



CHALMERS



Risker för kryssningstrafik i arktiskt klimat En analys av kraven som ställs på LSA av Polarkoden

Examensarbete inom Sjökapstensprogrammet

ADAM PERSSON
ROBIN JOHANSSON

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

RAPPORTNR. SK-17/224

Risker för kryssningstrafik i arktiskt klimat
En analys av kraven som ställs på LSA av Polarkoden

ADAM PERSSON
ROBIN JOHANSSON

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

Risker för kryssningstrafik i arktiskt klimat

En analys av kraven som ställs på LSA av Polarkoden

Risks Associated with Cruise Traffic in Arctic Climate

An Analysis of the LSA Requirements of The Polar Code

ADAM PERSSON

ROBIN JOHANSSON

© ADAM PERSSON, 2017.

© ROBIN JOHANSSON, 2017.

Rapportnr. SK-17/224

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Expeditionsfartyget Sea Adventurer vid Elefantön, Antarktis 2015. Photo

© APT.

Tryckt av Chalmers

Göteborg, Sverige, 2016

Risker för kryssningstrafik i arktiskt klimat

En analys av de krav som ställs på LSA av Polarkoden

ADAM PERSSON

ROBIN JOHANSSON

Institutionen för sjöfart och marin teknik

Chalmers tekniska högskola

Sammanfattning

Kryssningstrafik i Arktis är i dagsläget högaktuellt då de smältande isarna har öppnat nya möjligheter för kryssningsrederier att trafikera lukrativa rutter. Klimatet runt polerna kännetecknas inte enbart av de vackra vyerna, utan också av extrem kyla, is och starka vindar, kombinerat ett ständigt växlande väder som kan slå utan förvarning. IMO:s regelverk Polarkoden behandlar de officiella krav som ställs på fartyg som skall trafikera Arktis och Antarktis, vilket gör ämnet högrelevant då koden trädde i kraft 1 januari 2017.

Denna studie analyserar riskerna associerade med kryssningstrafik i polarområdena, och har studerat Polarkoden ifrån ett LSA (Life Saving Appliances) perspektiv.

Studien undersöker hur implementeringen av koden kan komma att påverka LSA ombord, samt vad yrkesaktiva nautiker som trafikerar polarområdena har för synpunkter om koden. Detta har genomförts med en litteraturstudie och semistrukturerade intervjuer.

Studiens resultat visar att mycket ny utrustning kommer att behöva införskaffas ombord fartygen för att uppfylla de nya hårdare kraven som ställs i polarområdena.

Platsbrist ombord kryssningsfartyg har påpekats som problematiskt, och eventuellt kommer ombyggnationer och andra logistiska lösningar krävas för att kunna förvara ny utrustning.

Den risk som är mest påtaglig i Arktis och Antarktis är isen, som kan vara farlig på många olika sätt. Så här beskriver Polarkoden den risk som isen medför;

Is kan påverka skrovstrukturen, fartygets stabilitet, maskineri, navigation, arbetsmiljön utomhus, underhåll och nödberedskap, och felande säkerhetsutrustning och system.

Samtliga intervjurespondenter var eniga att isen utgjorde den mest markanta faran, och att mindre delar av isberg, så kallade growlers utgjorde den största faran för skrovet. Dessa utgörs av hård glaciärsis som har skiljts från isberg, och är stora nog att göra avsevärd skada, samtidigt som de är små nog att vara svårupptäckta såväl visuellt som med radar.

Studien behandlar även det avlägsna läget och avsaknaden av landbaserad SAR infrastruktur, och vad detta kan ha för konsekvenser vid storskaliga incidenter.

Nyckelord: Arktis, Polarkoden, Livräddningsutrustning, Livbåtar, Risker, Is.

Abstract

Cruise traffic in the Arctic is a hot topic today since the melting ice has allowed for new possibilities for the cruise ship companies to frequent new and interesting routes. The climate around the poles is not only recognizable by the stunning views and landscape, but also by extreme cold, ice and strong winds, combined with an ever-changing weather that can hit without warning. IMO:s legal framework The Polar Code sets the requirements for ships in the Arctic and Antarctic, which makes the subject highly relevant since the code entered into force on January the 1st, 2017.

This study covers the risks associated with cruise traffic in the polar regions, and has analyzed The Polar Code from an LSA (Life-Saving Appliances) perspective.

The study also examines how the implementation of the code will affect LSA onboard, and investigates the opinions that professional navigational officers who frequents the polar regions has regarding The Polar Code. This has been achieved by a literature study and by conducting semi-structured interviews.

The results of the study show that new equipment must be acquired onboard the ships to fulfill the new and tougher requirements set by The Polar Code.

Lack of space onboard the cruise ships has been pointed out as a major issue, and the acquisitions of new equipment might possibly call for reconstructions or other logistic solutions onboard to accommodate the new LSA.

The most substantial risk faced in the Arctic and Antarctic is that of the ice, which presents danger in many ways. This is how The Polar Code describes the risk that ice entails;

Ice, as it may affect hull structure, stability characteristics, machinery systems, navigation, the outdoor working environment, maintenance and emergency preparedness tasks and malfunction of safety equipment and systems.

All of interview participants shared the opinion that ice presented the most significant risk, and that smaller part of icebergs, so called growlers constituted the most prominent danger for the ship's hull. These consists of extremely hard glacier ice that has separated from icebergs. They are big enough to cause major damage, yet small enough to be detected by neither radar nor visual means.

The study also covers the remote location and the lack of land based SAR infrastructure, and what consequences this could have if a large-scaled incident were to happen.

Keywords: Arctic, Polar code, Life-Saving appliances, Lifeboats, Risks, Ice

Förord

Vi vill tacka vår handledare Christopher Anderberg som bidrog med mycket kunskap och satte oss på rätt kurs.

Vi vill även tacka samtliga intervjurespondenter för att de ställde upp med sin tid och erfarenhet, samt de fotografer som har givit sitt tillstånd till att vi använder deras bilder i detta arbete.

Innehållsförteckning

Sammanfattning	i
Abstract	ii
Förord	iv
Figurförteckning	vii
1 Introduktion	1
1.1 Syfte.....	2
1.2 Frågeställningar	2
1.3 Avgränsningar	2
2 Bakgrund	3
2.1 Arktisk geografiska läge	3
2.2 Oceanografi.....	5
2.3 Arktiskt klimat	5
2.4 Risker för sjöfart i Arktis	6
2.4.1 Is	6
2.4.2 Sjömätningar	8
2.4.3 Kommunikation	9
2.4.4 Avläggset läge och turism	9
2.5 MS Explorer haveri	11
2.5.1 Nödutrustning	12
2.6 Regelverk.....	13
2.6.1 SOLAS.....	13
2.6.2 Polarkoden	14
2.6.3 Riskfaktorer enligt Polarkoden.....	15
2.6.4 Granskning av Polarkoden kapitel 8.....	16
2.6.5 Jämförelse av Polarkoden och LSA kodens krav	17
2.6.6 IMO:s rekommendationer.....	19
2.7 Forskning kopplat till LSA inom Polarkoden	20
2.7.1 SARex.....	21
3 Metod	23
3.1 Interjuver	23
3.2 Litteraturstudie.....	24

3.3	<i>Etik</i>	24
4	Resultat	25
4.1	<i>Intervjuer</i>	25
4.1.1	Frågor relaterade till risker.....	26
4.1.2	Frågor relaterade till synpunkter angående Polarkoden och dess innehåll	30
4.1.3	Frågor angående hur implementeringen av Polarkoden kommer påverka livräddningsutrustning ombord	34
5	Diskussion	36
5.1	<i>Resultatdiskussion</i>	36
5.2	<i>Metoddiskussion</i>	41
5.2.1	Reliabilitet och Validitet	42
6	Slutsatser	43
6.1	<i>Förslag på fortsatt forskning</i>	44
7	Referenser	45
8	Bilaga 1. Generellt upplägg för semistrukturerade Intervjuer	1

Figurförteckning

Figur 1: Arktiska regionen (National Snow & Ice Data Center, 2016)	3
Figur 2: Arktiska området enligt Polarkoden (IMO- Polar Code, 2014).....	4
Figur 3: En isbrytare som tar sig igenom flerårig is i Arktis. Photo © NASA Space Goddard Center's Photostream	7
Figur 4: Ett hårt nedisat fartyg. Photo © MarEx.....	8
Figur 5: Kryssningsfartyget MSC Splendida, Svalbard. Photo © Gustav Lindh	10
Figur 6: MS Explorer på väg att sjunka. Photo © Jasper Graham-Jones	11
Figur 7: Passagerare från MS Explorer i en livbåt. Photo © Michael Nolan	13
Figur 8: Polarkoden informationsbild - (IMO web, 2017).....	15
Figur 9: Isbrytaren Oden i Antarktis. Photo © Eli Duke.....	30
Figur 10: MSC Splendida med 5600 personer ombord i Svalbardsområdet. Photo © Håkon Kjølmoen	37

1 Introduktion

Kryssningstrafiken i arktiska farvatten har på senare år ökat kraftigt i takt med att istäckets utbredning i polarområdet har reducerats. Det är inte bara antalet besökande fartyg som har ökat, utan även fartygens storlek och antal passagerare (Arctic Council, 2009). Ju fler turister i området, desto svårare kommer det att bli att garantera alla passagerares säkerhet vid en potentiell evakuerings situation.

Det är det unika och vackra klimatet i Arktis som lockar tusentals turister årligen, men då det präglas av extrem avlägsenhet, kyla och snabba omställningar är det även den grundläggande riskfaktorn vid arktisk turism.

Det är en utmaning att balansera riskerna det ogästvänliga arktiska klimatet medför för såväl handelssjöfart som kryssningsturism med de lukrativa ekonomiska aspekterna som polarsjöfarten har.

Det ökade intresset för att bedriva sjöfart i Arktis har under de senaste åren även medfört säkerhetsrelaterade diskussioner som i år kulminerades av sammanställningen av ett nytt regelverk för sjöfart i polarområden; Polarkoden.

FN:s sjöfartsorganisation IMO har efter dryga fyra års arbete framställt regelverket Polarkoden, som trädde i kraft den 1 januari 2017. Lagtexten kommer att gälla för alla nybyggen över 500GT kölsträckta efter 1 januari 2017, samt för alla existerande fartyg efter deras första sjövärdighetsbesiktning efter årsskiftet, dvs 2018-01-01 och framåt.

Polarkoden omfattar bland annat fartygets konstruktion, utrustning, operationell förmåga, besättningens utbildning, sjöräddning och miljöeffektivitet.

Ett av de nya kraven som Polarkoden införlivar är att livräddningsutrustningen ombord måste vara fullgod att klara av minst fem dygn innan räddning. Detta för att spegla avsaknaden av externa räddningsresurser i polarområden. De tuffare kraven detta ställer på livräddningsutrustning kommer potentiellt kräva att den existerande SOLAS-godkända utrustningen ses över och anpassas för att upprätthålla kravet om fem dagar i det hårda och kalla arktiska klimatet.

1.1 Syfte

Vi ämnar undersöka huruvida livräddningsutrustning för kryssningstrafik i arktiska miljöer upprätthåller de krav som ställs av Polarkoden. Vi ämnar även att undersöka hur yrkesaktiva nautiker ställer sig till implementeringen av Polarkoden och dess innehåll, samt upplysa om de risker som finns för sjöfart i polarområdena.

1.2 Frågeställningar

- *Vilka risker finns det för sjöfart i Arktis?*
- *Vilka synpunkter har kryssningsbranschen angående Polarkodens innehåll?*
- *Hur kommer implementeringen av Polarkoden påverka livräddningsutrustning för kryssningssjöfart i polarområdena?*

1.3 Avgränsningar

Den specifika delen av sjöfart i Arktis vi valt att rikta in oss på är passagerarfartyg, avgränsat till säkerhet samt evakueringar ombord, med Polarkoden i fokus. Vi har valt att avgränsa oss till endast livräddningsutrustning (LSA) i vår analys av regelverk. Vi har även valt att lägga vårt geografiska fokus på Arktis. Motivet till dessa avgränsningar grundas i att studiens omfattning annars blir för stor i förhållande till den tid som författarna har att disponera.

2 Bakgrund

Polarregionerna, och i synnerhet Arktis har i dagsläget på grund av förändringar mot ett allt mildare klimat med mindre isutbredning lockat uppmärksamheten från hoppfulla redare. Så vad innebär Arktis, och hur ser det rådande klimatet ut i området?

2.1 Arktis geografiska läge

Det finns en rad olika definitioner av vilket område som geografiskt faller under namnet Arktis. Bland annat används "10°-isotermen" som gränsvärdskiljare vid klimat och väderrelaterade observationer, där området som i juli har en medeltemperatur på 10°C eller mindre anses tillhöra Arktis. Uppskattningsvis 26 miljoner kvadratkilometer hamnar nord om denna isotherm (Woods Hole Oceanographic Institution, 2006). Två andra populära definitioner av Arktis är området norr om trädlinjen, där endast enstaka buskar och lav kan leva, samt nord om 66° 34' N.

Se figur 1 nedan för en illustrerad jämförelse av olika definitioner av Arktis rent geografiskt. Bilden visar tydligt att polarområdet till stor grad består av havsområden, men det är viktigt att ha i åtanke att stora delar av detta område består av ett istäck under majoriteten av året.



Figur 1: Arktiska regionen (National Snow & Ice Data Center, 2016)

FN. organet International Maritime Organisation (IMO) definierar däremot den arktiska cirkeln något annorlunda från 10°- isotermen i det ny implementerade regelverket Polarkoden. Huvudskillnaden ligger i att gränsen har blivit korrigerad för det varmare vattnet i nordatlanten som förts upp via golfströmmen.

Som figur 2 illustrerar börjar gränsen för polarområdet enligt Polarkoden vid 60 grader norr i Berings hav på stilla havssidan, och vid 58 grader norr på atlantsidan för att inkludera hela Grönland. Gränsen följer Grönlands kust via den norska ön Bjørnøya mot en skärningspunkt i Ryssland. Områden som året om är isfria räknas inte tillhöra polarområdet enligt koden. Dessa inkluderar Island, Norges kust samt Kolahalvön (IMO- Polar Code, 2014).



Figur 2: Arktiska området enligt Polarkoden (IMO- Polar Code, 2014)

2.2 Oceanografi

För att bättre förstå samband i det arktiska klimatet är det nödvändigt att ta en närmare överblick av områdets oceanografiska karaktär. Termen "Arktiska havet" eller "Norra ishavet" som det också är känt som har olika en rad olika definitioner. En övergripelig summering av de havsområden som kan räknas tillhöra det Arktiska havet är Baffinbukten, Barents hav, Beauforthavet, Tjuktjerhavet, Östsibiriska havet, Grönlandshavet, Hudson Bay, Karahavet, Laptevhavet, Vita havet samt en rad andra mindre havsområden. Ovan definition av det Arktiska havet upptar strax över 14,000,000 kvadratkilometer, och har ett medeldjup på 987m, vilket gör det till både det minsta av de fem världshaven, samt det grundaste (Worldatlas, 2017).

Tillförseln av vatten till Arktis kommer från en rad olika källor, och påverkar klimatet i området nämnvärt. Mest markant står den norska atlantströmmen (Vattenflöde från Östersjön som slås samman med en förlängning av golfströmmen) för en stor del av vattencirkulationen då den för med varmare vatten upp söderifrån med en temperatur på mellan 2–5 grader Celsius. Detta vattnet flödar via Norges kust upp mot Svalbard där det grenar ut sig runt Öarna och går vidare mot Norra Ishavet där det sedan kyls av och sjunker. Inflödet av detta varmare vatten påverkar isutbredningen i de södra delarna av Barents Hav och längs Svalbards västkust, och håller dessa områdena isfria under större delarna av året (Osteno, N. 2015).

Andra bidragande källor av vattenflöde till Arktiska havet kommer från Berings sund, och de många kanadensiska och ryska floder som bidrar med sötvatten. Detta sötvatten sänker saliniteten i ytskiktet, och är anledningen att de övre 45m i norra ishavet har en lägre salinitet än resten av vattenmassan (Findlay et al., 2014).

2.3 Arktiskt klimat

Det arktiska klimatet kännetecknas av långa kalla och mörka vintrar, och korta, kyliga somrar med ständigt solljus. Under sommarmånaderna när dagarna är som längst i Arktis infaller ungefär samma mängd solenergi som på längre breddgrader, men då ytorna är ytterst reflektiva så kvarstår endast en mindre procent energi till uppvärmning av jordytan och atmosfären. Den obalanserade uppvärmningen av jorden, kombinerad med jordens rotation driver den generella atmosfäriska cirkulationen, som i sin tur dirigerar storskaliga lågtryck och stormar. Regionala cirkulationsmönster i Arktis påverkas av bergsområden och skillnad i solenergi från säsong till säsong över olika underlag som tundra, skog, is och vatten. Den atmosfäriska cirkulationen i Arktis domineras av det starka och kalla lågtrycksområdet känt som polarvirveln (Circumpolar vortex). Det kännetecknas av tre tråg som styr väder i Arktis, men förmildras nämnvärt under sommartid (Maxwell, 1992).

Då Arktis i stor utsträckning består av hav så råder ett maritimt klimat i området där havet reglerar luftmassornas temperatur. Under sommaren och hösten öppnar isarna

upp sig och ger rum för ett klimat som kännetecknas av starka vindar, låga moln och frekventa vidsträckta dimtäcken. Under hösten tillkommer även snöskurar (Maxwell, 1992).

Klimatet i Arktis är känt för sina snabba omställningar. Fenomen som "polar lows" och arktiska fronter gör det väldigt svårt att ge exakta prognoser. Polar lows är kortlivade lågtryckscentrum som formas på grund av konvektion då kall polarluft från land eller istäckta områden samspelar med varmare vatten. Den kalla luftmassan drar värme och fukt från vattnet, vilket speciellt kan resultera i extremt ostadiga luftmassor och åskmoln om den omkringliggande luften också är väldigt kylig. Åskmoln skapar en ström av luft uppåt, vilket skapar ett lågtryck vid ytan, som i sin tur ger upphov till starka vindar, och ett polarlågtryck. Dessa ligger till grund för hårt väder och kraftiga skurar eller snöfall (Weather Online, 2017).

Många ögonvittnen har rapporterat omställningar från lätt bris till kuling på under tio minuter, och deras vittnesmål stöds av observationer och mätningar. Våghöjderna runt lågtrycket har även uppmätts öka från fem till nio meter på under en timme. Polar lows förekommer främst under vinterhalvåret (Noe., Luijting, 2014).

2.4 Risker för sjöfart i Arktis

2.4.1 Is

Väder- och miljöförhållanden i Arktis bidrar med påtagliga risker för fartyg som navigerar i polarområdet, med närheten till is som den potentiellt farligaste (Ghosh, S., Ruby, C. 2015). Det förekommer flera olika former av is som innebär faror för navigation. Vanligast förekommande är sjöisen som breder ut sig när vattnets ytlager fryser, men desto farligare är "landisen", is med ursprung från glaciärer. Detta begreppet innefattar bland annat isberg och flytande isflak av påtaglig storlek, som båda är väldigt farliga för fartyg som navigerar i polarvatten (OCIMF, 2014)

Man skiljer på första-års is och flerårsis då flerårig isen innehåller mycket mindre saltlag och fler luftfickor, vilket gör den mycket hårdare och svårare att penetrera (Se figur 3). Flerårig is är mycket mer vanlig i Arktis än Antarktis på grund av att havsströmmar och atmosfärisk cirkulation får isen i Antarktis att förflytta sig och smälta under sommaren i varmare vatten. (National Snow & Ice Data Center, 2017)



Figur 3: En isbrytare som tar sig igenom flerårig is i Arktis. Photo © NASA Space Goddard Center's Photostream

En annan typ av isberg med landursprung är så kallade growlers. Dessa är mindre isberg som ofta är stora nog att skada fartygsskrov, men små nog att inte notera via sikt eller radar. Speciellt inte när sikten är nedsatt och när höga vågor och dyningar är förekommande, eller när omgivande vattnet är täckt av packis. Även med en specialdesignad isradar är dessa problematiska att upptäcka (OCIMF, 2014).

Isen med ursprung från glaciärer tenderar även att flyta lägre i vattnet, och har ofta en liten struktur ovanför vattenlinjen, men desto större under ytan. De är både extremt tunga och hårda, vilket gör dem till påtagliga faror för navigationen (OCIMF, 2014)

Det är inte endast havsis och isberg som utgör risker, utan även ispåbyggnad på däck. När stänk av havsvatten kommer i kontakt med fartygets däck, däckbeslag och bygge vid temperaturer under 0°C kan reducerad stabilitet uppstå som resultat av påtagliga ispåbyggningar ovanför fribordet (Ghosh, S. Rubly, C. 2015).

Ghosh, S & Rubly C menar även att ispåbyggnad kan medföra andra faror som radarfel, antennfel, fallerande navigationsutrustning på grund av isiga master, fallerande maskineri på däck, blockerad tankventilation, reducerad sikt genom bryggventilerna samt skaderisk för besättningen som skall ta bort ispåbyggningarna.

Graden av ispåbyggnad som förekommer beror på rådande lufttemperatur och bordläggningens ytojämnhet. Om förhållanden är väldigt dåliga kan resultatet bli hård

ispåbyggnad som i figur 4 nedan. Ackumulering av is kan reduceras med hjälp av skyddande coating som minskar ojämnheter på bordläggningen (OCIMF 2014).



Figur 4: Ett hårt nedisat fartyg. Photo © MarEx

2.4.2 Sjömätningar

Ett stort problem för sjöfarten i Arktis är avsaknaden av korrekta sjömätningar i stora delar av området. Även där sjömätningar har gjorts kan värdena deviera från de verkliga djupen då isberg i grunda vatten kan skrubba längs botten och på så sätt ändra topografin (Dalsand, R. Nese, T. 2016).

Mer än 99% av Arktis saknar korrekta sjömätningar, och bara Alaskas arktiska kustlinje uppskattas ta över 100 år att korrekt kartlägga (Mollitor, C 2016). Detta inkluderar även vältrafikerade områden runt Svalbard, och uppmärksammades redan 1999 som en säkerhetsfara för den ökade trafiken i området av Norska Justis- og beredskapsdepartementet (Dalsand, R. Nese, T. 2016)

Det är en rad faktorer som gör processen långdragen. Till att börja med behöver havet vara isfritt för att genomföra mätningar med multi-beam ekolod. Processen måste tas an med ett systematiskt tillvägagångssätt som inkluderar flera passager fram och tillbaka över samma område. Detta gör kartläggningen tidskrävande och dyr, och behovet måste balanseras mot kostnader (Dalsand, R. Nese, T. 2016).

2.4.3 Kommunikation

Bra kommunikationsmöjligheter är extremt viktiga för att upprätthålla en hög säkerhetsnivå. Avsaknad möjlighet att kommunicera effektivt vid diverse nödsituationer äventyrar säkerheten ombord. God nödkommunikation kan vara skillnaden mellan liv och död för den nödställda (ACIA 2011)

Satelliter med en geostationär omlopps bana som INMARSAT:s satelliter saknar täckning i polarmrådena. Även om en uppkoppling skulle lyckas är denna benägen att uppleva störningar på grund av ispåbyggnad på antennen eller hög sjö (ESA, 2017) Satellitkommunikation är möjligt via Iridiums satelliter även i Arktis, men det finns dokumenterade fall av störningar som har varat i flera minuter. De saknar även den bredbandskapacitet som beräknas behövas inom kommande år då mängden mänskliga aktiviteter i området ökar (ESA, 2017).

2.4.4 Avlägset läge och turism

Den attraktiva kryssningstrafiken i Arktis utgår vanligtvis från Svalbard. Ögruppen lockar med sevärdheter som Magdalenefjorden på öns nordsida, Ny-Ålesund och Longyearbyen (Dalsand, R. Nese, T. 2016). Från 1997 till 2014 har antalet resenärer nästan tredubblats, detta då allt större fartyg har börjat göra kryssningar norrut. Det största fartyget som hittills har gjort resan till Longyearbyen är MSC Splendida (Se figur 5 nedan), med en passagerarkapacitet på 4300, och med en besättning på 1300 (Sysselmannen, 2015).

Fartyg med ovan nämnda dimensioner medför anledningar till oro då infrastrukturen i Arktis är väldigt begränsad. Sjöräddningskapacitet för tusentals passagerare i vissa områden är näst intill omöjlig (Mollitor, C. 2016)



Figur 5: Kryssningsfartyget MSC Splendida, Svalbard. Photo © Gustav Lindh

2.4.4.1 SAR

Det arktiska rådet som är ett internationellt forum för samarbete mellan regeringarna i de åtta arktiska länderna identifierar sjöräddning som speciellt svårt i Arktis på grund av det avlägsna läget och de långa distanserna involverade. De uppmärksammade även påverkan av det hårda klimatet på räddningspersonal och utrustning, samt avsaknaden av landbaserad infrastruktur och kommunikation. Slutligen nämner de att den mest påtagliga utmaningen för nuvarande SAR infrastruktur grundas i den ökade turismen och kryssningstrafik i arktiska vatten (Mollitor, C. 2016).

I april 2009 samordnades en storskalig räddningsövning strax utanför Ketchikan, Alaska av US kustbevakning och Holland America Line. Deras två främsta upptäckter var:

(1) Det skulle vara näst intill omöjligt att husera 3–4 tusen passagerare i en stad med 8 tusen invånare. Varje hotellrum skulle vara fullt, och människor skulle dels behöva huseras i varje privat hem i staden, såväl som besättning och barn på golvet i varje skola och allmän byggnad. (2) Det skulle sedan ta över en vecka för Ketchikans flygplats att på max kapacitet, med alla kommersiella flygplan möjliga inhyrda att frakta alla passagerare och besättning till Seattle för vidare arrangemang. (Mollitor, C. 2016)

2.5 MS Explorer haveri

Det är värt att analysera tidigare incidenter i polarvatten för att förstå effekten av is och kyla, nedan är en summering av MS Explorers haveri i Antarktis.

Följande information är summerad från flaggstatens (Liberia) haverirapport om incidenten:

Fartyget Explorer var under kvällen den 22e november 2007 på en 18 dagars tur runt Antarktis då de enligt Kaptenen gick in i ett område med förstaårs is. Fartyget navigerade genom isen till runt midnatt, då enligt passagerares vittnesmål fartyget körde på en vägg av is, och kom till stopp. Fartygets skrov tog skada på en sektion om 3.1 meter vilket ledde till att fartyget snabbt började ta in vatten. Efter att ha identifierat att det var en läcka meddelade kaptenen över public adress systemet; "Damage Control Team to deck 3; this is not a drill". Han valde också att initiera general alarmet och meddelade alla passagerare att de skulle samlas i "Penguin Lounge" med varma kläder och flytväst.

Besättningen inledde försök att stoppa vattenintaget med pump, men detta visade sig ej tillräckligt. Läckan spred sig till andra avdelningar tills Explorer sjönk, som visas i figur 6 nedan.



Figur 6: MS Explorer på väg att sjunka. Photo © Jasper Graham-Jones

Vid incidenten var 91 passagerare, 54 besättningsmän och 9 expeditionspersonal ombord, 154 personer totalt.

Passagerare och besättning lämnade fartyget via dess nödfarkoster och blev räddade av det norskflaggade fartyget MS Nordnorge efter 5 timmar i vattnet. Samtliga överlevde. Under evakueringsprocessen uppstod förvirring över vilka passagerare som skulle embarkera vilken livbåt, då många hade glömt deras tilldelade livbåt från resans start. Endast en av fyra livbåtar kunde få igång dess motor, vilket bidrog till svårigheter för livbåtarna att skapa distans till fartyget. Vid passagerares förfrågan varför inte besättningen kunde starta motorerna i livbåtarna gav MS Explorers säkerhetsstyrman svaret att fartygets besättning var för nedkyld. Till slut användes Zodiacs för att bogsera livbåtarna från fartyget.

Klagomål uppmärksammades även att livbåtarnas öppna design tillät havsstänk blöta ner och kyla passagerarna i livbåtarna. Den mest problematiska delen av räddningsinsatsen pekades ut att vara ombordstigningen till Nordnorge, med många passagerare för nedkylda för att kunna klara att klättra upp för lotslejdaren på egen hand. Nordnorge löste detta genom att hissa upp och ner en av sina egna livbåtar för att få ombord alla Explorers passagerare.

Explorers kapten hade tidigare erfarenhet från isnavigering från Östersjön, men hade aldrig seglat i Antarktis förut. Den primära anledningen till incidenten är att kaptenen trodde han nådde förstaårs is när det i själva verket var hårdare flerårig is. Det var heller ingen indikation att farten reducerades när fartyget närmade sig den benämnda isväggen.

Incidentens efterspel däremot sköttes bra av kapten och besättning, då kaptenens beslut att lämna fartyget, och maskinmanskapets kraftansträngning att återfå och behålla elektricitet ombord till alla hade debarkerat fartyg till livbåtar och livflottar.

2.5.1 Nödutrustning

MS Explorer var utrustad med fyra öppna livbåtar. Två stycken anpassade för 39 personer, och två stycken anpassade för 59 personer, med en av varje på vardera sida fartyget. Figur 7 nedan visar en av MS Explorers öppna livbåtar från MS Nordnorges perspektiv. Fartyget var även utrustad med 10 stycken Rigid Hulled Inflatable Boats (RIBs), som var tillverkade av Zodiac, och döpta till samma namn. Varje Zodiac var utrustad med en 50 hästkrafter utombordare.



Figur 7: Passagerare från MS Explorerer i en livbåt. Photo © Michael Nolan

2.6 Regelverk

2.6.1 SOLAS

The international Convention of the Safety of Life at Sea (SOLAS), 1974, som i nuläget fortfarande är gällande sammanställdes den första november 1974 av The International Conference on Safety of Life at Sea som hölls av IMO (International Maritime Organization), och trädde i kraft den tjugofemte maj 1980. Genom åren har ett flertal ändringar och förbättringar gjorts (IMO - SOLAS, 2014)

Chapter III - Life-saving appliances and arrangements, är framförallt det kapitel som är relevant i detta arbetet. Kapitlet innehåller krav för LSA (Life-Saving Appliances) och anordningar, inklusive livbåtar, räddningsbåtar, flottor och flytvästar som gäller för de specifika fartygstyperna. Den internationella LSA koden ger i sin tur de tekniska kraven för LSA som under regel 34 är obligatoriska att följa. Regel 34 säger att all LSA utrustning och dess anordningar skall följa kraven som ställs i LSA koden (IMO-SOLAS, 2014).

Speciellt för LSA på passagerarfartyg som går på internationella resor så kräver SOLAS att alla dessa fartyg skall ha helt förslutna eller delvis förslutna livbåtar, som kan ta minst 50% av de personer som finns ombord på varje sida. Det är godtagbart att substituera livbåtar med flottor till en viss utsträckning, förutsatt att man erhåller

tillåtelse från flaggstaten, samt att flottarna har kapacitet för samma antal personer. Dock får det aldrig finnas en lägre livbåtskapacitet än 37,5% av det totala antalet personer ombord på varje sida fartyget. Då skall det finnas flottar med en total kapacitet på minst 25% av det totala antalet personer ombord för att upprätthålla kraven för minimal kapacitet (IMO-SOLAS, 2014)

Ytterligare tillägg i SOLAS är att alla passagerarfartyg måste ha minst tre överlevnadsdräkter samt TPA (Thermal Protective Aid) för alla personer i varje livbåt, såvida livbåtarna inte är förslutna eller delvis förslutna, i vilket fall då varken överlevnadsdräkt eller TPA krävs (IMO-SOLAS, 2014).

2.6.2 Polarkoden

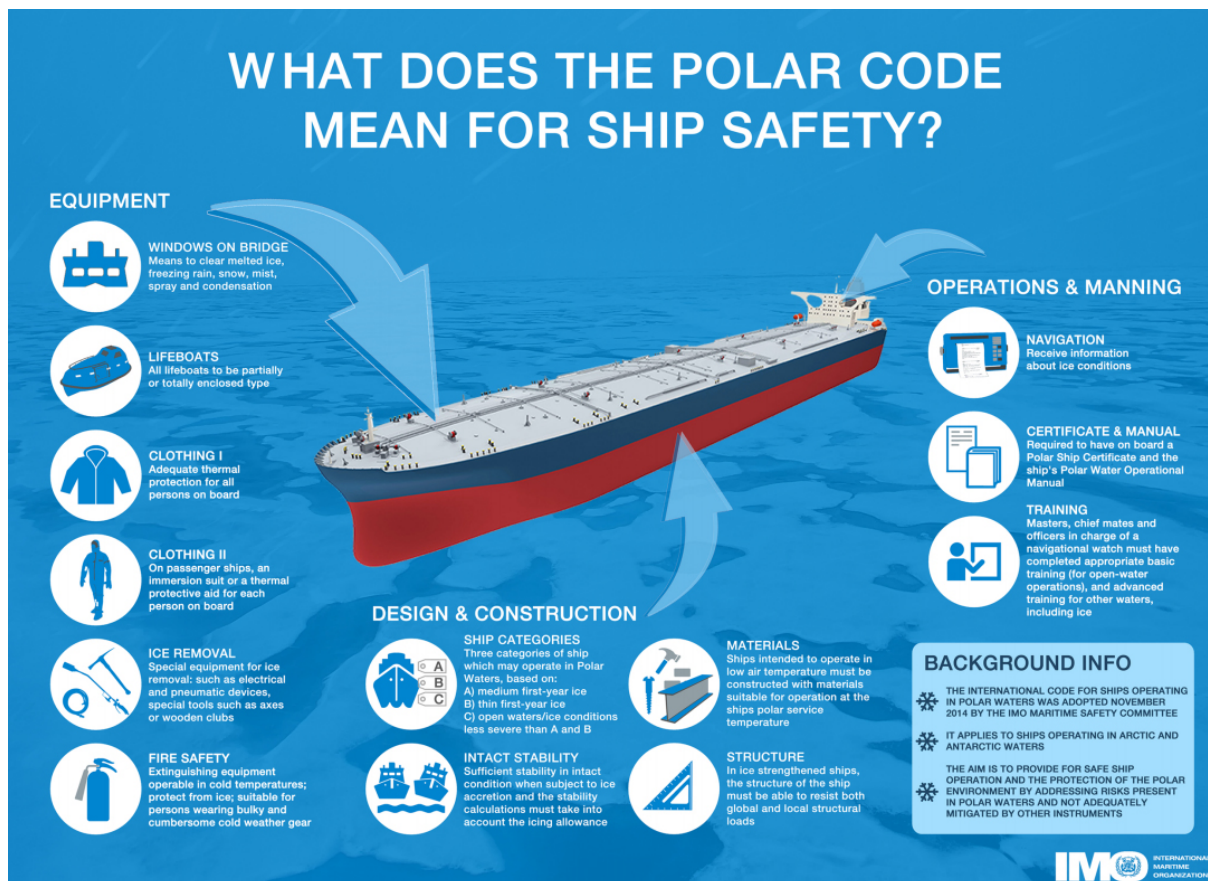
Polarkoden är en ny samling föreskrifter och koder för Arktis och Antarktis, som har författats av IMO (International Maritime Organization). Koden trädde i kraft den 1 januari 2017, och berör samtliga nybyggda fartyg som lyder under SOLAS och MARPOL när de seglar inom de arktiska områdena definierade av Polarkoden. Existerande fartyg kommer även vara tvungna att efterleva Polarkodens krav efter dess första sjövärdighetsklassning från och med 2018-01-01.

I koden finns rekommendationer, tvingande regler samt kompletteringar till SOLAS och MARPOL. Polarkoden grundas i att IMO vill värna om miljö och ökad säkerhet i polarområdena, samt de resenärer som reser i de arktiska klimaterna. Behovet av ett regelverk för dessa hårda och avlägsna miljöer har växt på senare år samt att prognoserna visar på en fortsatt tillväxt av sjötrafik i dessa områden under de kommande åren. (Transportstyrelsen, 2017)

Koden är enligt IMO tänkt att vara heltäckande för allt berörande fartyg i farvattnen kring de två polerna. Detta omfattar allt från navigation, konstruktion, utrustning, specialutbildning, SAR, samt skyddet av de känsliga ekosystemen och miljön i områden som berörs av koden.

Koden kräver att fartyg som skall trafikera polarområdena kring Arktis och Antarktis skall erhålla ett så kallat Polar Ship Certificate, som klassificerar fartyget efter dess förmåga att navigera i isen. Det finns tre kategorier, från A-C, där A innebär att fartyget är designat för bruk i åtminstone medium tjock förstaårs is. Kravet för B är tunn förstaårs is, och slutligen C öppet vatten eller lätta isförhållanden (IMO - Polarkoden, 2014).

Fartyg som trafikerar polarområden måste även enligt koden ha en Polar Water Operational Manual ombord för att förse ägare, operatör, kapten och besättning med tillräcklig information angående fartygets begränsningar och förmågor att färdas i polarområden.



Figur 8: Polarkoden informationsbild - (IMO web, 2017)

2.6.3 Riskfaktorer enligt Polarkoden

IMO lyfter i Polarkodens introduktionskapitel fram de risker som de anser kan leda till svåra påföljder i Arktis och Antarktis. De är enligt Polarkoden 3.1 följande;

.1 Is, då den kan påverka skrovstrukturen, fartygets stabilitet, maskineri, navigation, arbetsmiljön utomhus, underhåll och nödberedskap, och felande säkerhetsutrustning och system

.2 Högt belägen nedisning som potentiellt kan reducera stabilitet och få utrustning att falla.

.3 Låga temperaturer, då dessa påverkar arbetsmiljön och mänsklig förmåga, underhållsarbete, nödberedskap, materiella egenskaper, utrustningseffektivitet, överlevnadstid samt funktionen av säkerhetsrelaterade arrangemang och system ombord.

.4 Längre tider i mörker eller dagsljus då det kan påverka navigation och den mänskliga faktorn.

.5 Hög latitud, då det påverkar navigationssystem, kommunikationssystem och kvalitén av is information via bildsystem.

.6 Det avlägsna läget och avsaknaden av korrekta och kompletta hydrografiska data och information, reducerad tillgång till navigationshjälpmedel och sjömärken med en ökad potential till att grundstöta, kombinerat med det avlägsna läget, avsaknaden av SAR infrastruktur, förseningar av nödrespons och begränsade kommunikationsmöjligheter som kan påverka tid för livräddning.

.7 Besättning som saknar erfarenhet i polarvatten, vilket ökar risken för human error.

.8 Potentiell avsaknad av lämplig sjöräddningsutrustning, med möjlighet att begränsa förmildrande åtgärder.

.9 Ett snabbt omställande väder, som har möjlighet att potentiellt eskalera incidenter

.10 Det faktum att den känsliga miljön behöver en längre tid att återhämta sig vid påverkan på ekosystemet.

3.2 nämner även att risknivån i polarvatten kraftigt varierar med geografisk plats, tidpunkt på året och istäckning etc. Därav kommer de åtgärder som krävs för att säkerställa ovan risker att skilja sig från tid och plats. Som till exempel Arktis och Antarktis (IMO- Polarkoden, 2014)

2.6.4 Granskning av Polarkoden kapitel 8

2.6.4.1 Polarkoden angående evakueringsrutter

Öppna evakueringsrutter skall fortsatt vara åtkomliga även med kraftig is och snö påbyggnad samt andra miljöförhållanden i polarområdena. Detsamma gäller samlings- och embarkeringsstationer för flottor och livbåtar. Det krävs även att denna utrustning är funktionell under dessa förhållanden i den maximala tid det beräknas att ta för en räddningsaktion, detta enligt Polarkoden 8.2.1 & 8.2.2.

Tillägg för nya fartyg, enligt paragraf 8.3.1.2, som är byggda efter 1 januari 2017 är dessutom att utsatta evakueringsrutter skall vara designade på ett sånt sätt att de ej skall hindra personer med lämpliga polaranpassade kläder.

2.6.4.2 Polarkoden angående evakuering och LSA

Paragraf 8.3.2 i Polarkoden (2014) lyder att fartyg skall ha möjlighet att säkert utföra en evakuering, inklusive säkert kunna använda all utrustning och kunna sjösätta livbåtar och flottor även i istäckta vatten, eller direkt på isen om så krävs. De lösningar

som kräver elektricitet skall ha en energikälla som är självständig från fartygets huvudkraftkälla.

Ytterligare krav på livbåtar är att de skall vara av helt eller delvis slutna typer. Om fartyget är ämnat att användas under längre perioder av mörker, skall sökljus för konstant användning för att hjälpa till med identifieringen av is finnas på samtliga livbåtar (IMO - Polarkoden, paragraf 8.3.3.2 & 8.3.3.3, 2014).

Enligt paragraf 8.3.3.3 skall det även finnas gruppöverlevnadsutrustning utöver den personliga överlevnadsutrustningen som skall ge effektivt skydd mot direkt vindnedkylning för samtliga personer ombord. Denna utrustning skall även ge tillräckligt termiskt skydd för att behålla kärntemperaturen hos de nödställda samt ge tillräckligt skydd för att förhindra förfrysningar i extremiteter.

Det skall även enligt paragraf 8.3.3.3 finnas tillräckligt med termiskt skydd för samtliga personer ombord, samt en överkapacitet på tio procent baserat på tänkt resa, förväntade väderförhållanden som kyla och vind och risken för att behöva överge fartyget i polarvatten. Utrustningen skall även ta hänsyn till långa perioder i mörker på den planerade resan.

Vidare säger Polarkoden att om en evakuering sker till is eller land är en möjlighet skall gruppbaserad överlevnadsutrustning finnas tillgänglig, såvida inte likvärdig funktionalitet för överlevnad uppfylls av fartygets vanliga livräddningsutrustning (IMO - Polarkoden, paragraf 8.3.3.3.3 2014).

Överlevnadsfarkoster skall ha tillräckligt med plats och dävertar skall ha tillräcklig kapacitet för att ta med den extrautrustning som kan tänkas behövas. Behållaren för den gruppbaserad överlevnadsutrustningen skall vara designad på så vis att den är lätt att flytta över is, samt skall kunna flyta (IMO - Polarkoden, paragraf 8.3.3.3, 2014).

Passagerare skall dessutom enligt kodens paragraf 8.3.3.3 instrueras i användningen av personlig överlevnadsutrustning samt vad de skall göra vid en eventuell nödsituation, och besättningen skall vara tränad för att använda personlig och gruppbaserad överlevnadsutrustning.

2.6.5 Jämförelse av Polarkoden och LSA kodens krav

Transportstyrelsens föreskrifter för passagerarfartyg:

Angående livräddningsfarkoster. Följande i kursiv stil är utdrag ur TSFS 2009:93 (Transportstyrelsen, 2009)

1.1 Passagerarfartyg, utom de som gör korta internationella resor, ska medföra

1. helt eller delvis täckta livbåtar, vilka uppfyller kraven i LSA-koden 4.5 eller 4.6 med en sammanlagd kapacitet att på båda sidor av fartyget ta minst 50 % av totala antalet personer ombord. Transportstyrelsen kan medge att livflottar med motsvarande total kapacitet får ersätta livbåtar, förutsatt att det alltid finns så många livbåtar på varje sida av fartyget att de rymmer 37,5 % av totala antalet personer ombord. De uppblåsbara och de hårda livflottarna ska uppfylla kraven i LSA-koden 4.2 eller 4.3, och för dem ska finnas sjösättningsanordningar som är jämnt fördelade på varje sida av fartyget, och

2. därutöver uppblåsbara eller hårda livflottar som uppfyller kraven i LSA-koden 4.2 eller 4.3 med en sammanlagd kapacitet att rymma minst 25 % av totala antalet personer ombord. För dessa livflottar ska finnas minst en sjösättningsanordning på varje sida, som kan vara den som föreskrivs i 1.1.1 eller likvärdig, godkänd anordning som kan användas på båda sidorna. Stuvningen av dessa livflottar behöver inte uppfylla kraven i 13.5.

1.3 Alla livräddningsfarkoster som behövs för att alla personer ombord ska kunna överge fartyget ska kunna sjösättas med fullt antal personer och utrustning inom 30 minuter från det att signalen för att överge fartyget har givits, förutsatt att alla personer har samlats med räddningsvästar påsatta.

Ovanstående är SOLAS krav på livbåtar, och Polarkoden kommer inte med några tillägg till just dessa krav. Dock kan det ta avsevärt längre tid innan räddningen kommer i polarområdena, vilket medför att Polarkoden i sig har tilläggskrav på själva överlevnadsfarkosterna, nämligen följande:

- 1. en beboelig miljö.*
- 2. skydd för personer från kyla, vind och sol.*
- 3. utrymme för att rymma personer utrustade med tillräckligt termiskt skydd för att hålla värmen i rådande klimat.*
- 4. kunna bistå med näring åt de nödställda*
- 5. ha säkra in- och utgångar*
- 6. möjlighet att kommunicera med räddningsenheter.*

Polarkoden säger även att den beräknade maximala tiden för en räddningsaktion är fem dygn, och därav blir ovanstående krav avsevärt mycket viktigare (IMO - Polarkoden, 2014). Detta till skillnad från en räddningsaktion i tempererade vatten, där dels miljön inte är lika ogästvänlig, och framförallt att räddningsenheter är väsentligt mycket närmare belägna än de är i polarområdena.

Det är därför viktigt att överlevnadsfarkoster som skall tas i bruk i arktiska farvatten är väldesignade. Framförallt bör överlevnadsfarkoster vara helt förslutna för att skydda mot det karga klimatet, vilket i sin tur medför att ventilationen blir lidande. Enligt diverse tester som gjorts med slutna livbåtar i arktiska miljöer har samtliga tester visat på att ventilationen varit bristfällig vilket i sin tur har lett till för höga värden av CO och CO₂ i inandningsluften ombord livbåtarna (Dalsand, R. & Nese, T. 2016).

Samtliga i livbåtar och livflottar har dessutom termiskt skydd på sig, som till exempel överlevnadsdräkter, vilket gör att varje person tar upp mer plats. Detta leder till att det blir ännu trängre i överlevnadsfarkosterna jämt mot i tempererade vatten där mindre kläder krävs för att hålla värmen.

2.6.5.1 Räddningsdräkter och anti-exponeringsdräkter

Det ska finnas en räddningsdräkt som uppfyller kraven i LSA-koden 2.3 eller en anti-exponeringsdräkt som uppfyller kraven i LSA-koden 2.4 av lämplig storlek för varje person som ingår i en beredskapsbåts besättning eller i gruppen för det marina evakueringsystemet (Transportstyrelsen, 2009).

Polarkoden har dessutom nedan tillägg att för passagerarfartyg, vilket är fokus i detta arbete;

1. *överlevnadsdräkt skall finnas i rätt storlek, alternativt termiskt skydd för samtliga personer ombord,*
2. *när det dessutom är krav på överlevnadsdräkter skall dessa vara av den isolerande typen (IMO - Polar code, 2014).*

Paragraf 8.2.3.1 i Polarkoden lyder enligt följande; "Fullgod värmereglerande skyddsutrustning skall finnas tillgänglig ombord för samtliga personer, med hänsyn till planerad resa och förväntade väder (kyla och vind), och den eventuella immersionen i polarvatten, där detta är möjligt"

2.6.6 IMO:s rekommendationer

För de krav som ställs av Polarkoden i kapitel 8 har IMO även ett ej bindande kapitel med rekommendation för vad som bör inkluderas i den personliga överlevnadsutrustningen;

1. *Skyddskläder (mössa, handskar, sockor, ansikts och halsskydd, etc)*
2. *Skyddande hudkräm*
3. *TPA (Termiskt skydd)*
4. *Solglasögon*
5. *Vissla*
6. *Drickmugg*
7. *Fickkniv*
8. *Överlevnadsguide för polarområden*
9. *Nödransoner med mat*

Nedan är även IMO:s rekommendationer för gruppöverlevnadsutrustning för att efterleva Polarkoden kapitel 8;

1. *Vindskydd - tält, stormskydd eller likvärdigt, tillräckligt för maxantalet personer ombord*
2. *TPA eller något likvärdigt, tillräckligt för maxantalet personer ombord*
3. *Sovsäckar, tillräckligt för åtminstone 1 för varje 2 personer*
4. *Liggunderlag, åtminstone 1 för varje 2 personer*
5. *Spadar, åtminstone 2*
6. *Saneringsmaterial (Till exempel toalettpapper)*
7. *Spis och bränsle, tillräckligt för samtliga personer och den maximala förväntade tiden för räddning*

(IMO - Polarkoden, 2014)

2.7 Forskning kopplat till LSA inom Polarkoden

Normmännen Tord Nese och Raymond Dalsand (UiT) studerade 2016 i deras master's thesis huvudriskerna med kryssningstrafik i Arktis, och de möjliga luckorna mellan de kraven som ställs på LSA av LSA koden och Polarkoden. De kom fram till en rad intressanta observationer, och deltog även i ett livbåtsexperiment (SARx) som visar på en del rådande brister.

För att hålla värmen i kalla klimat krävs det anpassade polarkläder, vilket fartyget skall förse passagerarna med under en evakuering. Nese & Dalsand (2016) hävdar att logistiken som krävs för att förverkliga detta kan visa sig problematisk då förrådsplats redan är något av en bristvara ombord på fartygen. Man kan inte förvänta sig att passagerare och besättning går klädda ombord för att klara klimatet utomhus utifall en olycka skulle vara framme, samtidigt är chansen liten att det skulle finnas tid att ta sig till sina hytter för att byta om till polarkläder vid en evakuering. Förslag på lösningar till detta problem är att ge varje passagerare som kommer ombord ett personligt paket med polarkläder för deras vistelse ombord för att de sedan skall kunna placera det i ett förråd i närheten av deras angivna evakueringsplats. Detta medför att passagerarna i större utsträckning kommer ihåg att de har polarkläder tillgängliga, samt att de tar sig till rätt evakueringsstation vid en evakuering (Nese, T. Dalsand, R. 2016).

Polarkoden ställer krav att det skall finnas en TPA eller en överlevnadsdräkt till varje person. Koden är dock otydlig vad gäller när det skall krävas överlevnadsdräkter för samtliga ombord, alternativt när TPA är ett fullgott alternativ.

Nese, T. & Dalsand, R. 2016 argumenterar för att överlevnadsdräkter bör finnas till varje person i Arktis, då immersion i de arktiska farvattnen snabbt till hypotermi, och grundar argumentet i deras tolkning av 8.2.3.1 i polarkoden;

“Fullgod värmereglerande skyddsutrustning skall finnas tillgänglig ombord för samtliga personer, med hänsyn till planerad resa och förväntade väder (kyla och vind), och den eventuella immersionen i polarvatten, där detta är möjligt”

2.7.1 SARex

SARex var en fullskalig övning som ämnade identifiera de brister mellan funktionaliteten i den befintliga SOLAS godkända säkerhetsutrustningen och den funktionalitet som krävs av Polarkoden. Övningen utfördes i Woodfjorden i norra Svalbard sent i april 2016. Målet med övningen var att simulera naturtrogna polarförhållanden så som sjöis, dyning, låg luft- och vattentemperatur, men även avlägsenheten från räddningsresurser och infrastruktur. Under dessa förhållanden ville övningen belysa följande delar (Solberg, K., Gudmestad, O., Kvamme, B., 2016);

- Livbåtar och livflottars funktionalitet i polarklimat
- Personlig LSA såsom TPA och överleknadsdräkters funktionalitet
- Krav om extra utbildning för besättning och passagerare
- Utvärdera Kustbevakningens SAR arbete samt hantering av en större evakuering i polarkområdena.

Övningen utfördes tillsammans med statliga organisationer, norska kustbevakningen, representanter från lärosäten samt ledande experter inom industrin. Den helt förslutna livbåten som användes under övningen finns i figur 8 nedan.

Under övningens gång uppmärksammades en rad problem, framförallt under det överlevnadstest som utfördes i livbåten. Ett stort problem som visade sig snabbt var att luftkvaliteten blev dålig i livbåtarna. Redan efter tio minuter gångna av testet som Nese, T. & Dalsand, R. (2016) deltog i var CO₂ nivåerna på 5000 ppm, då dessutom med endast 16 deltagare i en livbåt designad för 55 personer.

Att montera ytterligare ventilation som kan korrigeras manuellt i livbåtarna är därför att föredra, då man i dagsläget måste öppna luckor för att få in frisk luft. Problematiken med att öppna luckor är att det dels snabbt blir kallt inne i livbåten på grund av vind, men även att det faktiskt kan komma in vatten i form av havsstänk (Solberg, K, et al. 2016).

Vidare var ett annat problem som uppmärksammades att bänkarna i livbåtarna är kalla och har en stor kylande effekt, vilket bidrar till snabbare nedkylning. Detta är dock ett av de enklare problemen att lösa, då endast någon form av isolering att täcka bänkarna med är tillräcklig (Solberg, K, et al. 2016).

Kylan utanför i kontrast till den högre temperaturen i livbåten bidrar dessutom till att skapa imma på fönster och i ventilation, vilket bidrar till isbildning i ventilationshålen

och på fönstrena. Om tillräcklig ispåbyggnad uppstår på livbåten kan dessutom stabiliteten påverkas, vilket skulle kunna ha katastrofala följder för båten och dess passagerare (Solberg, K, et al. 2016).

Om någon behöver räddas ut vattnet och tas ombord i livbåtar så är dessutom den nuvarande lösningen med rep något bristfällig då nedkylning gör det betydligt svårare att klättra upp. En lösning hade exempelvis varit en repstege eller någon form av fast stege i metall man kan hänga i luckan så att personen i vattnet lätt kan ta sig upp i livbåten (Solberg, K, et al. 2016).

Hygien är ett helt annat problem som tas upp av Nese, T. & Dalsand, R. (2016), som visserligen inte är väsentligt för att överleva fem dygn, men det skulle bidra till en betydligt bättre stämning i livbåtarna om det fanns en mindre toalett istället för att samtliga passagerare får utträta sina behov i en hink. Detta innefattar även sjösjuka och kräkningar. Nese, T. & Dalsand, R. (2016), hävdar att det varken skulle vara speciellt kostsamt eller platskrävande att installera en mindre toalett vid tillverkning av livbåtar om det görs på ett smart sätt.

Vidare är själva räddningsaktionen av människor från livbåtar ett kritiskt moment. Då det är ont om plats i livbåtarna måste individer som kan klara sig själva räddas först, för att det sedan skall finnas tillräckligt med plats ombord för att förflytta äldre och skadade människor med bår (Nese, T. & Dalsand, R. 2016).

Ett noterbart påpekande som gjorts efter SARex övningen är de fartyg som omfattas av Polarkoden kan behöva klassificera och certifiera om dess livbåtar, då 55 personer som är polarklädda med TPA eller räddningsdräkt tar upp en större yta per person än vad som normalt är beräknat vid certifiering av livbåtar och flottar.



Figur 8: Livbåten som användes under SARex övningen. Photo © Jan Erik Jensen

3 Metod

Till grund för detta arbete ligger kvalitativa intervjuer av semistrukturerad karaktär samt en litteraturstudie. En kvalitativ studie karakteriseras av att det finns en närhet till ämnet som skall studeras. På så vis fås lättare en djupare förståelse för den miljö där organisationer och människor befinner sig i (Solvang, B, K, Holme, I, M. 1997).

3.1 Interjuver

I denna studie har vi valt att nyttja oss av kvalitativa intervjuer istället för egna observationer eller exempelvis en kvantitativ metod som enkätundersökningar. Detta då vi haft för avsikt att få en djupare förståelse kring de rådande förhållandena och riskerna som sjöfart i polarområden innefattar. En sekundär anledning till varför en kvalitativ undersökning utfördes istället för en kvantitativ var dessutom den begränsade mängd yrkesaktiva med spetskompetens inom ämnet som fanns till förfogande för intervjuer. Även att mer väsentlig information har kunnat tas del av under de längre intervjuer som genomförts med respondenterna.

Ytterligare detaljinformation utöver det vi eftersökt i grundfrågorna framkom, samt att möjligheten till följdfrågor fanns tillgänglig. Kvalitativa intervjuer av semistrukturerad karaktär används således för att det ger resultat med data som går att analysera utan större resurser (Jacobsen, 2002, s. 163).

Det första som gjordes var att skapa ett frågeformulär av semistrukturerad karaktär. De inledande frågorna var angående respondentens bakgrund och erfarenhet för att etablera att personen i fråga faktiskt var ämneskunnig. Sedan övergick det i öppna frågor med fokus på att få svar på arbetets syfte och frågeställning. Formuläret i sin helhet återfinns i bilaga 1. Samtliga intervjuade i arbetet är europeiska nautiker som har en klar koppling till sjöfart i polarområden.

Respondenterna som hade valts ut kontaktades via mail. Vi introducerade oss själva och vårt arbete samt berättade lite om ämnet och tillfrågades om de ville ställa upp i en intervju. De personer som ville ställa upp på en intervju förfrågades om lämplig tid och plats, alternativt om en telefonintervju skulle vara att föredra.

Före intervjuerna fick deltagarna grundfrågorna mailade till sig för att underlätta under det faktiska intervjutillfället. Tre av intervjuerna genomfördes med telefonsamtal och spelades in via mobiltelefon, och en genomfördes personligen. Även där användes mobiltelefon som primär inspelningsenhet.

Innan varje intervju gavs respondenterna information om varför den genomfördes, till vilket ändamål, att den spelades in, samt att de hade rätt till anonymitet om de ville vara anonyma i arbetet, och slutligen deras rätt att när avbryta intervjun när de ville.

Under transkriberingen sammanställdes data och blev till resultat. Transkriberingarna genomfördes enligt Åbo akademis transkriberingsregler. Om deltagaren i fråga ville ha en kopia av transkriberingen för att godkänna bistod vi med detta omgående efter transkriberingstillfället.

3.2 Litteraturstudie

Bakgrundsinformationen till arbetet är hämtat från diverse läroböcker, myndighetssidor, internetsökningar samt regelverk efter kritisk granskning av informationen. Valet av källor för informationen är baserat på relevans, då myndigheter och regelverk rankats högst då dessa är lagstadgade och eller ansvarar för de lagar och regler som finns till sjöss. Primärt för bakgrunden har varit vetenskapliga artiklar samt läroböcker inom ämnet då vi anser att dessa är säkra källor. Slutligen har internetsökningar använts för att komplettera den information som insamlats från tidigare nämnda källor, dock enbart från hemsidor som bedömts ha legitim information.

3.3 Etik

Under intervjuerna godkände tre av fyra personer att ställa upp med namn i arbetet. Dessa har gett sitt muntliga samtycke till att namnges i arbetet. En person gjorde valet att förbli anonym på grund av en tidigare erfarenheter, vilket vi givetvis accepterade. Själva litteraturstudien är kritiskt granskad och samtliga källor har hanterats på ett etiskt korrekt sätt.

4 Resultat

Vi har följt samma generella semistrukturerade intervjustruktur med samtliga fyra yrkesaktiva nautiker som vi har intervjuat. Alla har haft möjlighet att elaborera sina svar, vilket har lett till följdfrågor. Här i resultatet kommer samtligas svar att presenteras för de nyckelfrågor som går att återfinnas i bilaga 1.

4.1 Intervjuer

Deltagare:

Kandidat A

Sjökapten, Executive Vice President, regulationsansvarig och HR ansvarig på Salén Ship Management. Lång erfarenhet från såväl Arktis med bulkbåtar som Antarktis med diverse fartyg. Bland annat Salén Ship Managements egna fartyg som tar upp till 118 passagerare och 75 besättningsmän till polarområdena på kryssningar.

Kandidat B

Sjökapten på sjöfartverkets isbrytare Oden sedan 2005. Tidigare diverse styrmanstjänster från 1995. 2014 räknade han ut att han då hade seglat 366 dagar i högarktisk, alltså över 80° N. Samt 365 dagar vid Antarktis, 60-70° S.

Kandidat C

Styrman på National Geographic Orion, vilket är ett kryssningsfartyg som går till Antarktis, där han tillbringat 2 säsonger. På Orion jobbar han som safety styrman, dvs. ansvarar för säkerhetsövningar och utrustning etc. Han har jobbat som matros på expeditionsfartyget MS Origo under två säsonger som gör resor till Arktis och Svalbardsområdet. Total erfarenhet i polarområdena på 5–6 månader.

Kandidat D

Välmeriterad femtiofyraårig sjökapten av europeiskt ursprung som sedan 2002 seglat som kapten på diverse kryssningsfartyg i polartrafik. Han har gjort fem säsonger i Antarktis och tre i Arktis med fartyg runt 90 meter som har en kapacitet på strax över 100 passagerare. med ca 50 besättningsmän. Han gjorde valet att förbli anonym i studien.

4.1.1 Frågor relaterade till risker

4.1.1.1 Vad anser du vara de största riskerna vid polarsjöfart?

Kandidat C och kandidat D uttrycker båda att risken isen poserar är den allvarligaste i polarområdena. Kandidat C förmedlade även hur de på National Geographic Orion tar ställning till fartygets säkerhet med en riskanalys som genomförs vid varje vaktavlösning;

“-Varje vakt en styrman går på skall han göra en viss riskbedömning där han tar en rad faktorer i åtanke. Bland annat närmaste SAR station, isförhållande, väder, ström etc och så får man ett visst score som inte skall överstiga 1000. Detta skickas till kontoret, och i vissa fall när vi har fått höga score får vi samtal där de ifrågasätter om vi verkligen kan gå en viss rutt. Så det är en viss kommunikation mellan fartyg och kontor.”

Is är då den allvarligaste?

“-Ja precis. Man skiljer ju på sjöis och glaciärsis. Är det mycket glaciärsis får man extremt höga scores och skall tänka om innan man väljer att gå in i de områdena.”

Vilken typ av glaciärsis är farligast, isberg eller så kallade growlers?

“-Är man i områden med mycket vind så kan isbergen brytas upp av sjö och andra påfrestningar till growlers, som är mindre och nästan glasklara vilket gör dem svårupptäckta. Man vill inte vara med om att köra på dem med hög fart.”

Även Kandidat D hade samma uppfattning av riskerna och uttryckte sig enligt följande;

“-Det måste väl helt klart vara isen. Man kan aldrig känna sig helt trygg. Hård glaciäris vill man inte köra på i hög hastighet.”

Growlers är speciellt problematiska?

“-Ja exakt, de kan vara rejält svåra att upptäcka och skapa stora skador. Vi har dock haft tur med is hittills.”

Kandidat B håller med att isen utgör den största risken, men uttrycker också en viss oro för botten topografi med tanke på att det både i Arktis och Antarktis saknas korrekta sjömätningar till långa utsträckningar. Han ifrågasätter om kryssningsfartyg har samma säkerhetstänk som besättningen på Oden, och pekar på de oerhörda

konsekvenser felsteg kan få i riskfyllda, avlägsna områden. Så här uttryckte han lite av sitt tankesätt;

“När vi börjar få bottenkänning på runt 200m börjar vi fundera vad vi håller på med riktigt ordentligt så att säga. Det tror jag inte kryssningsfartyg gör. Om man tänker på att det är gammal vulkanisk botten, måste man också ha i åtanke att det finns risk för grundare zoner där man riskerar få en pik i botten.”

Han utvecklar argumentet följande;

“Vi gör ju som så att kommer vi till okända områden eller där det börjar bli lite grundare använder vi ekolodet (multi-beam) och snurrar runt i piruetter för att få korrekta mätningar. Är det till exempel 200m djupt så vet vi att vi har ett ganska stort säkert område. På så sätt får vi ett nytt område vi med säkerhet kan navigera, och har alltid en beprövad väg tillbaka om ett grundområde skulle upptäckas. Det är lite självbevarelsedrift. Jag tror inte att man har samma tankesätt på ett kryssningsfartyg som man med normalt sett brukar trafikera i farvatten som är väldigt väl kartlagda, i tempererade trevliga klimat. Så kommer de till polarområden, väldigt vackert, väldigt fint med tillgängliga sjökort. Det står att korten inte är särskilt bra mätta, men det tänker de kanske inte på.”

4.1.1.2 Skiljer det sig något i evakueringsproceduren i polarvatten gentemot i tempererat vatten?

Samtliga respondenter i intervjuerna har samma evakueringsprocedurer oavsett om det är i ett polarområde eller i tempererade vatten. Den enda stora skillnaden är att de föredrar att ha samlingsplatsen inomhus istället på grund av de lägre utomhustemperaturerna för att förhindra nedkylning så länge som möjligt. De säger även att de möjligen hade evakuerat till isen istället för ner i livbåtarna om möjligheten finns, framförallt för säkerhet och möjligheten att bygga ett fastare skydd.

Så här svarade Kandidat A på frågan;

“-Nej vi har samma procedurer. Men vi samlar ju upp folk inne i båten och för dem inte ut på däck förrän sista minuten om man säger så. Våra samlingsstationer är inne i värmen.”

4.1.1.3 Övar ni annorlunda när ni går i polarvatten?

Så här svarade Kandidat D när han fick frågan;

“-Till viss del. Vi lägger med fokus på skadekontroll till exempel för att spegla närområdet. Men annars flyter övningarna på enligt schemat.”

Det är ett svar som är representativt för flera deltagare. Kandidat C gick in i detalj vad övningar om skadestabilitet innebär för bryggteamet på national geographic Orion;

“-Vi har flera övningar om damage control varje vecka. Dessa är uppdelade i interior och exterior, där till exempel ett interiörsteam jobbar med verktyg för att kunna stoppa en läcka från insidan mellan spanterna. På utsidan slänger man upp några slags magnetiska lakan. Detta är ju då för att om något händer i isen skall vi kunna klara läckan tills utomstående hjälp kommer.”

Vidare fortsatte han angående extra övningar inför polarsäsongen;

“-Innan varje polarsäsong när vi går till Antarktis eller Arktis har vi framför allt en större MOB övning som vi gör, som vi kallar flip zodiak drill. Det är company requirement. Vi kör nämligen väldigt mycket tendring med zodiaks, gummibåtar. Så då gör vi en övning som jag håller i där vi simulerar att 12 personer, 13 med förare åker i vattnet. De ska alltså räddas på under en viss tid. Sen har jag inte själv gjort några större evakueringsövningar som ändras med säsongerna.”

4.1.1.4 Hur lång tid förväntar ni att det skulle ta för en räddningsaktion att nå er i om något skulle hända?

Ingen gav ett konkret svar med uppskattade tider, men var hoppfulla om att få en snabb räddning både runt Svalbard och Antarktis populäraste kryssningsrutter inte är en orimlighet. Då majoriteten av kryssningsfartyg i Arktis trafikerar Svalbard finns det goda räddningsresurser på öarna menar Kandidat B. Han uttrycker dock att räddningsresurserna i stora delar av högarktis är mycket bristfälliga, och har där en beredskap om 14 dygn (se 4.1.2.2 för mer information). Kandidat C och Kandidat D argumenterade båda för att ett annat fartyg skulle vara först på scenen om en incident skulle inträffa när de seglar i Antarktis. Så här svarade Kandidat C när han fick frågan;

“-Den närmaste hjälpen vi har är faktiskt andra fartyg. Det är det definitivt. Runt den peninsulan vi seglar brukar det vara kanske 10 andra fartyg i området. “

Vi fortsatte med följdfrågan: Är det strukturerat på så sätt sinsemellan att om något skulle hända skall man kunna hjälpa varandra snabbt, som att ni går i konvojer ibland?

Varpå han svarade;

“-Vi har ingen kommunikation mellan varandra på så sätt, men alla fartyg trackas såklart, så man har bra koll på omgivningen. Alla fartygen där nere har ju olika isklasser, så det skiljer sig vart de kan gå någonstans. Hur långt in de kan gå då isläget förändras dag till dag.”

4.1.1.5 Upplever ni att ispåbyggnad kan bli problematiskt?

Samtliga nautiker som tjänstgör på kryssningsfartyg har inte upplevt ispåbyggnad problematiskt under deras vistelser i polarområdena. Då de endast besöker Arktis och Antarktis under deras respektive sommarsäsonger upplever de att temperaturerna inte är tillräckligt låga för att skapa problem med ispåbyggnad.

Så här förde Kandidat C sitt resonemang i frågan;

Ni har alltså aldrig några problem med ispåbyggnad?

“-Nej inte direkt, i och med att vi endast seglar till polarområden sommartid.”

Inte på livbåtar, eller walkways som blir hala?

“-Inte livbåtar, men walkways har vi ibland problem med i och med att det droppar och fryser på under natten. Men inga extrema fall som man kan se ibland i östersjön.”

Finns det beredskap om ni nu skulle hamna i en kallmassa och mot förmodan skulle få problem med kraftig ispåbyggnad?

“-Vi har klubbor, men inte så mycket mer än så.”

Kandidat D förde ett liknande resonemang, men hade upplevt ispåbyggnad ombord. Han uttryckte sig enligt följande;

“-Sällan, men det har hänt. Det var dock ett par år sedan sist. Vi har utrustning för att motarbeta det i form av klubbor och gasolvärmare. Ni får ju tänka på att det sällan blir under -5°C där vi seglar. Men det kan såklart bli en del is.”

Kandidat B däremot som med Oden (se figur 9) trafikerar områden i högarktisk har en helt annan erfarenhet av nedisning. Oden har flertalet tekniska lösningar och genomtänkta strukturella lösningar som inneslutna gångvägar på däck för att motverka ispåbyggnad och fallskador. Livflottarna ombord sitter täckta av trapphusen på sidorna och på så sätt fria från ispåbyggnad. De har även försäkrat sig att deras livbåtar inte blir drabbade av nedisning. Det löser det problemet enligt följande;

“-Det har vi löst genom att vi satt i ganska kraftiga värmare i dom när vi är ute och åker. Så att det inte bildas is på dom. Man får vara lite försiktig bara, för det kan bli en hel del kondens, när det blir både varmt och kallt så blir det att man får vara i och torka lite i livbåten då och då. Det är bättre det än att de blir helt täckta av is.”



Figur 9: Isbrytaren Oden i Antarktis. Photo © Eli Duke

4.1.2 Frågor relaterade till synpunkter angående Polarkoden och dess innehåll

4.1.2.1 Hur väl är du bekant med det nya regelverket (Polarkoden), och vad har du för generella synpunkter?

Samtliga intervjudeltagare hade en generell överblick över vad koden innefattar, dock med viss variation. De flesta hade inlett diskussioner ombord och med kontoret angående den säkerhetsutrustning som kan tänkas behöva uppdateras och hur det skulle påverka dem. Samtliga deltagare ansåg att deras säkerhet ombord höll en väldigt hög klass i dagsläget, och att de utan tvekan skulle vara i compliance med Polarkoden i tid till nästa sjövärdighetsklassning. Den enda som uttryckte några negativa synpunkter angående implementeringen var kapten Kandidat A som

kommenterade att kapitel 12 som kräver certifieringskurser för isnavigering inte var särdeles genomtänkt. Han kommenterade följande:

“Jag tycker inte den delen av koden var så väl genomtänkt, då vi har en del kaptener som har jättemycket erfarenhet, och många besättningsmän som har seglat i polarvatten i många år, som har betydligt mer erfarenhet av polarnavigering än dem som skall hålla kurserna. Vilket kan kännas något löjligt. De borde ta i åtanke vad befälet har för bakgrund. Har de seglat nere i Antarktis i 30 år, 100–150 resor så kanske de inte skall behöva gå den kursen. Jag förstår inte riktigt vad de får i utbyte av att gå en sådan kurs. Men det är som det är, och inget vi kan göra något åt då det är IMO som bestämmer.”

Kandidat B, kapten på sjöfartsverkets isbrytare Oden hade funderingar kring varför inte alla farvatten med isutbredning sammanfattades i en kod istället.

Han kommenterade följande;

“-Om man ser på våra farvatten, finska farvatten, ryska farvatten, svarta havet, kaspiska havet, Kanadas vatten, Amerikas vatten, uppe i Korea, vi har Sachalin området, så det finns ju många områden som skulle kunna vara med i Polarkoden. Jag tror att det här har tillkommit då våra kära försäkringsbolag har blivit oroliga när fartyg ska köra i is. Så har det ju varit med nordostpassagen, då bolagen trodde att fartygen skulle gå i öppet vatten, men så är det ju inte alls, och det har ju resulterat i väldigt mycket skador.”

Han argumenterar även följande åsikt för ett mer omfattande regelverk;

“-Jag tycker Polarkoden borde bli lite mer omfattande, för att få lite stuns i det hela. Kryssningsfartyg, expeditjonsfartyg och fartyg som kör utmed nordostpassagen är ju ingen större mängd fartyg att skriva ett helt regelverk för.”

Andra argument han förde var att isutbildningen är alltför teoretisk i förhållande till den korta tiden som disponeras. Han tycker det är föga lönt att mata folk med information om olika istyper och annan detaljkunskap som man lättare får med tiden ändå.

4.1.2.2 Är kraven Polarkoden ställer angående maximal väntad tid för räddning rimliga? (Åtminstone 5 dagar skall man klara sig utan räddning)

Alla deltagare var ense om att förhållanden i polarområdena bidrar till en mycket hård överlevnad. De var även hoppfullt optimistiska om att det skulle vara fullt möjligt att kunna överleva i fem dygn.

Kandidat C svarade följande;

“-Det svåra är att folk ska hålla värmen, att hålla folk torra är superviktigt. Det är väldigt svårt att säga. Det beror helt på hur förhållandena ser ut. Vi ska klara oss minst 6–7 dagar med mat rationerna och vattnet vi har ombord i båtarna och livflottarna, två av livbåtarna är enclosed, och två är partially enclosed.”

Även Kandidat A uttryckte sig på ett liknande sätt när han fick frågan;

“-Ja det är ju inga lättare förhållanden där nere. Vi borde ha matransoner för att överleva en vecka, men om det är fullt möjligt kan jag inte svara på. Har själv aldrig satt det till test. Hålla värmen under en så pass lång tid måste vara en utmaning. Vad gäller fem dygn så tror jag man oftast skulle få räddning innan dess om inte förhållanden är dåliga. Speciellt där nere är det nog så att närheten till andra fartyg är betryggande. “

Den personen vars svar skiljde sig från de andra var Kandidat B, sjökapten på isbrytaren Oden. Han menar på att deras tankegång är att de skall kunna klara 14 dagars överlevnad i högarktis på egen hand, och delade dessutom med sig av sina synpunkter kring chans till räddning i olika delar av Arktis;

“-Om du till exempel åker över till nordost om Grönland är det inte mycket annat än lite fiskefartyg som opererar där. Är du på andra sidan Grönland däremot så finns flera möjligheter att få hjälp. Där är det ganska mycket isberg, så packisen hålls borta på sommaren, och det är också väldigt mycket verksamhet, både i oljeindustrin och fiskeindustrin. Militära transporter och dylikt kommer frekvent i området.”

Han nämner även;

*“-Nordvästpassagen är det ju lite sämre med, där är det inte lika många som seglar, utan det är ju kanadensiska kustbevakningen som är där och ser till att enuiterna får det dom behöver för nästa säsong. De kör ju runt och gör resupplys där uppe och det pågår en hel del forskning i det området. Sen har vi hela ryska kusten och där finns ju städer *skratt*, man har lite svårt att tro det, men det finns faktiskt en hel del små byar som kan hjälpa dig. Men ska man upp i högarktis, som Oden och andra större forskningsfartyg, då måste man nog ha med sig bra med utrustning. Där tycker jag fem dagar är för kort, då skulle jag säga 2 veckor iallafall och att man måste ha grejer med sig på isen för att klara sig.”*

Med tanke på att det är många mindre expeditonsfartyg under 500GT uppe i Svalbardsområdet, tycker du att Polarkoden bör innefatta dem också?

Samtliga deltagare uttrycker förståelse att det är svårt att dra en gräns. Kandidat B kommenterar att koden inte heller tar upp fiskefartyg, vilket han menar på är den vanligaste typen av fartyg i Arktis. Kandidat D nämner även han att fiskefartyg inte

inkluderas i koden, men tycker att det är svårigheter kring att sätta en fungerande gräns. Han uttrycker följande;

“-Det är svårt att sätta en gräns. Fiskefartyg innefattas ju inte heller, och det är många sådana där uppe. Men visst, det vore kanske rimligt att alla passagerarfartyg ska ha samma beredskap.”

Kandidat C för ett snarlikt resonemang och kommenterar följande;

“-Det är ju jäkligt svårt att dra en gräns. Men ja, varför inte ha samma säkerhetskrav. Det är ju också människoliv de kör. Mycket färre såklart, men fortfarande. Kanske lite extra krav åtminstone.”

Är specifika krav i polarområdena rimligt för livbåtar? Tror du att det kommer finnas ett behov att ta fram mer anpassade livbåtar i framtiden med tanke på de hårdare överlevnadskraven?

Intervjurespondenterna hade olika åsikter om livbåtar behöver utvecklas ytterligare för sjöfart i polarområdena. Kandidat A ville rentav avveckla livbåtskonceptet och byta ut det med något annat. Han uttryckte följande;

“-Jag hoppas ju att livbåtar försvinner över huvud taget, för de har ju inte utvecklats någonting på hundra år. De tar ju mer liv än de räddar. Varje år omkommer folk vid livbåtshantering, så jag hoppas ju att hela livbåtskonceptet försvinner och att det ersätts med ett helt nytt koncept.”

Hur skulle det kunna lösas utan livbåtar?

“-Det finns ju en del förslag på recesser i sidan som aldrig går ut på däck utan rakt ut och sätter sig i båten som sedan launchas. Det är ju hanteringen idag med krokas som är ett ganska farligt moment.”

Kandidat C var däremot positiv till utökade säkerhetskrav för livbåtar och flottor, och tog upp att det faktiskt finns utrustning som är specialanpassad för ändamålet;

“-Faktiskt! Det tror jag skulle behövas. Jag vet inte om ni kollat på det men viking har gjort reklam för några livflottor som ska vara anpassade eller förbättrade för kalla områden, polarområdena, exakt vad det innebär vet jag inte, om det är isolering eller något annat. Generellt om du åker i vattnet klarar du inte många minuter där nere, du måste upp och bli torr, oavsett om det är i en livbåt eller livflotte.”

Kandidat D hade en mer konservativ syn. Han argumenterade för att så länge rådande utrustning uppfyller kraven kommer det inte finnas en speciellt stor marknad för dyrare, mer utvecklade livbåtar. Vid förfrågan om kraven borde höjas svarar han tentativt;

“-Nja, kanske. Majoriteten av tiden seglar vi i vatten som är stort sätt isfria, och det blir ju inte sådär ruskigt kallt där nere sommardag.”

4.1.3 Frågor angående hur implementeringen av Polarkoden kommer påverka livräddningsutrustning ombord

Hur kommer implementeringen påverka er? Kommer ni behöva göra ytterligare inköp av säkerhetsutrustning för att upprätthålla de krav som ställs?

Alla fyra nautikerna är överens om att det kommer att krävas en del nya inköp, men är samtidigt måna om att förmedla att säkerheten i dagsläget är mycket bra, och att de i flera fall överstiger dagens säkerhetskrav ombord.

De tre som är yrkesaktiva på kryssningsfartyg uttryckte samtliga synpunkter angående kravet om en beboelig miljö. Kandidat D uttryckte sig enligt följande;

“-Jag har koden här framför mig. Om ni tittar på 8.3.3.3.2 och 8.3.3.3.3 så tolkar vi det som att vi kommer behöva vindresistenta tält som ska kunna användas för överlevnad på isen. Någon form av livflotte som funkar både på is och i vatten.”

De paragrafer i koden han hänvisar till lyder att både personlig och gruppbaserad livräddningsutrustning skall förse samtliga ombord med effektivt skydd mot vindkyllning, samt kunna upprätthålla kroppens kärntemperatur och skydda mot köldskador på extremiteter.

Även Kandidat A kommenterade att det kommer krävas mycket ny utrustning, som till exempel tält.

Samtliga tre nautiker som arbetar på kryssningsfartyg uttryckte att detta kommer att innebära logistiska problem för besättningen då det redan i dagsläget råder stor brist på förvaringsutrymmen. Kandidat A nämnde följande;

“-Båtarna inte är anpassade för att kunna ta ombord hur mycket utrustning som helst. Vi har inga extra förråd ombord, och de förråden vi har är redan fulla som de är. Så att behöva ta ombord så mycket extra utrustning kommer att kräva en hel del planering och ombyggnationer.”

Även hos Kandidat D har detta väckt en viss oro. Han uttryckte följande;

“-Vart allt nytt kommer att förvara vet jag inte i nuläget. Vi har inte mycket plats i förråden. Knappt någon om jag ska vara ärlig, så det kommer bli en utmaning att lösa det på något sätt.”

Kandidat C hade även han synpunkter angående bristande utrymme;

“-Det är faktiskt ett problem vi redan har idag. Vi har inte mycket utrymme ombord. Nu har inte jag sett några specifikationer på exakt hur mycket plats det här skulle ta, om man skulle bära med sig extrautrustning vet jag inte, men definitivt skulle det påverka oss. Det skulle vara en utmaning att få mer utrymme till dom här grejerna.”

5 Diskussion

5.1 Resultatdiskussion

Den största risken för sjöfart i Arktis och Antarktis uppmärksammades inte helt oväntat av samtliga respondenter i intervjuerna som isen. Speciellt uppmärksammades så kallade growlers, som är nedbrutna delar av isberg. Dessa är mycket hårda och kan skapa stora skador om de träffar fartygsskrovet i högre kollisionshastigheter. De är även mycket svåra att upptäcka på såväl radar som visuellt, och kräver att en god vakt hålls i områden där dessa kan förekomma.

De riskfaktorer som IMO presenterar i Polarkodens introduktionskapitel är välstrukturerade och genomtänkta, och även där tas is upp som den mest problematiska risken.

Vid förfrågan om ispåbyggnad är ett problem ombord var svaret entydigt. Vid säsongstrafiken i polarområdena under respektives sommarmånader upplevde de inte att temperaturerna är tillräckligt låga för att ispåbyggnad skulle bli ett problem. Om de däremot skulle ta sig till ännu kallare områden bör åtgärder vidtas för att säkerställa att inte till exempel livbåtar och flottestationer blir istäckta. Kandidat B redogjorde för de lösningar och anpassningar som gjorts på Oden för att göra fartyget fullt funktionsdugligt i de kallaste av klimat. Bland annat hade de försett livbåtarna med värmare, och har strategiskt placerade livflottar som är skyddade mot elementen.

Om ispåbyggnad plötsligt skulle uppstå mot förmodan vid snabba väderomslag utgjordes beredskapen på kryssningsfartygen i stort sett endast av klubbor för att manuellt slå bort isen. I en intervju nämns även gasolvärmare som ett alternativ de hade ombord. Om ett behov för ytterligare nödlösningar finns är svårt att avgöra

Kandidat B uppmärksammade dessutom den begränsade mängden sjömätningar som gjorts i polarområdena som en stor risk, och ifrågasatte huruvida kryssningsfartyg i dessa regionerna har ett fullgott säkerhetstänk relaterat till botten topografi. Vi kan inte kommentera om hans funderingar stämmer eller inte då övriga intervjudeltagare inte blev förfrågade eller kommenterade avsaknaden av sjömätningar själva. Faktumet att sjömätningar till stor del saknas i Arktis är ett erkänt problem som är väldokumenterat i tidigare studier. Sjömätningar är kostsamma och tidskrävande, och behovet står i balans mot de höga kostnaderna. Om trafiken till exempel ökar ytterligare via till exempel nordväst- och nordostpassagen inom kommande år skulle behovet snart kräva lösningar.

Vi vill uppmärksamma den studie av US Coast Guard och Holland America Line som behandlats i bakgrunden under 2.4.4. Dess upptäckter är oroväckande och visar på de svårigheter som uppstår vid en storskalig evakuering i så avlägsna områden. Det som bör tas i åtanke är att Ketchikan ändå erhåller en del resurser, och läget skulle

kunna ha varit betydligt värre. Om en olycka istället skulle simuleras på en mer avlägsen lokalisering skulle räddningsinfrastrukturen vara mycket bristfällig. Om flera tusen passagerare och besättningsmän kräver evakuering är det tveklöst att resurserna i området är tillräckliga för att säkerställa alla överlevnad.

Avsaknaden av landbaserad infrastruktur är enligt det Arktiska rådet ett stort problem, och de yttrar ytterligare att den mest påtagliga utmaningen för nuvarande SAR i Arktis är den ökade turismen och kryssningstrafik (Mollitor, C. 2016)



Figur 10: MSC Splendida med 5600 personer ombord i Svalbardsområdet. Photo © Håkon Kjølmoen

Vid förfrågan om evakueringsprocedurer var strukturerade annorlunda i polarvatten fick vi ett entydigt svar från samtliga nautiker som tjänstgjorde på kryssningsfartyg. Deras procedurer var likadana bortsett från att man i kallare klimat valde att mönstra passagerarna inomhus för att skydda dem från elementen. Det enda problematiska vi kan se med den filosofin är att om fartyget skulle sjunka snabbare kanske det potentiellt kunna uppstå tidsbrist att få alla passagerarna mobiliserade vid rätt evakueringsstation. MS Explorers haverirapport framhävde att många passagerare inte längre kom ihåg vilken evakueringsstation de hade blivit tilldelade 11 dagar innan incidenten skedde.

Vind och kyla är däremot stora faktorer till temperaturförluster, så att använda en lounge inomhus som samlingsplats har uppenbara fördelar.

Vad gäller övningsprocedurer skiljde det sig lite under polarsäsongen. Ett ökat fokus på skadestabilitet och nödprocedurer togs upp under intervjuerna, något som visar på gott sjömanskap för att spegla risken att färdas i områden med is.

Vidare så genomförde befälen på MS National Geographic Orion en riskanalys inför varje vakt, vilken låg till grund för ställningstagande angående val av rutt. Kandidat C redogjorde vilka faktorer som togs i åtanke, och vilket informationsutbyte som skedde

med kontoret för att ytterligare säkerställa att säkerheten ombord uppnådde godtagbara parametrar.

Då Polarkoden endast nyligen implementeras, och inte kommer att träda i kraft för deltagarna vi intervjuat förrän deras nästkommande sjövärdighetsklassning, är det ganska förståeligt att alla inte var helt insatta i hur det skulle påverka dem. Samtliga hade börjat studera koden, dock i olika utsträckning. Vissa diskussioner hade även inletts ombord rörande inköp och upprätthållande av koden. Samtliga ansåg dock att deras respektive säkerhetsnivå ombord var mycket bra, och definitivt över normen i dagsläget.

Alla fyra var inte överens om att koden var omfattande nog, och vissa argument fördes för ökad geografisk täckning, såväl som inkludering av fartyg under 500GT som är aktiva inom kryssningstrafik, eller åtminstone ålägga hårdare krav än standard SOLAS krav.

Vissa delar av koden känns definitivt applicerbara för samtliga istäckta farvatten som Kandidat B argumenterade för. Då tänker vi primärt på behovet av anpassad utrustning för överlevnad på is och i kalla klimat.

Kandidat A framförde även argument mot de nya kraven som sätts på certifiering för att kunna tjänstgöra i polarvatten. Han menar att befäl som seglat i Arktis eller Antarktis i många år redan erhåller fullgod erfarenhet, och inte borde behöva ytterligare kurser. Då det både ekonomiskt och logistiskt medför problematik för etablerad polartrafik. Samtidigt är det svårt att avgöra hur mycket erfarenhet som skulle räknas som tillräcklig för att kunna utebli nya kurser.

Vid förfrågan huruvida det krav som Polarkoden ställer att all livräddningsutrustning skall vara fullgod att säkerställa allas överlevnad i minst fem dygn är rimligt fick vi hoppfullt optimistiska svar. Samtliga erkände att om en allvarlig incident skulle inträffa så hade det förmodligen varit i tuffa förhållanden, vilket ytterligare skulle försvåra överlevnad.

Överlevnadsmöjligheterna är såklart vitt skilda beroende på geografiskt läge och rådande väderförhållanden, men chansen till räddning för kryssningsfartygen som primärt trafikerar Arktis runt Svalbard och Antarktis är förhållandevis goda, speciellt på grund av andra fartyg som seglar på respektive polarområde under dess sommarsäsong. Det är när man tar sig längre norrut i Arktis som till exempel Kandidat B och Oden gör, som chanserna till en snabb SAR procedur blir allt lägre. Mattias tankesätt om att de skall vara utrustade och redo för att kunna överleva i hela 14 dagar i högarktis är bevis på ett gott säkerhetstänk baserat på lång erfarenhet och goda kunskaper om området och dess bristfälliga räddningsresurser.

I en tidigare studie utförd av Raymond Dalsand och Tord Nese från universitetet i Tromsø (UiT) bearbetar de resultaten av ett överlevnadsexperiment utfört av universitetet i Stavanger och norska kustbevakningen uppe i Svalbard. Frågeställningen bakom testerna var hur länge man kunde överleva om man var tvungen att embarkera livbåt och livflottar i Arktis. Dalsand och Nese dokumenterade deras synvinklar från livbåten och kom fram till en rad intressanta observationer.

Bland annat observerade de redan efter 10 minuter att halten i luften nått nivåer på 5000 ppm (400 ppm normalvärde), vilket var anmärkningsvärt då de endast var 16 personer i en livbåt designad för 55 personer. Den snabbt försämrade luftkvalitén tvingade deltagarna att öppna luckorna för att vädra, vilket i sin tur ledde till en snabbare nedkylning. Om livbåten var fullsatt skulle luftkvalitén deklinera så snabbt att ha luckorna stängda ens under kortare tidsintervaller vore problematiskt.

Med fler personer i livbåten skulle dock temperaturen varit högre, och kompenserat lite för de öppna luckorna. I dåligt väder där livbåten löper risk för havsstänk skulle det dock vara olämpligt att hålla luckorna öppna, vilket skapar ett dilemma.

Vidare är nedkylning den absolut farligaste riskfaktorn att skydda sig emot vid överlevnad i kalla klimat. Det är extremt viktigt att vara rätt klädd med för att skydda sig mot extremitetsskador och en sjunkande kroppstemperatur.

Dalsand och Nese påpekade att temperaturen ombord föll succesivt allt eftersom flera personer valde att avbryta experimentet. De argumenterar för att en mindre dieselvärmare potentiellt kan vara en kostnadseffektiv lösning för att hålla temperaturen. Kalla bänkar ombord livbåten var också en problematisk källa för nedkylning, och borde rimligtvis kunna förhindras med ett isolerande lager på bänkarna.

Dalsand och Nese föreslår att skärma av delar av livbåten om endast ett fåtal nödställda befinner sig ombord, så att dessa lättare skall kunna hålla temperaturen. Detta då en mindre yta är lättare att värma upp, vilket kan vara en smart lösning för att bibehålla temperaturen på ett kostnadseffektivt sätt.

Ännu ett konstaterande som gjordes efter SARex övningen är att utrymmet som finns i livbåtarna inte stämmer överens med de antalet personer som ska få plats enligt livbåtscertifikaten, då samtliga nödställda kommer att ha betydligt mer kläder på sig, och eventuellt överlevnadsdräkt. Polarkoden lagstadgar att det skall finnas utrymme för personer med ovan nämnd utrustning ombord livbåtar och flottor. Detta gör att livbåtar för bruk i polarområdena borde certifieras om för att faktiskt visa på hur många personer som rent fysiskt får plats med polarkläder och överlevnadsdräkt. Med de procentuella SOLAS krav som ställs på kapaciteten av livbåtarna i åtanke känns detta rimligt. Omcertifiering skulle kunna leda till att ett flertal av de kryssningsfartyg som går

i polarområdena måste se över sin verkliga livbåtskapacitet. Vad detta skulle ha för påföljder är oklart.

Det kalla klimatet kan skapa ispåbyggnad på livbåten, vilket inte endast är ett problem på grund av dess negativa effekt på stabiliteten. Det kan även kila igen luckor, gångjärn och ventilationshål, vilket skulle vidare försämra luftkvaliteten ombord. Kyla kan även göra att motorer på livbåtar är svåra att starta, vilket uppmärksammades i MS Explorers haverirapport.

Som ovan nämnt finns det en rad problem i livbåtsdesign som gör överlevnad i kalla klimat tufft. Polarkodens krav på livbåtar är väldigt vaga. Paragraf 8.3.3.3.1 lagstadgar att de endast skall vara av delvis försluten, eller helt försluten design, men annars nämns inget annat utöver att de skall förse de nödställda med en beboelig miljö som skyddar från elementen. Vad som skall räknas som en beboelig miljö är dock en tolkningsfråga.

När vi frågade våra intervjurespondenter om de ansåg att livbåtar för bruk i Arktis och Antarktis behövde utvecklas ytterligare uttryckte de lite olika åsikter. Argument fördes att så länge det inte ställs hårdare krav på livbåtsdesign kommer det inte finnas en större marknad för dyrare, mer anpassade produkter. Det togs även upp att Arktis och Antarktis under respektives sommarsäsonger oftast inte utsätter resenärer för någon extrem kyla, och att deras fartyg seglade i isfria vatten under majoriteten av säsongen. Argument fördes däremot också åt det andra hållet, där det sågs positivt på lite hårdare krav och mer anpassade livbåtar. Om vi tar normmännens SARex upptäckter i åtanke kan det bevisligen vara svårt att hålla värmen och överleva i de fem dygn som är kodens minimikrav på utrustningen. Det kan mycket möjligt vara hög tid att ställa hårdare krav på utrustningen, och på så sätt fasa in en ny generation av bättre anpassade livbåtar för kalla klimat.

Implementeringen av Polarkoden kommer utan tvekan kräva en rad nya inköp av livräddningsutrustning för fartyg som trafikerar polarområdena. Samtliga intervjurespondenter som var yrkesaktiva inom kryssningssjöfarten ansåg dessutom att det redan i dagsläget rådde en stor platsbrist ombord, och såg logistiska problem med att kunna förvara ny utrustning. De menade på att ombyggnationer för att lösgöra plats för förvaring skulle krävas. Det är framför allt överlevnadsdräkter, och de tält som skall uppfylla paragraf 8.3.3.3.2 och 8.3.3.3.3 i Polarkoden de syftar på.

Paragraferna reglerar att både personlig och gruppbaserad livräddningsutrustning skall förse samtliga ombord med effektivt skydd mot vindkyllning, samt kunna upprätthålla kroppens kärntemperatur och skydda mot köldskador på extremiteter.

I den ej bindande delen av Polarkoden går det att finna rekommendationer om vad IMO anser bör införskaffas. För att efterleva ovan nämnda paragrafer lyder rekommendationerna enligt följande; "Vindskydd - tält, stormskydd eller likvärdigt - tillräckligt för samtliga ombord". Kandidat B nämnde förslagsvis att man borde ha en

slags flotte som man kan blåsa upp på isen som fyller funktionerna av ett tält, men samtidigt flyter om isen skulle spricka. Detta skulle vara fördelaktigt vid debarkering direkt till isen.

Kandidat B hade även personligen provat utrustning som primärt används vid glaciär expeditioner, som med hjälp av kemiska reaktioner håller kroppen varm. Han tyckte det var ett behagligt och effektivt sätt att bibehålla värmen i extremiteter.

En punkt vi vill uppmärksamma är att Polarkoden lämnar vissa paragrafer till läsarens tolkning, som till exempel 8.3.3.1,2 som lyder "för passagerarfartyg skall en överlevnadsdräkt eller en TPA (värmereglerande skyddsdräkt) finnas tillgänglig till samtliga ombord i lämplig storlek. I fallen där överlevnadsdräkt krävs, skall de vara av isolerad typ"

Så när krävs då en isolerad överlevnadsdräkt? Paragraf 8.2.3.1 i Polarkoden lyder enligt följande; "Fullgod värmereglerande skyddsutrustning skall finnas tillgänglig ombord för samtliga personer, med hänsyn till planerad resa och förväntade väder (kyla och vind), och den eventuella immersionen i polarvatten, där detta är möjligt".

Vi tycker det är svårt att se en resa i polarområdena där möjligheten för immersion i polarvatten inte förekommer, så isolerade överlevnadsdräkter för samtliga ombord kommer förmodligen krävas. Det finns dock inga speciella specifikationer för vilken typ av isolerad överlevnadsdräkt som krävs för att uppfylla kravet, och det kommer bli en tolkningsfråga för varje enskild operatör att väga funktion mot kostnad och utrymme ombord. Överlevnadsdräkter är dyra och hårda funktionskrav kan utan tvekan avskräcka större kryssningsoperatörer från att trafikera polarområdena.

5.2 Metoddiskussion

Vi såg klara fördelar med att kunna intervjua yrkesaktiva inom polarsjöfart, då de har mycket erfarenhet att bidra med. Deras tolkningar av koden är relevant då de inte enbart granskade den från en akademiskt grundad synvinkel, utan då den faktiskt kommer att påverka deras dagliga arbete inom en inte alltför avlägsen framtid.

Vi föredrog att använda oss av semistrukturerade intervjuer framför till exempel en enkätundersökning. Detta då en kvalitativ undersökning genomförd med längre intervjuer ger tillfälle till följdfrågor för att ytterligare fördjupa sig och ta del av den erfarenhetsbaserade kunskap som respondenterna besitter. En kvantitativ enkätundersökning hade krävt betydligt fler deltagare för att upprätthålla samma reliabilitet.

Då Polarkodens implementering skedde förhållandevis nyligen var dock inte alla helt insatta i hur den skulle påverka dem i detta tidiga skede. Om studien gjorts längre fram i tiden skulle intervjuresultaten möjligtvis ha sett annorlunda ut. Vi strukturerade

dessutom frågorna på så vis att vi inte under intervjuerna inte granskade enskilda paragrafer i någon längre utsträckning, utan ställde mera generella frågor angående koden och dess innebörd. Om forskningen gjorts efter respektive nautiker genomgått respektives sjövärdighetsklassning efter 2018-01-01 skulle frågorna kunnat ha formulerats annorlunda, och paragrafernas innebörd diskuteras mer noggrant. Vi har dock ståpunkten att intervjuerna gav mycket relevant information angående de frågeställningar vi utgick ifrån.

Intervjuerna kompletterades med en litteraturstudie som genomfördes för att ge läsaren en bredare bakgrundsinformation om polarområdena, och i synnerhet Arktis som vi valde att fokusera ytterligare på. Detta på grund av dess geografiska närhet till oss i Skandinavien. Den informationen vi grundade bakgrunden på är noga granskad och vald med omsorg. Mycket bra relaterade studier har gjort inom de föregående åren. Däribland den masteruppsats som skrevs av normännen Raymond Dalsand och Tord Nese som i detalj redogör för det livbåtsexperiment vi har refererat till i denna studien.

Det kapitel i bakgrunden som behandlar Polarkoden är ett sammandrag av vad Polarkoden innebär. Där inkluderas en djupare granskning av kapitel 8, som lagstadgar livräddningsutrustning i polarvatten.

5.2.1 Reliabilitet och Validitet

Reliabilitet anger tillförlitligheten i en mätning eller studie, och validitet att man har mätt det man verkligen har haft för avsikt att mäta (Alvehus, 2013). Vår ståpunkt i frågan är att resultatets interna och externa reliabilitet upprätthåller en god tillförlitlighet. Det faktum att vi inte har en särdeles kvantitativ bas med endast fyra utförda intervjuer kan medföra ett visst tvivel till studiens reliabilitet, men att samtliga respondenter som tjänstgör på kryssningsfartyg ger likvärdiga svar i huvudfrågorna stärker vårt yttrande om studiens tillförlitlighet. Tidigare forskning stärker även respondenternas uttalanden, vilket pekar på en god validitet.

6 Slutsatser

Baserat på den litteraturstudie och de semistrukturerade intervjuer vi genomfört har vi erhållit följande svar på våra frågeställningar;

Vilka risker finns det för sjöfart i Arktis?

Väder- och miljöförhållanden i Arktis bidrar med påtagliga risker för fartyg som navigerar i polarområdet. Is framstår dock i synnerhet som den allra störst riskfaktorn. Fleråriga istäcken och glaciäris i form av growlers är problematiska för navigationen. Growlers är delar av isberg som brutits loss som är stora nog att skada fartygsskrov, men samtidigt små nog att inte upptäckas vare sig på radar eller visuellt. Riskanalyser som däcksbefäl genomför klassificerar närheten till denna typen av is som mycket farlig.

Det avlägsna läget bidrar med en påtaglig risk, då avsaknaden av landbaserad SAR infrastruktur med hög kapacitet är ytterst begränsad på vissa områden. Skulle en olycka vara framme kan räddningen dröja, och det ogästvänliga klimatet är inte till hjälps för en längre överlevnad. Möjligheten till nödkommunikation via satellit är mycket begränsad vid Arktis, vilket försvårar IDUA (Initial Distress Urgency Alerts) procedurer.

Ännu en riskfaktor är de bristfälliga sjömätningarna, som gör att nautiker inte kan tillförlita sig helt på sjökorten i polarområdena.

Vilka synpunkter har kryssningsbranschen angående Polarkodens implementering?

Åsikterna som intervjurespondenterna hade varierade till viss del. Somliga ifrågasatte dess omfattning, som till exempel dess geografiska täckning och den undre gräns som är satt vid 500GT. Inkludering av fartyg under 500GT som kör passagerare uttrycktes positivt, eller åtminstone ålägga hårdare krav än de standardkrav som ställs av SOLAS.

Argument fördes även för huruvida det är nödvändigt för befäl med många års erfarenhet i polarområden att behöva gå kurser för att efterleva de krav som ställs av Polarkodens kapitel 12; Bemanning och utbildning.

Samtliga intervjudeltagare var måna om att framföra att deras respektive säkerhetsnivå i polarområdena var mycket god, och att de skulle vara i efterlevnad med Polarkodens krav vid deras nästkommande sjövärdighetsklassning. Vissa var tentativa om att uttrycka huruvida ett verkligt behov för Polarkoden fanns, och ansåg att det är en väldigt lite sjöfart att strukturera en stadgande lagtext kring.

Hur kommer implementeringen av Polarkoden påverka livräddningsutrustning för kryssningssjöfart i polarområdena?

De nya hårdare kraven som Polarkoden ställer på LSA kommer utan tvekan att tvinga rederier att införskaffa ny livräddningsutrustning. Detta gäller främst isolerade överlevnadsdräkter för samtliga ombord, samt tält för att uppfylla kravet om en beboelig miljö om evakuering sker direkt till isen.

Nautikerna vi har intervjuat som är yrkesaktiva inom kryssningssjöfarten seglar samtliga på fartyg med dimensioner om 100m med en passagerarkapacitet om 110 personer, vilket är vanliga parametrar för turism- och expeditionsfartyg. De var överens om att ny utrustning skulle vara problematisk att förvara ombord, då platsbrist redan var ett stort problem. Logistiska lösningar eller ombyggnationer skulle i vissa fall krävas för att frigöra tillräckligt med utrymme ombord.

6.1 Förslag på fortsatt forskning

Baserat på vårt resultat föreslår vi en fortsatt forskning kring;

- Analysera implementeringen av Polarkoden och dess innebörd från olika perspektiv (Exempelvis utbildning, fartygsdesign).
- Studera utvecklingen och behovet av livräddningsutrustning för kalla klimat.
- Studera hur de paragrafer i Polarkoden som framstår som tolkningsfrågor verkligen efterlevs i praktiken.
- Analysera SAR kapaciteten i avlägsna områden, som längst nordväst- och nordostpassagerna.
- Granska miljöaspekterna för kryssningsturism i känsliga polarområden.

7 Referenser

- ACIA (Arctic Communications Infrastructure Assessment Report). (2011) *A Matter of Survival: Arctic Communications Infrastructure in the 21st Century*. Canadian Northern Economic Development Agency.
- Arctic Council (2009) *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report*. Information hämtad januari 2017-01-16 från: http://www.pmel.noaa.gov/arctic-zone/detect/documents/AMSA_2009_Report_2nd_print.pdf
- Chapin III, F. S., Jefferies, R. L., Reynolds, J. F., Shaver, G. R., Svoboda, J. (1992) *Arctic Ecosystems in a Changing Climate, An Ecophysiological Perspective*. San Diego: Academic Press, INC.
- ESA (2017) *Arctic poses Communication Challenges*. European Space Agency. Information hämtad februari 2017-01-17 från: http://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Space_for_Earth/Arctic/Arctic_poses_communications_challenges
- Findlay, H., Cotter, F., Morata, N., Hindshaw, R., Nikolopoulos, A., Ardyna, M., & Bourgois, S. (2014) *Arctic Oceanography. ISTAS Workshop Session: Oceanography: Atmosphere-Ocean Exchange. Arctic in Rapid Transition (ART)* Plouzané, France.
- Ford, R. Davies-Sekle, M. (2009) *Decision of the Commissioner of Maritime Affairs, R.L. And the Report of Investigation in the Matter of Sinking of Passenger Vessel EXPLORER*. Monrovia: Bureau of Maritime Affairs.
- Ghosh, S. Rubly, C. (2015) *The emergence of Arctic shipping: issues, threats, costs, and risk-mitigating strategies of the Polar Code*. Australian Journal of Maritime and Ocean Affairs, Abingdon.
- Holme, Idar Magne & Solvang, Bernt Krohn (1997). *Forskningsmetodik: om kvalitativa och kvantitativa metoder*. Lund: Studentlitteratur
- IMO - SOLAS (2014) Hämtad 2016-12-08 från: [http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-\(SOLAS\),-1974.aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-for-the-Safety-of-Life-at-Sea-(SOLAS),-1974.aspx)
- IMO Sub-Committee on Ship Design & Equipment (2011) *Development of a Mandatory Code for Ships Operating in Polar Waters*. Information hämtad 2016-12-01 från:

http://www.asoc.org/storage/documents/IMO/Polar_Code_Boundaries_for_the_Arctic_and_Antarctic.pdf

- IMO - *The Polar Code* (2014)
<http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/polar/Documents/POLAR%20CODE%20TEXT%20AS%20ADOPTED.pdf>
- International Maritime Organization, (2017) *Adoption of an international code of safety for ships operating in polar waters (Polar Code)*. Information hämtad 2016-12-02 från:
<http://www.imo.org/en/MediaCentre/hottopics/polar/pages/default.aspx>
- Jacobsen, D.I. (2002) *Vad, hur och varför: om metodval i företagsekonomi och andra samhällsvetenskapliga ämnen*. Studentlitteratur: Lund
- Mollitor, C. (2016) *Hazards and Risks of Arctic Shipping and implementation of the polar code*. Offshore Investment. September issue. Information hämtad 2017-02-01:
http://www.offshoreinvestment.com/pages/index.asp?title=Hazards_and_Risks_of_Arctic_Shipping&catID=14381
- National Snow & Ice Data Center (2017) *Multiyear Ice*. Hämtad 2017-01-14 från: <https://nsidc.org/cryosphere/seaice/characteristics/multiyear.html>
- National Snow & Ice Data Center (2017) *What is the Arctic?* Hämtad 2016-11-20 från: <https://nsidc.org/cryosphere/arctic-meteorology/arctic.html>
- Nese, T. & Dalsand, R. (2016). *Identification of Challenges and Hazards associated with Cruise Traffic and Evacuation in the Arctic (Master's Thesis)*. Tromsø: Department of Engineering and Safety, UiT.
- OCIMF. (2014) *Offshore Vessel Operations in Ice and/or Severe Sub-Zero Temperatures in Arctic and Sub-Arctic regions*. London: Oil Companies International Marine Forum. Information hämtad i 2017-01-29 från:
https://www.ocimf.org/media/53160/Offshore_Vessel_Operations_in_Ice_and_or_Severe_Sub-Zero_Temperatures_in_Arctic_and_Sub-Arctic_Regions.pdf
- Ostenso, N. A. (2015) *Arctic Ocean*. Encyclopedia Britannica. Information hämtad 2016-12-20 från: <https://global.britannica.com/place/Arctic-Ocean#toc57836>

- Solberg, K.; Gudmestad, O.; Kvamme, B.(2016) *SARex Spitzbergen : Search and rescue exercise conducted off North Spitzbergen : Exercise report.* (Rapporter fra Universitetet i Stavanger;58) Stavanger: Universitetet i Stavanger
- Sysselmannen. (2015) *Reiselivsstatistikk for Svalbard 2014*, Longyearbyen: Sysselmannen.
- Transportstyrelsen (2009). *Transportstyrelsens författningssamling.* Information hämtad 2016-12-20 från:
https://www.transportstyrelsen.se/tsfs/TSFS_2009_93.pdf
- Weather Online. (2017) *Convection.* Information hämtad 2016-12-16 från:
<http://www.weatheronline.co.uk/reports/wxfacts/Convection.htm>
- Woods Hole Oceanographic Institution (2006) *Arctic: Location and Geography.* Hämtad 2016-12-14 från:
<http://polardiscovery.whoi.edu/arctic/geography.html>
- Worldatlas (2016) *Map of the Oceans.* Hämtad 2016-12-16 från:
<http://www.worldatlas.com/aatlas/infopage/oceans.htm>
- ÅBO AKADEMI (2017) *Transkriberingsregler.* Kulturventenskapliga arkivet Cultura: Åbo akademi. Information hämtad 2017-01-28 från:
<http://web.abo.fi/arkiv/etn/dokument/blanketter/transkribregl.pdf>

Intervjurespondenter som medverkar med namn:

Niklas Peterstam

Mattias Peterson

Richard Jensen

8 Bilaga 1. Generellt upplägg för semistrukturerade Intervjuer

- Bakgrund person (Yrkeserfarenhet, befattning, erfarenhet i polarområden etc.)
- Hur väl är du bekant med det nya regelverket (Polarkoden)?
- Vad är dina generella synpunkter angående Polarkoden?
- Hur kommer implementeringen påverka er?
- Kommer ni behöva göra ytterligare inköp av säkerhetsutrustning för att upprätthålla de krav som ställs?
- Är kraven Polarkoden ställer angående maximal väntad tid för räddning rimliga? (Åtminstone 5 dagar skall man klara sig)
- Synpunkter angående norrmännens livbåtstest i Arktis, där de sätter överlevnad i en livbåt på prov. (<https://phys.org/news/2016-05-evacuation-arctic.html>)
- Skiljer det sig något i evakueringsproceduren i polarvatten gentemot i tempererat vatten, och övar ni annorlunda?
- Övar ni annorlunda när ni går i polarvatten?
- Hur lång tid förväntar ni att det skulle ta för en räddningsaktion att nå er i om något skulle hända?
- Upplever ni att ispåbyggnad kan bli problematiskt?
- Vad anser du vara de största riskerna vid polarsjöfart?
- Med tanke på att det är många mindre expeditionsfartyg under 500GT uppe i Svalbardsområdet, tycker att Polarkoden bör innefatta dem också?
- Tror du specifika krav i polarområdena är rimligt för livbåtar?