



CHALMERS



Solljus, sömn och dess påverkan på maskinrumspersonal

Examensarbete inom Sjöingenjörsprogrammet

ERIK MALMER

KARL MALMER

RAPPORTNR. SI-16/170

Solljus, sömn och dess påverkan på
maskinrumspersonal

ERIK MALMER
KARL MALMER

Institutionen för sjöfart och marin teknik
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA
Göteborg, Sverige, 2016

Solljus, sömn och dess påverkan på maskinrumspersonal

Sunlight, sleep and its effect on engine room staff

ERIK MALMER

KARL MALMER

© ERIK MALMER, 2016.

© KARL MALMER, 2016.

Rapportnr. SI-16/170

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag: Boat-Landscapes-Nature-Ship-Landscape-Sun-Free-Ima-7021 från
Pixcove.com

Tryckt av Chalmers

Göteborg, Sverige, 2016

Solljus, sömn och dess påverkan på maskinrumspersonal

ERIK MALMER

KARL MALMER

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Bakgrund

Många maskinrum i sjöfarten har inte tillgång till naturligt solljus och de som jobbar där kan på grund av skiftarbete ha svårt att få tillgång till solljus även under sina lediga timmar. Otillräckligt med ljus kan skapa obehag och påverka prestationsförmåga negativt (Dianat Sedghi, Bagherzade, Jafrabadi & Stedmon, 2013). Även sömnbrist har en negativ effekt på produktivitet, välmående och hälsa (Åkerstedt, 1998; Skorniyakov et al., 2015).

På arbetsplatser med dygnet runt bemanning som t.ex. ett fartygs maskinrum, används ofta olika former av skift. Säkerhet är av största vikt på många av dessa arbetsplatser och personalen måste kunna prestera på en hög nivå.

Frågeställning

Hur påverkar bristen på solljus maskinpersonalens upplevda välbefinnande?

Hur påverkas sömn och sömnkvalitet av skiftarbetet i maskin?

Metod

För att kunna besvara frågeställningarna användes en enkätundersökning. Enkäten besvarades av 69 individer hos de 17 arbetsgivarna som den skickades till. Alla de svarande hade sin huvudsakliga arbetsplats i maskinrum.

Resultat

I likhet med studierna utförda av Harb, Hidalgo och Martau (2015) och Zadeh, Shepley, Williams och Cheung (2014) går det att se en tydlig trend på att det upplevda välbefinnandet på arbetet ökar med antal timmar solljus som de exponeras för.

När det gäller skiftarbete och sömn studerades skiften 12/12, 10/14, 4/8 och 8/16. Vid studie av medelvärdena för sömn relaterade egenskaper och kvalitet bedömdes skiften i förhållande till varandra. Skiftet 12/12 visade lägst resultat på samtliga kategorier följt av 10/14 som låg något över 12/12. Skiften 4/8 och 8/16 gav högst resultat med 4/8 ledande i samtliga kategorier.

Nyckelord: Solljus, Sömn, Maskinrum, Skiftarbete, Vaktgång, Dygnsrytm, Fartyg, Sjöfart.

Abstract

This study is written in Swedish.

Background

Many engine rooms in the marine shipping industry do not have access to natural sunlight. The crew working there may have difficulty getting access to sunlight even during their free hours because of the shift they work. Inadequate lighting can cause discomfort and affect performance negatively (Dianat et al., 2013). Lack of sleep also has a negative effect on productivity, well-being and health (Åkerstedt, 1998; Skorniyakov et al., 2015).

In workplaces with around the clock staffing such as a ship's engine room, often use different types of shiftwork. Safety is paramount in many of these workplaces and staff must be able to perform at an elevated level.

Questions

How does the lack of sunlight affect the perceived wellbeing of the engine room staff?

How does the shiftwork in the engine room effect sleep and sleep quality?

Method

In order to answer the questions a survey was used. The survey was answered by 69 individuals at the 17 employers to whom we sent it. All respondents had their main workplace in the engine room.

Results

Similar to the studies conducted by Harb et al. (2015) and Zadeh et al. (2014), it is possible to see a clear trend that the perceived wellbeing at work increases with the number of hours of sunlight that the workers are exposed to.

As for shiftwork and sleep, the shifts 12/12, 10/14, 4/8 and 8/16 were examined. When examining the average value in the answers for sleep-related properties and quality the different types of shifts were compared to one another. The shift 12/12 showed the worst results in all categories followed by 10/14 which was slightly above 12/12. The shift types 4/8 and 8/16 gave the highest results with 4/8 as the best in all categories.

Keywords: Sunlight, Sleep, Engine room, Shiftwork, Watchkeeping, Circadian rhythm, Ship, Shipping.

Förord

Författarna skulle vilja tacka handledaren, Joakim Dahlman. Tack till medverkande i undersökningen. Författarna vill även tacka enkättestarna Hedwig Lindström och Pontus Lind.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract	ii
Förord	iii
Figurförteckning	v
Tabellförteckning	v
1 Inledning	1
1.1 Syfte	1
1.2 Frågeställning	1
1.3 Avgränsningar	1
2 Bakgrund	2
2.1 Dygnsrytm	3
2.2 Solljus och hälsa	3
2.3 Sömn och solljus	4
2.4 Sömn och skiftarbete	5
3 Metod	7
3.1 Urval	7
3.2 Enkäten	7
4 Resultat	8
4.1 Demografiska data	8
4.2 Solljus	10
4.3 Sömn	13
4.4 Solljus och sömn	14
5 Diskussion	15
5.1 Metoddiskussion	18
6 Slutsatser	20
Referenser	21
Bilaga 1. Infobrev	1
Bilaga 2. Enkät	2

Figurförteckning

Figur 1 Rangfördelning	8
Figur 2 Klimatzoner	9
Figur 3 Vilken typ av skift	9
Figur 4 Antal timmar solljus per vecka	10
Figur 5 Anser att brist på solljus påverkar dig negativt i ditt arbete	10
Figur 6 Anser att brist på solljus påverkar ditt humör	11
Figur 7 Solljus påverkan på humör och arbete medelvärden	15
Figur 8 Lycka i förhållande till timmar solljus medelvärden	16
Figur 9 Skift och sömn	17
Figur 10 Sönmönster påverkar arbetet, medelvärden	17

Tabellförteckning

Tabell 1 Skiftschema	6
Tabell 2 Ålderskategorier	8
Tabell 3 Tid ombord	9
Tabell 4 Timmar solljus i förhållande till humör och arbete	11
Tabell 5 Timmar solljus i förhållande till lycka	11
Tabell 6 Timmar solljus i förhållande till skift	13
Tabell 7 Sömnkvalitet per skift	14
Tabell 8 Timmar solljus i förhållande till medelvärden av sömnfrågorna	14
Tabell 9 Timmar solljus i förhållande till timmar sömn	14

1 Inledning

Personalen ombord på fartyg kan vara ute till havs i flera månader i en isolerad miljö där det kan dröja länge innan hemkomst. Möjlighet till kontakt med hemmet är begränsad. Förutsättningarna för en god arbetsmiljö kan i dessa förhållanden vara utmanande (Ericson & Paraíso, 2011). Maskinrumspersonalen har en extra utsatt arbetsmiljö med mycket buller, hälsofarliga kemikalier och trånga utrymmen (Forsell, Hageberg & Nilsson, 2007; Lundh, 2010). Personalen i maskinrum arbetar ofta under långa perioder i miljöer där naturligt solljus inte finns tillgängligt under stora delar av arbetsperioderna ombord. Under långa arbetsdagar med arbete i skift är det möjligt att gå flera veckor utan att se solen mer än några minuter per dag. Detta påverkar bl. a. dygnsrytm och sömn (Harb et al., 2015). Den här rapporten syftar till att belysa hur avsaknaden av solljus kan påverka maskinpersonalens upplevda hälsa, välbefinnande och sömnmönster. Brist på sömn ombord kan påverka beslutsförmågan vilket i värsta fall kan få katastrofala följder (Olsen, Pallesen & Espevik, 2013). Det är därför viktigt att upprätthålla bra arbetsförhållanden där tillgång till solljus och sömn utgör en stor del i detta.

1.1 Syfte

Syftet med studien är att undersöka huruvida bristen på solljus och sömn påverkar maskinpersonalens upplevda hälsa samt på vilket sätt det påverkar deras arbete ombord. Arbetets syfte är att belysa dessa frågor och eventuella brister i maskinrumspersonalens upplevda välbefinnande på grund av brist på sömn och dagsljus. Det finns även förhoppningar om att arbetet kan leda till vidare forskning på ämnet och i förlängningen, förbättringar för maskinrumspersonalen.

1.2 Frågeställning

Frågeställningen består av två delfrågor:

- Hur påverkar bristen på solljus maskinpersonalens upplevda välbefinnande?
- Hur påverkas sömn och sömnkvalitet av skiftarbetet bland maskinrumspersonal?

1.3 Avgränsningar

Arbetet avgränsas till upplevd hälsa då tidsbegränsning och ekonomiska förutsättningar gör det svårt att kunna mäta fysisk hälsa och välbefinnande samt studera frågeställningen över tid, longitudinellt. Studien avgränsas till personal ombord på fartyg som jobbar i maskinrum hos arbetsgivare som har någon koppling till svensk sjöfart.

2 Bakgrund

Enligt Wilson (2002) har sambandet mellan depression och mängden solljus som människor exponeras för dokumenterats i flera studier och ljusterapi mot depression har dokumenterats så tidigt som 200-talet. Seasonal Affective Disorder (SAD) drabbar många i varierande grad när årstiderna skiftar och mängden solljus per dag minskar, det definierades först av Rosenthal, Sack och Gillin (1984) och detta arbete utvidgades senare av Wehr och Rosenthal (1989). I studien jämfördes bland annat sömn och humör hos personer med och utan SAD, gruppen med SAD bestod av 40 patienter och de jämfördes mot en kontrollgrupp av slumpmässigt utvalda människor. Trender kunde ses där gruppen med SAD sov längre i snitt på vintern och mindre på sommaren än kontrollgruppen. Wehr et al. (1989) gjorde även en övergripande sammanställning av andra forskares rapporter av ljusterapis effekter på patienter med SAD. De visade på att starkare ljus gav bättre effekt än svagt ljus och att längre exponering också ökade effekten. Ytterligare experiment visade på att ljusterapi tillsammans med antidepressiva mediciner hade en synergisk effekt hos patienter med SAD.

Flertalet studier har visat att både artificiellt och naturligt ljus på morgonen kan påverka bland annat hälsa, sömn och dygnsrytm (Boubekri, Ivy, Reid, Wang & Zee, 2014; Haynes, 2008; Thayer, 1998). Boubekri et al. (2014) visar genom intervjuer av 49 personer med kontorsarbete där en grupp arbetar i en miljö utan fönster och en andra grupp med fönster, att tillgången till fönster på arbetsplatsen påverkar inte bara personalen under arbetstid. Studien visade att gruppen utan fönster på arbetsplatsen hade försämrade sömnkvalitet. Studien visade även på att personal med tillgång till solljus på arbetsplatsen var mindre benägna att vilja säga upp sig.

Studier på människor som arbetar i tillverkningsindustrin har visat att solljus har en påverkan på hur personalen upplever sin stressnivå och hur nöjda de är med arbetet (Leather, Beale, Lawrance, & Pyrgas, 1998). Leather et al. (1998) undersökte vilken effekt belysning, solljus och utsikt hade på de arbetandes välbefinnande och deras benägenhet att säga upp sig. Studien gjordes genom en enkät som 100 anställda på en vinindustri i Italien svarade på. Leather et al. (1998) kunde se att tillfredställelsen med arbetet ökade med en ökad mängd solljus. Även välbefinnandet ökade med tillgång till solljus. Studien påpekade vikten av fönster på arbetsplatsen. De ansåg även att det var solljuset som orsakade ökningen i välbefinnande och inte den generella nivån av belysning. Även i andra miljöer där ljusnivåer mätts har det kunnat påvisas att en bättre belysning kan ge positiva effekter på personals prestationsförmåga och tillfredsställelse (Dianat et al., 2013). Dianat et al. (2013) studerade hur ljussättningen på ett sjukhus påverkade personalens tillfredsställelse, prestationsförmåga, säkerhet och hälsa. Genom att mäta ljusnivåer där deltagarna befann sig på arbetsplatsen och sedan använda en enkät för att se hur deltagarna uppfattade ljussättningen kunde Dianat et al. (2013) se att de flesta deltagarna kände att dålig belysning eller brist på dagsljus påverkade dem negativt. Dianat et al. (2013) ansåg att mer hänsyn bör tas till hur arbetsplatsen utformas i förhållande till ljus.

Studier på ubåtspersonal visar på att om en fast dygnsrytm behålls och personalen får fasta skift påverkas inte deras sömnkvalitet eller hur lång tid de sov (Duplessis, Miller, Crepeau, Osborn & Dyche, 2007).

2.1 Dygnsrytm

Dygnsrytm är cykliska processer i levande organismer som reglerar olika processer som t ex ämnesomsättning och växlingar mellan aktivitet och vila. Dessa cykliska processer kan hittas i mängder av olika organismer bl. a. insekter, djur och växter (Mills, 1973). Även utan yttre påverkan regleras den inre klockan till en dygnsrytm på ungefär 24 timmar. Dygnsrytmen styrs från celler i hypotalamus. Hypotalamus är en del av hjärnan där kontroll av livsviktiga autonoma funktioner såsom vätskebalans, blodtryck, kroppstemperatur och sömnhet sker (NE, 2016). Genom en komplex process där hypotalamus känner av gener som ökar proteinproduktionen hos celler som i sin tur hämmar proteinproduktionen skapas svängningar som bildar en sorts biologisk klocka. Vissa yttre faktorer kan påverka dygnsrytmen och ställa om den. Den främsta påverkan sker genom ljus (Cermakian & Sassone-Corsi, 2002). För att kunna studera dygnsrytmen hos människor används ofta en metod som mäter nivåer hos hormonen melatonin och kortisol. Kortisol bildas i binjurarna och är ett hormon som insöndras vid stress (NE, 2016). Melatonin är ett hormon som tillverkas i tallkottkörteln och melatonin produktionen påverkas av ljus. När det är ljust är melatoninbildningen låg men vid mörker ökar melatoninnivåerna. Vid låg melatoninnivå uppstår sömnhet (NE, 2016). Kortisolnivåerna brukar vara som högs på morgonen och öka precis innan uppvaknande medan melatonin är som högst på natten och sjunker mot morgonen (Challet, 2007). Dygnsrytmen går även att mäta genom att använda kroppstemperaturen som indikator. Kroppstemperaturen varierar under dygnet med ungefär en grad. Temperaturen är som högst på kvällen och som lägst vid tidig morgon.

2.2 Solljus och hälsa

Otillräckligt med ljus kan förutom att skapa obehag även påverka prestationsförmåga negativt (Dianat et al., 2013). En förskjutning i dygnsrytm kan skapa flera problem, t.ex. mag-tarmsjukdomar, kardiovaskulära sjukdomar, depression, sämre minne, nedsättning av psykomotorisk funktion och sämre prestationsförmåga (Duplessis et al., 2007). Studier har visat att anställda är mindre benägna att säga upp sig från arbetsplatser med tillgång till direkt solljus (Zadeh et al., 2014). Harb et al. (2015) visade i en studie om effekterna av brist på naturligt solljus på att det finns en klar koppling mellan dagsljus och hälsa. Kortisol och melatonin mättes i testpersonernas saliv. Testpersonerna fick även svara på frågor i en enkät för att utvärdera sömnkvalitet hos testpersonerna. Testgruppen bestod av två grupper med 10 kvinnor i varje grupp. Studien utfördes på Hospital de Clinicas de Porto Alegre i Brasilien. Den ena gruppen arbetade i en miljö med fönster och naturligt dagsljus medan den andra gruppen arbetade i en fönsterlös miljö. Alla deltagare bar ljussensorer för att mäta ljusnivån. Gruppen utan fönster på arbetsplatsen visade högre kortisolnivåer på kvällen vid 22:00 än gruppen med fönster.

Melatoninnivån skiljde sig vid två tillfällen. Gruppen med fönster hade lägre melatoninnivåer på morgonen vid 08:00 men högre vid 22:00. Studien visade att depressionssymptom kunde relateras till högre kortisolnivå och lägre melatoninnivå. Harb et al. (2015) kom fram till att testpersoner med mindre naturligt ljus kan vara mer mottagliga för att utveckla depressionssyndrom.

Inom vården har det kunnat påvisas positiva effekter för patienter i en miljö med tillgång på dagsljus. För patienter med tillgång på naturligt dagsljus behövdes mindre smärtstillande medicinering och då även minskade kostnader för mediciner (Walch, Rabin, Day, Williams, Choi, & Kang, 2005). Zadeh et al. (2014) genomförde en studie med sjuksköterskor inom akutvården. I studien observerades två olika avdelningar med olika tillgång på dagsljus. Den ena avdelningen var fönsterlös medan den andra avdelningen hade tillgång till indirekt dagsljus genom fönster. Hos de sjuksköterskor som jobbade på avdelningen med tillgång till naturligt dagsljus registrerades lägre blodtryck, högre syremättnad i blodet och högre kroppstemperatur. Även en högre grad av kommunikation mellan sjuksköterskorna och mer skratt kunde observeras i miljön med dagsljus. Humör och trötthet var märkbart sämre på avdelningen utan dagsljus. I studien mättes även felfrekvensen i medicineringen på de båda avdelningarna och även om felfrekvensen var fem gånger så hög på sidan utan dagsljus kunde det inte statistiskt säkerställas på grund av den låga felfrekvensen eftersom bara 23 fel registrerats under en 3 års period.

En studie på 49 kontorsarbetare i två olika miljöer, en med fönster och en utan, visade på att det finns ett samband mellan brist på dagsljus och försämrad sömn, aktivitet och livskvalitet (Boubekri et al., 2014).

Wilson (2002) undersökte det psykologiska förhållandet mellan depression och ljus. Historiskt kan ljusterapi mot depression spåras till antikens Grekland och rent symboliskt kopplas ljus till det goda och mörker till det onda. En vanlig form av depression är årstidsbunden depression, Seasonal Affective Disorder (SAD), som främst kännetecknas av att symptomen uppkommer på hösten/vintern och avtar vid vår/sommar. Den vanligaste behandlingen för denna typ av depression är ljusterapi i olika former men resultaten av detta som behandlingsmedel har inte resulterat i några konkreta slutsatser ännu (Statens beredning för medicinsk och social utvärdering, 2007).

2.3 Sömn och solljus

Sömn är ett tillstånd i kroppen som långt in på 1900-talet bara definierades som en brist på vakenhet. Modern forskning har ändrat den definitionen och Åkerstedt (1998, s 31) skriver att "Sömnen är ett (tillfälligt) tillstånd av förändrat medvetande och avsevärt sänkt mottaglighet för signaler från omvärlden". Till skillnad från medvetslöshet går en sovande att väcka. Ofta ingår i sömnen en liggande viloställning, slutna ögon och orörlighet men ingen av dessa egenskaper är nödvändiga för sömn. Det är sedan länge känt att dålig sömn och brist på sömn

har negativ inverkan på produktivitet, välmående och koncentrationsförmåga (Åkerstedt, 1998; Skorniyakov et al., 2015). Studier gjorda på kontorspersonal (Boubekri et al., 2014) visade att de som arbetade med tillgång på fönster sov i snitt 46 minuter längre och bättre under arbetsveckan och helger än de som inte hade tillgång till fönster. I studien såg man tendenser till att de som arbetade i kontor med tillgång till fönster också i större grad utövade fysiska aktiviteter och upplevde en högre grad av välmående. I studien såg man även tecken på att lägre solljusexponering kan ge upphov till minskad sömn och sömnkvalitet vilket också kan leda till minskat välmående och psykisk ohälsa.

2.4 Sömn och skiftarbete

För att kunna hålla bemanning och beredskap 24 timmar om dygnet på arbetsplatser som kräver det som t.ex. ett fartygs maskinrum, används ofta olika former av skift. På många av de arbetsplatser som använder skift är säkerhet av mycket stor betydelse och personalens prestationsförmåga behöver därför optimeras genom att använda en skiftgång som gör att personalen är så utvilad och alert som möjligt. Många traditionella skift är inte synkroniserade med dygnsrytmen och påverkar därigenom sömnen (Barger et al., 2012). Tre faktorer i ett skift påverkar trötthet och prestationsförmåga: Dygnsrytm, arbetstid och hur regelbundna start- och stopptiderna är. Dygnsrytmen påverkar genom att kroppen har olika tider då sömnhet är som lägst respektive högst. Den tiden då sömnhet är som högst infaller på dygnsrytmens botten vid den tidiga morgonen och sömnhet är som lägst vid dygnsrytmens höjdpunkt på timmarna vid tidig kväll. Sömnhet påverkas också av hur lång tid man varit vaken (Short, Agostini, Lushington, & Dorrian, 2015). Hos skiftgående personal är sömnlöshet ett vanligt förekommande problem. För att se till att personalen får tillräckligt med sömn används olika uppdelningar av vila och arbete. Fördelningen mellan arbete och vila beskrivs som X/Y där X är arbete och Y är vila. Flera studier har gjorts på olika former av skiftgång för att jämföra vilka typer av skift som upprätthåller tillräckligt med sömn för personalen. Det skiftet med högst andel arbetande tid och de skiften med föränderlig start och stopp tid framkallar sämst dygnsrytm med hög sömnhet och dålig prestationsförmåga (Short et al., 2015).

En stor jämförelsestudie (Short et al., 2015) jämförde studier på främst tre olika skiftsystem, 6/6, 8/8 och 4/8, med varandra för att se vilket som gav bäst resultat avseende på sömn mängd, sömnhet och prestationsförmåga. Högst sömnhet hittades i skiftet med längst arbetstid. Sömnhet kunde även förklaras med den naturliga dygnsrytmen då sömnhet var som högst på natten. Studier visade att prestationsförmåga försämras mot slutet av 8/8 skift och även att prestationsförmågan försämrades under nattsiftet. Även prestationsförmåga påverkades av dygnsrytmen hos skiftarbetande personal med 4/8 skift medan 6/6 skift minskade dygnsrytmens effekt på prestationsförmågan. Short et al. (2015) kom fram till att 4/8 skift var överlägset bäst avseende sömnhet, sömnmängd och prestationsförmåga.

Hos ubåtspersonal ombord på USS Henry M. Jackson genomförde Duplessis et al. (2007) en studie för att undersöka om prestationsförmåga, hälsa och levnadskvalitet kunde ökas om

skifttiderna ändrades. Ubåtspersonalen jobbade i en 6/12 skiftgång. Under studien ändrades skiftgången till ett skift med tre sektioner. Den första sektionen hade 6h på, 6h av, 6h på. Den andra 12h av, 6h på, 6h av, 6h på och den sista sektionen bestod av 24h av. Duplessis et al. (2007) arbetade under hypotesen att den nya skiftgången skulle ge en bättre dygnsrytm, högre prestationsförmåga och att ubåtspersonalen skulle föredra de nya skiften framför det gamla. Studien visade att personalen faktiskt föredrog det gamla 6/12 skiftet och att det nya skiftet inte utgjorde någon förbättrad dygnsrytm eller prestationsförmåga.

Trousselard et al. (2015) visade i en studie på besättningen på den franska ubåten Téméraire att det är möjligt att behålla dygnsrytmen i en isolerad miljö under en längre period om ett lämpligt skiftsystem används. 20 frivilliga ur besättningen studerades och deras sömn, trötthet, välmående, koncentration och kortisol nivåer mättes dag 21 och 51 för att se hur de påverkades av den sociala isoleringen ombord då ingen kontakt med omvärlden är möjlig. Ombord simulerades normal dygnsrytm genom att reglera ljusnivåerna ombord mellan 90-220 lux om natten och 750-840 lux om dagen förutom sovrummen som hade 5 lux hela dygnet. Temperaturen hölls mellan 18 och 25°C ombord. Som en del i driften krävs även ljuddisciplin ombord för att minska risken för upptäckt. För att upprätthålla personalens koncentration och prestation delades arbetet in i fyra timmars sektioner enligt tabell 1.

Tabell 1 Skiftschema

00-04	04-08	08-12	12-16	16-20	20-24
00-04	04-08	08-12	12-16	16-20	20-24
00-04	04-08	08-12	12-16	16-20	20-24
Arbete		Vila/egen tid			

Därefter repeteras schemat. Besättningen råds att sova under ledig tid för att minimera trötthet. För att mäta sömnen för de 20 försökspersonerna användes Polysomnografi (PSG), som använder elektroder fastsatta på huvudet för att kunna mäta aktivitet i hjärnan (EEG), tillsammans med ögonrörelser (EOG) och muskelspänningar (yt-EMG). Deltagarna fick även fylla i en enkät. Studien fann att mellan dag 21 och 51 varierade sömnmängd och kvalitet minimalt och detsamma gällde för trötthet, oro och humör med en viss försämring för förvirring men inget markant. Kortisolnivåerna i blodet varierade inte märkbart mellan dag 21 och dag 51.

3 Metod

För att kunna besvara frågeställningarna användes en enkätundersökning. Enkäten utformades med hjälp av Ejlertsson (2014) och även genom att studera enkätfrågor från de vetenskapliga artiklar som legat till grund för bakgrundsavsnittet i denna rapport. En testgrupp pilottestade frågorna innan slutgiltig bearbetning. Testgruppen bestod av två oberoende personer på Sjöingenjörsprogrammet på Chalmers tekniska högskola. För att minimera bortfallet i målpopulationen hölls antalet frågor nere på en så låg nivå som möjligt utan att hindra att frågeställningarna kunde besvaras. Enkäten var öppen för svar under 12 dagar.

Etiska betänkanden gjordes enligt Ejlertsson (2014) om enkäten och inbjudans utformning. I inbjudan till att delta i undersökningen medföljde ett brev som förklarade enkätens syfte och utformning (bilaga 1). Där förklarades även att svaren var konfidentiella och att deltagande skedde helt på frivillig basis.

3.1 Urval

Den tilltänkta populationen var personal som arbetar huvudsakligen i maskinavdelningen ombord på fartyg. Enkäten skickades via e-post till 16 rederier och till Kustbevakningen för att kunna få ett stickprov ur populationen. De tillfrågade rederierna vidarebefordrade förfrågan om deltagande till fartygen. De rederier som kontaktades har tillsammans fartyg med personal som trafikerar både nationella och internationella farvatten. Rederierna valdes ut från Sjöfartens Utbildningsinstituts kontaktlista och även genom författarnas personliga kontakter. Samtliga rederier har någon koppling till Sverige, antingen genom svensk personal, svensk flaggstat eller svenskt huvudkontor. Enkäten är dock utformad utan fokus på nationalitet och öppen för alla inom den tilltänkta populationen.

3.2 Enkäten

Enkäten bestod av 18 frågor (bilaga 2). Alla frågor utom kön, rank och vilken klimatzon fartyget trafikerade var obligatoriska frågor för att kunna slutföra enkäten. Frågorna var flervalsfrågor alla utom frågan om rank, där det lämnades fritt åt deltagaren att skriva i själv. På frågorna rörande hälsa, välbefinnande och sömn användes en skala från 1 till 5, där 1 var lägst och 5 högst.

4 Resultat

Nedan presenteras resultatet av den enkät som beskrivs i metodavsnittet. Enkäten besvarades av 69 individer hos de 17 arbetsgivarna som den skickades till. Alla de svarande hade sin huvudsakliga arbetsplats i maskinrum.

4.1 Demografiska data

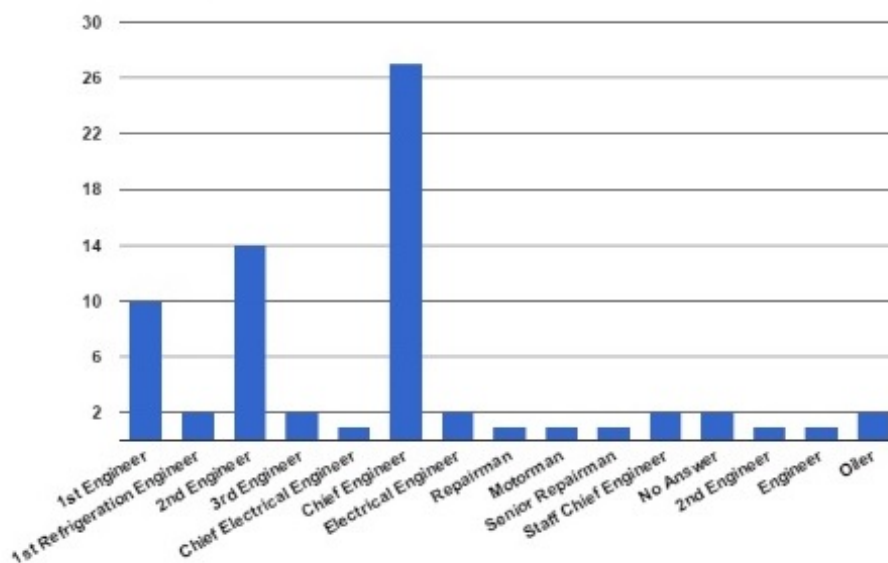
De demografiska frågorna som ställdes i enkäten var kön, ålder, rang och vilken typ av skift de tillfrågade jobbar. Totalt 69 personer svarade på enkäten. På frågan om kön svarade 98,6 % att de var män, d.v.s. alla utom en.

På frågan om ålder fördelade sig populationen så att 4,3 % var mellan åldrarna 18 och 25, 31,9 % var mellan åldrarna 26 och 35, 33,3 % var mellan åldrarna 36 och 45, 20,3 % var mellan åldrarna 46 och 55 och 10,1 % var över 56 år enligt tabell 2.

Tabell 2 Ålderskategorier

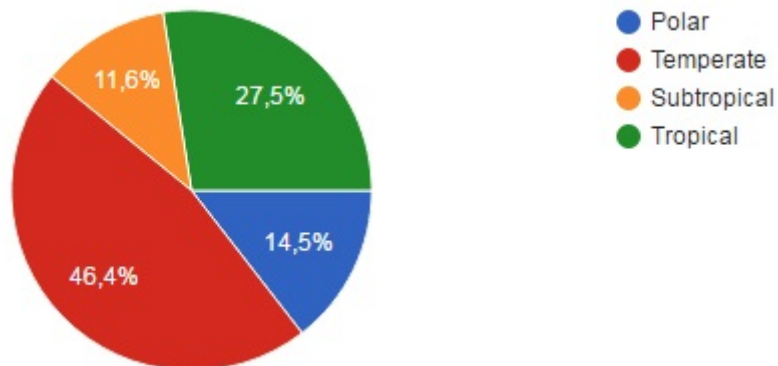
Ålder	18-25	26-35	36-45	46-55	55+
Antal	3	22	23	14	7
Procent	4,3	31,9	33,3	20,3	10,1

På frågan om rank fördelades populationen så att 39,1 % var maskinchefer, 20,3 % var 2:e Ingenjörer, 14,5 % var 1:a ingenjörer och 26,1 % var övriga. Kategorin övriga innefattar de vars rank i antal inte översteg 2 (figur 1).



Figur 1 Rangfördelning

Vilket klimat populationen färdades i fördelade sig så att 46,4 % färdades i tempererat klimat, 27,5 % färdades i tropiskt klimat, 14,5 % färdades i polarklimat och 11,6 % färdades i subtropiskt klimat enligt figur 2.



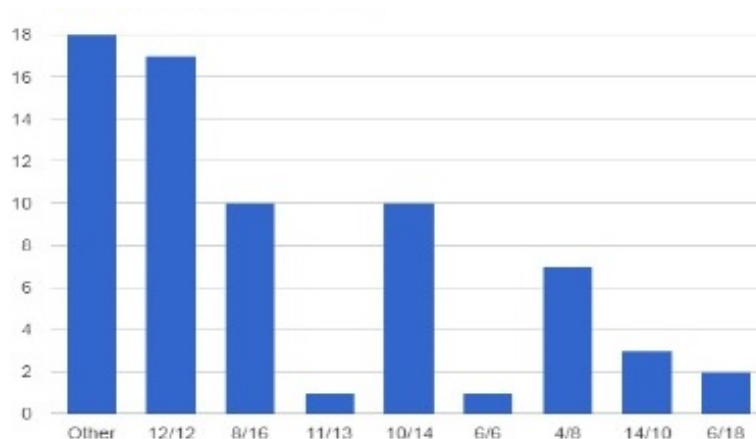
Figur 2 Klimatzoner

På frågan om hur länge de var ombord per period svarade 39,1 % att de var ute i 1 till 3 månader, 34,8 % att de var ute i 1 till 2 veckor, 17,4 % att de var ute i 2 till 4 veckor, 5,8 % att de var ute i mer än 6 månader och 2,9 % var ute i 3 till 6 månader. En översikt kan ses i tabell 3.

Tabell 3 Tid ombord

Tid ombord	1-2 veckor	2-4 veckor	1-3 månader	3-6 månader	6+ månader
Antal	24	12	27	2	4
Procent	34,8	17,4	39,1	2,9	5,8

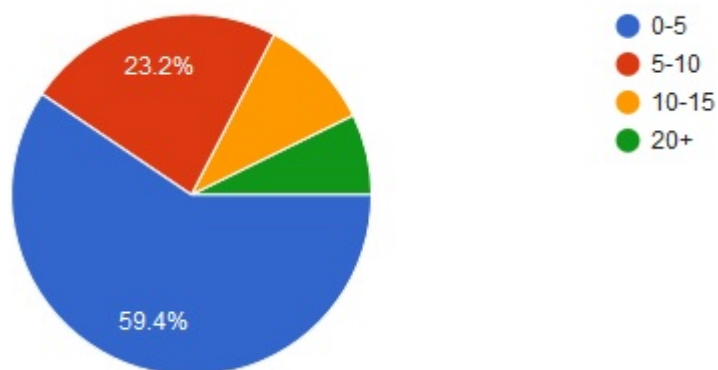
På frågan om vilket skift de svarande följde svarade 24,6 % att de arbetade 12/12, 14,5 % att de arbetade 8/16, 14,5 % att de arbetade 10/14, 10,1 % att de arbetade 4/8, 4,3 % att de hade 14/10, 2,9 % att de hade 6/18, 1,4 % att de hade 6/6 och resterande 27,5 % hamnar i kategorin övrigt då svaren inte går att kategorisera (figur 3).



Figur 3 Vilken typ av skift

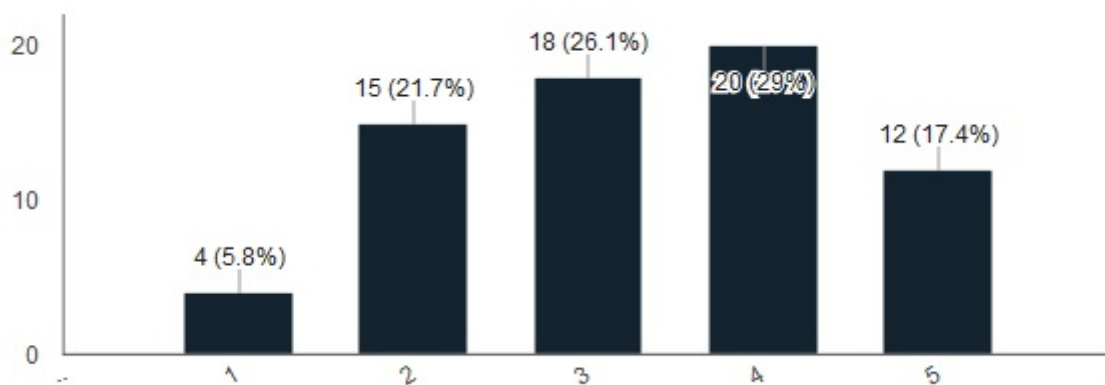
4.2 Solljus

På frågan om hur många timmars solljus per vecka som de svarande utsätts för så svarade majoriteten (59,4 %) att de fick 0-5 timmars solljus per vecka. 23,2 % svarade att de fick 5-10 timmars solljus per vecka. 10,1 % angav 10-15 timmar per vecka och 7,2 % angav att de fick mer än 10 timmars solljus per vecka (figur 4).



Figur 4 Antal timmar solljus per vecka

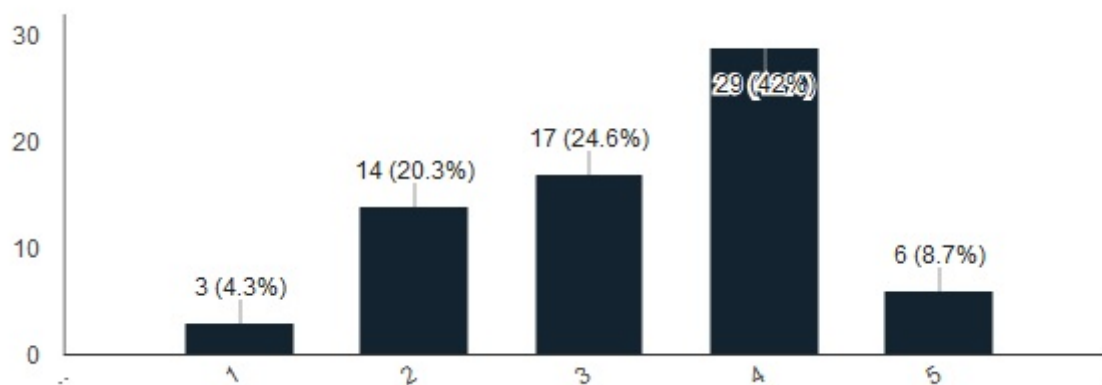
Frågan om brist på solljus påverkar dig negativt på arbetet kunde besvaras genom en skala på 1-5 där 1 var "håller inte alls med" och 5 var "håller absolut med". Svaren fördelades enligt figur 5.



Figur 5 Anser att brist på solljus påverkar dig negativt i ditt arbete

I svaren kan utläsas att 46,4 % ansåg att brist på solljus påverkade dem negativt på något sätt på arbetet. 27,5 % höll inte med om att bristen på solljus påverkade dem negativt på något sätt på arbetet och 26,1 % svarade varken eller.

I enkätsvaren på frågan om en brist på solljus påverkade den svarandes humör fördelades svaren enligt figur 6 nedan. Här användes också samma skala från 1-5 enligt ovan.



Figur 6 Anser att brist på solljus påverkar ditt humör

50,7 % höll med till någon grad att en brist på solljus påverkade deras humör medan 24,6 % inte höll med. 24,6 % svarade varken eller.

För att bedöma solljusets påverkan på den upplevda hälsan sattes soltimmarna per vecka i förhållande till hur det tillfrågade ansåg att humör och arbete påverkades av bristen på solljus (tabell 4). Även solljusets inverkan på den upplevda lyckan kan fås ur tabell 5.

Tabell 4 Timmar solljus i förhållande till humör och arbete

Antal timmar sol per vecka	0-5	5-10	10-15	20+
Antal svarande	41	16	7	5
Brist på solljus påverkar humör 1	2,4 %	4,9 %	0 %	0 %
Brist på solljus påverkar humör 2	24,4 %	18,75 %	28,6 %	0 %
Brist på solljus påverkar humör 3	26,8 %	18,75 %	0 %	40 %
Brist på solljus påverkar humör 4	39 %	43,75 %	42,9 %	40 %
Brist på solljus påverkar humör 5	4,8 %	6,25 %	28,6 %	20 %
Brist på solljus påverkar humör medelvärde	3,10	3,10	3,70	3,80
Brist på solljus påverkar arbetet negativt 1	0 %	12,5 %	14,3 %	20 %
Brist på solljus påverkar arbetet negativt 2	24,4 %	31,25 %	0 %	0 %
Brist på solljus påverkar arbetet negativt 3	24,4 %	18,75 %	57,1 %	20 %
Brist på solljus påverkar arbetet negativt 4	36,6 %	18,75 %	14,3 %	20 %
Brist på solljus påverkar arbetet negativt 5	14,6 %	18,75 %	14,3 %	40 %
Brist... påverkar arbetet negativt medelvärde	3,40	3,00	3,10	3,60

Tabell 5 Timmar solljus i förhållande till lycka

Antal timmar sol per vecka	0-5	5-10	10-15	20+
Antal svarande	41	16	7	5
Lycka på arbetet 1	0 %	0 %	0 %	0%

Lycka på arbetet 2	9,8 %	0 %	14,3 %	20%
Lycka på arbetet 3	31,7 %	31,25 %	14,3 %	0%
Lycka på arbetet 4	48,8 %	62,5 %	28,6 %	40%
Lycka på arbetet 5	9,8 %	6,25 %	42,9 %	40%
Lycka på arbetet medelvärde	3,58	3,75	4,00	4,00
Lycka hemma 1	0 %	0 %	0 %	0 %
Lycka hemma 2	2,4 %	0 %	14,3 %	0 %
Lycka hemma 3	12,2 %	6,25 %	0 %	0 %
Lycka hemma 4	39 %	37,5 %	14,3 %	60 %
Lycka hemma 5	46,3 %	56,25 %	71,4 %	40 %
Lycka hemma medelvärde	4,30	4,50	4,40	4,40

För att kunna utläsa om antalet solljustimmar påverkades av vilken typ av skift de tillfrågade arbetade skapades tabell 6. Här går att utläsa hur många procent av de svarande i kategorin, antal timmar sol per vecka, som arbetade i de olika skiften.

Tabell 6 Timmar solljus i förhållande till skift

Antal timmar sol per vecka	0-5	5-10	10-15	20+
Antal svarande	41	16	7	5
4/8	4,8 %	25 %	14,3 %	0 %
6/6	2,4 %	0 %	0 %	0 %
6/18	0 %	12,5 %	0 %	0 %
8/16	17 %	12,5 %	14,3 %	0 %
10/14	19,5 %	12,5 %	0 %	0 %
12/12	32 %	18,75 %	0 %	20 %
14/10	0 %	0 %	18,6 %	20 %
Övriga	24,4 %	18,75 %	42,9 %	40 %

4.3 Sömn

På frågan om hur många sömntimmar de svarande hade per natt svarade 11,6 % att de sov 8 timmar eller mer per natt, 60,9 % svarade att de sov 6-7 timmar per natt, 26,1 % att de sov mellan 5-6 timmar per natt och 1,4 % svarade att de sov mindre än 5 timmar per natt.

På frågan om hur de tillfrågade bedömde sin förmåga att somna kunde de svara på en femgradig skala där 1 var dålig och 5 var god. Svaren fördelade sig så att 20,2 % bedömde att deras förmåga var dålig, 20,2 % bedömde att deras förmåga var ”varken eller” och 59,6 % bedömde att deras förmåga var god. Vid frågan om hur de tillfrågade bedömde sin förmåga att sova oavbrutet kunde de även här svara på den femgradiga skalan där 1 var dålig och 5 var god. Svaren fördelade sig så att 10,2 % bedömde att deras förmåga var dålig, 39,1 % bedömde att deras förmåga var ”varken eller” och 50,7 % bedömde att deras förmåga var god. Även på frågan om hur de tillfrågade bedömde sin förmåga att vakna på morgonen kunde de svara på en femgradig skala där 1 var dålig och 5 var god. Svaren fördelade sig så att 13 % bedömde att deras förmåga var dålig, 34,8 % bedömde att deras förmåga var ”varken eller” och 52,2 % bedömde att deras förmåga var god. När det gällde sömnkvalitet så svarade 15,9 % att deras kvalitet var dålig, 42 % bedömde att deras kvalitet var ”varken eller” och 42,1 % bedömde att deras kvalitet var god. På frågan om hur nöjda de tillfrågade var med sina sömnrutiner så svarade de att 14,5% tyckte att de inte var nöjda, 39,1 % tyckte att de var ”varken eller” och 46,4 % tyckte att de var nöjda. På frågan om hur de tillfrågade bedömde att deras sömnmönster påverkade deras förmåga att uträtta sitt arbete kunde de även här svara på en femgradig skala där 1 var att det inte påverkades och 5 var att det påverkar dem mycket. Svaren fördelade sig så att 23,2 % bedömde att de påverkades lite, 33,3 % bedömde att de påverkades i viss grad och 43,5 % bedömde att de påverkades mycket.

För att kunna analysera sömnen i förhållande till vilket skift de svarande arbetade skapades tabell 7 där medelvärdena på frågorna togs ut. Skiften 11/13 och 6/6 hade bara en svarande och lades därför i kategorin övriga.

Tabell 7 Sömnkvalitet per skift

Skift	10/14	12/12	14/10	4/8	6/18	8/16	Övriga
Antal svarande	10	17	3	7	2	10	20
Förmåga att somna medelvärde	3,9	2,9	4,0	4,0	4,0	3,7	3,8
Förmåga att sova ostört medelvärde	3,4	3,2	4,0	4,0	4,0	3,6	3,0
Förmåga att vakna medelvärde	3,4	3,2	3,7	4,0	2,5	3,9	3,5
Sömnkvalitet medelvärde	3,4	2,8	3,7	4,0	4,0	3,5	3,7
Nöjd med sönmönster medelvärde	3,4	3,1	3,7	3,7	4,0	3,6	3,4
Sönmönster påverkar arbetet medelvärde	3,7	3,4	3,0	3,0	4,0	2,8	2,8

4.4 Solljus och sömn

För att bedöma om det finns några samband mellan solljus och sömn hos de som svarade på enkäten så sattes svaren på frågorna som rörde sömn i förhållande till antalet timmar med solljus per vecka. Även här användes den femgradiga skalan från 1-5. Medelvärdena fördelades enligt tabell 8.

Tabell 8 Timmar solljus i förhållande till medelvärden av sömnfrågorna

Antal timmar sol per vecka	0-5	5-10	10-15	20+
Antal svarande	41	16	7	5
Sömnkvalitet medelvärde	3,2	3,4	3,6	3,6
Förmåga att somna medelvärde	3,3	3,7	4,3	4,2
Förmåga att sova oavbrutet medelvärde	3,5	3,4	3,7	3,8
Förmåga att vakna medelvärde	3,3	3,6	4,0	3,6

Även antalet solljustimmar sattes i förhållande till antal timmars sömn enligt tabell 9 nedan.

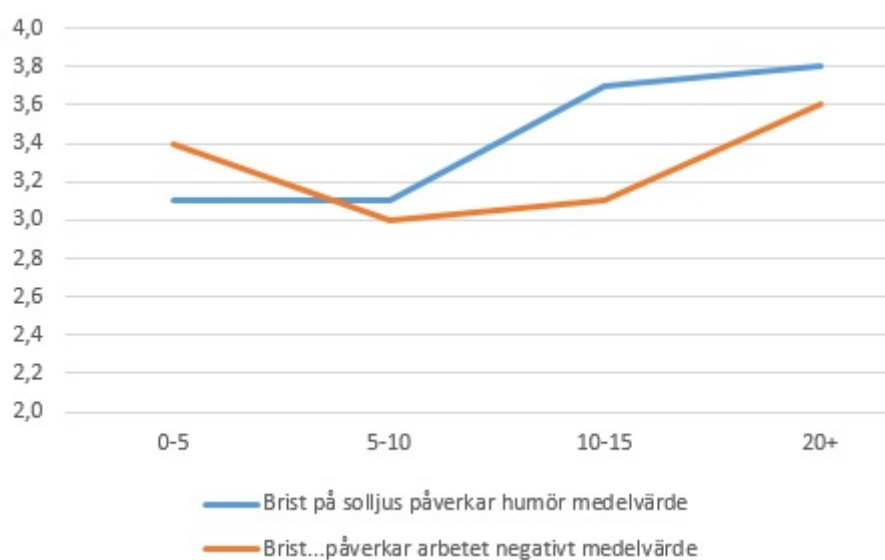
Tabell 9 Timmar solljus i förhållande till timmar sömn

Antal timmar sol per vecka	0-5	5-10	10-15	20+
Antal svarande	41	16	7	5
3-4h sömn/dygn	2,4 %	0 %	0 %	0 %
5-6h sömn/dygn	31,7 %	12,5 %	14,3 %	40 %
6-7h sömn/dygn	58,5 %	75 %	57,1 %	40 %
8+h sömn/dygn	7,3 %	12,5 %	28,6 %	20 %

5 Diskussion

Den klart övervägande majoriteten av populationen har svarat att de är män, detta kan ses som en indikation på hur det ser ut i branschen som helhet då andelen kvinnlig maskinpersonal fortfarande är låg (Lundh, 2010). Rankfördelningen i populationen, med en klar majoritet officerare och en tydlig minoritet manskap, är ojämn. Detta kan tyda på att manskapet inte haft tid, vilja eller möjlighet att svara på enkäten. En viss skevhet i representationen kan därför förväntas.

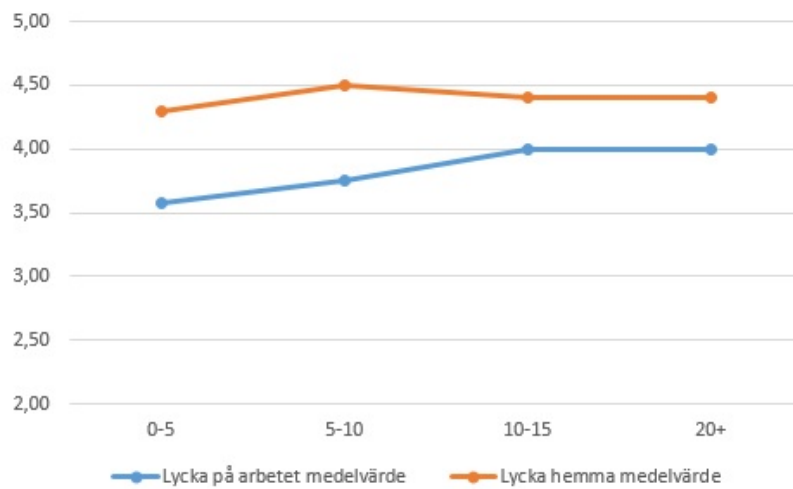
När det gäller solljus så svarade majoriteten att de fick mindre än 5 timmar solljus per vecka och 46,4 % ansåg att det påverkade dem negativt på jobbet. Drygt hälften ansåg att bristen på solljus påverkade deras humör negativt på något sätt. Detta kan ses som en trend att maskinrumspersonalen själva anser att detta är ett problem som påverkar dem negativt och att resultaten i studien av Zadeh et al. (2014) skulle kunna appliceras även till förhållanden hos maskinrumspersonal. Vid noggrannare undersökning av frågorna angående om bristen på solljus ger effekt på humör och arbete kan överraskande nog ses att de svarsgrupper med högst antal soltimmar per vecka även anser att bristen på solljus påverkar deras humör mest. Svaren skulle kunna försvaras med att antalet i grupperna sjunker vid fler soltimmar och gruppen med 20+ soltimmar har bara 5 svar. Det skulle också kunna vara så att de som utsätts för mest solljus även reagerar starkast när de upplever en brist på solljus och de som är vana vid att arbeta under förhållanden utan tillgång till solljus vänjer sig vid det. Huruvida det är så eller inte kan inte styrkas i denna studie. Vid frågan om de anser att bristen på solljus påverkar arbetet negativt kan dock ett annorlunda svar ses. Här anser gruppen med 0-5 soltimmar i större utsträckning att det påverkar arbetet negativt än gruppen med 5-10 soltimmar (figur 7).



Figur 7 Solljus påverkan på humör och arbete medelvärden

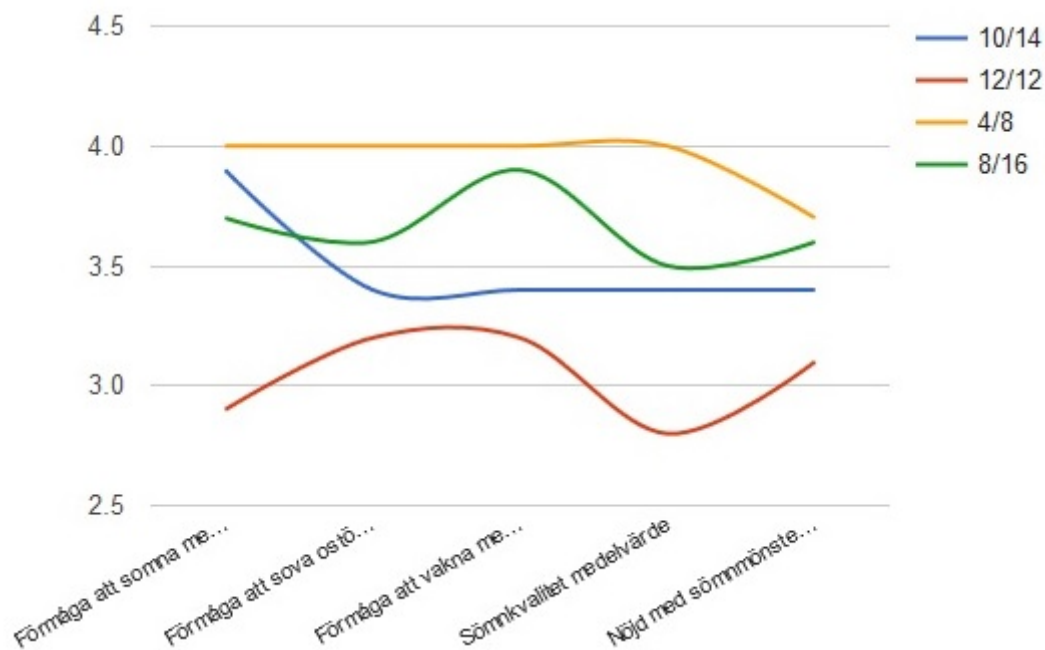
För att bedöma det upplevda välbefinnandet används även medelvärdena på frågorna om lycka. Det går att konstatera att det svarande generellt sett är lyckligare hemma än på arbetet vilket

inte är helt oväntat. I likhet med studierna utförda av Harb et al. (2015) och Zadeh et al. (2014) går det att se en tydlig trend på att den upplevda lyckan på arbetet ökar med antal timmar solljus som de exponeras för (figur 8).

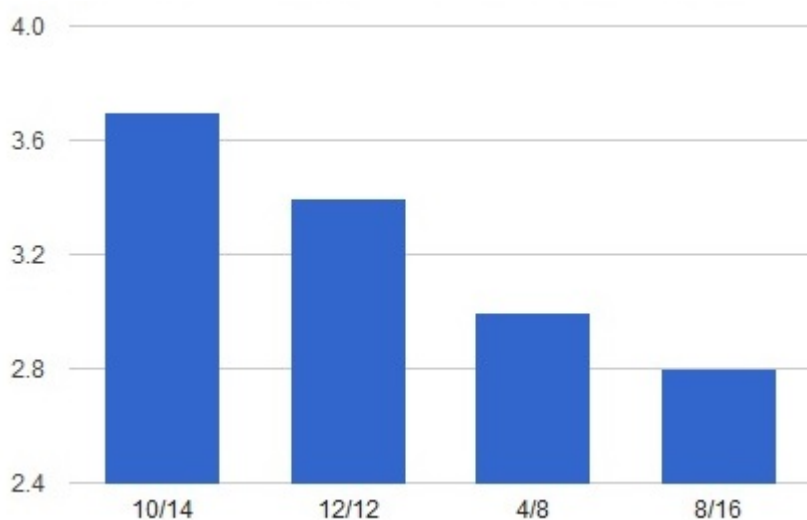


Figur 8 Lycka i förhållande till timmar solljus medelvärden

När det gäller skiftarbete och sömn studeras 12/12, 10/14, 4/8 och 8/16 då dessa har högst svarsfrekvens, kategorin övrigt kommer inte att diskuteras här då den inte på ett tillfredsställande sätt kan jämföras mot de fastställda skiften. Vid studie av medelvärdena för sömnrelaterade egenskaper och kvalitet kan skiften bedömas i förhållande till varandra (figur 9). Skiftet 12/12 har lägst resultat på samtliga kategorier följt av 10/14 som ligger något över 12/12. Skiftet 4/8 och 8/16 gav högst resultat med 4/8 ledande i samtliga kategorier. På frågan om populationens sömnmönster påverkar arbetet upplever de med skiftet 8/16 att det påverkar dem minst, följt av 4/8 och därefter 12/12. De som upplever att deras sömnmönster påverkar arbetet i högst grad i undersökningen är skiftet 10/14 (figur 10). I likhet med resultaten som Short et al. (2015) och Trousselard et al. (2015) publicerade i sina rapporter gav skiften med kortare arbetspass och som strävar för att upprätthålla dygnsrytmen bäst resultat. Skiften 8/16 och 4/8 erhåller högre sömnkvalitet än övriga skift som undersökts i denna studie och de svarande upplever att deras arbete påverkas minst av deras sömnmönster. Denna studie kan inte fastställa att det förhåller sig så, då populationen är för liten. Tillsammans med resultaten från Short et al. (2015) och Trousselard et al. (2015) kan en indikering på fördelarna med liknande skift ses.



Figur 9 Skift och sömn



Figur 10 Sönmönster påverkar arbetet, medelvärden

Denna fråga om hur sömnen påverkas tar endast hänsyn till arbetsskift och inga andra yttre faktorer beaktas. Andra yttre faktorer såsom t ex buller eller hög sjögång kan också ha en avgörande betydelse för sömn och för sömnkvalitet. I resultaten kan vi dock få ut en indikation på om mängden solljus påverkar sömnen. Det går att se att hos de som angett att de fick 0-5 timmar sol per vecka så sov 65,8 % mer än 6 timmar per dygn. Hos de som fick 5-10 timmar solljus var andelen med över 6 timmars sömn 87,5 %. Samma resultat hittades hos gruppen med 10-15 timmar solljus där det också var 87,5 % med över 6 timmars sömn. I gruppen med över 20 timmar sol gick andelen ner till 60 % men antalet svarande i denna kategori var låg vilket kan ha haft inverkan på tillförlitligheten av resultatet. Detta liknar de resultat som Boubekri et al. (2014) fick i sin studie på kontorspersonal vilket ger indikationer på att solljus kan resultera

i längre och bättre sömn även hos maskinrumspersonal. Det kan även med glädje konstateras att de flesta av de som svarade ansåg att det var relativt lyckliga på arbetet och hemma där alla grupper hade ett medelvärde över 3,5.

Angående olika skifts exponering för solljus kan vissa trender anas. De med skiftet 12/12 har lägst andel soltimmar av skiften, tätt följt av 10/14 och 8/16. Denna undersökning har dock inte tillräckligt bred svarsbas för att säkerställa slutsatserna. Undersökningen ger dock en fingervisning om att det kan finnas skäl för ytterligare undersökningar. Den klara majoriteten av populationen svarade att de exponerades för mindre än fem timmar solljus per vecka vilket ger mycket dålig reliabilitet i denna aspekt. Mer forskning på området krävs för konkreta svar. Angående solljus och sömn kan vissa trender urskiljas. Medelvärdet för sömnkvalitet ökar med antal timmar solljus som de svarande exponeras för under en vecka. Även populationens förmåga att somna, sova oavbrutet och förmåga att vakna har en stigande trend med fler soltimmar

5.1 Metoddiskussion

Den valda metoden fungerade generellt bra med några undantag. Hade rapporten haft mer tid och resurser så hade kanske en annan metod varit att föredra men under de omständigheter som fanns bedömdes enkätmetoden vara den mest lämpliga för att kunna besvara frågeställningarna. Intervjuer övervägdes som metod men det ansågs bli för svårt att kunna genomföras praktiskt med de uppsatta avgränsningarna med avseende på tid. Reliabiliteten i enkäten kan ifrågasättas då inget test-retest (Ejlertsson, 2014) eller liknande metod för att mäta enkätens reliabilitet kunde utföras under de förutsättningarna som studien utfördes under. Enkäten testades dock två gånger av testgruppen med goda resultat. Validiteten är med hänsyn till förutsättningarna god. Hos de tillfrågade rederierna valde 69 personer att svara på enkäten vilket får anses vara tillräckligt för att hålla validiteten uppe. Bortfallet är i denna studie svår att beräkna, då inga data finns tillgängliga angående den totala populationen av personal som arbetar i maskinrum. Av de tillfrågade 17 rederierna valde 10 att skicka ut enkäten till sin personal, vilket är ungefär 59 %. Hur många anställda i rederierna som fick ta del av enkäten är oklart då varken totalt antal eller hur många som avböjt är känt.

Gällande frågan om validitet på grund av frågornas utformning fanns en del frågetecken. Frågan om rang gav flera avvikande resultat då populationen fick skriva in själva vad de hade för rang. Maskinchefer/Chief engineers är överrepresenterade i populationen, detta kan ge indikationer på att de inte förde vidare enkäten till manskapet eller att intresset hos manskapet var lågt. En annan fråga som gav avvikande svar var "What type of shift do you work?". Denna fråga hade kunnat omarbetas. I enkäten fanns fler olika alternativ och ett övrigt alternativ där deltagarna fick fylla i själva. Veldig många svarande valde att skriva in själva och av de svaren kunde de flesta inte kategoriseras in i något av de existerande alternativen. Detta ledde till att många svar hamnat i kategorin "Övriga" och det kan ge en del missvisning. Det hade kanske varit bättre om de svarande själva fått skriva i vilken typ av skift de arbetade.

Frågan angående om populationen påverkades negativt av bristen på solljus är allt för ledande, då frågan utgår ifrån att det finns en brist och att den ger upphov till negativ påverkan. Frågan “Do you feel that a lack of sunlight affects you negatively at work?” kunde ha formulerats på ett bättre sätt, då den kan anses vara för ledande. Enligt Ejlertsson (2014) bör frågor formuleras så neutralt som möjligt och när ord som, positivt eller negativt används i formuleringen så bör även dess motpart användas i formuleringen. De svarande har annars har en tendens att instämna i påståendet. Frågan “Do you feel that a lack of sunlight affects you negatively at work?” borde kanske ha formulerats; “How much do you feel that a lack of sunlight affects your work?”. Även frågan om vilken typ av skift de arbetade fungerade otillfredsställande. Resultaten hade sannolikt varit annorlunda och med högre reliabilitet om enkäten skickats ut tidigare och hållits öppen längre, påminnelser borde också skickats ut men detta gjordes inte. Enkäten borde också ha skickats till fler rederier än vad som gjordes för att öka populationen.

De etiska perspektiven gjorde att undersökningen utfördes anonymt och på frivillig basis, det fanns inga krav på att besvara frågor om kön och rang. Nationalitet efterfrågades inte. Ett etiskt problem som kan finnas är bristen på kontroll av hur de svarandes omständigheter såg ut då de svarade på enkäten. Då flera mellanhänder förekom finns det en möjlighet att de svarande blivit påverkade av överordnade eller andra närvarande. Det är även okänt hur mellanhänderna valt vem som blivit erbjuden att svara på enkäten.

6 Slutsatser

Frågeställningarna som denna studie hade för syfte att besvara var “Hur påverkar bristen på solljus maskinpersonalens upplevda välbefinnande?” och “Hur påverkas sömn och sömnkvalitet av skiftarbetet i maskin?” På frågan om maskinrumspersonalens upplevda välbefinnande kan en trend ses där personalen upplever att de är lyckligare vid mer solljusexponering. En stor andel av de svarande ansåg att brist på solljus påverkade deras humör och att det påverkade deras arbete negativt. Detta tyder på att bristen på solljus faktiskt kan påverka maskinpersonalens upplevda hälsa negativt. I den andra frågeställningen om hur sömn och sömnkvalitet påverkas av skiftarbetet i maskin finns det indikationer på att de skiften med längst arbetstid även sover sämst. Det är svårt att dra definitiva slutsatser. Vidare forskning föreslås innehålla större tvärvetenskapliga studier och studier kopplade till medicinska mätningar av sömn, m.m. Särskilda studier för maskinrumspersonal behövs liksom vetenskapliga sammanställningar av likande forskning på andra arbetsplatser, såväl till sjöss som i land samt att utifrån de samlade resultaten göra ytterligare studier. Det finns tendenser som visar att skiftgång, sömn och solljus är komponenter som kan påverka personalens arbete och hälsa. Med bättre forskning kan arbetsmiljön komma att påverkas i positiv riktning.

Referenser

- Barger L. K., Sullivan J. P., Vincent A. S., Fiedler E. R., McKenna L. M., Flynn-Evans E. E., Gilliland K., Sipes W. E., Smith P. H., Brainard G. C., & Lockley S. W. (2012). Learning to live on a Mars day: fatigue countermeasures during the Phoenix Mars Lander mission, *SLEEP* 35(10), 1423-1435.
- Boubekri, M., Cheung, I. N., Reid, K. J., Wang, C. H., & Zee, P. C. (2014). Impact of windows and daylight exposure on overall health and sleep quality of officeworkers: a case-control pilot study. *Journal of clinical sleep medicine*, 10(6), 603-611.
- Cermakian, N., & Sassone-Corsi, P. (2002) Environmental stimulus perception and control of circadian clocks. *Current Opinion in Neurobiology*, 12(4), 359-365.
- Challet, E. (2007): Entrainment of the suprachiasmatic clockwork in diurnal and nocturnal mammals. *Endocrinology* 148(12), 5648–5655
- Dianat, I., Sedghi, A., Bagherzade, J., Jahafabadi, M. A., & Stedmon A. W. (2013). Objective and subjective assessments of lightning in a hospital setting: implications for health, safety and performance. *Ergonomics*, 56(10), 1535-1545. doi: 10.1080/00140139.2013.820845.
- Duplessis, C. A., Miller, J. C., Crepeau, L. J., Osborn, C. M., & Dyche, J. (2007). Submarine watch schedules: underway evaluation of rotating (contemporary) and compressed (alternative) schedules. *Undersea & Hyperbaric Medicine*, 34(1), 21-33.
- Ericson, E., & Paräiso, J. (2011). *På grund av dålig arbetsmiljö?*. (Examensarbete). Göteborg: Institutionen för Sjöfart och Marin teknik, Chalmers Tekniska Högskola.
- Ejlertsson, G. (2014). *Enkäten i praktiken - en handbok i enkätmetodik*. Lund: Studentlitteratur AB.
- Forsell, K., Hageberg, S., & Nilsson, R. (2007). Lung cancer and mesothelioma among engine room crew—case reports with risk assessment of previous and ongoing exposure to carcinogens. *International Maritime Health*, 58(1-4), 5-13.
- Harb, F., Hidalgo, M. P., & Martau, B. (2015). Lack of exposure to natural light in the workspace is associated with physiological, sleep and depressive symptoms. *Chronobiology International* 32(3), 368-375, doi: 10.3109/07420528.2014.982757
- Haynes, B. P. (2008). The impact of office comfort on productivity. *Journal of Facilities Management*, 6(1). 37-51.
- Leather, P., Pyrgas, M., Beale, D. & Lawrence, C. (1998). Windows in the workplace. *Environment and Behavior*, 30(6). 739-763.
- Lundh, M. (2010). *A Life on the Ocean Wave: Exploring the interaction between the crew and their adaption to the development of the work situation on board Swedish merchant ships*. (Doktorsavhandling, Ny serie, 3086). Göteborg: Chalmers Tekniska Högskola.

Mills, J. N. (1973) *Biological Aspects of Circadian Rhythms*. London: Plenum Publishing Company Ltd.

Nationalencyklopedin [NE]. (2016). *Hypotalamus*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/hypotalamus>

Nationalencyklopedin [NE]. (2016). *Binjurar*.

<http://www.ne.se/uppslagsverk/encyklopedi/lång/binjurar>

Olsen, O. K., Pallesen, S., & Espevik, R. (2013). The impact of partial sleep deprivation on military naval officers' ability to anticipate moral and tactical problems in a simulated maritime combat operation. *International Maritime Health* 64(2). 61-65.

Rosenthal, E. N., Sack, A. D., Gillin, C. J., Lewy, J. A., Goodwin, K. F., Davenport, Y., Mueller, S. P., Newsome, A. D., & Wehr, A. T. (1984). Seasonal Affective Disorder: A Description of the Syndrome and Preliminary Findings with Light Therapy. *Arch Gen Psychiatry*. 41(1). 72-80. doi:10.1001/archpsyc.1984.01790120076010

Short, M. A., Agostini, A. A., Lushington, K., & Dorrian, J. (2015). A systematic review of the sleep, sleepiness and performance implications of limited wake shift work schedules. *Scandinavian Journal of Work, Environment & Health*, 41(5), 425-440. doi: 10.5271/sjweh.3509

Skornya, E., Shattuck, N. L., Winser, M. A., Matsangas, P., Sparrow, A. R., Layton, M. E., Gabehart, R. J., & van Dongen, H. P. (2015). Sleep and performance in simulated Navy watch schedules. *Accident Analysis and Prevention*. doi: 10.1026/j.aap.2015.11.021

Statens beredning för medicinsk och social utvärdering. 2007:186. *Ljusterapi vid depression samt övrig behandling av årstidsbunden depression*. Stockholm: SBU

Thayer, B. M. (1998). Daylight and productivity at Lockheed. *Solar Today*, 9, 26-29.

Trousselard, M., Leger, D., van Beers, P., Coste, O., Vicard, A., Pontis, J., Crosnier, S., & Chennaoui, M. (2015). Sleeping under the ocean: despite total isolation, nuclear submariners maintain their sleep and wake patterns throughout their undersea mission. *PLOS ONE*, 10(5): e0126721. doi: 10.1371/journal.pone.0126721

Walch, J. M., Rabin, B.S., Day, R., Williams, J. N., Choi, K., & Kang, J. D. (2005). The effect of sunlight on postoperative analgesic medication usage: A prospective study of spinal surgery patients. *Psychosomatic Medicine*, 67(1), 156-163.

Wehr, T. A., & Rosenthal, N. E. (1989). Seasonality and affective illness. *The American Journal of Psychiatry*, 146(7), 829-39.

Wilson, N. (2002) Depression and its relation to light deprivation. *Psychoanalytic Review*, 89(4), 557-67.

Zadeh, R. S., Shepley, M. M., Williams, G., & Chung, S. E. (2014). The Impact of Windows and Daylight on Acute-Care Nurses' Physiological, Psychological, and Behavioral Health. *Health Environments Research & Design Journal*, 7(4), 35-61.

Åkerstedt, T. (1998) *Vaken på udda tider - om skiftarbete, tidszoner och nattsudd*. Uppsala: Ord & Form AB.

Bilaga 1. Infobrev

Survey regarding the effects of sunlight exposure and circadian rhythms

Background and purpose

Our names are Erik Malmer and Karl Malmer and we are studying our final year at the program for Marine Engineering at Chalmers University of Technology. As a part of our final project, we are examining the effects of sunlight exposure and disrupted circadian rhythms on the perceived health of engine room personnel.

Invitation to participate

The survey is aimed at all crew on board who work in the engine department.

The survey consists of a questionnaire with 18 questions. The questionnaire is answered online with mainly multiple choice questions. The answers will be analyzed as groups, not as individual, and serve as a basis for our final degree project.

Confidentiality

All answers will be treated confidentially in a manner that will not to single out individuals. Participation in the survey is completely voluntary.

Project supervision

The project supervisor is Joakim Dahlman, Chalmers University of Technology tel. +46317721436 or joakim.dahlman@chalmers.se

Contact information

Erik Malmer
erik.malmer@gmail.com
+46709229640

Karl Malmer
karl.malmer91@gmail.com
+46739454240

Bilaga 2. Enkät

Questionnaire

<https://docs.google.com/forms/d/1cQte58o9tD6B611LqluofgcMRvbr...>

Questionnaire

***Required**

1. What is your age? *

Mark only one oval.

- 18-25
- 26-35
- 36-45
- 46-55
- 56+

2. Gender

Mark only one oval.

- Male
- Female
- Other

3. What is your Rank? (Oiler, Wiper, Cadet, 3:d Engineer...)

4. In which climate zone is your ship generally located?

Mark only one oval.

- Polar
- Temperate
- Subtropical
- Tropical

5. What is the standard duration of your time on-board? *

Mark only one oval.

- 1-2 weeks
- 2-4 weeks
- 1-3 months
- 3-6 months
- 6+ months

6. What type of shift do you work? *

Mark only one oval.

- 4/8
 5/15
 6/6
 6/12
 6/18
 8/16
 12/12
 Other: _____

7. How would you rate your ability to fall asleep? *

Mark only one oval.

- 1 2 3 4 5
Poor Great

8. How would you rate your ability to stay asleep? *

Mark only one oval.

- 1 2 3 4 5
Poor Great

9. How would you rate your ability to wake up in the morning? *

Mark only one oval.

- 1 2 3 4 5
Poor Great

10. On average, how many hours of sleep do you usually get per night? *

Mark only one oval.

- 3-4
 5-6
 6-7
 8+

11. How would you rate your quality of sleep? (How well rested you feel after sleep) *

Mark only one oval.

- 1 2 3 4 5
Poor Great

12. How satisfied are you with your current sleep pattern? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Very dissatisfied Very satisfied

13. On average, how many cumulative hours of sunlight exposure do you get per week? *

Mark only one oval.

- 0-5
 5-10
 10-15
 20+

14. Do you feel that a lack of sunlight affects you negatively at work? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Strongly Disagree Strongly Agree

15. Do you feel that a lack of sunlight affects your mood? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Strongly Disagree Strongly Agree

16. How much would you estimate your current sleep pattern affects your ability to perform well at your job? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Not at all Very much

17. How would you rate your happiness at work? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Very unhappy Very happy

18. How would you rate your happiness at home? *

Mark only one oval.

1 2 3 4 5

Very unhappy Very happy