prinsipper som må tas grep om for å sikre at man oppnår kunnskaps- og forståelsesbasert håndtering av dette menneskelige element-anliggende.

Formål

4 Den internasjonale sjøfartsorganisasjonen (IMO) har utviklet disse retningslinjene for å gi alle berørte parter en bedre forståelse av hvilke roller og ansvarsområder de har for å begrense og håndtere risikoen for fatigue.

5 Retningslinjene gir informasjon om årsakene til og konsekvensene av fatigue og hvilke risikoer dette utgjør for sjøfolks sikkerhet og helse, den operative sikkerheten og sikring og vern av det marine miljøet. Retningslinjene er utformet for å hjelpe alle berørte parter med å bidra til å begrense og håndtere fatigue.

Inndeling

6 Retningslinjene er satt sammen av ulike moduler som er rettet mot de aktuelle partene. Modulene er inndelt på følgende måte:

.1	Modul 1	Fatigue
.2	Modul 2	Fatigue og rederiet
.3	Modul 3	Fatigue og skipsarbeideren
.4	Modul 4	Fatigue bevisstgjøring og opplæring
.5	Modul 5	Fatigue og skipsdesignet
.6	Modul 6	Fatigue, administrasjonen og havnestatsmyndigheter
.7	Vedlegg 1	Eksempler på verktøy for å overvåke søvn og fatigue
.8	Vedlegg 2	Eksempler på informasjonsinnhenting i forbindelse med rapportering av fatigue-relaterte hendelser

Hvordan modulene skal benyttes

7 Alle modulene henger sammen. Alle parter bør gjøre seg kjent med modul 1 som inneholder generell informasjon om fatigue. Det kan være en fordel hvis leseren også gjør seg kjent med andre moduler enn den som umiddelbart virker mest aktuell.

8 Disse retningslinjene bør tas med i vurderingen ved:

- .1 utvikling, implementering og vedlikehold av sikkerhetsstyringssystemer i samsvar med ISM-koden
- .2 arbeid for å begrense og håndtere fatigue
- .3 arbeid for å øke kunnskapen om årsakene til og konsekvensene av fatigue samt ved utvikling og gjennomføring av opplæringsprogrammer og kurs
- .4 gjennomføring av undersøkelser knyttet til ulykker/hendelser
- .5 søknader om sikkerhetsbemanning og ved fastsetting av sikkerhetsbemanningen på skipet

Fremtidig arbeid

9 Disse retningslinjene danner et dynamisk dokument, tiltenkt jevnlig oppdatering etter hvert som forskningen frembringer ny kunnskap og nye metoder for å håndtere fatigue-problematikken.

MODUL 1

FATIGUE

Introduksjon

1 Fatigue er en risiko/fare som påvirker sikkerhet, helse og trivsel. Tilstanden utgjør en stor sikkerhetsrisiko for liv og helse, materielle verdier, trygghet og vern av det marine miljøet.

2 Denne modulen gir en generell oversikt over fatigue og tilstandens årsaker og konsekvenser. Denne kunnskapen er viktig for å utvikle strategier i arbeidet med å redusere risikoen for fatigue og relaterte hendelser.

3 Det anbefales at alle parter gjør seg kjent med modul 1 før de benytter modul 2 til 6.

Fatigue og livet om bord i et skip

4 Det er en vanlig misforståelse at fatigue "følger med jobben". Selv om denne holdningen ikke bare finnes innen sjøfarten, er den svært utbredt her. Fatigue utgjør en risiko/fare som det er nødvendig å gripe fatt i og gjøre noe med.

5 Fatigue er et problem for alle transportformer og -næringer med døgnkontinuerlig drift, og spesielt utfordrende i den maritime næringen fordi de driftsmessige aspektene ved sjøfarten er mer komplekse enn i de fleste andre næringer. Det skyldes blant annet den store variasjonen av ulike skipstyper, seilingsmønstre og -varighet, antall havnearløp og havnerotasjoner samt tidsrommet skipet oppholder seg i havn. Alle disse forholdene gir til sammen en særegen kombinasjon av potensielle årsaker til utmattelse/fatigue.

6 Skipsfartens krevende særpreg innebærer at:

- .1 sjøfolk ofte har lang og uregelmessig arbeidstid
- .2 sjøfolk jobber og tilbringer lang tid borte fra hjemmet, om bord på skip som er utsatt for uforutsigbare klimatiske faktorer (varierende værforhold osv.)
- .3 skipet er både sjøfolkenes arbeidsplass og hjem mens de er om bord
- .4 under oppholdet om bord på fartøyet er det ikke et klart skille mellom arbeid og fritid, noe som kan påvirke hvor godt man har det mentalt og følelsesmessig

7 Teknologiske løsninger blir gjerne ansett som en måte å forbedre effektiviteten i arbeidssystemer. Men teknologiske endringer kan imidlertid også endre arbeidets art og påvirke arbeidsbyrden. Derfor er det viktig å evaluere hvordan teknologiske endringer påvirker besetningens arbeidsbelastning og fatigue som følge av dette.

Årsaker til fatigue

- 8 Fatigue forårsakes av en rekke faktorer, men er primært foranlediget av:
- .1 søvnmangel, dvs. utilstrekkelig restituerende søvn
 - .2 dårlig kvalitet på søvn og hvile
 - .3 arbeid/søvn i utakt med kroppens biologiske klokke (cirkadisk døgnrytme)
 - .4 våkenhet i lange perioder
 - .5 stress
 - .6 stor arbeidsbelastning (langvarig mental og/eller fysisk anstrengelse)
- 9 Det er mange måter å kategorisere årsaker til fatigue på. For å sikre grundighet og god dekning av flest mulig årsaker, har disse blitt delt inn i fem hovedfaktorer:
- .1 spesifikke faktorer hos sjøfolk
 - .2 ledelsesrelaterte faktorer (på land og om bord i skipet)
 - .3 skipsrelaterte faktorer
 - .4 miljømessige faktorer
 - .5 operasjonelle faktorer

Spesifikke faktorer hos sjøfolk

10 Spesifikke faktorer for sjøfolk vedrører livsstil, personlige vaner og individuelle egenskaper. Fatigue varierer fra person til person, og effekten av fatigue avhenger ofte av hvilken bestemt type aktivitet som blir utført.

- 11 Spesifikke faktorer for sjøfolk omfatter følgende:
- .1 søvn og hvile:
 - .1 søvnmengde, søvnkvalitet og sammenhengende søvn
 - .2 søvnproblemer/-forstyrrelser
 - .3 restituerende hvile/pauser
 - .2 den biologiske klokken/cirkadiske rytmen (den naturlige 24 timers lysrytmen)
 - .3 psykologiske og følelsesmessige faktorer:
 - .1 frykt og engstelse
 - .2 ensformighet og kjedsomhet
 - .3 ensomhet

- .4 helse og velbefinnende:
 - .1 kosthold/ernæring/væskebalanse
 - .2 trening og kondisjon
 - .3 sykdom og sykdomsutbrudd
- .5 stress:
 - .1 evner, kunnskap og opplæring knyttet til arbeidet
 - .2 personlige problemer og bekymringer i privatlivet
 - .3 mellommenneskelige forhold på arbeidsplassen eller hjemme
- .6 bruk av legemidler eller rusmidler:
 - .1 alkohol
 - .2 legemidler (foreskrevne eller reseptfrie)
 - .3 kosttilskudd
 - .4 koffein og andre stimulerende midler
- .7 alder
- .8 skiftarbeid og arbeidsordninger
- .9 arbeidsbelastning (mental/fysisk)
- .10 jetlag

Ledelsesrelaterte faktorer (på land og om bord)

12 Ledelsesrelaterte faktorer er knyttet til hvordan skipet er ledet og driftet. Disse faktorene kan potensielt forårsake stress og økt arbeidsbelastning som i siste instans resulterer i fatigue. Slike faktorer gjelder:

- .1 Organisatoriske faktorer:
 - .1 bemanningspolitikk, bemanningsnivåer og ivaretagelse av medarbeidere
 - .2 rollene til medseilende personell/klienter og personell på land
 - .3 administrativt arbeid/rapportering/tilsyn/inspeksjonskrav
 - .4 økonomi
 - .5 skift- og turnusordninger, overtid, pauser
 - .6 rederiets prosedyrer, kultur og ledelsesstil

- .7 landbasert støtte
- .8 regler og forskrifter
- .9 andre ressurser
- .10 vedlikehold og reparasjoner av skipet
- .11 øvelsesplaner og opplæring/trening av besetningen
- .2 Seilas og ruteplanlegging:
 - .1 hyppighet og varighet av havneanløpene
 - .2 tid mellom havner
 - .3 ruteplanen
 - .4 vær- og sjøforhold på ruten
 - .5 trafikk tetthet på ruten
 - .6 arten av oppgaver og arbeidsbyrde under opphold i havn og til sjøs
 - .7 tilgang til landlov

13 Modul 2 inneholder anbefalte strategier for å identifisere, begrense og kontrollere risikoer for fatigue som skyldes ledelsesrelaterte faktorer.

Skipsspesifikke faktorer

14 Disse faktorene gjelder noen fysiske egenskaper ved skipet som kan påvirke eller forårsake fatigue. Enkelte forhold ved skipets konstruksjon og utrustning påvirker arbeidsbelastningen (automasjon, utstyrets design og pålitelighet osv.), noen forhold påvirker besetningens mulighet for søvn og hvile, mens andre påvirker bemanningens fysiske stressnivå (støy, vibrasjon, rom i innredningen osv.). Følgende liste inneholder noen medvirkende skipsspesifikke faktorer:

- .1 skipets design og konstruksjon
- .2 automatiseringsgrad og kompleksitet
- .3 redundansnivå
- .4 utstyrets design og pålitelighet
- .5 inspeksjon og vedlikehold
- .6 skipets tilstand
- .7 fysisk komfort i arbeidsområder
- .8 plassering av oppholdsrom
- .9 skipets bevegelser

.10 fysisk komfort i rom i innredningen

15 Modul 5 viser til anbefalte strategier for å identifisere, begrense og kontrollere risikoer for fatigue som skyldes skipsrelaterte faktorer.

Miljømessige faktorer

16 Miljømessige faktorer i områdene der sjøfolk bor og arbeider (både inne i og utenfor skipet), kan bidra til at fatigue oppstår. Dette kan påvirke både hvor godt og hvor lenge man får sovet. Det er viktig å være oppmerksom på ytre miljøfaktorer som støy og vibrasjon, lys, skipets bevegelser, temperatur og luftfuktighet og ventilasjon/luftveksling. Langvarig eksponering for noen av følgende faktorer kan ha innvirkning på helsen:

- .1 **Støy** (fra hovedmotorer, instrumenttavler, TV, samtaler og lignende) kan føre til innsovningsvansker, forårsake søvmangel eller påvirke søvnstadium eller søvndybde for de som sover.
- .2 **Vibrasjon** kan virke inn på søvn og fatigue. For eksempel kan endringer i vibrasjonsmønsteret holde folk våkne, hindre dem i å komme ned i dypere søvn eller vekke dem opp.
- .3 **Lys** (f.eks. farger, intensitet og eksponeringstid) er en kompliserende miljøfaktor. I tillegg kan også bruk av elektroniske skjermer som avgir blått lys (f.eks. dataskjermer, flatskjerm TV-er og smarttelefoner) virke inn på kroppens biologiske klokke, spesielt ved bruk rett før leggetid.
- .4 **Skipsbevegelse:** Avhengig av vær- og sjøforhold kan skipets bevegelser forstyrre søvnen, forårsake bevegelsesutløst fatigue (dvs. fatigue forårsaket av den ekstra energien man bruker for å holde balansen under bevegelse, spesielt i røff sjø) og sjøsyke.
- .5 **Temperatur og luftfuktighet:** Alle situasjoner med for høye eller lave temperaturer gjør at man føler seg mindre oppmerksom og generelt mer utmattet. Det er viktig at temperaturen og luftfuktigheten om bord er kontrollerbar ettersom dette påvirker søvn og årvåkenhet. Det er for eksempel best å sove når temperaturen i rommet ligger mellom 18 °C og 24 °C.
- .6 **Ventilasjon/luftutveksling:** I tillegg til temperatur og luftfuktighet kan også luftkvalitet (f.eks. sterke lukter eller dårlig luft) og utforming/plassering av ventilasjonssystemet forstyrre søvnen.

Operasjonelle faktorer

17 Selv om det er sjøfolk, rederier, administrasjon og havnestsmyndigheter som er de primære aktørene, finnes det også andre aktuelle parter som kan påvirke driftsoperasjoner og arbeidet om bord. Faktorer som bør vurderes gjelder blant annet inspeksjoner, tilsyn, revisjoner, besøk, rapportering, sikkerhetstiltak og andre tilleggssoppgaver som skal utføres om bord. Derfor bør også andre aktuelle instanser bidra til å begrense fatigue ved å ta hensyn til hvordan deres gjøremål påvirker arbeidsoperasjonene om bord.

18 Mulighetene for å begrense effekten av slike faktorer varierer og vil bli grundigere diskutert i påfølgende moduler.

Viktige grunnleggende rammebetingelser for å forstå fatigue

19 Denne delen setter fokus på noen viktige rammebetingelser som kan gi en mer helhetlig forståelse av fatigue. De mest avgjørende faktorene for fatigue er:

- .1 søvn
- .2 biologisk klokke og den cirkadiske rytmen (naturlig 24-timers døgnrytme)
- .3 våkentid
- .4 jetlag
- .5 arbeidsbyrde
- .6 stress
- .7 helse
- .8 individuelle forskjeller

Søvn

20 Ikke alle former for søvn har den samme kvaliteten eller gir den samme restituerende nytten. For å tilfredsstille den menneskelige kroppens behov, må søvnen ha følgende tre komponenter for å gi aller best effekt:

- .1 **Varighet:** Det anbefales generelt at en person i gjennomsnitt får sju til åtte timers god kvalitetssøvn i løpet av en 24-timers periode. For å prestere på en tilfredsstillende og effektiv måte, trenger hvert enkelt individ den søvnmengden som gjør at man våkner og føler seg uthvilt og opplagt. Årvåkenhet og yteevne henger direkte sammen med søvn. Utilstrekkelig søvn vil gå utover årvåkenheten. Det er kun søvn som kan opprettholde eller gjenopprette yteevnen.
- .2 **Kvalitet:** Sammenhengende søvn består av en rekke regelmessige sykluser som hver består av stadier mellom lett og dyp søvn. Dyp søvn er viktig for alle. Stadiet med dyp søvn regnes for å være den viktigste restituerende søvnfasen for å bli uthvilt og fungere godt.
- .3 **Kontinuitet:** Søvnkvaliteten avhenger av at søvnsyklusene ikke brytes, dvs. at søvnen må være uavbrutt for å kunne ha en restituerende effekt. Seks blunder på én time hver gir ikke samme utbytte som seks timers uavbrutt søvn. Jo mer oppdelt søvnsyklusene er, desto mindre restituerende effekt har søvnen. Det gjør at man fortsatt føler seg trøtt, noe som påvirker prestasjoner og beslutningstaking. Hvis søvnperiodene ikke samsvarer med individets biologiske klokke, er det vanskelig å sove ordentlig. Det bør bemerkes at andelen dyp søvn blir mindre med økende alder. Søvnen blir også mer oppstykket når vi blir eldre.

21 Det er mange faktorer som bidrar til avbrutt søvn og dårlig søvnkvalitet. Enkelte av følgende faktorer kan vi kontrollere, men ikke alle:

- .1 miljømessige faktorer

- .2 mat
- .3 bruk av legemidler og/eller rusmidler
- .4 psykologiske faktorer
- .5 søvnforstyrrelser
- .6 operasjonelle faktorer

22 Med søvnunderskudd menes "oppøpet utilstrekkelig søvn over flere sammenhengende døgn". Hvis en person eksempelvis normalt trenger åtte timer søvn i døgnet og kun får seks timer, vil vedkommende bygge opp et søvnunderskudd. Søvnunderskudd påvirker individets årvåkenhets- og prestasjonsnivå. Søvnunderskudd over lengre tid kan også føre til helseproblemer. Personer som får for lite søvn, kan over tid bli mindre bevisste på hvor utmattet de egentlig er og ikke lenger i stand til å bedømme sitt eget prestasjonsnivå.

23 Hvis noen blir vekket brått, kan hjernen få problemer med å omstille seg fra den dype søvnen. Dette kalles søvnninerti (søvntrykknhet). Søvnninerti gjør at man føler seg omtåket og desorientert, har forbigående nedsatt korttidsminne og beslutningsevne, en tilstand som kan vare i mer enn 30 minutter. Søvnninerti kan også oppstå etter lettere søvn, men pleier å vare lenger og gjør en mer desorientert når man brått vekkes ut av den dype søvnen.

Biologisk klokke og den cirkadiske rytmen (naturlig døgnrytme)

24 Hvilket tidsrom i døgnet man jobber, er en vesentlig risikofaktor for utvikling av fatigue. Uavhengig av tidligere søvn eller våkenhet er nemlig mennesker biologisk programmert til å være aktive om dagen og sove om natten.

25 Hver enkelt har en biologisk klokke som regulerer kroppens cirkadiske døgnrytme. Kroppene vår går gjennom ulike fysiske prosesser og tilstander i løpet av et døgn, f.eks. søvn/våkenhet, sykliske endringer i kroppstemperatur, hormonnivåer, følsomhet overfor legemidler og rusmidler osv. Disse periodiske endringene representerer den cirkadiske rytmen (den naturlige døgnrytmen). Den biologiske klokken er synkronisert med det tradisjonelle døgnmønsteret med å være våken om dagen og sove om natten.

26 Den biologiske klokken gjør at man blir søvning eller våken etter et regelmessig skjema, uavhengig av om man jobber eller ikke. Under normale omstendigheter følger syklusen av søvn og våkenhet en 24-timers periode, selv om denne syklusen ikke er eksakt lik for hver og en.

27 Uavhengig av andre faktorer er fatigue mest sannsynlig, og dersom tilstanden opptrer, også mest alvorlig tidlig om morgenen fordi det er dette tidspunktet vi har sterkest trang til å sove. Denne perioden som normalt er mellom klokken 03:00 - 05:00 kalles ofte for bunnpunktet i døgnrytmen (*window of circadian low (WOCL)*).

28 Sjøfolk som jobber om natten kan generelt ha høyere risiko for utvikling av fatigue, og de må gjøre en ekstra innsats for å holde årvåkenheten og arbeidsinnsatsen oppe. Dette støttes av maritime studier og undersøkelser der fatigue ble funnet å være en medvirkende årsak til hendelser som hovedsakelig skjedde mellom klokken 24.00 og 06.00. Dette kan tyde på at i maritim sammenheng sammenfaller høyrisikoperioden med dette tidsrommet.

29 I tillegg til bunnpunktet i døgnrytmen (WOCL) tidlig om morgenen, er det også en markant trøtthetsperiode mellom klokken 15.00 og 17.00 (kjent som ettermiddagstrøtthet).

30 Tilstandene av søvn/våkenhet og den sirkadiske døgnrytmen påvirker hverandre på adskillige måter:

- .1 De to kan motarbeide hverandre og på den måten svekke eller motvirke hverandres virkninger. Eksempelvis kan en person som er godt uthvilt likevel bli påvirket av et bunnpunkt i døgnrytmen, og motsatt kan en person med søvnunderskudd oppleve forbigående økt våkenhet pga. et toppunkt i døgnrytmen.
- .2 De to kan også bidra i samme retning og dermed forsterke hverandres effekt på et menneskes grad av våkenhet. For eksempel vil en person med søvnunderskudd føle seg enda trøttere i forbindelse med et bunnpunkt i døgnrytmen.

31 Mange sjøfolk har et arbeidsmønster som bryter med deres biologiske klokke. Uregelmessige arbeidsplaner med skiftarbeid, kryssing av tidssoner osv. forstyrrer den naturlige døgnrytmen. Ettersom det tar ganske lang tid å justere døgnrytmen til bestemte arbeids- og hvileperioder (selv små justeringer på kun én til to timer per dag), vil stadige endringer ha negativ effekt på søvnen. Arbeid som krever at sjøfolk er våkne og arbeider om natten eller tidlig om morgenen eller i forlengede perioder, kan forstyrre den biologiske klokken og føre til økt fatigue.

32 Selv om den biologiske klokken kan bli omstilt over tid, f.eks. når vi befinner oss i en annen tidssone over lengre tid, viser forskning at den ikke kan justeres fast til motsatte arbeids- og hvileperioder. På grunn av at den biologiske klokken ikke tilpasser seg helt til endrede søvn- og våkenperioder kan:

- .1 sjøfolk som jobber om natten, forvente å føle seg trøtte og i tillegg måtte anstrenge seg for å holde oppmerksomheten og arbeidsinnsatsen oppe
- .2 noen sjøfolk oppleve fatigue i starten av sin arbeidsperiode mens de tilpasser seg ny søvnrutine

Våkentid

33 Hvor lenge en person er våken, påvirker trøtthetsfølelsen og dermed fatigue-nivået. Jo lenger en person har vært våken, desto dårligere blir ytelsesnivået. Generelt er det slik at jo lenger sjøfolk forblir våkne, jo sterkere blir trangene til å sove og desto sterkere blir graden av fatigue. I løpet av de første våkentimene kan behovet for søvn gå ubemerket hen, men når antall sammenhengende timer i våken tilstand nærmer seg 16 timer, er det svært vanlig at søvnbehovet melder seg. Dette skjer enda raskere hvis arbeidstakeren allerede har underskudd på søvn fra før.

34 Årvåkenhet og ytelsesnivåene begynner å svekkes etter et gitt antall timer i våkentilstand, der lange arbeidsperioder medfører mer uttretting enn kortere arbeidsperioder på grunn av langvarig våkenhet og krav til aktpågivenhet. I tillegg er det slik at jo lenger en person har jobbet sammenhengende uten pause med en oppgave, jo større er sannsynligheten for at vedkommende blir uttrettet. Ulykkesfrekvensen øker eksponentielt etter 12 timers arbeid i strekk, spesielt ved arbeid om natten.

35 Lang arbeidstid forbindes med dårlige prestasjoner, høyere skadefrekvens, dårligere

sikkerhet og/eller helsekonsekvenser (både mentalt og fysisk). Et annet viktig aspekt er hensynet til arbeidspendlingen. Mange sjøfolk kan ha vært nødt til å reise eller kjøre langt for å komme til skipet før de starter arbeidet der.

Jetlag

36 Jetlag oppstår etter lange flyreiser over flere tidssoner. Sjøfolk som krysser tidssoner for å komme til skipet sitt, blir eksponert for brå endringer i natt- og dagsyklusen som medfører forstyrrelser i den sirkadiske døgnrytmen. Dette er en tilstand som forårsaker fatigue, i tillegg til søvnmangel og irritabilitet. Den biologiske klokken vil til slutt tilpasse seg en ny tidssone, men avhengig av den nye timeplanen, kan det ta flere dager å bli justert. I løpet av tilpasningsperioden til den nye tidssonen er vanlige symptomer trang til å spise og sove på tidspunkt som ikke følger lokal tid, fordøyelsesproblemer, nedsatt evne til å utføre mentale og fysiske oppgaver samt humørforandringer. Det er lettere å tilpasse seg nye tidssoner ved reiser fra øst til vest enn fra vest til øst.

Arbeidsbelastning

37 Arbeidsbelastning viser til arbeidsoppgavenes type og intensitet. Fatigue kan oppstå når arbeidsbelastningen enten er svært høy eller svært lav. I arbeidsmiljøet om bord kan både høy og lav arbeidsbelastning forekomme, og det er sannsynlig at begge deler på hver sin måte kan fremkalle fatigue. Fatigue som oppstår på grunn av arbeidsbelastning, gir grunn til økt bekymring når det samtidig skjer i kombinasjon med lange perioder med våkenhet og lang arbeidstid.

- .1 **Høy arbeidsbelastning:** Både stor fysisk arbeidsbelastning og høy mental arbeidsbelastning (f.eks. oppgaver som stiller store krav til oppmerksomhet) kan føre til fatigue. Følgende kan tjene som eksempler på rutinemessige og vanlige oppgaver om bord, som alle innebærer høy arbeidsbelastning: navigering i sterkt trafikkert og farlig farvann, hyppige havneanløp, navigasjon under vanskelige forhold med dårlig sikt og/eller dårlig vær, manøvrering inn og ut av havner/ankringspunkt, multitasking, tankrengjøring og lasteoperasjoner.
- .2 **Lav arbeidsbelastning:** Monotone og ensformige oppgaver som overvåking (f.eks. av skjermer på maskinrom) kan føre til at man taper oppmerksomheten og begynner å kjede seg, noe som øker effekten av fatigue. Dette kan spesielt være et problem i forbindelse med bro- og maskinvakt og når det gjelder oppgaver som krever årvåkenhet over lengre tid. Det ser man raskt når en person er pålagt arbeid som i lengre perioder krever konsentrert og vedvarende oppmerksomhet, spesielt om natten (for eksempel nattevakt). Det er generelt vanskeligere å utføre oppgaver som krever langvarig årvåkenhet. Prestasjoner og oppmerksomhet påvirkes ytterligere hvis oppgaver knyttet til påpasselighet og overvåking må utføres om natten, spesielt mellom midnatt og klokken 05.00.

Stress

38 Stress oppstår når en person står overfor en omstendighet eller en situasjon som utgjør en trussel eller et krav, og vedkommende blir klar over sin manglende evne til å takle eller problemer med å takle omstendighetene (en følelse av avmakt). Dette kan resultere i nedsatt arbeidsytelse og helseproblemer. Stress kan påvirkes av mange særpreg ved arbeidsmiljøet eller problemer/endringer i privatlivet, familien eller hjemmemiljøet. Stress kan være forårsaket av en rekke faktorer som gjelder:

- .1 Miljømessige påvirkninger (f.eks. konstant eller uregelmessig støy, vibrasjoner, temperaturer, vær og isforhold)
- .2 personlige forhold (f.eks. familieproblemer, hjemlengsel og isolasjon)
- .3 utilstrekkelig restituerende søvn
- .4 forstyrrede eller avbrutte sove- eller hvileperioder
- .5 forlenget arbeidstid
- .6 intense mentale og/eller fysiske arbeidsbelastninger
- .7 mellommenneskelige forhold om bord

39 Disse og andre stressfaktorer kan påvirke i hvor stor grad sjøfolk er i stand til å få tilstrekkelig med søvn, og følgelig noe som kan føre til fatigue. For eksempel kan familieforhold som krever oppmerksomhet, men som er utenfor arbeidstakerens kontroll, føre til kortvarig søvn og forlenget våkenhet. Sjøfolk kan være hjemmefra i lange perioder om gangen. Ensomhet, isolasjon, familiekonflikter og bekymringer knyttet til familiemedlemmer kan gi nok stress til å bli ansett som risikofaktorer.

Helse

40 Undersøkelser viser at sunne livsstilvalg, god fysisk kondisjon og sunt kosthold kan redusere fatigue og forbedre årvåkenheten og yteevnen. Omvendt kan usunne livsstilvalg ha negativ innvirkning på søvnen og dermed bidra til fatigue.

- .1 **Ernæring:** Et usunt kosthold som ikke inneholder fersk frukt og grønnsaker, kan bidra til fatigue ved å påvirke sjøfolks helse negativt. I tillegg kan uregelmessige måltider påvirke fordøyelsen ettersom den henger sammen med den sirkadiske døgnrytmen. Fordøyelsen er programmert til å være mest effektiv om dagen og mye mindre om natten. Mat som spises om natten, fordøyes saktere. Det kan ofte føre til følelse av oppblåsthet og forstoppelse og forårsake halsbrann og fordøyelsesproblemer. Mage-tarm problemer er svært vanlig blant de som spiser utenom de vanlige måltidene. Slike besvær kan forverres ved å drikke te, kaffe eller alkohol. Å legge seg like etter et større måltid kan også gi sure oppstøt. Nattarbeidere har fem ganger større sjanse for å få magesår enn de som jobber om dagen.
- .2 **Væskebalanse:** Dehydrering er også en faktor som bidrar til fatigue. Når kroppen har for lite vann, prøver den å spare på det som er igjen. Det gjør den ved å redusere aktivitetsnivået og få kroppen til å slappe av og roe ned. Det er lettere å sovne når kroppen er avslappet. Dehydrerte personer kan også føle seg øre i hodet og ha hodepine. Det er viktig å drikke nok vann for å opprettholde kognitiv funksjon og årvåkenhet, og for at fordøyelses- og sirkulasjonssystemene skal fungere normalt. Vann spiller en viktig rolle for å gi næring til cellene og skille ut avfallsstoffer.
- .3 **Trening og fysisk form:** Dårlig fysisk form virker negativt inn på den generelle helsen og gjør at man lettere blir trøtt. Trening setter fart på forbrenningen og øker blodsirkulasjonen, noe som bidrar til å holde personen våken. Trening hjelper dessuten kroppen å takle stress bedre og er til hjelp for personer som lider av depresjon, en tilstand der fatigue kan være et typisk trekk. Fysisk trening kan også gjøre en person mindre mottakelig for visse sykdommer og infeksjoner. Manglende treningsmuligheter anses som en

risikofaktor, fordi dette er en omstendighet som fratår besetningsmedlemmet muligheten til å ivareta/forbedre sin fysiske form, sove bedre, tenke klart og håndtere stress.

- .4 **Koffein og andre stimulerende midler:** Koffein finnes i drikkevarer som kaffe, te og enkelte leskedrikker. I moderate doser kan koffein forbedre årvåkenheten og konsentrasjonen, men det er ikke en erstatning for nok søvn og hvile. For mye koffein kan ha skadelige effekter som økt hjertefrekvens og blodtrykk og forårsake fatigue hos enkelte personer. Det tar 15 til 30 minutter før koffeinet kommer inn i kroppssystemet, og den fysiologiske effekten når toppunktet cirka én time etter at stoffet har nådd blodomløpet. Effekten av koffein kan variere mye fra person til person og avhenger av fysisk form, alder, grad av søvnunderskudd, hyppigheten og når på dagen det inntas. Koffeinnivået halveres alminnelig hver femte eller sjette time. Effekten kan vare lenge etter inntak, og kan forstyrre nødvendig søvn. Koffein forkorter den totale sovetiden fordi det forhindrer søvn. Koffeinforbruket kan også føre til dehydrering.
- .5 **Alkohol:** Selv om alkohol virker beroligende på sentralnervesystemet, kan det svekke søvnkvaliteten. Alkohol kan føre til økt søvnighet og redusert oppmerksomhet, selv etter at alkoholen ikke lenger kan spores i kroppen. Langvarig alkoholmisbruk kan også gi alvorlige helseproblemer. Mange rederier har "nulltoleranse" for alkohol.
- .6 **Nikotin:** Nikotin er svært avhengighetsskapende, og helsefarene er godt dokumentert. Nikotinbrukere har generelt oftere søvnproblemer, det tar normalt lenger tid å sovne, og de har mer våkentid i løpet av en søvnperiode.
- .7 **Legemidler og tilskudd:** Det er viktig for sjøfolk å være klar over hvordan legemidler og kosttilskudd kan påvirke helsen og søvn/våken-rytmen. Effekten av legemidler varierer ikke bare fra person til person, men kan også variere for samme person, avhengig av tidspunkt på dagen, humør, trøtthet og hvor mye man har spist. I tillegg kan legemidler skrevet ut for andre bestemte plager ha søvndyssende bivirkning. Enkelte reseptbelagte legemidler kan påvirke folks evne til å betjene maskiner (fremkalle søvnighet). De kan også virke inn på eksisterende grad av fatigue og reagere sammen med andre legemidler, rusmidler (gjelder også alkohol) og tilskudd, slik at de påvirker yteevnen enda mer. Enkelte reseptfrie legemidler brukt til smertelindring eller mot forkjølelse og influensa, kan føre til økt døsigheit og fatigue-relaterte symptomer.
- .8 **Kosttilskudd:** Det finnes nå en rekke kosttilskudd, naturmidler og energidrikker tilgjengelige på markedet som har direkte innvirkning på søvn og våkenhet. Selv om de selges reseptfritt, betyr ikke det at de er trygge eller egnet for alle. Disse produktene kan reagere med reseptbelagte og reseptfrie legemidler og ytterligere påvirke yteevnen. Hver enkelt bør aktivt søke råd og veiledning fra helsepersonell før bruk av slike av preparater for å få vite hvordan de skal brukes på riktig måte.
- .9 **Søvnforstyrrelser:** Andre helseaspekter er alle de ulike søvnforstyrrelsene som er kjent for å ødelegge søvnkvaliteten og den restituerende søvnen, selv når individer tilbringer nok tid med å forsøke å sove. De vanligste søvnsykdommene er obstruktiv søvnapné, insomni (søvnløshet), "restless legs syndrome" (urolige bein), søvnforstyrrelser knyttet til skiftarbeid, og

narkolepsi. Udiagnostiserte eller ubehandlede søvn-forstyrrelser kan forårsake søvnproblemer. Søvnforstyrrelser utgjør en spesiell risiko for sjøfolk, særlig fordi maritim virksomhet allerede utsetter sjøfolk for begrensninger når det gjelder søvnen. Et stort antall personer som lider av søvnforstyrrelser, er ikke klar over det og har ikke blitt diagnostisert eller behandlet for tilstanden.

- .1 Obstruktiv søvnapné (OSA) gjør at pusten blir avbrutt under søvn. Gjentatte episoder med lite effektiv respirasjon, svært korte eller utilstrekkelige åndedrag fører til hyppige delvise oppvåkninger, noe som gir ineffektiv søvn og søvnunderskudd. OSA er en potensielt alvorlig søvnforstyrrelse som gjør at man blir svært trøtt på dagtid og kan føre til hjerte- og karproblemer. Søvnapné, som kan kjennetegnes ved høy snorking og stille pauser, blir ofte ikke diagnostisert eller behandlet, og går av den grunn igjen som en medvirkende årsak til uønskede hendelser innen alle former for transport. Noen risikofaktorer for forekomst av OSA er blant annet overvekt, høy BMI, høyt blodtrykk, røyking og diabetes.
- .2 Søvnløshet (insomni) er den mest utbredte søvnforstyrrelsen og kjennetegnes av problemer med innsovning og/eller oppvåkninger om natten og vanskeligheter med å sovne igjen. Langvarig søvnløshet er vanligere hos kvinner enn menn og har en tendens til å øke med alderen. Kortvarig søvnløshet kan forårsakes av emosjonelt eller fysisk ubehag, stress, støy fra omgivelsene, ekstreme temperaturer eller jetlag, eller kan være bivirkninger av legemidler. Sekundær søvnløshet kan skyldes en kombinasjon av fysiske eller psykiske lidelser, udiagnostiserte eller ukontrollerte søvnforstyrrelser og bivirkninger av foreskrevne eller reseptfrie legemidler.
- .3 "Restless legs syndrome" (RLS) er en bevegelsesforstyrrelse som ofte er forbundet med søvnfrustrasjoner. Syndromet fører til ubehagelig kribling og nesten uimotståelig trang til å bevege beina. Symptomene er verre ved lite aktivitet og forstyrrer ofte søvnen. Stillesitting i lengre perioder blir vanskelig, og symptomene er vanligvis verre om kvelden og natten og mindre plagsomme om morgenen.
- .4 Søvnforstyrrelser knyttet til skiftarbeid kjennetegnes av søvnløshet og ekstrem trøtthet for de som har arbeidstid som strekker seg inn i den ellers normale søvnperioden. Siden det finnes mange forskjellige skiftplaner (permanente, periodiske eller roterende), kan denne forstyrrelsen framtre på ulike måter. De som har søvnforstyrrelser knyttet til skiftarbeid, klager oftere over humørproblemer i form av utålmodighet og depresjon, samt melder også oftere fra om helseplager som magesår og misbruk av legemidler eller rusmidler.
- .5 Narkolepsi er en kronisk søvnforstyrrelse som vanligvis starter i tenårs- eller ung voksenalder. Narkolepsi kjennetegnes hovedsakelig av ekstrem og overveldende trøtthet på dagtid (selv etter en natt med tilstrekkelig søvn). En person med narkolepsi kan med stor sannsynlighet bli søvning og sovne på upassende tidspunkter og steder, og i ekstreme tilfeller kan dette skje under

aktivitet. Søvnanfallet på dagtid kan oppstå uten forvarsel og være umulige å stå imot. I tillegg kan også nattesøvnen være oppstykket.

Individuelle forskjeller

41 Enkeltpersoner reagerer ulikt på fatigue og kan under ellers like forhold oppleve fatigue på ulike tidspunkter og med forskjellig alvorlighetsgrad. Det er også individuelle variasjoner knyttet til den sirkadiske døgnrytmen. Noen personer er morgenmennesker mens andre er kveldsmennesker, avhengig av når på dagen man presterer best.

Virkninger av fatigue

42 Når ens årvåkenhet er påvirket av fatigue, kan prestasjonene på jobb bli betydelig svekket. Alle fysiske, følelsesmessige og mentale egenskaper knyttet til menneskets yteevne blir svekket, slik som beslutningsevne, reaksjonstid, dømmekraft, øye-hånd-koordinering og utallige andre ferdigheter. Dersom noen er svekket grunnet fatigue, for eksempel i form av nedsatt hukommelse eller kommunikasjonsevne, og det samtidig er andre risikoforhold til stede i omgivelsene, kan resultatet bli uønskede hendelser. Dette er dokumentert av en rekke ulykker til sjøs der fatigue var en medvirkende årsak. Maritime studier har også bekreftet sammenhengen mellom fatigue og nedsatt yteevne.

43 Mennesker er dårlige til å vurdere sin egen tilstand når det gjelder fatigue, yteevne og beslutningstaking. Følgende eksempler viser hvordan fatigue påvirker prestasjonsevnen:

- .1 Personer med fatigue er mer tilbøyelige til å begå feil når det gjelder oppmerksomhet eller hukommelse (for eksempel er det ikke uvanlig at mennesker som har fatigue hopper over trinn i en sekvens).
- .2 Personer med fatigue velger ofte fremgangsmåter som innebærer en høy grad av risiko (f.eks. tar snarveier), fordi de krever mindre innsats å utføre.
- .3 Fatigue kan ha negativ effekt på ens evne til å gjenkjenne og reagere på påvirkninger/stimuli.
- .4 Fatigue kan også virke negativt inn på evnen til problemløsning, som er en innvevd del av det å håndtere nye eller utfordrende oppgaver.

44 Spesielt farlige situasjoner som kan oppstå til sjøs grunnet søvnunderskudd, er de korte, ukontrollerte og spontane søvnepisodene under arbeid, benevnt som mikrosøvn. Under mikrosøvn kobler hjernen seg ut fra omgivelsene (den slutter å behandle visuell informasjon og lyder). Søvnmangel, som er forårsaket av tiltakende søvnunderskudd, kan gjøre folk mer utsatt for mikrosøvn. Sannsynligheten for mikrosøvn er enda større hvis vedkommende er på vakt i løpet av bunnpunktet i døgnrytmen.

45 Rekken av effekter og indikasjoner på fatigue kan normalt inndeles i tre kategorier: kognitive (f.eks. manglende årvåkenhet), fysiske (gjesping, mikrosøvn osv.) og atferdsmessige (irritabilitet, humørtilstand osv.). Tabellen nedenfor skisserer noen av de viktigste symptomene i hver kategori, men er ikke uttømmende. I tillegg kan mange av disse symptomene også være vage.

Tabell 1: Virkninger av fatigue

KOGNITIVE	
SVEKKET YTELSE	TEGN/SYMPTOMER
Manglende konsentrasjonsevne	<ul style="list-style-type: none"> • Ikke i stand til å organisere en serie av oppgaver • fortaper seg i én enkelt oppgave • fokuserer på et trivielt problem og overser de mer viktige • går tilbake til gamle, men ineffektive vaner • mindre årvåken enn vanlig • nedsatt evne til å løse komplekse problemer • oppmerksomhetssvikt • problemer med multitasking
Redusert beslutningsevne	<ul style="list-style-type: none"> • feilberegner avstand, hastighet, tid osv. • klarer ikke å forstå alvoret i situasjonen • overser elementer som skulle vært hensyntatt • velger risikable alternativer • større ubesluttomhet
Dårlig hukommelse	<ul style="list-style-type: none"> • klarer ikke å huske rekkefølgen av oppgaver eller deloppgaver • problemer med å huske hendelser eller prosedyrer • glemmer å fullføre en oppgave eller deler av en oppgave • hukommelsestap
Tregere kognitive prosesser	<ul style="list-style-type: none"> • Reagerer langsomt (hvis i det hele tatt) på normale, unormale eller farlige kritesituasjoner
FYSISKE	
SVEKKET YTELSE	TEGN/SYMPTOMER
Ufrivillig trang til å sove	<ul style="list-style-type: none"> • glippende øyelokk • tunge øyelokk • kløende øyne • dupper av • klarer ikke å holde seg våken
Tap av kontroll over kroppsbevegelser	<ul style="list-style-type: none"> • påvirket taleevne, f.eks. sløret, slepende eller fordreid stemme eller problemer med å finne de riktige ordene • armer og bein føles tunge • klumsete atferd, for eksempel økt tendens til å miste verktøy eller deler • problemer med oppgaver som krever øye-hånd-koordinasjon (f.eks. betjening av brytere) • skjelvinger

Helseproblemer	<ul style="list-style-type: none"> • hodepine • svimmelhet • kortpustethet • fordøyelsesproblemer • smerter eller kramper i beina • søvnløshet • plutselige svetteanfall • hjertebank / uregelmessige hjerteslag • tap av matlysten (og noen ganger økning av usunne spisevaner)
ATFERDSMESSIGE	
SVEKKET YTELSE	TEGN/SYMPTOMER
Humørforandring	<ul style="list-style-type: none"> • stille, mindre pratsom enn vanlig • uvanlig irritabel • redusert toleranse og antisosial oppførsel • depresjon
Holdningsendring	<ul style="list-style-type: none"> • unnlater å forutse farer • unnlater å observere og adlyde varselsignaler • virker uvitende om sin egen dårlige yteevne • mer villig til å ta risiko • ignorerer vanlige kontroller/sjekker og prosedyrer • utviser en likeglad holdning • mindre ønske om å være sosial • økende grad av utelatelser og uforsiktighet • lav motivasjon

46 Søvnunderskudd over lengre tidsperioder (mer enn to uker) har en langsiktig effekt på helsen og kliniske sykdommer, øker risikoen for smerter, stress, overvekt, koronar hjertesykdom, mage/tarmsykdom og diabetes. Langsiktige effekter kan også omfatte psykiske helseproblemer som negativ sinnstilstand og depresjon.

47 Vi vet at fatigue påvirker kapasiteten og reduserer individets og besetningens evne til å jobbe hensiktsmessig og effektivt, reduserer produktiviteten og senker standarden på arbeidet slik at feil kan oppstå. Forekomsten av rapporterte skader og hendelser som er relatert til fatigue innen maritim næring, har ført til store økonomiske, miljømessige og menneskelige kostnader. Derfor er det avgjørende viktig å ta fatt i risikoene og årsakene forbundet med fatigue.

ILO og IMO instrumenter knyttet til fatigue

48 Følgende IMO-instrumenter inneholder veiledninger om fatigue-relaterte aspekter:

.1 **Den internasjonale konvensjon om normer for opplæring, sertifikater og vakthold for sjøfolk (STWC), 1978, med endringer**

.1 Regel VIII/1 (Skikkethet for tjeneste) fastsetter at «Hver administrasjon skal, i den hensikt å forebygge trøtthet:

.1 etablere og håndheve hvileperioder for vaktgående personell og personell hvis tjeneste omfatter spesifikke plikter knyttet til sikkerhet og hindring av forurensning i samsvar med bestemmelsene i avsnitt A-VIII/1 i STCW-konvensjonen; og

.2 kreve at vaktordningen er innrettet slik at effektiviteten til alt vaktgående personell ikke blir nedsatt på grunn av trøtthet, og at tjenesten må være lagt slik til rette at første vakt ved påbegynnelsen av en reise og etterfølgende avløsningsvakter er tilstrekkelig uthvilte og ellers i stand til å gjøre tjeneste."

.2 I regel VIII/2 (Vaktordninger og prinsipper som skal iakttas) står det: "Administrasjonene skal gjøre selskaper, skipsførere, maskinsjefer og alt vaktgående personell oppmerksom på krav, prinsipper og veiledning i STCW-koden som det er nødvendig å oppfylle og iakttas for å sikre at forsvarlig, uavbrutt vakt eller vakter som er tilpasset de rådende omstendigheter og forhold, holdes på alle sjøgående skip til enhver tid."

.3 I tillegg angir del A i STCW-koden krav til minste hviletid og intervaller mellom hvileperiodene, og at arbeidsordningen skal være oppslått på et lett tilgjengelig sted om bord.

.2 **Den internasjonale norm for sikkerhetsstyring (ISM-koden):** Denne normen setter krav til rederiers sikkerhetsstyringssystem for å vurdere alle identifiserte risikoer (både på land og til sjøs) som berører sikkerhet (for skip og personell) og miljøet, og etablere egnede sikkerhetsforanstaltninger. De fatigue-relaterte kravene inkluderer krav til rederiet om å:

.1 utvikle, gjennomføre og vedlikeholde et sikkerhetsstyringssystem (SMS) (nr. 1.4)

.2 sikre at hvert skip er bemannet med kvalifiserte, sertifiserte og medisinsk skikkede sjøfolk, i samsvar med nasjonale og internasjonale krav, og hensiktsmessig bemannet slik at alle aspekter ved sikker drift om bord ivaretas (nr. 6.2)

.3 sikre at skipsføreren er gitt den nødvendige støtte, slik at vedkommende sine oppgaver kan utføres på en forsvarlig måte (nr. 6.1.3)

.4 sørge for nødvendig opplæring og at en tilstrekkelig grad av familiarisering om bord blir praktisert (nr. 6.3, 6.4 og 6.5)

- .3 **Prinsipper for sikkerhetsbemanning (resolusjon A.1047(27))**: Denne resolusjonen gir retningslinjer for å fastsette sikkerhetsbemanning. For å sikre "skikkethet for tjeneste" er det i nr. 1.4.2 i vedlegg 2 angitt følgende: "Ved fastsettelse av minste sikkerhetsbemanning på et skip, skal det tas hensyn til om skipsføreren og skipets besetning er i stand til å dekke alle aktuelle operasjoner, oppgaver og funksjoner for sikker operasjon av skipet og vern av det marine miljøet."
- .4 **Trøtthetsfaktorer med innvirkning på bemanning og sikkerhet (resolusjon A.772(18))**: Denne resolusjonen gir en generell beskrivelse av fatigue og identifiserer faktorer tilknyttet skipsoperasjoner som kan bidra til fatigue.

49 Følgende ILO-instrument inneholder en rekke bestemmelser som er relevant for håndtering av fatigue:

- .1 **Den internasjonale konvensjon om sjøfolks arbeids- og levevilkår (MLC), 2006**: Følgende, ikke uttømmende liste, viser til formålene med regler i MLC som har betydning for fatigue:
- .1 **Regel 2.3**: å sikre at sjøfolk har en regulert arbeidstid og hviletid
 - .2 **Regel 2.4** å sikre at sjøfolk får tilstrekkelig ferie
 - .3 **Regel 2.7**: å sikre at sjøfolk arbeider om bord på skip med tilstrekkelig personell til at skipet kan drives på en forsvarlig, sikker og effektiv måte
 - .4 **Regel 3.1**: å sikre at sjøfolk har anstendige innredningsforhold og rekreasjonstilbud om bord
 - .5 **Regel 3.2** å sikre at sjøfolk får mat og drikkevann av god kvalitet under kontrollerte hygieniske forhold
 - .6 **Regel 4.3**: å sikre at arbeidsmiljøet om bord fremmer sjøfolkenes sikkerhet og helse

Referanser

- 1 Allen, P., Wadsworth, E., and Smith, A., (2008). *Seafarers' fatigue: a review of the recent literature*. International Maritime Health, 591(1-4): s. 81-92.
- 2 Allen, P., Wellens, B. T., McNamara, R., and Smith, A. (2005). *It's not all plain sailing. Port turn-arounds and seafarers' fatigue: A case study in Contemporary Ergonomics*. Hatfield, UK.
- 3 American Academy of Sleep Medicine, (2014). *International Classification of Sleep Disorders*. 3rd ed. ICSD-3. Winchester, IL: AASM.
- 4 Belenky, G., Wesensten, N., Thorne, D. R., Thomas, M. L., Sing, H. C., Redmond, D. P., Russo, M. B., and Balkin, T. J., (2003). *Patterns of performance degradation and restoration during sleep restriction and subsequent recovery: a sleep dose-response study*. Journal of Sleep Research, 12(1-12).

- 5 Carotenuto, A., Molino, I., Fasanaro, A. M., and Amenta, F., (2012). *Psychological stress in seafarers: A review*. International Maritime Health, 63(4): s. 188-94.
- 6 Caruso, C. C., Bushnell, T., Eggerth, D., Heitmann, A., Kojola, B., Newman, K., Rosa, R. R., Sauter, S. L., and Vila, B., (2006). *Long Working Hours, Safety, and Health: Toward a National Research Agenda*. American Journal of Industrial Medicine, 49: s. 930-942.
- 7 Costa, G., (1996). *The impact of shift and night work on health*. Applied Ergonomics, 27(1): s. 9-16.
- 8 Dinges, D. F., Pack, F., Williams, K., Gillen, K. A., Powell, J. W., Ott, G. E., Aptowicz, C., and Pack, A. I., (1997). *Cumulative sleepiness, mood disturbance, and psychomotor vigilance performance decrements during a week of sleep restricted to 4-5 hours per night*. Sleep, 20: s. 267.
- 9 European Union, (2012). *Project Horizon – a wake-up call*, European Commission, Seventh Framework Programme s. 32.
- 10 Folkard, S. and Tucker, P., (2003). *Shift work, safety and productivity*. Occupational Medicine, 53: s. 95-101.
- 11 Folkard, S., (2008). *Do permanent night workers show circadian adjustment? A review based on the endogenous melatonin rhythm*. Chronobiol Int, 25: s. 215-224.
- 12 Grech, M. R., Horberry, T., and Koester, T., (2008). *Human Factors in the Maritime Domain*. CRC Press. Boca Raton.
- 13 Härmä, M., (2006). *Workhours in relation to work stress, recovery and health*. Scand J Work.
- 14 Härmä, M., Partinen, M., Repo, R., Sorsa, M., and Siivonen, P., (2008). *Effects of 6/6 and 4/8 watch systems on sleepiness among bridge officers* Chronobiology International, 25(2): s. 413-423.
- 15 Houtman, I., Miedema, M., Jettinghoff, K., Starren, A., Heinrich, J., Gort, J., Wulder, J., and Wubbolts, S., (2005). *Fatigue in the shipping industry*, TNO: Hoofddorp.
- 16 Lützhöft, M., Dahlgren, A., Thorslund, B., Kircher, A., and Gillberg, M., (2010). *Fatigue at sea: A field study in Swedish shipping*. American Journal of Industrial Medicine, 53(7): s. 733-40.
- 17 Maritime Accident Investigation Branch, (2004). *Bridge Watchkeeping Safety Study*, MAIB.
- 18 National Sleep Foundation. (2015). *How Much Sleep Do We Really Need?* [cited 2015 20 April]. Available from: <http://www.sleepfoundation.org/article/how-sleep-works/how-much-sleep-do-we-really-need>
- 19 Oldenburg, M., Hogan, B., and Jensen, H. J., (2013). *Systematic review of maritime field studies about stress and strain in seafaring*. International archives of occupational environmental health, 86(1): s. 1-15.
- 20 Phillips, R. O., (2014). *An assessment of studies of human fatigue in land and sea transport., in Fatigue in Transport Report II*, Institute of Transport Economics (TØI).

Oslo.

- 21 Phillips, R. O., Nævestad, T. O., and Bjørnskau, T., (2015). *Transport operator fatigue in Norway: literature and expert opinion*, in *Fatigue in Transport Report III*, Institute of Transport Economics: Oslo.
- 22 Pilcher, J. J. and Huffcutt, A. I., (1996). *Effects of sleep deprivation on performance: a meta-analysis*. *Sleep*, 19(4): s. 318-26.
- 23 Rosa, R. R., (2012). *Long work hours, fatigue, safety, and health*, in *The handbook of operator fatigue*, Matthews, G., Desmond, P. A., Neubauer, C., and Hancock, P. A., Editors. Ashgate Publishing Ltd.: Surrey.
- 24 Starren, A., M., van Hooff, M., Houtman, I., Buys, N., Rost-Ernst, A., Groenhuis, S., and Dawson, D., (2008). *Preventing and managing fatigue in the Shipping industry*, TNO: Hoofddorp.
- 25 United States Coast Guard, (2005). *Crew Endurance Management Practices: A Guide to Maritime Operations*, Marine Safety and Environmental Protection: Washington, DC.
- 26 van der Hulst, M., (2003). *Long workhours and health*. *Scand J Work Environ Health*, 29(3): s. 171-88.
- 27 Wadsworth, E. J. K., Allen, P. H., Wellens, B. T., McNamara, R. L., and Smith, A. P., (2008). *Patterns of fatigue among seafarers during a tour of duty*. *American Journal of Industrial Medicine*, 49(10): s. 836-844.
- 28 Williamson, A., Lombardi, D. A., Folkard, S., Stutts, J., Courtney, T. K., and Connor, J. L., (2009). *The link between fatigue and safety*. *Accident analysis and Prevention*, 43(2011): s. 498-515.

MODUL 2

FATIGUE OG REDERIET

1 Modul 2 inneholder veiledning for rederiets arbeid med å vurdere, forebygge og håndtere risikoen for fatigue i operative arbeidsmiljø.

Er fatigue en viktig problemstilling for driftsoperasjoner om bord?

2 Fatigue har blitt erkjent som en viktig yrkesrelatert helse- og sikkerhetsutfordring for sjøfolk. Fatigue kan potensielt sterkt øke risikoen for ulykker og skader på arbeidsplassen. Tilstanden forstyrrer døgnrytmen og kan føre til fordøyelsesproblemer, forvirring, sløvhets, luftveisproblemer, depresjon og irritabilitet. Fatigue har en negativ effekt på sjøfolks yteevne. Tilstanden går utover oppmerksomheten og konsentrasjonen, nedsetter fysiske og mentale reflekser og svekker evnen til å ta rasjonelle beslutninger.

3 Forskning har dokumentert en klar sammenheng mellom fatigue og ulykker til sjøs. Å ta grep om denne utfordringen burde derfor åpenbart ha en positiv effekt på besetningens sikkerhet, samt gi rederiet rom for å kutte kostnadene ved at personskader og ødeleggelser av store verdier og miljøet reduseres.

4 Fatigue utgjør en risiko for enhver stilling om bord, men spesielt for de som har ansvar for kritiske sikkerhets- og sikringsoppgaver. Hvis en person ikke klarer å utføre en tildelt oppgave pga. fatigue, er det risiko/fare for at det vil oppstå en hendelse som kan true sikkerheten. Enhver risikostyringsstrategi må ta sikte på å forebygge slike farer ved å ta tak i årsakene til fatigue. Systemer og arbeidsprosedyrer må gjennomgås nøye for å avdekke og rette opp svikt og mangelfulle forhold som kan bidra til fatigue. Rederiet skal sørge for tilstrekkelig bistand og støtte slik at risikoer knyttet til fatigue kan håndteres både på organisasjonsnivå og på operativt nivå.

Hvilke fatigue-fremkallende betingelser kan rederiet ha innflytelse over?

5 Selv om det er umulig for rederiet å regulere og overvåke søvnvanene til ethvert besetningsmedlem på hvert et skip, er rederiet kapabel til å begrense fatigue gjennom valg av skipsdesign, driftsmessige føringer og bemanningspolitikken. Prinsipper for minste sikkerhetsbemanning (IMO resolusjon A.1047(27)) lister opp skipsbesetningens oppgaver, plikter og ansvarsområder som skal vurderes for å sikre at bemanningsnivåene som fastsettes til enhver tid er tilstrekkelige for å etterleve alle betingelser og krav, herunder ta høyde for ekstra arbeidsbelastende situasjoner og nødssituasjoner. Hviletiden styres av en normgivende formel som fremgår av kapittel VIII i Den internasjonale konvensjon om normer for opplæring, sertifikater og vakthold for sjøfolk (STWC), 1978, med endringer. Når hviletiden styres etter disse intervallene, er det viktig at ledere er bevisste på at det samtidig er viktig å følge med på virkningen av døgnrytme og søvnunderskudd for å sikre at hvileperiodene har god kvalitet. Det kan heller ikke understrekes sterkt nok at hviletid faktisk betyr tid for hvile, og ikke skal avløses med annen form for arbeid. Tilstrekkelig bemanning, ressurser, prosesser og retningslinjer må være på plass slik at fatigue kan håndteres på en måte som støtter opp under en sikker og effektiv drift som er i samsvar med regelverket. Det er viktig at rederiets kontrolltiltak for oppfølging av fatiguerisikoen kan:

- .1 identifisere og vurdere risikoer for fatigue
- .2 vurdere om driftsbehovet/arbeidsmengden er i samsvar med *Prinsipper for sikkerhetsbemanningen* (IMO-resolusjon A.1047(27))

- .3 sikre at bemanningen og ressursene som settes inn er tilstrekkelig og tilgjengelig for å dekke alle aktuelle operasjoner, oppgaver og funksjoner for sikker drift av skipet
- .4 sikre at alle i rederiet kjenner til og er bevisste på risikoen for fatigue
- .5 sikre et helsefremmende miljø om bord

6 Figur 1 nedenfor kan benyttes som grunnlag for å vurdere risikoer/farer forbundet med fatigue og ulike strategier for å begrense risikoen for fatigue.



Risikovurdering	Risikobegrensning
A. Gir rederiet god bistand for å kunne håndtere risikoene for fatigue?	<ul style="list-style-type: none"> • Bevisstgjøring og opplæring om fatigue • Tilstrekkelige ressurser • Helsefremmende miljø om bord
B. Får sjøfolk gode nok muligheter til å sove godt og lenge nok? (kvantitet og kvalitet)	<ul style="list-style-type: none"> • Arbeidstid og minstekrav til hviletid • Skiftplaner og planlegging • Styring av arbeidsbyrden • Arbeids- og bomiljø
C. Er søvnen sjøfolk får tilstrekkelig ? (kvantitet og kvalitet)	<ul style="list-style-type: none"> • Avklare rederiets og sjøfolks eget ansvar
D. Klarer sjøfolk å opprettholde et trygt årvåkenhets- og ytelsesnivå på vakt?	<ul style="list-style-type: none"> • Følge med på om en selv og kollegene er uthvilte og skikket til tjeneste
E. Blir fatigue-relaterte hendelser (nestenulykker og ulykker) rapportert og analysert ?	<ul style="list-style-type: none"> • Rapportering og analyse av fatigue

Figur 1: Rammeverk for begrensning av risikoen for fatigue

7 Rederienes planer for arbeids- og hviletiden skal til enhver tid vurderes for å sikre samsvar med krav i regelverket. Det finnes planleggingsverktøy som tar hensyn til den sirkadiske døgnrytmen. Bruken av slike planleggingsverktøy kan hjelpe rederiene med følgende:

- .1 Analysere planlagte arbeidsrutiner for å kartlegge risikoen for fatigue.
- .2 Overvåke arbeidstimer om bord på skipet for å finne ut hvorvidt eventuell økt risiko for fatigue skyldes arbeidsordningen eller andre avvikende situasjoner som kan ha oppstått.
- .3 Analysere og sammenholde informasjon knyttet til arbeidstimer for å finne ut om anvendte rutiner er hensiktsmessige sammenlignet med andre alternativer.

8 Det er viktig at rederiet vedtar en forebyggings- og kontrollstrategi for fatigue som er skreddersydd de enkelte operasjonelle driftsbehovene.

Hvordan kan rederiet sikre at driften skjer på en måte som forebygger fatigue?

- 9 Rederiet bør ta følgende hensyn:
- .1 følge ISM-kodens tydelige og konsise retningslinjer for driftsrutiner om bord
 - .2 sørge for tilstrekkelige ressurser, herunder bemanningsnivåene
 - .3 fremme en sikkerhetsrapporteringskultur med åpen kommunikasjon og uten frykt for represalier
 - .4 behovet påmønstrende sjøfolk har for å bli tilstrekkelig uthvilte før de pålegges arbeidsplikter
 - .5 planlegge og sette av tid til forsvarlig avløsning ved mannskapsskift og -bytte
 - .6 reiselengde, antall timer i havn, varighet av tjenesten og forholdet mellom arbeid og fri
 - .7 multikulturelle utfordringer, språkbarrierer, sosial, kulturell og religiøs isolasjon
 - .8 mellommenneskelige forhold, stress, ensomhet, kjedsomhet, sosial tilbaketrekning og økt arbeidsbyrde som følge av fåtallige besetninger
 - .9 tilrettelegge for landlov og rekreasjonsmuligheter om bord, og kommunikasjon med familien
 - .10 vaktordningene
 - .11 jobbrotasjon, hvis det er praktisk mulig
 - .12 tilfredsstillende køyer og innredning
 - .13 ernæringsriktig kosthold av tilfredsstillende kvalitet og mengde
 - .14 lese andre moduler i disse retningslinjene og få ytterligere styringsverktøy som kan bidra i begrensningen av fatigue
 - .15 forbedre nåværende skipsdesign eller fremtidig design der det er nødvendig

10 Opplæring i og bevisstgjøring om fatigue er nødvendige kompetansekompener. Rederiet skal sikre at alt personell har fått riktig opplæring. Dette omfatter også personell på land som tar beslutninger som kan påvirke håndteringen av fatigue (f.eks. personer involvert i ressursplanleggingen som gjelder skipets bemanningsnivå og beslutninger knyttet til skiftplanleggingen) samt fatigue-relaterte prosesser. Dette er viktig ettersom beslutningene deres kan påvirke graden av fatigue hos sjøfolk og følgelig sikkerheten om bord.

11 Grunnleggende opplæring om fatigue bør starte med å etablere et felles forståelsesnivå blant sjøfolk og personell på land om dynamikken mellom søvmangel og restitusjon, effekten den biologiske klokken har på døgnrytmen, påvirkning fra arbeidsbyrden og måtene disse faktorene i samspill med driftskravene kan medføre fatigue (dette dekkes i modul 1). I tillegg er det nyttig for alle sjøfolk å være informert om hvordan de kan håndtere sine egne personlige fatigue- og søvnutfordringer (dekkes i modul 3).

12 Denne prosessen bør, som med all annen trening og opplæring, pågå kontinuerlig. Derfor bør opplæringen gjennomføres både som grunnleggende innføring og gjentakende basis. Opplæringsintervallene bør fastsettes av rederiet ut fra driftsoperasjonens egenart og analysering av opplæringsbehovet.

13 Det er nødvendig å fremme en sikkerhetskultur som oppmuntrer til å si fra. Rederiet bør sikre at prosedyrer er etablert slik at sjøfolk har mulighet til å varsle om situasjoner der arbeidstakeren er ute av stand til å få tilstrekkelig søvn, eller føler seg i faresonen for å gjøre fatigue-relaterte feil, spesielt hvis det er sikkerhetskritiske oppgaver som utføres. Denne prosedyren skal tillate åpen kommunikasjon og varsling mellom sjøfolk, deres ledere og rederiet, og bør forby enhver gjengjeldelse mot en arbeidstaker som har varslet eller rapportert.

Tilstrekkelige ressurser (gjelder også skipets bemanningsnivå)

14 Tilstrekkelige ressurser når det gjelder bemanning er en av de mest avgjørende faktorene for sjøfolks arbeidstid, arbeidsbyrde, skiftplan, gjennomsnittlig hviletid/fritid og andre nøkkelfaktorer som kan påvirke eller forverre fatigue. Rederiet skal sørge for at det er nok ressurser tilgjengelig med hensyn til fordeling av ulike påkrevde arbeidsoppgaver samt håndtering av uventet merarbeid, slik at risikoen for fatigue reduseres på tvers av driftsoperasjoner om bord.

15 Bemanningsnivåene skal være i samsvar med driftsbehovet/arbeidsbyrden om bord og arbeidsmengden bør styres på en effektiv og formålstjenlig måte. Den operasjonelle arbeidsbyrden fastsettes på bakgrunn av rederiets vurderinger.

16 Selv om skipsføreren er øverste leder for skipet og dets besetning, skal rederiet sørge for at skipsføreren har nok støtte og ressurser til at driftsoppgaver og operasjoner om bord blir utført på en sikker og hensiktsmessig måte.

17 Måltrettet og helhetlig driftsplanlegging er avgjørende for å sikre at tilstrekkelige ressurser, herunder nok bemanning, er tilgjengelig til enhver tid for å sikre at driften og andre krav som blir stilt til skipet og dets besetning, blir håndtert på en sikker og hensiktsmessig måte. Planleggingen skal ta høyde for følgende:

- .1 varierende premisser for arbeidet og oppgavene i løpet av én eller over flere dager, for eksempel antall timer det tar for skipet å seile gjennom trange og sterkt trafikkerte farvann i forhold til mindre trafikkerte åpne farvann
- .2 seilingsmønstre, dvs. antall havneanløp – jo flere havneanløp, desto større arbeidsbyrde
- .3 ta mulige forstyrrelser med i beregningen, f.eks. vær, skipsforflytninger i havn, forsinkelser i havneankomst eller -avgang, havnekontroller og inspeksjoner
- .4 sikre at tilstrekkelig bemanning er tilgjengelig for å kunne dekke planlagte og ikke planlagte omstendigheter som opplæring, helseproblemer, skader, og sykdom
- .5 se til at rederiets kommersielle oppdrag eller interesser ikke går ut over eller påvirker sikkerheten på noen som helst måte

18 Rederiet skal vurdere strategier for å håndtere perioder med høy arbeidsmengde og tilrettelegge deretter. Passende strategier kan omfatte følgende punkter:

- .1 Å fastsette besetningens størrelse ut fra periodene når belastningen er størst og mest krevende, er en grunnleggende forutsetning for å minimere eksponeringen for risikoen som er forbundet med forlenget arbeidstid.

Planleggingen av bemanningens størrelse, sammensetning og kvalifikasjoner skal baseres på forutberegnet driftsbehov som tar høyde for driftsmessige variasjoner på daglig, ukentlig og månedlig basis.

- .2 Sørge for at skipsføreren er godt forspent med ressurser og støtte til å kunne dekke alle oppgaver om bord på en sikker måte og kunne ta hånd om ekstraordinære situasjoner og overordnede driftsforhold når det er påkrevet.
- .3 Sikre at det er tilstrekkelig bemanningsressurser tilgjengelig slik at oppgaver om bord kan fullføres uten at det stilles urimelige krav til sjøfolkene.
- .4 Legge til rette for økt landbasert støtte eller ekstra hvile når skipet ligger til kai, for eksempel under lasting og lossing og inspeksjoner i havn for å sikre at besetningen får tilstrekkelig tid til hvile og søvn og er skikket til tjeneste igjen når skipet forlater havnen.
- .5 Sørge for å gi støtte til administrative oppgaver om bord eller iverksett tiltak som kan lette den administrative merbelastningen som følger av mengden papirarbeid.
- .6 Gi ekstern bistand til besetningen der det er gjennomførbart i forbindelse med papirarbeid og beregninger vedrørende lasting/lossing.
- .7 Gjøre bruk av alternative løsninger for å bemanne oppgavene, f.eks. bruk av havnekapteiner og/eller landbasert personell.
- .8 Planlegge ankomst og avgang (tidevann i havner, forsinkelser pga. værforhold, losbording osv.) slik at besetningen får nok søvn og hvile.

19 Et viktig uttrykk som trenger en utdyping, er "overordnede driftsforhold". I samsvar med avsnitt B-VIII/1 i STCW-koden skal uttrykket "overordnede driftsforhold" forstås slik at det bare omfatter absolutt nødvendig arbeid om bord i skipet som av hensyn til sikkerheten og miljøet ikke kan utsettes, eller som ikke med rimelighet kunne ha vært forutsett ved reises start. Dette betyr at slike forhold ikke bør opptre regelmessig. Planlegging, bruk av risikovurderingsverktøy og praktisk erfaring kan foregripe slike mulige forstyrrelser eller forsinkelser, f.eks. vær, inspeksjoner i havn, opphopning av trafikk ved avgang/ankomst samt sykdom hos sjøfolk.

Helsefremmende miljø om bord

20 Sjøfolk skal ikke bare arbeide, men også bo om bord. Derfor er det viktig å sikre et helsefremmende miljø om bord for å minimere risikoene for fatigue. De viktigste standardene omfatter:

- .1 Sunt kosthold: Sunn og ernæringsrik mat skal være tilgjengelig om bord i tillegg til ubegrenset tilgang til drikkevann.
- .2 Styrkende søvn: Sovemiljøet om bord skal legge til rette for komfortabel og god kvalitetssøvn (sengetøy, puter, madrasser, tilstrekkelig lysregulering osv.).
- .3 Trening og mosjon: Tilstrekkelige treningsfasiliteter skal være tilgjengelig (f.eks. et velutstyrt og godt utformet treningsrom og utendørsområder) for å sikre at sjøfolk kan opprettholde en sunn livsstil om bord.

- .4 Stress: Passende tiltak skal være på plass for å oppdage og sikre tilstrekkelig oppfølging av sjøfolk som er rammet av stress.

21 Videre er skipets grunnleggende utforming og design av stor betydning for å sikre et helsefremmende arbeids- og bomiljø. (se modul 5).

Tilrettelegging av soveforholdene

22 En virkningsfull håndtering av fatigue handler først og fremst om å sikre at sjøfolk er gitt muligheten til å få tilfredsstillende søvn.

23 Det er ikke riktig å forutsette at en gitt hvileperiode borte fra arbeidet er ensbetydende med en bestemt mengde søvn og dermed restitusjon. Hvileperiodens varighet er kun én av flere nøkkelfaktorer. Sammenhengen mellom restitusjonsgraden i hviletiden og den faktiske søvnmengden man klarer å få i miljøet om bord, viser seg å være svært kompleks. Som beskrevet i modul 1, er god søvnkvalitet og søvnmengde (som må til for å gi gjenoppbyggende effekt) avhengig av at man får sove uforstyrret. Jo mer oppstykket søvnen blir grunnet oppvåkninger, desto mindre restituerende verdi har søvnen når det gjelder hvordan sjøfolk føler seg og fungerer når de er på vakt.

24 Ytre faktorer om bord som påvirker søvnen omfatter utformingen av skiftplanen, dvs. lengde på og tidspunkt for vaktperioder, lengde på og tidspunkt for pauser i løpet av og mellom vaktperioder. Videre spiller miljøet inn, f.eks. varme, luftfuktighet, støy, vibrasjon, belysningen, skipsrutiner og kosthold. Alt dette kan virke negativt inn på hvor lenge sjøfolk får sovet i sin tildelte hviletid i en 24-timers periode.

Vakt- og skiftplanlegging

25 Vakt- og skiftplanleggingen er en nøkkelfaktor når det gjelder håndtering av fatigue. Derfor er rederiet ansvarlig for å sikre at skiftplanen tilrettelegger for tilstrekkelige muligheter for nok søvn.

26 Rederiene må som et minimum overholde regel VIII/1 i STCW-koden.

27 Fra et praktisk synspunkt, er det viktig å klarlegge om en gitt skiftplan gjennomgående tilrettelegger for tilstrekkelig søvn. Det er syv primære hensyn som må vektlegges i skiftplanleggingen. Disse er:

- .1 **Arbeidstid (arbeidsperioder):** Som vist til i modul 1, er det slik at når en forhåndsbestemt arbeidsperiode forlenges, reduseres den påfølgende søvnmuligheten. Forskning har vist at utover redusert arbeidsytelse, kan forlenget arbeidstid også knyttes til redusert individuell trivsel, redusert organisasjonsengasjement/involvering og dårligere helse. Administrativt arbeid, øvelser om bord, opplæring, lasting og lossing av skipet er alle oppgaver som kan påvirke sjøfolks muligheter til å få nok hviletid og søvn. Disse forholdene har i sin tur blitt koblet til nedadgående produktivitets- og sikkerhetsnivå.
- .2 **Hviletid (hvileperioder) mellom arbeidsperioder:** Dette er et begrenset tidsrom mellom arbeidsperiodene, og det må tas hensyn til at sjøfolkene ikke sovner så snart de går av vakt og våkner rett før de skal tilbake på vakt. Sjøfolk har, i likhet med arbeidere på land, mange aktiviteter og ansvarsområder som må tas hånd om mellom arbeidsperiodene, som å spise, dusje, sosialisere seg med andre besetningsmedlemmer, slappe av,

lese og skrive til og kommunisere med familiemedlemmer og venner der hjemme. Fatigue-tilstanden øker etter hvert som antall hviletimer reduseres. Derfor må hviletiden tilrettelegges slik at det er nok tid til å få tilstrekkelig søvn, kunne utføre nevnte private gjøremål og tid til at hver enkelt sin cirkadiske døgnrytme kan tilpasses og ta høyde for effekten av søvnninerti (søvntrykningen) ved oppvåkning igjen. Derfor bør intervallet mellom to påfølgende arbeidsperioder være lang nok til at vedkommende får nok søvn før neste arbeidsperiode starter.

- .3 **Nattevakter eller nattarbeid:** Som det ble vist til i modul 1, kan sjøfolk som jobber om natten, og spesielt rundt tiden for bunnpunktet i døgnrytmen, i starten oppleve at yteevnen er alvorlig svekket. Hvis arbeidstakeren har en regelmessig skiftplan, er det mulig å tilpasse seg over tid. Men det forutsetter at sjøfolkene som jobber om natten gis gode sovemuligheter i et tilrettelagt sovemiljø på dagtid.
- .4 **Korte hvilepauser i løpet av arbeidsperioden:** Korte hvilepauser bidrar til å bedre ytelsen og holde årvåkenheten oppe. Som utdypet i modul 1, er oppgavens varighet (dvs. hvor lenge en holder på med én og samme arbeidsoppgave) en av de viktigste avgjørende faktorene for fatigue. Hyppige, korte pauser er fordelaktig for å opprettholde yteevnen og det gir endra bedre resultater i forebyggingen av fatigue hvis det kan være opp til den enkelte å avgjøre når man trenger å ta pausen. Selv om dette ikke alltid er mulig å gjennomføre om bord, er det dog viktig å være klar over at den negative effekten av langvarig jobbing med enkeltoppgaver kan reduseres i løpet av arbeidsperioden ved å rotere eller skifte på type arbeidsoppgaver.
- .5 **Smålurer/høneblunder:** En kort lur kan være et effektivt tiltak mot fatigue og utmattelse etter lang arbeidstid og begrenset søvn. En liten lur enten før en forventet kort nattesøvn, eller i etterkant, kan bidra til å forbedre yteevnen og oppmerksomheten og forsinke fatigue-fremkalt svekkelse av prestasjonene. Sett under ett har forskning vist at fordelene med planlagte smålurer veier opp for den potensielle risikoen forbundet med søvnninerti (døsighet/desorientering etter oppvåkning).
- .6 **Restituerende søvn:** Tilrettelegging av tilstrekkelig restitusjonstid etter perioder med søvnunderskudd er viktig. Det må understrekes at bestemmelsene om minste hviletid ikke reflekterer i tilstrekkelig grad den kritiske rollen som menneskets cirkadiske døgnrytme (den biologiske klokken) har for hvor raskt fatigue bygger seg opp, og tiden det tar å hente seg inn igjen. For å kunne jobbe trygt og sikkert gjennom hele sin vakt/arbeidsperiode og deretter komme tilbake tilstrekkelig uthvilt til neste arbeidsperiode, må sjøfolk få nok mengde med kvalitetssøvn mellom arbeidsperiodene. Muligheter for å sove i løpet av bunnpunktet i døgnrytmen er å foretrekke, fordi søvn i denne perioden gjør at man gjenvinner seg best.
- .7 **«Tilbakestillingspause»:** Ettersom risikoen for uttretting øker i takt med flere påfølgende arbeidsdager med søvnunderskudd, virker det logisk at noe av gjeninnhenting må strekke seg over flere hviledager. Men dette er en typisk utfordring å klare til sjøs da sjøfolk blir pålagt krevende arbeidsordninger som spenner over lengre tidsrom (utover både syv dager og noen ganger hele måneder) uten mulighet for tilstrekkelige innhentingsperioder underveis. Man har avfunnet seg med at det er praktiske vanskelig å løse denne utfordringen om bord på et skip, men det er uansett en aktuell faktor som bør tas med i vurderingen når skiftordningene skal fastsettes.

28 Rederiene bør overveie å innordne smålurer og korte hvilepauser i håndteringen av fatigue, der dette er praktisk gjennomførbart.

29 Rederiene bør også i sin planlegging og organisering av oppgaver og aktiviteter om bord, ta hensyn til at søvnnerti svekker oppmerksomheten, og bør derfor, når det er mulig, gi sjøfolk tilstrekkelig tid til å våkne skikkelig før de skal arbeide med kritiske oppgaver.

Verktøy for å vurdere fatigue i skiftplanleggingen

30 Ved å planlegge og fastsette vaktplaner basert på vitenskapelig kunnskap om fatigue, i tillegg til de operasjonelle kravene/driftsbehovene, åpnes muligheten for å identifisere og forutse fatiguerelaterte risikoer/farer. Et slikt utgangspunkt bidrar til at det avsettes passende hvileperioder som gir mulighet for tilgang på tilstrekkelig søvn.

31 Det finnes i tillegg nyttig verktøy for å begrense og kontrollere fatigue, for eksempel:

- .1 Risikovurderingsverktøy for fatigue: Graden av risiko knyttet til en bestemt vaktplan kan beregnes ved hjelp av en risikokalkulator for fatigue.
- .2 Programvare for fatigue-prognose: modeller og medfølgende programvare som kan forutberegne graden av fatigue for bestemte operasjoner, kan være nyttige tilleggsværktøy for håndtering av fatigue risikoer, som nevnt i avsnitt 7.

32 Slike verktøy skal ikke brukes alene eller danne hovedgrunnlaget for beslutninger knyttet til skiftplanleggingen, fordi de ikke klarer å omfatte alle sider av fatigue-relatert risiko. De skal alltid sees i sammenheng med andre driftsdata. Hovedformålet med tilleggsværktøyet bør avgrenses til å identifisere fatigue-fremkallende vaktplaner eller sårbare punkter i planen, og bidra til at det tas bedre beslutninger i valg av vaktplaner. Dette er fordi en rekke uforutsette omstendigheter kan forårsake endringer i planene, f.eks. værforhold, uventede tekniske problemer eller sykdom i besetningen. Fatigue hos sjøfolk er resultatet av det som faktisk ble den reelle arbeidsbelastningen, ikke hva som var planlagt. En annen proaktiv tilnæringsmåte for å identifisere fatigue-risikoer/farer kan derfor være å analysere de faktiske skiftplanene som er i bruk.

Styring av arbeidsbyrden

33 Som drøftet i modul 1, kan de mentale og fysiske arbeidskravene bidra til at sjøfolk svekkes av fatigue på ulike måter. Det å konsentrere seg i lengre perioder om gangen, utføre repeterende eller monotont arbeid og gjøre arbeid som krever kontinuerlig fysisk anstrengelse, kan øke risikoen for fatigue. Det skiller mellom mental og fysisk fatigue, men sjøfolk kan oppleve begge typer samtidig. Det er viktig å være klar over hva som er en arbeidstakers optimale arbeidsbelastnings- og stressnivå og ha realistiske innstillinger til disse nivåene. Forståelse for at mennesker er forskjellige og reagerer ulikt på stressende situasjoner (f.eks. nødssituasjoner, problemer i familien på hjemmearenaen, jobbrelaterte problemer), er avgjørende for å kunne gripe inn på en hensiktsmessig måte. Av den grunn er det viktig å ha vedvarende kommunikasjon med sjøfolkene og overvåke og observere enhver atferd som kan indikere endring i arbeidstakerens fatigue som følge av arbeidsbelastningen (se listen over tegn og symptomer på fatigue i modul 1).

34 Typiske fremgangsmåter for å styre arbeidsbyrden på en vakt innbefatter å prioritere oppgaver, delegerer oppgaver, rotere på oppgaver, rotere på besetningen og sette til side oppgaver. En rekke risikobegrensende strategier kan brukes for å styre arbeidsbyrden, for eksempel å:

- .1 nøye vurdere typen oppgave ut fra arbeidsmengde og tilgjengelige ressurser når det gjelder bemanning
- .2 redusere antall timer sjøfolk må bruke på å utføre vedvarende fysisk og mentalt krevende arbeid (f.eks. tankrengjøring, navigering i sterkt trafikkerte farvann)
- .3 håndtere arbeidsmengde og endringer i arbeidstempoet forårsaket av maskinstans samt planlagt og uplanlagt fravær pga. sykdom og helseplager
- .4 minimere rutinemessige og administrative oppgaver der det er praktisk mulig, eller gjøre om på dem slik at sjøfolk kan konsentrere seg om kjerneoppgavene i løpet av arbeidstiden sin
- .5 minimere repeterende eller monotone oppgaver ved hjelp av oppgaverotasjon der dette er praktisk mulig
- .6 om nødvendig, og når det er praktisk mulig, utsette arbeid som ikke er presserende for å gi tilstrekkelig tid til hvile og gjeninnhenting

Arbeids- og bomiljø

35 Arbeids- og boomgivelsene er viktig for å sikre gode muligheter for søvn, og bør ses nøye på. Fordi søvn av god kvalitet er så viktig, bør rederiene utvikle prosedyrer for å minimere forstyrrelser som gjør at sjøfolk får søvnen sin avbrutt. Mulighetene for å iverksette tiltak på dette området spenner over alt fra forhold i det fysiske miljøet til prosedyrer og driftsmessige endringer om bord. De fleste miljømessige forhold, f.eks. støy, er det enklere å få løst på skipsdesign-stadiet (se modul 5). Imidlertid finnes det kontrolltiltak som rederiet kan iverksette for å bidra til å redusere støynivået i soveomgivelsene.

36 Miljømessige, prosedyremessige og driftsmessige tiltak kan strekke seg fra rimelige løsninger, som ventilpersienner/gardiner og støyisolering av dørene, til mer kostnadskrevenne løsninger som å forbedre eller utstyre skipet med nye løsninger for avtrekksventilasjon eller klimaanlegg.

37 Drifts- og prosedyremessige endringer kan være å utarbeide retningslinjer for korte innhentingspauser eller fastsette tidsbolker (hvileperioder) der sjøfolk ikke skal forstyrres med mindre det er en nødssituasjon. Disse skjermede innhentings- og hvilemulighetene må gjøres kjent og bli respektert av alt relevant personell. Avhengig av den rådende situasjonen, bør tiltak settes inn på de områdene som antas å gi størst uttelling, og etter en påfølgende evaluering deretter vurdere om det er andre endringer som må til.

38 Miljømessige kontrolltiltak kan blant annet omfatte (uten å være begrenset til) følgende:

- .1 tilfredsstillende fasiliteter for hvile, søvn og måltider og andre essensielle behov, f.eks. bad og personlig oppbevaringsplass
- .2 gjøre soveområdene mørkere, stillere og mer komfortable og forbedre belysningen i visse områder av skipet, for eksempel:
 - .1 sørge for en avdempet mørklagt soveatmosfære ved å bruke lystette gardiner foran ventiler/lugarvinduer eller køyeplasser i soveområdene
 - .2 montere lydisolering rundt dørkarmene i lugaren

- .3 forbedre airconditioning (omgivelsestemperatur) og luftstrømmen
- .4 sørge for komfortable senger med madrasser og puter av god kvalitet
- .3 prioritere utforming og plassering av soveområdene, både ved ombygginger og nybygging
- .4 sikre at det er tilstrekkelig oppbevaringsplass til besetningens personlige eiendeler

39 Prosedyre- og driftsmessige kontrolltiltak kan blant annet være å:

- .1 forbedre tilgangen til sunnere kostalternativ ved å sørge for servering av ernæringsriktig mat om bord
- .2 gi informasjon og råd om helsefordelene med sunt kosthold og god fysisk form
- .3 sørge for at treningsapparater og treningsrom er tilgjengelig for sjøfolk
- .4 tilrettelegge og opprettholde en dempet atmosfære som fremmer god søvn, fremme en holdning om ikke å forstyrre sjøfolk som sover
- .5 når det er praktisk mulig bør øvelser planlegges og gjennomføres slik at de i minst mulig grad griper inn i hvileperiodene, ettersom de kan være ekstremt forstyrrende
- .6 legge inn korte pauser i vaktperiodene, samt legge føringer for bruk av disse innhentingspausene
- .7 sikre at skipets rutiner, f.eks. tidspunkt for måltidene, er tilpasset sjøfolkens arbeidsordninger, blant annet sørge for at personell som arbeider om natten også får gode måltidsalternativ
- .8 gi tilbud om rådgivningstjenester for å hjelpe i tilfeller der eventuelle problemer oppstår som følge av påkjenninger i personlige, familiære eller sosiale forbindelser og forhold om bord, og implementere et metodisk oppfølgingsprogram for stresshåndtering
- .9 ha på plass retningslinjer for å gi bistand til sjøfolk som føler seg nedtyngt av økt arbeidsbelastning
- .10 hvis mulig, unngå å tildele arbeidsoppgaver til sjøfolk om bord som er sjøsyke eller syke/dårlige
- .11 dersom mulig, gi alle sjøfolk tilgang til telefon, internett og e-post om bord
- .12 dersom mulig, sørge for at vedlikeholdsarbeid ikke forstyrrer personell som sover

Tilfredsstillende søvnopptåelse

40 I tilfeller der søvnmangel er hovedårsaken til fatigue, bør rederiet klarlegge hvorvidt tilstrekkelig søvn har vært oppnåelig.

41 Det kan oppstå situasjoner der sjøfolk som i utgangspunktet har mulighet for tilstrekkelig søvn, likevel ikke får nok søvn. Selv om premissene for tilstrekkelig søvn er til stede og gir en indikasjon på hvor mye søvn det er sannsynlig å få, er det viktig å vite sikkert hvorvidt tilstrekkelig søvn faktisk er oppnådd. Sjøfolk skal ha anledning til å varsle om situasjoner der de har vært ute av stand til å få nok søvn eller føler de utgjør en risiko for å begå fatigue-relaterte feil, uten at det skal få noe etterspill for dem.

42 I alminnelighet er sjøfolk selv ansvarlige for å bruke adekvate søvnmuligheter på en fornuftig måte, slik at de er våkne og klare til å utføre tildelte oppgaver om bord på en sikker måte. Det finnes imidlertid en rekke årsaker til at sjøfolk kanskje likevel ikke får nok søvn. Alle omstendighetene listet opp nedenfor kan påvirke hvor mye og hvor godt sjøfolk får sovet:

- .1 sjøfolk som jobber om natten, kan ha problemer med å få søvn av god kvalitet
- .2 nylig påmønstrede sjøfolk kan ha problemer mens de tilpasser seg hviletiden
- .3 sjøfolk som har tilbakelagt lang reise til skipet, bør ikke være forpliktet til å stille på vakt før de er tilstrekkelig uthvilt
- .4 udiagnostiserte og ubehandlede søvnforstyrrelser som beskrevet i modul 1
- .5 emosjonelt stress
- .6 sovemiljøet (komfort, støy, lysdemping, skipets bevegelser, privatliv, plassering av soverom) gir kanskje ikke gode nok vilkår for tilstrekkelig søvn
- .7 type mat som konsumeres
- .8 medisinerings eller bruk av foreskrevne eller reseptfrie legemidler eller naturlegemidler.
- .9 bruk av sentralstimulerende midler som for eksempel koffein og amfetamin
- .10 bruk av personlige elektroniske enheter rett før sovetid kan forsinke innsovningen og føre til at man ikke får tilstrekkelig søvn

43 Uansett hvilke omstendigheter som fører til utilstrekkelig eller dårlig kvalitet på søvnen, bør de helst identifiseres ved hjelp av proaktive tiltak og behandles som en potensiell risiko/fare om bord.

Hvilke regler og forskrifter er på plass for å forhindre og håndtere fatigue (internasjonalt, nasjonalt og innen rederiet)?

44 Det vises til instrumentene nevnt i modul 1.

Referanser

- 1 Akerstedt, T., Anund, A., Axelsson, J., and Kecklund, G., (2014). *Subjective sleepiness is a sensitive indicator of insufficient sleep and impaired waking function*. Journal of Sleep Research, 2014(23): s. 242-254.
- 2 Dawson, D., Noy, Y. I., Härmä, M., Åkerstedt, T. and Belenky, G., Modelling fatigue and the use of fatigue models in work settings, *Accident Analysis & Prevention*, Vol. 43, Issue 2 (March 2011), s. 549–564.

- 3 Dawson, D. and McCulloch, K., (2005). *Managing fatigue: It's about sleep*. *Sleep Med Rev*, 9(5): s. 365-380.
- 4 Gander, P., Hartley, L., Powell, D., Cabon, P., Hitchcock, E., Mills, A., and Popkin, S. (2011). *Fatigue risk management: Organizational factors at the regulatory and industry/company level*. *Accident analysis and Prevention*, 43(2): s. 573-590.
- 5 Grech, M. R. (2016) *Fatigue Risk Management: A Maritime Framework*, *International Journal of Environmental Research and Public Health*, Vol. 13, No. 2 (2016), s. 175-184.
- 6 Johnson, J. V. and Lipscomb, J., (2006). *Long Working Hours, Occupational Health and the Changing Nature of Work Organization*. *American Journal of Industrial Medicine*, 49: s. 921-929.
- 7 Philips, R. (1998). *Fatigue Among Ship's Watchkeepers: A Qualitative Study of Incident at Sea Reports in Managing Fatigue in Transportation: 3rd Fatigue in Transportation Conferences*, Fremantle, Western Australia: Elsevier.
- 8 Rosa, R. R., (2012). *Long work hours, fatigue, safety, and health*, in *The handbook of operator fatigue*, Matthews, G., Desmond, P. A., Neubauer, C., and Hancock, P. A., Editors. Ashgate Publishing Ltd: Surrey.
- 9 Tucker, P., (2003). *The impact of rest breaks upon accident risk, fatigue and performance: a review*. *Work and Stress*, 17(2): s. 123-137.
- 10 Tucker, P. and Folkard, S., (2012). *Work Scheduling*, in *The handbook of operator fatigue*, Matthews, G., Desmond, P. A., Neubauer, C., and Hancock, P. A., Editors. Ashgate Publishing Ltd: Surrey.
- 11 Williamson, A. and Friswell, R., (2011). *Investigating the relative effects of sleep deprivation and time of day on fatigue and performance*. *Accident analysis and Prevention*, 43(3): s. 690-697.

MODUL 3

FATIGUE OG SKIPSARBEIDEREN

1 Modul 3 inneholder praktisk informasjon tiltenkt sjøfolkene (skipsførere, offiserer, menige sjøfolk og alt annet personell) som arbeider om bord i skipene. Før denne modulen gjennomgås, anbefaler vi sterkt at alle sjøfolk først gjør seg kjent med modul 1 (Fatigue). Sjøfolk på ledelsesnivå (skipsførere og offiserer) bør også gjøre seg kjent med modul 2 (Fatigue og rederiet).

2 Selv om rederiet er hovedansvarlig for å utforme og tilrettelegge et arbeids- og bomiljø som minimerer fatigue-relatert risiko, er sjøfolkene selv ansvarlige for å sikre at tiden som er avsatt til hvile og søvn brukes på en hensiktsmessig måte, og at egen atferd ikke skaper eller øker risikoen for fatigue.

3 Virksomheten i den maritime næringen varierer mellom mange forskjellige arbeidsplaner og ordninger i et bredt spekter av ulike driftsmiljøer, noe som betyr at de fleste sjøfolk med stor sannsynlighet vil oppleve fatigue på et eller annet tidspunkt. Fatigue påvirker alle individer, uavhengig av evner, rang, kunnskap eller opplæring.

Hvordan oppdager man fatigue (tegn/symptomer)?

4 Personer med fatigue er dårlige til å bedømme sin egen grad av fatigue og yteevne, ettersom fatigue påvirker dømmekraften og evnen til å løse komplekse problemer.

5 Fatigue-relaterte tegn og symptomer er ofte inndelt i tre kategorier: kognitive, fysiske og atferdsmessige (se tabell 1 i modul 1). Sjøfolk kan gjenkjenne noen av disse hos andre, og etter hvert kan man lære seg å gjenkjenne noen av dem hos seg selv. Disse tegnene og symptomene på fatigue kan brukes for å klarlegge et individs grad av årvåkenhet.

6 Noen av de mer synlige tegnene og symptomene kan være:

.1 kognitive:

- .1 fokuserer på et trivielt problem og neglisjerer de som er viktigere
- .2 langsom eller manglende reaksjon på normale, unormale eller farlige situasjoner
- .3 oppmerksomhetssvikt
- .4 dårlig til å bedømme avstand, hastighet, tid osv.
- .5 glemmer å fullføre en oppgave eller deler av en oppgave
- .6 vanskeligheter med å konsentrere seg og tenke klart

.2 fysiske:

- .1 manglende evne til å holde seg våken (f.eks. hodet blikker fremover eller dupper av ufrivillig)
- .2 problemer med øye-hånd-koordineringsevnen (f.eks. betjening av brytere)

- .3 taleproblemer (sløret, langsam/slepene eller fordreid tale)
- .4 økt tendens til å miste gjenstander, som verktøy eller deler
- .5 fordøyelsesproblemer
- .3 atferdsmessige
 - .1 mindre tolerant og/eller antisosial oppførsel
 - .2 unormale/atypiske humørsvingninger (f.eks. irritabilitet, trøtthet og/eller depresjon)
 - .3 ignorerer vanlige kontroller/sjekkpunkt og/eller prosedyrer
 - .4 økende grad av mangler, feil og/eller uvørenhet

7 Søvnmangel over tid kan på sikt føre til hjerte- og karsykdommer, sykdommer i mage og tarm, psykiske problemer og stress.

8 Jo flere tegn og symptomer sjøfolk ser hos andre og/eller opplever selv, desto mer sannsynlig er det at årvåkenheten er kraftig redusert. Fatigue er ikke den eneste årsaken til slike symptomer, men når flere av symptomene inntreffer samtidig, er de sannsynligvis indikasjoner på en fatigue-relatert svekket tilstand. Det er viktig at sjøfolk varsler kolleger og arbeidsledere når de merker at de selv eller andre besetningsmedlemmer er svekket av fatigue. Åpen dialog mellom sjøfolk, besetningsmedlemmer og arbeidsledere er viktig for å forebygge og oppdage fatigue. Rederiets strategi for å begrense risikoene for fatigue skal gjøre det lettere med åpen kommunikasjon og varsling mellom sjøfolk, deres arbeidsledere og ledelsen når det gjelder forebygging og påvisning av fatigue, og den skal forby enhver gjengjeldelse rettet mot arbeidstakeren som har varslet eller rapportert.

Hva kan sjøfolk gjøre for å hjelpe til med å redusere og håndtere risikoen for fatigue på skip?

9 Få nok søvn: Den mest effektive strategien for å bekjempe fatigue er å skaffe seg tilstrekkelig søvn med god kvalitet, mengde og som er sammenhengende. Som nevnt i modul 2, skal rederiet sørge for at sjøfolk får gode nok muligheter til å sove tilstrekkelig slik at de blir uthvilt. Utilstrekkelig søvn flere døgn etter hverandre vil svekke årvåkenheten. Det er kun søvn som kan opprettholde eller gjenopprette ytelsesnivåene.

10 Søvn er aller mest verdifull hvis man får sovet uavbrutt. Selv om en kort sovepause eller hønablund kan gi et kraftig løft i årvåkenheten, erstatter det ikke behovet for lengre perioder med søvn.

11 Det kan finnes tilfeller der sjøfolk ikke får tilstrekkelig med søvn, selv om det er tilrettelagt for tilstrekkelige sovemuligheter. Omstendighetene nevnt i punktene nedenfor kan påvirke hvor mye og hvor godt sjøfolk får sovet.

- .1 sjøfolk jobber om natten og er kanskje simpelt hen ikke i stand til å sove om dagen
- .2 sjøfolks søvn kan bli avbrutt av kolleger, uforutsette hendelser eller pålagte oppgaver

- .3 sjøfolk kan lide av en søvnforstyrrelse eller har andre helsemessige eller fysiske problemer som holder dem våkne
- .4 følelsesmessige stress på grunn av personlige forhold som gjelder familiære problemer hjemme
- .5 manglende evne til å sovne på grunn av uro knyttet til arbeidet eller andre bekymringer
- .6 sovemiljøet (komfort, støy, mørke, skipets bevegelser, privatliv) muliggjør ikke tilstrekkelig søvn
- .7 typen mat som er konsumert
- .8 medisinerer eller bruk av foreskrevne, reseptfrie eller naturlegemidler
- .9 bruk av sentralstimulerende midler som koffein, amfetamin og energidrikker
- .10 inntak av alkohol
- .11 bruk av elektroniske enheter som avgir blått lys (f.eks. smarttelefoner, nettbrett og dataskjermer) har vist seg å ha negativ innvirkning på innsovningen
- .12 tilpasning til en ny vaktplan og innhenting etter jetlag
- .13 sosiale aktiviteter eller overstadighet like før leggetid

12 Uansett hvilke omstendigheter som fører til utilstrekkelig eller dårlig kvalitet på søvnen, bør de helst identifiseres ved hjelp av proaktive tiltak og behandles som en mulig risiko/fare om bord.

13 Rederiet bør ha på plass fremgangsmåter som gir sjøfolk muligheten til å rapportere situasjoner der de ikke har vært i stand til å få tilstrekkelig søvn, eller hvis de føler de er i risikozonen for å gjøre fatigue-relaterte feil, spesielt ved hvis de utfører sikkerhetskritisk arbeid, og uten frykt for represalier. Dette kan være så enkelt som å melde fra muntlig til sine arbeidsledere, skipsledelsen og/eller skipets vernetjeneste/arbeidsmiljøutvalg.

14 Her er noen generelle råd om hvordan du kan innarbeide gode søvnvaner:

- .1 Ha faste sovetider hvis det er mulig, f.eks. legge seg til samme tid hver dag.
- .2 Legg opp til og følg en fast rutine før leggetid som gjør det lettere å falle i søvn, for eksempel en varm dusj, lese/lytte til beroligende litteratur eller bare lage et eget ritual som innstiller på leggetid
- .3 Få nok god søvn, spesielt før en periode der tilgangen på tilstrekkelig søvn kanskje ikke er mulig.
- .4 Unngå stimulerende aktiviteter før du skal sove, f.eks. trening, TV og filmer.
- .5 Tilrettelegg sovemiljøet på en måte som fremmer søvn (et mørkt, stille og svalt miljø og en komfortabel seng tilskynder søvnen). En lydenhet som lager hvit støy eller ørepropper kan være til hjelp for noen. Steng ute så mye lys som mulig, f.eks. ved hjelp av lystette gardiner, rullegardiner, kraftige persienner, eller et rimelige alternativ som bruk av svart plast. En sovemaske

kan også benyttes.

- .6 Sørg for, så langt som mulig, at det ikke blir noen avbrudd i løpet av søvnperioden din.
- .7 Unngå alkohol, koffein og andre sentralstimulerende midler før du skal sove (husk at kaffe, te, cola, sjokolade og enkelte legemidler, som for eksempel forkjølelsesmedisin og hodepinetabletter, inneholder alkohol og/eller koffein). Koffein bør unngås i minst fire timer før leggetid.
- .8 Avslapningsteknikker, som for eksempel meditasjon, kan hjelpe.
- .9 Unngå å ta en høneblund/lur hvis du har problemer med å sove gjennom din normale soveperiode.
- .10 Unngå å spise rett før du skal sove.
- .11 Begrens bruken av elektroniske enheter som avgir blått lys før leggetid.

Opprettholde skikkethet for tjeneste

15 Det er viktig å passe på at sjøfolk er skikket til tjeneste og i stand til å opprettholde sikker grad av årvåkenhet og yteevne. Å ta ansvar for sjøfolks skiftplaner og hvileperioder – og sørge for et tilbakemeldingssystem til deres arbeidsledere, skipsledelsen og rederiet – er viktige for å sikre at sjøfolk har fått best mulig utgangspunkt for å holde seg skikket til tjeneste.

16 Noen ganger kan det være behov for å overvåke og vurdere sjøfolks fatiguenivå før oppstart av planlagt arbeid for å forsikre seg om at de er i stand til å utføre oppgavene på en sikker måte. Det finnes en rekke verktøy som kan brukes for å vurdere hvordan sjøfolk føler seg før og under skiftet, f.eks. egenmålinger eller vurderingsverktøy for fatigue. Det er viktig å rapportere (til sjøfolks nærmeste overordnede og/eller ledelsesnivå) om ethvert tilfelle der sjøfolk føler at sikkerheten kan ha vært eller vil være truet på grunn av at en selv eller kolleger er svekket av fatigue.

17 Her er noen generelle råd som kan hjelpe sjøfolk å holde seg skikket for tjeneste:

- .1 Ta strategiske høneblunder (den meste effektive luren varer i rundt 20 minutter).
- .2 Utnytt planlagte pauser.
- .3 Når det er mulig, følg med på og styr søvnen på en hensiktsmessig måte.
- .4 Pass på at du er i stand til å bevare og følge med på egen skikkethet for tjeneste, som innbefatter helsemessig skikkethet.
- .5 Rapportert enhver fatigue-forekomst hos deg selv eller andre som muligens kan påvirke sikkerheten om bord.
- .6 Registrer og rapporter faktisk gjennomført arbeidstid og hviletid i henhold til MLC- og STCW-konvensjonen.
- .7 Spis regelmessige velbalanserte måltider.
- .8 Tren regelmessig.

- .9 Begrens bruken av legemidler som kan påvirke graden av årvåkenhet og yteevne, innbefattet sjøsykemedisiner (hvis slike legemidler benyttes, skal arbeidsleder om bord informeres om dette).

18 Det finnes en rekke mottiltak som har vist seg å gi en viss avhjelping i håndteringen av fatigue. Men det må understrekes at disse mottiltakene ikke vil gjenopprette årvåkenheten hos den enkelte. De vil kun ha øyeblikkelig og kortvarig virkning og i realiteten bare være en forbigående kamuflering av fatigue-symptomene. Til syvende og sist må man ha søvn for å kunne gjenvinne seg fysisk og mentalt. Følgende liste omfatter enkelte av disse kortvarige mottiltakene:

.1 Korte hvilepauser i løpet av arbeidsperioden

Mulighet for et pusterom utenom hviletiden kan legges inn i form av korte pauser eller variasjon i oppgavene i løpet av arbeidsperioden. Hvilepauser kan være nyttige hvis yteevnen skal opprettholdes over en lengre periode. Faktorer som påvirker behovet for hvile er varigheten og intensiteten knyttet til aktiviteten før en pause eller endring i oppgaven, hvor lenge pausen varer eller hva den nye aktiviteten går ut på. Selv om en må erkjenne at det ikke alltid er så lett å få det til om bord, bør likevel korte pauser planlegges lagt inn i arbeidsperioden så langt det er mulig.

.2 Strategiske høneblunder (powernap)

En liten dupp eller en kort lur kan hjelpe mye på årvåkenheten. Forskning har vist at strategiske høneblunder er en kortvarig innhentings-teknikk som hjelper å opprettholde yteevnen over lengre perioder med våkenhet. Blunder så korte som 10 til 15 minutter har vist seg å gi merkbar virkning. Høneblunder er nyttige for å kunne opprettholde yteevnen dersom man tidvis går glipp av en tilstrekkelig lang søvnperiode. Mest virkningsfull er høneblunden hvis den varer cirka 20 minutter. Det anbefales at sjøfolk får tatt høneblunder slik de mener passer dem best. Det bør oppmuntres til at høneblunder gjøres til en planlagt aktivitet for å håndtere og forebygge fatigue. Det betyr at hvis sjøfolk har muligheten til å ta seg en lur, skal de benytte seg av denne. Imidlertid er det noen aber med høneblunder: Hvis luren varer mer enn 30 minutter kan den forårsake søvnnerti (søvndrukkenhet) der situasjonsbevisstheten er svekket (personen vil føle seg omtåket og/eller desorientert i opptil 20 minutter etter oppvåkning). Den kan også forstyrre søvnen på et senere tidspunkt (samme person er kanskje ikke trøtt når han/hun senere skal sove i sin egentlige hvileperiode.

.3 Koffein

En annen velkjent fremgangsmåte for å motvirke utmattelse/fatigue er strategisk bruk av koffein (som finnes i kaffe og te og til en viss grad i cola og sjokolade) som stimulerende middel. Koffein kan forbedre årvåkenheten midlertidig, men det er ingen erstatning for nok søvn og hvile. Effekten av koffein inntreffer etter 15 til 30 minutter, og koffeinnivået halveres hver femte til sjetten time. Effekten kan vare lenge etter inntak og kan forstyrre nødvendig søvn. Det er imidlertid viktig å vite at personer reagerer ulikt på koffein både når det gjelder virkning, toleranse og avhengighetsutvikling. Unngå koffein før leggetid. Vit også at regelmessig bruk over tid reduserer den stimulerende virkningen av koffein, og kan føre til økt trøtthet og redusere evnen til å sove. Koffeinbruk kan også forårsake andre bivirkninger, f.eks. høyt blodtrykk, hodepine, humørsvingninger og angst.

.4 Ernæring og væskebalanse

Tilstrekkelig ernæring og væskebalanse er viktig for å håndtere og forebygge fatigue. Ideelt sett bør man ha et balansert kosthold, spise regelmessig, ha sunne mellommåltider, planlegge måltider, drikke vann regelmessig og unngå måltider like før leggetid (fordi spising rett før leggetid fører til treg fordøyelse). Anbefalt daglig vanninntak er to liter eller åtte glass. Ved å passe på å drikke nok vann er det mulig å optimalisere oppmerksomheten og våkenheten.

.5 Omgivelsesmiljø (belysning, temperatur, luftfuktighet og lyd)

Sterkt lys, kald og tørr luft, påtrengende eller høy musikk eller andre irriterende unormale lyder kan føre til forbigående økt årvåkenhet.

.6 Fysisk aktivitet

Fysisk velbefinnende består av en rekke viktige nøkkelkomponenter, spesielt trening, kosthold, væskebalanse og søvn. Enhver form for fysisk aktivitet bidrar til å opprettholde årvåkenheten, både løping, gåing, uttøyning og til og med tyggegummi tygging kan stimulere graden av årvåkenhet. Trening kan dessuten bidra til bedre søvn. Å ta godt vare på egen kropp kan gi en rekke positive utfall, blant annet en form for energireserve i arbeidsperioden, et grunnleggende godt søvnmønster, lengre konsentrasjonsspenn og en tilfredsstillende følelse av å kjenne seg sunn og sprek. Fordelene med regelmessig trening er bedre humør, bedre stresshåndtering og forbedret selvfølelse og velvære.

.7 Sosial samhandling

Sosial samhandling (konversering) hjelper når man skal holde seg våken. Samtalen bør imidlertid gå begge veier for at den skal ha gjensidig effekt.

.8 Jobbrotasjon hvis praktisk mulig

For å bryte opp monotont arbeid kan det være lurt å bytte om på rekkefølgen på oppgavene. Det kan være fordelaktig å veksle mellom oppgaver som krever mye fysisk eller mental arbeidsinnsats og mindre krevende oppgaver.

19 Når sjøfolk opplever fatigue, er det noen grep de selv kan ta for å dempe trøttheten, f.eks. en rusletur, få i seg koffein eller stimulerende midler, for å redusere sannsynligheten for fatigue-relaterte feil. Men fatigue kan imidlertid forekomme i så sterk grad at det ikke hjelper med slike individuelle avhjelpingsmåter. Derfor er det nødvendig at sjøfolks ledelseslinje, med støtte fra rederiet, kan gripe inn med hurtige, konsekvente og tilpassede tiltak hver gang en arbeidstaker trolig ikke er skikket til tjenesten. Dette innbefatter bruk av avvergende tiltak, f.eks. oppgaverotasjon og ytterligere støtteressurser, for å håndtere fatigue-relaterte risikoer. Målet skal være å opprettholde og fremme sikkerheten.

Hva er sjøfolkenes ansvar i håndteringen av fatigue-risikoen om bord?

20 Fordi fatigue utgjør en så spesiell og sammensatt sikkerhetsrisiko/fare, har rederi og sjøfolk et felles ansvar for å håndtere fatigue og fatigue-relatert risiko om bord. Som fremhevet i andre kapitler, finnes det en rekke tiltak som kan iverksettes for å redusere risikoen for fatigue. Mange av tiltakene er dessverre utenfor den enkelte sin mulighet til å påvirke. Det gjelder for eksempel seilingsplanen, skipets konstruksjon og arbeidsordningene.

- 21 Sjøfolks ansvar omfatter å:
- .1 gjøre sitt beste for å stille til tjenesten med et godt utgangspunkt for å jobbe hele den planlagte arbeidsperioden og utføre tildelt arbeid om bord på en sikker måte
 - .2 følge med på og benytte hviletiden effektivt
 - .3 rapportere om fatigue-relaterte risikoer/farer som berører sikkerheten
 - .4 sørge for å ha et godt og åpent kommunikasjonsmiljø om sikkerhet
 - .5 være oppmerksom på fatigue og hvordan man kan motvirke effekten av fatigue
 - .6 utnytte tilgjengelige hvileperioder best mulig i tillegg til å bruke sine egne personlige fatigue-begrensende forholdsregler/metoder

22 Sjøfolk har et eget ansvar for å følge med på og finne frem til behandlingsmåter for eventuelle helsemessige forhold som kan påvirke deres skikkethet for tjeneste. Sjøfolks allmenntilstand kan påvirkes av en rekke faktorer som favner blant annet fysisk og psykisk helse, genetiske disposisjoner, ernæring, væskebalanse og søvnproblemer. Et bredt spekter av søvnvansker kan ha innvirkning på fatigue, den biologiske klokken (cirkadiske rytme), søvnlengden og søvnkvaliteten. Rekken av ulike søvnforstyrrelser er nærmere utdypet i modul 1.

23 Modul 2 inneholder anbefalte strategier som rederiene bør følge i håndteringen av fatigue-risikoen til sjøs. Noen viktige områder knyttet til rederiets innflytelse og ansvar er å:

- .1 utarbeide retningslinjer og fremgangsmåter for håndtering av fatigue-relaterte risikoer som en del av skipets sikkerhetsstyringssystem
- .2 utarbeide arbeidsplaner som forhindrer høye fatigue-nivåer i løpet av arbeidsperioden
- .3 utarbeide arbeidsordninger som gir mulighet for tilstrekkelig lang hvile-/restitusjonsperiode mellom arbeidsperiodene (hvis mulig bør hovedhvileperioden ha en varighet på syv til åtte timer).
- .4 iverksette egnede og sikkerhetsmessig gode skift/vakt-ordninger der det tas hensyn til den cirkadiske døgnrytmen
- .5 sørge for et tilfredsstillende sovemiljø på skipet
- .6 sørge for at alle sjøfolk har fått opplæring og er bevisst på årsakene til og konsekvensene av fatigue
- .7 fremme en sikkerhetsrapporteringskultur med åpen dialog uten å frykte for represalier
- .8 kontinuerlig vurdere, kontrollere, overvåke og evaluere fatigue-relaterte risikoer/farer.

Hva kan sjøfolk på ledelsesnivå gjøre for å redusere og håndtere risikoen for fatigue blant sjøfolk på skip?

24 Nedenfor følger en liste med anbefalinger over viktige styringsstrategier for å kontrollere og redusere risikoen for fatigue om bord, og som er innenfor det sjøfolk på ledelsesnivå har innflytelse over og/eller kan iverksette:

- .1 Sikre, som et minimum, at reglene om minste hviletid og/eller lengste arbeidstid etterleves.
- .2 Bruke uthvilte besetningsmedlemmer til å steppe inn for nylig påmønstrede personer som har reist langt, dvs. gi de nye tid til å bli uthvilt og bli familiarisert med fartøyet.
- .3 Styre antall timer sjøfolk må bruke til å arbeide sammenhengende med fysisk krevende og mentalt stressende arbeidsoppgaver (f.eks. tankrengjøring, navigering i sterkt trafikkerte farvann).
- .4 Sikre at det serveres ernæringsriktige matalternativer om bord og at sjøfolk alltid har tilgang på drikkevann.
- .5 Sørge for at personell som arbeider om natten har gode måltidsalternativer.
- .6 Ivareta samhandling mellom landorganisasjonen og skipsledelsen med hensyn til bevisstgjøring og forebygging av fatigue om bord i skipene.
- .7 Legge til rette for et åpent kommunikasjonsmiljø der det tydeliggjøres for besetningsmedlemmene hvor viktig det er å informere sine overordnede når fatigue svekker egen eller andres arbeidsevne, og sørge for at slik rapportering ikke blir tatt ille opp og gjengjeldt.
- .8 Sikre at utpekte sjøfolk er i stand til å gjennomføre jobben de er tildelt for å forhindre eventuell fatigue hos andre medlemmer i besetningen.
- .9 Forbedre betingelsene om bord for å sikre at når det er en mulighet for å sove, kan besetningsmedlemmer dra nytte av denne uten forstyrrelser, f.eks. ved å planlegge øvelser og rutinemessige vedlikeholdsoppgaver på en slik måte at de griper minst mulig forstyrrende inn i sove/hvileperioder, samt sørge for at alle sjøfolk det angår er kjent med og tar hensyn til disse skjermede hvilemulighetene.
- .10 Etablere ledelsesteknikker om bord som bidrar til at planleggingen av arbeidsoppgavene og hviletiden om bord og planleggingen av arbeidsutførelse/praksis og fordeling av arbeidsoppgaver skjer på en mer effektiv og hensiktsmessig måte.
- .11 Hvis praktisk mulig, fordel arbeidet ved å mikse oppgaver for å bryte ensformighet og kombiner krevende arbeid med høyt fysisk eller mentalt press med oppgaver som ikke er så krevende (jobbrotasjon).
- .12 Unngå å legge potensielt farefylte arbeidsoppgaver til tidsrom der involverte sjøfolk vil ha sitt bunnpunkt i døgnrytmen, når dette er praktisk mulig.
- .13 Tilby sjøfolk bistand til å kunne gjenkjenne og håndtere virkningene av

fatigue gjennom opplæring om bord.

- .14 Understreke sjøfolks eget ansvar for å sove i løpet av hvileperioder for å sikre at de skaffer seg tilstrekkelig søvn.
- .15 Ta seg tid til å overvåke om alt personell får nok søvn.
- .16 Sikre at de fysiske forholdene om bord som sjøfolkene selv har påvirkning på, holdes i god stand, f.eks. at varme- og ventilasjonssystemene virker slik de skal, at lyspærer/lysstoffrør skiftes samt at kilder til unormal støy blir tatt hånd om ved første anledning.
- .17 Revurdere arbeidsmønstre og ansvarsområder om bord for å danne et grunnlag for mest mulig effektiv bruk og disponering av ressursene (f.eks. ved å fordele arbeidet i forbindelse med langvarige laste-/losseoperasjoner på alle dekksoffiserer i stedet for det tradisjonelle mønsteret, og bruke uthvilt personell til å avhjelpe de som har reist i mange timer før påmønstring).
- .18 Fremme et godt samarbeidsklima om bord (god moral) og ta tak i interne konflikter mellom sjøfolk.
- .19 Etablere fremgangsmåter om bord for å håndtere fatigue-situasjoner og lære av erfaringer, for eksempel som en del av sikkerhetsmøtet.
- .20 Øke bevisstheten om fordelene med en sunn livsstil, f.eks. mosjon, avkobling og sunt kosthold.
- .21 Rederiet, ansvarshavende om bord og andre interessenter må være koordinert slik at planlagte aktiviteter skjer når de skal.
- .22 Legge inn tilstrekkelig tid til kommunikasjon ved avløsning av vakt/ arbeidsoppgaver.

Hvilket regelverk er på plass for å styrke håndteringen av fatigue?

- 25 Oversikt over aktuelle instrumenter finnes i modul 1.
- 26 I tillegg til de internasjonale standardene kommer rederiets og flaggstatens regler og standarder som i noen tilfeller kan være strengere, og som skal følges om bord på alle skip.

Referanser

- 1 Allen, P., Wadsworth, E., and Smith, A., (2008). *Seafarers' fatigue: A review of the recent literature*. International Maritime Health, 591(1-4): s. 81-92.
- 2 Allen, P., Wellens, B. T., McNamara, R., and Smith, A. (2005). *It's not all plain sailing. Port turn-arounds and seafarers' fatigue: A case study*. in *Contemporary Ergonomics*. Hatfield, UK.
- 3 Dawson, D. and Reid, K., (1997). *Fatigue, alcohol and performance impairment*. Nature, 388(6639): s. 235.
- 4 Grech, M. R., (2015). *Working on Board: Fatigue*, in *Human Performance and Limitations for Mariners*, Squire, D., Editor. The Nautical Institute: London. s. 96.
- 5 International Transport Workers Federation, (2006). *Seafarer Fatigue: Where next?*

A summary document based on recent research from the Centre for Occupational and Health Psychology, Cardiff University.

- 6 Marcus, O., Baur, X., and Schlaich, C., (2010). *Occupational Risks and Challenges of Seafaring*. Journal of Occupational Health, 52(2010): s. 249-256.
- 7 Oldenburg, M., Jensen, H., Latza, U., and Baur, X., (2009). *Seafaring stressors aboard merchant and passenger ships*. International Journal of Public Health, 54(2): s. 96-105.
- 8 Wadsworth, E. J. K., Allen, P. H., Wellens, B. T., McNamara, R. L., and Smith, A. P., (2008). *Patterns of fatigue among seafarers during a tour of duty*. American Journal of Industrial Medicine, 49(10): s. 836-844.

MODUL 4

FATIGUE BEVISSTGJØRING OG OPPLÆRING

1 Denne modulen bygger på de forrige modulene og inneholder praktisk informasjon om hvordan en kan bevisstgjøre og undervise om fatigue rettet mot de som er involvert i å bevisstgjøre om fatigue og gi opplæring tilknyttet dette. Det anbefales at de som er delaktig i bevisstgjøring og opplæring om fatigue gjør seg kjent med de øvrige modulene i disse retningslinjene.

Hva er formålet med å bevisstgjøre og undervise om fatigue?

2 Opplæring i og bevisstgjøring om fatigue er grunnleggende komponenter for å kunne håndtere fatigue på en hensiktsmessig måte. Opplæringen i håndtering av fatigue må gjennomføres slik at sjøfolkene kan forstå og relatere det til seg selv personlig. Sjøfolk vil på et eller annet tidspunkt bli nødt å ta driftsmessige beslutninger basert på deres egen kunnskap om fatigue. Derfor bør tilpasset opplæring gis til alle besetningsmedlemmene på skipene, i tillegg til personell på land som deltar i rederiets fatigue-håndtering.

3 Noen strategier for forebygging av fatigue om bord ligger utenfor de fleste enkeltpersoner sin makt å gjøre noe med (for eksempel bemanningsnivået på skipet, omlegging av vaktordningene, endring av skipsdesignet eller justering av seilingsplanen). Derfor bør bevisstgjøringen om fatigue og opplæringen ikke avgrenses til sjøfolk, men også omfatte landbasert rederipersonell som er involvert i overordnet driftsmessig risikovurdering og ressurstildeling, innbefattet bemanningsnivåene, på skip.

4 Innholdet i opplæringen om fatigue-håndtering bør tilpasses etter hva slags kunnskap og ekspertise som kreves for de ulike gruppene. Alle grupper bør få undervisning om den grunnleggende dynamikken som ligger bak søvmangel og restitusjon, hvordan kroppens biologiske døgnrytme spiller inn, hvordan arbeidsbyrden virker inn og måtene disse faktorene interagerer med driftsmessige forhold slik at det utvikles fatigue. I tillegg er det nyttig for alle grupper å ha kjennskap til hvordan de kan håndtere sine personlige fatigue og søvnutfordringer.

5 Formålet er å:

- .1 skape bevisstgjøring om fatigue og en aksept for at alle kan oppleve fatigue – det er ikke en personlig mangel eller svakhet
- .2 gi kunnskap om kortsiktige og langsiktige tegn og symptomer på fatigue, samt følgene av fatigue og mulige forebyggende og begrensende tiltak
- .3 opparbeide evnen til å utvikle og iverksette strategier for å håndtere fatigue for å forebygge eller minimere fatigue om bord

Hvilke tilnæringsmetoder og teknikker er vellykkede i undervisningen om håndtering av fatigue?

6 Opplæring i årsaker til og håndtering av fatigue strekker seg fra grunnleggende vitenskap (modul 1) til begrensnings, kontroll og overvåking (modul 2, 3 og 5). Det undervises som del av eksisterende maritime opplæringskurs, f.eks. grunnleggende opplæring, ressursstyring i maskinen, ressursstyring på broen eller som korte spesialkurs. Opplæringen kan skje på land eller om bord. Den kan inkluderes i et oppfrisknings- eller repetisjonskurs.

7 En del av opplæringen bør være å sikre at sjøfolk samt personell på land som bidrar i håndteringen av fatigue, forstår nødvendigheten av å få regelmessig hvile og søvn, og mulige følger av å være rammet av fatigue (både på egne vegne og med hensyn til sikkerheten til skipet og/eller de som arbeider sammen med dem).

8 Opplæringen skal gjøre deltakerne i stand til å gjenkjenne symptomer på fatigue og utvikle forebyggende tiltak og avhjelpingsteknikker for å begrense fatigue. Foregående moduler skal brukes for å skreddersy opplæringen til respektive mottakere. Opplæringen bør dekke områder som gjelder årsaker, symptomer, følger, forebygging og begrensning samt regler og forskrifter som omhandler fatigue.

9 Virksomheten med fatigue-relatert opplæring bør innledes med å etablere et felles grunnleggende forståelsesnivå blant sjøfolk og rederiansatte på land om både årsaker til fatigue og svekkelsene som tilstanden medfører. Denne opplæringen skal gis til alle sjøfolk samt personell på land som er delaktig i ressurstildelingen og bemanningsfastsettelsen.

10 Opplæringen skal som et minimum bestå av følgende temaer:

- .1 fatigue, hva som forårsaker tilstanden og mulige konsekvenser (bidragsyttere, konsekvenser og høyrisikosituasjoner)
- .2 søvn (cirkadisk døgnrytme, biologisk klokke, søvnprosess, bunnpunkt i døgnrytmen, søvmangel, søvnforstyrrelser, nattarbeid og vakthold)
- .3 mottiltak mot fatigue (f.eks. strategier for begrensning, styring av søvnvaner, koffein, nikotin, alkohol, ernæring, trening, høneblunder og hvilepauser)
- .4 grunnleggende informasjon om søvnforstyrrelser og behandling av dem, hvor man kan søke hjelp om nødvendig og ethvert av kravene som gjelder skikkethet for tjeneste
- .5 en forståelse av reglene og bestemmelsene som omhandler fatigue (MLC-konvensjonen 2006 og STCW-konvensjonen), og en erkjennelse av at disse utgjør én av forsvarslinjene i håndteringen av risikoen for fatigue
- .6 hvordan gjenkjenne fatigue hos seg selv og hos andre
- .7 personlige metoder sjøfolk kan bruke for å forbedre søvnen sin og minimere sin egen, og samtidig andres, risiko for fatigue mens de er i tjenesten
- .8 rederiets ansvar for å sørge for, og sjøfolks ansvar for å benytte seg av, tilrettelagte hvileperioder
- .9 sjøfolks ansvar for å rapportere om situasjoner der de ikke har fått nok søvn eller føler det er risiko/fare for å gjøre fatigue-relaterte feil
- .10 rederiets ansvar for å ha på plass retningslinjer for hensiktsmessig håndtering av fatigue-risikoer, inkludert policyer mot gjengjeldelse ved varsling.

11 Beslutninger knyttet til vaktordninger kan fremkalle fatigue. Derfor bør opplæring og bevisstgjøring om forhold som bidrar til fatigue, herunder hvor avgjørende utformingen av skift- og vaktplanene er for fatigue-håndteringen, være del av en mer omfattende opplæring. Denne opplæringen skal rettes mot sjøfolk på ledelsesnivå om bord og personell i rederiet som er delaktig i tildelingen av ressurser og bemanningen.

- 12 Som et minimum bør undervisningen av dette personellet bestå av:
- .1 opplæring av sjøfolk om fatigue, som nevnt ovenfor
 - .2 deres roller når det gjelder å identifisere farer for fatigue, risikovurdere, evaluere og rapportere
 - .3 hvordan planlegging påvirker muligheten for nok søvn og kan forstyrre den biologiske klokken, hvilken risiko for fatigue som dette kan fremkalle, og hvordan den kan begrenses ved forsvarlig planlegging av arbeidet (spesielt når det gjelder disponering av tiden i vakt- og skiftplaner, skiftenes varighet, lengden på restitusjonstid mellom vaktperiodene og hvilke mulige innvirkninger som ikke-planlagte eller planlagte endringer kan ha for fatigue.)
 - .4 bruken av og begrensningene ved ethvert skift- og vaktplanleggingsverktøy og modeller når det gjelder håndtering av fatigue
 - .5 utvikling av retningslinjer og fremgangsmåter som gjøre det mulig å varsle om fatigue-situasjoner uten at det får negative konsekvenser
 - .6 tilgang til fasiliteter og ressurser som beskrevet i andre moduler (lysforhold, mat/kosthold, miljømessige faktorer osv.) for å håndtere fatigue

Hva kan læres av erfaringer?

13 Læring av erfaringer er nyttig for å utvikle virkningsfulle strategier som kan forebygge eller avhjelpe fatigue. Underviseren bør gjennomgå tidligere utvekslede personlige erfaringer og styre diskusjonen mot læring av hendelser eller strategier, sett fra deltakernes eget ståsted. Søkelyset bør settes på relevante eksempler («case studies») og konkrete opplevelser fra sjøfolkenes arbeidsplasser for å vise hvilke fatigue-håndteringsmetoder som kunne vært brukt.

14 Lærlinger ("trainee") vil ha sine egne personlige erfaringer og oppfatninger av fatigue og hvordan det kan begrenses. Det er viktig å dele en felles forståelse når det gjelder fatiguerelaterte utfordringer og hvordan de skal håndteres. Det ideelle er hvis denne innsikten og kunnskapen kan omsettes til praksis på arbeidsplassen.

Referanser

- 1 Cardiff University, *Seafarers Fatigue Film*: <https://www.youtube.com/watch?v=ua-ppReV684>.
- 2 Grech, M. R., (2015). *Working on Board: Fatigue, in Human Performance and Limitations for Mariners*, Squire, D., Editor. The Nautical Institute: London. s. 96.
- 3 IMO – Training Course for Instructors.
- 4 IMO Model Course 1.21 *Personal Safety and Social Responsibilities* [2015 Edition].

MODUL 5

FATIGUE OG SKIPSDESIGNET

1 Modul 5 tar for seg fatigue-forebyggende tiltak som kan brukes i spesifikasjoner og utforming av skipets rekreasjons- og arbeidsområder samt maskininstallasjoner. Modul 1 om fatigue skal leses før man går gjennom følgende modul.

2 Designprinsippene for forebygging og håndtering av fatigue skal ivaretas tidlig i designprosessen.

3 Utmattelse/fatigue er en risiko/fare som påvirker sikkerhet, helse og velferd. Tilstanden utgjør en stor sikkerhetsrisiko for liv og helse, materielle verdier, trygghet og vern av det marine miljøet. Fordi sjøfolk bor og arbeider om bord på skipet, noen ganger i lengre perioder av gangen, kan de bli eksponert for forhold som forårsaker utmattelse/fatigue. Derfor skal designet, utformingen, plasseringen og tilretteleggingen av arbeids- og oppholdsområdene anses som en del av det forebyggende arbeidet med å redusere og håndtere risikoen for utmattelse/fatigue om bord i skip.

4 Det er viktig å ta hensyn til ergonomi og de fysiske forholdene om bord for å sikre at sjøfolk har de beste forutsetninger for å:

- .1 opprettholde en trygg grad av årvåkenhet og yteevne i løpet av arbeidsperioden
- .2 opprettholde en god helse og robusthet mot utmattelse/fatigue gjennom anordning av tilrettelagte hvile-, rekreasjons- og treningsfasiliteter
- .3 få nok gjenoppbyggende søvn, som beskrevet i modul 1, fordi utilstrekkelig restituerende søvn (både med hensyn til hvor lenge og hvor godt man får sovet) er blant hovedårsakene til utmattelse/fatigue og kan påvirkes av det fysiske bo- og arbeidsmiljøet om bord

Hvilke aspekter ved skipsdesignet kan påvirke utmattelse/fatigue?

5 Det er forskjellige aspekter ved utmattelse/fatigue som potensielt kan påvirkes av hvordan bo-, sove- og arbeidsmiljøet er utformet. Fatigue kan blant annet være forårsaket av unødvendig mye støy, varme eller kulde, lys, for høy eller lav luftfuktighet og dårlig luftkvalitet der folk bor og arbeider.

6 Sove-, oppholds og arbeidsområdene bør være plassert inne i skipet for å minimere uønskede bevegelser, vibrasjoner og støy.

7 Tilfredsstillende støyforhold (SOLAS regel II-1/3-12 (vern mot støy)) støtter opp under smidig kommunikasjon/samhandling og reduserer den mentale belastningen i arbeidet og fremmer kvaliteten på søvn og hvile utenfor tjenesten. Bruk av modeller for å kalkulere og forhåndsregne støy og vibrasjoner bør skje tidlig i skipets designfase for å sikre den mest hensiktsmessige designen og utformingen for å kontrollere og begrense støy og vibrasjoner. Se også punkt 31.3 nedenfor som refererer til *Regelverk for støynivåer på skip (Støykoden)* (resolusjon MSC.337(91), som er bindende for visse typer og størrelser av skip.

Design av rom i innredningen (utforming som fremmer hvile og trivsel)

8 Besetningens rom i innredningen er ofte plassert på steder som med stor sannsynlighet vil bli berørt av støy og vibrasjoner fra maskineri (inkludert lasthåndteringsutstyr) og propeller. Grep bør derfor tas tidlig på designstadiet for å forhindre/avbøte dette. Støykilder innad i rom i innredningen må også tas med i betraktning, og støynivåer som oppstår fra systemene for oppvarming, ventilasjon og klimaanlegg (HVAC) bør kontrolleres.

9 Kilder til periodisk maskinfremkalt støy og vibrasjon forårsaket av maskiner som stopper eller starter opp med jevne eller uregelmessige mellomrom, bør også tas med i vurderingen.

10 Tiltak for å redusere støyforstyrrelser fra menneskelig aktivitet i korridorer og arbeidsrom ovenfor og/eller tilstøtende til rom i innredningen, skal integreres i skipsdesignet.

11 Det bør legges vekt på følgende:

- .1 sikre at soverom er kjølige, stille, mørke og godt ventilerte
- .2 køyens utforming, plassering og retning
- .3 madrass, sengetøy, polstring med hensyn til skipets bevegelser, takhøyde klaring, spesielt mellom overkøye og taket
- .4 isolerte og/eller avsondrede soveromsområder
- .5 bruk av farger og kunst i soverommene
- .6 bruk av lydisolasjon og/eller andre støydempende tiltak

12 Uavhengig av ovenstående, må det tas hensyn til lyder som man trenger å høre, f.eks. brannalarmer.

13 Det skal også tas hensyn til at rommene i innredningen skal bidra til å fremme den type søvn og hvile som gir god restitusjon. Så langt det er praktisk gjennomførbart, bør følgende hensyn tas:

- .1 romplan som gir minst mulig gjennomgangstrafikk i soveområdene
- .2 klesvask, omkledding, hygiene og privatliv
- .3 isolasjonsbeskyttet eller avsondret plassering fra lasterom, motor eller andre forstyrrelser (støy og vibrasjoner)
- .4 anordne belysning som er tilpasset soving om dagen og om natten (belysning/dimmere og lysblokkering)
- .5 ventilasjon/luftkvalitet
- .6 lokalt justerbar temperatur og luftfuktighet (sovevennlig innrettet)
- .7 plassering og utforming av bysse og spiserom

14 Det er også viktig å vurdere utforming og tilrettelegging for rekreasjon og restitusjon. Faktorer som bør vektlegges er:

- .1 rekken av ulike behov (personlige og kulturelle)
- .2 privatliv og sosialt samvær
- .3 forenkle renholdet
- .4 trimrom og treningsutstyr
- .5 bibliotek, medierom, stillerom for ro og lesing

Design av arbeidsområder (utforming som fremmer årvåkenhet og yteevne)

15 Ved design og utforming av arbeidsområdene, spesielt med hensyn til oppgaver som krever vedvarende fysiske eller mentale anstrengelse, bør følgende faktorer vektlegges:

- .1 Design av arbeidsplassen og arbeidsflyten for å få en optimal utforming (plassering, oppbevaring, justerbarhet, oversiktighet, lettvin kommunikasjon, enkelt å bevege seg, støy, vibrasjon, temperatur og luftfuktighet)
- .2 arbeidsstilling (sittende/stående, høyde, gulvmateriale (støt og balanse)
- .3 brukervennlighet (skjermer og kontroller tilpasset ergonomiske behov og hvilke oppgaver som skal utføres)
- .4 sikring mot risikoer/farer (f.eks. sørge for gode håndtak, sperringer, skilt, trapper og overflater som gjør det enkelt å bevege seg i dårlig vær)
- .5 innrette belysning for arbeidsområder som fremmer våkenhet (farge, tilgang til naturlig lys, sterkt og klart lys)
- .6 vedlikehold – vedlikeholdsvennlig design (forenkle tilgang og oversikt over nødvendig verktøy og gjennomføring)

16 Også når det gjelder designet av kontrollsentrene, som for eksempel utformingen av maskinkontrollrommet, lastekontrollrommet og broen, bør utstyr og systemer innrettes for sjøfolk på en måte som kan forsterke besetningens robusthet mot utmattelse/fatigue, i tillegg til å redusere mental overbelastning og ensformighet/kjedsomhet.

Hvordan kan ergonomi bidra til å begrense og håndtere utmattelse/fatigue på skip?

17 Ergonomi/menneskelige faktorer er betegnelsen på den vitenskapelige disiplinen som dreier seg om å forstå samhandlingen mellom menneskelige og andre elementer i et system, og det fagfeltet som anvender teori, prinsipper, data og metoder for å utforme arbeidsmiljø med sikte på å optimalisere menneskets ve og vel og virksomhetens/systemets samlede ytelse.

18 Ergonomisk utformede arbeidssystemer forbedrer sikkerheten, anvendeligheten og effektiviteten. De understøtter oppgaver om bord under alle forhold, også i situasjoner der personer kan ha fatigue.

19 Den ergonomiske tilnærmingen til design og utforming er menneskesentrert [*det vil si best mulig tilpassing av arbeidsoppgavene og arbeidsmiljøet til mennesket*]. Det betyr at alle designpåvirkelige komponenter (f.eks. skipet, skipets systemer, utstyr, service) er tilpasset ulike typer tiltenkte brukere, operatører eller arbeidere (f.eks. sjøfolk og vedlikeholdspersonell)

snarere enn utvelge og/eller «justere» mennesker til å tilpasses systemet og/eller produktet.

Dette bør gjennomføres ved å vurdere:

- .1 den tiltenkte målgruppen
- .2 oppgaven, formålet eller det tiltenkte sluttresultatet av systemet, produktet eller tjenesten
- .3 omgivelsene og miljøet der designet skal ha sin funksjon

20 Både behovene og begrensningene til sluttbrukerne (f.eks. sjøfolk, vedlikeholds- eller reparasjonsteam) bør vurderes underveis i designet og utformingen av skipets systemer og utstyr. De som har erfaring og kunnskap om hva som kreves av skipets systemer og utstyr bør så langt som mulig konsulteres i design- og konstruksjonsfasen for nye skip. Tidlig og jevnlig medvirkning og involvering anses som en effektiv utformingsstrategi, spesielt innen ergonomi, fordi det i tillegg til å forbedre designet, reduserer omarbeidinger på et senere stadium samt øker brukeraksepten.

21 Ergonomisk design er oppgaveorientert: det handler om å observere og ta lærdom av avvik mellom hvordan oppgaven var skissert og hvordan oppgaven faktisk utføres. Måten en arbeidsoppgave løses på blir for eksempel påvirket av variasjoner og endringer i konteksten, prosedyrer, utstyr, produkter eller materialer.

22 Sammenhengen mellom vilkår og krav som legges på sjøfolk, og hvordan de reagerer på å bli utsatt for disse vilkårene og deres følgevirkninger, er noe som må tas i betraktning ved utformingen av skipets systemer, tjenester, produkter og oppgaver for å unngå skadelig belastning på den enkelte. Hvordan man takler ulike vilkår og krav er personavhengig ut fra individuelle egenskaper (f.eks. kroppsstørrelse, alder, kapasitet, ferdigheter og evner).

23 Det finnes tilgjengelige standarder som forklarer hvordan ergonomi kan innlemmes i designprosessen, f.eks. ergonomiske prinsipper ved utforming av arbeidssystemer. I referanselisten er det tatt med en liste over egnede standarder.

Hvilke verktøy er tilgjengelige for design/konstruksjon av fatigue-robuste skip?

24 Bruk av ergonomiske standarder og retningslinjer er hensiktsmessige for å forbedre arbeidsmiljøet, spesielt de som omhandler forhold i omgivelsene (f.eks. temperatur, støy, vibrasjon og ventilasjon).

25 Datasimuleringsverktøy kan brukes som hjelpemiddel i den ergonomiske utformingen. Slike verktøy brukes i økende grad for å vurdere både hvordan miljørelaterte så vel som ergonomiske valg påvirker arbeids- og levevilkårene. Eksempler på dette er modeller som tar i bruk VR-teknologi («virtual reality») og databasert 3D-designverktøy. Det oppfordres til bruk av simuleringsverktøy da dette gjør det mulig å ta stilling til ulike designaspekter på et tidlig og mer kostnadseffektivt tidspunkt. Det finnes en rekke designverktøy som kan tas i bruk tidlig i designprosessen og hjelpe skipsdesigneren med å sikre at spesifiserte grenser ikke overskrides. Hvor enn det er mulig og tilgjengelig, bør antropometriske data og standarder benyttes for å styrke den ergonomiske utformingen.

26 Miljømessige forhold omfatter alt fra strukturell design, fremdriftssystem, skrogutforming og flere andre egenskaper knyttet til designet. Ofte kan valg av løsninger som gjelder skipets design og konstruksjon bidra til å forbedre miljømessige forhold. Støyoverføring kan for eksempel reduseres ved å bruke akustisk isolering, og likeledes kan tekniske løsninger for ettergivende effekter i strukturen benyttes til å absorbere og dempe vibrasjonsproblemer.

27 Bruk av elementmetode-analyser (FEA - *Finite Element Analysis*) og støy- og vibrasjonsberegningsverktøy for å redusere støy og vibrasjon er som regel mer kostnadseffektivt enn å begrense støy og vibrasjoner i etterkant når konstruksjonen er ferdig.

28 På samme vis kan beregningsmodeller for skipets sjøegenskaper (dynamiske bevegelser) brukes sammen med modelltesting av skipet og propeller for å beregne hastighets- og akselerasjonsnivåer som kan påvirke beboeligheten.

Hvilke regelverk og veiledninger finnes for design/konstruksjon av et fatigue-robust skip?

29 Det finnes en rekke regler, forskrifter, standarder og retningslinjer som skal forbedre miljømessige forhold om bord, som kan bli brukt av skipsdesigneren for å redusere fatigue. Dette er et felt i stadig utvikling, og designeren bør holde seg oppdatert om nytt materiell.

30 En del forhold knyttet til rom i innredningen faller inn under bestemmelsene i Den internasjonale konvensjon om sjøfolks arbeids- og levevilkår (MLC), 2006, spesielt i kapittel 3 (Innredning, rekreasjonstilbud, kost og forpleining). Standarder for rom i innredningen er også nedfelt i nasjonalt lovverk. For visse skipstyper har classeselskaper veiledninger og frivillige notasjoner knyttet til miljømessige forhold som f.eks. støy og vibrasjon (se eksempler i referanselisten nedenfor). Designere anmodes om å se hen til relevante veiledninger.

Støy og vibrasjon

31 IMO har implementert krav og resolusjoner som skal beskytte sjøfolk mot uakseptable støynivåer:

- .1 SOLAS regel II-1/3-12 (Vern mot støy).
- .2 *Regelverk for støynivåer på skip – IMOs bindende støykode* (resolusjon MSC.337(91)) (denne koden er bindende i kraft av SOLAS regel II-1/3-12, som trådte i kraft 1. juli 2014).
- .3 *Regelverk for støynivåer på skip* (resolusjon A.468(XII)) setter grenser for akseptable maksimale støynivåer avhengig av type rom og plassering.

32 I tillegg inneholder også MLC, 2006 kapittel 4 bestemmelser som skal verne mot støy og vibrasjon. Relevante ISO/IEC-standarder for støy og vibrasjon bør også vurderes gjennom hele designprosessen (se referanser).

Arbeidsområder

33 Forskriftene og standardene er utarbeidet med hensikt å forbedre arbeidsområdene, noe som kan bidra til at utmattelse/fatigue og følgevirkningene reduseres. Disse er utviklet av organisasjoner som IMO, ISO/IEC og classeselskap. Det anbefales å ta hensyn til disse standardene i forbindelse med skipsdesignet (se referanselisten nedenfor).

Referanser

- 1 American Bureau of Shipping (ABS), *Guidance Notes on Noise and Vibration control for inhabited spaces*. September 2017.
- 2 American Bureau of Shipping (ABS), *Guidance Notes on the Application of Ergonomics to Marine Systems*. Februar 2014. ww2.eagle.com

- 3 American Bureau of Shipping (ABS), *Guide for Crew Habitability on Ships*. ebruar 2016.
- 4 Calhoun, S. R., (2006). *Human Factors in Ship Design: Preventing and Reducing Shipboard Operator Fatigue*, in *Department of Naval Architecture and Marine Engineering*, University of Michigan.
- 5 ClassNK, *Noise and Vibration Guideline* (2nd Edition), juni 2014.
- 6 ClassNK, *Guidelines for the mandatory Code on noise levels on board ships* (3rd Edition), mars 2018.
- 7 DNV GL Comfort Class: Rules for classification, Ships, Part 6 *Additional class notations, Chapter 8 Living and working conditions*, Section 1 Comfort Class – COMF. 1. januar 2017.
- 8 IMO MSC/Circular.834, *Guidelines for engine-room layout, design and arrangement*.
- 9 IMO MSC/Circular.982, *Guidelines on ergonomic criteria for bridge equipment and layout*.
- 10 ISO 11064-1:2000 Ergonomic design of control centres – Part 1: *Principles for the design of control centres*.
- 11 ISO 1999:2013 Acoustics – Determination of occupational noise exposure and estimation of noise-induced hearing impairment loss.
- 12 ISO 20283 Mechanical vibration – Measurement of vibration on ships:
 - Part 2 (2008): Measurement of structural vibration
 - Part 3 (2006): Pre-installation vibration measurement of shipboard equipment
 - Part 4 (2012): Measurement and evaluation of vibration of the ship propulsion machinery
 - Part 5 (2016): Guidance for measurement, evaluation and reporting of vibration with regard to habitability on passenger and merchant ships.
- 13 ISO 2631 (Series) Mechanical vibration and shock – Evaluation of human exposure to whole-body vibration.
- 14 ISO 26800:2011 Ergonomics -- General approach, principles and concepts.
- 15 ISO 6385:2016 Ergonomics principles in the design of work systems.
- 16 ISO 6954:2000 Mechanical vibration and shock – Guidelines for the overall measurement, reporting and evaluation of vibration with regard to habitability on passenger and in merchant ships.
- 17 ISO 8468:2007 Ships and marine technology – Ship's bridge layout and associated equipment - Requirements and Guidelines.
- 18 ISO 9241-110:2006 Ergonomics of human-system interaction – Part 110: Dialogue

principles.

- 19 ISO 9241-210:2010 Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive systems.
- 20 ISO 9241-5:1998 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) – Part 5: Workstation layout and postural requirements.
- 21 ISO 9241-6:1999 Ergonomic requirements for office work with visual display terminals (VDTs) - Part 6: Guidance on the work environment.
- 22 [ISO/TS 20646:2014](#) Ergonomics guidelines for the optimization of musculoskeletal workload.
- 23 Lloyd's Register, Rules and Regulations for the Classification of Ships, juli 2016 - Part 7 Other Ship Types and Systems – Chapter 12 Passenger and Crew Accommodation comfort.
- 24 Lloyd's Register, *Ship Vibration and Noise, Guidance Notes*, Rev 2.1, 2006.
- 25 Lloyd's Register, *The Human-Centred Approach: A Best Practice Guide for Ship Designers*, Lloyd's Register 2014 (available from www.webstore.lr.org Marine/Technical Guides).

MODUL 6

FATIGUE – ADMINISTRASJONEN OG HAVNESTATSMYNDIGHETER

1 Modul 6 inneholder praktisk informasjon tiltenkt administrasjonen (som betyr flaggstaten/styresmakten i den staten som fartøyet rettmessig fører flagget til) og havnestatsmyndigheter (som viser til styresmakten i den staten hvor anløpshavnen ligger). Denne modulen gir råd om hvordan fatigue kan hensyntas i forbindelse med krav som havne- og flaggstaten stiller, betydningen deres virksomhet har for å påvirke fatigue hos sjøfolk og hvilke tilnæringsmåter og overveielser som bør foretas for å begrense fatigue om bord på skip. Det anbefales også at administrasjoner og havnestatsmyndigheter gjør seg kjent med modul 1 til 5.

Fatigue og administrasjonen

2 Administrasjoner spiller en vesentlig rolle for å begrense og håndtere risikoene for fatigue til sjøs.

- .1 Implementering og håndheving av internasjonale regler som har direkte innvirkning på begrensningen og håndteringen av fatigue. Her gjelder følgende:
 - .1 I henhold til kravene i STCW-konvensjonen av 1978, med endringer, skal det tas hensyn til den risikoen/faren som fatigue utsetter sjøfolk for, særlig for dem som er pålagt arbeidsoppgaver knyttet til sikker og trygg drift av skipet.
 - .2 Det skal tas hensyn til prinsippene for minste sikkerhetsbemanning (*Principles of minimum safe manning*, resolusjon A.1047(27)) ved fastsettelse av sikkerhetsbemanningsnivået for skip som fører administrasjonens flagg.
 - .3 Sørge for at administrasjonens skip er hensiktsmessig bemannet slik at alle aspekter ved sikker drift om bord ivaretas, og at dens skip drives i samsvar med ISM-kodens punkt 6.2.
 - .4 Sørge for at alle identifiserte risikoer (innbefattet risikoen for fatigue) tilknyttet administrasjonens skip, personell og miljø er gjennomgått og vurdert, og at egnede sikkerhetsforanstaltninger er etablert slik ISM-koden påkrever.
 - .5 Sørge for at gjeldende forskrifter og krav som har betydning for begrensning og håndtering av utmattelse/fatigue, f.eks. beboeligheten, utformingen og miljømessige kontrolltiltak, er oppfylt.
 - .6 Sørge for at SOLAS-krav som har betydning for begrensning og håndtering av utmattelse/fatigue, f.eks. når det gjelder støy og vibrasjon, er ivaretatt i forbindelse med godkjenning av design- og konstruksjonsløsningene.

- .2 Vurdere virkningene på utmattelse/fatigue hos sjøfolk som følge av kravene som pålegges driftsoperasjoner om bord og sjøfolk. Dette gjelder innvirkningen av både:
 - .1 eksisterende fastsatte krav for driftsoperasjoner og sjøfolk om bord
 - .2 foreslåtte nye krav til driftsoperasjoner og sjøfolk om bord
- .3 Disse retningslinjene skal videreformidles til alle aktuelle parter: Sjøfolk, rederier, skipsingeniører/skipsdesignere, undervisnings- og opplæringspersonell, ansatte i administrasjonene og andre berørte parter.
- .4 Styrke bevisstheten, utdanningen og opplæringen om årsakene til og konsekvensene av fatigue og hvordan de aktuelle partene kan håndtere risikoen (sjøfolk og rederier, erfaringsoverføring/læring av hendelser osv.).
- .5 Vurdering av fatigue skal innlemmes i granskninger av ulykker/hendelser. Basert på informasjon innhentet fra granskning av ulykker til sjøs bør administrasjonene følge opp med jevnlig evaluering av hvorvidt deres fatigue-forebyggende innsatser er virksomme, og eventuelt justere disse på bakgrunn av erfaringer og læring av hendelser.
- .6 Oppfordre rederier med skip som fører administrasjonens flagg om å innarbeide fremgangsmåter for å begrense og håndtere fatigue.
- .7 Oppfordre klasseselskaper (RO) med delegert ansvar om å ta hensyn til internasjonale retningslinjer og forskrifter som omhandler begrensning og håndtering av fatigue, der det er hensiktsmessig.

Fatigue og havnestatsmyndigheter

- 3 Havnestatsmyndigheter kan også ha en medvirkende rolle for å begrense fatigue hos sjøfolk. Havnestatsmyndigheter oppfordres til å ta hensyn til den potensielle påvirkningen som mengden inspeksjoner og rapporteringskrav i en større skala kan ha på utmattelse/fatigue hos sjøfolk.
- 4 Havnestatsmyndigheter skal vurdere hvilken innvirkning som inspeksjoner, tilsyn, revisjoner og andre typer skipsbesøk har på utmattelse/fatigue hos sjøfolk. Dette betyr:
 - .1 å ta hensyn driftsoperasjoner om bord og arbeidsordninger ved planlegging av inspeksjoner, tilsyn, revisjoner og andre typer skipsbesøk
 - .2 å ha en holdning til at inspeksjoner, tilsyn, revisjoner og andre typer skipsbesøk skal gjennomføres på en måte som minst mulig forstyrrer driftsoperasjoner og sjøfolkene om bord
 - .3 å slå sammen eller koordinere inspeksjoner, tilsyn, revisjoner og andre typer skipsbesøk, også mellom ulike aktører, for å minimere forstyrrelser av driftsoperasjoner og sjøfolkene om bord

5 Havnestatsmyndigheter skal vurdere hvordan rapporteringskrav og meldeplikter virker inn på utmattelse/fatigue hos sjøfolk. Dette betyr å vurdere:

- .1 hensyn til driftsoperasjoner og sjøfolkene om bord ved fastsettelse av rapporteringsplikt og informasjonsinnhenting fra skip og sjøfolk
- .2 tilnærminger for å innhente rapporter og opplysninger fra skip på en måte som minimerer påvirkning på driftsoperasjoner og sjøfolkene om bord
- .3 sammenslåing eller koordinering av rapporterings- og opplysningsplikten mellom ulike aktører, for å minimere påvirkning på driftsoperasjoner og sjøfolkene om bord
- .4 samordning og utvikling av systemer som kan redusere byrden som følger av rapporteringskrav og meldeplikter som er lagt på skip og sjøfolk

VEDLEGG

- VEDLEGG 1 Eksempler på verktøy for å overvåke søvn og fatigue
- VEDLEGG 2 Eksempler på informasjonsinnhenting i forbindelse med
rapportering av fatigue-relaterte hendelser

VEDLEGG 1

EKSEMPLER PÅ VERKTØY FOR Å OVERVÅKE SØVN OG FATIGUE

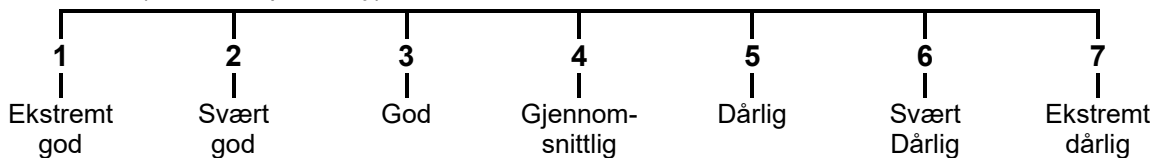
De følgende eksemplene er ment for individuell bruk som et frivillig verktøy for å hjelpe enkeltpersoner med å overvåke og følge med på egen søvn og fatigue.

- søvndagbok
- egenmålinger gjennom graderinger av fatigue og trøtthet
- verktøy for egenvurdering av fatigue

Søvndagbok

Dato	Jeg la meg klokken:	Jeg sto opp klokken:	Jeg sov totalt i (antall timer):	Søvnkvaliteten var: (bruk SQ-skalaen nedenfor)	Da jeg våknet, følte jeg meg: (bruk KSS-skjemaet nedenfor)
Dag 1 Dato:					
Dag 2 Dato:					
Dag 3 Dato:					
Dag 4 Dato:					
Dag 5 Dato:					
Dag 6 Dato:					
Dag 7 Dato:					
Dag 1 Dato:					
Sum pr. uke					
Gjennomsnitt pr. dag					

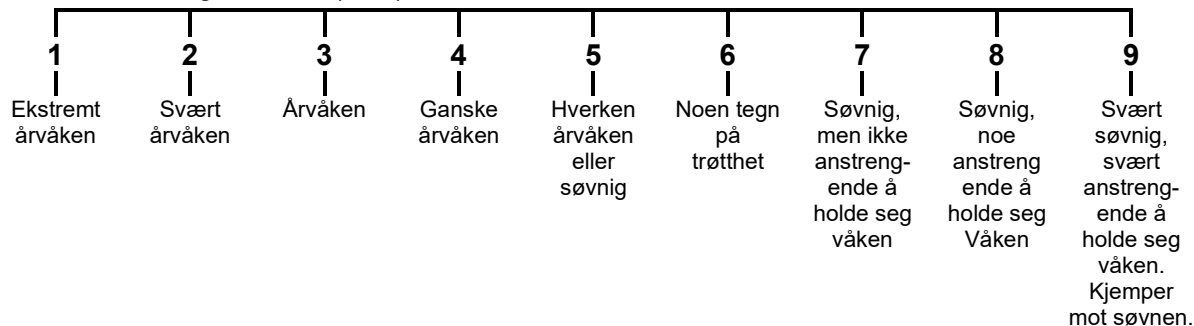
Søvnkvalitet (SQ – Sleep Quality)



Egenmåling gjennom gradering av fatigue og trøtthet

Karolinska søvnighetsskala (KSS)

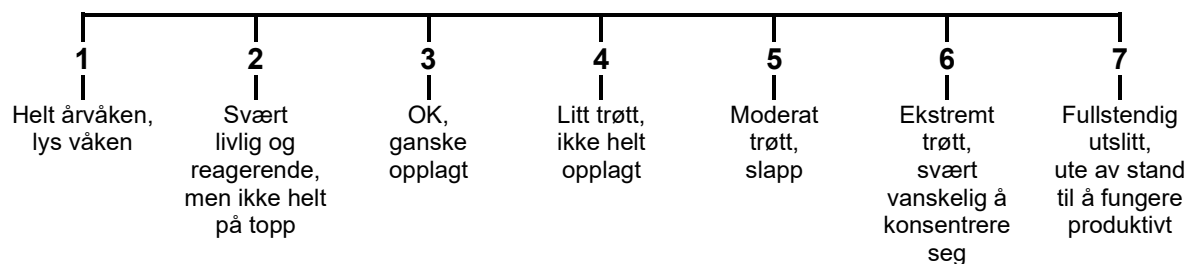
Karolinska søvnighetsskala (KSS)



I denne skalaen skal personene gradere hvor søvnige de føler seg akkurat nå. Enhver verdi mellom 1,0 – 9,0 på skalaen som passer best kan benyttes, ikke bare helverdiene som står over beskrivelsene.

Sam-Perellis sjekkliste for ansattes fatigue-status (The Samn Perelli Crew Status Check)

SPS-skalaen



Denne skalaen ber personene gradere sitt fatigue nivå akkurat nå, og er en forenklet versjon av Samn-Perellis sjekkliste.

Verktøy for selvvurdering av egen fatigue

Dette verktøyet kan hjelpe sjøfolk å identifisere egen fatigue i form av en brukervennlig hurtigvurdering. Dette kan benyttes individuelt eller ved overtakelse av vakt.

Skikkethet for tjeneste	Mener du at du er skikket til tjeneste?			
	1	Nei		
	2	Ja, med ekstra kontroll av risiko		
	3	Ja		
Nåværende fatigue-status	Hvordan føler du deg akkurat nå?			
	1	Svært utmattet/fatigued, har problemer med å holde meg våken		
	2	Litt trøtt, må gjøre en innsats for å holde meg våken		
	3	Svært opplagt – lys våken		
Søvmengde	Har du sovet i løpet av de siste 24-timene?			
	1	Nei		
	2	Ja, men jeg har ikke fått min ideelle mengde søvn		
	3	Ja, jeg fikk minst min ideelle mengde søvn		
Søvnkvalitet	Hvordan vil du vurdere kvaliteten på søvnen du hadde?			
	1	Dårlig		
	2	Gjennomsnittlig		
	3	God		
Tegn på fatigue	Har du opplevd noen fysiske tegn på utmattelse/fatigue rett før eller under denne vaktperioden (f.eks. mikrosøvn)?			
	1	Ja	3	Nei
	Har du opplevd noen mentale tegn på utmattelse/fatigue rett før eller under denne vaktperioden (f.eks. hatt problemer med å konsentrere deg)?			
	1	Ja	3	Nei

Tilpasset fra @ Integrated Safety Support, www.integratedsafety.com.au

Slik bruker du dette verktøyet

Med utgangspunkt i spørsmålene over, skal tallene på dine svar brukes til å avgjøre fatigue-graden og nødvendige tiltak i den neste tabellen.

- Hvis ett eller flere svar er **1**, er fatigue-kategorien din **1**.
- Hvis ett eller flere svar er **2**, er fatigue-kategorien din **2**.
- Hvis svarene er **3**, er fatigue-kategorien din **3**.

Fatigue-kategori	Nødvendige tiltak
1	Så snart det trygt lar seg gjøre, må eventuelle påbegynte sikkerhetskritiske oppgaver settes på vent. Rapportert umiddelbart til nærmeste arbeidsleder eller skipsfører.
2	Før du starter opp vaktperioden eller tildelte oppgaver, eller før du fortsetter med en allerede påbegynt oppgave, skal du rapportere til nærmeste arbeidsleder eller skipsfører og iverksette de kontrolltiltak for fatigue-relatert risiko som er nødvendig.
3	Følg med på tegn på fatigue, ingen øvrige risikokontroller er nødvendig.

VEDLEGG 2

**EKSEMPLER PÅ INFORMASJONSINNHEITING I FORBINDELSE MED
 RAPPORTERING AV FATIGUE-RELATERTE HENDELSER**

Dette vedlegget viser til informasjon som anbefales innhentet som ledd i rapporteringen av fatigue-relaterte hendelser. Rederier kan avgjøre hvordan de vil nyttiggjøre deler av denne informasjonen i sine nåværende rapporteringssystemer for uønskede hendelser.

Hendelsestidspunkt (når skjedde det?)																			
Hendelsestidspunkt:																			
Timer mellom rapportert tidspunkt til da fatigue intr traff:																			
Beskriv hendelsen (hva skjedde?)																			
Beskriv hva du følte (eller hva du observerte):																			
Hvordan følte du deg da hendelsen skjedde? (Sett ring rundt alternativet som passer best):																			
<p><i>Karolinska søvnighetsskala (KSS)</i></p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="text-align: center; width: 10%;">1</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">2</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">3</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">4</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">5</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">6</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">7</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">8</td> <td style="text-align: center; width: 10%;">9</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">Ekstremt årvåken</td> <td style="text-align: center;">Svært årvåken</td> <td style="text-align: center;">Årvåken</td> <td style="text-align: center;">Ganske årvåken</td> <td style="text-align: center;">Hverken årvåken eller søvnig</td> <td style="text-align: center;">Noen tegn på trøtthet</td> <td style="text-align: center;">Søvnig, men ikke anstreng- ende å holde seg våken</td> <td style="text-align: center;">Søvnig, noe anstreng- ende å holde seg Våken</td> <td style="text-align: center;">Svært søvnig, svært anstreng- ende å holde seg våken. Kjemper mot søvnen.</td> </tr> </table>		1	2	3	4	5	6	7	8	9	Ekstremt årvåken	Svært årvåken	Årvåken	Ganske årvåken	Hverken årvåken eller søvnig	Noen tegn på trøtthet	Søvnig, men ikke anstreng- ende å holde seg våken	Søvnig, noe anstreng- ende å holde seg Våken	Svært søvnig, svært anstreng- ende å holde seg våken. Kjemper mot søvnen.
1	2	3	4	5	6	7	8	9											
Ekstremt årvåken	Svært årvåken	Årvåken	Ganske årvåken	Hverken årvåken eller søvnig	Noen tegn på trøtthet	Søvnig, men ikke anstreng- ende å holde seg våken	Søvnig, noe anstreng- ende å holde seg Våken	Svært søvnig, svært anstreng- ende å holde seg våken. Kjemper mot søvnen.											
Sett kryss på linjen nedenfor på det punktet som best indikerer hvordan du følte deg:																			
<p>Årvåken Søvnig</p>																			

Relevant informasjon

	Ja/nei	
Fatigue før oppstart av arbeidet?:		
Fatigue under arbeidet?		
Forstyrret søvn?		
	Timer	Minutter
Hvor lenge hadde du vært våken før hendelsen inntraff?		
Hvor mye søvn fikk du i løpet av 24-timers perioden før hendelsen?		
Hvor mye søvn fikk du i løpet av 72-timers perioden (= 3 døgn) før hendelsen?		

Anbefalte korrigerende tiltak

Hva gjorde du?	Var det iverksatt tiltak for å håndtere eller redusere fatigue? (f.eks. hvile/soving, pause):
Hva kan gjøres?	Forlag til korrigerende tiltak: