



Undersöknings- rapport

S3/2004M

Orsakerna till och förekomsten av allmän trötthet vid arbete på kommandobryggan

Översättning av den originala finnspråkiga rapporten

Denna utredningsrapport har gjorts för att förbättra säkerheten och för att förebygga nya olyckor. I denna rapport behandlas inte det ansvar eller skadeståndsskyldighet som eventuellt härrör från olyckan. Det bör undvikas att använda rapporten till andra ändamål än till att förbättra säkerheten.

SAMMANDRAG

Vid olyckor som inträffat på moderna fartyg och som undersökts av Centralen för undersökning av olyckor lade man i ett betydande antal märke till att trötthet påverkat den navigerande personalens arbetsvigör. Då händelserna analyserades fick man antydningar om ett problem som observerades i fråga om andelen av arrangemangen för arbetsskiftena. Centralen för undersökning av olyckor inledde tillsammans hos det yrkesaktiva fartygsbefälet en enkätundersökning för att utreda verkan av de olika faktorerna.

Enkäten gav ett mycket representativt svar och som ett resultat av analysen erhöles resultat som på ett täckande sätt beskriver resultaten. Enkäten omfattade delar med frågor som skall kodalas och fria frågor. Resultaten av båda delarna ledde till rekommendationer.

I rekommendationerna fästes uppmärksamhet på en fördomsfri granskning av arbetstidsarrangemangen, hur man ser till att tillräckligt med tid för vila ordnas, att belastningarna av hamnarbetet beaktas, att utkikens arbetsbeskrivning utvecklas, att trötthetssymtom observeras och anmäls, beskaffenheten hos vaktpersonalens kost samt luftkvaliteten på kommandobryggan.

Som helhet betraktat gav undersökningen en bild av en ansvarskännande personal på kommandobryggan med strävan efter säkerhet.

TIIVISTELMÄ

Onnettomuustutkintakeskuksen tutkimissa nykyaikaisille aluksille sattuneissa onnettomuuksissa merkittävän monessa havaittiin väsymyksen vaikuttaneen navigoivan henkilöstön vireyteen. Tapahtumia analysoitaessa saatiin viitteitä työvuorojärjestelyjen osuudesta havaittuun ongelmaan. Onnettomuustutkintakeskus käynnisti palveluksessa olevan suomalaisen laivapäällystön keskuudessa kyselytutkimuksen eri tekijöiden vaikutuksen selvittämiseksi.

Kyselytutkimukseen saatiin hyvin edustava vastaus, jonka analysoinnin tuloksena saatiin ongelmaa kattavasti kuvaavia tuloksia. Kyselytutkimus käsitti koodattavien ja avointen kysymysten osiot. Kummankin osion tulokset johtivat suositusten antamiseen. Suosituksissa kiinnitettiin huomiota työaikajärjestelyjen ennakoluulottomaan



tarkasteluun, riittävästä lepoajasta huolehtimiseen, satamatyön raskuuden huomioon ottamiseen, tähtäjätyön työkuvaan kehittämiseen, väsymysoireiden havaitsemiseen ja ilmoittamiseen, vahtihenkilöstön ravinnon laatuun sekä komentosillan ilman laatuun.

Kokonaisuutena tarkastellen tutkimus antoi kuvan vastuuntuntoisesta ja turvallisuushakuisesta komentosillatahenkilöstöstä.

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

SAMMANDRAG.....	I
TIIVISTELMÄ.....	I
BAKGRUNDEN TILL UNDERSÖKNINGEN	V
1 INLEDNING	1
1.1 Översikt av observationer av Centralen för undersökning av olyckor	1
1.2 Bemanningens antal	1
1.3 Tillståndet sömn-vaken och regleringen därav.....	2
1.4 Arbetstidsformernas samband med olyckor och vakenhet.....	3
1.5 Kommandobryggan och dess ergonomi.....	5
2 BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGEN	7
3 RESULTATEN	9
3.1 Frågeformuläret.....	9
3.2 Arbets- och sömndagboksundersökningen	18
3.3 Svar i fri form.....	27
4 ANALYS.....	31
4.1 Utvecklingen av bemanningen på kommandobryggan.....	31
4.2 Betydelsen av vakenhetstillståndet för den operativa prestationsförmågan	31
4.3 Hamnarbete och annat arbete utom vakthållningen.....	34
4.4 Utkikens roll, lagstiftning, STCW-95 och TM-beslut 1257/1997.	35
4.5 Fartyget som arbets- och boendemiljö	35
5 SLUTLEDNINGAR.....	41
6 REKOMMENDATIONER	43
KÄLLFÖRTECKNING	



BILAGOR

- Bilaga 1. Frågeformulär och sömn-/vilodagbok.
- Bilaga 2. Översikt över besättningen på kommandobryggan efter 2:a världskriget.
- Bilaga 3. Olyckor undersökta av Centralen för undersökning av olyckor, vilka tyder på trötthet 1997–2003.

UTLÅTANDEN OCH KOMMENTARER

- Bilaga 4. Kommunikationsministeriets kommentarer
- Bilaga 5. Sjöfartsverkets utlåtande
- Bilaga 6. Finlands Sjömans-Unions kommentarer
- Bilaga 7. Finlands Skeppsbefälsförbunds utlåtande
- Bilaga 8. Ålands Redarförenings och Fraktfartygsföreningens kommentarer

BAKGRUNDEN TILL UNDERSÖKNINGEN

Bland de sjöolyckor som Centralen för undersökning av olyckor undersökte i slutet av 1990-talet och i början av 2000-talet, förekom som den direkta orsaken eller som en påverkande delfaktor i flera fall att vaktchefen har somnat eller att dennes uppmärksamhet varit nedsatt på grund trötthet. Vaktchefernas trötthet har allt oftare varit uppe på dagordningen för den internationella sjöfartsorganisationen IMO¹. Problemet är bekant och erkänt, men frågan har nalkats från synpunkten av enskilda olyckor. I början av 2000-talet har man på ett mer omfattande sätt börjat undersöka vaktchefernas trötthet bl.a. i Storbritannien och Sverige.

Eftersom problemet är bekant och erkänt, beslöt Centralen för undersökning av olyckor att inleda en säkerhetsutredning. För utredningen gjordes en enkät med hjälp av Finlands Skeppbefälsförbund (SLPL) för organisationens navigatörmedlemmar.

Syftet var att utreda hur sjöfolket orkar i arbetet, hur allmän tröttheten är samt hur vaktskiftsarrangemangen och de andra bakgrundsfaktorena påverkar vakenheten. Därutöver var strävan att utreda hur sjöfararnas fysiska kondition, övervikt och andra hälsorelaterade faktorer påverkar vakenheten och tröttheten. Syftet var också att komma på medel för att behärska den nedsatta uppmärksamheten och för att förhindra oavsiktligt somnande.

Säkerhetsrapporten samt enkäten har gjorts upp av sakkunniga vid Centralen för undersökning av olyckor MKD, docent i neurologi Markku **Partinen**, professor Mikko **Härmä**, psykolog Matti **Sorsa** och major (i.a.) Pertti **Siivonen**. Dess innehåll preciserades med hjälp av SLPL:s verksamhetsledare och vice verksamhetsledare så att den lämpar sig för sjöfarare. Enkätblanketterna översattes till svenska av Harriet **Björkqvist**. Rapportens kapitel "Besättningen på kommandobryggan efter 2:a världskriget – regler och praxis" har skrivits av specialist Jukka **Häkämies** Centralen för undersökning av olyckor.

Arbetet har letts av specialforskare Risto **Repo** och koordinerats av förvaltningschef Pirjo **Valkama-Joutsen** vid Centralen för undersökning av olyckor.

Arbetet har tagit längre än planerat, dels på grund av det omfattande materialet och dels på grund av de övriga uppgifterna för arbetsgruppen. Under den tid rapporten

¹ International Maritime Organisation



bearbetades har nya internationella undersökningar och artiklar om trötthet bland sjöfarare utgivits. Dessa har använts som källor och referenser i slutskedet av skrivarbetet.

Det sista utkastet till rapport sändes för kommentarer till Kommunikationsministeriets fartygstrafikservice, Utbildningsstyrelsens sjöfartsenhet, Sjöfartsverkets sjösäkerhet, Finlands Skeppsbefälsförbund, Finlands Maskinbefälsförbund, Finlands Sjömans-Union, Finlands Rederiförening, Ålands Redarförening och Fraktfartygsföreningen. De inkomna utlåtandena och kommentarerna är bifogade i denna rapport.

1 INLEDNING

1.1 Översikt av observationer av Centralen för undersökning av olyckor

Centralen för undersökning av olyckor har åren 1997–2003 undersökt 10 sådana olyckor (bilaga 3), där vakenheten har haft ett klart eller uppenbart orsakssamband med att en olycka inträffat. I fem fall har den person som haft vakten somnat mot sin vilja, och fartyget har fortsatt på väg mot en olycka. I resten av fallen har det vid undersökningen framkommit klara indikatorer på att den nedsatta vakenheten har bidragit till brister i den observation som vållat olyckan. I sju fall följde man på olycksfartyget systemet med 6/6 vakter, i två fall systemet med 4/8 och på ett fartyg ett blandsystem med 6/6+4/4 vakter. Den klara majoriteten för ett vaktssystem bland de undersökta fallen bidrog till undersökningens frågeställning.

1.2 Bemanningens antal

Fartygets befälhavare har totalansvaret för fartygets säkerhet och hur vakthållningen på kommandobryggan ordnas på ett ändamålsenligt sätt. Befälharna har av tradition vistats kortare eller längre tider på kommandobryggan, i synnerhet vid dåliga väderförhållanden, i trånga eller livligt trafikerade farleder och då man närmar sig hamnen, antingen som stöd för vaktchefen så att de ger honom anvisningar eller med att överta navigeringsansvaret av vaktchefen.

Lotsens andel som en av dem som deltar i vakthållningen på kommandobryggan, har inte behandlats i detta sammanhang. På de finländska passagerarfartygen har ett linjelotssystem redan länge begagnats i närtrafiken. Systemet har på kommandobryggan hela tiden två navigatörer, och i detta sammanhang granskas vakthållningen ombord på passagerarfartygen inte i större omfattning.

Vid en trafik med täta hamnbesök kan inte befälhavaren under sitt arbetsskift i något skede nödvändigtvis ha längre än några timmars oavbrutna perioder av sömn. Detta beror på de täta och korta hamnbesöken, där befälhavaren i regel manövrerar fartyget.

Antalet manskap borde vara sådant att man kan följa bestämmelserna för tiden av arbete och vila. Mindre fartyg framförs alltså på farvattnen i Västeuropa med endast en befälhavare och en styrman som däcksbefäl. En rätt omfattande enkät, som genomfördes av den svenska sjöfartsstyrelsen i början av 2000-talet, gav som resultat att dessa fartyg råkar ut för olyckor mera än genomsnittet². Även i Finland har utifrån de undersökta olyckorna konstaterats en olycksbenägenhet av samma slag. Orsaken har ofta varit en nedsatt vakenhet hos vaktchefen. Osäkerheten om arbetsplatsernas bestånd, den ökade arbetsmängden under korta hamnbesök, besättningens olika modersmål och kulturskillnader samt besättningens höga medelålder³ på fartygen är faktorer, som måste beaktas.

1.3 Tillståndet sömn-vaken och regleringen därav

Sömnen påverkar, förutom den fysiska hälsan, även alla de tre delområdena av den psykiska handlingsförmågan: handlingsförmågan, tänkandet och känslorna. Sömnen verkar via hjärnans energimetabolism på hur observationsförmågan upprätthålls samt styrningen och bedömningen av den egna verksamheten i nya och komplicerade situationer. Ett oavbrutet vakande i 24 timmar eller ett sömnunderskott på 3–4 timmar per dygn i en vecka motsvarar verkan av ett berusningstillstånd på cirka en promille.

En försämrad styrning av den kognitiva verksamheten kan leda till felaktiga handlingar, olyckor eller olycksfall. Sömnen påverkar också minnet genom att förstärka spår som avsatts i minnet vid vaket tillstånd samt genom att bearbeta minnesspår i en form som underlättar insikten om dem. Inverkan av otillräcklig sömn på känslorna kommer i regel till uttryck i försämrad självbedömning samt ökad irritation och nedstämdhet, men ibland även som eufori.

Människan behöver cirka 7–8 timmar sömn i dygnet för att hållas vaken, funktionsduglig och arbetsför. En känsla av sömnighet på natten – och ibland även på dagen – är vår hjärnas sätt att berätta att den är trött och behöver sömn. Vår vakenhet är sent på förmiddagen och under början av kvällen som högst och lägst på morgonnatten samt i början av eftermiddagen. Efter måltiden tilltar tröttheten, i synnerhet om måltiden har innehållit rikligt med kolhydrater som upptas snabbt eller om den varit särdeles stadig. Växlingen mellan

² Sjöfartsinspektionen 2003, C. Lindquist

³ I EU-länderna var två tredjedelar av besättningen år 2000 över 40 år, 40 % hörde till gruppen över 50 år. (Database STC Group, 2004)

sömn och vakenhet påverkas förutom av dygnets tider även av mängden och beskaffenheten hos den föregående sömnen, tiden i vaket tillstånd, kosten och arbetsmiljön, t.ex. ett enformigt arbete och omgivningens temperatur.

Människans benägenhet att somna är som störst på natten och minst på förmiddagen. Den andra naturliga tidpunkten, då man blir trött, är på eftermiddagen klockan 15–17. Tidpunkten då man blir trött på eftermiddagen kallas också för "post-lunch dip". Tröttheten på eftermiddagen beror dock inte enbart på belastningen av arbetet eller lunchen, utan utöver en 24 timmars rytm för vakenheten finns det dessutom en 12 timmars rytm.

Synkroniseringen av den inre klockan och den inre periodiseringen av rytmen sömn-vakenhet varierar avsevärt för människorna. De individuella skillnaderna i dygnsrytmen är till stor del genetiska, och även de gener som reglerar rytmen har redan hittats. En kraftigt genetisk egenskap är den s.k. morgon- eller kvällstypen. Morgonmänniskorna har en tidigare rytm för sömn-vaket tillstånd än kvällsmänniskorna: de vaknar tidigare än kvällsmänniskorna och går och lägger sig tidigare än kvällsmänniskorna. Som en följd av åldrandet blir människan mera kvällssömnig, alltså mera en morgontyp.

Fasen för den inre dygnsrytmen, dvs. tiden för den inre klockan, påverkar kraftigt vakenheten, vår förmåga att somna och upprätthålla sömnen. Fasen för dygnsrytmen påverkar även strukturen för sömnen, särskilt förekomsten av djup sömn och REM- eller parasömn. Den tid som tillbringats i vaket tillstånd påverkar däremot inte mycket sömnens varaktighet, utan den beror mera på tiden då man går och lägga sig. Ifall vi lägger oss i rätt tid i förhållande till fasen för vår inre rytm, sover vi mera sannolikt bra och länge. Den mest gynnsamma tiden för att gå och lägga sig är för de flesta människor på kvällen klockan 21–23, då kroppens inre temperatur håller på att sjunka. Vår sömnperiod blir å sin sida kortast, om vi exempelvis till följd av ett nattskift går till sängs på morgonen klockan 09–11.

1.4 Arbetstidsformernas samband med olyckor och vakenhet

Vaktsystemen påverkar rytmen av sömn-vaket tillstånd för dem som arbetar på kommandobryggan. Under vaktskiftena på natten är människan av naturen sömnigare än under vaktskiftena på dagen. Å andra sidan inverkar viloperioden mellan vakterna och tiden på dygnet på möjligheterna att återhämta

sig från sömnunderskottet. Utöver vaktsystemet påverkas vakenheten av totalarbetstiden och förhållandena för arbetet på kommandobryggan⁴.

Vid flera undersökningar har det konstaterats att det sker flera olyckor på natten än på dagen⁵. Raby och McCallum⁶ undersökte trötthetens andel i ett material med 98 sjöolyckor. Enligt forskarna var tröttheten i en fjärdedel av fallen en delfaktor hos olyckorna. Forskarna konstaterade att en längre period av vakande, typiskt på minst 24 timmar, och trötthetssymtom var förenade med olyckorna vid trötthet. Också en längre föregående totalarbetstid under 24–72 timmar hörde ofta samman med olyckorna.

De flesta undersökningar visar att olyckorna relativt sett inträffar mest under morgonnatten eller tidigt på morgonen. Skillnaderna i de olika undersökningarna beror på att de granskade tidpunkterna är olika. I Folkards⁵ material med 127 fartyg inträffade sammanstötningar mest tidigt på morgonen. I Bergers⁵ undersökning inträffade 45 % av fartygens sammanstötningar mellan klockan 24 och 06. De olyckor som berodde på manövreringsfel följde dygnsvariationen sålunda att de förekom mest mellan klockan 04 och 10, samt å andra sidan mellan klockan 16 och 24⁷. I materialet med 100 samman- och grundstötningar inträffade det mest olyckor mellan kl. 23 och 04. Även i materialet för 65 grundstötningar inträffade det flera fall på morgonnatten än på dagen⁸.

Vakenheten och den kognitiva prestationsförmågan är svagast på morgonnatten, till exempel under de vakter som börjar klockan 04⁹. Vaktcheferna och befälhavarna sover mindre än manskapet: för 30 % blir sömnens längd under fyra timmar i dygnet¹⁰. Även enligt Sanquist¹¹ sover vaktcheferna mindre än den övriga fartygsbesättningen, i genomsnitt 6,6 timmar per dygn. Sömnen på natten var av bättre beskaffenhet än sömnen på dagen¹¹. Fastän vakenheten har en klar förbindelse på det allmänna planet med olyckor och olycksfall, och fastän det ser ut som om sjöolyckorna skulle följa dygnsrytmen

⁴ Collins et al. 2000

⁵ Folkard 1997, Berger 1987, Smith and Owen 1989, MAIB 2004

⁶ Raby M, McCallum MC. Procedures for investigating and reporting fatigue contributions to marine casualties, 1997

⁷ Smith and Owen 1989

⁸ MAIB 2004: Bridge Watchkeeping Safety Study

⁹ Condon 1986

¹⁰ Parker 1997

¹¹ Sanquist 1996

för vakenhet, har sambandet mellan fartygens vaktsystem med olyckor och vakenhet undersökts litet. Även om olyckorna på natten skulle verka förekomma mer hos systemet med 6/6-vakter än i systemet med 4/8 vakter⁸, har inte tidigare undersökningar kunnat påvisa klara skillnader i vakenhet eller sömn mellan systemen med 6/6 vakter och 4/8 vakter¹².

1.5 Kommandobryggan och dess ergonomi

I takt med en teknik, som siktar till att förbättra säkerheten, har karaktären för arbetet på kommandobryggan förändrats från att vara uppgiftsdominerat till att vara övervakningsbetonat. Detta har för sin del åter lett till en planering av arbetsställena till att vara så koncentrerade och ergonomiska som möjligt. Komforten hos sittplatserna på arbetsplatserna, välfungerande tekniska redskap, en monoton ljudvärld och den uttröttande jämna temperaturen hos luftkonditioneringen är karakteristiskt för den moderna kommandobryggan. Då de nämnda omständigheterna illa förenas med en arbetstid som lämpar sig för människans rytm i vaket tillstånd, bildas en miljö, som försämrar vakenhetstillståndet.

¹² Sanquist 1996, Donderin 1995

2 BESKRIVNING AV UNDERSÖKNINGEN

De olika parterna, sjöfartsbranschens organisationer och många andra aktörer var eniga om att problemet bör granskas ingående som en helhet, och inte endast via enskilda fall.

Det konstaterades vara nödvändigt med en expertundersökning, då det upprepade gånger kom olyckor inom en relativt kort tidsperiod som föremål för undersökning, där det nedsatta vakenhetstillståndet hos vaktchefen var en klart påverkande faktor. De internationella rapporterna om utredning av olyckor visade att problemet är världsomspännande och tilltagande.

Alla navigatörmedlemmar av Finlands Skeppsbefälsförbund, totalt 1501 personer, tillsändes ett material som omfattade ett personligt frågeformulär samt en blankett för arbets- och sömndagbok. Specialsakkunniga som kallats att delta i utredningen svarade för utarbetandet av blanketterna. De öppna frågorna i frågeformuläret gjordes upp vid Centralen för utredning av olyckor och de preciserades tillsammans med företrädare för Skeppsbefälsförbundet.

Målet för enkäten var att utreda sömnvanorna för dem som var vaktchefer inom olika vaktsystem, den eventuella förekomsten av sömnstörningar samt trötthetssymtom. I samma blankett bad man om ställningstaganden i fri form i fråga om vaktchefens arbetsmiljö.

Om mottagaren inte ansåg sig höra till målgruppen (aktiv vaktchef), bad man honom återsända det postade följebrevet, så att man kunde utreda hur riktig svarsprocenten var. Antalet återsändningar till forskarna var 290 stycken. Ifyllda frågeformulär erhöles 185 stycken, alltså var den totala svarsprocenten 31,6.

Svarsprocenten kan anses vara tillfredsställande med beaktande av målgruppen.

Det personliga frågeformuläret och uppgifterna från sömndagböckerna kodades utifrån de aktuella forskarnas anvisningar och forskarna klarlade resultaten, på grundval av vilka delarna 3.1 och 3.2 i denna rapport har skrivits. Svaren på de öppna frågorna har behandlats i del 3.3.

3 RESULTATEN

3.1 Frågeformuläret

Enkät om störningar i sömn- och vakenhetstillståndet

Målet för den numerala delen av enkäten var att utreda sömnvanorna och förekomsten av sömnstörningar och trötthetssymtom hos sådana som verkar som vaktchefer.

Beskrivning av frågematerialet

Enkäten besvarades av totalt 185 personer. Medianen för åldern var 40 år (variation 22–64 år). 21,1 % av dem som svarade var under 30 år gamla och 27 % var över 50 år.

Medeltalet av viktindex för sagesmännens kropp ($\text{BMI} = \text{kg/m}^2$)¹³ var 25,8 kgm^{-2} (medeltalet 26,4; variationen 19,1–39,4). Av dem som svarade var 61,6 % överviktiga ($\text{BMI} > 25$) och 15,1 % var feta ($\text{BMI} > 30 \text{ kgm}^{-2}$). Bland 30-åringarna ($N = 39$ besvarare) var 4 (10,3 %) feta, bland 30–49-åringarna ($N=80$ besvarare) 16 (16,7 %) och bland dem som var över 50 år ($N=50$) inalles 8 personer (16,0 %).

Den mest typiska vaktskiftstypen (161 svar) under de 5 senaste åren hade varit 4/8 ($N= 68$; 42,2 %). Den näst allmännaste typen var 6/6 ($N = 41$; 25,5 %). 12/12 skiftet hade varit den vanligaste vaktcheftypen för 3,7 % ($N = 6$). Bland dem som svarat fanns två i 4/4-vaktssystemet och 44 gjorde skiften av annat slag. Dessa system var typiskt antingen blandningar av 6/6- och 4/8-systemen, eller sådana, där chefen gör t.ex. en 4 timmars period mellan klockan 18–22, och därtill finns det 4 och 6 timmars perioder (5/6-, 4/6-system etc.).

Enkätens metoder

Som frågeformulär begagnades en blankett som utarbetats utifrån Skogby sömnkliniks¹⁴ frågeformulär¹⁵. Blanketten grundar sig på en nordisk validerad

¹³ Viktindexet undersöktes för att få information om den eventuella inverkan av denna faktor på trötthet

¹⁴ Markku Partinen / Rinnekoti-Säätiö

¹⁵ Blanketten som bilaga 1.

blankett för sömnenkät¹⁶. Till den ursprungliga blanketten har fogats frågor om sjöfararerfarenhet, vaktskiftet och sjöolyckor. Blanketten har frågor som totalt mäter 58 olika saker. Epworths sömnighetsskala (ESS), som mäter sannolikheten för ett tillslumrande, ingår i blanketten. I denna undersökning betraktades värdet 11 eller större (ESS>10) som ett avvikande poängtal.

Som en andra summavariabel som mäter trötthet och avvikande sömnighet begagnades Skogby sömnkliniks trötthetsskala (SEDS; Skogby Excessive Daytime Sleepiness).

SEDS bildas genom att man summerar värdena för frågorna 31 i blanketten (känner du dig trött), frågan 32 (känner du dig sömnig på dagarna), frågan 33 (en tvångsmässig benägenhet att somna under arbetstiden), fråga 34 (ett tvångsmässigt somnande under fritiden) och fråga 42 (tröttare än vännerna och arbetskamraterna). Värdet för SEDS varierar mellan 5–25. Värdet 15 eller större (SEDS >14) betraktades som avvikande. I tabellerna 1 och 2 har anförts även talen för förekomsten av vissa betydande sömnstörningar. Sömnstörningen klassificerades som betydande, ifall personen i fråga led därav minst 3 dagar i veckan.

Enkätundersökningens resultat

Det material som lagts fram i följande två tabeller har till en början behandlats per åldersgrupp och därefter enligt vaktssystem. Därefter har materialet granskats analytiskt. Till slut framläggs med hjälp av de mångvariabelmodeller som gjorts på basis av materialet styrkan av förklaringen till somnandet som vaktchef hos de olika trötthetsskalorna (SEDS och ESS) (par: siffervärdena i jämförelse med sömnbenägenheten för vaktchefen).

¹⁶ Partinen och Gislason 1994

Tabell 1. Beskrivning av deltagarna i enkäten samt förekomsten av sömnstörningar åldergruppsvis.

	Under 30 år	30–49 år	50 år eller äldre
Antal svar (N)	38	93	47
BMI median (mt±SD)	24,5 (25,0±3,0)	26,1 (26,6±3,2)	26,3 (27,2±3,9)
Klart morgonpigga	5,1 %	10,4 %	22,9 %
Morgonpigga	20,5 %	30,2 %	45,8 %
Kvällspigga	74,4 %	58,4 %	35,4 %
Klart kvällspigga	38,5 %	34,4 %	12,5 %
Svårigheter att somna ≥ 3 dagar i veckan	7,7 %	12,5 %	16,7 %
Vaknar ≥ 3 gånger ur sömnen mitt i vilan	57,9 %	56,4 %	62,5 %
Vaknar för tidigt ≥ 3 dagar i veckan	5,1 %	17,7 %	14,9 %
Trött under dagarna ≥ 3 dagar i veckan	26,3 %	26,3 %	33,4 %
ESS > 10; slumrar till onormalt	5,1 %	14,1 %	26,2 %
SEDS > 14; onormal trötthet och sömnighet	5,4 %	19,6 %	27,1 %
Tvångsartad benägenhet att somna under arbetstiden ≥ 3 dagar i veckan	0 %	2,2 %	6,3 %
Somnat som vaktchef under de senaste 5 åren	15,4 % (N = 6)	22,1 % (N = 21)	13,3 % (N = 6)
Varit med om en olycka inom de senaste 5 åren	15,8 % (N = 6)	15,0 % (N = 14)	4,3 % (N = 2)
Misstänkt sömnapné, sannolik sömnapné	0	8,8 % (N = 8)	19,0 % (N = 8)
Symtom såsom restless legs ≥ 3 dagar i veckan	8,6 %	7,2 %	22,2 %

BMI = Kroppens viktindex kg/m^2 ; mt = medeltal; SD = spridning

Tabell 2. Beskrivning av deltagarna i enkäten samt förekomsten av sömnstörningar enligt vaktsystemet.

	6/6 vaktsystem	4/8 vaktsystem	Annat vaktsystem
Antal svar (N)	41	68	52
Åldersmedian (mt±SD)	45 (45,1±9,8)	33 (36,9±9,8)	42,5 (42,9±12,3)
BMI-median (mt±SD)	26,8 (27,2±3,3)	25,4 (26,3±3,6)	25,9 (26,3±3,2)
Klart morgonpigga	9,8 %	10,4 %	17,6 %
Morgonpigga	31,8 %	29,8 %	33,3 %
Kvällspigga	53,7 %	61,2 %	51 %
Klart kvällspigga	31,7 %	28,4 %	25,5 %
Svårigheter att somna ≥ 3 dagar i veckan	14,6 %	10,5 %	17,6 %
Vaknar ≥ 3 gånger ur sömnen mitt i vilan	65 %	58,2 %	46 %
Vaknar för tidigt ≥ 3 dagar i veckan	19,5 %	16,4 %	12 %
Trött under dagarna ≥ 3 dagar i veckan	34,1 %	31,8 %	20 %
ESS > 10; slumrar till onormalt	18,9 %	12,3 %	12,2 %
SEDS > 14; onormal trötthet och sömnighet	31,7 %	15,6 %	10 %
Tvångsartad benägenhet att somna under arbetstiden ≥ 3 dagar i veckan	7,3 %	1,5 %	2 %
Somnat som vaktchef under de senaste 5 åren	9,8 %	28,4 %	14 %
Misstänkt sömnapné, sannolik sömnapné	15,8 %	3,3 %	10,6 %
Symtom såsom restless legs ≥ 3 dagar i veckan	20,6 %	9,5 %	7,3 %
Varit med om en sjöolycka inom de senaste 5 åren	15 % (N = 6)	13,6 % (N = 9)	6,0 % (N = 3)

BMI = Kroppens viktindex kg/m^2 ; mt = medeltal; SD = spridning

Granskning

Morgontypen var den statistiskt betydligt mer vanliga ($P < 0,001$) hos de äldre åldersgrupperna och kvällstypen i de yngre åldersgrupperna. Det passar väl ihop med ett flertal undersökningar, där det konstaterats att unga människors kvällstyp ofta med åren förändras till en morgontyp. Trötthetssymtomen (SEDS>14; $P=0,037$) och sömnstörningarna ökar med åren. Synnerligen kraftigt ökar både misstankarna om sömnapné och symptom för restless legs (tabell 1) i takt med åldern.

Bland vaktskiftstyperna var 6/6-systemet statistiskt betydande i samband med trötthetssymtom. Det kom klart till synes mätt med Skogbys SEDS-skala. Inom 6/6-systemet klagade 31,7 % av dem som svarat på trötthet och sömnighet, i 4/8-systemet 15,6 % och i annat system 10 % ($P=0,022$).

Hos de rapporterade tillslumrandena under de olika vakturerna fanns det dock inte statistiskt betydande skillnader, och inte heller hos de sjöolyckor som rapporterats av besvararna själva även om något annat än 6/6- eller 4/8-systemet verkade i någon mån bättre i detta avseende (tabell 2).

Trötthet och somnande i arbetet

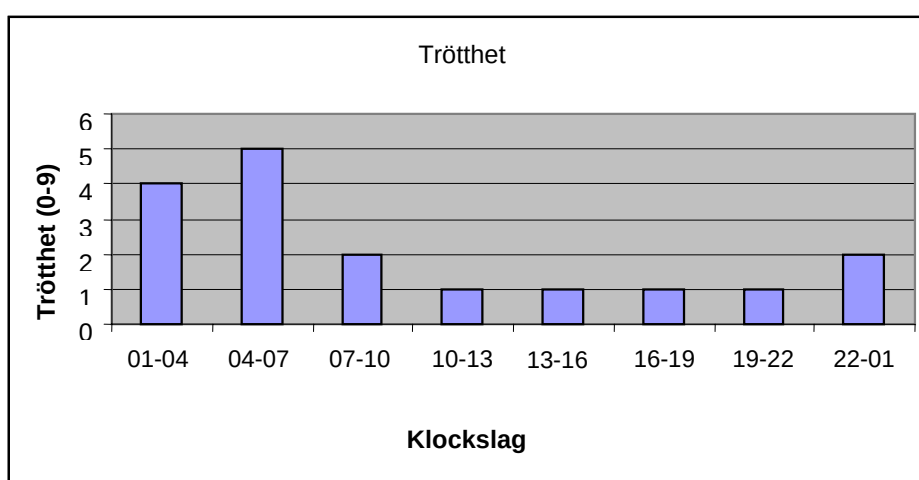
Trötthet och även ofrivilligt somnande var allmänt. Av dem som svarade hade 40,6 % varit nära att somna under vakt minst en gång under de senaste fem åren. Under vakten hade totalt 17,6 % somnat åtminstone en gång. Fallen nära ögat på grund av trötthet hade inträffat åtminstone en gång för 19,7 % ($N=36$), och åtminstone två gånger för 10,9 % ($N=20$). Av besvararna uppgav 45,3 % att de åtminstone en gång i livet hade varit med om en sjöolycka. Endast en av dem som svarade uppgav att trötthet varit orsaken till olyckan.

Det är bekant att vakenhetsnivån är en av de viktigaste faktorerna som påverkar uppmärksamheten och observationsförmågan samt den övriga handlingsförmågan. Trötthetssymtomen var mycket allmänna, och i proportion med detta kunde man antaga att trötthet med största sannolikhet har varit åtminstone en bidragande faktor i flera än en sjöolycka.

Förekomsten av trötthet under dygnets olika tider

Besvararna bedömde förekomsten av trötthet i 4 timmars tidsperioder på skalan 1 (*inte alls trött*) -10 (*kan ej hållas vaken*) under de olika tiderna av dygnet (figur 1).

Trötthet förekom mest vid tiden klockan 04–07 på morgonen (skalans median = 6), näst mest trötthet förekom på morgonnatten vid tiden klockan 01–04 (medianen = 5). Som följande förekom det mest trötthet klockan 07–10 (medianen = 3) och klockan 22–01 (medianen = 3). Minst trötthet förekom vid tiden 10–22 (medianen = 2).



Figur 1. Förekomsten av trötthet under olika tider av dygnet.

Logistisk regressionsanalys¹⁷

I den första modellen begagnades som variabel att förklara värdet 15 eller ett större (över 14) för SEDS. I modellen togs med ålder, kroppens viktindex BMI, varaktigheten för sömnen per dygn (TST), vaktskiftsystemet (jämförelsesystemet något annat än 6/6- eller 4/8-systemet), morgon-kvällstypen

¹⁷ Med hjälp av **regressionsanalysen** undersöks verkan av en eller flera förklarande variabler på den variabel som skall förklaras. Med dess hjälp kan man sträva efter att svara till exempel på om utbildningens längd påverkar storleken av den erhållna lönen och om den gör det, så hur stark denna påverkan är. En särskild fördel med regressionsanalysen är att där samtidigt kan undersökas många förklarande variablers verkan på den förklarande faktorn. Då anger resultaten, vilken den enskilda förklarande faktorns andel är då verkan av andra påverkande faktorer på den variabel som skall förklaras har blivit beaktade.

(jämförelsetypen blandform, dvs. inte morgonpigg eller klart kvällspigg) samt misstanke om sömnapné (OSAS).

Logistisk regressionsmodell för trötthet 1.

Som variabel att förklara, SEDS-värdet över 14, vilket förklarar trötthet och sömnighet.

Parameter	Odds Ratio	95 % övre gräns	95 % nedre gräns
AGE	1,040	1,093	0,990
BMI	0,938	1,077	0,816
TST	0,777	1,192	0,507
AAMUILTA_aamu	0,201	0,764	0,053
AAMUILTA_iltaselv	1,251	3,625	0,431
OSAS	5,715	24,590	1,328
VAHTIJAR_4/8	2,203	7,804	0,622
VAHTIJAR_6/6	3,974	13,443	1,174

Enligt denna modell var sömnapné den riskfaktor som starkast förklarar trötthet; (OSAS) OR ¹⁸= 5,7 (95 % konfidensintervall 1,3–24,6). Hos morgontyperna förekom betydligt mindre trötthet än hos blandtyperna. Sannolikhetsförhållandet för morgontypen (OR) i jämförelse med den blandtypiska är 0,2; och hos 95 % är konfidensintervallen 0,05–0,76. Det är alltså fråga om en faktor som skyddar mot förekomsten av trötthet. Även vaktssystemet 6/6 ökade tröttheten i jämförelse med annat än 6/6- eller 4/8-systemet (OR 4,0; 95 % konfidensintervall 1,2–13,4).

Ålder, vikt och längden för sömn under dygnet förklarade inte betydligt dags-tröttheten mätt med SEDS.

I den *andra modellen* begagnades som den andra variabeln för att mäta dagströtthet värdet 11 eller större på Epworth-skalan (ESS). De förklarande variablerna var samma variabler som i modell 1 ovan. Liksom av följande modell 2 framgår, var endast åldern en faktor som svagt ökar förekomsten av trötthet. Vaktsystemen förklarade inte ESS-värdet, och inte heller misstänkt sömnapné.

¹⁸ Odds Ratio, OR; sannolikhetsförhållande

Logistisk regressionsmodell för trötthet 2.

Som variabel att förklara, ESS-värdet över 10, vilket förklarar trötthet.

Parameter	Odds Ratio	95 % övre gräns	95 % nedre gräns
AGE	1,063	1,124	1,006
BMI	0,926	1,098	0,782
TST	0,843	1,284	0,554
AAMUILTA_aamu	1,561	5,718	0,426
AAMUILTA_iltaselv	2,882	10,853	0,765
OSAS	0,351	3,391	0,036
VAHTIJAR_4/8	1,497	5,584	0,401
VAHTIJAR_6/6	1,951	7,279	0,523

Slutligen granskades de olika faktorernas verkan på somnande som vaktchef. I den logistiska regressionsmodellen tog man med även ESS och SEDS. Liksom av modell 3 framgår, var Skogbys trötthetsvariabel SEDS statistiskt betydande som en riskfaktor, vilken förklarar somnande som vaktchef, fastän även Epworths skala var med i modellen.

Logistisk regressionsmodell 3.

Variabeln att förklara somnande som vaktchef under de senaste fem åren.

Parameter	Odds Ratio	95 % övre gräns	95 % nedre gräns
AGE	0,986	1,044	0,931
BMI	0,983	1,148	0,841
AAMUILTA_aamu	0,667	2,535	0,175
AAMUILTA_iltaselv	1,042	3,263	0,333
ESSGT10_0	0,381	1,390	0,105
TST	0,909	1,418	0,582
OSAS	1,438	10,110	0,205
VAHTIJAR_4/8	1,535	4,606	0,512
VAHTIJAR_6/6	0,246	1,265	0,048
SEDS >14_”kylä”	4,817	15,956	1,454

Eftersom ESS och SEDS mäter delvis samma sak granskades dessa ännu i två olika modeller. I modell 4 utelämnades SEDS ur modellen och ESS hölls kvar.

Logistisk regressionsmodell 4.

Variabeln att förklara somnande som vaktchef under de senaste fem åren.

Parameter	Odds Ratio	95 % övre gräns	95 % nedre gräns
AGE	0,994	1,047	0,944
BMI	0,951	1,105	0,818
AAMUILTA_aamu	0,568	1,888	0,171
AAMUILTA_iltaselv	0,949	2,807	0,321
ESSGT10_0	0,333	1,127	0,098
K35TST	0,865	1,323	0,566
OSAS	1,692	10,063	0,285
VAHTIJAR_4/8	1,760	5,085	0,609
VAHTIJAR_6/6	0,402	1,785	0,091

Värdet 11 eller större på Epworths skala var inte en betydande riskfaktor. I modell 5 utelämnades ESS och SEDS hölls kvar.

Logistisk regressionsmodell 5.

Variabeln att förklara somnande som vaktchef under de senaste fem åren.

Parameter	Odds Ratio	95 % övre gräns	95 % nedre gräns
AGE	0,987	1,044	0,933
BMI	0,967	1,126	0,831
AAMUILTA_aamu	0,630	2,365	0,168
AAMUILTA_iltaselv	1,256	3,766	0,419
TST	0,866	1,331	0,564
OSAS_1	1,663	9,652	0,287
VAHTIJAR_4/8	1,801	5,337	0,608
VAHTIJAR_6/6	0,257	1,270	0,052
SEDS >14 "kyllä"	5,569	17,993	1,724

Skogbys summavariabel SEDS som mäter trötthet var en synnerligen betydande förklarande riskfaktor som förklarar somnande som vaktchef (OR= 5,6; 95 % konfidensintervall 1,7–18,0).

Av enkäten kan man se att trötthetssymtomen och sömnstörningarna tilltar med åldern. Åldern är dock inte en självständig riskfaktor, då man beaktade

även kroppens viktindex, sömnmängden per dygn, morgon-kvällstypen och vaktskiftsystemet. Trötthetssymtomen, som tilltar med åldern, har ett samband till betydande delar med ökad vikt och sömnapné. Sömnapné är den starkaste riskfaktor som förklarar trötthet. Även vaktsystemet 6/6 ökar tröttheten mätt med Skogbys SEDS-skala.

Då man granskar somnande under vaktskift var inget vaktskiftsystem statistiskt en förklarande riskfaktor och inte heller morgon-kvällstypen eller sömnapné. Däremot var SEDS som mäter trötthet en självständig riskfaktor.

Av svaren kan man se att de individuella egenskaperna betydligt påverkar förekomsten av dagströtthet och även sannolikheten att somna under vaktskiftena. SEDS-skalan kan utnyttjas för att bedöma den individuella risken. Däremot är inte ett utnyttjande av Epworths trötthetsskala till någon klar hjälp vid bedömningen av en sådan risk.

3.2 Arbets- och sömndagboksundersökningen

Huvudsyftet med arbets- och sömndagboksundersökningen var att undersöka variationen i vakenhet och de faktorer som påverkade denna under olika skift och skiftsystem.

Målen för dagboksundersökningen i detalj var:

1. *att beskriva hur vakterna och arbetstiden i praktiken utföll i olika vaktsystem*
2. *att utreda variationer i vakenhet och de faktorer som påverkar dessa under olika vakter och i olika vaktsystem*
3. *att utreda verkan av sömnens varaktighet/tupplurar för att upprätthålla vakenheten under olika vakter*¹⁹.

¹⁹ Materialet gav inte för detta mål tillräckligt med sådana svar att man hade kunnat göra slutledningar om tupplurarnas inverkan på vakenhetstillståndet. På grund härav behandlas inte betydelsen av tupplurar senare på basis av detta svarsmaterial.

Beskrivning av materialet

I arbets- och sömndagboksforskningen deltog sammanlagt 92 personer. Av dem var 31 personer i 6/6-vaktsystemet då dagboken ifylldes och 40 personer i 4/8-systemet. Bland deltagarna fanns också en som gör 4/4- och en som gör 12/12-systemet. Vidare svarade 19 att de var i ett "annat" vaktsystem. Dessa system var typiskt antingen en blandning av 6/6- och 4/8-systemet eller sådana, där chefen gör t.ex. en 4 timmars period mellan klockan 18–22 och därtill finns det 4 och 6 timmars perioder (5/6, 4/6-system osv.).

I de sömndagböcker som var i en veckas period för 92 personer fanns det totalt 2850 anteckningar om vakenhetstillstånd²⁰. Beskrivningen av de personer som gör olika vaktsystem framgår av tabell 1. De som var i 6/6-systemet var i medeltal cirka tio år äldre än de andra. Bland dem som var i "annat vaktsystem" fanns det färre s.k. morgonpigga personer än andra.

Tabell 3. Deltagarna i arbets- och sömndagboken enligt vaktsystemet. Förutom dessa, deltog i dagboksundersökningen en person i 4/4-systemet och en person i 4/12-systemet. I tabellen anges medeltalet och variationen inom parentes.

	6/6 vaktsystemet	4/8 vaktsystemet	Annat vaktsystem
Antal deltagare	31	40	19
Ålder (medeltal)	45 (27–63)	33 (25–60)	39,5 (25–64)
Viktindex BMI	26,8 (21,9–35,9)	25,4 (21,4–38,1)	25,8 (20,5–39,4)
Morgonpigga (%)	35	28	11
Klart kvällspigga (%)	29	33	32
Vakterfarenhet (mån)	100 (6–500)	40 (5–438)	60 (0–440)
Vakterfarenhet/ensam (mån)	32 (0–200)	18 (0–250)	17,5 (0–200)

Metoderna

Med frågeformuläret sändes en arbets- och sömndagbok som täcker en vecka. Motsvarande dagbok har tidigare begagnats bl.a. vid en undersökning

²⁰ KSS, Karolinska Sleepiness Scale

om lokförare och fjärrförare²¹. I dagboken samlades under en veckas period alla tider då vakterna och de andra arbetena började och slutade, vakenheten under vakterna med två timmars intervaller samt tiderna för insomnande och uppvaknande. Likaså begärde man att även inslumrandena under dygnets olika tider skulle antecknas i dagboken.

Vakenheten under vakten frågades med den modifierade²² Karolinska Sleepiness Scale-skalan (KSS):

- 1 *synnerligen alert*
- 2 *alert*
- 3 *inte sömnig, men inte heller alert*
- 4 *sömnig, men håller inte på att somna*
- 5 *synnerligen sömnig, håller på att somna (det kräver ansträngning att hålla sig vaken).*

Uppgifterna i sömndagboken sammanställdes i frågeformuläret, varvid dagböckerna kunde grupperas enligt vaktsystemet. Till materialet fogades även bakgrundsvariabler från förfrågan. Som statistisk metod begagnades en lineär flervariabelmodell²³ som lämpar sig för periodisk mätning. Växlingen i vakenheten under vakten förklarades med de individuella skillnaderna; ålder, morgon-kvällstyp och sannolikt tillslumrande²⁴, med hjälp av vaktsystemet (6/6, 4/8 eller annat), tiden på dygnet (med två timmars mellanrum), tiden i vaket tillstånd samt sömnens längd.

Resultaten

Utfallet av arbetsskiftena och arbetstiden i de olika vaktsystemen.

De genomsnittliga tiderna då skiftena börjar och slutar för dem som arbetar inom 6/6- och 4/8-vaktssystemet, vakternas längd, vaktintervallerna och mängden andra arbeten före varje enskild vakt har framställts i tabell 2. I tiderna då vakterna började eller slutade fanns det en avsevärd variation, men de följer sjöfartens traditioner. I 6/6-systemet eller i de system som när påminner om det var en del av vakterna kortare än normalt, varför vakternas

²¹ Härmä et al. 2003

²² I den ursprungliga KSS-skalan är beskrivningarna av de olika nivåerna för vakenheten de samma, men skalan är 1-9. Den begagnade skalan har ändrats för att motsvara den ursprungliga KSS-skalan (1=1, 2=3, 3=5, 4=7 och 5=9). Mellanskeden för vakenheten (2,4,6 och 8) lämnades bort, varför skalan är grövre än den ursprungliga skalan.

²³ Mixed model, Brown and Prescott 1999

²⁴ Epworth-index

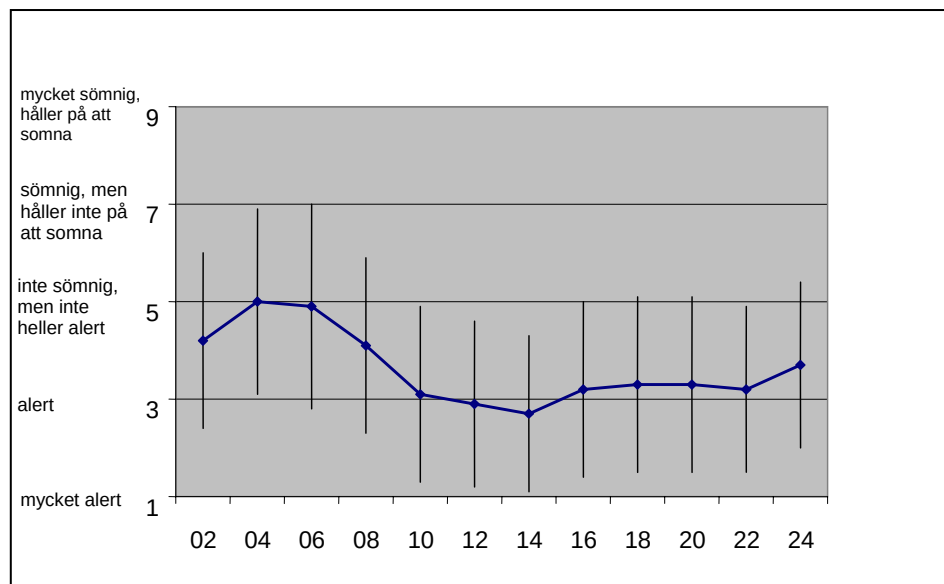
genomsnittliga längd blev under sex timmar. i 4/8-systemet drog vakterna för 1:e styrmännen och överstyrmännen i genomsnitt över fyra timmar. Förutom vakterna utförde överstyrmännen s.k. annat arbete mest inom 4/8-vaktsystemet.

Tabell 4. Beskrivning av 6/6- och 4/8- vaktsystemen. De genomsnittliga tiderna för när vakterna börjar och slutar, vakternas längd och tiderna mellan dem. Vakterna har på grundval av deras begynnelsestider klassificerats i närmast möjliga klass (inom 6/6-systemet klockan 6, 12, 18 och 24, och i 4/8-systemet 04, 08, 12, 16, 20 och 24). Decimalerna i tabellerna beror på kodningen av tiderna för när arbetstiderna började och slutade (om tiden för då en vakt inom 6/6-system slutade har dragit ut en halv timme eller en hel timme, är inverkan av denna en minut eller två på tiden då alla 6/6 vakter slutar.)

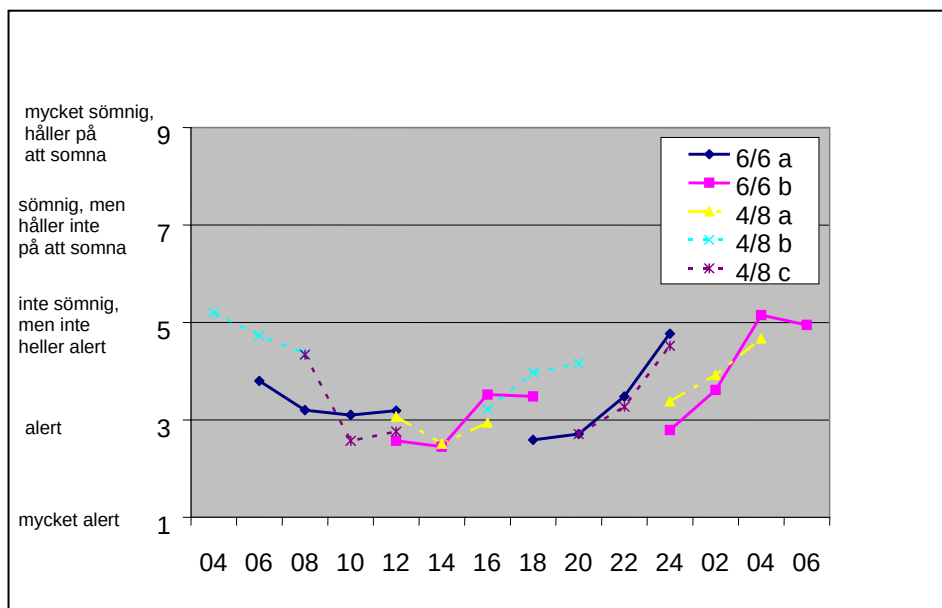
	6/6	6/6	4/8	4/8	4/8
	a	b	a	b	c
	"befälhava- re/ överstyr- man"	"överstyr- man/ 1:e styr- man"	"1:e styr- man"	"överstyr- man"	"2:e styr- man"
vaktskiftet börjar (kl.)	00,11 11,99 24.00/12.00	06,17 17,94 06.00/18.00	00,00 12,01 00.00/12.00	04,01 16,01 04.00/16.00	08,02 20,09 08.00/20.00
vaktskiftet slutar (kl.)	06,89 18,00	11,55 22,74	04,25 16,56	08,32 20,49	11,94 23,86
vaktskif- tets längd (t)	5,30+1,52 5,61 +1,06	5,39 + 1,56 4,80 +1,67	4,25 +0,38 4,55 +0,86	4,31 +0,81 4,48 +0,94	3,92 +0,98 3,76 +0,54
tiden mel- lan vakt- skiften (t)	5,04 +1,88 5,16+2,47	5,16 + 2,2 4,16 + 2,52	5,87 +1,95 6,41 +2,55	6,07 +3,40 3,95 +3,16	5,35 +4,43 5,49 +2,95
arbets- mängden före vakt- skiftet (t)	0,58 + 1,64 0,48 +1,28	0,61 + 2,9 1,39 + 2,65	1,63 + 3,04 0,96 + 2,58	2,02 + 3,66 2,76 + 3,60	2,10 + 5,57 1,00 + 1,84

Variationen i vakenhet i de olika vaktsystemen och under vakterna

Den genomsnittliga variationen allt efter tiden på dygnet framgår av figur 2. I figur 3 syns variationen i vakenhetstillståndet enligt 6/6- och 4/8-vaktsystemen och deras vakter.



Figur 2. Alerttillstånd (KSS) enligt dygnets olika tider utifrån mätningar under en vecka ($N = 90$). Figuren har totalt 2850 KSS-observationer, 139–313 observationer per varje klockslag. De vertikala balkarna anger intervallerna för observationerna.



Figur 3. Alertvariation för 6/6- (N = 31) och 4/8-vaktsystemen (N = 40) i olika vaktskiftet (se vaktskiftens namn och tider i detalj i tabell 4).

Sömnhigheten var starkast klockan 04–06 på morgonnatten och minst vid 12–14-tiden på dagen (figur 3). Skillnaderna mellan vaktsystemen i sömnhighet var relativt obetydliga, om man inte samtidigt har beaktat individuella skillnader inom de olika vaktsystemen (se figur 3 och 4). Under vakterna ökade sömnhigheten i regel mot slutet av vakten i de skift som började efter klockan 12, men minskade under vakten i de skift som började på morgonen klockan 04 och 06.

Flervariabelmodellen

För att undersöka vakenheten i de olika vakterna bildades en flervariabelmodell, där inverkan av följande faktorer på vakenheten undersöktes:

- ålder (20–29, 30–49 eller 50–62 år)
- morgon-kvällstyp (morgonpigg, s.k. blandform eller klart kvällspigg)
- sannolikheten för tillslumrande (Epworth-skalan)
- vaktens begynnelsestid (klassificerad med två timmars mellanrum)
- vaktsystem (antingen 6/6, 4/8 eller "annat")
- sömnens längd (klassificerad i 1–7 timmar) och
- tiden i vaket tillstånd (0, 1, 2, 3 och 4 timmar eller mer).

Variationen i alerttillståndet under vakten påverkades av följande faktorer (tabell 5): *tiden på dygnet, tiden i vaket tillstånd och sömnens längd*. Vaktsystemet och de individuella faktorerna påverkade inte självständigt vakenheten, men väl som samverkande (deras statistiska samverkan var betydande i flervariabelmodellen). På så sätt berodde verkningarna av skiftsystemet (6/6, 4/8 eller annat) både av tiden på dygnet och olika individuella faktorer²⁵. Sömnens längd hade däremot inte betydande samverkningar tillsammans med vaktsystemet och tiden på dygnet.

Tabell 5. *En lineär flervariabelmodell för de enskilda individuella faktorer med verkan under vakten (KSS) vilka hänför sig till skiftsystemet och sömnen. N = 85.*

Variabel	Friskiftsgrad	F	p <
Ålder	2,76	0,98	0,3792
morgon-kvällstyp	2,76	0,45	0,6395
benägenhet att slumra till	2,76	1,59	0,2115
tiden av dygnet	11,246	6,78	0,0001
tid då man varit vaken	4,162	9,20	0,0001
längd av sömnen	6,226	12,96	0,0001
skiftsystem	2,76	0,44	0,6477
ålder*tid*skiftsystem	59,246	2,39	0,0001
morgon / kvällst.*tid*skiftsystem	63,246	2,16	0,0001
somn.*tid*skiftsystem	62,246	1,80	0,0009

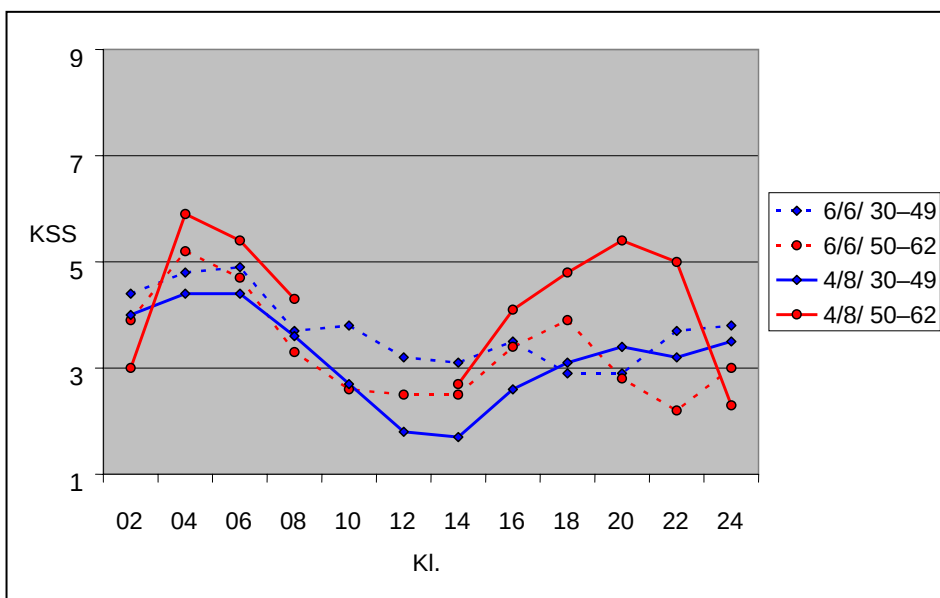
De konstaterade samverkningarna tillsammans med skiftsystemet och de individuella egenskaperna kan tolkas enligt följande:

- i 4/8-systemet var 50–62-åringarna sömnigare än 30–49-åringarna både på natten och eftermiddagen. I 6/6 systemet särskildes inte vakenheten på motsvarande sätt (figur 4)
- i 6/6-systemet var personerna med större sannolikhet att slumra till enligt enkäten tröttare på natten än personerna med liten sannolikhet att slumra till. I 4/8-systemet särskildes sannolikheten att slumra till inte på motsvarande sätt vakenheten på natten

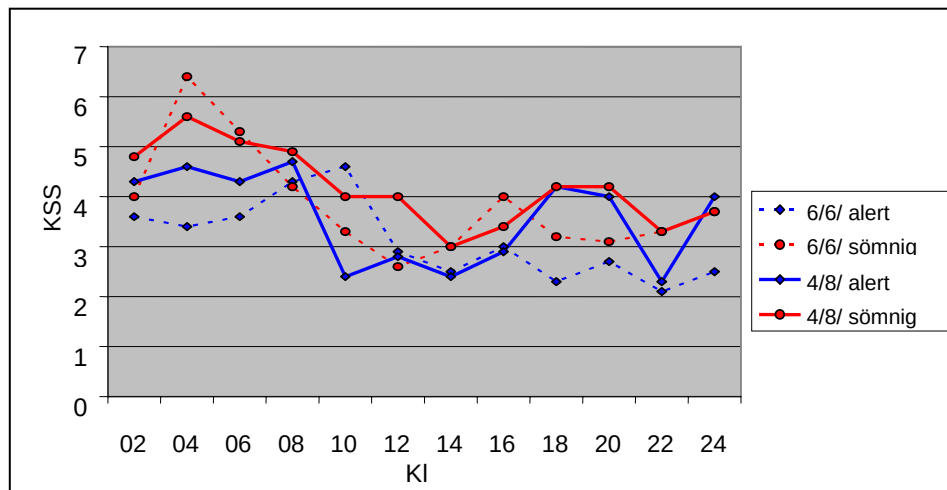
²⁵ ålder, morgon-kvällstyp och sannolikheten för tillslumrande

- de kvällspigga var i regel tröttare än de morgonpigga. De kvällspigga i 4/8-systemet var dock vaknare på kvällen än de morgonpigga.

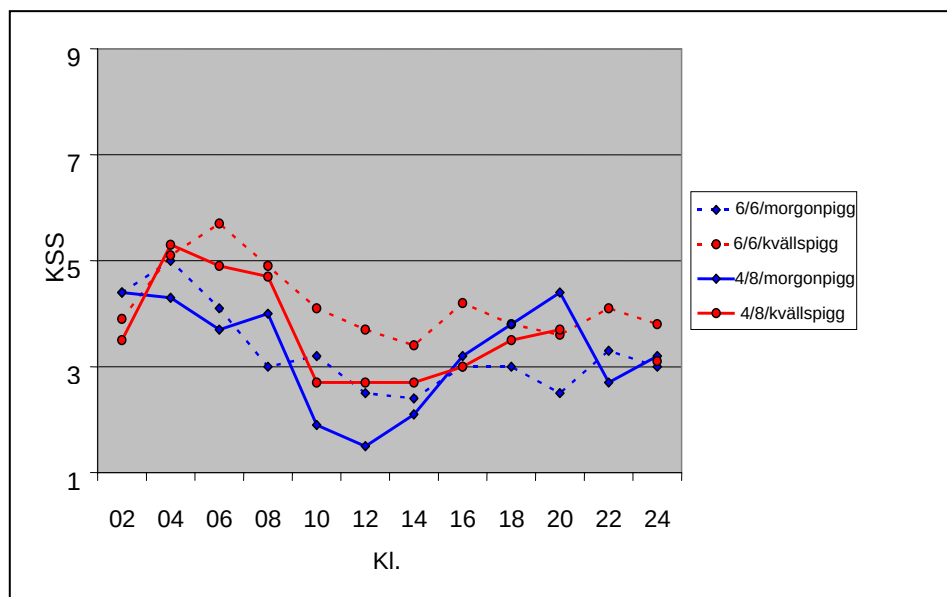
Som ett sammandrag kan sägas att vakenheten på grundval av arbets- och sömdagboksundersökningen avsevärt påverkades av tiden på dygnet, tiden i vaket tillstånd och sömnens längd sålunda att vakenheten var lägst på natten och under de vakter som utfördes på morgonnatten, då man vakade länge och i situationer, där varaktigheten av den föregående sömnen hade blivit kortare än normalt. Vidare hade vaktsystemet och de individuella egenskaperna samverkan på vakenheten sålunda att 50–62-åringarna i 4/8-systemet och inom 6/6-systemet både de kvällspigga och personerna med stor sannolikhet att slumra till utgjorde särskilda riskgrupper med hänsyn till den nattliga vakenheten.



Figur 4. Variationen i sömnigheten (KSS) hos äldre (50–62 år, röd) och medelålders (30–49 år, blå) vakter i 6/6- (streckad linje) och i 4/8-systemet (enhetlig linje).



Figur 5. Variationen i sömnheten (KSS) hos vakter som var benägna att slumra till (ESS 10–15, röd) och (ESS 1–4, blå) alerta vakter 4/8- (enhetlig linje) och i 6/6-vaktsystem (streckad linje).



Figur 6. Variationen i sömnheten (KSS) hos kvällspigga (röd) och morgonpigga (blå) vakter i 4/8- (enhetlig linje) och 6/6-vaktsystem (streckad linje).

3.3 Svar i fri form

I denna rapport behandlas i regel ställningstaganden, som har framförts över fem gånger.

1. "Hur deltar den matros som är din utkik i vakthållningen tillsammans med dig?"

Av de returnerade 195 blanketterna svarade 173 personer på denna fria fråga. Detta visar att saken var viktig för besvararen. I största delen av blanketterna – 112 stycken – konstaterades att utkiken är ett slags levande varningssystem, som håller navigatören vaken under nattens svåra timmar. Typiskt var svaren av typen: "Han endast håller utkik och småpratar, kokar kaffe, gör saker efter order."

24 besvarare (13,8 % av besvararna) upplevde att de fick faktisk navigationshjälp. Deras svar kan beskrivas enligt följande: "Använder den andra radarn, kvitterar alarm, diskuterar aktivt."

13 besvarare ansåg att situationen främst berodde på personen, vilka ofta refererade till skillnaden mellan gamla och unga utkikar.

11 av besvararna ansåg utkiken vara synnerligen passiv. "Slöar, drömmar i någon vrå, städar, går brandrond." Dessa svar uttrycker mer eller mindre föräckt ett förringande av utkikens roll.

Granskning

Utkikens roll på kommandobryggan är ett typiskt bevis på sjöfartsbranschens långa historia. Före radarns tidevarv var det nödvändigt med ständig, visuell utkik. Å andra sidan dög nästan vem som helst, som hade synförmåga och tillräckliga röstresurser, för att utföra denna uppgift. I takt med den moderna teknologin har navigeringen i dåliga väderförhållanden övergått till att vara radarbaserad, men det har inte ansetts vara behövt att lära matroserna att använda radarn. Detta trots att det nuvarande matrosmaterialet till sin grundutbildning har stigit till en helt annan nivå än före radarns tidevarv och vilket skulle göra det möjligt med en aktiv monitorisering av navigeringen på den andra radarn och även i övrigt delta i hanteringen av situationen.

Sannolikt finns det även yrkeskårs- och föreningsbaserade orsaker i underutnyttjandet av utkiksresurserna. För ett känslobaserat förringande av matrosernas kunnande och roll finns det knappast rationellt stöd under tiden med liten besättning, då upprätthållandet av vakenhetstillståndet hos navigatörerna är en kritisk säkerhetsfråga inom handelssjöfarten.

2. "Hurdana förbättringar skulle du göra med hänsyn till att bevara vakenheten på kommandobryggan om du kunde?"

På de frågor som hörde samman med förbättrandet av arbetsmiljön erhöles 96 svar i fri form. Som en betydande observation måste betraktas att *största delen* av svaren hörde samman med andningsluften: "En bra luftkonditionering skulle hjälpa en att koncentrera sig" (27 svar, alltså nästan 30 %); Det borde finnas möjlighet att gå ut i friska luften ute" (22 svar).

Vid sidan av andningsluften önskade man mer läskdrycker (kylskåp, musik, kaffe, frukt på kommandobryggan - 22 svar), vilket kan anses vara väntat.

I fråga om stolarna på kommandobryggan delade sig åsikterna på ett intressant sätt: En del av besvararna (nio stycken) önskade att stolen skulle vara bättre för ryggen, inte för hård. Å andra sidan var sex av besvararna av den åsikten att det var bäst att navigera stående.

Den allmänna ergonomin fick spridda iakttagelser: ergonomiska arbetsställningar, belysningsreglering för anordningarna och kontroll av larmsignaler - sammanlagt nio svar. Två besvarare önskade klarljuslampor.

Granskning

Som ett fynd kan i denna undersökning betraktas den rätt omfattande kritik som hänför sig till andningsluften på kommandobryggan. Upptäckten är tydlig, vid planeringen av kommandobryggan har inte tillräckligt beaktats behovet även av andningsluft av god kvalitet. Även möjligheten att reglera temperaturen vore viktig. På ett modernt fartyg är det inte problemfritt att inandas uteluft under vakten.

3. Allmänna uppfattningar om hur arbetsförhållandena borde utvecklas för att arbetsförmågan och vakenheten skall bevaras god

Svaren på denna punkt med mycket fri frågeställning (148 stycken) gick till största delen in på en systembunden omständighet, på bemanningen (69 stycken). Många av dem som svarade konstaterade på följande sätt: "Systemet härstammar från en tid, då färderna till havs var långa. Det nutida arbetet i hektisk takt med lastningar och lossningar, dvs. hamnarbetet, bör beaktas."

Trettio besvarare konstaterade klart att fartyget bör få en styrman till, i synnerhet för att underlätta överstyrmannens arbetsbörda. Denna hänvisning refererar klart till en belastningsfaktor med hamnarbetet, vilket särskilt drabbar överstyrmannen.

22 besvarare krävde att vaktsystemet ändras från 6/6 till 4/8.

Veckovila, då man kunde sova bort tröttheten, önskades av 10 besvarare.

Vid sidan av vaktsystemet fäste besvararna uppmärksamhet på användningen av frivakt och önskade motionssal o.dyl. redskap för att återhämta sig (13 svar).

Placeringen av hytterna på ett lugnt område fick uppmärksamhet av 12. Sju besvarare fäste uppmärksamhet på att arbetets innehåll skall utvecklas att vara mindre bedövande. Å andra sidan konstaterade fem besvarare att extrauppgifterna för styrmännen (livräddningsredskapen, kartorna, radioanläggningarna osv.) är ett problem, eftersom sömnen splittras upp.

4 ANALYS

4.1 Utvecklingen av bemanningen på kommandobryggan

Antalet navigatörer har minskat under de senaste 30 åren. Långa arbetsveckor utförs på fartygen mera än tidigare. Utkiken och rorsmannen kan utnyttjas som hjälp för styrmannen mera än tidigare, eftersom däcksbesättningarna särskilt har varit föremål för en nedskärning. Vakthållningen på kommandobryggan är allt oftare en uppgift för en styrman.

Efter andra världskriget har utvecklingstrenden i Finland samt verkan av IMO:s STCW-konvention på utvecklingen av bemanningen på kommandobryggan i detalj beskrivits i bilaga 2.

4.2 Betydelsen av vakenhetstillståndet för den operativa prestationsförmågan

Betydelsen av ett vakenhetstillstånd, som sjunkit genom trötthet, på sjöfarens prestationsförmåga utgör en betydande säkerhetsfaktor. Den operativa betydelsen av saken inom arbetet på kommandobryggan ligger i att alerttillståndets nivå för en trött navigatörs hjärna inte befinner sig på nivå med arbetets krav. Arbetet är till sin karaktär till största delen passivt övervakningsarbete med ett ringa antal impulser kommer ofta med rätt långa intervaller men kräver ofta omedelbar uppmärksamhet och åtgärd. Typiska situationer är då svängningar inleds samt väjningar som orsakas av den övriga trafiken.

Situationer av nämnda slag kräver observation i rätt tid och noggrant, tolkning och insikt om situationen samt förmåga till åtgärder som saken kräver utifrån beslutsfattande som träffat rätt.

Ett sänkt vakenhetstillstånd, orsakat av trötthet, påverkar alla dessa delfaktorer hos prestationen.

Observationen innebär att man förnimmer och filtrerar incitamenten genom att styra uppmärksamheten. De impulser som känselorganen mottar och hjärnan filtrerar på ett lyckat sätt utsätts som ett objekt för tolkning, för att deras betydelse i varje situation kan bedömas. Ett enskilt ljus eller en ljudsignal får sitt operativa innehåll först genom tolkningen. Tolkningen baserar sig på

modellerna i sjöfararens minne om motsvarande impulser och deras betydelse. Via en lyckad tolkning uppstår en insikt om exempelvis ett annat fartyg i farleden eller utpickningen av farledskanten. Den signal som produceras av automatiken till exempel om att punkten för en svängning närmar sig kräver också tolkning och insikt. En trött människa lämnar impulser obeaktade eller orkar inte alltid begrunda deras betydelse tillräckligt. Det förekommer betydande försämring av minnets verksamhet. Även reaktionssnabbheten kan bli långsammare operativt på ett betydande sätt. Då uppstår en bristande situationsmedvetenhet, som kan vara kritisk med hänsyn till det beslutfattande som krävs.

Alla situationer som kräver beslutsfattande är inte entydiga vid manövreringen av fartyget. I en komplicerad situation med alltför mycket eller för litet impulser, behövs det en betydligt alert beredskap att processera information, vilket en trött hjärna inte har möjlighet till inom ramen för den tid som finns till förfogande.

Från beslutsfattande skall navigatören övergå till en fysisk verksamhet såsom att hantera fartygets automatstyrning. Vid övergången till aktivitet förekommer det hos en trött människa långsamhet i initiativförmågan, vilket typiskt kan orsaka till exempel en fördröjning med att inleda en svängning.

Tröttheten påverkar också kommunikationsatmosfären på kommandobryggan. En trött människa är lättretlig och ofta ovillig att kommunicera. Fastän det skulle finnas hjälp på bryggan som stöd för navigeringen är det möjligt att detta inte helt utnyttjas. Ett sänkt vakenhetstillstånd genom trötthet är sålunda menligt för BRM-beteendet²⁶, vilket har en klart nedsättande verkan på säkerhetsnivån.

I extrema fall kan tröttheten leda till obehärskat tillsomnande. Tillsomnandet föregås vanligtvis av en serie mikrosömnsnserie där personen i fråga är medveten men inte orkar reagera. Tillsomnandet sker alltså inte som en överraskning för personen.

Hos vissa personer är det fråga om ett kliniskt betydande och diagnosticerbart problem, såsom andningsstörningar i sömntillstånd (sömnapné). Identifieringen av sådana personer och en förflyttning av dem till andra uppgifter inom sjöfarten kan klart betraktas som en säkerhetsfråga.

²⁶ Bridge Resource Management

Vid granskningen av vakenhetstillståndet bör man beakta verkan av åldrande och andra individuella skillnader på prestationen. Mest vanligt lägger man märke till ändringar i takt med ålder på informationshantering och långsammare vidtagande av åtgärder. I takt med åldrandet accentueras de individuella skillnaderna. Arbetsminnet belastas lättare hos en äldre och den uppmärksamhet som krävs i arbetet på kommandobryggan försämras. Det är dock skäl att inte överdriva verkan av åldern för de människor som utvalts för navigationsarbetet, eftersom det genom erfarenhet utvecklas en bättre förmåga att gestalta helheter och därigenom att förutse situationerna. Åldrandet medför också problem med att lösa komplicerade problem.

För jämförelsens skull må det konstateras att man vid utredningen av trafikolyckor²⁷ bl.a. att följande faktorer inverkar på prestationsförmågan:

- långvarigt vakande, över 21h
- arbete på morgonnatten
- arbete på eftermiddagen (1–3 h efter lunch)
- under 5–6 timmars nattsömn
- sömnapné.

Ifall en person har flera av de nämnda riskfaktorerna, ökar risken naturligtvis för ett felagerande som orsakas av trötthet och en olycka.

På grund av sömnapnérisken borde överviktiga, som nästan alltid snarkar då de sover uppsöka undersökningar för att diagnosticera och vårda en eventuell sömnapné. Sömnapné kan vårdas och genom effektiv vård kan även den dagströtthet som den orsakar rättas till.

Under senaste tider har man fått ytterligare bevis för att i synnerhet kolhydrater som snabbt upptas är menliga. Kolhydrater som upptas snabbt ökar vikten och orsakar även trötthet. I kosten för sjöfarare borde man i själva verket öka sådana kolhydrater som upptas långsamt och innehåller rikligt med fiber (grönsaker, rotfrukter, frukter, fullkornsprodukter, råg) och undvika bl.a. rent socker, raffinerat vete, lemonader och öl. Till exempel stärkelsen i potatis upptas snabbt.

²⁷ VALT

4.3 Hamnarbete och annat arbete utom vakthållningen

Tidigare i denna utredning har tidvis hänvisats till annat arbete än vakthållning som skall utföras på fartyget. Det mest betydande är övervakningen av det lastnings- och lossningsarbete som skall utföras under tiderna i hamn. Planeringen och övervakningen av lastningen binder av tradition överstyrmannen under hela tiden för lastningen. Största delen av hamnarna i Europa fungerar i tre skift, efter att fartyget förtöjt inleds lossningen/lastningen omedelbart. Det är också typiskt att i samma hamn lossas en del av lasten på en plats och sedan förflyttar man sig till en annan, t.o.m. till en tredje kajplats. Arbetet med att förtöja och kasta loss fartyget binder hela däcksbefälet och manskapet.

Olika funktionella och dokumentgranskningar som hänför sig till sjöfarten samt auditeringar förutsätter i praktiken att man vid varje hamnbesök bereder sig på granskningar. Detta ökar däcksbefälets arbetsmängd avsevärt och är således bort från vilotiderna. Befraktarna förutsätter att befälhavarna har lotsningsrätt till så många hamnar som skall trafikeras som möjligt. Befälhavarna skaffar sig gärna lotsningsrättigheter, eftersom lotsningen ökar inkomsterna. I det följande ett exempel, som har berättats av befälhavaren på ett finländskt feeder-containerfartyg, och med lotsningsrätt på floderna Elbe och Weser.

"Fartyget avgår från Kielkanalen i Brunnsbittel och befälhavaren fungerar som vaktchef och lots. Efter 3 timmar förtöjer man i Bremerhafen, där man lossar i 2 timmars tid vid den första kajplatsen, sedan övergår man till den andra kajplatsen, där man lossar i 2 timmars tid, varefter man far mot Hamburg. Befälhavaren är ensam lots och vaktchef, resan tar motströms 5 timmar. Efter att fartyget förtöjt tar lossningen i Hamburg 4 timmar tills man övergår till en annan kaj för att lasta. Efter 3 timmar förflyttar man sig till en tredje kaj, där man lastar i 5 timmar. Då lastningen avslutats fungerar befälhavaren som vaktchef och lots under den 3 timmar långa färden till Brunnsbittel, där han efter att man gått in i slussen får gå till vila."

Effektivare lastnings- och lossningstider, ISM- och ISPS-förfaranden och olika granskningar (myndigheterna, befraktarna, rederiet, klassificeringssällskapet) belastar däcksbefälet på ett vanligt fartyg sannolikt kontinuerligt med arbetsinsatsen av en person. Detta faktum har vid bedömningen av antalet i bemanningen inte tillsvidare tillräckligt beaktats. Detta styrks av de erhållna svaren på de öppna frågorna vid enkäten. De s.k. *andra arbetena* är på ett

synligt sätt framme bl.a. på Nautical Institutes (UK) Fatigue Forum webbsidor²⁸.

4.4 Utkikens roll, lagstiftning, STCW-95 och TM-beslut 1257/1997.

En ny förordning om bemanningen och behörighetsbrev utfärdades (A1256/1997) och likaså nya bestämmelser om vakthållningen (TM beslut 1257/1997)²⁹. I vakthållningsanvisningarna framhålls mer än förut förhandsplaneringen av färden, en riktig användning av anordningarna på kommandobryggan och iakttagandet av säkra rutiner. Om utkik talas det relativt mindre.

Syftet med utkik och utkikens uppgifter har i beslutet fastställts på traditionellt sätt, att göra syn- och hörselobservationer. Utnyttjandet av utkikens kapacitet för att använda kommandobryggans anordningar varken förutsätts eller uppmuntras av bestämmelsen. Beslutet om vakthållning är vaktchefscentrerat. Punkten om bedömning av vaktens sammansättning och om hur utkiken ordnas i paragraf 9 innehåller 13 omständigheter, av vilka inte en enda direkt hänvisar till trötthet eller vakenhetstillstånd. Anvisningarna har en längd av flera sidor.

MAIB³⁰ visar i en säkerhetsutredning om trötthet år 2004 att användningen av utkik på fartygen är gravt underutnyttjat och t.o.m. underskattat. Utbildningen av utkik och ett effektivt utnyttjande av alla anordningar på kommandobryggan skulle göra det möjligt med ett faktiskt samarbete. Detta skulle för sin del bidra till att upprätthålla vakenhetstillståndet och å andra sidan behärska tröttheten. Vaktcheferna har inte utbildats att till fullo utnyttja utkiken. I den aktuella säkerhetsutredningen framförs tre rekommendationer, av vilka två gäller ett bättre och effektivare utnyttjande av utkik än i dag.

4.5 Fartyget som arbets- och boendemiljö

Fartyget som arbetsplats och bostad har undersökts mycket under de senaste årtiondena. Forskningen har koncentrerat sig på **buller och rörelse** (noise and motion). Dessa faktorer är väsentliga med hänsyn till vakenhetstillståndet.

²⁸ Referens: juli 2007. URL: <http://www.nautinst.org/fatigue/search.htm>

²⁹ SFV:s Informationsblad nr 2/19.1.1998

³⁰ Marine Accident Investigation Branch, UK

det. Kommandobryggan som arbetsplats har behandlats endast litet i lagstiftningen. "*Vid planeringen av kommandobryggan... ...skall omständigheter som påverkar arbetsmiljöns säkerhet och arbetstagarens hälsa beaktas*"³¹. Konkreta krav är förebyggandet av risker att falla och snubbla, avvärjandet av bländning, steglös inställning av instrumentdisplay och skyddet mot väder för utkiksplatsen.

I Finland har bullergränserna för sjömännens boendetrymmen stadgats i den s.k. bostadsförordningen³². Enligt de bestämmelser som utfärdats med stöd av de utfärdade förordningarna tillåts som mest ett kontinuerligt buller på 60 och tidvis 65 dB(A) i bostadshytten. På vintern är begränsningen på grund av det buller som isen orsakar 10 dB(A) större. I den betydelsefulla brittiska undersökningen³³ har det konstaterats att ett buller på 65 dB(A) har en menlig inverkan på sömnens kvalitet. För att möjliggöra sömn av god kvalitet skall bostadsutrymmena placeras sålunda att bl.a. ljudet från rodermaskinen och propellrarna samt lastnings- och lossningsarbetena hörs som störande.

Rörelsen, sjögången, är en avgörande belastningsfaktor, eftersom den påverkar människan övergripande och är till olägenhet för individens kapacitet att behandla information. En ständig gungning hos fartyget medför för sin del en belastning av organismen och ökar således även tröttheten.

På **andningsluftens kvalitet** på kommandobryggan har inte särskild uppmärksamhet blivit fäst. Rekommendationerna koncentrerar sig på luftens kvalitet och temperaturen i boendetrymmena. I fråga om planeringen av kommandobryggan finns det inte särskilt anvisningar om luftens kvalitet. Bestämmelserna för bostäder kunde tillämpas på kommandobryggornas luftkonditionering. Särskild uppmärksamhet borde fästas på luftkonditioneringen på kommandobryggan, eftersom bryggorna nuförtiden är stängda. Svaren på frågorna om behoven av att förbättra förhållandena på kommandobryggan berörde oftast behovet av *frisk luft*.

³¹ Statsrådets beslut om arbetsmiljö på fartyg. 417/81, § 25 och 26.

³² Beslut 27.10.1977/981 givet utifrån förordningen om besättningens bostadsutrymmen ombord på fartyg (518/1976), på grund av vilket säkerhetsbestämmelse och –anvisning nr 37 givits; Arbetarskyddsstyrelsen.

³³ Seafare Fatigue: Cardiff Research Programme 2006, Smith, Allen & Wadsworth

Plan för behärskning av vakenhetstillståndet (Fatigue Management Plan) som en del av ISM-systemet.

För sjöfarten behövs en övergripande plan för behärskande av vakenhetstillstånd och trötthet³⁴. Hörnstenen i en sådan plan utgörs av en utbildning, som ger sjöfararen möjlighet att bättre än i dag behärska systemen på arbetsplatsen samt det personliga livet.

Bakom en sådan plan måste man få de personer som fattar besluten och avgör utnyttjandet av resurserna. Det måste göras klart att vid behärskningen av vakenhetstillståndet vem som tillkommer ansvaret. De som är i bestämmande ställningar skall klarlägga sitt viljetillstånd och sina förväntningar. Den respons som kommer från fartygen måste beaktas. Då någon särskild faktor som orsakar trötthet identifieras, lönar det sig att djupgående och objektivt utreda saken. Efter utredningen måste åtgärder vidtas.

Alternativa vaktarrangemang

Undersökningen visade att ett 6/6-system som fungerar med mindre bemaning klart ökade trötthetssymtomen i jämförelse med 4/8-systemet. Vaktchefernas vakenhet varierade klart allt efter dygnets tider sålunda att vakenheten var lägst på morgonnatten. Vakenheten på morgonnatten var enligt arbets- och sömndagboksundersökningen lägst hos personer i 6/6 -systemet, hos vilka det förekom allmän benägenhet att tillsomna eller som till sina individuella egenskaper var s.k. kvällsmänniskor. Undersökningsresultaten uppmuntar inte till att använda 6/6-systemet, utan antingen 4/8-systemet eller andra alternativa vaktarrangemang kan rekommenderas med tanke på vakenhet och olycksrisk.

En betydande del av dem som svarat var i själva verket i något annat än 6/6- eller 4/8-vaktsystemet.

Då man strävar efter att behärska trötthetsfaktorn och förbättra manskapets vakenhet är det nyttigt med en fördomsfri granskning av nya vaktsystem. En möjlighet är att begagna sig av ett flexibelt 4/8–8/4 -system, i vilket det garanteras en enhetlig viloperiod på åtta timmar utan extra kostnader.

Inom systemet på fartyg med två navigatörer, delar befälhavaren och en styrmannen sina arbetsskift dagligen så att vardera utför en 8 timmars och en

³⁴ Safety Alert nro 13m January 2007, Fatigue management plan

4 timmars period. Arbetet i en följd på åtta timmar är i sig emot arbetstidsdirektivet, men det oaktat lönar det sig att dryfta det, eftersom man på så sätt får en period som gör det möjligt med ordentlig, tillräcklig sömn.³⁵ Detta kompenserar en överlång arbetsperiod och är sålunda möjligt även med hänsyn till arbetstidsdirektivet.

Exempel på system med tre vaktchefer är det flexibla vaktsystemet³⁶ på bolaget Ocean Shipholdings tankfartyg, vilket med framgång har brukats från år 1988. Det består även serie med två och sex timmars vakter. Varje person går vakt dagligen i två och sex timmars perioder till exempel från midnatt till sex på morgonen och åter från åtta till tio. Sedan är han ledig till följande midnatt, ifall det inte finns annat arbete. Följande styrman håller vakt från sex till åtta samt från 12 till sex på kvällen. På motsvarande sätt gör den tredje vaktchefen skiftena från tio till middagstid och på kvällen från sex till midnatt. Ett sådant system garanterar var och en tillräckligt med vila samt gör det möjligt att dagligen utföra arbete på övertid såsom STCW tillåter. Övergången till systemet genomfördes i bolaget frivilligt. Inte på ett enda fartyg har man velat återgå till det gamla systemet. Detta visar att det nya systemet är bättre än det gamla med tanke på hur vaktchefen skall orka.

Nutrition

Med frågeformulärerna tog man inte reda på matvanor av besvarare, men bemärkelsen av nutritionen på hälsan och på alerten är tydlig. Utredarna vill fästa sjöfararnas uppmärksamhet på viktigheten av mångsidig nutrition. Det skulle vara viktig, att nutritionen skulle basera sig på sådana kolhydrater som upptas långsamt och innehåller rikligt med fiber³⁷.

³⁵ TNO Report (20834/11353) Fatigue in the Shipping Industry 2005, Hoofddorf, The Netherlands

³⁶ Safety Alert nro13m, January 2007

³⁷ <http://www.hsph.harvard.edu/nutritionsource/pyramids.html#pyramid>, juli 2007

Utvecklingsutsikt

Trafikvolymerna på alla sjödistrikt, i synnerhet på de områden som utnyttjas av de finländska fartygen, ökar kontinuerligt. Statistiskt är det klar att olycksriskerna ökar. Som riskhanteringssystem utnyttjas de möjligheter som den nya teknologin unnar, vilka för sin del leder till att automationen tilltar på kommandobryggan.

På grund av automationen förändras arbetet allt mer till ett övervakningsarbete. Övervakningsarbetet gör det svårare att upprätthålla vakenhetstillståndet, i synnerhet då man arbetar ensam och på morgonnatten och tidigt på morgonen. Upprätthållandet av ett bra vakenhetstillstånd förutsätter åtminstone en oavbruten sex timmars sömn i dygnet.

Vidare behövs särskild uppmärksamhet på arbetstidsarrangemangen, kosten, andningsluftens kvalitet och bemanningen.

Mängden av hamnarbete och det övriga administrativa arbetet skall beaktas då man fattar beslut om bemanningen och arbetstidsarrangemangen.

5 SLUTLEDNINGAR

Konstateranden

Svarsprocenten för den utförda enkäten var bra och villigheten att fylla i blanketterna och sömn-/arbetsdagboken visar att trötthetsproblemet är en viktig fråga för sjöfarare.

Bland dem som besvarade denna undersökning hade 17 % somnat då de var på vakt åtminstone en gång. Över 40 % var nära att somna till under vaktens åtminstone en gång under de senaste 5 åren. Nära ögat-fallen på grund av trötthet hade inträffat åtminstone en gång för cirka 20 % av besvararna.

Trötthetssymtomen ökades för sin del mest av sömnapné (risken mer än femdubbel), 6/6-vaktsystemet (ungefär en dubbel risk jämfört med arbets-tidsmodellerna) och kvällstypen. Ålder och vikt förklarade inte direkt trötthetssymtomen, men de ökade risken för att insjukna i sömnapné.

De viktigaste faktorerna med verkan på vakenheten under vakthållningen var tiden på dygnet (på natten var vakenheten särskilt klockan 04–06 lägre än på dagen), den föregående sömnperiodens varaktighet (ju kortare, desto lägre vakenhet) och den tid som hade gått efter det senaste uppvaknandet (ju längre, desto tröttare). Verkningarna av skiftsystemet (6/6, 4/8 eller annat) på vakenheten beror av individuella faktorer (ålder, morgon-kvällstyp och sannolikheten för tillslumrande) sålunda, att särskilda riskgrupper i fråga om nattlig vakenhet i 4/8-systemet är de 50–62-åriga och i 6/6-systemet både kvällspigga personer och personer vars benägenhet att slumra till var allmänt taget stor.

Som ett sammandrag av de resultat som hör samman med skiftsystemen kan man säga att 6/6-systemet enligt undersökningen ökar sannolikheten för trötthetssymtom och därigenom även den eventuella risken för att somna i jämförelse med andra vaktsystem. Undersökningsresultaten sporrar inte till att bruka 6/6-systemet, utan antingen 4/8-systemet eller andra alternativa vaktarrangemang kan mer rekommenderas med hänsyn till vakenheten och risken för att somna till.

Enligt undersökningen förklarade åldern inte ensam trötthetssymtomen eller att vaktchefen somnade. Troligen berodde trötthetsriskerna i förening med åldern i hög grad på att sömnapné blev allt allmännare i de äldre åldersgrup-

perna. Övervikt och i synnerhet fetma runt magen i förening med snarkande varje natt och eventuellt konstaterade andningsavbrott under sömnen tyder på en eventuell sömnapné. Sömnapné är känt som orsak till dagströtthet och därmed är förenat även en betydande sänkning av vakenhetstillståndet. Uppmärksamhet bör fästas på sjöfarnas viktbehärskning och kost.

Med frågor som mäter trötthet kan man förutse trötthet och benägenhet att somna även i arbetet. För detta borde utvecklas ett lätthanterligt arbetsverktyg.

Till exempel genom att använda SEDS-index kan riskgruppen identifieras vid hälsokontrollerna. Ifall SEDS är större än 14, har risken för att somna ökat och risken för sömnapné kan ha tilltagit.

Sjöfararens totalarbetstid och speciellt den oregelbundna belastning som orsakas av hamnbesöken är betydande omständigheter, som inte tillräckligt beaktades vid enkäten. De kom dock tydligt fram bl.a. genom de fria svaren. Totalarbetstidens volym behandlades även då lagstiftningens historia granskades.

Brist på frisk andningsluft kom upp som en betydelsefull faktor. Denna observation är ny, det finns inga utredningar eller litteraturreferenser där om.

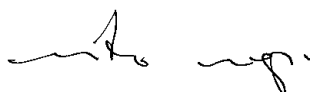
Begagnandet av utkik som vaktchefens stöd visade sig vara till stor del bristfälligt. Författningarna betonar inte fullödigt utnyttjande av utkikens resurser, vilket dock skulle vara till hjälp i fråga om att upprätthålla vaktchefens vakenhet.

Undersökningen förstärkte resultaten av flera internationella undersökningar som gjorts på senaste tiden om trötthetens inverkan på säkerheten till sjöss. Den finländska sjöfartens särdrag, trånga farleder, vinterförhållanden och en trafik i snabba cykler och korta sjöresor kommer också till synes i tröttheten på kommandobryggan. Det finns rikligt med information och det finns också möjligheter att utnyttja informationen.

6 REKOMMENDATIONER

1. Kommandobryggornas BRM –praxis bör förbättras åtminstone på två sätt:
 - Det bör skapas ett system som gör det möjligt och uppmuntrar till att den enskilda personen gör sin trötthet känd.
 - Utkikens insats bör i sin helhet fås som en del av arbetet på kommandobryggan. Utkikens resurser skall utnyttjas fullständigt.
2. Ett fördomsfritt granskande av arbetstidsformerna skall utföras utan en barlast av de traditionella systemen. I detta sammanhang bör en tillräcklig vila av hög kvalitet tryggas.
3. Det bör fästas uppmärksamhet på kvaliteten hos luften på kommandobryggorna. Möjligheten till frisk luft bör garanteras. I fråga om nybyggen är det inte frågan om en kostnadsfråga.
4. Hamn- och annat arbete skall beaktas vid beslut om besättningen och arbetsarrangemang.
5. De personer som fungerar som vaktchefer skall ha möjlighet till tillräckligt med sömn i dygnet. En obehandlad sömnapné skall beaktas som en riskfaktor för sjösäkerheten. I fråga om sjöfararnas arbetarhälsovård bör man fästa uppmärksamhet på screening och behandling av sömnapné och trötthetssymtom.

Helsingfors 11.10.2007



Risto Repo



Matti Sorsa



Markku Partinen



Mikko Härmä



Pertti Siivonen



Pirjo Valkama-Joutsen

KÄLLFÖRTECKNING

1. Sjöfartsinspektionen, Sömnstudien 21-10-2003, förkortad version, Christian Lindquist.
2. Berger S. Sea pilots: The problem of irregular hours. Seaways 1987, January, s. 7–10.
3. Härmä M. Workhours in relation to work stress, recovery and health. Scandinavian Journal of Work, Environment & Health 2006; 32, s. 502–14.
4. Härmä M., Sallinen M. Uni, terveys ja toimintakyky [Sömn, hälsa och funktionsförmåga]. Duodecim 2006;122:1705-6.
5. Sanquist T. F., Raby M., Forsythe A., Carvalhais A. B. Work hours, sleep patterns and fatigue among merchant marine personnel. Journal of Sleep Research, Volume 6, Number 4, December 1997, s. 245–251.
6. Collins A., Matthews V. and McNamara R. Fatigue, health and injury among seafarers and workers on offshore installations: a review. SIRC/Centre for Occupational & Health Psychology, 2000.
7. Condon R., Colquhoun P., Plett R., Knauth P., Fletcher N., Eickhoff S. Circadian variation in performance and alertness under different work routines on ships. In: Haider M., Koller M. and Cervinka R. (edited) Night and shiftwork: Longterm effects and their prevention. Frankfurt: Verlag Peter Lang, s. 277–284.
8. Donderi D. C., Smiley A., Kawaja K. M. Shift Schedule Comparison for the Canadian Coast Guard: Draft Report. Human Factors North Inc. Prepared for: Transportation Development Centre, Transport Canada, March 27, 1995.
9. Folkard S. Black Times: Temporal determinants of transport safety. Accident analysis and prevention, 1997: 29, s. 417–430.
10. Partinen M and Gislason T. Basic Nordic Sleep Questionnaire (BNSQ): a quantitated measure of subjective sleep complaints. Journal of Sleep Research 1995; 4, s. 150–5.
11. Dawson D., Reid K. Fatigue, alcohol and performance impairment. Nature 388 (1997), s. 235.

12. Härmä M., Sallinen M. Hyvä uni - hyvä työ [God sömn – gott arbete], s. 105. Arbetarhälsoinstitutet, Helsingfors 2004.
13. Härmä M., Suvanto S., Popkin S., Pulli K., Mulder M. and Hirvonen K. A dose-response study of total sleep time and the ability to maintain wakefulness. *Journal of Sleep Research* 7(3): s. 167–174, 1998.
14. Marine Accident Investigation Branch (MAIB). Bridge watchkeeping Safety Study 2004:1. Department for Transportation, Southampton, UK.
15. Parker A. W., Hubinger L. M., Green S., Sargent L., Boyd A. A survey of the health, stress and fatigue of Australian seafarers. Australian Maritime Safety Authority (AMSA) 1997, s. 120.
16. Raby M., McCallum M. C. Procedures for investigating and reporting fatigue contributions to marine casualties. Proceedings of the Human Factors and Ergonomics society 41st Annual Meetings, 1997.
17. Sanquist T. F., Raby M., Maloney A., Carvalhais A. B. Fatigue and alertness in merchant marine personnel: a field study of work and sleep patterns; final report. Groton, Connecticut: United States Coast Guard Research and Development Center, 1996.
18. Smith A., Owen S. Time of day and accidents in marine pilotage. Paper presented at the 9th International symposium on Night and Shiftwork, Verona, Italy, September 18th–22nd.
19. Lowden A., Holmbäck U., Åkerstedt T., Forslund J., Lennernäs M., Forslund A. Performance and sleepiness during a 24 h wake in constant conditions are affected by diet. *Biol Psychol.* 2004; 65(3), s. 251–63.
20. Partinen M., Hublin C., Sulkava R. Ravitsemus ja hermosto [Kost och nervsystem]. I boken: Antti Aro MM, Matti Uusitupa, red. *Ravitsemustiede [Näringsvetenskap]*. Helsingfors: Kustannus Oy Duodecim 2005, s. 536–48.
21. Partinen M. Sleepiness and fatigue in fatal driving accidents (Väsymys ja nukahtaminen kuolemaan johtaneissa liikenneonnettomuuksissa). Helsingfors: VALT, Kommunikationsministeriet, AKE 2004. ISBN 951-9346-47-3.
22. Sallinen M., Härmä M., Akila R., Holm A., Mikola H., Muller K., Luukkonen R. and Virkkala J. The effects of sleep debt and monotonous work on sleepiness and performance during a 12-h dayshift. *Journal of Sleep Research* 2004: 4, s. 285–294..

Helsingfors 30.11.2004

FÖLJEBREV

Bästa mottagare,

Centralen för undersökning av olyckor har under de senaste åren undersökt flera sjöolyckor, där en bidragande delfaktor till händelsen varit att den ensamme vaktchefens funktionsförmåga sänkts, och att han t.o.m. någon gång somnat under vakten. Det finns förklarande bakgrundsfaktorer till att funktionsförmågan sänks. Sådana kan vara arbetstidsarrangemangen, de yttre omständigheterna, kommandobryggsarrangemangen, utrustningens ergonomi, det personliga hälsotillståndet och många andra faktorer. Situationen i Finland avviker inte från situationen i övriga europeiska länder. Tröttheten och orsakerna till att funktionsförmågan sänks har undersökts i Finland särskilt i landsvägstrafiken, på järnvägarna och i oavbrutet skiftarbete inom industrin.

Centralen för undersökning av olyckor har nu startat ett utredningsarbete som riktar sig till sjöfarten, vars avsikt är att få en realistisk uppfattning om vaktchefens jobb i dagens sjöfart. Andra mål är att finna medel för att identifiera tröttheten, metoder att bemästra den, metoder för samarbetet på kommandobryggan, information till arbetshälsovårdsenheterna och material till grund för bemanningsbeslut.

Till undersökningsgruppen hör docent Markku Partinen från Rinnekotisäätiö, forskningsprofessor Mikko Härmä från Institutet för arbetshygien, psykolog, trafikflygare Matti Sorsa samt som representanter för Centralen för undersökning av olyckor sjökapt. Risto Repo samt major (i.a.) Pertti Siivonen.

Denna förfrågan har sänts till alla Finlands Skeppsbefälsförbunds medlemmar med navigatörsbehörighet. Adresserna har vi fått från förbundets kansli. Målgruppen är alla de som i sitt nuvarande jobb fungerar som vaktchefer. Om du inte tycker att du hör till målgruppen, utan jobbar i andra uppgifter, ber vi Dig sända enbart detta följebrev i svarskuvertet till oss. Då får vi en så pålitlig bild som möjligt av svarsprocenten för dem som hör till målgruppen.

Vi ber Dig svara på bifogade förfrågan och fylla i den bifogade sömndagboken då du är ombord. Du har tid att svara till mitten av mars 2005. Då Du fyllt i frågeformuläret och sömndagboken sänd dem i bifogade kuvert tillbaka till oss. Portot är betalt.

Förfrågan är fullständigt anonym. På kuverten och i frågeformulären finns inga slags koder eller anteckningar, med vilka man kunde få reda på identiteten på den som svarat, eller låtit bli att svara.

Undersökningens resultat kommer att publiceras, och kan även fås på vår hemsida www.onnettomuustutkinta.fi.

Tack på förhand för ditt deltagande

på undersökningsgruppens vägnar

Risto Repo

Bilaga 1/2 (14)

MERIUNI - frågeformulär

Frågorna i blanketten är viktiga för att undersökningen skall lyckas. Vänligen svara på frågorna genom att ringa in det alternativ som bäst beskriver Din situation och/eller genom att fylla i de punkter som fattas. En del av frågorna påminner mycket om varandra. Svara ändå på alla frågor. Vi behandlar informationen konfidentiellt. Endast forskarna har tillgång till svaren. Resultaten behandlas så att enskilda personer inte går att känna igen.

PERSONUPPGIFTER

Datumet för ifyllande av blanketten ____ / ____ 200__.

1. Födelseår _____
2. Längd _____ cm
3. Nuvarande vikt _____ kg
4. Som 20-åring vägde jag ca _____ kg
5. Som 30-åring vägde jag ca _____ kg
6. Min halsomkrets är ca _____ cm (meddela resultatet som mätts med måttband vid adamsäpplet [nedre delen av halsen] eller alternativt kan Du bedöma halsomkretsen genom att dra av 1-2 cm från kragskjortans storlek beroende på hur åtsittande skjorta Du i allmänhet använder). Halsomkretsen som jag meddelade ovan har

1. mätts

2. bedömts av kragskjorta

Min sjöfararerfarenhet

7.
 - a. Jag började på sjön som _____ -åring
 - b. Jag har fungerat som vaktchef i _____ år

-
8. Hurdana vaktskiftet har Du kört mest under året (under de fem senaste åren)

- a. 4 -4
- b. 6 - 6

- c. 4 – 8
 - d. 12 – 12
 - e. andra, vilka?
 - f. hurdan vaktavlösning kör Du för tillfället?
9. Under min livstid har jag kört vakt i uppskattningsvis ca _____ mån,
av detta ensam utan utkik/annan navigatör _____ mån.
-

10. Har Du under hela Ditt liv varit nära att somna under vakten?

- 1. Aldrig
- 2. Ja, någon gång
- 3. Ja, flera gånger

Hur många gånger sammanlagt? Jag har varit nära att somna ca
_____ gånger

11. Har Du under de senaste fem åren varit nära att somna under vakten?

- 1. Aldrig
- 2. Ja, någon gång
- 3. Ja, flera gånger

Hur många gånger sammanlagt? Under de senaste fem åren har jag varit
nära att somna ca _____ gånger

12. Har Du någonsin under hela Ditt liv somnat under vakten?

- 1. Aldrig
- 2. Ja, någon gång
- 3. Ja, flera gånger

Hur många gånger sammanlagt? Jag har somnat under vakten ca
_____ gånger

13. Har Du som vaktchef somnat under de fem senaste åren?

- 1. Aldrig
- 2. Ja, någon gång
- 3. Ja, flera gånger

Bilaga 1/4 (14)

Under de fem senaste åren har jag som vaktchef somnat ca _____ gånger.

14. Hur många sjöolyckor har Du varit med om med fartyget under **hela Din sjökarriär**?

Under min livstid sammanlagt ca _____ gånger,
av vilka _____ då jag fungerat som vaktchef.

15. Hur många sjöolyckor har Du varit med om med fartyget **under de fem senaste åren**?

Sammanlagt ca _____ gånger,
av vilka _____ då jag fungerat som vaktchef.

16. Har Du någon gång råkat i sjöolycka p.g.a. att Du somnat eller p.g.a. kraftig trötthet (är Du själv av den åsikten att den tillfälliga slummern eller tröttheten var orsak till olyckan).

1. aldrig
2. ja, en gång
3. 2 gånger
4. 3–4 gånger
5. åtminstone 5 gånger

Beskriv kort en sådan situation: _____

- 16a. Har Du någon gång råkat i en nära på-situation p.g.a. insomning eller kraftig trötthet.

1. aldrig
 2. ja, en gång
 3. 2 gånger
 4. 3–4 gånger
 5. åtminstone 5 gånger
-

17. Vilken tid på dygnet är enligt Din åsikt den allra besvärligaste med tanke på trötthet i Ditt nuvarande vaktsystem. Vilken tid på dygnet plågar Dig tröttheten allra mest då Du har vakten?

Under vakten är jag i allmänhet tröttast ca klockan

0.	01 – 04 morgonnatten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1.	04 – 07 morgonnatten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2.	07 – 10 morgonen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
3.	10 – 13 förmiddagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
4.	13 – 16 eftermiddagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5.	16 – 19 eftermiddagen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
6.	19 – 22 kvällen	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
7.	22 – 01 kvällsnatten	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Skala: 1 = inte alls trött, 10 = jag kan inte hålla mig vaken

18. Tycker Du att Du kan påverka Dina vakttider, vaktsystemet? Ja/Nej

Om inte, av vilken orsak? _____

19. Vilken längd på vilotiden skulle enligt Din åsikt vara lämplig efter vakten?

1. 4 timmar
 2. 6 timmar
 3. 8 timmar
 4. 12 timmar
-

UPPGIFTER OM DITT HÄLSOTILLSTÅND

20. Hurdan bedömer Du att Din arbetsförmåga för tillfället är med tanke på de fysiska kraven i Ditt arbete

1. Synnerligen god
 2. Rätt god
 3. Någorlunda
 4. Rätt dålig
 5. Synnerligen dålig
-

Bilaga 1/6 (14)

21. Hurdan bedömer Du att Din arbetsförmåga för tillfället är med tanke på de psyki-
ka kraven i Ditt arbete

1. Synnerligen god
 2. Rätt god
 3. Någorlunda
 4. Rätt dålig
 5. Synnerligen dålig
-

22. Bedöm om Du med tanke på Din arbetsförmåga om två år kan tjänstgöra i ett mot-
svarande arbete som det Du nu har

1. Synnerligen sannolikt att jag kan
 2. Rätt sannolikt att jag kan
 3. Jag är inte säker
 4. Det är rätt osannolikt att jag kan
 5. Det är synnerligen osannolikt att jag kan
-

FRÅGOR OM SÖMN OCH SÖMNSTÖRNINGAR

23. Har Du haft svårigheter att somna under de tre senaste månaderna?

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
 2. Mera sällan än en gång i veckan
 3. 1–2 dagar i veckan
 4. 3–5 dagar i veckan
 5. Dagligen eller nästan dagligen
-

24. Hur ofta har Du vaknat ur sömnen (mitt i vilan) under de tre senaste månaderna?

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
 2. Mera sällan än en gång i veckan
 3. 1–2 gånger i veckan
 4. 3–5 gånger i veckan
 5. Varje gång eller nästan varje gång
-

25. Om Du i allmänhet vaknar mitt i vilan, hur många gånger har Du i genomsnitt un-
der de tre senaste månaderna vaknat annat än för arbete?

1. Jag vaknar i allmänhet inte mitt i sömnen
2. En gång

3. Två gånger
4. 3–4 gånger
5. Åtminstone 5 gånger

26. Hur ofta har Du under de tre senaste månaderna vaknat för tidigt utan att längre kunna somna på nytt?

1. En gång eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1–2 dagar i veckan
4. 3–5 dagar i veckan
5. Dagligen eller nästan dagligen

28. FRÅGOR OM DIN ARBETSMILJÖ UNDER VAKTEN

1. Sitter Du hela tiden
2. Är Du tvungen att stiga upp ur stolen för någon navigeringsuppgift
3. Kan Du navigera stående
4. Har Du möjlighet att gå ut i friska luften
5. Kan Du justera bryggans temperatur

Hurdana förbättringar skulle Du göra om Du kunde för att behålla vakenheten på kommandobryggan?

Hur deltar däcksmannen som fungerar som Din utkik i vakthållningen med Dig?

Bilaga 1/8 (14)

29.1. Har Du underliga känningar (stickningar, hettningar, köldkänsla, smärtkänsla, myrgång eller andra känningar eller oroskänsla) i benen (särskilt i fötterna, vaderna eller låren), som gör att Du känner att Du måste röra på benen?

1. Nej 2. Ja

29.2. Känner Du emellanåt nästan ett tvång att röra på benen (och/ eller händerna)?

1. Nej 2. Ja

29.3. Förvärras de ovannämnda kännningarna (frågorna 29.1 och 29.2) vid vila då Du sitter eller ligger stilla?

- [illegible]

29.4. Om Du har underliga känningar i benen och rör på dem eller går en stund, lättar då känningarna? Lindras med andra ord symptomen av att Du rör på benen/promenerar?

1. Lindras inte
2. Lindras
3. Jag har inga känningar eller känselstörningar i benen

29.5. Förvärras de ovannämnda känslsymptomen (frågorna 29.1 och 29.2) då Du går och lägger Dig?

1. Nej 2. Ja 3. Gäller inte mig

29.6. Hur ofta har Du haft ovannämnda (punkt 29.1.) känningar eller känt av oroliga fötter under de tre senaste månaderna?

1. Inte en enda gång eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 kvällar/nätter i veckan
4. 3-5 kvällar/nätter i veckan
5. Varje kväll/natt eller nästan varje kväll/natt

MEDICINBRUK

30.a. Har Du använt receptbelagda sömnmediciner under de tre senaste månaderna?

1. Inte alls eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 dagar i veckan
4. 3-5 dagar i veckan
5. Dagligen eller nästan dagligen

Vilka sömnmediciner:

30.b. Vilka andra receptbelagda mediciner använder Du eller har Du använt under de tre senaste månaderna?

ANDRA FRÅGOR OM SÖMN-VAKENTILLSTÅNDET OCH VAKENHETSNIVÅN (tänk på de tre senaste månaderna)

31. Känner Du Dig trött ?

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 dagar i veckan
4. 3-5 dagar i veckan
5. Dagligen eller nästan dagligen

32. Känner Du Dig sömnig på dagarna?

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 dagar i veckan
4. 3-5 dagar i veckan
5. Dagligen eller nästan dagligen

Bilaga 1/10 (14)

33. Har Du haft tvångsartad benägenhet att somna under arbetsskiftena? (Har Du känt att Du somnar helt med våld?)

1. Inte en enda gång eller under en gång i månaden
 2. Mera sällan än en gång i veckan
 3. 1-2 dagar i veckan
 4. 3-5 dagar i veckan
 5. Dagligen eller nästan dagligen
-

34. Har Du haft tvångsartad benägenhet att somna på fritiden? (Har Du känt att Du somnar helt med våld?)

1. Inte en enda gång eller mera sällan än en gång i månaden
 2. Mera sällan än en gång i veckan
 3. 1-2 dagar i veckan
 4. 3-5 dagar i veckan
 5. Dagligen eller nästan dagligen
-

35. Hur många timmar sover Du i genomsnitt i dygnet, tupplurarna medräknade?

Jag sover i genomsnitt ca _____ timmar och _____ minuter i dygnet.

36. Är Du morgon- eller kvällspigg?

1. Jag är klart morgonpigg och kvällssömnig
 2. Jag är i viss mån morgonpigg och kvällssömnig
 3. Jag kan inte säga
 4. Jag är i viss mån kvällspigg och morgonsömnig
 5. Jag är klart kvällspigg och morgonsömnig
-

37. Hur ofta tar Du en tupplur förutom huvudsömnen

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
 2. Mera sällan än en gång i veckan
 3. 1-2 dagar i veckan
 4. 3-5 dagar i veckan
 5. Dagligen eller nästan dagligen
-

38. Snarkar Du i sömnen? (Fråga andra om Du inte vet säkert)

1. En gång i månaden eller mera sällan
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 nätter i veckan
4. 3-5 nätter i veckan
5. Varje natt eller nästan varje natt

39. Hurdant är Ditt snarkande till sin natur? (Vad har de andra sagt)

1. Jag snarkar inte
2. Jag snarkar tyst och jämnt
3. Jag snarkar jämnt, men rätt ljudligt
4. Jag snarkar jämnt, men så ljudligt att det t.o.m. hörs till rummet bredvid
5. Jag snarkar mycket ljudligt och ojämnt (emellanåt andningsavbrott, då det inte hörs ljud och emellanåt hörs hårt skorrande snarkning).
Andra har mycket svårt att sova i samma rum.

40. Har Du, eller har andra märkt att Du har haft andningsuppehåll (apné, andningsstopp) i sömnen?

1. Aldrig eller mera sällan än en gång i månaden
2. Mera sällan än en gång i veckan
3. 1-2 nätter i veckan
4. 3-5 nätter i veckan
5. Varje natt eller nästan varje natt

41 Om Du snarkar åtminstone 1-2 gånger i veckan, i hur många år har Du snarkat? (Vad har andra sagt)

Jag har snarkat i ca _____ år.

Jag var uppskattningsvis ca _____ år då jag började snarka

42. Tycker Du själv att Du dagtid är tröttare än Dina vänner och arbetskamrater?

1. nej, jag är klart piggare
2. nej, jag är i viss mån piggare
3. jag märker ingen skillnad
4. ja, jag är i viss mån tröttare
5. ja, jag är klart tröttare

43. Hur många timmar sömn behöver Du per dygn (hur många timmar skulle Du sova om Du fick sova så länge Du ville)? Hur lång sömn behöver Du med andra ord för att nästa dag vara pigg och vid god arbetsvigör?

Jag behöver ca _____ timmar och _____ minuter sömn i dygnet.

Bilaga 1/12 (14)

44. Hur snabbt somnar Du i allmänhet då Du lägger dig?

1. på mera än 40 minuter
2. på 31-40 minuter
3. på 21-30 minuter
4. på 10-20 minuter
5. på mindre än 10 minuter

45. Hur sannolikt är det att Du slumrar till eller somnar i följande situationer i motsats till att Du bara känner Dig trött? Detta gäller Din normala livsstil under den senaste tiden. Fastän Du inte skulle ha gjort någon av de nedannämnda sakerna nyligen, försök bedöma hur de skulle ha påverkat Dig. Använd följande skala för att välja det mest lämpliga alternativets nummer i varje situation.

Skala (svarsalternativ):

- 0 = jag skulle aldrig slumra till
1 = liten sannolikhet att slumra till
2 = någorlunda sannolikhet att slumra till
3 = stor sannolikhet att slumra till

Beömning av sannolikheten att slumra till:

Situationen	aldrig	liten	Någor- lunda	stor
- Jag sitter och läser	0	1	2	3
- Jag ser på TV	0	1	2	3
- Jag sitter passiv på offentlig plats (t.ex. på teatern eller på ett föredrag)	0	1	2	3
- Jag är passagerare i en bil i en timme utan avbrott	0	1	2	3
- Jag vilar i liggande ställning på eftermiddagen då omständigheterna det tillåter	0	1	2	3
- Jag sitter och talar med någon	0	1	2	3
- Jag sitter i lugn och ro efter en alkoholfri lunch	0	1	2	3
- I bilen då den stannat i trafiken för några minuter	0	1	2	3

46. Röker Du tobak?

1. jag har aldrig rökt
2. jag har slutat röka
3. Ja, jag röker

47. Per dag röker jag tobak/ cigarr/ pipa

1. 0-5 cigaretter / 1-2 småcigarrer / 1-2 pipor
2. 6-10 cigaretter / 3-4 småcigarrer / 3-4 pipor
3. över 10 cigaretter / över 5 småcigarrer / över 5 pipor

48. Hur ofta använder Du alkohol?

1. Jag använder inte alls alkohol
2. En gång i månaden eller mera sällan
3. 2-4 gånger i månaden
4. 2-3 gånger i veckan
5. Minst 4 gånger i veckan

49. Hur mycket använder Du alkohol i genomsnitt i veckan?

_____ flaskor mellanöl, _____ flaskor A-öl
_____ flaskor vin, _____ flaskor starkvaror

50. Hur mycket kaffe, te och olika kola- eller energidrycker dricker Du i genomsnitt per dag?

Jag dricker dagligen eller nästan dagligen i genomsnitt:

_____ koppar kaffe, _____ koppar te, _____ flaskor
kola- eller energidryck

51. Till sist ber vi Dig fritt skriva ner Dina synpunkter på hur Dina arbetsförhållanden borde utvecklas, så att Din arbetsförmåga och vakenhet hålls goda. Du kan också skriva ner andra kommentarer. Fortsätt vid behov på blankettens framsida.

Bilaga 1/14 (14)

VI BER DIG FYLLA I DET HÄR I FALL DU VILL ATT VI TAR KONTAKT MED DIG
ELLER OM DU ÄR VILLIG ATT DELTA I EN EVENTUELL
FORTSÄTTNINGSUUNDERSÖKNING

Namn _____
Adress _____
Tfn hem: _____
Tfn jobb: _____
Gsm: _____

Tack för att Du deltog. Sätt frågeformuläret och sömndagboken (om Du orkade föra sådan) i bifogade returkuvert och posta det. Portot är betalt.

Bilaga 2. Översikt över besättningen på kommandobryggan efter 2:a världskriget

1. Historia

Efter kriget hade de bästa fartygen överlämnats till Sovjetunionen i krigsskadeersättning. Sjöfarten startades med gamla fartyg. Sjöarbetstidslagen från år 1924 tillämpades inte på styrmän. Lagen gällde fram till år 1961. Genom kollektivavtalet som fattades 1949 fick styrmännen arbetstidsbestämmelser. Om antalet styrmän reglerades genom en förordning år 1949 (A 141/1949). Antalet män i besättningen var inget problem. I närtrafiken begagnades ofta 2-vaktsystemet.

I de internationella reglerna till förhindrande av sammanstötning till sjöss från år 1960 (Sjövägsreglerna, i kraft i Finland genom förordning A 569/1964) varnas om försummelse av utkik och åtgärder i strid med god sjömanssed. Tillräcklig observation var under århundraden ett viktig medel för att kunna förhindra olyckor.

Under de första åren av 1960-talet fick den finländska sjöfarten ett uppsving. Det byggdes rikligt med nya fartyg under hela decenniet. En ny befälsförordning erhöles år 1964 (A 522/1964). Förordningen gjorde alltså det möjligt med endast två styrmän på fartyg under 3500 brt i europeisk fart. Genom organisationsavtal var de dock tre med undantag för fartyg under 500 brt, vilkas storlek ökade genom tolkning av reglerna för fartygsmätning (s.k. paragraffartyg). Om däckspersonalen avtalades med fackorganisationen och det fanns alltså tillräckligt med personal för utkik och som rorsmän. Sjöarbetstidslagen (L 409/1961) av år 1961 tillämpades. På paragraffartygen fanns det en besättning på 12-14 personer, i bottenhavstrafiken med litet större lastfartyg cirka 25 personers besättning och i oceansjöfart 30-45 personers besättning, beroende på fartygets ålder och teknik.

I början av 1970-talet kördes en del av t.o.m. de större fartygen (över 1600 brt) med två styrmän, fastän det utbildades rikligt med nya styrmän av de stora åldersklasserna. Den svenska arbetsmarknaden med högre löner lockade det finländska befälet.

Trafiken med passagerarfärjor började växa. Även det övriga tonnaget ökade och finländska tankfartyg och bulklastfartyg uppenbarade sig i trampfart inom oceantrafik farten.

Bilaga 2/2 (5)

På 60- och 70-talet dröjde fartygen dock kvar i hamnarna i allmänhet flera dagar. Eftersom det ännu inte var allmänt med skiftesarbete i hamnarna, blev en längre vilotid i hamnen möjlig.

Regelverket om minimilön i den nya arbetsavtalslagen år 1970 på land började indirekt höja lönerna även för skeppspojkar, lättmatroser och ekonomipersonal. Även befälsorganisationerna aktiverades på lönefronten. Den nya sjöarbetstidslagen trädde i kraft 1976 (L 296/1976). Kraven på bättre ersättning för veckoslutsarbete än tidigare genom system med arbetsskift ökade. Kraven påskyndades med strejker, och vid inträdet av 1980-talet var lönerna på finländska fartyg nära nivån på de svenska. Lönerna hade inom ett decennium gått upp som en betydande kostnadsfaktor inom den internationella konkurrensen.

System med arbetsskift introducerades dock, vilka minskade längden på perioderna i tjänst ombord på fartyg och således den totala årsarbetstiden, fastän veckornas längd ombord kunde öka då manskapen minskade.

Anvisningarna som hänförde sig till vakthållningen på kommandobryggan preciserades litet år 1972 i de reviderade sjövägsreglerna (FördrS 30/1977). Anvisningen om utkik i regel 5 har förnyats, enligt vilken "varje fartyg skall ständigt hålla behörig utkik såväl med syn och hörsel som med alla andra tillgängliga och under rådande förhållanden och omständigheter användbara medel, så att en fullständig bedömning av situationen och risken för sammanstötning kan göras". Även för användningen av radar utfärdades instruktioner i de nya reglerna. Reglerna trädde i kraft år 1977.

2. STCW-1978 –konventionen

För vakthållningen på kommandobryggan fanns det i början av 1980-talet alltför litet tillräckligt med personal. Radaranläggningarna hade utvecklats på 1970-talet och år 1978 godkändes det i IMO ett krav på ARPA-radar för de större fartygen, vilket trädde i kraft i början av 1980-talet. Samtidigt från början av 1970-talet behandlades i IMO även frågor som var förenade med utbildning, behörighetsbrev och vakthållning. I STCW 1978 –konventionen som godkändes år 1978 finns förutom frågor som hänför sig till utbildningen även bestämmelser som hänför sig till vakthållningen.

År 1981 godkände generalförsamlingen för IMO en resolution A. 481 (XII) *Principles of safe manning*. Resolutionen utreder principerna för en säker besättning och rekommenderar ett införande av bemanningscertifikat som beviljas av flaggförvaltningen.

Samtidigt utfärdade de finländska sjöfartsmyndigheterna anvisningar för sammansättningen av vakten på kommandobryggan och dess uppgifter genom att utfärda en Förordning om vakthållning på fartyg (A666/1981). I förordningen definierades *behörig vaktman* och *behörig vaktman som ensam håller vakt till havs*, vilken skulle ha sex månaders erfarenhet i uppgifter som hänförde sig till vakt på däck. I förordningen lämnades anvisningar om vaktavdelningens vaktarrangemang, däcksvaktens sammansättning och utkik. Förordningen följer innehållet i STCW 1978 –konventionen. Konventionen trädde internationellt i kraft år 1984.

Då STCW-konventionen trädde i kraft utfärdades även en ny förordning om fartygsbemanning och fartygspersonalens behörighet (A250/1984). I förordningen stadgas för första gången med tabeller om minimiantalet förutom för befälet även för manskapet. Likaså stadgas om bemanningscertifikat som skall utfärdas för fartyget. Till en början försökte man bevilja certifikat i bemanningsnämnden enligt trekvotsprincipen. Försöket misslyckades. Sedermera har sjöfartsstyrelsen/-verket beslutat om certifikat på basis av utlåtan den som organisationerna lämnat. Förordningen ändrades flera gånger de följande åren bl.a. för ett genomföra EU-bestämmelserna.

Totalantalet för besättningarna har minskat i jämn takt ända fram till de senaste åren. Det äldre tonnaget i linjefart flaggades ut i sin helhet på 80-talet och Finlands totalvolym var som lägst år 1987 (0,84 milj. brutto). Utvecklingen var då likadan i alla länder i Västeuropa. Största delen av den finländska oceangående trafiken försvann och det finländska tonnaget omvandlades småningom till lastfärjor i trafik på Östersjön och Bottniska viken. Tankfartygstonnaget minskade, men antalet och storleken för passagerarfärjorna ökade.

Inom IMO förde man i början av 1990-talet en debatt om vakthållning på kommandobryggan utan utkik. Det utreddes med hurudana anläggningar detta vore möjligt. Interimsanvisningar utfärdades i ett cirkulär MSC Circ 566. På kommandobryggan installerades förutom ett effektivt radarmateriel ett larm (s.k. dead man's alarm) som väckte befälhavaren om inte vaktmannen kvitterade larmet på bestämda tider. Arrangemanget prövades i de flesta länder i Västeuropa. I Finland tog experimentet snabbt slut. Enligt datafilerna för IMO:s brev har flera länder uppgett att de slutar med denna praxis i början av 2000-talet. Största delen av medlemsländerna ansåg denna praxis vara i strid med de förnyade bestämmelserna för vakthållningen.

Bilaga 2/4 (5)

3. Ändringarna i STCW-konventionen år 1995

Innehållet i STCW-konventionen korrigerades och den internationella tillsynen över utbildningens nivå tillfogades genom ändringar i konventionen år 1995. Ändringarna trädde i kraft 1.1.1998. Till ändringarna fogades även bestämmelser om vilotid vilka ingår i vakthållningen och som man hoppades att skulle påverka det i stor utsträckning rapporterade trötthetsproblemet som var förenat med fartygsarbetet.

I Finland ändrades även arbetstidslagarna enligt bestämmelserna om vilotid (Lag om ändring av sjöarbetstidslagen 942/1997).

I slutet av 1990-talet företog Sjöfartsverkets sjöfartsinspektion en granskning angående vilotiderna på flera sådana finländska fartyg som hade två styrmän och där befälhavaren deltog i vakthållningen i regel 4 timmar per dygn. Bestämmelserna om vilotid hade inte överträtts, men styrmännens veckoarbetstider var långa och i synnerhet överstyrmännens arbetstider rörde sig i närheten av de tillåtna maximivolymer.

På de medelstora lastfartygen arbetar man med 10-12 personers besättning och ingen lättnad kan ses i styrmännens arbetsbörda. Tilltagande skiftesarbete i hamnarna, ökad fartygsstorlek, snabbare lastning och lossning samt som ett nytt arbete extraarbetet beroende på Security-bestämmelserna³⁸ har upprätthållit belastningen.

På kommandobryggan har elektroniken utökats med GMDSS-radioanläggningar, Ecdis-kartor, VDR, AIS, övervakningskameror, ISPS-larm och på slutna kommandobryggor med anläggningar för hörselutkik ("elefantöron"). Det är inte lätt att utnyttja den lättmatros som är med på vakt som en biträdande medlem, eftersom användningen av anläggningarna förutsätter utbildning.

4. Bedömning av utvecklingen

Allt det ovan stående skall givetvis bedömas mot den bakgrunden att **fartygets befälhavare har totalansvaret för fartygets säkerhet** och hur vakten på kommandobryggan ordnas på ett ändamålsenligt sätt. Befälhavarna har av tradition vistats kortare eller längre tider på kommandobryggorna, i synnerhet vid dåliga väderförhållanden, i trånga eller livligt trafikerade farleder samt då man närmar sig hamnen antingen som stöd för vaktchefen och genom att handleda denne eller genom att ta över navigeringsansvaret av vaktchefen.

³⁸ ISPS-kod, International Ship and Port Facilities Security Code.

Lotsens andel som en deltagare i vakten på kommandobryggan har inte behandlats i detta sammanhang.

De fartyg som följer SOLAS-konventionen skall ha bemanningscertifikat som utfärdas av flaggstaten. Bemanningens antal skall fastställas sådan att de internationella bestämmelserna om vilotid kan följas. I de finländska gällande bestämmelserna och i rådande praxis är det en av huvudprinciperna för fastställandet av bemanningen att en säker vakthållning försäkras.

På de finländska passagerarfartygen i närtrafik har redan länge utnyttjats ett linjelotssystem. Grundutbildningsnivån för linjelotsarna har förbättrats under de ett par av de senaste decennierna. Inom systemet finns det hela tiden två navigatörer på kommandobryggan och i detta sammanhang granskas vakthållningen på passagerarfartygen inte mer utförligt. Ett problem har dock aktualiserats, befälhavaren får inte under sitt arbetsskift i något sammanhang en längre period av sömn än några timmar. Detta beror på den täta ankoms-terna till och avgångarna från hamnarna, där befälhavaren i regel manövrerar fartyget.

Mindre fartyg körs dock på de västeuropeiska farvattnen ännu med endast en befälhavare och en styrman som däcksbefäl. Vid en rätt omfattande förfrågan som startades i början av 2000-talet av den svenska sjöfartsstyrelsen fick man som resultat, att dessa fartyg mer än genomsnittet råkar ut för olyckor. Även i Finland har en liknande olycksbenägenhet konstaterats på basis av de undersökta olyckorna. Orsaken har oftast varit ett nedsatt tillstånd av alert för vaktchefen.

Osäkerheten om arbetsplatsernas bestånd, den ökade arbetsbördan i form av korta tider i hamn, besättningens många språk och kulturskillnader samt besättningens höga medelålder på fartygen är faktorer som skall beaktas.

Bilaga 3. Olyckor undersökta av Centralen för undersökning av olyckor, vilka tyder på trötthet 1997–2003

Fartyg	Datum	Ort	Väder	Vakt-system	Vakt-skiftet börjat	Somnat	Grunstötning	Vaktbetsättning
SPOVEN	8.11.2003	Degerö (t)	sikt under 50, dimma	-	09.30	sov ej	14.40	befälh. + befälh.
PAMELA	23.4.2003	Södertälje	god sikt, vind 5 m/s	6/6	01.30	sov ej	2:27	överstyrman + befälh.
BIANCA	31.3.2003	Gävle (t)	klart, tidvist snöfall, vind 12 m/s	6/6	23.00	03.40-03.55	04.04	överstyrman + utkik
STEEL-BOARD	1.1.2002	Kvarken (t)	rätt så bra, vind 8 m/s	6/6	06.00	c. 06.50	7.18	överstyrman
CINDY	17.9.2001	Prästkärr pp	lungt, klart	6/6	17.40	somnade ej	22.51	befälh. + överstyrman
PAMELA	2.10.2001	Skiftet	klart, vind 10 m/s	6/6	00.00	somnade ej	03.05	överstyrman
JANRA	23.12.2000	Norra Östersjön (½ t)	klart, sikt över 25 km	4/8	00.00	somnade ej (egen uppfattning)	03.07	andra styrman
PAMELA	3.8.1998	Skär-gårdshavet (t)	klart, bra sikt, vind 1–2 m/s	-	23.50	03.30	03.35	befälh.
NAJADEN	12.7.1997	Estlands kust (t)	halvmulet, vind 3 beaufort	4/8	00.00	00.10	03.20	styrman
SOFIA	12.5.1997	Öresund (t)	bra +10 grader	6/6+ 4/4+ 4	00.00	5.08–5.45	05.55	styrman

Orsakerna till och förekomsten av allmän trötthet vid arbete på kommandobryggan

Utlåtandena och kommentarerna



OPETUSHALLITUS
UTBILDNINGSTYRELSEN

LAUSUNTO

20.11.2007

27-11-2007
525/57

Dnro 27/044/2007

Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Kommenttipyyntö 12.10.2007

VÄSYMUKSEN SYYT JA YLEISYYS KOMENTOSILTATYÖSKENTELYYSSÄ

Onnettomuustutkintakeskus on pyytänyt kommentteja otsikossa mainitusta turvallisuusselvityksen lopullisesta luonnoksesta.

Vapaaehtoisten vastausten yhteydessä on käsitelty tähtytäjän osuutta komentosilta-työssä (luonnoksen sivu 21). Asia on yhteydessä tähtytäjän koulutukseen, joka käytännössä tarkoittaa minimissään STCW-yleissopimuksen koodin A-II/4:n taulukossa mainittuja vahtimiehen osaamisvaatimuksia. Niiden perusteella vahtimiehen koulutuksen suorittaneelta edellytetään, että hän mm. osaa tehdä näkö- ja kuulotähtytystä sekä ilmoittaa likimääräisen suuntiman kohteeseen sekä komentosiltavahdin tehtävät hätätilanteissa - ks. merenkulkualan perustutkinnon opetussuunnitelman ja näyttötutkinnon perusteet 2004, 54 (T1, tyydyttävä taso). STCW-yleissopimus ja siihen perustuvat koulutusvaatimukset eivät siten sisällä turvallisuusselvityksessä kuvattua osaamisvaatimusten ja tehtäväalueen laajennusta.

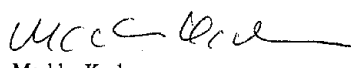
Edellä mainitut perusteet tullaan päivittämään vuosien 2008 – 2009 kuluessa. Turvallisuukselvityksessä mainitut näkökohdat tullaan ottamaan mahdollisuuksien mukaan huomioon päivitystyössä. Prosessissa on otettava huomioon STCW-yleissopimuksen reunaehdot ja mahdolliset muutokset. Vahtimiehen osaamisvaatimusten muutostarpeita arvioitaessa on otettava huomioon myös muun muassa vastuukysymykset – mikäli vahtimies monitoroi navigointia tutkalta ja osallistuisi esitetyllä tavalla muutenkin täysipainoisesti tilanteen hallintaan, vahtipäällikkö kantaisi edelleen vastuun navigoinnista. Periaatteessa, vahtimiehen tehtävien laajentaminen edellyttäisi osaamista, joka sisältyy 18 opintoviikon laajuiseen navigaation opintokokonaisuuteen vahtiperämiehen koulutusohjelmassa.

Sivulla 21 kuvattu tähtytäjän rooli eräänlaisena elävänä varoitusjärjestelmänä on toki merkittävä, mutta tulevaisuudessa voitaisiin harkita uudelleen teknisten apuvälineiden toimivuutta varoitusjärjestelmänä. Esimerkiksi älyvaatteet – vahtipäällikön ”vahtitakki” tai -liivi voisi sisältää antureita, elektroniikkaa ja radiolähettimen, jotka rekisteröisivät kantajansa vireystilaa ja antaisivat varoituksen tai hälytyksen, jos se alenee vaaralliseksi.

Kehitysjohtaja


Markku Rimpelä

Opetusneuvos


Markku Karkama

Kumpulantie 3
PL 380
00520 HELSINKI
Puhelin (09) 774 775

Gumtåktsvägen 3
PB 380
00520 HELSINGFORS
Telefon (09) 774 775

SAAPUNUT

13 -11- 2007
488/577

MERENKULKULAITOS
MERITURVALLISUUS-TOIMINTO

LAUSUNTO

12.11.2007

VÄSYMUKSEN SYYT JA YLEISYYS KOMENTOSILTATYÖSKENTELYSSÄ

Merenkululaitoksen Meriturvallisuus-toiminnon lausunto tutkintaselostusluonnoksesta 11.10.2007

Tutkintaselostusluonnoksen ote on vakuuttava ja analyysit sekä niille perustuvat johtopäätökset ja suositukset ovat perusteltuja. Teksti on lisäksi hyvin kirjoitettu ja grafiikka havainnollista.

Lisäysehdotus: tutkintaselostuksessa voisi olla maininta niistä IMO:n voimassa olevista päätöslauselmista, jotka tällä hetkellä STCW-sopimuksen ohella ohjaavat miehistyspäätöksiä. Ne ovat:

Resolution A.890(21) adopted on 25 November 1999

PRINCIPLES OF SAFE MANNING

ja

Resolution A.955(23) adopted on 5 December 2003

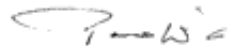
AMENDMENTS TO THE PRINCIPLES OF SAFE MANNING

(RESOLUTION A.890(21))

- sisältää security-asioita koskevat muutokset ja lisäykset

Kommentti: Suositukset-osassa (sivu 31) esitetään, että "Satama- ja muu työ on otettava huomioon miehistyspäätöksiä tehtäessä...". Niin relevantti kuin asia onkin, satama- ja muun työn ennakoiminen ja arvioiminen on vähimmäismiehistyksestä päättävälle viranomaiselle käytännössä kuitenkin vaikeaa, vaikeampaa kuin esimerkiksi aluksen merivahtijärjestelyn toimivuuden arviointi.

Meriturvallisuusjohtaja


Paavo Wihuri

SAAPUNUT

22 -11- 2007

512/54

Risto Repo
Onnettomuustutkintakeskus
Sörnäisten rantatie 33 C
00580 Helsinki

Kommentteja tutkintaselostukseen "Väsymyksen syyt ja yleisyys komentosiltatyöskentelyssä"

Turvallisuusselvitys ja siihen liittyen tehty kyselytutkimus oli tehty suomalaisten alusten kansipäällystölle.

Luonnos turvallisuusselvityksestä S3/2004M on kokonaisuudessaan mielenkiintoista luettavaa ja erittäin tarpeellinen merenkulun nykytilanteessa.

Joitakin kommentteja tutkintaselostuksen luonnokseen seuraavassa:

Sivulla 1. ala kappaleessa todetaan: "Miehityksen määrän tulisi olla sellainen, että työ- ja lepoaikamääräyksiä voidaan noudattaa. Merityöaikalaki ja laki työajasta kotimaanliikenteen aluksissa sekä asetus aluksen miehityksestä, laivaväen pätevydestä ja vahdinpidosta (implementoitu ILO 180, STCW 95) ovat velvoittavaa lainsäädäntöä ja niitä on noudatettava. Voi todeta, että lepoaika/työaikakirjanpidon väärentäminen on Suomen lainsäädännön mukaan asiakirjaväärennös.

Kansainvälisellä tasolla valitettavasti lepoaikakirjanpidon ja työaikakirjanpidon väärennöksiä (jotka siis johtuvat yleensä alimiehityksestä etenkin ns.minibulkkereissa joissa GT 3000 ja alle) ei sanktioida mitenkään, kuten taas esim. joku konehuoneen pilssi-öljypäiväkirjan väärentäminen on välittömästi rangaistava teko.

Lisäksi voisin todeta näitä pienempiä aluksia eli minibulkkereita ajetaan enenevässä määrin (ei edelleen)Länsi-Euroopan vesillä kahdella navigaattorilla. Jopa isompiin aluksiin saa miehitystodistuksia tietyiltä varustamopiirejä syleileviltä nukkehallinnoilta (Gibraltar, Kypros, Netherland Antilles, Hollanti jne.) jotka ovat todella epärealistisia. Aiemmin suomalainen M/S Christina siirtyi ahvenanmaalaisomistuksessa Gibraltarin lipun alle 16.10.2007. Safe manning sertifikaatissa kokonaismiehitys on nyt 7 ja kansipäällystöä vain päällikkö ja yliperämies. Alus ajaa Raahesta Rotterdamiin ja erittäin rasittavaa jääajoahan riittää sitten talvella. Aluksen operatiivinen miehitys on kuitenkin sentään tällä hetkellä 9 ja aluksella on kolme navigaattoria.

On huomioitava lisäksi mukavuuslippulaivojen työehtosopimusten työsuhteen kestoajat ilman vuorotteluja. Yleissääntönä on vähintään 6 kk ja esim. filippiiniläisten osalta

Bilaga 6/2 (3)

vähintään 9 kk pituiset työ sopimukset. Onpa ns. ITF-tarkastuksilla kohdattu jopa 13 kk aluksilla yhtä mittaa olleita kalpeahkoja merenkulkijoita.

Lisäksi yleensä kansipäällystön työehdoissa (ITF työehtosopimukset ja muutkin) on ylityöt kuitattu ns. fixed overtime lausekkeella, eli ylitöistä maksetaan könttäsomma, ja vaikka kuinka paljon joutuu tekemään ylitöitä, niistä ei saa erillistä korvausta. Joten eipä sillä työaikakirjanpidollakaan ole juuri sitten merkitystä.

Näissä minibulkkereissahan on nykyisin sitten pikemminkin sääntönä kuin poikkeuksena se, että vahtipäällikön lisäksi komentosillalla ei ole koskaan tähystäjää (uutsiikkimiestä), vaan yritetään asia väärentää työaika- ja lepoaikakirjanpidossa. Mutta kun aikaa kuluu niin väärentäminen ennen tai myöhemmin paljastuu tai joku ulosmaksanut merimies sen paljastaa.

Suomalaisissakin aluksissa on laivakäynneillä havaittu näitä rikkomuksia.

Käsityksemme mukaan viranomaisten pitäisi puuttua rikkomuksiin ankarammin.

Johtopäätöksiä kohtaan kommentteja:

Merivahdinpito tulee perustua kolmivahtijärjestelmään ja 6/6 vahtijärjestelmästä luovuttava meriturvallisuuden ja työntekijöiden terveyden nimissä. Vahtijärjestelyjä voidaan tietysti tilanteen mukaan muuttella perinteisestä poikkeaviksi mutta ei työaikasäädöksiä rikkomalla.

Lähinnä hollantilaiset keksivät nämä nykyiset miehitykset ja kahden navigaattorin järjestelmän. Suomen merenkulkuviranomaiset (ja myös Saksan Verdi ammattiliiton työ sopimusten ja miehistyssopimusten solmijat) ovat allekirjoittaneellekin todenneet, että "koska hollantilaiset ajavat aluksiaan näillä miehityksillä niin meidän on myönnettävä samantasoisia miehitystodistuksia kilpailutilanteessa".

Satamakäynneillä tulee lastinkäsittelyyn liittyvät työtehtävät siirtää maahenkilöstölle ja valvonta ainoastaan säilyttää kansipäällystöllä. Lastinkiinnitys ja irrottaminen tulee tehdä aina ammattiahtaajien toimesta.

Raikkaan hengitysilman puute komentosillalla on varmaan merkittävä tekijä ajoin ja onkin syytä kehittää ilmanvaihtoa ja ilmastointia komentosilloilla. Monesti on ongelmana myös ns. perätuuli, joka puhaltaa korsteenin savu juuri nimenomaan komentosillalle sekä myös aluksen ilmanvaihdon ilmanottoaukkoihin.

Tähystäjän käyttöä vahtipäällikön tukena pitäisi ehdottomasti kehittää ja Suomen koulutusjärjestelmässä on täysin mahdollista antaa vahtimiehille tutkankäytön koulutusta. Tutkakuvan tulkitseminen tähystyksen tukena ei nyt niin hirveän vaativaa ole ettei sen oppisi vahtimieskin. Periaatteessa Suomen Merimies-Unionin kanta on kuitenkin se, ettei siirryttäisi ns. vertikaalisiin tehtävien jakamiseen eli laivoilla kaikki tekisivät kaikkea kuten eräät piirit maailmalla haaveilevat (siis jälleen Hollanti ja myös Tanska ja Japani).

Esimerkkinä voi todeta, että taannoin Kokkolan satamassa hollantilainen 4500 dwt rahtialus odotti hakelastin purkamisen aloittamista ja aluksen hollantilainen yliperämies oli kahden filippiiniläisen matruusin kanssa maalaamassa ulkosivua! Aluksella oli kuuden hengen miehitys ja kansipäällystöä vain päällikkö ja yliperämies. Yliperämies totesi etenkin 6/6 vahtijärjestelmässä satamissa oloajat erittäin raskaiksi.

Terveellisen ravitsemuksen takaamiseksi kaikilla aluksilla tulee olla pätevä laivakokki. Ruuanlaittotaitoinen ei riitä miehistystodistuksissa. Suomalaisissa aluksissa tämä on saattanut jopa johtaa tilanteisiin jossa käytännössä yksi kansimiehistä toimi käytännössä lähes ainoastaan kokkina.

Suositukset kohtaan kommentteja:

Kohta 2 on turhaa varustamopiirejä kosiskelevaa "sanahelinää". 6/6 vahtijärjestelystä ehdottomasti luovuttava ja se on siinä. Aluksilla tulee olla vähintään kolme navigaattoria ja myös tähystäjä on oltava meriteiden sääntöjen mukaisesti sillalla tarvittaessa.

On huomioitava satamatyön rasitukset aluksen miehistölle ja huomioitava muutokset aluksen liikenteessä ja myös mielestäni huomioitava talvella jäissä ajon rasittavuus komentosiltatyöskentelyssä ja muussakin laivatyössä.

Ilpo Minkkinen
ITF-tarkastaja / toimitsija
Suomen Merimies-Unioni r.y.

SAAPUNUT

22 -11- 2007

513/54

Lausunto unitutkimuksesta

Onnettomuustutkimuskeskus

Suomen Laivanpäälystöliitto – Finlands Skeppsbefälsförbund ry on tutustunut Onnettomuustutkimuskeskuksen laatimaan unitutkimukseen. Liitto pitää tutkimusta erittäin hyvänä ja tarpeellisenä. Olemme jo hyvin kauan olleet huolestuneita kansipäälystön väsymyksestä ja tästä johtuneista onnettomuuksista ja lukuisasta määrästä ”läheltä piti” tilanteista. Erityisesti kaksivahtijärjestelmä tuottaa paljon väsymysoireita ja tästä tulisi pyrkiä eroon mahdollisuuksien mukaan. Tähystäjän rooliin voisi kiinnittää enemmän huomiota ja paras ratkaisu oli kaksi navigaattoria sillalla yhtä aikaisesti nykyisen järjestelmän sijaan. Työsuojeluviranomaisten tulisi kiinnittää enemmän huomiota lepoaikasäännösten noudattamiseen.

Helsingissä 22.11.2007

Pekka Partanen

Toiminnanjohtaja
Suomen Laivanpäälystöliitto

FRAKTFARTYGSFÖRENINGEN r.f.

ÅLANDS REDARFÖRENING r.f.

Centralen för undersökning av olyckor
Arbetslagets ledare Risto Repo
Sörnäs strandväg 33 C
00580 HELSINGFORS

Mariehamn 2007-11-15

Ärende: Undersökningsrapport över orsakerna till och förekomsten av allmän trötthet vid arbete på kommandobryggan.

Med hänvisning till Er undersökningsrapport 11.10.2007 i rubricerade ärende meddelar Fraktfartygsföreningen och Ålands Redarförening högakttningsfullt följande:

Utredningen känns väl balanserad och resultatet speglar i stort den uppfattning som under-tecknande redarföreningar har, gällande problemet med trötthet vid arbete på kommando-bryggan. Vi utnyttjar dock här möjligheten att komma med några kommentarer.

Enligt slutledningen på sidan 31 sägs att 6/6 systemet ökar sannolikheten för trötthets-symptom men utredningen påvisar samtidigt att risken för insomnande under 6/6 är mindre än för 4/8. Detta är en viktig detalj eftersom trötthetssymptom och insomnande är två skilda saker. Rapporten fäster stor vikt vid kommandobryggans BRM- praxis. Här är vi helt överens, ett bryggbefäl som tar arbetsledningen på allvar och lyckas motivera utkiken har ett ovärder-ligt stöd i navigeringen under dygnets mörka timmar. På ett fartyg med omotiverat bryggbefäl och vaktmanskap är risken för insomning stor oberoende om man har 6/6 vakt eller 4/8 vakt.

Detta är en av de första utredningar som lyfter fram nutritionens och ljusenergins betydelse. Vi är helt överens om att dessa har en avgörande betydelse för bryggbefälets vaktduglighet. En person som äter fet, ensidig och kraftig mat höjer sitt BMI-värde och ökar därmed risken att försämra sin sömnkvalitet. Det konstateras också helt riktigt att morgonpigga människor har bättre möjligheter att ta vara på solenergin.

Ventilationen på äldre fartygs kommandobryggor kan vara underdimensionerad om man ser på den mängd elektronik som numera finns där och som kräver kylning från omgivnings-luften. En god idé vore, att ha möjlighet att forcera ventilationen eller på annat sätt släppa in frisk luft, alternativt komma ut på bryggvingen för att kunna inandas frisk luft utan att för den skull lämna vakthållningen.

En fråga i relation till luften på kommandobryggan är hur många av dessa som fortfarande inte är helt rökfria. I enkäten efterfrågades rökvanorna hos de vakthavande, men detta har inte på något sätt redovisats trots att erfarenhet visar att rökning kan upplevas som mycket av-slappnande vid vissa tillfällen och kan tänkas leda till trötthetssymptom eller insomning. Det är uppenbart att en icke rökare har bättre förutsättningar att erhålla en bra sömnkvalitet än en rökare.

FRAKTFARTYGSFÖRENINGEN RF
Olof Widén
Olof Widén
VD

ÅLANDS REDARFÖRENING RF
Bernt Bergman
Bernt Bergman
Sjöfartskonsulent