



CHALMERS



Brandövningar på fartyg med fokus på om brandövningar återkopplas och hur brandövningar kan förbättras

Examensarbete inom Sjöingenjörsprogrammet

PONTUS LIND
ROBIN MIKKELSEN

RAPPORTNR. SI-16/186

Brandövningar på fartyg
med fokus på om brandövningar återkopplas och hur brandövningar
kan förbättras
PONTUS LIND
ROBIN MIKKELSEN

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

Brandövningar på fartyg

med fokus på om brandövningar återkopplas och hur brandövningar kan förbättras

Fire drills on board ships

A focus on feedback and improvement

Pontus Lind

Robin Mikkelsen

© Pontus Lind, 2016.

© Robin Mikkelsen, 2016.

Rapportnr. SI-16/186

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Omslagsbild från pexels.com. Brandmän som bekämpar en eld.

Tryckt av Chalmers

Göteborg, Sverige, 2016

Brandövningar på fartyg

med fokus på om brandövningar återkopplas och hur brandövningar kan förbättras

PONTUS LIND

ROBIN MIKKELSEN

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Bakgrund: Sjöfarten idag är en påfrestande arbetsplats. Det ställs många krav genom olika regelverk som skall efterföljas. Detta bidrar till långa arbetsdagar och stress. Påfrestningarna är störst på befälen och det är också på dessa ansvaret för brandorganisationen faller. När det kommer till brandövningar är det viktigt att dessa är väl planerade och att de är tillräckligt komplexa för att det ska gå att identifiera områden i behov av förbättring. Om problem upptäcks ska de åtgärdas vilket är ett ansvar som faller på befälen.

Frågeställningar:

- Återkopplas utförandet av brandövningar till hur brandorganisationen bör vara utformad?
- För att öka kunskapen kring brandbekämpning ombord på fartyg, bör brandövningar göras mer eller mindre fysiskt och/eller psykiskt ansträngande enligt sjöfarare?

Metod: Till detta arbete har det tagits fram en enkät ämnad åt sjöfarare.

Resultat: 74 svenska sjöfarare svarade på undersökningen. Majoriteten studenter på Chalmers. Majoriteten av befälen ansåg att brandövningar var utformade på ett sådant sätt att det går att identifiera områden i behov av förbättring. Minoriteten ansåg att det inte gick, det fanns inga svarande där i mellan. Övriga besättningsmedlemmar hade liknande åsikt, men med en större grupp som tyckte övningen till viss del var utformad för att identifiera problem områden. Generellt vill besättningarna att brandövningarna ska bli mer fysiskt och psykiskt komplicerade. Nästan ingen ville ha mindre fysiskt och psykiskt komplicerade brandövningar.

Nyckelord: fartyg, brandorganisationen, brandövningar, återkopplas

Abstract

Background: The shipping industry today is strenuous work. There are many requirements from different regulations that must be followed. This contributes to long working hours and stress. The stress is greatest for officers and they are also the ones responsible for the firefighting organization. When it comes to fire drills, it is important that these are well planned and that they are sufficiently complicated so that it is possible to identify areas in need of improvement. If problems are detected, they must be fixed. This responsibility also falls on the officers.

Aim:

- Is the execution of fire drills reconnected to how the fire organization should be structured?
- To increase knowledge about firefighters on board ships, should fire drills be made more or less physically and/or mentally exhausting according to seafarers?

Method: For this study, we created a questionnaire intended for seafarers.

Results: 74 Swedish sailors responded to the questionnaire. The majority of them are students at Chalmers. The majority of the officers felt that fire drills were structured in such a way that it was possible to identify areas in need of improvement, with some spread to that it was not. The entire crew had a similar view, but with a larger group who thought the exercise was partly structured to identify problem areas. Generally crews wanted the fire drills to be more physically and psychologically complex. Almost no one wanted less physically challenging and psychologically complex fire drill.

Keywords: ships, fire organization, fire drills, reconnected or feedback

Förord

Författarna skulle vilja tacka Mats Isaksson som handledare. Emma Dahl, Rebecca Holm och Nathalie Lindholm för utformning av enkätfrågor. Karl Malmer, Erik Malmer, Hedwig Lindström, Johannes Rundström för att de testade enkäten.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract	ii
Förord	iii
Figurförteckning	vi
Tabellförteckning	vi
Förkortningar, översättningar och definitioner	vii
1 Inledning	1
1.1 Syfte.....	2
1.2 Frågeställning.....	2
1.3 Avgränsningar	2
2 Bakgrund	3
2.1 Organisationer.....	3
2.2 Brandrisk.....	4
2.3 Personligt skydd	5
3 Teori	6
3.1 <i>International Convention for the Safety of Life at Sea</i>	6
3.2 <i>International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers</i>	6
3.3 <i>Vad är syftet med brandövningar</i>	7
3.4 <i>Koncentrerad inspektions kampanj</i>	7
3.5 <i>Hur påverkas människor under och efter brandbekämpning</i>	8
4 Metod	9
4.1 <i>Enkätundersökningen</i>	9
4.2 <i>Bearbetning av data</i>	10
5 Resultat	11
5.1 <i>Demografisk data</i>	11

5.2	<i>Återkopplas utförandet av brandövningar</i>	<i>12</i>
5.3	<i>Förändring av brandövningar</i>	<i>13</i>
6	Diskussion	16
6.1	<i>Metod diskussion.....</i>	<i>16</i>
6.2	<i>Validitet och mål med undersökningen.....</i>	<i>17</i>
6.3	<i>Återkopplas arbetet.....</i>	<i>18</i>
6.4	<i>Förändringar av brandövningar</i>	<i>19</i>
6.5	<i>Hur skulle brandövningar kunna utvecklas</i>	<i>20</i>
7	Slutsatser	21
7.1	<i>Vidare forskning</i>	<i>21</i>
	Referenser	22
	Bilagor	1
	<i>Bilaga 1 – Enkät på svenska</i>	<i>1</i>
	<i>Bilaga 2 – Svar på enkät.....</i>	<i>1</i>
	<i>Bilaga 3 – Svar på enkät.....</i>	<i>1</i>

Figurförteckning

Figur 1 Till vilken grad söks problem ombord på fartyg enligt olika befattningsnivåer	12
Figur 2 Uppstod några problem under övningar och åtgärdades dessa problem.....	13
Figur 3 Sjöfarare skulle lära sig mig mer om övningarna var psykiskt svårare	13
Figur 4 Sjöfarare skulle lära sig mer om övningarna var fysiskt ansträngande.....	14
Figur 5 Vad anser sjöfararen om brandövningar?.....	15
Figur 6 Åtgärdades problemen	18
Figur 7 Till vilken grad söks problem.....	18

Tabellförteckning

Tabell 1 Demografisk fördelning av respondenternas ålder	11
Tabell 2 Demografisk fördelning av respondenternas kön.....	11
Tabell 3 Demografisk fördelning av respondenternas antal sjödagar.....	11
Tabell 4 Demografisk fördelning av respondenternas befattning	11

Förkortningar, översättningar och definitioner

MoU - Memorandum of Understanding

PSC - Port State Control

PSCO - Port State Control Officer

CIC - Concentrated Inspection Campaign

SOLAS - Safety of Lives at Sea

STCW - Standards of Training, Certification and Watchkeeping

IMO - International Maritime Organisation

ISO - International Organization for Standardization

Total förlust – Ett skepp där kostnaden för att reparera skeppet är större än värdet på skeppet.

1 Inledning

Handeln i världen går främst vattenvägen (Arbetsförmedlingen, 2015). Sverige som transportnation kan betraktas som en ö och är helt beroende av sjöfarten för sin handel (Arbetsförmedlingen, 2010). En säker och fungerande sjöfart är därför en viktig del för att kunna fortsätta handla effektivt för både Sverige och resten av världen. Totalt i världen, under de senaste nio åren har 133 skepp räknats som total förlust på grund av brand eller explosion och under 2014 var brand eller explosion den andra vanligaste orsaken till sökta försäkringsersättningar (Allianz, 2015).

För att styra sjöfarten skapades ett FN-organ vid namn International Maritime Organisation (IMO) som har som mål att vara den globala standardiseringsorgan för att inte sänka säkerheten, tryggheten och miljöprestandan för internationell sjöfart (IMO, 2016). I deras regler finns krav på brandsäkerhet och brandövningar för att förhindra bränder samt för att kunna bekämpa brand om det uppstår ombord på fartyg. Detta mynnar ut i olika internationella lagstiftningar, såsom Safety of Life at Sea (SOLAS) och Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). I dessa lagstiftningar specificeras vad som behöver uppnås för att leva upp till IMOs mål (se 3.1 och 3.2).

Till detta kommer nationella krav, klasskrav och interna krav. Arbetsbelastningen för sjöfarare och stressen kring arbetet är ett stort problem då det är svårt att få sjöfarare att stanna inom yrket (Livingstone, Stephen, Jiangang, 2015). Långa och hektiska arbetsdagar är två vanliga faktorer (Oldenburg, Jensen, Latza, Baur, 2009). Denna stress blir extra tydlig hos befäl med deras extra driftansvar (Carotenuto, Fasanaro, Molino, Sibilio, Saturnino, Traini, Amenta, 2013). I denna arbetsmiljö ska sjöbefäl även organisera givande brandövningar. De ska vara komplicerade nog så att besättningen tillsammans kan arbeta för att uppmärksammas eventuella brister. De eventuella brister som hittas ska sedan återkopplas och åtgärdas till hur brandorganisationen är utformad (se kap 3.1).

År 2012 gjordes en koncentrerad inspektionskampanj i Europa och Kanada som visade att den vanligaste bristen var utförandet av brandövningar (ParisMoU, 2013). Detta skulle kunna vara en indikation på att säkerhetsorganisationen ombord inte lever upp till de krav som ställs i de internationella regelverken.

1.1 Syfte

Syftet med denna studie är att ge en indikation om brandövningar ombord på fartyg är utformade på ett sådant sätt att det går att identifiera områden i behov av förbättringar.

Vad anser sjöfarare skulle göra brandövningar mer lärorika.

1.2 Frågeställning

- Återkopplas utförandet av brandövningar till hur brandorganisationen bör vara strukturerade?
- För att öka förmågan för brandbekämpning ombord på fartyg, bör brandövningar göras mer eller mindre fysiskt och/eller psykiskt ansträngande enligt sjöfarare?

1.3 Avgränsningar

Arbetet kommer avgränsas till sjöfarares egna åsikter om brandbekämpning och brandövningar på kommersiella fartyg. Inga distinktioner görs mellan olika typer av kommersiella fartyg. I arbetet kommer de internationella regelverken SOLAS och STCW ses som det styrande dokumenten för de kommersiella fartygen, vissa nationella tolkningar kan dock förekomma. På grund av vår tidsbegränsning och den stora mängden sjöfarare som finns, valdes några enstaka celler som inkluderas i undersökningen. Dessa celler vi kontaktat är inte nödvändigtvis representativa för sjöfarare i stort.

2 Bakgrund

Marin brandbekämpning är en allmän term som används för att beskriva verksamheten för att släcka all typ av brand, oavsett orsak i en marin miljö. Under många år innebar detta enbart bränder på havsgående fartyg (Gibson, 2016). Det var inte förrän på 1930-talet som de första arbetsplatserna dök upp utöver de som redan fanns på fartyg, där man började befolka kustvatten- och sedan djuphavs områden. Den första plattformen att sättas upp på havsbotten utom synhåll för kusten var Ship Shoal Block 32, gjord för att borra efter olja, utanför Louisiana kust i Mexikanska golfen år 1947 (Offshore energy today, 2016). Sedan dess har det byggts både fasta och flytande plattformar, för en mängd olika användningsområden. Med den kontinuerliga tillväxten av trafik och arbetsplatser till sjöss under de senaste seklet, har en rad nya säkerhetsföreskrifter och regler tillkommit på grund av olyckor (se kap 2.1).

2.1 Organisationer

IMO är en specialiserad organisation under FN med ansvar för att utveckla och upprätthålla flera omfattande regelverk för den globala sjöfarten. Resultatet är en omfattande internationell konvention, samt en stor mängd rekommendationer som styr varje aspekt av sjöfarten, inklusive säkerhet, miljöhänsyn, juridiska frågor, tekniskt samarbete, sjöfartsskydd och effektiviteten i sjöfarten. IMO har huvudkontoret i London, England och representeras av 171 medlemsstater (United States Coast Guard, 2016). Medlemsstaterna är flaggstater som tillsammans bildar samabersorganisationen IMO rörande sjöfart.

Ett handelsfartygs flaggstat är den stat enligt vars lagstiftning fartyget är registrerat eller certifieras och utfärdar nationella krav. Flaggstater representeras av staters sjöfartsmyndigheter, ex. United States Coast Guard (2016), Australian Maritime Safety Authority (2016) eller Transportstyrelsen, vilka har befogenhet och ansvar för att genomdriva regler över fartyg som är registrerade under dess flagg, inklusive de som avser inspektion, certifiering samt utfärdande av certifikat.

Klassningssällskap delegeras tillsynsansvar från flaggstater. Bildandet av klassningssällskap motiverades ursprungligen av att försäkringsbolag ville förvissa sig om att fartyg som försäkrats var sjödugliga. Flaggstaters tillsyn av klass sker genom kvalitetssäkring. Finns även procedurer utarbetade vid IMO för kontroll av klass.

Aktuella föreskrifter förändras hela tiden runt om i världen, för att reflektera de marina skador som förändras med ny teknik. Marin brandbekämpning har i över ett sekel varit en del av den bredare frågan om säkerhet till sjöss vilket har resulterat i de regelverk som utformats av de marina säkerhetsorganisationer som finns idag (Gibson, 2016). SOLAS betraktas som den viktigaste av alla internationella fördrag rörande säkerheten för handelsfartyg. Den första versionen publicerades år 1914, som svar på Titanic katastrofen. Den andra år 1929, den tredje år 1948 och den fjärde år 1960. 1974:s version är ett dokument som utvecklas fortlöpande vid

IMOs sammankomster. Utvecklingar och föreskriftsändring i SOLAS träder i kraft ett utsatt datum, om inte invändningar mot ändringen mottagits före detta datum från ett överenskommet antal beslutsfattande parter. Som ett resultat har 1974 års SOLAS-konvention uppdaterats och ändrats vid ett flertal tillfällen (International Maritime Organization, 2016).

I vissa länder, särskilt inom Europa, finns en uppdelning av ansvaret mellan de organisationer som krävs för att hantera sjöfart och fartygsrelaterade bränder som i floder, hamnar och kustvatten och hur sådana ärenden handläggs på internationellt vatten. I Storbritannien har Maritime & Coastguard Agency (MCA, 2016) en lagstadgad skyldighet för inledande och samordning av civil sjöräddning. Det finns också en tanke om att all form av hjälp även kommer att ges vid kustvatten där det är möjligt och i mån av tid. För detta ändamål bildades 2006 Maritime Incident Response Group (MIRG) som består av 15 strategiskt placerade landbaserade räddningstjänster (MIRG, 2016).

Ute till havs är Storbritanniens Health & Safety Executive (2016) ansvariga för alla aspekter som rör säkerheten på marina konstruktioner i världen. De relevanta lagstadgade bestämmelserna för brandbekämpningar vid t.ex. BKS offshoreanläggningar är Offshore Installation Prevention of Fire and Explosion, and Emergency Response (2016), mer känd som PFEER-föreskrifterna. Myndigheterna med ansvar för dessa frågor i Australien och USA är National Offshore Petroleum Safety Agency (2016) respektive Bureau of Ocean Energy Management (2016).

Utrustning för brandbekämpning kontrolleras av tillsynsmyndigheterna. För brandbekämpningsutrustning i Europa användes EU Marine Equipment Directive (MarED 2016), som omfattar en rad standarder för att aktivt reglera marin brandbekämpningsutrustning. Medan i USA, som sätter sina egna standarder, faller detta ansvar på United States Coast Guard (2016). Men från och med 1 Juli 2004 har USA och EU ingått ett avtal; Mutual Recognition Agreements (MRA) on Marine Equipment (2016). Målet med avtalet är att tillåta tillverkare att nå flera marknader på grund av överensstämmelse med en gemensam uppsättning av myndighetskrav i stället för flera sådana, som skulle vara fallet utan MRA.

2.2 Brandrisk

De huvudsakliga orsakerna till bränder till sjöss på fartyg är kollisioner, mekaniska fel i motorer och handhavande olyckor, så som vårdslöshet och hetaarbeten. Passagerarfartyg har också större risker för att laster fattar eld och att bränder anläggs (Räddningsverket, 2000).

Sedan början på 2000-talet, är haven alltmer platser för statiska strukturer, flytande och fasta plattformar. Många av dessa är associerade med olja, gas och mineralhantering med mekaniska processer. De måste förflytta gasformiga eller flytande kolväten från långt under havsbotten till produktionsplattformar och sedan till fartyg eller i rörledningar för att föra dem iland för bearbetning. Andra strukturer, både fasta och rörliga, byggs upp eller bogseras omkring till

platser längs med kustvatten runt om i världen. Dessa inkluderar havsbaserad vindkraft, tidvatten, vågkraftsparker, vetenskaplig forskning och övervakningsstationer samt militära installationer (Gibson, 2016).

Brandriskerna varierar kraftigt och beror i stor utsträckning på olika olycksrisker, brännbarhet av material som används i konstruktioner, typer av gods som transporteras och brandfarlighet av mineraler som utvinns på petrokemiska produktionsplattformar (Strandberg, 2016). Egenskaperna hos de bränder som brandmännen möts av påverkas beroende på brännbarhet av materialen som är involverade i branden. En del material brinner mycket varmare än andra. Ett annat material kan stänka brinnande eller smält material omkring sig, andra material kan visa sig vara oförutsägbar antingen på grund av sammansättningen av de brännbara materialen (i synnerhet kolväten och kemikalier) eller på grund av rådande väderförhållande. Vindhastighet och riktning kan vara särskilt rörlig ute till havs och kan orsaka snabba förändringar i nivåerna av faran för brandmännen (Strandberg, 2016). I vissa situationer kommer brandmän att kunna bekämpa branden ombord, beroende på hur allvarlig branden är. Efter en, eller vid risk av en explosion ombord, speciellt på en oljerigg eller gasproduktion plattform, är det endast möjligt att bekämpa branden från ett brandbekämpningsfartyg (Gibson, 2016).

2.3 Personligt skydd

I likhet med landbaserad brandbekämpning är den typ av skydd som krävs till sjöss allt mer utformad för att skydda mot de särskilda risker som vanligast kan förekomma (Strandberg, 2016). Marina brandskyddsstandarder används i hela Europa för att jämföra och kategorisera risker. Dessa standarder används om det inte finns villkor för speciella fraktbränder eller runt speciella strukturella bränder, där gods eller material spelar stor roll. Detta har lett till nya MarED standarder, inskrivna i EU-kommissionen, vilket fastställer standarden för grundläggande skyddskläder för brandbekämpning. Detta innebär att hela EUs lokala brand- och räddningsmyndigheter kan hantera fartygsbränder som förekommer i floder, hamnar och kustvatten när de bär sina vanliga strukturella brandutrustningskit (Gibson, 2016). För delar av världen utanför EU, har en internationell standard utvecklats av ISO Ships and marine technology (2011).

Brandbekämpning på mycket nära håll som omfattar gas- och oljebränder, oavsett om det är på produktionsplattformar eller ombord på fartyg, kräver specialskydd för den intensiva värmen och lågor som produceras i sådana "varma bränder" och kräver helt olika typer av skyddskläder (Strandberg, 2016). Tidigare var dessa tillverkade av ett aluminerat tyg ytterst som har förmåga att skydda mot beröring av en intensiv flamma och har en reflekterande egenskap för att minska effekterna av strålningsvärme på bäraren av skyddskläderna. Nu är kraven på denna typ av brandbekämpningsutrustning, PPE (Personal protective equipment), att den måste uppfylla ISO Protective clothing for firefighters (2016) som ställer kraven så att skyddskläderna ser ut som de gör idag.

3 Teori

Det internationella regelverk som styr hur brandbekämpning och övning ska genomföras är SOLAS. De kunskapskrav som ställs på personalen definieras i STCW.

3.1 International Convention for the Safety of Life at Sea

Alla fartyg med en nationsflagga tillhörande ett land som ratificerat SOLAS-konventionen har åtagit sig att följa den. Åtagandet ämnar till att främja säkerheten av liv till sjöss genom ett enhetligt regelverk (SOLAS, The contracting governments). Besättningen ska enligt SOLAS konventionen få instruktioner om brandsäkerhet och deras tilldelade nödsituations uppgifter. Medlemmar i besättningen ska vara bekanta med fartyget och släckutrustning i fartyget (SOLAS - Chapter II-2 - Regulation 15, 2014, Instructions, onboard training and drills).

Besättningens arbete under brandbekämpning ska utvärderas kontinuerligt och brandövningar ska vara utformade på ett sådant sätt att det går att identifiera områden i behov av förbättring (SOLAS - Chapter II-2 - Regulation 15 – 2.2.3, 2014, Instructions, onboard training and drills). Brandövningar ska så långt som är praktiskt möjligt vara utformade som en verklig nödsituation. De ska vara anpassade efter fartyget och lasten ombord så att brandövningen blir verklighetsförankrad. (SOLAS - Chapter III - Part B - Section I - Regulation 19 - 3.1 och 3.4.1, 2014, Emergency training and drills)

3.2 International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers

I STCW konventionen beskrivs de allmänna krav som finns på befälen, manskap och avdelningarna ombord på fartyget. Ett av kraven är att kunna förebygga, kontrollera och bekämpa brand ombord på fartyget. Dessa krav är samma för nautiska befäl, i eller utanför kustnära farvatten och maskinbefäl (STCW Code - A-II/1 och A-II/3 och A- III/1, 2014, Mandatory minimum requirements for certification).

För att mönstra ombord på ett fartyg måste besättningen ha ett intyg på grundläggande säkerhetsutbildning, utfärdat av sjöfartsmyndighet i det landet utbildningen utförts. Detta ska garantera att innehavaren kan bekämpa och släcka bränder. Besättningen ska kunna använda passande utrustning, utföra olika släckningsmetoder och utföra en räddningsoperation i rökfyllda och trånga utrymmen (STCW Code- Section A-VI/1 Mandatory minimum requirements for safety familiarization, basic training and instruction for all seafarers).

Sjöfarare ämnade till att leda brandbekämpning ska ha gjort en fördjupningskurs (Advanced fire fighting) avsedd att lära ut brandbekämpningsorganisation, taktik och ledning (STCW Code- Section A-VI/3 Mandatory minimum training in advanced fire fighting)

3.3 Vad är syftet med brandövningar

Svenska Transportstyrelsen (2016) har definierat fyra syften med brandskyddet ombord på fartyg:

- Förhindra uppkomsten av brand och explosion.
- Reducera risker för människoliv, fartyg, last och miljö.
- Begränsa, kontrollera och undertrycka brand i det utrymme den uppstår.
- Se till att det finns tillräckliga och tillgängliga utrymningsvägar.

En del i detta är att besättningen är välutbildad i brandkunskap och för att uppnå detta är regelbundna och välplanerade övningar nödvändigt (Transportstyrelsen, 2016). Bristen inom sjöfarten är dock att det inte finns någon standard för hur brandövningar ska utvärderas (Ton, Verbraak, Vijftigschild, Water, Zaal, 2015).

När besättningen utför bristande brandövningar är det svårt för PSCO att utvärdera om besättningen gör ett ordentligt jobb och uppfyller de krav som ställs. Det finns standarder på brandövningar men det förhindrar inte skillnader i hur brandövningar utförs. I en rekommendation från Lloyd's finns det ett förslag på en mall som ska användas för att kunna utvärdera brandövningar mot varandra (Ton et al, 2015).

3.4 Koncentrerad inspektions kampanj

Paris Memorandum of Understanding (MoU) är ett avtal mellan 26 sjöfartsmyndigheter i Europa och Kanada för att samordna och koordinera Port State Control (PSC) för dessa områden. Målet är att eliminera undermåliga fartyg genom PSC. Kontrollerna utförs av myndighetsgodkända kontrollanter, så kallade Port State Control Officer (PSCO) (ParisMoU, 2016).

2012 genomförde Paris MoU och Tokyo MoU en gemensam Concentrated Inspection Campaign (CIC) för att kontrollera att SOLAS kapitel II-2 efterlevdes. CIC inleddes den 1:e september och fortsatte till den 30:e november 2012. I området för Paris MoU utfördes 4 014 PSCs. PSCO hade ett frågeformulär med 12 frågor där en var ”Where a fire drill was witnessed was it found to be satisfactory?”. Detta är den enda av de 12 frågorna med under 90 % i tillfredsställande, vilket är allvarligt då detta är ett skäl för nyttjandeförbud och äventyrar säkerheten ombord på fartyg (ParisMoU, 2013).

3.5 Hur påverkas människor under och efter brandbekämpning

I Sverige läser Professionella landbaserade brandmän 80 eftergymnasiala poäng under en två-årsperiod (Myndigheten för samhällsskydd och beredskap, 2016). Svenska sjöfarare med alla nödvändiga certifikat för att få mönstra kommer knappt upp i 7,5 högskolepoäng, utspridda över flera olika kurser (Chalmers, Sjöfart och marin teknik 2016). Med tanke på dessa skillnader skulle det kunna antas att sjöfarare involverade i brandbekämpning generellt inte överträffar professionella brandmän och kanske utför en brandbekämpande uppgift mindre effektivt.

I brandbekämpning ingår fysiskt arbete som kan vara ansträngande. Arbetet utförs ofta i varma miljöer som kan resultera i betydande värmepåfrestningar. För landbaserade professionella brandmän är de fysiska begränsningarna påtagliga. I det tunga arbete som brandbekämpning är ökar hjärtfrekvensen, kroppstemperaturen och andningsfrekvensen. Detta tyder på att brandbekämparen blir trött. Denna trötthet kan leda till kommunikationssvårigheter och misstag (Smith, Petruzzello, Chludzinski, Reed, Woods, 2001). Ett samband mellan hur vältränad brandmannen är och hur mycket denne klarar av kan ses. Faktorer så som ålder spelar inte lika stor roll (Bennett, Hanley, Buckle, Bridger, 2011).

Professionella brandmän har också fysiska krav på sig som de måste upprätthålla. Vilka fysiska tester och kravnivåer som används i Sverige bestämmer dock varje enskild arbetsgivare i land och är beroende efter riskbild hos varje respektive kommun (Lindberg, Malm, 2012). Dessa krav finns till så att en godtagbar fysisk nivå ska upprätthållas inom brandmannayrket, så att det tunga arbetet ska kunna utföras både snabbt och säkert. En poäng med gränsvärden för fysisk förmåga kan vara att arbetsskador undviks eller minskas när individen har tillräcklig styrka för uppgiften. Rederier kan uppmuntra besättningen att konditions- och styrketräna för att upprätthålla en god fysisk form. Detta är dock upp till den enskilda individen att genomföra (Russberg, Möller, 2013).

De tre arbetsmoment som är de mest konditionskrävande när brandmän själva uppskattar insatser är livräddning av person ur byggnad vid rök- eller kemdykning, slangdragning i terräng samt livräddning och förflyttning av nödställd 30 meter. Lindberg och Malm tar även upp att kroppsstyrkan i bål och lemmar är mest ansträngande vid livräddning i rök- och kemdykning (Lindberg et al, 2012).

4 Metod

Detta är en studie över vad sjöfarares egen uppfattning är kring frågor som rör brandbekämpning och brandövningar. Studien är kvantitativ och deskriptiv med en empirisk fas (Esaiasson, Gilljam, Oscarsson, Wängnerud, 2012). Enligt Barber (1988) bör de forskande först söka efter information. Om det inte finns passande information bör en egen informationsinsamling genomföras. Eftersom rätt information inte kunde hittas togs det fram en enkätundersökning för att inhämta rätt information.

4.1 Enkätundersökningen

För att genomföra studien samlades data in från respondenter via en enkätundersökning. Valet av att använda en enkät beror på insamlandet av kvantitativ data, för att minimera tiden samt kostnader. Enkätundersökningar erbjuder också möjligheten att nå ett relativt stort antal respondenter, även på andra orter än där studien genomförs (Esaiasson et al, 2012).

Enligt Barber (1988) bör insamlingen av data inte hastas fram, den informationen kan ofta bli svår att använda. Istället bör en femstegsmall användas för samplingsprocessen. Denna steg efterföljdes i utförandet av enkäten.

1. Definiera populationen
2. Konstruera en urvalsram för populationen
3. Val av samplingsdesign
4. Specificera informationen som ska samlas in
5. Insamling av data

Enligt första punkten definieras vår population som sjöfarare. Ramarna för den urvalsgruppen definieras till aktiva sjöfarare och aktiva sjöfartsstudenter på handelsfartyg, där nationalitet och rang inte spelar någon roll. Vi valde ut några celler enligt Barber (1988), inom denna grupp som vi enklast kunde få svar ifrån. Dessa celler var Chalmers sjöingenjörs- och kaptensstudenter inskrivna på skolan vårterminen år 2016, Chalmersnätverket Frasses, en sjöfartsskola i Filippinerna och SUI:s kontaktuppgifter till rederier.

Enkäten utformades på Google drive, alltså en webbaserad enkät. Arbetet med att utforma enkäten pågick i fyra veckor. Under dessa veckor testades enkäten i en kontrollgrupp två gånger (Barber, 1988). Testsvaren analyserades och enkäten utvecklades. Komplexiteten i frågorna och språkval utvärderades och antalet frågor hölls nere för att enkäten inte skulle ta mer än fem minuter att svara på (Esaiasson et al, 2012). Enkäten bestod av två delar, i den första togs bakgrundsinformation om respondenterna in och i den andra frågades efter respondenternas åsikt. Frågor som bad respondenten gradera angavs i skalan ett till tio där dessa var definierande. Vissa frågor genererade följdfrågor beroende på hur deltagarna svarade. Dessa frågor var följdfrågor där respondenten svarade på "hur mycket mer eller hur mycket mindre". Vissa frågor gav också respondenterna frihet att svara i fri text. Enkäten går att se i sin helhet i bilaga 1 samt en sammanställning av resultaten kan ses i bilaga 2 och 3. Enkäten gick att svara på mellan 18:e mars till 4:e april under år 2016. Enkäten utformades både på svenska och engelska.

4.2 Bearbetning av data

Svaren lagrades på Google drive och efter att möjligheten att svara på enkäten stängts hämtades svaren. Del ett i enkäten samlade in demografisk data om respondenterna. De resterande delarna frågade om sjöfararens åsikter. En enskild fråga i den demografiska datan, t.ex. befattning användes som enskild faktor. Exemplet befattning delades sedan in i tre olika befattningsnivåer. Dessa tre olika befattningsnivåer svar på enkäten tillsammans med det sammanställda svaret jämfördes sedan för att se skillnader mellan de olika befattningsnivåerna. Arbetet med att analysera enskilda frågor och jämföra gjordes med verktyget Excel. Vissa frågor, så som exemplet befattning svarades i fritext. Dessa svar behandlades med författarnas erfarenhet inom området för att sammanställa dessa i kategorier.

5 Resultat

Det resultat som presenteras nedan bygger på svaren på den enkät som skickades ut i samband med det arbete som utfördes. Totalt svarade 74 respondenter på undersökningen från grupperna Chalmers sjöingengörsstudenter, kaptensstudenter och Frasses. Enkäten och en sammanställning av resultatet kan ses i bilagorna till detta arbete. Grupperingarna som gjorts i enkäten är gjorda efter fri text svar på position och uppgift.

5.1 Demografisk data

I enkäten fanns det vissa demografiska frågor. Information om de svarande samlades in för att se samband, dra slutsatser och ha kontroll på gruppen som svarat. Alla som svarade tillhörde nationen Sverige, i något svar fanns dubbla nationaliteter.

Det var främst unga vuxna som svara på undersökningen, åldersgruppen 18 till 25 år utgör 59 % av deltagarna (se tabell 1).

Tabell 1 Demografisk fördelning av respondenternas ålder

	18 – 25 år	26 – 35 år	36 år och äldre
Ålder	59 %	35 %	5 %

Det var främst män som svarade på undersökningen, med fördelningen 82 % män och 18 % kvinnor (se tabell 2).

Tabell 2 Demografisk fördelning av respondenternas kön

	Män	Kvinnor
Kön	82 %	18 %

Det var främst personer med 400 sjödagar eller mindre som svarade på undersökningen (se tabell 3).

Tabell 3 Demografisk fördelning av respondenternas antal sjödagar

	200 dagar eller mindre	201 dagar till 400 dagar	401 dagar till 3 år	3 år eller mer
Antal sjödagar	30 %	47 %	11 %	12 %

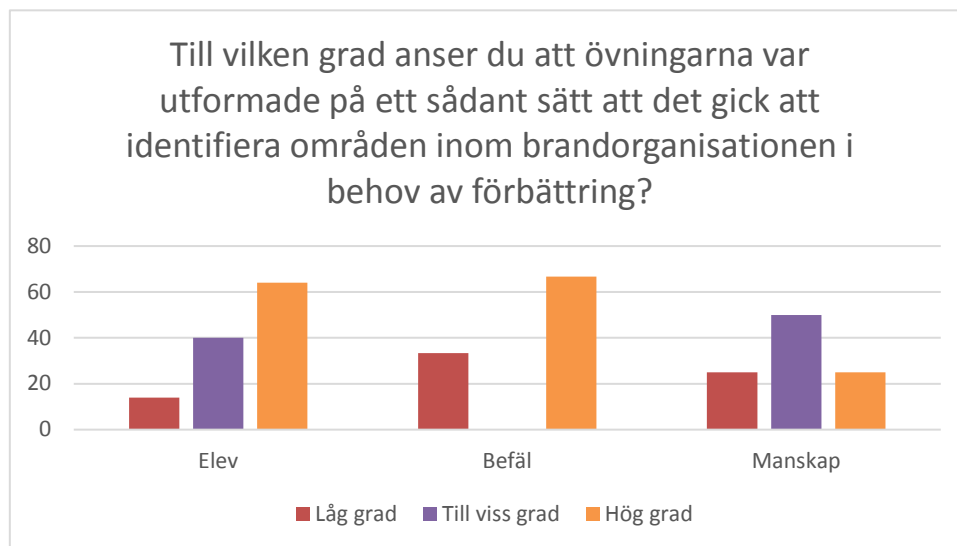
Den vanligaste befattningen var kadetter, därefter kom manskap och sist befäl (se tabell 4).

Tabell 4 Demografisk fördelning av respondenternas befattning

	Kadett	Manskap	Befäl
Befattning	70 %	17 %	13 %

5.2 Återkopplas utförandet av brandövningar

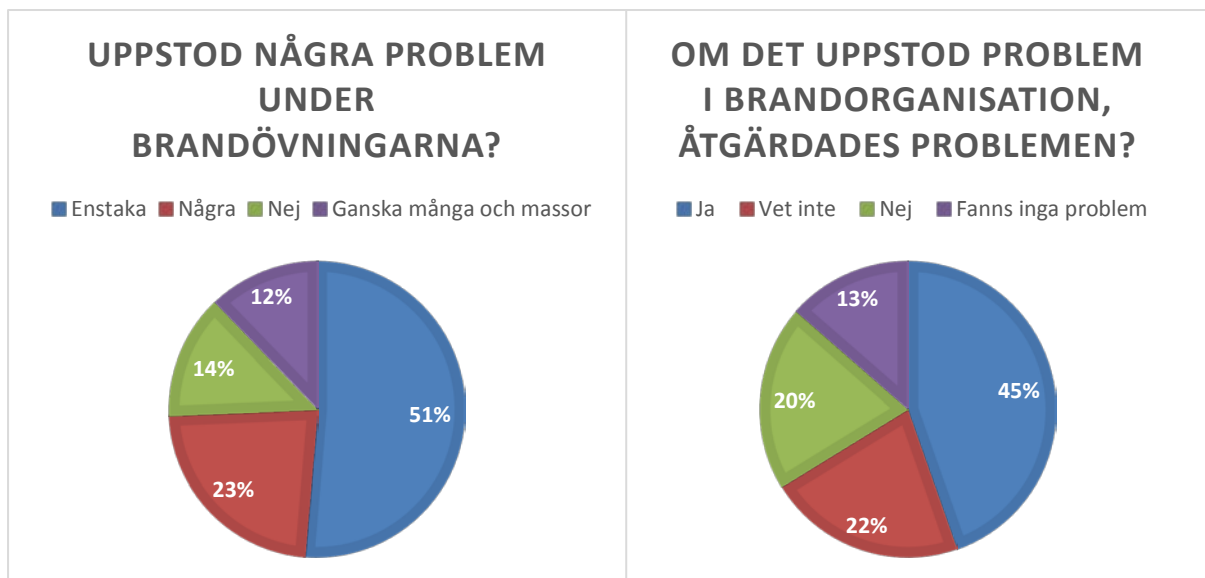
På fråga 21 som frågade “Till vilken grad anser du att övningarna var utformade på ett sådant sätt att det gick att identifiera områden inom brandorganisationen i behov av förbättring?”, vilket var den fråga som mest direkt var kopplad till problemformuleringen om återkoppling, hade ett medelvärde av 6,0 på en 10-gradig skala.



Figur 1 Till vilken grad söks problem ombord på fartyg enligt olika befattningsnivåer

Om respondenternas svar i frågan ovan delas in efter värdet de svarat i kategorierna “till låg grad” 1-4, “till viss grad” 5-6 och “till hög grad” 7-10 ses det (se figur 1) att befäl är mer benägna att se övningarna som de två ytterligheterna medan manskapet anser övningarna vara mer i den mellersta kategorin, med en viss spridning åt de båda hållen. Elever tenderar att tycka att övningarna i hög grad är utformade på det sätt som beskrivs i frågan. Däckspersonal har svarat att det går att identifiera problemområden i högre grad än maskinpersonal. Som helhet ansåg 52 % att de i hög grad sökte problem, 32 % till viss grad och 16 % till låg grad.

På fråga 19 frågades det om huruvida det uppstod problem i brandövningarna och i fråga 20 frågades det om de hade åtgärdat problemen. I 86 % av fallen hittades problem under övningarna och i 14 % hittades inge brister. I 51 % av fallen åtgärdades dessa brister. Av de resterande svarade 22 % att de inte visste i fall de åtgärdas, 20 % svarade nej och 13 % att det inte fanns några problem (se figur 2).

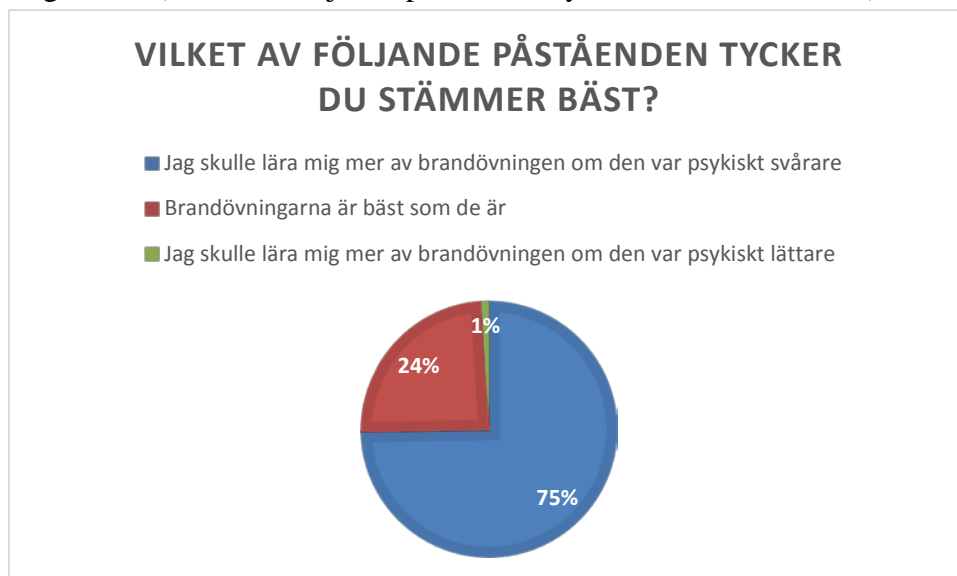


Figur 2 Uppstod några problem under övningar och åtgärdades dessa problem

5.3 Förändring av brandövningar

På fråga nr 13 (Hur psykiskt utmanande anser du att brandövningarna var för dig?) hade 51 % av svarande svarat mycket lågt (1-3), med ytterligare 26 % svarat lågt till medel (4-5). 77 % av deltagarantalet svarade mycket lågt till medel. Medelvärde i frågan var 3,3 på en 10-gradig skala.

Fråga nr 14 (Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?).



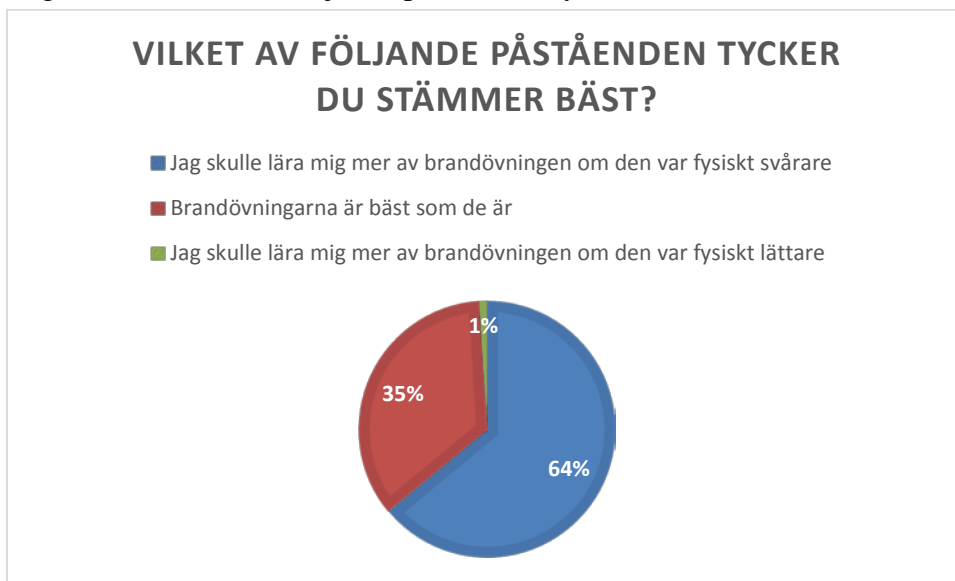
Figur 3 Sjöfarare skulle lära sig mig mer om övningarna var psykiskt svårare

Av svarande svarade 75 % att de skulle lära sig mer av en högre svårighetsgrad. 24 % tyckte övningarna är bra som de är och ca 1 % ville se övningarna psykiskt lättare.

På fråga nr 15 (Hur mycket mer/mindre psykiskt påfrestande brandövningar?) svarade en klar majoritet av de 75 % som svarade att de ville ha en högre svårighetsgrad i fråga nr 14, svarade att de vill ha svårare mellan 5-8 i skala på 67 %. Ytterligare 16 % hade 9-10 som svar. Det ger ett medelvärde på 6,5 förhöjd svårighet. Bara en svarande ville se en psykiskt lättare övning med en 6a i skala.

På fråga nr 16 (Hur fysiskt utmanande anser du att brandövningarna var?) var svarsresultatet av enkäten att 70 % svarade 1-5 (medelvärde i frågan är 4,5) ifall brandövningar ombord är fysiskt utmanande.

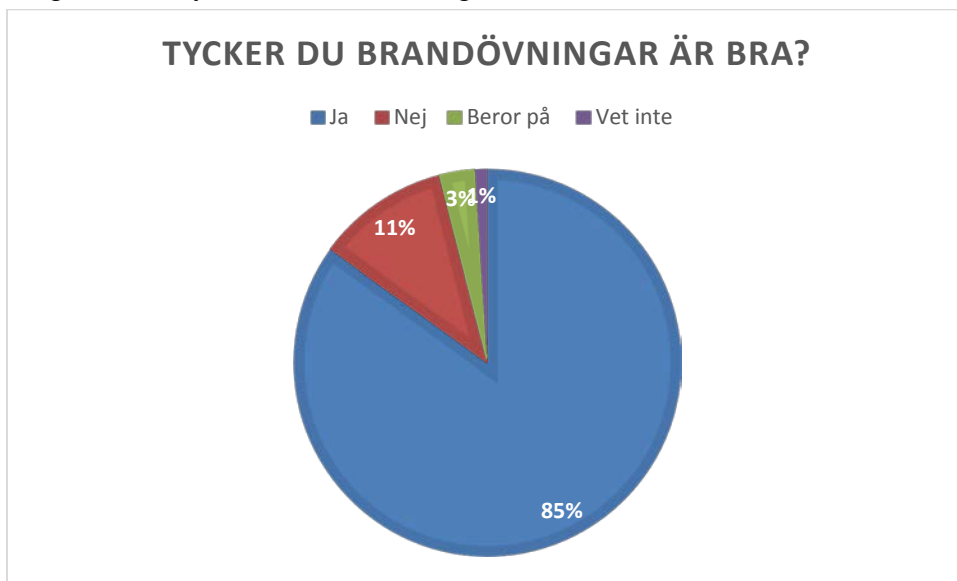
Fråga nr 17 (Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?)



Figur 4 Sjöfarare skulle lära sig mer om övningarna var fysiskt ansträngande

På fråga nr 18 (Hur mycket mer fysiskt påfrestande brandövningar?) Av de 64 % som svarade att de skulle lära sig mer av en fysiskt svårare brandövning, svarade 81 % 5-8 i skalan (medelvärde i frågan var 6,7), där 1 va väldigt lite mer och 10 va mycket mer fysiskt påfrestande. Bara en av deltagarna svarade att de ville ha fysiskt lättare brandövningar med en 2a på skalan.

Fråga nr 22 (Tycker du brandövningar är bra)



Figur 5 Vad anser sjöfararen om brandövningar?

85 % tyckte det är bra att öva brand ombord. 10 % tyckte inte det var bra att öva brand ombord. Ca 1 % visste inte och i övriga, 3 %, svarade deltagarna; “om de är väl utformade” och “Samma övningar hela tiden i orealistisk miljö (ej rök/värme ofylld slang)”.

6 Diskussion

Enkäten fick inte önskad spridning, vilket antagligen är anledningen till att det bara är svenska sjöfarare som svarat. Andelen befälselever är relativt hög. Detta påverkar medelåldern som var låg. Könsfördelningen blev också ganska ensidig med mest män som svarade. Detta är kanske inte så konstigt då fördelningen i branschen ser liknande ut (Lundh, 2010; Arbetsförmedlingen, 2010 och Arbetsförmedlingen, 2015). Det finns också vissa oklarheter om vad ”psykiskt utmanade” innebär. I enkäten gavs vissa exempel, men ett alternativt ordval skulle kunna varit ”psykiskt ansträngande” eller ”mentalt förberedande”.

6.1 Metod diskussion

Vårt val av metod föll på enkäter som lätt kunde spridas och vi kunde få ut dem till olika platser. Målgruppen var aktiva sjöfarare på handelsfartyg. Valet av en elektronisk enkät utskickad i mejlform begränsar oss till folk med mejladresser och internetuppkoppling. Enkäten skickades ut via vissa nätverk. I dessa nätverk fick alla enkäten, vilket också gör att de som har svarat på enkäten är de som kände sig motiverade att göra detta. Andra resultat skulle kanske kunna uppnåtts om de ointresserade hade svarat.

En alternativ eller komplimenterande metod hade varit att sammanställa rederiers internrapportering och jämföra dessa med haverirapporter. För att senare finna en bakomliggande orsak. Detta hade varit en säkrare metod och i komplimentera med den valda metoden hade det blivit en säkrare bild. Problemet med denna metod är att det är svårt att få tag i rederiers internrapportering. Av naturliga skäl vill man inte rapportera eventuella brister till konkurrenter och befraktares beskådning. Efter avrådan från handledare så valde vi att inte fortsätta på det spåret. Detta spår hade heller inte rört utveckling av brandövningar.

Ett annat alternativ hade varit att utforma fokusgrupper och låta dessa formulera problem med återkopplingen och utveckling av brandövningar. Problemet med detta alternativ är att det blir en lokal påverkan på resultatet, då studien genomfördes från Göteborg. Vidare alternativ hade varit att utföra intervjuer. Detta för att få en djupare förståelse av brandorganisationen ombord på fartyg. Detta har liknande problematik som fokusgrupperna, men det problemet går att övervinna. Vi tror att en kvantitativ studie är att föredra, framför en kvalitativ studie för att besvara våra frågeställningar.

På grund av tidsbegränsningen och den stora mängden sjöfarare som finns valde vi några enstaka celler att skicka enkäten till. De celler vi kontaktat är inte nödvändigtvis representativa för sjöfarare i stort idag. Den population vi nått kan snarare ses som främst en indikation på framtidens sjöbefäl. I de grupper som fick undersökningen hade vi en relativt hög svarsfrekvens. I en jämförelse med antal svarande (n=74) mot antalet aktiva sjömän (n=12 317) enligt Arbetsförmedlingen (2015) så har 0,6 % av svenska sjöfarare svarat. I en jämförelse

mellan antal sjöbefäls elever (n=943) enligt Arbetsförmedlingen (2015) och svarande på kadettbefattning (n=50) så har 5,3 % av sjöbefäls elever svarat.

Vi kan inte hitta några större miljömässiga problem med arbetet. Enkäten skickades ut via mejl istället för det mer klassiska alternativet med papper. Etiskt kan vi se ett visst problem med att kringgå arbetsgivare, då detta handlar om ett arbetsrelaterat ämne. Eftersom det finns ett stort antal olika arbetsgivare och då alla förblir anonyma anser vi det etiska dilemmat inte är så stort. Arbetet skulle dessutom kunna gynna säkerheten för de personer som jobbar inom sjöfarten vilket bör, enligt oss, överväga det etiska dilemmat.

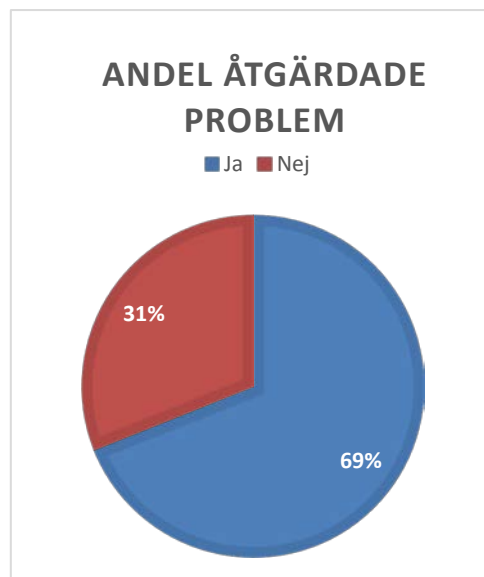
6.2 Validitet och mål med undersökningen

Undersökningen har inte nått ut till alla målgrupper och den största svars mängden kommer troligen från elever som arbetat i kadettposition under praktik i sina studier på Chalmers tekniska högskola. Detta med tanke på de celler vi valt att kontakta och den stor mängd kadetter som har svarat på enkäten. Med drygt 27 % svar från andra positioner är underlaget inte helt representativt för svensk sjöfart i stort (Arbetsförmedlingen, 2015). Dock är undersökningen inte helt utan framgång. Undersökningen kan antyda vissa strukturella problem och att en majoritet vill ha mer komplexa och krävande övningar. En mer korrekt beskrivning av arbetet hade troligen varit elever på Chalmers tekniska högskola upplevelser kring brandbekämpning. Även de som inte är studenter nu har antagligen anknytningar till Chalmers då dessa kontaktats via ett Chalmersnätverk. Eftersom de som svarat främst är unga och i många fall befäls elever skulle undersökningen kunna ses som en bra indikation på vad framtidens sjöfarare vill ha.

Bakgrund och teori bygger på källor från både akademiska och o akademiska källor som tillsammans borde ge en bra bild av hur verkligheten se ut. Vissa av frågorna i undersökningen var mer komplexa än vi tänkte från början. Vi tror dock att majoriteten tog frågorna på det sättet som vi tänkte oss. Som sista fråga i enkäten frågade vi om vad de svarande tyckte om enkäten, en övervägande del var positiva.

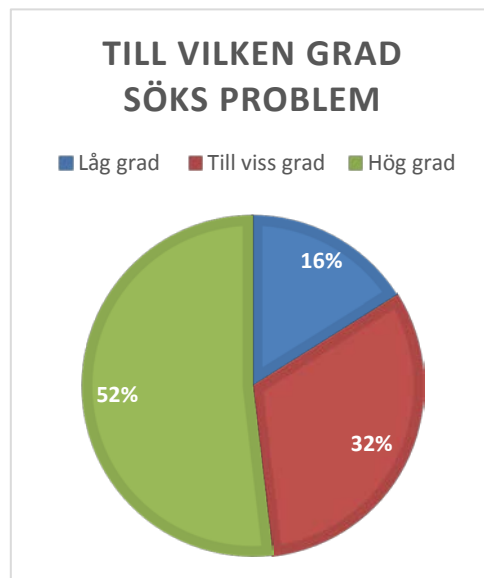
6.3 Återkopplas arbetet

I rapporten från Paris MoU påvisades brister i hur brandbekämpningen utfördes under PSCer och troligen vid fler tillfällen också. I enkäten frågas om sjöfararen söker efter problem. I 86 % av övningarna hittas fel och i 51 % av fallen åtgärdas felen, 22 % visste inte om problemen som identifierats åtgärdades, men om vi skulle anta att dessa åtgärdades blir den totala siffran 73 %, vilket är lägre än de 86 % av gångerna som det uppstod problem. Alltså finns det problem som upptäcks som inte åtgärdas. I fråga 20, alltså om fel åtgärdades i brandorganisationen hade respondenterna möjlighet att svara "Vet inte" och "Fanns inga problem". Tas dessa svar bort blir fördelningen 69 % "ja" och 31 % "nej" med 48 svar. Figuren 6 till höger visar denna alternativa fördelning (se figur 6). Återkoppling handlar om att identifiera problem och åtgärda dessa problem. Om problem inte åtgärdas så har brandorganisationen misslyckats med de krav som ställs i SOLAS. En förklaring på att detta jobb inte görs kan vara av anledningen som beskrivet i inledningen (se kap 1.0), befäl har mycket att ansvara för. Problemet med att brandorganisationen inte fungerar märks kanske inte fören en brandövning görs vid en PSC eller vid en nödsituation.



Figur 6 Åtgärdades problemen

Det var totalt 52 % som ansåg att de till hög grad sökte problem i brand organisationen. Vilket tyder på att de följer SOLAS kraven på att brandövningar ska så långt som är praktiskt möjligt vara utformade som en verklig nödsituation och anpassad efter fartyget. Då en nödsituation kan se ut på många sätt måste sjöfararna öva på många olika scenarion. Det är dock 16 % som anser att de inte söker problem, vilket i likhet med stycket innan är alvarligt (se figur 7).



Figur 7 Till vilken grad söks problem

Som vi nämner i teoriavsnitt 3.3 finns det försök att standardisera övningar så dessa blir mer jämförbara. Detta skulle kunna bidra till fokus på brandövningar och att se om besättningen genomför övningar på ett bra sätt. Problemet som kan uppstå med detta system är dock att det inte finns någon funktion för att utvärdera om de söker problem i organisationen.

Befälen i undersökningen ansåg att man sökte problem eller inte gjorde det. Det fanns inga svarande i den mellersta kategorin, vilket är intressant, eftersom de brukar vara mer involverade i säkerhetsarbetet och hålla i övningarna. Samma fördelning fanns inte inom grupperna elev och manskap. Det skulle kunna vara så att befälen ser mer av brandorganisationen och hur övningarna läggs upp.

6.4 Förändringar av brandövningar

Sjöfarare anser att brandövningar inte är speciellt psykiskt utmanande. Exempel på psykiska utmaningar kan vara att sätta sjöfararen i nya situationer, öka stressen och/eller påtvinga till eget beslutsfattande.

En större majoritet på 75 % ansåg att de skulle lära sig mer av att de skulle bli mer psykiskt utmanade vid brandövningar och de ansåg att utmaningen skulle höjas ganska mycket med medelvärde på över 6,5 i den 10-gradiga skalan. Detta visar på att de svarande är mer mottagliga och skulle kunna öppna upp för en mer intensiv och realistisk brandövning. Detta är ju också de krav som ställs av SOLAS, att övningarna ska vara anpassade efter fartygslasten ombord så att brandövningen blir verklighetsförankrad.

Den fysiska sidan är inte riktigt lika hög som den psykiska, men det är ändå den stora majoriteten på 64 % av de svarande på den höga sidan, 5 till 10, av den 10-gradiga skalan. Dock är medelvärdet något lägre här på 4,6 på den 10-gradiga skalan. Här är fördelningen också något jämnare ifall brandövningar ska göras mer fysiskt påfrestande eller ifall de är bäst som de är, med en liten högre fördelning på 64 % av urvalet på påfrestande fysiska brandövningar. Den gruppen av urvalet som ville ha en mer fysiskt påfrestande och tyngre brandövning svarade ändå ett högre medelvärde på ca 6,7 på den 10-gradiga skalan, än de psykiska.

I fråga nr 22 tycker generellt svarande, 85 %, att det är bra att öva brand ombord. Där framkommer även en del som inte anser att de ska öva brand; att det bara är "ett spel för gallerian". En del av dessa anser ändå att det är viktigt med inlärd "ryggmärgsbeteenden" och poängterar hur viktigt det är att känna och vårda sin utrustning. De 3 % övrigt i frågan skriver alla om utförandet i brandövningarna: Att det gäller att öva realistiskt och att det är väl utfört.

De tre mest konditions- och styrkekrävande momenten professionella brandmän kan göra i land var rök- eller kemdykning, slangdragning i terräng samt livräddning och förflyttning av nödställd 30 meter (se kap 3.5). Dessa är förmodligen några av de främsta uppgifter en rökdykargrupp måste utföra ombord på ett fartyg. Att rädda liv är alltid prioritet nr 1. Men att ta sig till den nödställda i ett fartyg är inte alltid det enklaste och rökdykare kan behöva utföra alla tre konditionskrävande arbetsmoment (se kap 3.5). Ett scenario skulle kunna vara att rökdykaren med full utrustning rökdyker ner i fartyget med slang och sedan dra ut en person. Det finns oftast en tillförlit ombord på fartyg att en rökdykare kan rädda en nödställd person. I STCW koden för minimumkrav står det att kunskapen och fysiken ska garantera att innehavaren kan bekämpa och släcka eld. Återkommande i STCW är kraven på att fartygets besättning ska kunna bekämpa brand ombord (Se kap 3.2). En del rederier uppmuntrar att besättningen och framförallt rökdykarna att gymma då de kan få gå och göra så under arbetstid (Russberg, Möller, 2013).

6.5 Hur skulle brandövningar kunna utvecklas

Under arbetsprocessen har vi många gånger halkat in på vad som gör en bra övning. Vi har inte haft det som målsättning med arbetet, men vi vill ändå föra vidare det vi identifierar som ett av problemen och föreslå vissa upplägg.

Problemet vi ser är att det på grund av olika orsaker, bland annat överbelastning och stress kan vara så att brandövningarna görs utifrån att de måste. Inte för att identifiera problem eller för att göra dessa så realistiska som möjligt. Befälen vet att om det uppstår problem under brandövningarna så ska de åtgärdas, där av skapas inte komplexa brandövningar. Alternativt så har befälen inte ens tid att planera komplexa brandövningar (se kap 1).

För att få komplexa brandövningar bör brandområdet och situationen variera. Detta för att brandgrupperna ska få öva i olika delar av skeppet. Det bör också ske problem under vägen, då brandgrupperna bör öva på att anpassa sig efter omständigheterna. Exempelvis att det inte går att gå en specifik väg eller att någon person saknas. Det bör heller inte vara helt känt när övningen ska äga rum, då detta kan medföra att besättningen väntar in övningen. Dock tror vi att det alltid är bäst om besättningen får reda på att det är en övning innan själva brandbekämpningen startar, då undanhållandet av detta skulle kunna öka stress och ge risken för skador (Russberg, Möller, 2013).

7 Slutsatser

Resultatet indikerar att gruppen sjöfarare är tvådelade i frågan om de söker efter problem. Enligt befälen så är de svarande uppdelade i de som tycker att de kan identifiera problem och de som inte tycker det, ingen tyckte att de till viss del kan identifiera problem. Ett förekommande problem är att sjöfarten inte alltid söker problem i brandorganisationen. Det finns också problem som upptäcks som inte åtgärdas. Dock är det inget generellt övergripande problem då majoriteten av befälen anser att de söker problemet. Även manskapet backar upp detta till viss del.

Sjöfarare i stort tror att de skulle lära sig mer om det ställdes mer krav under övningar, både fysiska och psykiska svårigheter. Hur dessa övningar ska öka utmaningar och bli mer påfrestande är dock upp till vidare studier.

7.1 Vidare forskning

För att ge en mer säkerställande och bred bild skulle det vara bra med en världsomspännande undersökning där samma problematik togs upp. För fortsatt forskning inom området skulle det vara intressant att hitta mer distinktioner mellan de fartyg som återkopplar brandövningar och de som inte gör det. Frågan varför det fungerar på vissa fartyg och inte andra skulle kunna inkluderas och vara lika intressant. Det hade varit intressant med en mall, liknande den skapad åt Lloyd`s (Ton et al, 2015) med målet att se om övningar är utformade så att det går att identifiera områden i behov av förbättring.

För att utföra bättre övningar skulle det behövas undersökas vad som gör övningar "bättre" specifikt för sjöfarten. Sjöfararna anser att övningarna ska bli mer utmanande och påfrestande, men hur ska detta gå att genomföra rent praktiskt? Mer utmanande och påfrestande brandövningar kan också medföra risker. Dessa måste också utredas innan det är lämpligt att öka svårighetsgraden.

Referenser

- Allianz Global Corporate & Specialty. (2015). Safety and Shipping Review 2015.
- Arbetsförmedlingen. (2010). Prognos hösten 2010: Arbetsmarknadsutsikter Sjöfart 2011
- Arbetsförmedlingen. (2015). Prognos våren 2015: Arbetsmarknadsutsikterna våren 2015 Sjöfart
- Australian Maritime Safety Authority. (2016). About the Australian Maritime Safety Authority. Hämtad 2016-04-29. från <https://www.amsa.gov.au/about-amsa/>
- Barber. (1988). Sampling. I: Barber. Elementary statistics for Geography. Guilford, New York. pp. 201 – 216.
- Bennett, A.I., Hanley, J., Buckle, P., Bridger, R.S. (2011). Work demands during firefighting training: does age matter?, *Ergonomics*, 54:6, 555-564, DOI:10.1080/00140139.2011.582540
- Bureau of Ocean Energy Management (BOEM). (2016). About BSEE Hämtad 2016-05-02, från <http://www.bsee.gov/About-BSEE/index/>
- Carotenuto, A., Fasanaro, A. M., Molino, I., Sibilio, F., Saturnino, A., Traini, ., Amenta, F. (2013). The Psychological General Well-Being Index (PGWBI) *for assessing stress of seafarers on board merchant ships*. DOI: 10.5603/IMH.2013.0007
- Chalmers. (2016). Sjöfart och marin teknik. Grundutbildningar. Hämtad 2016-04-22 från <http://www.chalmers.se/sv/institutioner/smt/Var-Utbildning/Sidor/grundutbildning.aspx>
- Esaiasson, P, Gilljam, M, Oscarsson, H, Wängnerud, L. (2012). *Metodpraktikan Konsten att studera samhälle, individ och marknad (upplaga 4:1)*. Visby. Norstedts Juridik AB.
- Gibson, P. (2016) Marine Firefighting as Sea. I Fireproductsearch. Tillgänglig: <http://www.fireproductsearch.com/news/marine-firefighting-at-sea/>
- Health & Safety Executive. (2016). Offshore health and safety law. Hämtad 2016-04-25, från <http://www.hse.gov.uk/offshore/law.htm>
- Health and Safety Executive. (2016). Offshore Installations
- International Maritime Organization. (2014). International Convention for The Safety of Life at Sea.
- International Maritime Organization. (2014). The Manila Amendments to the Seafarers' Training, Certification and Watchkeeping Code.
- International Maritime Organization. (2016) about us. Hämtad 2016-04-25, från <http://www.imo.org/en/About/Pages/Default.aspx>
- International Organization for Standardization. (2001). Protective clothing for firefighters, Protective clothing with a reflective outer surface (A.1/3.3).

- International Organization for Standardization. (2011). Shipboard fire-fighters' outfits
- Lindberg, A.S. Malm, C. (2012). Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. Fysiska gränsvärden Sammanfattning och reflektion utifrån delrapport 3 i projektet "Brandmannens fysiska förmåga". Hämtad 2016-05-02. Från <https://www.msb.se/RibData/Filer/pdf/26244.pdf>
- Livingstone, C. D., Stephen, C., Jiangang, F. (2015). Exploring the range of retention issues for seafarers in global shipping: opportunities for further research. *World Maritime University*. DOI 10.1007/s13437-015-0078-0.
- 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.
- MarED. (2016). The group of notified bodies for the implementation of the marine equipment directive. EU council Directive 69/98/EC as amended. Hämtad 2016-05-02. Från <http://www.mared.org/>
- Maritime and Coastguard Agency. (2016). What we do. Hämtad 2016-05-02. Från <https://www.gov.uk/government/organisations/maritime-and-coastguard-agency>
- Maritime Incident Response Group. (2015). MIRG EXERCISE. Hämtad 2016-04-25, från <http://www.mirg.eu/>
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2009). Skydd mot olyckor, Hämtad 2016-04-22, från <https://www.msb.se/sv/Utbildning--ovning/Utbildning/Skydd-mot-olyckor/>
- Myndigheten för samhällsskydd och beredskap. (2012). Fysiska gränsvärden Sammanfattning och reflektion utifrån delrapport 3 i projektet "Brandmannens fysiska förmåga". MSB
- National Offshore Petroleum Safety Agency. (2016). ABOUT. Hämtad 2016-05-02, från <http://www.nopsema.gov.au/about/>
- Offshore energy today. (2010). Offshore drilling: History today, Hämtad 2016-04-25, från <http://www.offshoreenergytoday.com/offshore-drilling-history-and-overview/>
- Oldenburg, M., Jensen, H. J., Latza, U., Baur, X. (2009). Seafaring stressors aboard merchant and passenger ships. *Int J Public Health*. 2009;54(2):96-105. DOI: 10.1007/s00038-009-7067-z
- Paris Memorandum of Understanding. (2013). Report of the 2012 Concentrated Inspection Campaign (CIC) on Fire Safety Systems
- Paris Memorandum of Understanding. (2016). About us. Hämtad 2016-02-19, från <https://www.parismou.org/about-us>

Russberg, O. Möller, E. (2013). *Fysisk aktivitet ombord på fartyg* (Kandidatuppsats). Utgivningsort: Göteborg. Institutionen för sjöfart och marin teknik, CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA. Tillgänglig:
<http://publications.lib.chalmers.se/records/fulltext/194348/194348.pdf>

Räddningsverket. (2000). *Räddningstjänst - fartyg grundkurs*. Malmö. Räddningsverket

Smith, D. L., Petruzzello, S. J., Chludzinski, M. A., Reed, J. J., Woods, J. A. (2001). Effect of strenuous live-fire fire fighting drills on hematological, blood chemistry and psychological measures. *Journal of Thermal Biology* 26 (2001) 375–379

Strandberg, Bo. G. (2000). *Fire Protection and Fire Drills On Board Ships*. Stockholm. Sjöfartens Brandskyddskommité

Ton, D, Verbraak, G, Vijftigschild, W, Water, R, Zaal, P, (2015). Recommendation for performance standards of fire drills. LTVPIP 10P and MARP JM Rotterdam. Lloyd's Register Marine EMEA-North.

Transportstyrelsen. (2016). Brandskydd. Hämtad 2016-02-27, från
<https://www.transportstyrelsen.se/sv/sjofart/fartyg/fartygskonstruktion/brandskydd>

United States Coast Guard. (2014). Missions. Hämtad 2016-04-29, från
<http://www.uscg.mil/top/missions/>

United States Coast Guard (2016) Mutual Recognition Agreements (MRA) on Marine Equipment. Hämtad 2016-05-13, från <http://www.uscg.mil/hq/cg5/cg5214/mra.asp>

Bilagor

Bilaga 1 – Enkät på svenska

Del 1

Hej, vi är glada att du har tagit dig tid att svara på detta frågeformulär.

Syftet med frågeformuläret är att få reda på vad sjöfarares egna erfarenheter och tankar kring brandbekämpning ombord på fartyg. Vi vill med informationen vi samlar in bilda oss en uppfattning om hur brandorganisationen till sjös fungerar idag enligt dom som håller på med den.

Resultatet kommer användas och analyseras i vårt examensarbete. Vi kan inte heller koppla ihop svaren med en individen, så det du svarar kommer vara anonymt. Det sammanställda resultatet kommer att presenteras i sin helhet, men inte enskilda svar.

Tack för ditt deltagande Pontus & Robin

Del 2

1. Ålder

Flervalsalternativ med ett möjligt svar:

17 år eller yngre

18 år till 25 år

26 år till 35 år

36 år till 45 år

46 år till 55 år

56 år till 65 år

66 år eller äldre

2. Kön

Flervalsalternativ med ett möjligt svar:

Man

Kvinna

Vill ej svara/annat

3. Nuvarande nationalitet

Flervalsalternativ med flera möjligt svar:

Svens

Annat (med fri text)

4. Senaste påmönstrad befattning

Fritext

5. Senast tilldelad uppgift vid brandbekämpning
Fritext
6. Hur många sjödagar uppskattar du att du har varit påmönstrad
Flervalsalternativ med ett möjligt svar:
Inga sjödagar (Slut på undersökningen)
200 dagar till 1 dag
201 dagar till 400 dagar
401 dagar till 3 år
3 år till 10 år
10 år eller fler

Del 3

7. Hur bekväm kände du dig i din tilldelade branduppgift?
Skalla 1-10
8. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i maskinavdelningen?
Skalla 1-10
9. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i däckavdelningen?
Skalla 1-10
10. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i inredningsavdelningen?
Skalla 1-10
11. Hur väl tycker du att du utförde din uppgift i brandövningarna?
Skalla 1-10
12. Hur väl tycker du att hela besättningen utförde brandövningarna?
Skalla 1-10

Del 4

13. Hur psykiskt utmanande anser du att brandövningarna var för dig?
Skalla 1-10
14. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?
Flervalsalternativ med ett möjligt svar
Jag skulle lära mig mer av brandövningen om den var psykiskt svårare (gå till del 4.1)
Jag skulle lära mig mer av brandövningen om den var psykiskt lättare (gå till del 4.2)
Brandövningarna är bäst som de är (gå till del 5)

Del 4.1

15. Hur mycket mer psykiskt påfrestande brandövningar?
Skalla 1-10

Del 4.2

16. Hur mycket mindre psykiskt påfrestande brandövningar?
Skalla 1-10

Del 5

17. Hur fysiskt utmanande anser du att brandövningarna var?

Skalla 1-10

18. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?

Flervalsalternativ med ett möjligt svar

Jag skulle lära mig mer av brandövningen om den var psykiskt svårare (gå till del 5.1)

Jag skulle lära mig mer av brandövningen om den var psykiskt lättare (gå till del 5.2)

Brandövningarna är bäst som de är (gå till del 6)

Del 5.1

19. Hur mycket mer fysiskt påfrestande brandövningar?

Skalla 1-10

Del 5.1

18. Hur mycket mindre fysiskt påfrestande brandövningar?

Skalla 1-10

Del 6

20. Uppstod några problem i brandorganisationen under brandövningarna?

Flervalsalternativ med ett möjligt svar

Nej

Enstaka

Några

Ganska många

Massor

21. Om det uppstod problem i brandorganisation, åtgärdades problemen?

Ja

Nej

Fanns inga problem

Vet inte

22. Till vilken grad anser du att övningarna var utformade på ett sådant sätt att det gick att identifiera områden inom brandorganisationen i behov av förbättring?

Skalla 1-10

Del 7

23. Tycker du brandövningar är bra?

Ja

Nej

24. Vad anser du är det främsta syftet med brandövningar?

Kort fri text

25. Vad tyckte du om undersökningen i allmänhet?

Kort fri text

Bilaga 2 – Svar på enkät

		Elev (50)		Inte elev (21)	
		Vanligast	Fördelning	Vanligast	Fördelning
1. Ålder		18 år till 25 år	70	26 år till år 35	57
2. Kön		Procent Men	88	Procent Men	76
3. Nuvarande nationalitet		Svensk	66	Svensk	100
4. Senaste påmönstrad befattning		Procent Kadetter	64	Matros	33
5. Senast tilldelad uppgift vid brandbekämpning		Extra		Rökdykare	52
6. Hur många sjö dagar uppskattar du att du har varit påmönstrad		201 dagar till 400 dagar	56	201 dagar till 400 dagar 3 år till 10	33
7. Hur bekväm kände du dig i din tilldelade branduppgift?		Medelvärde	8	Medelvärde	8
8. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i maskinavdelningen?		Medelvärde	8	Medelvärde	8
9. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i däckavdelningen?		Medelvärde	8	Medelvärde	8

10. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i inredningensavdelningen?	Medelvärde	8	Medelvärde	8
11. Hur väl tycker du att du utförde din uppgift i brandövningarna?	Medelvärde	8	Medelvärde	8
12. Hur väl tycker du att hela besättningen utförde brandövningarna?	Medelvärde	6	Medelvärde	6
13. Hur psykiskt utmanande anser du att brandövningarna var för dig?	Medelvärde	4	Medelvärde	4
14. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?	Psykisktsvårare	76	Psykisktsvårare	71
15. Hur mycket mer psykiskt påfrestande brandövningar?	Medelvärde	7	Medelvärde	6
15. Hur mycket mindre psykiskt påfrestande brandövningar?	Medelvärde	6	Medelvärde	
16. Hur fysiskt utmanande anser du att brandövningarna var?	Medelvärde	5	Medelvärde	5
17. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?	Fysisktsvårare	66	Fysisktsvårare	57

18. Hur mycket mer fysiskt påfrestande brandövningar?		Medelvärde	7	Medelvärde	7
18. Hur mycket mindre fysiskt påfrestande brandövningar?		Medelvärde		Medelvärde	2
19. Uppstod några problem i brandorganisationen under brandövningarna?		Enstaka	52	Enstaka	52
20. Om det uppstod problem i brandorganisation, åtgärdades problemen?		Ja	44	Ja	52
21. Till vilken grad anser du att övningarna var utformade på ett sådant sätt att det gick att identifiera områden inom brandorganisationen i behov av förbättring?		Medelvärde	6	Medelvärde	6
22. Tycker du brandövningar är bra?		Ja	86	Ja	90
Maskin inte elever (10)		Deck inte elever (11)		Alla svarade (74)	
Vanligast	Fördelning	Vanligast	Fördelning	Vanligast	Fördelning
26 år till år 35	60	26 år till år 35	55	18 år till 25 år	59
Procent Men	80	Procent Men	73	Procent Men	82
Svensk	100	Svensk	100	Svensk	97
Motorman	50	Matros	64	Procent Kadetter	64
Rökdykare	60	Rökdykare	50	Extra	
26 år till år 35	40	3 år till 10 år	36		47
Medelvärde	7	Medelvärde	9	Medelvärde	8
Medelvärde	8	Medelvärde	8	Medelvärde	8

Medelvärde	7	Medelvärde	9	Medelvärde	8
Medelvärde	7	Medelvärde	9	Medelvärde	8
Medelvärde	8	Medelvärde	9	Medelvärde	8
Medelvärde	6	Medelvärde	7	Medelvärde	6
Medelvärde	4	Medelvärde	4	Medelvärde	4
Psykisktsvårare	70	Psykisktsvårare	73	Psykisktsvårare	74
Medelvärde	6	Medelvärde	7	Medelvärde	7
Medelvärde		Medelvärde		Medelvärde	6
Medelvärde	5	Medelvärde	4	Medelvärde	5
Fysisktsvårare	70	Fysisktsvårare Lika svår	45	Fysisktsvårare	64
Medelvärde	6	Medelvärde	7	Medelvärde	7
Medelvärde		Medelvärde	2	Medelvärde	2
Enstaka	60	Enstaka	45	Enstaka	51
Ja	60	Ja	45	Ja	45
Medelvärde	6	Medelvärde	7	Medelvärde	6
Ja	90	Ja	91	Ja	86

Bilaga 3 – Svar på enkät								
1. Ålder	59	Procent 18 år till 25 år	35	Procent 26 år till 35 år	5	Övriga åldrar		
2. Kön	82	Procent Men	18	Procent Kvinnor				
3. Nuvarande nationalitet	97	Svensk						
4. Senaste påmönstrad befattning	68	Procent Kadetter	32	Inte kadetter				
5. Senast tilldelad uppgift vid brandbekämpning	59	Extra	36	Men utövande position	4	obestämda		
6. Hur många sjödagar uppskattar du att du har varit påmönstrad	47	201 dagar till 400 dagar	30	200 dagar eller mindre	11	401 dagar till 3 år	12	3 år eller fler
7. Hur bekväm kände du dig i din tilldelade branduppgift?	8	Medelvärde						
8. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i maskinavdelningen?	8	Medelvärde						
9. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i däckavdelningen?	8	Medelvärde						
10. Till vilken grad kände du att du skulle ha klarat av att utföra din tilldelade uppgift, i brandgruppen, i inredningsavdelningen?	8	Medelvärde						
11. Hur väl tycker du att du utförde din uppgift i brandövningarna?	8	Medelvärde						
12. Hur väl tycker du att hela besättningen utförde brandövningarna?	6	Medelvärde						
13. Hur psykiskt utmanande anser du att brandövningarna var för dig?	4	Medelvärde						
14. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?	74	Psykiskt svårare	24	Brandövningarna är bäst som de är	1	Psykisktlättare		
15. Hur mycket mer psykiskt påfrestande brandövningar?	7	Medelvärde						
15. Hur mycket mindre psykiskt påfrestande brandövningar?	6	Medelvärde						
16. Hur fysiskt utmanande anser du att brandövningarna var?	5	Medelvärde						
17. Vilket av följande påståenden tycker du stämmer bäst?	64	Fysiskt svårare	35	Brandövningarna är bäst som de är	1	Fysisktlättare		

18. Hur mycket mer fysiskt påfrestande brandövningar?	7	Medelvärde						
18. Hur mycket mindre fysiskt påfrestande brandövningar?	2	Medelvärde						
19. Uppstod några problem i brandorganisationen under brandövningarna?	51	Enstaka	23	Några	14	Nej	12	Ganska många och massor
20. Om det uppstod problem i brandorganisation, åtgärdades problemen?	45	Ja	22	Vet inte	20	Nej	14	Fanns inga problem
21. Till vilken grad anser du att övningarna var utformade på ett sådant sätt att det gick att identifiera områden inom brandorganisationen i behov av förbättring?	6	Medelvärde						
22. Tycker du brandövningar är bra?	86	Ja	12	Nej	1	Vet ej		

