

Examensarbete, Högskolan på Åland, Utbildningsprogrammet för Sjöfart

LIVRÄDDNING I NORRA ISHAVET

En analys av SAR-kapaciteten i Arktis

Ossian Ekberg



28:2018

Datum för godkännande: 14.12.2018
Handledare: Bengt Malmberg

EXAMENSARBETE

Högskolan på Åland

Utbildningsprogram:	Sjöfart
Författare:	Ossian Ekberg
Arbetets namn:	Livräddning i Norra ishavet - En analys av SAR-kapaciteten i Arktis
Handledare:	Bengt Malmberg
Uppdragsgivare:	

Abstrakt

Under de senaste decennierna har det skett en kraftig minskning av istäcket i det som kallas för polarområden, Arktis och Antarktis, på grund av klimatförändringen. Farvatten som varit täckta med is börjar nu öppna upp sig allt mer och isarna blir allt mindre. Detta leder också till att turismen ökar bland polernas natursköna idyller där fartyg går in på olodade områden som tidigare varit täckta med is. Med den ökande trafiken ökar också risken för olyckor och därmed behovet av att stärka sjöräddningskapaciteten. I detta arbete undersöks hur den nuvarande livräddningskapaciteten ser ut för Norra ishavet. Litteraturstudier, webbstudier och två semistrukturerade kvalitativa intervjuer genomfördes med respondenter med olika yrkesroller inom sjöfart. Kapaciteten i den norska ögruppen Svalbard är i dag god med den aktivitet som finns. Man genomför ungefär 70 räddningsoperationer årligen, både på land och till sjöss. Man har även erfarenhet från större fartyg med många passagerare. Kapaciteten i Arktis varierar i olika områden, där Grönlands ostkust är en av de mest utsatta. Man ser en kraftig ökning av fartyg varje år som färdas längre norrut, där räddningskapaciteten består av närliggande fartyg.

Nyckelord (sökord)
Arktis, SAR, Polarkoden

Högskolans serienummer:	ISSN:	Språk:	Sidantal:
28:2018	1458-1531	Svenska	49 sidor

Inlämningsdatum:	Presentationsdatum:	Datum för godkännande:
29.11.2018	30.11.2018	14.12.2018

DEGREE THESIS

Åland University of Applied Sciences

Study program:	Nautical Science
Author:	Ossian Ekberg
Title:	Life-saving in the Arctic Ocean – An Analysis of the SAR Capacity in the Arctic
Academic Supervisor:	Bengt Malmberg
Technical Supervisor:	

Abstract

Over the past decades, there has been a sharp decline in the ice sheets in what is known as Polar areas, Arctic and Antarctica, due to climate change. Waterways that have been covered with ice begin to open more and the ice sheets are becoming smaller. This also leads to the increase in tourism among the polar scenic idylls where ships enter uncharted areas previously covered with ice. Increasing traffic also increases the risk of accidents and hence the need to strengthen seagoing capacity. This thesis is exploring what the current life-saving capacity looks like in the north Arctic Ocean. Literature studies, web studies and two semistructured qualitative interviews were conducted with respondents with different occupational roles in shipping. The capacity of the SAR in Svalbard is good today with the activity available. Approximately 70 rescue operations are carried out annually, both on land and at sea. Including experience of larger ships with many passengers. The capacity in the Arctic varies in different areas, where Greenland's east coast is one of the most vulnerable. There is a sharp increase in ships each year, traveling further north, where rescue capacity consists of nearby ships.

Keywords
Arctic, SAR, Polar Code

Serial number:	ISSN:	Language:	Number of pages:
28:2018	1458-1531	Swedish	49 pages

Handed in:	Date of presentation:	Approved on:
29.11.2018	30.11.2018	14.12.2018

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1	INLEDNING	7
1.1	<i>Syfte</i>	8
1.2	<i>Frågeställning</i>	8
1.3	<i>Avgränsningar</i>	8
2.	BAKGRUND	9
2.1	<i>Arktis' geografiska läge</i>	9
2.1.1	Det arktiska klimatet	11
2.1.2	Stratosfäriska polarvirveln	11
2.1.3	Oceanografi	12
2.1.4	Sjömätningar och rekommendationer	12
2.2	<i>International Maritime Organization (IMO)</i>	13
2.3	<i>SOLAS</i>	15
2.4	<i>Polarkoden</i>	16
2.4.1	Utrustning	17
2.4.1.1	Ventiler och fönster på bryggan	17
2.4.1.2	Livbåtar	17
2.4.1.3	Överlevnadsdräkter I	17
2.4.1.4	Överlevnadsdräkter II	18
2.4.1.5	Medel för borttagning av is	18
2.4.1.6	Brandbekämpningsutrustning	18
2.4.2	Konstruktion	18
2.4.2.1	Fartygskategorier	18
2.4.2.2	Intakt stabilitet	18
2.4.2.3	Material	19
2.4.3	Struktur	19
2.4.3.1	Bemanning och operation	19
2.4.3.2	Navigation	19
2.4.3.3	Certificat och manualer	19
2.4.3.4	Utbildning	19
2.5	<i>LSA</i>	20
2.6	<i>Nationella Regelverk</i>	21
2.6.1	Krav på fartyg som trafikerar på Svalbard	21

2.7	<i>Kommunikation i Arktis</i>	21
2.7.1	Svalbard Satellite Station	21
2.7.2	Barents SRS	22
2.7.3	VMS Victoria	23
2.7.4	AMVER	23
2.7.4.1	Sailing Plan (SP)	23
2.7.4.2	Position Report (PR)	24
2.7.4.3	Deviation Report (DR)	24
2.7.4.4	Final Arrival Report (FR)	24
2.7.5	Icelandic VMS	24
2.8	<i>Riskfaktorer med SAR i Arktis</i>	24
2.8.1	Avlägsenhet	25
2.8.2	Is	25
2.8.3	Väder	26
3	METOD	27
3.1	<i>Litteraturstudier</i>	27
3.2	<i>Intervjusammanställning</i>	27
4	RESULTAT	30
4.1	<i>Intervju med Respondent A</i>	30
4.2	<i>Intervju med Respondent B</i>	35
5	DISKUSSION	40
6	SLUTSATS	43
6.1	<i>Hur har livräddningskapaciteten ändrats i Arktis?</i>	43
6.2	<i>Hur har livräddningsutrustningen förändrats?</i>	44
6.3	<i>Vilka erfarenheter finns det av livräddning i polarområden?</i>	44
6.4	<i>Rekommendationer för framtida forskning</i>	45
	KÄLLFÖRTECKNING	46
	Bilagor	49

AKRONYMER

AMSA	Arctic Marine Shipping Assessment
AMVER	Automated Mutual Assistance Vessel Rescue system
ESA	European Space Agency
ETA	Estimated Time of Arrival
FN	Förenta Nationerna
GMDSS	Global Maritime Distress and Safety System
GPS	Global Positioning System
IMO	International Maritime Organisation
Iridium	Iridium Satellite Constellation
LSA	Life Saving-Appliances
MARPOL	The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MRCC	Maritime Rescue Coordination Center
MSC	Marine Safety Committee
NCSR	Navigation Communications and Search and Rescue
NMA	Norwegian Maritime Authority
NOAA	National Oceanic and Atmospheric Administration (USA)
PWOM	Polar Water Operational Manual
RCC	Rescue Coordination Center
RMS	Royal Mail Ship
SAR	Search And Rescue
SOLAS	The International Convention on Safety of Life at Sea
SRS	Ship Reporting System
SSAS	Ship Security Alert System
STCW	The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
SvalSat	Svalbard Satellite Station
UTC	Universal Time Coordinated
VMS	Vessel Monitoring System
VTS	Vessel Traffic Service

1 INLEDNING

Det unika klimatet i Arktis med sina vackra vyer med höga berg, fjordar, spegelblanka vatten och det rika naturlivet är vad som lockar kryssningsfartyg dit. Även expeditionsfartyg och forskningsfartyg samt segelbåtar kommer till Arktis varje år. Den succesiva nedsmältningen av isen de senaste decennierna har utökat den ekonomiska aspekten på turistnäringen i områdena.

Reduceringen av polernas isutbredning har skapat nya möjligheter för sjöfarten inom både turism, handelssjöfart och forskning. Det är inte bara kryssningsfartyg som utökar sin flotta för att trafikera i Arktis, utan även handelssjöfarten och yacht-branschen, där man bygger isförstärkta yachter för trafik i Arktis. Detta medför stora utmaningar och risker för polarsjöfarten och räddningsorganisationerna då de arktiska områdena är avlägsna platser med låg infrastruktur. De kännetecknas för sitt hårda klimat, med starka vindar och grov sjö som kan slå om fort.

Den ökande risken med polarsjöfarten medförde 1 januari 2017 ett nytt regelverk från International Maritime Organisation (IMO) i London som är FN:s sjöfartsorganisation. Polarkodens implementerande reglemente styr hur fartygen skall vara konstruerade, vilken utrustning som skall finnas ombord och utbildningskrav på besättningen samt miljöaspekten och sjöräddningen. Det gäller alla nybyggda fartyg över 500 bruttoton vars kölsträckning påbörjats efter den 1 januari 2017.

Den arktiska avlägsenheten med det hårda klimatet försvårar möjligheterna till omfattande räddningssanktioner, där Search And Rescue (SAR)-hjälpmedlen är begränsade för olika områden och distanserna mellan dessa är stora. Alla fartyg ska därför vara utrustade med livräddningsutrustning som ska klara fem dagar i arktiskt klimat.

Den här studien kommer att handla om tidigare räddningsmöjligheter och hur det har fungerat och även kartlägga SAR-stationerna och deras utbredning i arktiska områden, samt deras räddningskapacitet. Finns det ett behov av att utöka räddningsstationerna i relation till den ökade mängd fartyg som passerar i arktiska områdena och vilken kostnad det kommer att

innebära för kringliggande kuststater. Den här studien kommer att relatera till vissa paragrafer inom Polarkoden men inte till hela reglementet.

1.1 Syfte

Syftet med rapporten är att beskriva den nuvarande räddningskapaciteten i Arktis.

1.2 Frågeställning

- Hur har livräddningskapaciteten ändrats i Arktis?
- Hur har livräddningsutrustningen förändrats?
- Vilka erfarenheter finns det av livräddning i polarområden?

1.3 Avgränsningar

I detta arbete har jag valt att avgränsa arbetet geografiskt till Arktis, då omfattningen blir för stor om man inriktar sig mot de båda regionerna. Fokus ligger på Polarkoden och räddningskapaciteten i Arktis.

2. BAKGRUND

Vår tids utnyttjande av naturresurser har bidragit till att isarna runt polerna smälter på grund av det allt mildare vädret. Detta ger samtidigt upphov till nya trafikrutter till sjöss. Nordostpassagen som gör det möjligt för fartyg att trafikera Asien på mycket kortare tid, vilket ger ett mer kostnadseffektivt resultat inom transportsektorn. Detta gör det även möjligt för turismen att få ett fotfäste runt dessa breddgrader då det tidigare varit en sluten värld. Det byggs fler kryssnings och yacht-fartyg som skall trafikera polarområdena (Nilsen, 2018). Detta påverkar säkerheten både från land-och sjösidan, då Arktis och Antarktis trots allt fortfarande är isolerade och påfrestande miljöer, både för fartyg och för besättningarna. Erfarenheten är till stor betydelse för säkert framförande av fartyg. Vilka organ är det då som styr säkerheten hos den kraftigt ökande polarsjöfarten? Och vad är det vi kallar arktiskt polarområde? I bakgrunden kommer jag beskriva den geografiska, oceanografiska strukturen av Arktis. Även relevanta väder och klimatfenomen som kännetecknar Arktis tas upp. För att förstå de olika reglementena som ligger bakom dagens säkerhet till sjöss, kommer en beskrivning av FN-organet IMO och dess relevanta regelverk beskrivas. Bakgrunden kommer även behandla kommunikationssystem och rapporteringssystem som används för sjötrafik i Arktis. Även nationella regelverk för de specifika nationerna i Arktis kommer att hänvisas till.

2.1 Arktis' geografiska läge

Det finns idag olika benämningar och teorier på vad som är det geografiska läget av Arktis. IMO:s Polarkod beskriver den arktiska regionen något annorlunda jämfört med diverse olika oceanografiska och meteorologiska organisationer. En av de vanligaste definitionerna av det arktiska området är den så kallade dynamiska trädlinjen. Trädlinjen beskriver den geografiska vegetationens utbredning i norr, där skog övergår till tundra. En annan definition av den arktiska regionen är temperaturmätning där man mäter medeltemperaturen under den varmaste månaden till under 10° C. Den så kallade 10°-isotermen. (Polarforskningssekretariatet, 2018).

Den arktiska ytan består idag av ungefär 26 miljoner kvadratkilometer där 18 miljoner kvadratkilometer är hav och 8 miljoner kvadratkilometer är land. Ytan är till viss del befolkad

av ursprungsfolk som beräknas vara ca 4 miljoner människor (Polarforskningssekretariatet, 2018).

Golfströmmen i Nordatlanten som för upp det varmare vattnet till högre breddgrader, har gjort att IMO:s Polarkoden definierar den arktiska cirkeln annorlunda. Polarkoden definierar polarcirkeln söder om Grönland 58°N 42°W i nordatlanten och följer Grönlands östkust via den norska ön Björnöya i Barents hav $73^{\circ}31,6'\text{N}$ $19^{\circ}01'\text{E}$ vidare ner till 60°N $44^{\circ}04'\text{E}$ i Ryssland. Cirkeln följer 60°N till Berings hav vid Stillahavssidan. Enligt Polarkoden inkluderas inte områden som är isfria året om så som Kolahalvön, Island och den norska kusten, se Figur 1 nedan (Organization, International Maritime, 2010).



Figur 1. Arctic Ocean (Baudu, 2017)

2.1.1 Det arktiska klimatet

Det arktiska området är känt för sitt hårda klimat med mörka kalla och långa vintrar, med snabbt växlande väderomslag och en geografisk och oceanografisk formatur som styr väderomväxlingarna. Den arktiska sommaren består av kyliga vindar och midnattssol med hög solenergi. Det Arktiska vädret är svårt att förutse då meteorologiska mätningar måste göras på lägre breddgrader på grund av fronter och ett väderfenomen kallat ”polar lows”. Detta fenomen bildas av små intensiva lågtryckssystem över det arktiska vattnet under vintern. Lågtryckssystemet har en diameter av ca 200–600 kilometer och påminner om de tropiska cyklonerna i Atlanten och Stilla Havet. Polar low-fronterna uppstår när den svalare polarluften från de arktiska landmassorna och närliggande isen förflyttar sig ut över den varmare golfströmmen (Noer & Luijting, 2014).

Fukten från den uppvärmda Golfströmmen i möte med den svalare polarluften skapar en mycket instabil luftmassa som liknar ett åskväder. Den instabila luftmassan genererar ett väder som kan slå om från stiltje till storm på ett par minuter. Det polära lågtrycksfenomenet är vanligast längs den norska kusten vidare upp mot Barents hav, se Figur 2, och förekommer oftast från oktober till maj (Noer & Luijting, 2014).

2.1.2 Stratosfäriska polarvirveln

Jordens atmosfär har två lågtryckregioner eller polarvirvlar som cirkulerar över norra samt den södra polen. Den stratosfäriska polarvirveln är en lågtrycksregion som dikteras av Coriolis-effekten, precis som de övriga cyklonerna och vindarna. Polarvirvlarna roterar därför medurs vid sydpolen och moturs vid nordpolen. Polarvirvlarna är beroende av temperaturskillnaderna mellan nord-sydpolen samt ekvatorn, som gör att de är svagare under sommaren och växer sig starkare under vintern. I Arktis bryts polarvirveln upp i två eller flera virvlar som är starkast runt Baffin Island och nordöstra Sibirien. När polarvirveln är som svagast under sommaren kan tropiska cykloner migrera till nordligare breddgrader, vilket påverkar de försvagade polarvirvlarna. Denna störning skapar mindre virvelströmmar genom luften och kan ge upphov till starka vindar under sommaren (Migiro, 2018).

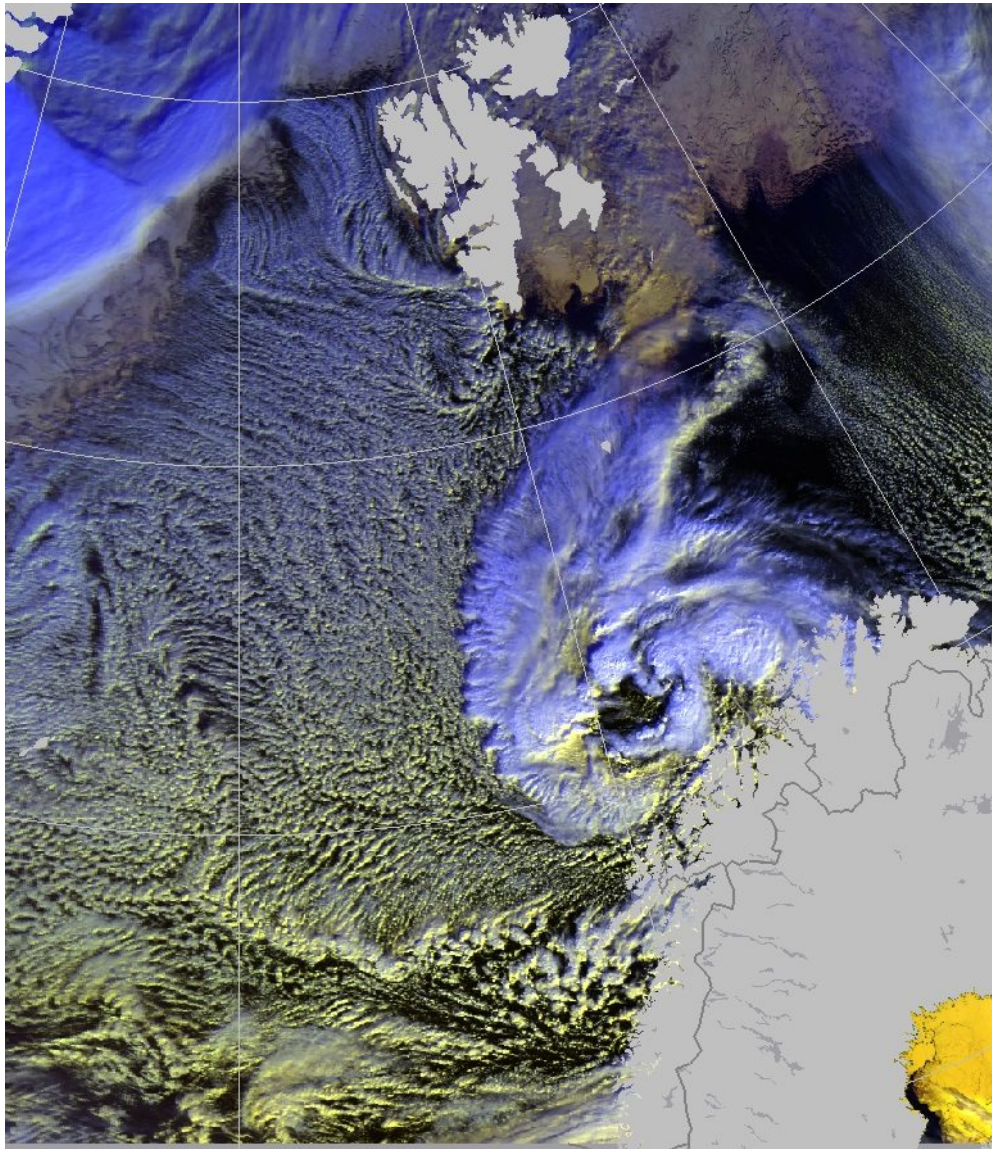
2.1.3 Oceanografi

Arktiska oceanen är den grundaste av alla de fem största oceanerna på jorden och dess geografiska belägenhet har stor betydelse för den globala oceancirkulationen. Arktiska oceanen fungerar ungefär som en motor för de andra världshaven. Området är till största del om året täckt av de stora ismassorna. Havets salinitet varierar mellan årstiderna då isen smälter och fryser. Arktiska oceanen har den lägsta saliniteten av de fem största oceanerna då en stor mängd sötvatten tillförs via floder och forsar från de sibiriska och kanadensiska floderna, Ob, Yenisei, Lena och Mackenzie. Sötvattnet från dessa floder och forsar strömmar ut över det djupare och saltigare havsvattnet, där utströmningen är begränsad till de närliggande stora oceanerna, Stilla Havet, Atlanten och indiska oceanen (Sverdrup, 1950).

De olika mindre havsområdena som utgör Arktiska oceanen räknas till tio mindre havsregioner, Labrador Sea, Hudson Bay and straight, Beaufort Sea, Chukchi Sea, East Siberian Sea, Laptev Sea, Kara Sea, Barents Sea, Norwegian (Greenland Sea) och Polar Sea (Sverdrup, 1950).

2.1.4 Sjömätningar och rekommendationer

Risken med polarsjöfarten är att de områden som nu öppnas upp från istäcket är olodade vatten. Även i havsområden som varit öppna under en längre tid finns det brister i sjökortens precision. Där arktiska vatten som kartlagts har undersökts med teknik från 1800-talet. När isarna öppnar upp sig och nya exotiska platser blir tillgängliga ökar turismen i dessa olodade områden. IMO tog på grund av detta fram en resolution A.999(25) 2007 (Guidelines on voyage planning for passenger ships operating in remote areas) där man tar i beaktande den bristande noggrannheten i vissa sjökort och den bristande SAR-strukturen. Resolutionen fungerar som en vägledning där man rekommenderar att ruttplanen ska innehålla olika försiktighetsfaktorer så som: säkerhetsområde och ej farbara områden, lodade ruttkorridorer, uppföljningsplan vid nödsituation när SAR-assistans är begränsad, säkerhetsavstånd till is och isberg, säker fart vid istäta områden (IMO A.999(25) 2007).



Figur 2. Polar Low (Framsenteret, 2018)

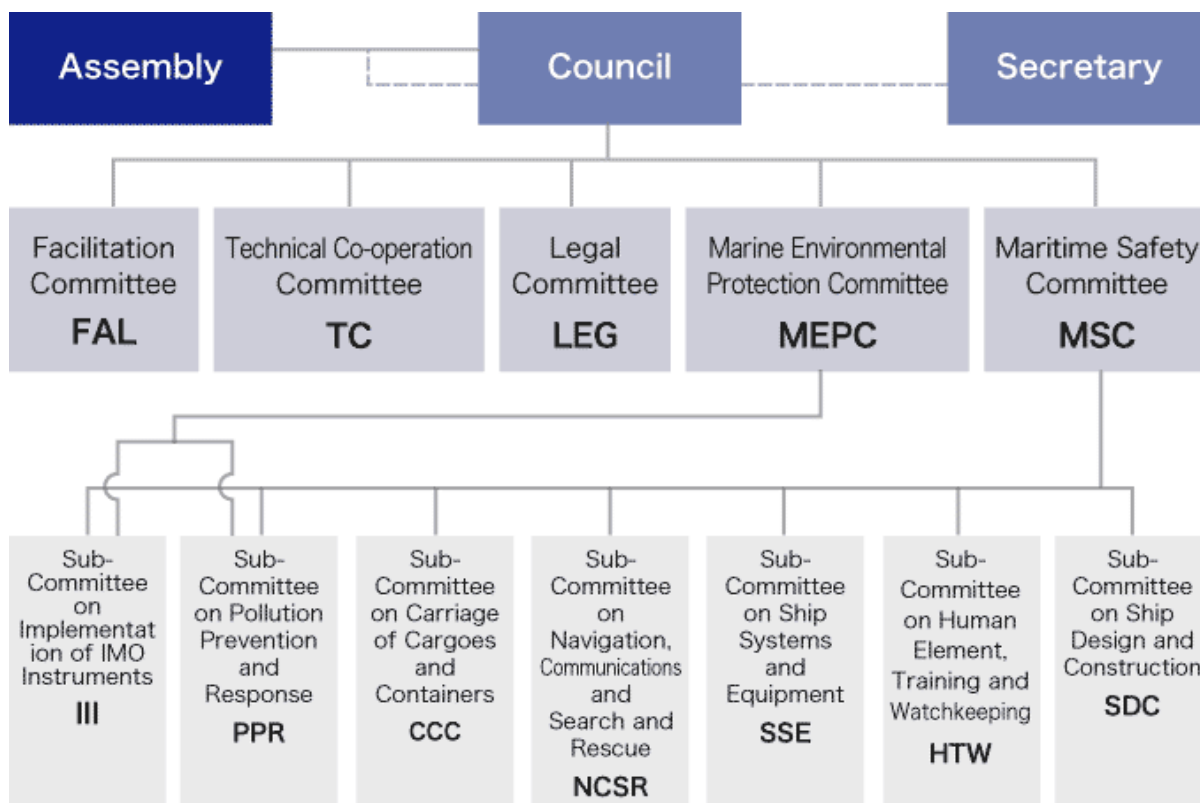
2.2 International Maritime Organization (IMO)

Sjöfart är idag det mest utbredda transportsystemet där 95% av all handel går via sjöfart. Det har under lång tid eftersträvat att förena sjöfartsnationer under en konvention för att minska risken för sjöfartsolyckor och haverier. Sjöfartsnationer har tidigare styrts av nationella regelverk. Förenta nationerna FN, samordnade en konvention 1948 vilket resulterade i en implementering av ett organ, IMO (*International Maritime Organization*). IMO:s syfte är att fastställa internationella regelverk för fartyg i operation, och fungera som en koordinator vid implementeringen av särskilda koder.

Det tog 10 år för IMO-konventionen att träda i kraft, 1958. Fokus under 1950-talet låg på miljöskyddet från handelsfartyg och framförallt från oljetankfartyg. Miljöhotet från oljetankfartygen resulterade att IMO adopterade frågan och tog fullt ansvar för administrationen 1959. IMO summerar sitt syfte med citatet: *Safe, Secure and efficient shipping on clean oceans*. (Organization, International Maritime, 2018b).

Idag består IMO av 173 medlemsstater och tre associerade medlemmar vilka är Färöarna, Hong Kong och Macao i Kina. IMO består av en församling där alla medlemsstater samlas, ett råd och fem stycken huvudkommittéer. Det som utgör de fem huvudkommittéerna är: Sjösäkerhetsutskottet, Miljöskyddskommittén, Rättsutskottet, den Tekniska samarbetskommittén och den Främjande kommittén. Under dessa kommittéer finns även sju underkommittéer som ger ett understöd till de tekniska frågorna. IMO har idag genomfört mer än 50 konventioner där man implementerat mer än 1000 koder och rekommendationer gällande säkerhet, sjöfartsskydd och förhindrandet av miljöförstöring vid haverier (Organization, 2018).

Den kommittén som är speciellt relevant för det här arbetet är MSC (*Marine Safety Committee*) och dess underkommitté NCSR (*Navigation Communications and Search and Rescue*) se Figur 3 nedan.



Figur 3. IMO-struktur (ClassNK, 2017)

2.3 SOLAS

Den första konferensen gällande livräddning hölls 1960 där man beslutade om att ett nytt regelverk skulle träda i kraft. Det resulterade till den konvention som skulle ligga till grund för all livräddning till sjöss, SOLAS (*The International Convention on Safety of Life at Sea*). SOLAS trädde i kraft 1965 och ersatte den gamla koden från 1948.

Efter RMS Titanic olyckan 1912 väcktes den första frågan om fartygsorganisation, livräddningsutrustning och framförallt mängden livbåtar i förhållande till passagerare. Det var efter denna katastrof som den första versionen av SOLAS samanställdes. Implementeringen hann aldrig träda i kraft på grund av första världskrigets utbrott 1914. Vid år 1974:s version beslutades att ett förslag träder i kraft vid ett visst datum, såvida inte invändningar från avtalade medlemmar förs före det angivna beslutsdatumet. Resultatet blev att efter år 1974 konvention används idag det som kallas för SOLAS 1974, som trädde i kraft 25 maj 1980. Denna version

uppdateras och ändras vid flera tillfällen då nya implementeringar behövs (Organization, International Maritime, 2018a).

SOLAS-konventionens huvudsyfte är att fastställa krav för konstruktion, utrustning och drift av fartyget som är förenligt med fartygets säkerhet. Fartygens flaggstater bär ansvaret för att dessa krav uppfylls genom årliga kontroller och besiktningar där certifiering av de föreskrivna konventen är ett bevis för att kraven uppfylls. Även avtalsslutande stater kan göra hamnstatskontroller vid fartygens hamnanlöp, om det finns tydliga skäl till att fartygens utrustning inte uppfyller kraven i SOLAS-konventionen (Organization, International Maritime, 2018a).

SOLAS-regelverket behandlar fartygens maskineri, elektriska installationer, brandförsvar, livräddning, radiokommunikation, farligt gods, undervattenavdelningar, säker navigering och fartyg med kärnradioaktivt material. (Organization, International Maritime, 2018a).

2.4 Polarkoden

Polarkoden trädde i kraft den 1 januari 2017 och är en komplettering till SOLAS och MARPOL. Koden innehåller både regler och rekommendationer där alla fartyg som trafikerar de båda polarområdena Arktis och Antarktis, ska ansöka för att erhålla ett Polar Ship Certificate. Detta gäller alla nybyggda fartyg från 500GT och uppåt, efter den 1 januari 2017 som ämnar trafikera arktiska områden (Organization, International Maritime, 2016).

Med Polar Ship Certificate klassificeras fartygen in i tre kategorier: Kategori A avser fartyg för drift i polart vatten som klarar av medium tjock första årig is, där även gamla is inkluderingar kan förekomma. Kategori B-fartyg ingår inte i Kategori A, vilket är konstruerat för att klara drift i polart vatten med första årig tunn is. Kategori C-fartyg är konstruerade för att trafikera i öppet vatten eller i isförhållanden som är mindre allvarliga än i de isförhållanden som ingår i Kategori A och B. FN:s Sjöorganisation IMO:s grund till implementeringen av Polarkoden är att värna om de båda polernas unika miljöer då polarsjöfarten ökat de senaste åren. Även att öka säkerheten och identifiera risker för de sjöfarare och passagerare som trafikerar och kommer trafikera de båda polerna. För att ge både fartygsägare, kapten, lotsar och besättning

en fartygsspecifik information kräver Polarkoden att varje fartyg skall ha en Polar Water Manual (Organization, International Maritime, 2016).

Manualen beskriver fartygsspecifika begränsningar för de polar-vatten det trafikerar och för att ge fartygens befäl en operativ mall som kan användas i deras beslutsfattande i handhavande av fartyget. Manualen beskriver även identifieringar för ytterligare säkerhetsrelaterad utrustning som är nödvändig för att förhindra potentiella säkerhets- och miljörelaterade konsekvenser. Säkerhetsrelaterade krav är obligatoriska under det nya SOLAS-kapitlet XIV vilket godkändes av MSC.386(94) i november 2014. IMO delar in polarkoden i tre kategorier: utrustning, design och konstruktion, bemanning och operation. Dessa tre kategorier har sedan 13 stycken underkategorier som förklaras nedan. Krav på certifikat för manskap beskrivs i tabell 1 nedan.

2.4.1 Utrustning

Följande beskrivs de underkategorier för utrustningen som skall finnas ombord och hur den ska vara konstruerad enligt polarkoden.

2.4.1.1 Ventiler och fönster på bryggan

Ventiler och fönster ska vara konstruerade på sådant sätt att klara av miljöns påfrestningar i lägre temperaturer, klara av att smälta is, regn som fryser till is, snö, vattenkondensation och spray från havet som orsakar isbildning.

2.4.1.2 Livbåtar

Livbåtarna ska vara helt förslutna eller delvis förslutna. Öppna livbåtar får ej användas då livräddningsutrustningen ska ge effektivt skydd mot direkt kyla och vind för alla personer ombord.

2.4.1.3 Överlevnadsdräkter I

Det ska finnas räddningsdräkter av isolerande typ för alla personer ombord för att behålla kroppstemperaturen. Överlevnadsdräkterna skall även skydda mot frostsador och andra köldrelaterade åkommor.

2.4.1.4 Överlevnadsdräkter II

För passagerarfartyg ska det även finnas isolerande överlevnadsdräkter till samtliga personer ombord. Passagerarna ska bli instruerade ombord om användning av överlevnadsdräkter och termaliska isolerade överlevnadsdräkter vid nödsituation. Passagerarna ska även bli instruerade om vad man ska göra vid en nödsituation ombord enligt fartygets säkerhetsorganisation.

2.4.1.5 Medel för borttagning av is

Ombord skall det finnas speciell utrustning för is hantering vid låga temperaturer. Utrustningen är till för att ta bort isen ombord på fartygets skrov och överbyggnader. Utrustningen ska bestå av pneumatiska verktyg, ishackor, träklubbor och snöskyfflar.

2.4.1.6 Brandbekämpningsutrustning

Alla komponenter som ingår i brandbekämpning skall vara skyddade från is och snö men även åtkomliga under alla situationer. Den lokala utrustningen för maskinkontroll ska vara arrangerad på sådant vis att förfrysning av utrustning ej kan förekomma. Brandpumpar inkluderat nöd-brandpumpar och vattensprejpumpar skall vara placerade i utrymmen som har en temperatur över fryspunkten. Brandslangar och munstycken behöver inte vara anslutna till brandlinan utan kan förvaras nära brandposterna. Branddräkter och rökdykardräkter ska vara placerade i ett uppvärmt utrymme.

2.4.2 Konstruktion

Polarkoden beskriver även olika fartygskategorier och fartygskonstruktioner och hur stabiliteten kan påverkas av nedisning.

2.4.2.1 Fartygskategorier

Fartygen delas in i tre kategorier enligt polarkoden som baseras på is-konditionen. Kategori A-fartyg är fartyg som är konstruerade att klara ettårig medeltjock is. Kategori B-fartyg är konstruerade för att klara ettårig tunn is. Kategori C-fartyg är konstruerade för öppet vatten där issituationen inte är lika allvarlig som i A och B.

2.4.2.2 Intakt stabilitet

Vid beräkning av fartygets intakta stabilitet ska hänsyn tas till isbildning på fartyget, detta ska inkluderas i stabilitetsberäkningen. För exponerade däck, väderdäck och landgångar är

beräkningen 30 kg/m^2 . För Lateralarean för de båda fartygssidorna över vattenlinjen är beräkningen 7.5 kg/m^2 . Kategori A och kategori B-fartyg som är konstruerade efter 1 januari 2017 ska ha tillräcklig reststabilitet för att bibehålla is-relaterad skada. Fartyg som färdas i områden där isbildning är av stor sannolikhet ska vara konstruerade att minska is-påbyggnaden, samt vara utrustat med speciella verktyg för att kunna ta bort påbyggd is på fartyget.

2.4.2.3 Material

Fartyg som har avsikt att trafikera områden med låg temperatur ska var konstruerade av ett material som tål polar-temperaturer.

2.4.3 Struktur

Fartygets struktur ska va av den klass så att fartyget behåller sin strukturella integritet baserat på de lokala och globala belastningarna och förhållanden som fartyg utsätts för.

2.4.3.1 Bemanning och operation

Fartygens besättning måste även ha rätt behörigheter och träning för att få tjänstgöra på fartyg i Arktis. Polarkoden beskriver även hur navigationsutrustningen skall se ut för fartyg i trafik.

2.4.3.2 Navigation

Fartygen ska vara utrustade med kommunikationsutrustning för att kunna få uppdaterade rapporter om väder och is-relaterad information. Navigationsutrustning och tillhörande system ska vara konstruerade på ett sätt så de behåller sin funktion vid väntad exponering av väderelementen. Fartygen ska även ha förmåga att visuellt upptäcka is vid mörker.

2.4.3.3 Certifikat och manualer

Alla fartyg som trafikerar polarområdena skall ha ett Polar Ship Certificate och en Polar Water Operational Manual (PWOM).

2.4.3.4 Utbildning

Fartygets befälhavare, överstyrman och styrman som är ansvariga för navigationen och är vaktgående ska vara kvalificerade enligt kapitel V i STCW-Konventionen (The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978). STCW-koden beskriver certifieringen på följande sätt:

Tabell 1. Regulations (Polar code 2016 Edition)

Ice Conditions	Tankers	Passenger ships	Other
Ice free	Not applicable	Not applicable	Not applicable
Open waters	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Basic training for master, chief mate and officers in charge of a navigational watch	Not applicable
Other waters	Advanced training for masters and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for masters and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch	Advanced training for masters and chief mate. Basic training for officers in charge of a navigational watch

2.5 LSA

I juni 1996 beslutade MSC om att införa en ny kod för att standardisera all livräddningsutrustning ombord på fartyg. Idén var att alla fartyg i trafik skulle ha samma tekniska standard för sin utrustning ombord. LSA-koden (Life-Saving Appliances) standardiserades via resolutionen MSC.48(66). Koden implementerades och bidrar med internationell standard för vad som erfordras i SOLAS kapitel III. För fartyg som färdas i arktiska områden gäller Polarkodens resolution i SOLAS kapitel XIV, MSC.386(94).

LSA-koden beskriver den tekniska aspekten av livräddningsutrustningen ombord där man inkluderar, livbojar, räddningsvästar, överlevnadsdräkter, anti-exponeringsdräkter och termiska skyddsdräkter, livräddningsfarkoster, livflottar, handbloss med rök och fallskärm, livbojar med rök, räddningsbåtar, livbåtsstationer och plattformar, fartygets evakueringsystem, linkastare, nöd larm och fartygens interkommunikationssystem. LSA-koden ger specifika obligatoriska krav enligt SOLAS kapitel III (Life-Saving Appliances and Arrangement) regel 34, där det uppges att livräddningsarrangemanget ombord ska uppfylla alla de tillämpade kraven i LSA-koden (Organization, International Maritime, 2017).

2.6 Nationella Regelverk

För fartyg som trafikerar ögruppen Svalbard styrs de nationella regelverk för vad fartygen skall ha för utrustning och certifikat. Detta styrs av Sjöfartsdirektoratet i Norge (Sjöfartsdirektoratet, 2017).

2.6.1 Krav på fartyg som trafikerar på Svalbard

Fartyg som ankommer eller avgår från Svalbard som har mer än 12 passagerare skall ha ett Passenger ship safety certificate som beskrivs i SOLAS kapitel 1, regel 12, par.(a) (i). Fartyget skall även ha en gyro-kompass och GMDSS-utrustning för havsområde A2. Rederiet skall även se till att annan utrustning finns till förfogande som är lämplig för fartygets havsområden, där även begränsning av utrustningen skall tas i beaktande. Fartyget skall även vara utrustat med termaliska överlevnadsdräkter för samtliga personer ombord (Sjöfartsdirektoratet, 2017).

2.7 Kommunikation i Arktis

Arktis geografiska läge och klimat har en speciell inverkan på polarsjöfarten då kommunikationssatelliterna som arbetar i geostationära omloppsbanor inte täcker hela den arktiska ytan. Även om det finns täckning så har vädret i Arktis stor betydelse och framförallt isbildningen som kan ske på fartyg. Vilket kan avbryta satellitkontakten om antennerna blir isbelagda, även grov sjö kan orsaka dessa störningar. Iridium-satelliter kan tillhandahålla kommunikationstjänster i Arktis, dock har det visat sig att även denna tjänst registrerat flera fall av avbrott. Avbrott i kommunikationstjänsten kan ta flera minuter innan kontakt återupptas. (European Space Agency, 2018).

2.7.1 Svalbard Satellite Station

En av de nordligaste satellitstationerna är Svalbard Satellite Station (SvalSat) som ligger på ön Spetsbergen i Svalbard, se Figur 4 nedan. SvalSat utgör en viktig del för kommunikationen och infrastrukturen i polarcirkeln. SvalSat stationen arbetar främst med jordobservationsuppdrag som är viktig för satellitnavigeringssystemet Galileo och det kommande Copernicussatelliterna (European Space Agency, 2018).



Figur 4. Svalsat station (European Space Agency, 2018)

2.7.2 Barents SRS

För att noggrannare kartlägga de fartyg som aktivt färdas genom Barentshavsområdet antog MSC vid sitt 91: a sammanträde ett nytt obligatoriskt rapporteringssystem för Barentshavsområdet, Barents SRS (Mandatory ship reporting system, In The Barents Area) efter förslag från Norge och den Ryska Federationen. Beslutet togs i november 2012 och trädde i kraft den första juni 2013 klockan 00.00 UTC (Universal Time Coordinated). Det obligatoriska rapporteringssystemet ämnar fartyg som har en förankring i Barentshavsområdet och dess hamnar. Barents SRS gäller för alla fartyg med ett bruttotonnage på 5000 och över, alla tankfartyg, transport av farligt gods, bogserbåtar vars bogseringsdrag överstiger en längd på 200 meter, ej manöverfärdiga fartyg, fartyg med begränsad manöverförmåga och fartyg med begränsad navigationsförmåga. Rapporteringen skall innehålla fartygens identitet, datum och tid för meddelandet, fartygets position och kurs, fartygets hastighet, tid och datum (UTC) för insegling i Barents SRS-område, destination och ETA, djupgående, farligt gods, antal personer ombord, begränsad manöverförmåga och total kvantitet av bunker i metriska ton. Alla fartyg med ovanstående kategori skall rapportera till Vardö VTS i den norska sektorn, och till Murmansk VTS i den ryska sektorn (MSC348(91)).

2.7.3 VMS Victoria

VMS Victoria (Vessel Monitoring System) är ett rysk automatiskt webb-baserat fartygsövervakningssystem för maritim mobil kommunikationssystem som Inmarsat-C och Inmarsat-D. VMS Victoria fungerar som en central för både övervakning, gränskontroll och fartyg i nöd. Programmet mottager automatiskt fartygens SSAS-signal (Ship Security Alert System), vilket distribuerar meddelandet till redare och räddningscentraler. VMS Victoriadatabasen innehåller fullständig fartygsspecifik information från det ryska sjöfartsregistret, begränsade navigeringsområden, de ryska RCC-stationerna och dess regioner, och meddelanden om gränsöverträdelse (Morsviazputnik, Federal State Unitary Enterprise, 2018).

2.7.4 AMVER

AMVER (Automated Mutual-Assistance Vessel Rescue System) eller tidigare (Atlantic Merchant Vessel Emergency Reporting) är ett frivilligt globalt fartygsrapporteringsystem som används internationellt av både fartyg och SAR-organisationer. AMVER har likt SOLAS sin bakgrund med RMS Titanic katastrofen 1912, där fartyg i närheten inte hade någon information om denna kollision. Dagens AMVER trädde i kraft 1958 och bedrivs av United States Coast Guard där man samlar in daglig information från fartyg (AMVER, 2018).

Huvuduppgiften är att främja säkerheten och livräddning till sjöss, där AMVER snabbt kan ge SAR-stationerna information gällande det nödställda fartyget, så som position och närliggande fartygs positioner. Alla fartyg som har en resa längre än 24 timmar är välkomna att använda AMVER-systemet. För att AMVER skall få en noggrann uppdatering om fartygens position och så består rapporteringen av fyra rapporteringsplaner, dessa är följande:

2.7.4.1 Sailing Plan (SP)

Sailing Plan-rapporten skall skickas ett antal timmar innan avgång från hamn. Den skall innehålla ruttplanen för hela resan mellan hamnarna, där informationen skall vara så noggrann att man skall kunna förutse fartygets position för varje seglad 25 mils distans under hela resan.

2.7.4.2 Position Report (PR)

Positionsrapporten ska skickas inom 24 timmar efter att man lämnat avgångshamnen. Därefter ska en ny uppdatering angående position skickas minst en gång var 48:e timme. Fartygets destination ska ingå vid den första positionsrapporten.

2.7.4.3 Deviation Report (DR)

Om fartyget under sin resa måste avvika från den ursprungliga ruttplanen ska en ny ruttplan göras. Ändringar i kurs, hastighet som följd av väderförhållanden eller destination, evakuering av sjuk eller skadat folk ombord, eller avvikelse för att undsätta annat nödställt fartyg skall rapporteras in så snabbt som möjligt.

2.7.4.4 Final Arrival Report (FR)

Vid anlop till destinationshamnen skall fartyget avlägga en anlöpningsrapport, vilket kommer att avsluta det aktuella fartygets resa till AMVER-systemet, tills en ny reserapport, Sailing Plan, skickas in (AMVER, 2018).

2.7.5 Icelandic VMS

Fartygsrapporteringscentralen Icelandic VMS drivs av den isländska kustbevakningen där även kustradiostationer och sjöräddningscentralen MRCC har sitt säte. Det innebär att den totala sjöfartsinformationen finns i detta center (Icelandic Coast Guard, 2018).

2.8 Riskfaktorer med SAR i Arktis

Den allt ökande turistnäringen i Arktis oroar dagens forskare inom sjöräddning då den arktiska regionens SAR-stationer ser olika ut vid olika regioner på grund av den varierande infrastrukturen. Det finns en robust uppsättning tillgångar längs med den norska kusten för att snabbt kunna bistå med assistans vid en nödsituation. Samtidigt längs Grönlands östkust finns det en liten eller nästan ingen infrastruktur alls för att bistå vid en nödsituation till havs. Räddningsresurser bland de arktiska länderna visar på en begränsad tillgång till fasta

långdistans-flygplan och helikoptrar med stor räddningskapacitet, som kan bistå vid omfattande räddningsinsats (Brigham & Ellis, 2009).

Flygplan och helikoptrar och andra luftburna farkoster är även begränsade av väder och andra driftförhållanden, då Arktis är känt för sitt tuffa klimat. Isbrytare och patrullbåtar kan bistå med SAR insats men många av dessa fartyg är säsongsbaserade. Insatserna försvåras även av den bristande infrastrukturen i olika regioner för att kunna tillhandahålla logistik-och supportfunktioner för att genomföra ett omfattande SAR-uppdrag. Den låga infrastrukturen bidrar till hårda driftförhållanden som gör att distanserna mellan SAR-tillgångarna är stora (Brigham & Ellis, 2009).

2.8.1 Avlägsenhet

Arktis är en komplex miljö med sitt avlägsna geografiska område där vintrarna är mörka och kalla. Där vädret är snabbt växlande som gör SAR operationer svåra att genomföra. Samtidigt är den arktiska elasticiteten i form av ekosystem och politiskt känsligt för en större katastrof. Hanteringen av utvecklande nödsituationer är därför begränsat av miljöförhållanden och brist på lämplig infrastruktur. Många delar av Arktis är geografiskt isolerade vilket medför operativa utmaningar med både logistikhantering och medför stora kostnader i händelse av nödsituation. Pan-Arctic-SAR-avtalet 2011 beslutade att arktiska stater ska bistå med SAR-medel i vissa geografiska zoner som sträcker sig utanför deras jurisdiktion på ett adekvat sätt. Denna utsträckning ska ske om det visar sig att ökad aktivitet i områdena förekommer. SAR-kapaciteten att bistå med nödvändiga resurser skiljer sig fortfarande mellan de olika staterna. (Lloyd's, 2012) (Emmerson & Lahn, 2012).

2.8.2 Is

En av de stora riskerna för fartyg som trafikerar Arktis är isbildning på själva fartyget. Dessa isbildningar bildas av en kombination mellan starka havsvindar och sjö som kan gå mycket fort. Isbildningen på fartygen medför stor fara för fartygets stabilitet och säkerhet. Vid stora isbildningar påverkas fartygets stabilitet där isbildningen gör fartyget asymmetriskt vilket kan leda till att fartyget kantrar. Isbildning på fartygets maskineri kan orsaka långvariga tekniska svårigheter vilket kan leda till haveri av maskinutrustning (Lloyd's, 2012). Polarkoden beskriver i sin definition *Sources of hazards* i introduktionen följande om is:

Ice, as it may affect hull structure, stability characteristics, machinery system, navigation, the outdoor working environment, maintenance and emergency preparedness tasks and malfunction of safety equipment and systems; experiencing topside icing, with potential reduction of stability and equipment functionality. (Organization, International Maritime, 2016).

2.8.3 Väder

Vädret kan förändras mycket snabbt i Arktis där väderleksrapporterna kan var osäkra på grund av satellitbegränsningen, och väderstationernas utbredning är också glest. Temperaturintervallet mellan sommar och vinter är stort då konstruktioner och utrustning måste anpassa för dessa väderintervall. De låga temperaturerna i Arktis som på andra ställen kan orsaka att maskineri havererar gör att utrustning måste vara inom skyddad miljö och av speciellt material. Under vintertid är de långa arktiska nätterna en utmaning för SAR-verksamheten då förutsättningarna för sökandet av ett nödställt fartyg minskar kraftigt. Vädret och den geografiska placeringen av Arktis påverkas också av de magnetiska och solfenomen, som interferens och den geostationära satellitgeometrin, som gör att högfrekventradio och GPS utrustning försämras över 70°-72° Nord, som är ett livsviktigt för kommunikation, navigering och SAR-operationer. Även om det finns iridiumkommunikations-tjänster som fungerar i den arktiska miljön så har även de en begränsad bandbredd (Emmerson & Lahn, 2012).

3 METOD

Som grund för arbetet och frågeställningen genomfördes litteraturstudier där information inhämtades från myndigheter och organisationer som är verksamma inom sjöfart. För att ge svar på frågeställningen och belysa problematiken med polarsjöfarten i Arktis genomfördes två semistrukturerade kvalitativa intervjuer. Respondenterna har olika yrkesroller men är båda verksamma inom polarsjöfart och SAR.

3.1 Litteraturstudier

Informationen som ligger till grund i bakgrunden för arbetet är hämtat från olika myndighetsidor, rapporter från relevanta organisationer inom Arktis, läroböcker, internetsökningar och implementerade regelverk gällande polarsjöfart. Valet av informationskällor bygger på lagstadgade regler till sjöss som myndigheter implementerar. Lagstadgade förordningar rankas där av högst vid informationsinhämtning, men även rapporter från organisationer som analyserat lagstadgarna och utvecklingen därifrån har stor betydelse. Säkra källor där information även hämtats ifrån är läroböcker, och för att stärka och komplettera ovannämnda litteratur har även internetsökning gjorts. Information från hemsidor är hämtad från myndigheter och organisationer som har bedömts ha en direkt koppling till ämnet och polarsjöfarten.

3.2 Intervjusammanställning

I detta arbete har jag valt att använda mig av kvalitativa intervjuer då man får en bredare bild och en djupare förståelse av SAR-förhållandena. Man får även en djupare förståelse över de erfarenheter som finns inom livräddning i polarområdena. Intervjuerna utfördes i semistrukturerad form för att skapa en dialog kring frågorna. Det som kännetecknar en kvalitativ semistrukturerad intervju är att man utgår från frågeområden snarare än exakt, detaljerade frågor. Med få större frågeområden istället för flera detaljerade frågor löper samtalet i mer naturlig form och respondenterna får utrymme att tala öppet och fritt.

Semistrukturerad intervju gör också att respondentens syn av sin verklighet får utrymme istället för att den leds av intervjuaren. Frågorna blir på så sätt mer öppna där respondenten själv får utveckla sina svar (Hedin, 1996).

Som bakgrund till intervjuerna sammanställdes ett antal grundfrågor som utgicks ifrån där det fanns utrymme för ett antal följdfrågor kring ämnet som diskuterades. Jag använde två stycken frågeformulär till två olika respondenter då deras arbetsområde skiljer sig från varandra och olika ämnen belystes utifrån deras verklighet. Första steget till intervjuerna var att sammanställa ett antal frågor som belyser min frågeställning i arbetet samt deras erfarenheter. Dessa frågor bearbetades ner för att ge bredare utrymme och möjlighet till en öppnare dialog med följdfrågor. Respondenterna är båda verksamma inom sjöfart med olika yrkesroller. Den ena respondenten är nautiker med lång erfarenhet av polarsjöfart och den andra är verksam inom räddningsorganisationen på Svalbard.

Respondenterna som valdes ut kontaktades via mail och per mobiltelefon, där jag introducerade mig själv och gav en beskrivning om arbetet. De två respondenterna som valde att ställa upp på en intervju tillfrågades om lämplig tid och plats. De båda godkände en intervju på mobiltelefon som spelades in via dator för senare transkribering. Grundfrågorna mailades ut till respondenterna innan intervjutillfället för att ge tid till förberedelse och eventuella frågor kring intervjun och frågorna. Presentation av arbetet gavs via telefon innan intervjun där respondenterna fick information om arbetets syfte, att de godkänner en inspelning för vidare transkribering och att de kommer att vara anonyma.

3.3 Etiska principer

Litteraturstudierna i detta arbete är kritiskt granskade där samtliga källor har hanterats på ett korrekt etiskt sätt. De två deltagande respondenterna har gett sitt muntliga samtycke för att intervjuerna bandats in för transkribering. I frågan om anonymitet samtyckte båda respondenterna muntligen att få bli anonyma i arbetet.

3.4 Respondentpresentation

Respondent A är en del av den styrande regeringsorganisationen på den norska ögruppen Svalbard, där hen jobbar praktiskt med miljöfrågor, polarsjöfart och ansvarar för SAR-operationer i området.

Respondent B har en lång erfarenhet till sjöss och har varit verksam inom polarsjöfarten i Arktis och Antarktis sedan 1989, där respondenten haft befattningar som andrestyrman, överstyrman och befälhavare. Respondenten har även erfarenhet av livräddning och livräddningsoperationer i Antarktis.

4 RESULTAT

Då de två deltagande respondenterna har olika yrkesroller inom polarsjöfarten och räddningsorganisationer inom Arktis, sammanställdes två olika semistrukturerade kvantitativa frågeformulär med generellt samma intervjustruktur. I resultatet presenteras samtliga svar från respondenterna och de två frågeformulären kring grundfrågorna och följdfrågor som har direkt koppling till frågeställningen i arbetet. De sammanställda semistrukturerade frågorna medföljer under bilagor.

4.1 Intervju med Respondent A

Följande intervju gjordes med Respondent A beträffande SAR-kapaciteten i Arktis, Barents hav och ögruppen Svalbard, framförallt synpunkter på deras förberedelse och den nuvarande beredskapskapaciteten. Även utmaningar tas upp kring den ökande polarsjöfarten i förhållande till den låga infrastrukturen och vilka utmaningar det ger.

4.1.1 Hur ser er räddningskapacitet ut när det gäller polarområdet?

Följande beskriver respondenten hur en del av deras kapacitet ser ut i form av helikoptrar och fartyg. Och hur dessa kan samspela under ett uppdrag ute till havs.

”-De vi har tillgängligt är två Super Pumahelikoptrar, och det som knyter till den helikopterberedskapen det är att vi har på Svalbard och Spitsbergen satt ut 10 depåer med helikopter bränsle. Och tillägg till det så har vi bränsle-depåer på Hopen och Björnöja. Tillägg till helikoptrarna så har Sysselemann också Polarsysselemann som är en båt med helikopterdeck. Den har HIFR (Helicopter in-flight refuelling) möjligheter och det menas med att han kan fylla helikoptern utan att helikoptern behöver landa. Polarsysselemann har även brand- och oljebekämpningsutrustning, och möjligheter att bistå med det och är samtidigt klassad med en isklass på 1B.”

Respondenten beskriver också vilka brister som finns med deras fartyg då det endast är tillgängligt 9 månader om året, och vad som ersätter bevakningen av ögruppen då Polarsysselemann

inte är stationerad i Svalbard. Respondenten beskriver även strategiskt viktiga områden utanför Svalbard.

”-Det som är svagheten med Polarsysssel är att den bara är här uppe i 9 månader om året, den seglar ner i mitten av december och seglar upp i mitten av mars. Vidare har vi ett väldigt gott samarbete med Kystvakt, som försöker vara i vårt ansvarsområde med minst 1 fartyg hela året. Vi har ju bränsle depåer på Hopen och Björnöja, och de är även en del av vår beredskap som är bemannade stationer. Personal på de öarna är strategiskt viktiga för oss i det området vi har, räddning och beredskaps ansvar i, så för oss är det en viktig del av vår beredskap.”

-Har ni mindre beredskapsbåtar till hands?

”-Här uppe så har Sysselmann disponerat 8 polarcirkel rib-båtar, 2 är ombord på polarsysssel, vi har även beställt en ny beredskapsbåt som kommer brukas runt Longyearbyen och Isfjorden, det är en 12m aluminiumbåt med tvåmaskiner”.

-Ni har alltså en gedigen förberedelse runt ögruppens område?

”-Det har vi, vi har god kapacitet på beredskapstiden, när det gäller akuthandlingar som påföljd av en händelse, det som är utfodringen vår, det är människoliv och rätt och sätt gå på personaltiden. För vi har inte så väldigt många att ta utav vi ska klara oss något dygn på egen hand men är det en stor aktion som tar tid så behöver vi bistånd från fastlandet. Vi har goda avtal med polisdirektören för att stötta polispersonal. Och vi har avtal och beredskap med huvudräddningscentralen i nord Norge som är förberedda att bistå oss till den grad det behövs, det är vår beredskaps situation. Longyearbyens sjukhus har avtal med universitetssjukhuset i nord Norge som är knutet till Tromsø som bistår med medicinsk stöttande personal. Problemet är att det tar tid att få resurserna på plats här uppe, så de första dagarna måste vi klara oss på de resurser vi har här uppe, materiellt är det väldigt bra men med personal så är vi mer utsatta.”

4.1.2 Vad anser ni vara den största utmaningen med den ökande polarsjöfarten uppe i era områden?

Respondenten beskriver de svårigheter de möter med den ökande polarsjöfarten i deras område. Och hur fler fartyg går längre norrut som gör att de får större områden att bevaka.

”-Det är speciellt då vi ser en ökad aktivitet, större trafik och fler båtar och att fartygen också tränger längre nord över då isen sträcker sig tillbaka. Speciellt den senaste vintern så ser vi att det har varit lite is, iskanten drar nord över och vi ser båtar både turist fartyg, kryssningsfartyg och fiskebåtar drar sig nord över. Det är ju en utformning som gör att det blir mer exponerade och vi får längre avstånd att operera över, den nästa utfordringen är att farvattnen här uppe är kartlagt, men det är dåligt kartlagt.”

Respondenten tar även upp på hur dom ser problematiken med stora kryssningsfartyg både generellt och i Arktis.

”-Sen är det utvecklingen av större fartyg speciellt när det gäller kryssningsfartyg och dom har blivit gigantiskt stora så vi ser för oss ett skräckscenarium, när de här kryssfartygen med över 8000 passagerare eller pax totalt ombord skulle få ett problem så sliter det sig, så fallerar kapaciteten. Men så är det ju egentligen på hela jorden med en sån båt, när den väl får problem mitt ute på ett stort hav, så blir det problem oavsett på grund av dimensionerna. Så det gäller inte bara oss men det är klart att det är en stor utmaning och vi ser att det går den vägen med större och större kryssfartyg.”

Respondenten beskriver också infrastrukturen och de utmaningar detta ger uppe i Arktis i form av räddningsaktion. Respondenten beskriver också bristen på goda kommunikationsmöjligheter vid längre operationer som sträcker sig långt ifrån land.

”-Det som vi upplever här uppe som är vanskligt för alla, alltså vi snackar om stora områden och långa avstånd, vi snackar om räckvidd för helikoptrar och det är klart vi räcker, vi räcker mycket runt omkring, men vi räcker inte till allt. Och vi måste göra flera flyg med ett fartyg med många passagerare ombord, då blir det fort snack om långa avstånd och det tar lång tid. Och tillägg till det, ju längre vi kommer ut ifrån centralen i Svalbard i det vill säga vårt eget

område i Longyearbyen så är det dålig kommunikations möjligheter, det blir väldigt begränsat efter vi kommer ut och för bi närområdena efter Longyearbyen.”

-Har ni något samarbete med närliggande arktiska stater?

”-Vi har icke det, sådana händelser som det här de ledes och eventuellt de som bär ansvaret för att organisera en större administration speciellt på sjön, det är huvudräddningscentralen i nord Norge, Bodö som har. Det är ett internationellt samarbete när det gäller räddning på sjön, och resurser och stater som är tillknutet arktiska området har ett samarbete och avtalsverk som beskriver både ansvarsområdet och vad som ska vara involverat i räddningsstationerna.”

4.1.3 Enligt Polarkoden skall livräddningsutrustningen garantera ett minimum på 5 dagars överlevnad, hur ser ni på det kravet?

I det följande beskriver respondenten hur de ser praktiskt på kravet från Polarkoden. Hen påstår vidare att den utrustning som har testats har gjorts under goda förhållanden. Respondenten betonar även hur viktigt det är för sjöfarten att kunna klara sig själva under en period.

”-Det är väldigt intressant, det är en god tanke och det är helt klart de som färdas här uppe, det är viktigt att de måste kunna hantera sig på egen hand i följd av en händelse inledningsvis, men oavsett så tar det väldig tid innan hjälpen kommer. Men det är ganska intressant, vi har kollat lite på detta, jag tror det har genomförts tre övningar av SARex som har testat utrustningen praktiskt. Så 5 dygn har det testats i men då har det varit goda förhållanden, så jag kan tänka mig att det med 5 dagar generellt sätt så bör det vara mycket beroende på. Och stora delar av året så är det nog o uppnåeligt, att klara uppnå det, i alla fall den utrustningen och den praktiska möjligheten som är gripbar per dag. Men det är helt uppenbart att de som färdas här uppe och har med sig både turister och drar runt med båtar de måste vara inställda att klara sig själva, inledningsvis kortare eller längre tid allt eftersom.”

4.1.4 Räcker de nuvarande SAR-stationerna till?

I det följande beskrivs hur respondenten ser till deras nuvarande kapacitet till den aktivitet som finns idag, men även att de har erfarenheter från större händelser som involverat kryssningsfartyg.

”-Vi ser på den situationen vi haft och de uppgifterna vi har löst fram tills nu, så har utgångspunkten blivit hanterat på ett gott sätt. Och det är ett resultat av flera ting som bidrar till det, det första är att vi har generellt en god beredskap och har rimlig stor kapacitet, men vi har ju inte haft något stort fartyg med flera tusentals passagerare som varken gått ner eller gått runt eller andra ting. Men de har ju varit händelser med stora båtar med närmare tusen passagerare som blivit hanterade på västsidan av Svalbard för ganska många år sedan, med Maxim Gorkij som körde på drivis där. Så vi har provat det och ser att det går för att vi har resurser i närheten. För det handlar om att spela på alla resurser som är gripbara. Och där kommer HRS-N koordinatören i Bodö in och ser vilka som är i närheten och vad som kan brukas, så långt menar vi att aktiviteten vi har här uppe så är kapaciteten god.”

Respondenten går vidare in på möjligheten av utökning av SAR-stationer för att kunna hantera framtidens och dagens stora kryssningsfartyg.

”-Man kan alltid tänka sig ett scenario där vi inte räcker till, och tänk dig att få samfund att etablera en räddningsberedskap som kan hanterat allt, jag tror inte det. Om vi skulle ha kapacitet här upp att hantera en kryssbåt med 8000 passagerare som får problem uppe vid iskanten på 83 eller 84 grader nord, så skulle det kosta mycket mer än synligheten att det ska hända, för det är en allt för stor investering. Och det är klart att det blir problem om en båt med 8000 passagerare går ner i en vinterstorm utanför Lofoten, de klarar inte rädda all de heller.”

4.1.5 Vad har ni för erfarenheter av livräddning i det arktiska området?

Respondenten beskriver att de årligen har ett antal olika typer av räddningsoperationer till följd av en händelse, både på land och till sjöss.

”-De senaste åren har vi haft ca 70 räddningsoperationer per år både på land och till sjöss som innefattar både stora och små händelser. Vi har många typer av händelser här uppe, det

mesta har varit snöskred, ett 2015 i Longyearbyen som tog 11 hus, 9 begravda och 2 omkomna, vi hade ett nytt snöskred 2017 som också tog med sig bebyggelse utan att någon människa tog skada. Så hade vi en händelse i tempelfjorden 2017 med en skuta där 25 var involverade, 6 gick igenom isen och en omkom till följd av detta, i fjol 2017 i Isfjorden hade vi helikopterolycka med en rysk helikopter där 8 omkom. Och i somras hade vi Aurora Explorer som körde i kajen i Barentsburg med 37 skadade, 2018 var vi och bärgade en segelskuta i havsnöd med 8 personer i dåligt skick Sydväst om Spitsbergen. Och även 1989 i juni, Maxim Gorkij som träffade drivis på västsidan av Svalbard med 954 passagerare.”

4.2 Intervju med Respondent B

Följande intervju gjordes med Respondent B beträffande erfarenheter med livräddning i Arktiska områden, där respondenten beskriver sin erfarenhet om en händelse med ett fartygshaveri i Antarktis, och hur räddningsarbetet gick till.

4.2.1 Ungefär hur länge har du seglat i polarområdena?

Respondenten beskriver följande om sin egen erfarenhet och vilka befattningar han haft. Även hur länge han seglat i polarområden.

”Förutom östersjön som andre styrman på 80-talet så har jag seglat sen 89, som andre styrman, överstyrman och skeppare både i Arktis och Antarktis, inte så mycket Antarktis, men mycket Arktis i Spetsbergen, Grönland både ost och västkusten.”

-Vad har det varit för typ av fartyg?

”-Det har varit passagerarbåtar av olika storlekar, rätt små faktiskt, minsta var väl 70 meter och den andre 80, och den största var väl uppe i 100 meter. Och olika isklasser på det då, C, B, och den bästa de va väl 1A.”

-Har du vart på lastfartyg eller expeditonsfartyg i polarområdena?

”-Passagerar-expeditionsfartyg kan man kalla det för, det är betalande gäster som vill se Arktis med isbjörnar, valrossar och allt va det innebär. Det är ju en väldigt ökande marknad där, 89 va vi ensamma, nu är det nästan förmycket folk där uppe, eller inte folk men båtar. Och det är ju både och för 89–90 alltså början av 90-talet då vi var ensamma där uppe, då var det noll kapacitet på räddningen.”

-Så du har sätt att själva sjöfarten har ökat i båda områdena?

”-Absolut, du vet nu har jag inte direkt siffror i Antarktis men det är i alla fall ett 30 tal båtar, Antarktis är annorlunda, ja de har dom ju i och för sig på Svalbard också nu det systemet, att du måste för-annonsera vart du ska gå. Det är nog så att man gör upp en position att nu ska vi va på den och den positionen vid den och den dagen, och då ska inte någon annan båt vara där.”

Respondenten beskriver vidare på hur SAR-kapaciteten ser ut i Antarktis och vikten av att ha andra fartyg i närheten vid en nödsituation.

”-Samtidigt är det en väldigt bra safety-aspekt för då har ju alla båtar pejl på alla båtar, så om det händer något så finns det alltid någon runt hörnet som kan hjälpa den som är i nöd. Och det har ju visat sig i Antarktis att det finns inget annat, utan det är andra passagerarbåtar, lastbåtar och annat. Dom hjälper varandra helt enkelt, och eftersom det finns så mycket båtar så finns ju hjälpen inte alls långt bort.”

4.2.2 Har du några erfarenheter av livräddning i arktiska vatten ?

Här beskriver respondenten om sin egen erfarenhet av livräddning i Antarktis till följd av en kollision med packisen.

”-Jag var med om en incident i Antarktis med en båt som sjönk och det var ju precis som jag sa förut att det finns en lista på alla båtar som är där, alla båtar lämnar en Noon-position, så man visste ju vart alla båtar var någonstans. Och båten var gammal, vi körde igenom isen, och packisen gick rätt igenom skrovet på båten. Dom hade bytt stål på babord sidan men inte på styrbord sidan och det var ju sämre än vad de hade trott naturligtvis. Men det visste inte jag om för jag mönstrade i Montevideo och ingen hade sagt riktigt hur det stod till med det där.”

Respondenten beskriver att kommunikationen till en början var dålig men att de senare fick kontakt med närliggande fartyg.

”-Jag hade ju tryckt på knappen (Distress) men fick dålig respons, så jag tog satellittelefonen och ringde upp en båt som jag kände till, jag visste att han va sex timmar ifrån mig. Jag visste också att den norska Hurtigrutten Nordnorge var också på väg ner och dom kör bara med halv kapacitet för dom får ju bara ta i land 100 passagerare åt gången. så räddningen var sex timmar iväg från oss.”

-Hur såg räddningsarbetet ut från land, fick ni någon assistans från helikoptrar?

”-Nej inga helikoptrar det finns ju inte där nere, alltså räddningshelikoptrar. Men där emot eftersom jag hade tryckt på knappen Distress så gick larmet ut i hela världen på satellit, de som va först att svara, som blev On-Scene Commander kan man väl säga det var chilensarna. Men det största problemet vi hade, där fick vi ha en man som fick sitta och svara i telefon, för då ringde dom från Norfolk, från England, Italien, och så va det en annan radiostation som ringde. Så alla ville va med och slå sig på bröstet och säga att dom vart med på sjöräddningen.”

-Var livbåtarna av den öppna varianten eller försluten?

”-Dom var av den öppna varianten, det som var problemet va att dom inte fick igång dom. Och det är något man kan tänka på vid övningar. Nu ska det va täckta livbåtar, med tanke på med övningar så är det väldigt viktigt att alla har startat en livbåt någon gång. För det som hände med 3 av livbåtarna var att dom startade inte men det vara bara för att maskin killarna som under övningen alltid hade startat dem va nere i maskin och jobbade. Vi fick ner 9 gummibåtar (Zodiaker) och det va därför det gick så bra för oss. Istället för att bara fly i livbåtarna så hade vi ju 9 gummibåtar till i vattnet. Vi hade bogserhjälp från zodiakerna, men det viktiga i det hela, det är att när man är på en sån har båt så ska alla veta hur man startar livbåtarna.”

-Hur länge befann sig passagerarna och besättning i livbåtarna, var det sex timmar?

”-Ja ungefär sex timmar, jag och en till va sist som lämnade båten och då hade KaMeVa-systemet lagt av. Oljetrycket hade lagt av, och då va det norska systemet så att när det inte är något hydraultryck så lägger sig pitchen på full back så plötsligt började det gå 10 knop bakåt. Dom hade ju fått igång huvudmaskin också, och så lämnade hela maskingänget båten också, så där stod jag på bryggan med 10 knop bakåt. Men det sista jag såg när jag lämnade bryggan va ECDIS:en, där såg jag två vektorer från dom här två båtarna som var på väg ner och skulle rädda oss. Mentalt va det ganska bra för då stod jag och titta på vilken riktning dom kom, och så såg vi ljus på horisonten.”

Respondenten beskriver vidare hur de informerade passagerarna i livbåtarna om situationen.

”-Sen pratade vi med folk, det va ingen som var stressad, ingen som var upprörd eller chockad eller nånting. Utan vi gav information hela tiden, vi gav nästan lite förmycket information, vi höll inte inne med någonting. Folk satt lugna i båtarna och fick information, och just att dom såg det här ljusen från båtarna, så det gick bra faktiskt.”

4.2.3 Med din erfarenhet, hur ser du på utbudet av räddningsstationer i arktiska områden?

Angående räddningsstationer beskriver respondenten att det inte har förändrats så mycket i Antarktis. Där han menar att den närmsta räddningen vid en nödsituation är andra fartyg.

”-Det har ju inte ändrats så mycket, i alla fall inte Arktiska områdena. Grönlands ostkust där finns väl ingenting i stort sätt så det är väl egentligen andra båtar och andra fartyg man får lita sig på. Men däremot så har det varit en sån markant ökning i de här områdena så att du har ju räddningen inte alls långt ifrån dig. Men problemet är väl kanske om det är riktigt dåligt väder. Grönland vet jag inte riktigt va dom har, danskarna har väl någon båt tror jag. Vi va ju där i somras som sagt, men jag såg inte av någon. Så där är det väl lite annorlunda, men på västkusten Grönland är det nog lite bättre även på vintern. Sen har vi ju isen som gör att det inte är så lätt att ta sig fram.”

Likt respondent A uppmärksammar respondent B även faran med navigation då vissa kartlagda områden är dåligt sjömätta.

”-Jag va med om en grundstötning i början av 90-talet, det stod 271 meter i kortet men det va 2 meter. Men då kom en av kustbevakningens båtar, dom va hos oss på någon timme och drog loss oss.”

5 DISKUSSION

Den ökande polarsjöfarten i Arktis uppmärksammades av båda respondenterna som beskrev en markant ökning sedan slutet av 80-talet. Respondent A beskrev hur kapaciteten ser ut och hur den har förändrats samt beskrev livräddningskapaciteten som god utifrån den aktivitet som finns i området kring ögruppen Svalbard idag. Däremot beskriver respondent B om hur livräddningskapaciteten ser ut på andra delar i Arktis. Grönlands ostkust bedöms som ett område med obefintlig livräddningskapacitet. Respondent B beskrev även att den största livräddningsfaktorn i Arktiska områden är andra fartyg, då expeditions- och kryssningsfartyg ökat markant de senaste åren. Bland annat använder man sig av ett rapporteringssystem för att veta var andra fartyg befinner sig.

Respondent A betonar den ökande polarsjöfarten och vilka risker den medför. Fartygen tränger längre nordöver eftersom iskanten krymper. Detta medför att livräddningsförmågan försämras då de redan stora avstånden blir allt större. Även om respondent B beskriver att räddningen inte finns långt ifrån, så betonas även kommunikationssvårigheterna ju längre ifrån land man kommer från respondent A. Kapaciteten runt Svalbard har utökats i form av bränsledepåer för helikoptrar runt om ögruppen. Som en del av den Arktiska beredskapen har man även satt upp stationer på Björnöja och Hopen som ligger söder om Svalbard. Dessa stationer beskrivs som strategiskt viktiga i deras beredskap. Men man betonar risken med hur större fartyg tränger längre nordvärt och att det gör arbetet betydligt svårare vid en sjöräddningsinsats. Även om kapaciteten är god beskriver respondenten hur de ser för sig ett scenario där stora kryssningsfartyg får problem. Vid en större insats, långt ifrån Svalbard där många passagerare är involverade, räcker inte den nuvarande kapaciteten till.

Inom beredskapen finns fartyget Polarsyssel, som med sitt HIFR-system kan fungera som en bränsledepå vid sjöräddning med helikoptrar. Den Norska Kystvakt bevakar även området och har ett samarbete med organisationen på Svalbard. Respondent A betonar att deras kapacitet är utformat att klara sig något dygn, problemet ligger i manskap där de har få att ta ifrån. Vid en större insats kommer de behöva assistans från fastlandet, även om det finns resurser att ta ifrån menar respondenten att det tar tid att få upp allt nödvändigt material till Svalbard. Med de nya områden som öppnas upp av den förflyttande isen beskriver båda respondenterna bristerna i sjömätning som kan och har orsakat grundstötningar. Respondent B beskriver en

grundstötning där det stod 271 meter i kortet men det var 2 meter. Detta bekräftas av respondent A som mycket väl känner till problematiken med dåligt sjömätta områden, som är en fara för polarsjöfarten. IMO:s Polarkod beskriver tydligt de faror som medförs vid polarsjöfart, där både fartyg, utrustning och bemanning utsätts för risker. I den nya koden beskrivs hur utrustningen skall vara utformad för att klara polarmiljöer och vilken standard den skall ha. Resolutionen MSC.385(94) som infördes 21 november 2014, uppmärksammas artikel 28(b) som beskriver nödvändigheten av en ny obligatorisk ram som skall gå utöver de befintliga kraven från SOLAS, 1974. Förändringen av livräddningsutrustningen beskrivs i Polarkoden kap 7 *Fire Safety/protection*, och kap 8 *Life-saving appliances and arrangements*. Respondent A förklarar hur de ser på den nya polarkoden gällande utrustningens 5 dagars minimum krav. Bland annat har tre stycken SARex-övningar gjorts för att testa hur den nya utrustningen klarar av att praktiskt fungera i polarmiljöer. Respondenten förklarar att tanken med utrustningen är god då fartyg behöver ett eget skydd för att kunna klara de hårda miljöerna, men är dock skeptisk till att den fungerar praktiskt hela året om då testerna gjorts i goda väderförhållanden. Respondenten betonar att kraven är goda, men att de troligtvis är ouppnåeliga stora delar av året.

Vid förfrågan om vilka erfarenheter det finns med livräddning i polarområden beskrev båda respondenterna ur sina egna erfarenheter. Där respondent A beskrev att med den nuvarande aktiviteten runt Svalbard så utför de ca 70 räddningsoperationer årligen, både på land och till sjöss. Där förtydligande respondenten att kapaciteten för att hantera större situationer till havs har prövats då Maxim Gorkij med 954 passagerare 1989 hamnade i sjönöd väst om Spetsbergen. Att fartyg var den enda räddningsmöjligheten framkom av respondent B som har erfarenhet av en sådan händelse i Antarktis. Där var helikoptrar och annan landbaserad assistans obefintlig, räddningen fanns 6 timmar ifrån i form av fartyg. Det största problemet under evakueringen var den tilldelade besättningen med specifika uppgifter som inte kunde starta tre av fartygets livbåtar. Där fartygets maskinister hade varit de som haft ansvaret för livbåtarna under övningarna, men som under evakueringen arbetade med att få igång huvudmaskinerna efter en blackout. I frågan om hur länge passagerarna befann sig i livbåtarna innan de två fartygen anlät till positionen var 6 timmar. Fartyget hade den äldre öppna livbåtsmodellen där passagerare och besättning är öppet exponerade till väder och vind. Enligt Polarkodens paragraf 8.3.3.3.1 skall alla fartyg som trafikerar polarområden ha delvis eller helt förslutna livbåtar. I SARex-övningen, där den norska kustbevakningen deltog, undersöktes

utrustning såsom livbåtar, livflottar och räddningsdräkter. Undersökningen byggde på att fastställa de brister som finns i utrustningen som implementerades med polarkoden. Eftersom respondent A beskrev att utrustningens minimikrav för överlevnad på 5 dygn troligtvis är ouppnåeligt stora delar om året, kan det vara nödvändigt att se över kodens krav praktiskt för att se om en förbättring av utrustningen bör göras. Problemet med en försluten livbåt design, se Figur 5, i Arktis är att syrekvaliteten försämras snabbt med många personer ombord. Detta skulle leda till att vädring behöver göras i form av att öppna de luckor som livbåten har. Detta i sin tur ger personerna direktkontakt med det kalla klimatet och en snabb nedkylning kan inträffa, vilket är mycket allvarligt för långsiktig överlevnad på 5 dygn, såsom koden kräver.



Figur 5. Lifeboat Miriam 8.5 (Norsafe, 2017)

6 SLUTSATS

Efter litteraturstudier och svaren jag fått baserat på de två semistrukturerade kvalitativa intervjuerna, har jag följande tolkningar kring mina frågeställningar.

6.1 Hur har livräddningskapaciteten ändrats i Arktis?

Ur en nautisk synpunkt framstår den ökande polarsjöfarten som den närliggande livräddningsfaktorn beroende på i vilket område man färdas i. Runt ögruppen Svalbard finns det idag en god kapacitet för den aktivitet som finns. Men om man ser på andra delar av Arktis, exempelvis Grönlands östkust, blir man beroende av andra fartyg och att kunna klara sig på egen hand under en längre period. Den arktiska miljön präglas av hårt väder som kan slå om väldigt fort, där risken för nedkylning är en stor riskfaktor för överlevnad. Även isen och de dåligt kartlagda områden som tidigare varit täckta med is ökar risken med polarsjöfarten. Den utökningen som har skett av kapaciteten, förutom ökad trafik, är att man strategiskt placerat ut bränsledepåer. Detta gör att man får en längre räckvidd under räddningsoperationer för den aktivitet som finns idag.

Även om kapaciteten i vissa områden är god kan man inte blunda för hur fort turistnäringen ökar i den Arktiska miljön. Framförallt medför de stora kryssningsfartygen en enorm utmaning för den SAR-kapacitet som finns. Ju mer isen drar sig tillbaka, desto mer kommer kryssningsfartygen att leta sig längre norrut som har blivit bekräftat. Ett passagerarfartyg med ett antal tusen passagerare och besättning som skulle få problem uppe vid iskanten är en relevant risksituation. Problemet kommer då vara de stora avstånden där man behöver evakuera många människor på väldigt kort tid, vilket myndigheter inom SAR-organisationer ser som ett skräckscenarium. Den bristfälliga kommunikationstekniken på högre breddgrader kommer också göra situationen svårhanterlig. Även om trafiken succesivt ökar finns det idag inga planer på att utöka kapaciteten för att kunna hantera en sådan enorm insats, då det skulle kosta allt för mycket. Detta gör att orosläget ökar och att den nuvarande kapaciteten inte är hållbar under en långsiktig tid.

6.2 Hur har livräddningsutrustningen förändrats?

Polarkodens implementering på fartyg som trafikerar polarområden beskriver klart och tydligt vad som skall användas. Klart är också att kraven går utöver de regler som beskrivs i SOLAS och LSA. Koden är också tydlig med vilka riskfaktorer som uppstår vid polarsjöfart. Den huvudsakliga tvivlet som respondenterna gjorde gällande livräddningsutrustningen var det minimikrav på 5 dygns överlevnad som fastställs av koden. Det finns många faktorer som spelar in när det kommer till utrustningens prestanda och hur den har testats. Bland de viktigaste kraven som finns för den nya utrustningen är väderförhållanden och hur långt ifrån land man befinner sig.

Polarkoden ger rekommendationer för ytterligare utrustning i form av tält, vindskydd, sovsäckar, spadar, signalglas etc. Om man ser till livbåtarnas krav så har man inte tagit i åtanke utrymmena ombord. Där har man troligtvis inte beaktat storleken för överlevnadsdräkter med ett antal lager skydd under. Om man ser till kravet på 5 dygns överlevnad så minskar kvalitén av syre inuti en sådan livbåt där vädring torde behöva göras, vilket i sin tur skulle leda till exponering av det kalla klimatet. En granskning av en förbättring av livräddningsutrustningen skulle därför behöva göras.

6.3 Vilka erfarenheter finns det av livräddning i polarområden?

För den aktivitet som finns i Arktis, där turistnäringen är som störst på Svalbard, görs idag årligen ca, 70 stycken land- och sjöbaserade räddningsuppdrag. Erfarenhet av livräddning har erhållits från bägge respondenter som intervjuats. Skillnaden mellan polarområdena ur livräddningssynpunkt är att Arktis består av is som vilar på ett stort hav medan Antarktis har is som vilar på land. Isen i Arktis förflyttar sig dagligen vilket gör att framkomligheten försvåras. Både haveriet i Antarktis och fartyget Maxim Gorkijs haveri 1989 väst om Spetsbergen, visar dock på att större livräddningsinsatser lyckats. Maxim Gorkij hade 954 passagerare ombord. Även förlisningen i Antarktis lyckades väl även om passagerarna var exponerade till kyla i de öppna livbåtarna i 6 timmar. Mycket av polarsjöfarten är aktiv under sommarsäsongen då det mildare klimatet är mer behagligt. Dock utesluter inte det att fartyg kan förolyckas av hårt väder som kan göra livräddning problematisk.

6.4 Rekommendationer för framtida forskning

För att vidare undersöka polarsjöfarten och relevanta ämnesområden föreslår jag följande forskningsområden;

- Ekonomisk granskning över nya SAR-stationer i aktivitetsrika områden i både Arktis och Antarktis.
- Granska den nuvarande livräddningsutrustningen och behovet av en förbättring kring Polarkodens krav.
- Analysera miljöaspekterna kring polarsjöfarten för både passagerarfartyg och lastfartyg.
- Granska de hot som finns för det rika naturlivet och ekosystem.
- Granskning av fartygens och utrustningens påfrestningar i kalla klimat.

KÄLLFÖRTECKNING

- AMVER. (2018). *History of the Amver system*. From amver.com:
<http://www.amver.com/Home/AmverHistory>
- Baldwin, M. P., & Dunkerton, T. J. (2018). *Sveriges meteorologiska och hydrografiska institut*. From smhi.se: <https://www.smhi.se/kunskapsbanken/meteorologi/plotslig-uppvarmning-av-stratosfaren-1.131233>
- Baudu, H. (2017). *The Polar Code enters into force on 1 January 2017*. From supermaritime.fr: <https://www.supmaritime.fr/en/home/ensm-news/817-the-polar-code.html>
- Brigham, L., & Ellis, B. (2009). Arctic Council. *Arctic Marine Shipping Assessment 2009 Report, second printing*, pp. 171-174.
- ClassNK. (2017). *Topics at IMO*. From classnk.or.jp:
https://www.classnk.or.jp/hp/en/info_service/imo_and_iacs/topics_imo.html
- Council, Arctic. (2015). *Search and Rescue in the Arctic*. From arctic-council.org:
<https://arctic-council.org/index.php/en/our-work2/8-news-and-events/328-search-and-rescue-in-the-arctic>
- Digranes, T., & Jähren, S. (2018). *Årsrapport Hovedreningssentralene 2017*. From nsd.uib.no:
http://www.nsd.uib.no/polsys/data/filer/aarsmeldinger/AN_2017_13654.pdf
- Emmerson, C., & Lahn, G. (2012). *Operational Risk Factors in the Arctic*. (L. R.-O. North, Producer) From arctic-search.com: <http://www.arctic-search.com/Operational+Risk+Factors+in+the+Arctic>
- European Space Agency. (2018). *Arctic Poses Communication Challenges*. From esa.int:
https://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Space_for_Earth/Arctic/Arctic_poses_communications_challenges
- European Space Agency. (2018). *Managing signals at the top of the world*. From esa:
[https://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Space_for_Earth/Arctic/Managing_signals_at_the_top_of_the_world/\(print\)](https://www.esa.int/Our_Activities/Preparing_for_the_Future/Space_for_Earth/Arctic/Managing_signals_at_the_top_of_the_world/(print))
- Framsenteret. (2018). *Polar Low NOAA*. From framsenteret.no:
<https://framsenteret.no/2018/05/arctic-weather-and-sea-ice-information-infrastructures-dynamics-and-drivers/>

- Hedin, A. (1996). *Liten lathund om kvalitativ metod med tonvikt på intervju*. From studentportalen: <https://studentportalen.uu.se/uusp-filearea-tool/download.action?nodeId=459535&toolAttachmentId=108197>
- Icelandic Coast Guard . (2018). *Vessel Reporting*. From lhg.is : <http://www.lhg.is/english/jrcc-iceland/nr/46>
- International Maritime Rescue Federation. (2015). *Developing SAR in Arctic*. From international-maritime-rescue.org: <https://international-maritime-rescue.org/newsletter/archiveonline/1795-developing-sar-in-arctic>
- Lloyd's. (2012). *Arctic Opening -Opportunity and risk in the High North*. From lloyds.com: <https://www.lloyds.com/news-and-risk-insight/risk-reports/library/natural-environment/arctic-report-2012>
- Migiro, G. (2018). *What Is A Polar Vortex?* From worldatlas.com: <https://www.worldatlas.com/articles/what-is-a-polar-vortex.html>
- Morsviazsputnik, Federal State Unitary Enterprise. (2018). *Real-time vessel monitoring system "Victoria"*. From marsat.ru : <https://www.marsat.ru/en/real-time-vessel-monitoring-system-victoria>
- Nilsen, T. (2018). *Arctic cruise ship boom*. From thebarentsobserver.com: <https://thebarentsobserver.com/en/travel/2018/05/arctic-cruise-ship-boom>
- Noer, G., & Luijting, H. (2014). *Polar Lows explained*. From barentswatch.no: <https://www.barentswatch.no/en/services/polar-lows-explained/>
- Norsafe. (2017). *Lifeboat Survival Tests Above the Arctic Circle*. From maritime-executive.com: <https://www.maritime-executive.com/features/photos-lifeboat-survival-tests-above-the-arctic-circle-1>
- Organization, I. M. (2018). *IMO*. From imo.org: <http://www.imo.org/en/MediaCentre/HotTopics/polar/Pages/default.aspx>
- Organization, International Maritime. (2010). *Ships Operating In Polar Waters, 2010 Edition*. London, England: CPI Books Limited.
- Organization, International Maritime. (2016). *Polar Code, International Code For Ships Operating In Polar Waters*. London, England: Micropress Printers Ltd.
- Organization, International Maritime. (2017). *Life-Saving Appliances, Including LSA code, 2017 Edition*. London: Wheatons Exeter Ltd.

- Organization, International Maritime. (2018a). *Maritime Security*. From imo.org:
http://www.imo.org/en/OurWork/Security/Guide_to_Maritime_Security/Pages/Default.aspx
- Organization, International Maritime. (2018b). *IMO*. From imo.org:
<http://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>
- Polarforskningssekretariatet. (2018). *Om Arktis*. From polar.se: <https://polar.se/lattlast/om-arktis/>
- Sjöfartsdirektoratet. (2017). *Operasjon på Svalbard*. From sdir.no:
https://www.sdir.no/sjofart/fartoy/fartoystyper/passasjerskip/svalbard/#Krav_til_passasjerskip_i_norsk_territorialfarvann_ved_Svalbard
- Sverdrup, H. U. (1950). *Dartmouth College Library*. From Encyclopedia Arctica 7: Oceanography of the Arctic: <https://collections.dartmouth.edu/arctica-beta/html/EA07-11.html>

Bilagor

Generell semistrukturerad frågeställning till respondent A.

1. Hur ser er räddningskapacitet ut när det gäller polarområdet?
2. Vad anser ni vara den största utmaningen för er med den ökande polarsjöfarten?
3. Enligt Polarkoden skall livräddningsutrustningen garantera ett minimum på 5 dagars överlevnad, hur ser ni på det kravet?
4. Räcker de nuvarande SAR räddningsstationerna till?
5. Vad har ni för erfarenheter av livräddning i det Arktiska området?

Generell semistrukturerad frågeställning till respondent B.

1. Ungefär hur länge har du seglat i polarområden?
2. Har du några erfarenheter av livräddning i Arktiska vatten?
3. Med din erfarenhet, hur ser du på utbudet av räddningsstationer i arktiska områden?