



**CHALMERS**



## **SAR på Svalbard**

En studie om sök och räddning av expeditionskryssningsfartyg runt Svalbard

Examensarbete inom sjökaptensprogrammet

**EMMA LEFFLER**

**INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER**

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2023



# SAR på Svalbard

En studie om sök och räddning av  
expeditionskryssningsfartyg runt Svalbard

Examensarbete inom sjökaptensprogrammet

EMMA LEFFLER

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
*Avdelningen för maritima studier*  
CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA  
Göteborg, Sverige, 2023

## **SAR på Svalbard**

En studie om sök och räddning av expeditionskryssningsfartyg runt Svalbard

EMMA LEFFLER

© EMMA LEFFLER, 2023

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

SE-412 96 Göteborg

Sverige

Telefon: + 46 (0)31-772 1000

Omslag:

Två isbjörnar på isen vid Svalbard. Foto: E Leffler

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper

Chalmers tekniska högskola

Göteborg, Sverige 2023

## **FÖRORD**

Detta examensarbete är skrivet inom ramen för sjökaptensprogrammet vid Chalmers tekniska högskola, vilket utgör en fyraårig utbildning inklusive ett års fartygsförlagd utbildning. Studierna avslutas med detta examensarbete som omfattar 15 högskolepoäng.

Författarens intresse för ämnet har väckts genom tidigare arbete och praktik ombord på expeditionskryssningsfartyg, bland annat på Svalbard, samt genom utbytesstudier vid NTNU Ålesund i Norge.

Inledningsvis riktas ett stort tack till intervjudeltagarna, vars bidrag möjliggjort denna studie. Tack för engagerande intervjuer och er värdefulla tid.

Vidare riktas tacksamheten mot Jonas Wodelius, som handlett detta arbete.

Avslutningsvis vill författaren tacka Maria med flera som bidragit med korrekturläsning samt stöttat under arbetes gång.

## **SAR på Svalbard**

En studie om sök och räddning av expeditionskryssningsfartyg runt Svalbard

EMMA LEFFLER

Institutionen för mekanik och maritima vetenskaper  
Chalmers tekniska högskola

## **SAMMANDRAG**

Svalbard är en populär turistdestination där kryssningstrafiken i området, särskilt expeditionskryssningar, ökar kraftigt. Sjöfarten på Svalbard är komplex med is, djurliv och glaciärer. Dessutom är sjömätningarna bristfällig och det finns begränsade räddningsresurser samt infrastruktur. Det finns flera föreskrifter som reglerar sjöfarten i området, både lokala föreskrifter och Polarkoden.

Denna studie syftar till att jämföra synen på sök och räddning (SAR) mellan räddningsoperatörer och näringslivet samt kartlägger viktiga faktorer för en hög säkerhet hos expeditionskryssningsfartyg på Svalbard. Semistrukturerade intervjuer genomfördes med två kaptener på expeditionskryssningsfartyg på Svalbard, en räddningsledare från Joint Rescue Coordination Centre of Northern Norway (JRCC N-N) i Bodö, och en representant från Kystvakten, norska kustbevakningen.

Resultatet i denna studie bekräftar mycket av tidigare forskning. Respondenterna är överens om en generellt hög säkerhetsnivå inom branschen. Det framkom att aktörerna har ett stort förtroende och samarbetsvilja mellan varandra. Begränsning av personer ombord för att bättre matcha tillgängliga räddningsresurser föreslås, dessutom framhölls vikten av att fartygen går i närhet till varandra för att minska responstiden vid nödsituationer. Ombord på expeditionskryssningsfartyg anses det viktigt med kompetent personal, frekventa övningar och nära samarbeten. Ett gediget säkerhetsarbete och riskbedömningar framhävs också som viktigt. Resultatet tyder på att näringslivet behöver vara förberedd att rädda sig själv eller andra fartyg och inte enbart förlita sig på statliga räddningsresurser. En förbättring av räddningsresurserna som framhövdes var en Maritime Incident Response Group (MIRG) på Svalbard samt helikoptrar stationerade på Kystvaktens fartyg. Slutligen visar detta arbete att det läggs mycket fokus på SAR på Svalbard från näringslivet, den offentliga sektorn och forskning.

**Nyckelord:** Arktis, expeditionskryssning, polarfart, Polarkoden, SAR, sjöräddning, sjösäkerhet, Svalbard, sök och räddning.

## **SAR at Svalbard**

A study on search and rescue of expedition cruise ships around Svalbard.

EMMA LEFFLER

Department of Mechanics and Maritime Sciences  
Chalmers University of Technology

## **ABSTRACT**

Svalbard is a popular tourist destination and there is increasing expedition cruise traffic in the area. Maritime activities through Svalbard are complex with present challenges such as ice, wildlife and glaciers. Additionally, the nautical charts are insufficient and the rescue resources and infrastructure are limited. Numerous regulations, including local rules and the Polar Code, govern shipping activities in this region.

The aim of this study is to compare the perspectives on search and rescue (SAR) from both rescue operators and the business sector, while also identifying key safety factors for expedition cruise ships in Svalbard. Semi-structured interviews were conducted with two captains of expedition cruise ships, a rescue leader from the Joint Rescue Coordination Centre of Northern Norway (JRCC N-N) in Bodø, and a representative from the Norwegian Coast Guard (Kystvakten).

The findings of this study align with previous research, indicating a generally high level of safety within the industry. Stakeholders exhibit a high level of trust and willingness to collaborate. Suggestions include limiting the number of people on board to align with available rescue resources. Emphasis is placed on the importance of ships being in the vicinity to each other to reduce response time during emergencies. Competent personnel, frequent drills, and close collaborations are considered crucial on expedition cruise ships. Extensive safety practices and risk assessments are also highlighted. The results suggests that the industry should be prepared for self-rescue or assisting other vessels, rather than solely relying on government rescue resources. Proposed improvements include the establishment of a Maritime Incident Response Group (MIRG) on Svalbard and the stationing of helicopters on Coast Guard vessels. Finally, this study demonstrates a significant focus at SAR on Svalbard from the business sector, the public sector, and research.

The report is written in Swedish.

**Keywords:** Arctic, expedition cruise, maritime safety, Polar Code, polar navigation, SAR, search and rescue, Svalbard,

# INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. Inledning.....	1
1.1 Syfte .....	1
1.2 Frågeställning .....	1
1.3 Avgränsningar .....	2
2. Teori .....	3
2.1 Svalbard.....	3
2.2 Utmaningar.....	8
2.3 Information om SAR och relevanta regelverk .....	9
2.3.1 IAMSAR .....	10
2.3.2 Polarkoden.....	10
2.3.3 STCW.....	11
2.3.4 SAR i Norge.....	12
2.3.5 Övriga regler på Svalbard .....	12
2.3.6 AECO.....	13
2.4 Tidigare forskning och övningsrapporter.....	13
2.5 Utredningar.....	14
3. Metod .....	16
3.1 Litteratursökning .....	16
3.2 Strategi .....	16
3.3 Intervju .....	16
3.4 Analys.....	16
3.5 Urval.....	17
3.6 Etik .....	17
4. Resultat.....	18
4.1 Utmaningar och möjligheter kring SAR .....	18
4.2 Utveckling av SAR resurser .....	19
4.3 Näringslivets ansvar .....	20
5. Diskussion.....	21
5.1 Resultatdiskussion.....	21
5.2 Metoddiskussion.....	23
6. Slutsatser .....	25
6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete.....	26
Källförteckning.....	27
BILAGA 1 - Intervjufrågor.....	30

## FIGURFÖRTECKNING

Figur 1: Sektorer för SAR i Arktis (Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2011) CC-00 public domain .....	2
Figur 2: Karta över var Svalbard är lokaliserad i världen och Europa (Rob984, 2016) CC-BY-SA 4.0.....	3
Figur 3: Karta över Svalbard (Räisänen, 2008) CC-BY-SA 4.0.....	4
Figur 4: Genomsnittliga temperaturen och nederbörd på Svalbard flygplats (Dannevig, 2018) CC-BY-2.0 .....	5
Figur 5. Antal kryssningsfartyg som besökt Svalbard mellan 2009 – 2019. ©(Justis- og beredskapsdepartementet, 2022) Återgiven med tillstånd. ....	6
Figur 6:Antal expeditionskryssningsfartyg med 12 eller färre passagerare som anlöper Svalbard mellan 2010 och 2019 ©(Justis- og beredskapsdepartementet, 2022) Återgiven med tillstånd. ....	7
Figur 7: Antal expeditionskryssningsfartyg med 13 till 500 passagerare som anlöper Svalbard mellan 2010 och 2019 (Justis- og beredskapsdepartementet, 2022) Återgiven med tillstånd. ....	7
Figur 8. Karta över metod som använts vid sjömätning över norra delarna av Svalbard. © Kartverket, (2022a) .....	8
Figur 9. Karta över Zones of Confidence vid nordvästra hörnet av Svalbard. © Kartverket (2022b) .....	9
Figur 10: Delar av säkerhetskrav från Polarkoden (IMO, u.å.). Återgiven med tillstånd. ....	11
Figur 11. Presentation av respondenterna .....	17

# FÖRKORTNINGAR OCH BEGREPP

AECO	Association of Arctic Expedition Cruise Operators
AIS	Automatic Identification System
AMRO	Arctic Mass Rescue Operation
ARCSAR	Arctic and North Atlantic Security and Emergency Preparedness Network
AWSAR	All weather search and rescue
Bruttoton	Mått på fartygets storlek, syftar på fartygets totala inneslutna volym
CATZOC	Categories of Zone Of Confidence, kategorier med mått på noggrannhet i sjökort
Egenräddning	Fartygets förmåga att undsätta och rädda sig själv i en nödsituation
FN	Förenta nationerna
IAMSAR	International Aeronautical and Maritime Search and Rescue
ICAO	International Civil Aviation Organization
IMO	International Maritime Organization
IRIDIUM	Satellitbaserad kommunikation godkänd för GMDSS
JRCC	Joint Rescue Coordination Centre
JRCC N-N	Joint Rescue Coordination Centre of Northern Norway, Bodø
JRCC S-N	Joint Rescue Coordination Centre of Southern Norway, Stavanger
Kystvakten	Norska kustbevakningen
LIVEX	Live exercise, en sjöräddningsövning på Svalbard 2022 som hölls av ARCSAR
LRIT	Long-Range Identification and Tracking
LRS	Lokal räddningscentral
MARPOL	The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships
MF/HF	Medium frequency/ High frequency, radiobaserad kommunikation godkänd för GMDSS
MIRG/ RITS	Maritime Incident Response Group/ Räddningsinstat till sjöss
Nordområdet	Barentshavet och norrut

OSC	On-Scene Coordinator
Polarkoden	International Code for Ships Operating in Polar Waters
PSK/ GSK	Personal/ group survival kit, extra utrustning för fartygets övergivande enligt Polarkoden
PWOM	Polar Water Operational Manual
SAR	Search and Rescue (Sök och räddning)
SARex	Search and rescue exercise, sjöräddningsövningar mellan 2016-2018
SOLAS	Safety of Life At Sea
STCW	The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers
Sysselmestern	Styrande organ på Svalbard samt norska regeringens högsta representant på Svalbard
Sysselnett	Landbaserat kommunikationsnät likt norska Nødnett och svenska Rakel
ZOC	Zones of Confidence, mått på noggrannhet i sjökort
Zodiac	Gummibåt vanlig på expeditionskryssningsfartyg för att transportera passagerare

# 1. INLEDNING

Svalbard utgör en avlägsen ögrupp belägen i Norra ishavet, vilket präglas av unik natur samt ett rikt arktiskt djurliv som till exempel isbjörnar, ovanliga valar och sällsynta fåglar (Thuesen & Barr, 2023). Området med sin rika historia och storslagna natur har etablerat sig som en attraktiv turistdestination. Idag finns flera olika turistaktörer som erbjuder allt från fartygskryssningar, till turer med hundspann, turskidor, snöskoter och kajak. Den ökande turismen på Svalbard har resulterat i en kraftig ökning av kryssningstrafik, från storskaliga konventionella kryssningsfartyg med tusentals passagerare till mindre expeditionskryssningsfartyg med endast 12 passagerare (Justis- og beredskapsdepartementet, 2022). Sjöfarten i området är känslig och komplex där faktorer som is, bristfälliga sjömätningar, djurliv samt begränsad infrastruktur och räddningsresurser påverkar stort (Statens kartverk sjø, 2018). För närvarande utgörs de primära räddningsresurserna av två räddningshelikoptrar och M/S Polarsyssel, Sysselimesterens fartyg (Sysselimesteren på Svalbard, 2019). Detta ställer stora krav på näringen med högt säkerhetsarbete och egenräddning (Gudmestad & Solberg, 2019). Till bakgrund av detta finns flertalet regelverk som styr sjöfarten i området, bland annat Polarkoden.

Tidigare forskning har visat på utmaningar med sök och räddning (SAR) på Svalbard samt viktiga delar för att skapa en så förberedd näring som möjligt. Via den tidigare forskning finns en bra sammanställd bild av SAR på Svalbard. Idag saknas dock en jämförelse mellan näringslivets och räddningsoperatörernas syn på SAR på Svalbard samt ifall det finns en motsättning mellan dem. Genom att jämföra de aktivas syns ges en bild från verkligheten. Via en kartläggning av inställningen hos både räddningsaktörer och näringslivet syftar denna studie till att bidra till en bättre förståelse för SAR på Svalbard, de speciella utmaningarna samt vad som är viktigt för att ha en hög säkerhetsnivå ombord. Förhoppningsvis kan även rapporten bidra till en högre säkerhetsnivå ombord och en ökad medvetenhet hos näringslivet.

## 1.1 Syfte

Syftet med denna studie är att jämföra näringslivet och räddningsoperatörernas syn på Sök och Räddning (SAR) samt kartlägga viktiga faktorer för en hög säkerhet gällande expeditionskryssningsfartyg på Svalbard.

## 1.2 Frågeställning

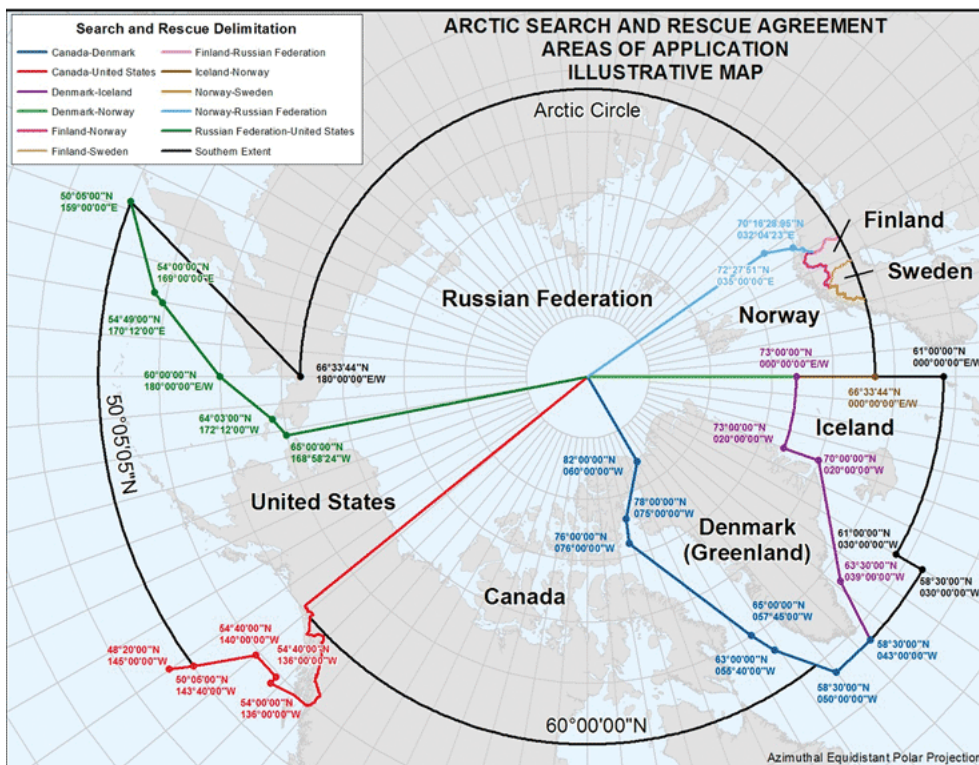
- Hur ser näringslivet och räddningsoperatörerna på SAR på Svalbard?
- Vilka är de centrala faktorerna för att upprätthålla samt utveckla säkerheten på expeditionskryssningsfartyg på Svalbard?

### 1.3 Avgränsningar

Denna rapport avser endast undersöka den professionella passagerarsjöfarten och den statliga räddningsorganisationen i norsk sektor, se figur 1. Rapporten inriktar sig på fartyg som bedriver passagerarfart över ett dygn oavsett fartygsklassning, med fokus på expeditionskryssning. Detta arbete bygger på en nulägesanalys gjord under våren 2023.

**Figur 1**

*Arctic search and rescue agreement - areas of application - illustrative map*



*Kommentar.* De Arktiska ländernas olika ansvarsområde för sjöräddning i Arktis. Från Norwegian Ministry of Foreign Affairs, 2011, Wikimedia Commons (<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36252124>). CC-00 public domain.

## 2. TEORI

Nedan presenteras teorin till denna rapport. Inledningsvis beskrivs Svalbards geografi, miljöförhållanden och samhällets räddningsorganisation samt sjöfart i området. Efterföljande kapitel behandlar utmaningar för sjöfart och räddningsinsatser samt relevanta regelverk. Avslutningsvis belyses tidigare forskning inom SAR på Svalbard.

### 2.1 Svalbard

Svalbard är en ögrupp i Arktis mellan 74°N till 81°N samt 10°Ö till 35°Ö med en area på 61 022 kvadratkilometer och tillhör Norge (Thuesen & Barr, 2023). År 2022 beboddes ögruppen av 2887 invånare, varav nästan samtliga var bosatta i någon av de tre primära byarna, Longyearbyen, Ny-Ålesund och Barentsburg, se figur 2 och 3.

#### Figur 2

*Norway-Svalbard*



*Kommentar.* Karta över var Svalbard är lokaliserad i världen och Europa. Från Rob984, 2016, Wikimedia Commons (<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Norway-Svalbard.svg>). CC-BY-SA 4.0

**Figur 3**  
Topographic map of Svalbard

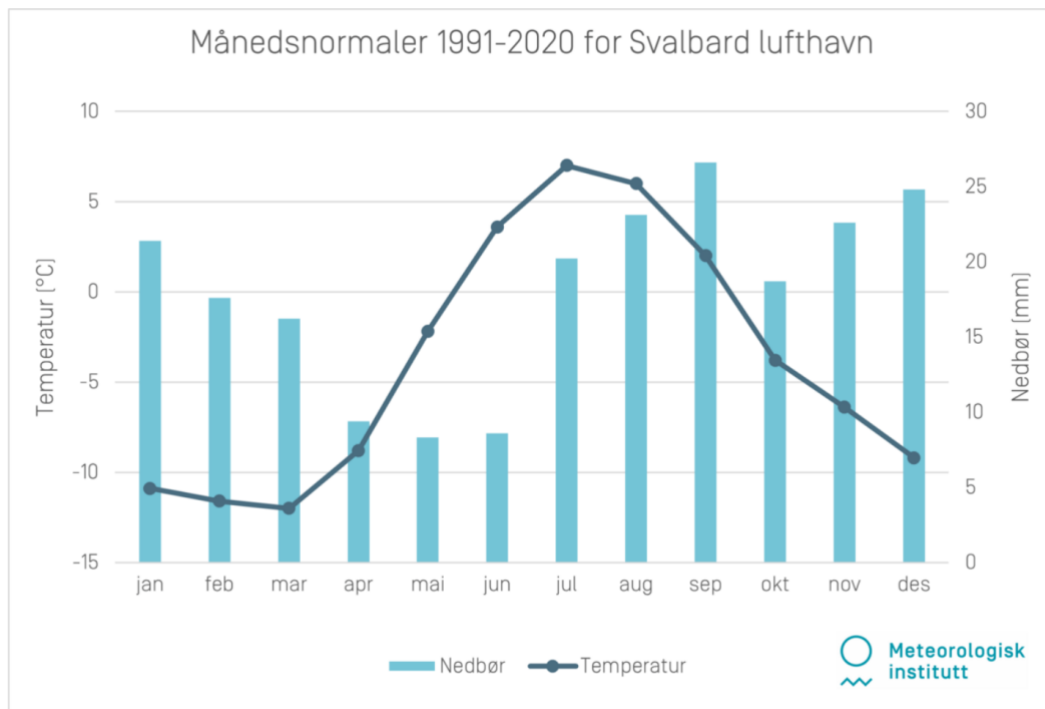


*Kommentar.* Karta över Svalbard med djupdata, höjddata samt namn på byar och platser. Från Räisänen, 2008, Wikimedia commons (<https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Norway-Svalbard.svg>). CC-BY-SA 4.0.

I Longyearbyen är det midnattssol mellan slutet av april till slutet av augusti och mörkerperioden sträcker sig mellan slutet av oktober till mitten av februari (Thuesen & Barr, 2023). Svalbard har ett maritimt tundraklimat med mycket dimma och regn. Den genomsnittliga årstemperaturen varierar mellan  $-8^{\circ}\text{C}$  och  $-2^{\circ}\text{C}$ . På sommaren varierar medeltemperaturen mellan  $3^{\circ}\text{C}$  och  $6^{\circ}\text{C}$ . Mätningar har dock visat på extrema temperaturvariationer under året på mellan  $-46^{\circ}\text{C}$  och över  $+20^{\circ}\text{C}$  (Dannevig, 2018). I figur 4 visas den genomsnittliga månadstemperaturen och nederbörd i Longyearbyen, Svalbard flygplats.

## Figur 4

### Månedsnormaler 1991-2020 for Svalbard lufthavn



*Kommentar.* Genomsnittliga temperaturen och nederbörd på Svalbard flygplats. Från *Klima på Svalbard* av Dannevig, 2018, Store norske leksikon ([https://snl.no/Klima\\_på\\_Svalbard](https://snl.no/Klima_på_Svalbard)) CC-BY-2.0

Sysselemesteren, som utgör den högsta myndighetsrepresentanten för den norska regeringen på Svalbard, bär ansvaret för en rad funktioner, exempelvis polisverksamhet och miljöövervakning (Barr, 2023). Inom ramen för polisverksamheten återfinns bland annat räddningstjänst, oljesanering och sjöfartsmyndighet. Vidare har Sysselemesteren ansvar för brandskydd, säkerhet och beredskap. Till sitt förfogande har Sysselemesteren bland annat,

- ett tjänstefartyg, M/S Polarsyssele
- två räddningshelikoptrar av typen Eurocopter Super Puma AWSAR (All weather search and rescue), vilket är några av Norges mest välutrustade räddningshelikoptrar
- inspektionsfartyg
- tjänstestugor och helikopterbränslestationer utplacerade på ögruppen
- kommunikationsutrustning och oljesaneringsutrustning (Sysselemesteren på Svalbard, 2019).

Brandstationen på Svalbard består av fyra heltidsanställda och flera deltidsbrandmän (Longyearbyen loklaster, 2023). Longyearbyens sjukhus har en primär- och specialistmottagning samt är ett akutmedicinskt beredskapssjukhus (Universitetssykehuset Nord-Norge, u.å.). Det finns sex vårdplatser och möjlighet till att vårda två intensivvårdspatienter (legelivet, 2015; Sysselemesteren på Svalbard, 2022). Sysselemesteren kan även få hjälp från frivilligorganisationer som Longyearbyen Røde Kors Hjelpekorps (Sysselemesteren på Svalbard, 2019).

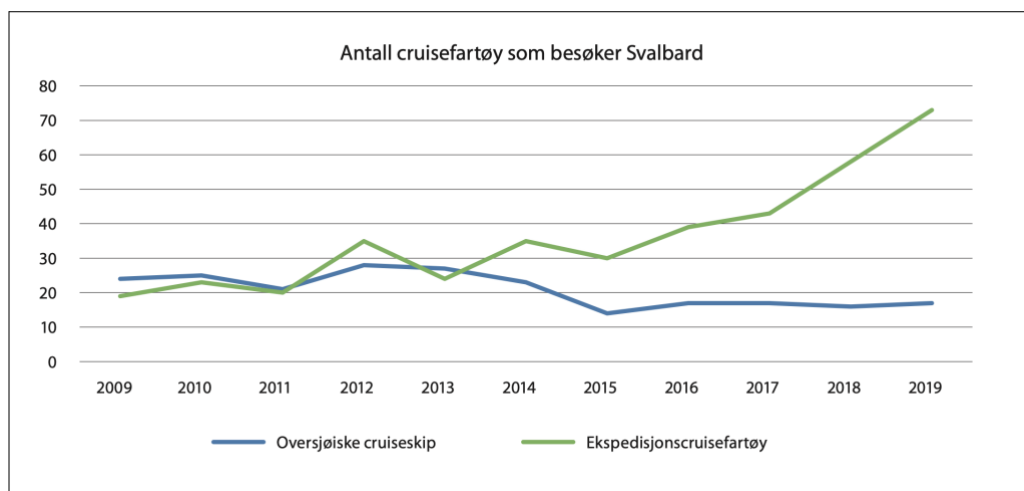
Norska Kystvakten är en del av Norges sjöförsvaret (Forsvaret, 2023a). Deras uppgifter innebär bland annat suveränitetshävdelse, fiskerikontroll, nödbogseringsberedskap, miljöskydd och SAR. Kystvakten har flera olika fartyg, varav två fartygsklasser i Yttre Kystvakten

Helikopterbärande (Forsvaret, 2023b). Dessa klasser är Svalbard som består av isbrytaren KV Svalbard samt klassen Jan Mayen som består av tre fartyg som levereras 2023–2024, KV Jan Mayen, KV Bjørnøya och KV Hopen.

Sjötrafiken runt Svalbard och i området kring Arktis ökar kraftigt med fiske, kommersiell sjöfart som använder sig av nordostpassagen samt turism, se figur 5 (Justis- og beredskapsdepartementet, 2022). Kryssningsfartygen delas upp i två kategorier, expeditionskryssningsfartyg och konventionella kryssningsfartyg. Konventionella kryssningsfartyg förknippas med relativt stora fartyg, ofta med plats för flera tusen passagerare. Expeditionskryssning kännetecknas av mindre fartyg med passagerare upp till 500, dock vanligtvis mellan 12 och 200 passagerare. Expeditionskryssningar fokuserar på avlägsna destinationer och inkluderar naturupplevelser, djurliv samt kultur. Under kryssningen anordnas föreläsningar, landstigningar, vandringar, zodiackryssningar, kajakpaddling och liknande. Omkring Svalbard verkar flera expeditionskryssningsfartyg, specialiserade på Svalbard och polarområden (Winther & Barr, 2023). Expeditionskryssningssegmentet ökade från 39 fartyg år 2016 till 59 fartyg år 2018, se figur 6 och 7. Enligt Justis- og beredskapsdepartementet (2022) var det 2019, 40 fartyg med max 12 passagerare inom expeditionskryssning på Svalbard, se figur 6. År 2022 var det 196 kryssningsanlöp i Longyearbyen med totalt 40 182 passagerare (Winther & Barr, 2023).

### Figur 5

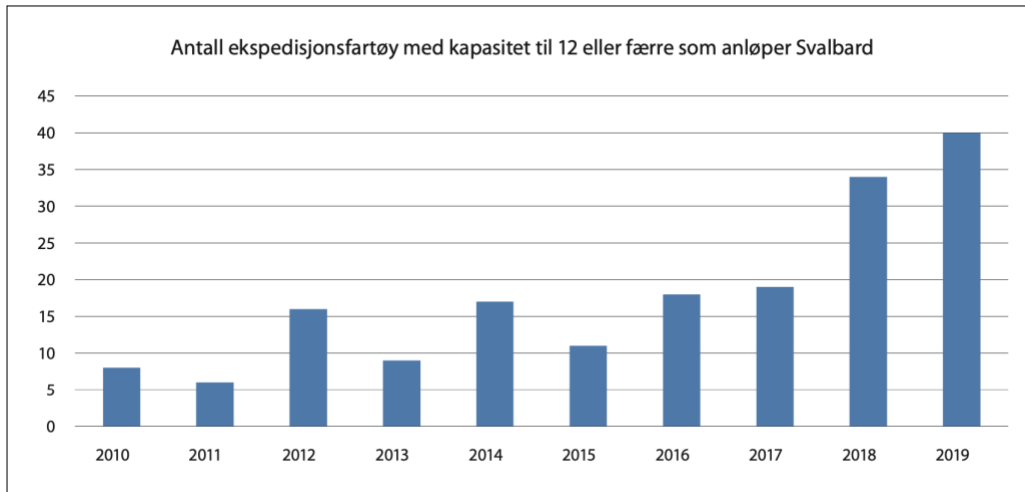
*Antal cruise fartøy som besøker Svalbard*



*Kommentar.* Antal kryssningsfartyg som besökt Svalbard mellan 2009 – 2019 uppdelat på konventionella kryssningsfartyg (Oversjøiske cruiseskip) och expeditionskryssningsfartyg (Ekspedisjonscruise fartøy). Från *Cruisetrafik i norske farvann og tilgrensende havområder*, av Justis- og beredskapsdepartementet, 2022, Norges offentlige utredninger, 2022:1, s. 34 (<https://www.regjeringen.no/contentassets/f3619eeb1787495cb9dc96cb8e7960d3/no/pdfs/nou202220220001000dddpdfs.pdf>). Återgiven med tillstånd.

## Figur 6

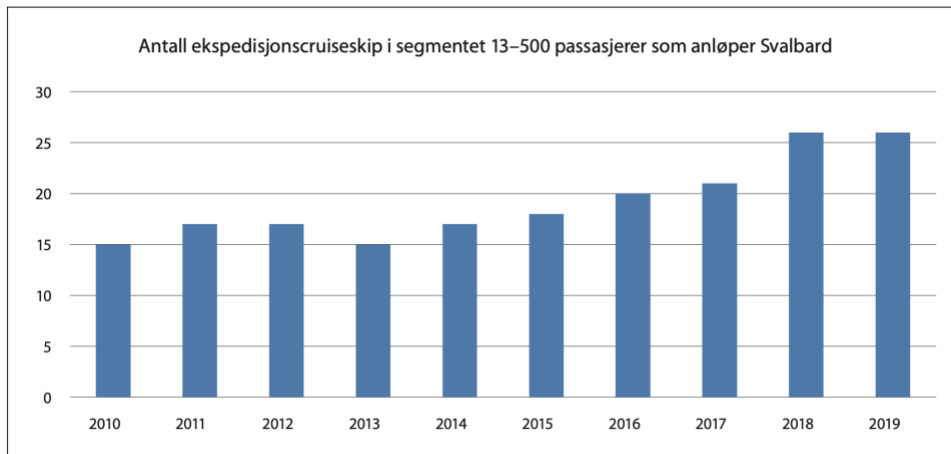
Antall ekspedisjonsfartøy med kapasitet til 12 eller færre som anløper Svalbard



*Kommentar.* Antal expeditionskryssningsfartøyer med kapasitet for max 12 passasjerer som anløpt Svalbard mellom 2010–2019. Från *Cruisetrafik i norske farvann og tilgrensende havområder*, av Justis- og beredskapsdepartementet, 2022, Norges offentlige utredninger, 2022:1, s. 35 (<https://www.regjeringen.no/contentassets/f3619eeb1787495cb9dc96cb8e7960d3/no/pdfs/nou202220220001000dddpdfs.pdf>). Återgitt med tillstånd.

## Figur 7

Antall ekspedisjonscruiseskip i segmentet 13–500 passasjerer som anløper Svalbard



*Kommentar.* Antal expeditionskryssningsfartøyer med kapasitet for 13–500 passasjerer som anløpt Svalbard mellom 2010–2019. Från *Cruisetrafik i norske farvann og tilgrensende havområder*, av Justis- og beredskapsdepartementet, 2022, Norges offentlige utredninger, 2022:1, s. 35 (<https://www.regjeringen.no/contentassets/f3619eeb1787495cb9dc96cb8e7960d3/no/pdfs/nou202220220001000dddpdfs.pdf>). Återgitt med tillstånd.

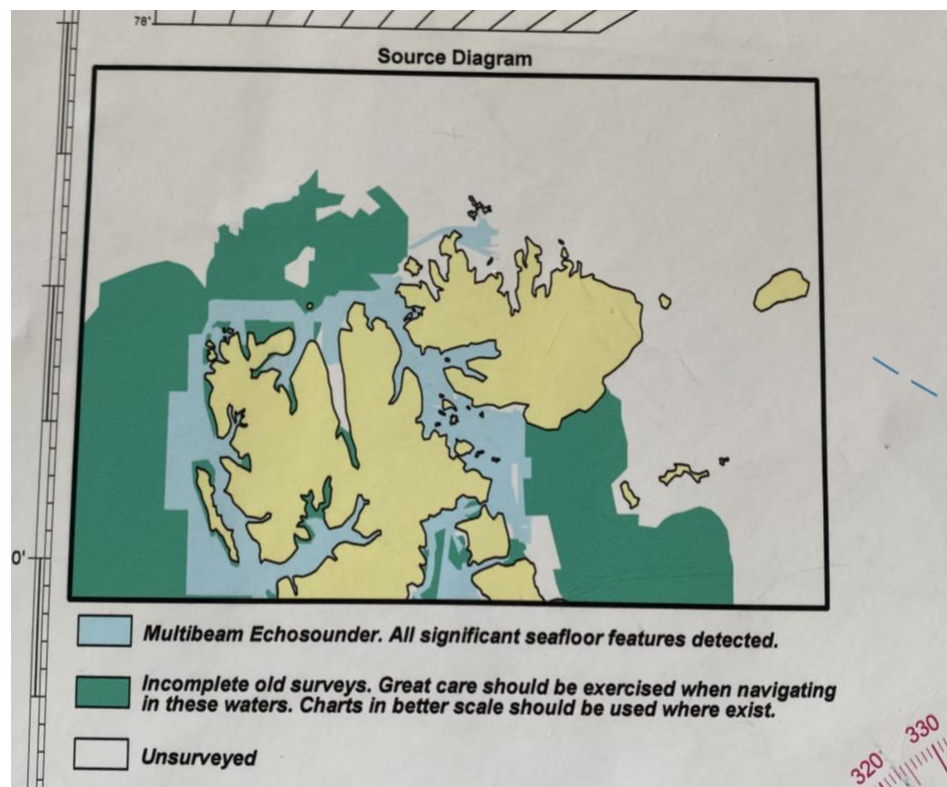
## 2.2 Utmaningar

Bakgrunden till Polarkoden är bland annat att International Maritime Organization (IMO) identifierat olika faror vid trafikering av polarområden såsom is, nedisning, låga temperaturer, ljusförhållanden, navigationsinstruments begränsningar i hög latitud, brist på kunskap, bristande räddningsutrustning, extrema och snabbt ändrade väderförhållanden, känslig miljö, bristande djupdata samt begränsade räddningsresurser (IMO, 2015a). Dessa insikter ligger till grund för Polarkoden, som syftar till att stärka ramverket för fartyg som opererar i polarområden

Delar av farvattnen runt Svalbard är fortfarande begränsat sjömätt dessutom är det gamla mätningar på flera platser, se figur 8 (Statens kartverk sjø, 2018). De gröna mätningarna utfördes med enkelstråligt ekolod, vilket endast ger punktmätningar och mellan dessa punkter är det därför inte mätt. Det ljusblå är mätt med multibeam ekolod vilket kartlägger hela botten. Det vita är ej uppmätt område. Under sommarsäsongerna pågår kontinuerligt sjömätning och uppdatering av sjökort. För närvarande varierar tillförlitlighet på sjökorten, se figur 9 för aktuell Zones of Confidence (CATZOC), för den nordvästra delen av Svalbard.

**Figur 8**

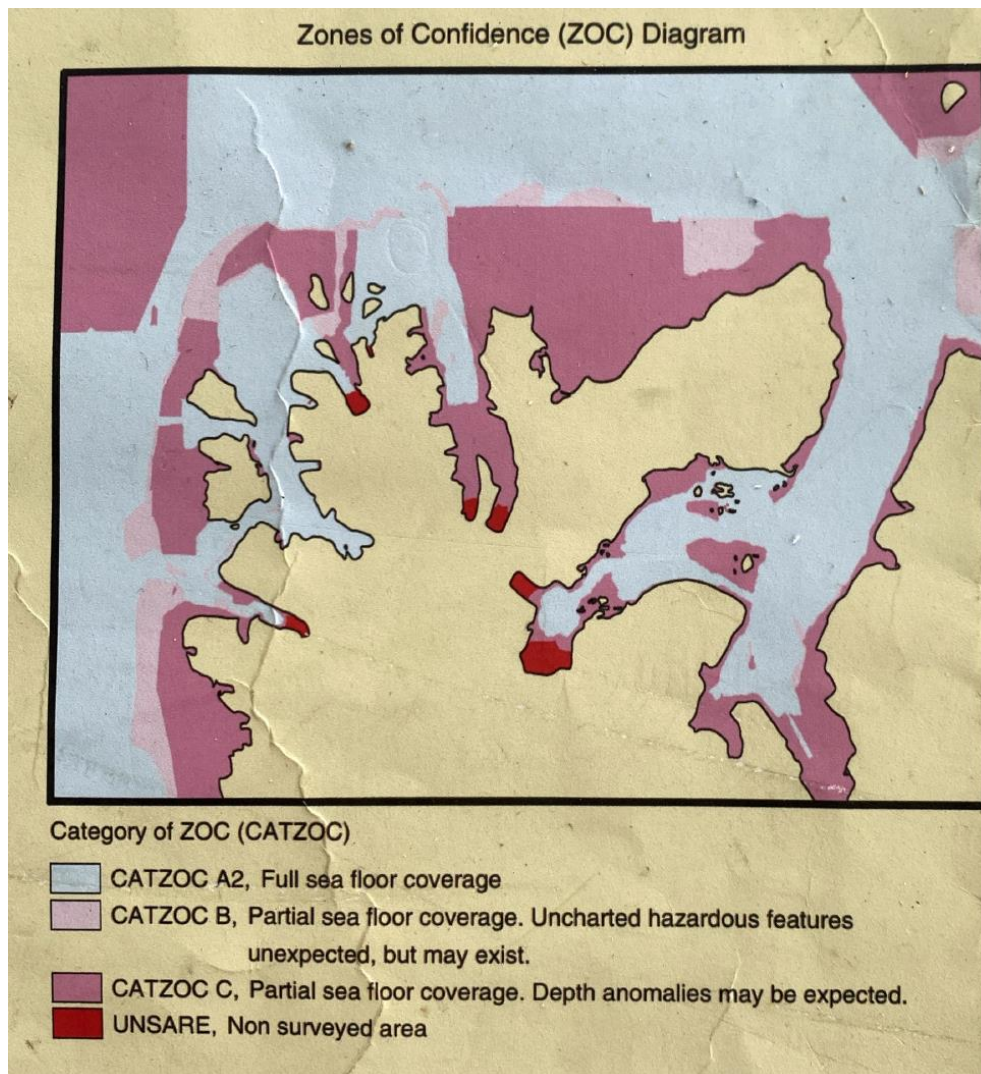
*Source Diagram*



*Kommentar.* Del av sjökort som illustrerar metod som använts vid sjömätning över norra delarna av Svalbard. Från 507 [Tryckt sjökort], av Kartverket, 2022a. Copyright 2022 av Kartverket.

**Figur 9**

*Zones of Confidence (ZOC) Diagram*



*Kommentar.* Del av sjökort som illustrerar nogrannheten i djupdata genom Category of Zones of Confidence (CATZOC) över nordvästra delen av Svalbard. Från 521 [*Tryckt sjökort*], av Kartverket, (2022b). Copyright 2022 av Kartverket.

### **2.3 Information om SAR och relevanta regelverk**

Nedan följer en sammanfattning av relevanta regelverk och övrig information om SAR. Inledningsvis beskrivs SAR på en global nivå med International aeronautical and maritime search and rescue (IAMSAR), efterföljt av Polarkoden och därefter The International Convention on Standards of Training Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). Nästföljande presenteras SAR i Norge, lokala regler för Svalbard med Svalbardtraktaten, begränsning i passagerare och lotsplikt. Avslutningsvis beskrivs Association of Arctic Expedition Cruise Operators (AECO) och deras påverkan på expeditionskryssningsnäringen.

### 2.3.1 IAMSAR

Uppbyggandet kring SAR för kustnationer styrs av International aeronautical and maritime search and rescue manual, IAMSAR manualen, volym 1 (IMO, 2016). Denna har sin juridiska grund i Förenta nationernas (FN) havsrättstraktat från 1982, artikel 98 sektion 2.

Every coastal State shall promote the establishment, operation and maintenance of an adequate and effective search and rescue service regarding safety on and over the sea and, where circumstances so require, by way of mutual regional arrangements cooperate with neighbouring States for this purpose. (United Nations, 1982)

IAMSAR manualen, volym 1s syfte är att stötta stater i deras uppbyggnad av SAR-verksamhet. Manualerna är ett samarbete mellan IMO och International Civil Aviation Organization (ICAO) (IMO, 2016). Det finns totalt tre manualer där den första behandlar de globala SAR systemet, uppbyggnad för olika stater och hur dessa ska samverka. Del två handlar om att planera och leda SAR-operationer professionellt. Del tre riktar sig till alla mobila enheter som kan behöva bistå vid en nödsituation, denna ska alla handelsfartyg ha ombord. IAMSAR är sedan ratificerat i de olika ländernas lagar.

### 2.3.2 Polarkoden

Polarkoden är en av IMOs koder och ligger under Safety of life at sea (SOLAS) och The International Convention for the Prevention of Pollution from Ships (MARPOL) (IMO, 2015a). Koden är uppdelad i två delar, en om säkerhet och en om miljö. Delen om säkerhet omfattar alla fartyg i polarvatten som omfattas av SOLAS, det vill säga handelsfartyg över 500 bruttoton, dock ej fiskefartyg eller militärfartyg. Miljödelen omfattar alla fartyg i polarområden, även fiskefartyg. Denna kod blev implementerad 1 januari 2017. IMO uppmanar medlemsstaterna att implementera Polarkoden även för fartyg som opererar i polarområden men som inte omfattas av Polarkoden (IMO, 2020).

Anledningen för Polarkodens upprättande är enligt IMO följande:

The International Code for Ships Operating in Polar Waters has been developed to supplement existing IMO instruments in order to increase the safety of ships' operation and mitigate the impact on the people and environment in the remote, vulnerable and potentially harsh polar waters. (IMO, 2015b, s. 5).

Polarkoden föreskriver krav på fartyg gällande konstruktion, utrustning samt drift och bemanning, se figur 10. Ett exempel på föreskrifter är följande angående överlevnadsdräkter:

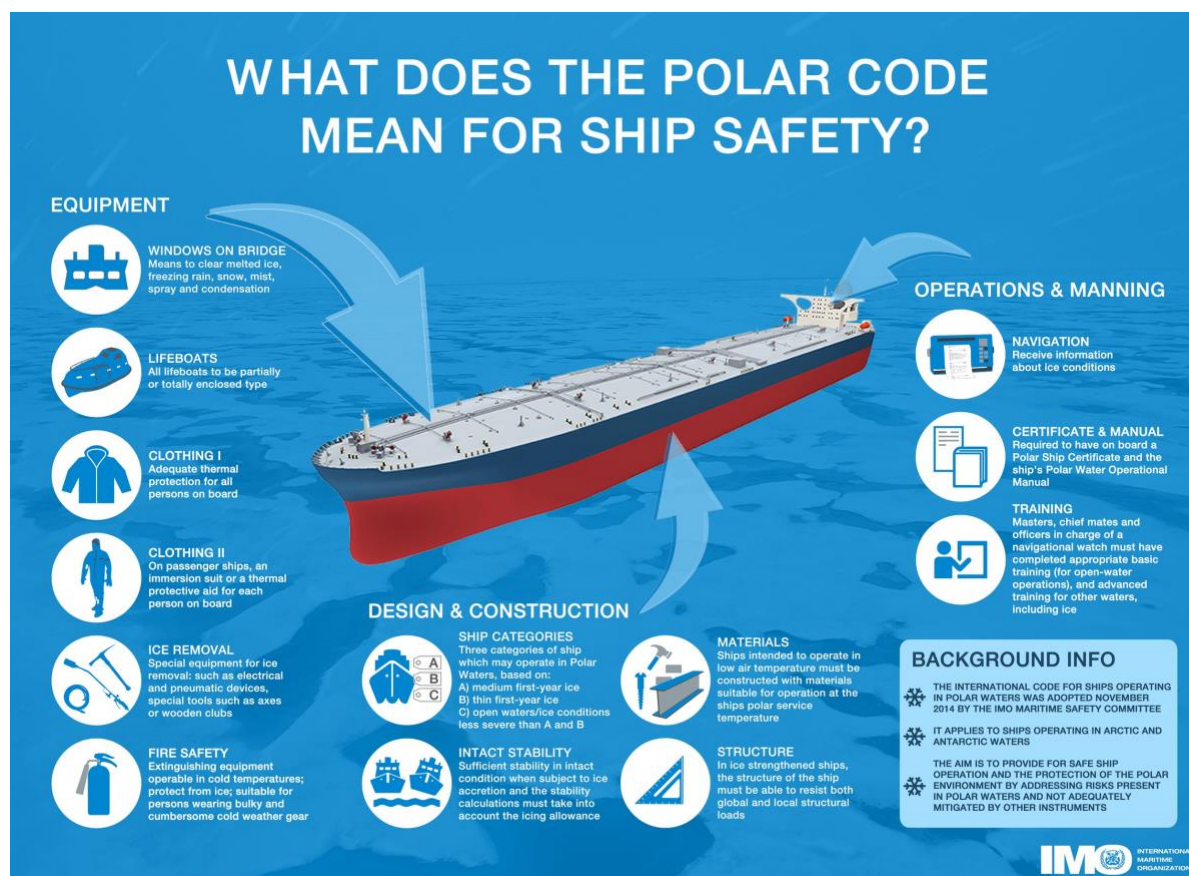
§ 8.2.3.1 Adequate thermal protection shall be provided for all persons on board, taking into account the intended voyage, the anticipated weather conditions (cold and wind), and the potential for immersion in polar water, where applicable.

[...]

§ 8.3.3.1 In order to comply with the functional requirement of paragraph 8.2.3.1 above, the following apply:

- .1 for passenger ships, a proper sized immersion suit or a thermal protective aid shall be provided for each person on board; and
- .2 where immersion suits are required, they shall be of the insulated type. (IMO, 2015a)

**Figur 10**  
*What does the Polar Code mean for ship safety?*



*Kommentar.* Delar av säkerhetskrav från Polarkoden. Från *Polar Code Ship Safety - Infographic smaller* av IMO, u.å.

([https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/Polar%20Code%20Ship%20Safety%20-%20Infographic\\_smaller\\_.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/Polar%20Code%20Ship%20Safety%20-%20Infographic_smaller_.pdf)). Återgiven med tillstånd.

Inom ramen för Polarkoden och Polar Water Operational Manual (PWOM) ingår att identifiera den maximala tiden till räddning vid en nödsituation, dock får denna tid inte vara under 5 dagar (IMO, 2015b). Fartyget ska vara utrustat för att möjliggöra att alla ombord överlever den utsatta tiden i väntan på räddning.

### 2.3.3 STCW

STCW har efter Polarkodens införande, instiftat särskilda certifikat för polartjänstgöring som krav för att vara vakthavande styrman, överstyrman eller kapten på fartyg i polarområden (IMO, 2023, st. V/4). Kraven är olika beroende på fartygstyp och vilken is-koncentration fartyget ska färdas i. För grundläggande certifikat krävs det en genomgången grundläggande kurs. För avancerat certifikat krävs det både grundläggande och avancerad kurs samt 60 dagar som vakthavande styrman eller högre i polarområden.

### 2.3.4 SAR i Norge

I Norge har justis- og beredskapsdepartementet övergripande ansvar över SAR (Regjeringa, 2023). I norska farvatten koordinerar någon av Huvudräddningscentralerna (JRCC) räddningsinsatsen (Hovedredningssentralen, u.å.-b). Joint Rescue Coordination Centre of Southern Norway (JRCC S-N) är lokaliserad nära Stavanger och Joint Rescue Coordination Centre of Northern Norway (JRCC N-N) är lokaliserad i Bodö. Det är vanligtvis JRCC N-N som leder en insats kring Svalbard men vid behov kan även JRCC S-N hjälpa till eller ta över. Norge har även lokala räddningscentraler (LRS), dessa brukar leda räddningsaktioner iland. På Svalbard ansvarar Sysselmasteren för LRS som normalt bara leder räddningsaktioner iland men på order av JRCC kan de även bidra vid övriga olyckor (Hovedredningssentralen, 2018).

Räddningsledningsgruppen leds av Sysselmasteren (Justis- og beredskapsdepartementen, 2009). Representant från sjukvården ska vara med samt representanter från Brand och räddningstjänsten, Telenor Svalbard AS, Avinor Flygsäkerhet AS, Frivillige organisationer, Longyearbyen lokalstyre, Store Norske Spitsbergen Kullkompani AS (gruvsällskapet) och övriga relevanta rådgivare kan vara med.

Norges räddningsarbete är baserat på fyra principer:

- Ansvarsprincipen, det som en organisation har ansvar för i den dagliga verksamheten ska de även ha ansvar för i en nödsituation.
- Principen om integrerade tjänster, räddningstjänsten ska integrera land-, sjö- och lufträddning.
- Koordineringsprincipen, en nödsituation ska koordineras så nära och med så låg instans som möjligt.
- Samverkansprincipen, myndigheter, företag och byråer ska alla ansvara för bästa möjliga samarbete mellan relevanta aktörer. (Regjeringen, 2022; Hovedredningssentralen, u.å.-a)

Räddningsinsats till sjöss (RITS) eller Maritime Incident Response Group (MIRG) är en grupp med brandmän speciellt tränade på att släcka bränder ombord på fartyg (Hallen & Hyllert, 2022). Dessa kan assistera fartygets egen brandorganisation ombord på framförallt passagerarfartyg. I Norge finns dessa grupper i Oslo, Larvik, Sandnes, Bergen, Bodø och Tromsø varav den sistnämnda är närmast Svalbard (Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap, u.å.).

### 2.3.5 Övriga regler på Svalbard

Enligt Svalbardtraktaten har Norge full och absolut suveränitet över hela ögruppen Svalbard.(League of Nations, 1920, st. 1) Alla fartyg och landsmän från de länder som har signerat avtalet ska erhålla samma rättigheter att bedriva verksamhet, fiske samt tillgång till land och hamnar(League of Nations, 1920, st. 2 & 3).

I nuläget finns endast begränsningen av passagerare i ett område runt Svalbard, max 200 passagerare per fartyg i naturreservatet på östra sidan av Svalbard (Sysselmasteren på Svalbard, 2022). Det finns förslag på att utöka denna begränsning till att innefatta naturreservaten på nordvästra, västra och södra sidan av Svalbard.

I farvattnet runt Svalbard gäller samma lotsplikt som i övriga Norge. Alla fartyg över 70 meter och passagerarfartyg över 50 meter, omfattas av lotsplikten vid resa innanför grundlinjen (Statens kartverk sjø, 2018).

### 2.3.6 AECO

Association of Arctic Expedition Cruise Operators (AECO) är en internationell förening för kryssningsoperatörer i Arktis (AECO, u.å.). Organisationen strävar efter ansvarsfull expeditionsturism i Arktis, med fokus på miljö, kultur och säkerhet. Målet är att vara talesperson för expeditionskryssningsföretag, främja standarder, använda kvalificerad personal och samordna verksamheter. Detta gör organisationen delvis genom riktlinjer till sina medlemmar. Dessutom agerar de som kontakt mellan regeringar och icke statliga organisationer samt har ett uppdrag att utbilda om Arktis unika miljö och kultur.

## 2.4 Tidigare forskning och övningsrapporter

Search and rescue exercise (SARex) är en serie med fullskaliga övningar i forskningssyfte som har genomförts på Svalbard tre gånger efterföljt av två övningar i SARex Svalbard (Jørgensen m.fl., 2020). 2016 genomfördes en evakuering utrustad enligt SOLAS och Polarkoden. 2017 genomfördes en liknande övning men med förbättrad utrustning enligt förra årets lärdomar. Det testades även mer utförligt med överlevnad i flottor kontra livbåtar samt evakuering från livflotte med helikopter. 2018 var det jämförelse mellan olika personal survival kit och group survival kit (psk/gsk) på marknaden samt räddning av folkmassa från land till ombord M/S Polarsyssel.

Vid SARex 1 noterade Solberg m.fl., (2016) bland annat problem med fukt/kondens, svårighet att bibehålla värme samt problem med ventilationen i räddningsfarkosterna. Dessutom upptäcktes det vara platsbrist i flottor och livbåtar när deltagarna var fullt utrustade med överlevnadsdräkter och psyk/gsk. Vidare konstaterades det även att överlevnadsdräkter gjorde ett bra jobb i att bibehålla deltagarnas kroppstemperaturer, även om de hade varit i vattnet vid evakuering. Flytväst med termiska armar som enligt dem är vanligt för kryssningspassagerare var inte tillräckligt för att bibehålla värme för deltagarna i vare sig flotte eller livbåt. Under denna övning fick merparten av deltagarna avbryta övningen inom 24 timmar eftersom de uppnått förbestämda brottgränser gällande hypotermi eller frysning av extremiteterna. I flotten fick den sista deltagaren avbryta efter 19 timmar medan det i livbåten var några deltagare kvar efter 24 timmar.

Under tredje övningen, SARex 3 fann Gudmestad & Solberg, (2018) att det var väldigt varierad nivå på olika psyk/ gsk varav några var undermåliga. Likt tidigare övningar konstaterades det att ransonerna, särskilt för vatten men även mat, var otillräckliga. Chansen för överlevnad ökade dramatiskt vid lyckad evakuering till land jämfört med att vara kvar i livflotte eller livbåt. Det poängterades att dessa övningar bara ger en bild av ett bästa scenario, vädret var fördelaktigt och framförallt var deltagarna i bättre skick än traditionella passagerare och delar av besättningen.

Enligt Kruke och Auestad (2021) är det sannolikt att inte alla passagerare skulle överleva i fem dagar vid ett övergivande av ett fartyg utrustat enligt Polarkoden i polarområdena. Tidigare olyckor har enligt dem visat på brister ombord i säkerhetsarbetet. De anser även att det inte går att förlita sig på att andra civila fartyg kommer till undsättning och att alla fartyg måste vara ordentligt förberedda att klara sig själva i fem dagar. Deras resultat baseras delvis på deltagande i SARex där merparten fick avbryta på läkarens inrådan bland annat på grund av för låg kroppstemperatur. Deras forskning visar att det största problemet var hypotermi och trötthet. Eftersom det enligt dem inte går att förlita sig på andra civila fartyg är det viktigaste egenräddning och professionella räddningsresurser.

Enligt Dominguez Cainos & Øien (2023) finns det redan betydande forskning och övningar på sök och räddning i Arktis. Utmaningen, enligt författarna återfinns i effektiv implementering av de resultat som framkommit. Deras rapport bygger på ”Joint Arctic SAR event” från 2023, vilket i sin tur baseras på ”ARCSAR LIVEX 2022” (Arctic and North Atlantic Security and Emergency Preparedness Networks Live exercise) vilket var en evakueringsövning av ett expeditionskryssningsfartyg på Svalbard. I rapporten framhäver författarna betydelsen av kontinuerligt samarbete, där utbytet av kunskap och lösningar, ömsesidig bekantskap av varandras verksamheter, fartyg samt operationer är förmånligt. En aspekt som understryks är behovet av tydligt ansvarstagande för uppföljning av lärdomar så att dessa blir implementerade i verkligheten. I rapporten identifierades olika hinder för att dra nytta av lärdomarna i praktiken, både ekonomiska faktorer och begränsade resurser anses som de största utmaningarna. Flera av de olika aktörerna berättade att den dagliga verksamheten behövde all fokus.

## 2.5 Utredningar

Justis- og beredskapsdepartementet publicerade år 2022 en omfattande utredning som fokuserade på kryssningstrafik i Norge och angränsande farvatten. Rapporten initierades som en följd av incidenten med M/S Viking Sky år 2019 och presenterar en nulägesrapport angående kryssningstrafiken. Den identifierar problemområden och ger rekommendationer för att minska riskerna associerade med kryssningstrafik. Huvuddelen av rapporten behandlar kryssningstrafik i hela Norge, men den ägnar också särskild uppmärksamhet åt Svalbard. Sammanfattningsvis konstaterar rapporten följande angående kryssningstrafik på Svalbard samt förslag på åtgärder:

- Beredskapsdimensionering och riskhantering:
  - Rapporten framhåller att det inte är realistiskt att dimensionera beredskapen för ett "worst case scenario" eller för flera tusen passagerare.
  - För att minska risken för olyckor betonas vikten av att minska sannolikheten för att de ska inträffa.
  - Fokus på förbättringar och effektivisering av resurser och procedurer före nya åtgärder anses mest effektivt.
- Begränsningar:
  - Föreslagen begränsning av antalet personer ombord på Svalbard, inklusive både passagerare och besättning, till mellan 500 och 750 personer.
  - Begränsning av trafik till nordpolpunkten.
- Navigation och kompetens:
  - Förbättring av sjökort med ökade djupmätningar.
  - Daglig publicering av iskartor.
  - Krav att däck- och maskinofficerare på passagerarfartyg på Svalbard har grundläggande kompetens och anpassade kurser som bygger på Polarkoden.
  - Krav på att säkerhetsbemanningen samt övrig relevant personal ska ha extra utbildning i passagerar- och krishantering med fokus på utmaningar i polarvatten.
  - Förespråka ökade kompetenskraven från IMO.
  - Införa en kurs för att leda räddningsaktioner, on-scene coordinator (OSC) kurs för relevant personal som opererar i områden med begränsade räddningsresurser.

- Trafikövervakning:
  - Ökad trafikövervakning
  - Krav på automatisk positionsrapportering för passagerarfartyg med hjälp av Automatic identification system (AIS) eller Long-range identification and tracking (LRIT).
- Säkerhet på Svalbard:
  - Identifiering av Svalbard som extra sårbar och behov av ett beredskapslager i Longyearbyen.
  - Extra svårigheter vid evakuering och nödsituationer med hänsyn till extrema förhållanden, inklusive låga temperaturer och risk för isbjörnar.
- Samordning:
  - Begränsade sjukvårdsresurser på Svalbard kräver effektiv transport av patienter till fastlands-Norge vid en större nödsituation.
  - Gemensamma övningar framhålls som en viktig del av en effektiv och samordnad respons.
  - Ökat samarbete mellan offentliga aktörer och näringslivet både vid övningar samt daglig verksamhet.
  - Uppföljning av övningar för att säkerställa att lärdomar implementeras i verkligheten.

I Sysselimesterens (2022) riskanalys för Svalbard anses risken för olyckor till sjöss som hög. Riskerna ökar desto längre norrut fartyget är med hänsyn till lång responstid och bristande infrastruktur samt kommunikation. Sannolikheten för grundstötning anser Sysselimesteren också är mycket hög då det sker årligen eller oftare. Sjökortet är bristfälliga och det sker relativt stora förändringar i sedimentering och bottenförhållanden. Sannolikheten för brand eller explosion på ett fartyg anses som medelhög men har högre konsekvenser. Rapporten identifierar hybrid och batteridrivna fartyg som extra problematisk eftersom en brand i batterierna är väldigt svårsläckt och betydligt giftigare än vanliga bränder. Vid massövningen Arctic Mass Rescue Operation (AMRO) som Sysselimesteren anordnade, under 2021 konstaterades att Longyearbyen lokalstyre har kapacitet för 200 evakuerade passagerare och hälsotjänsterna har starkt begränsat med sjukvårdsresurserna även om Longyearbyen Røde Kors Hjelpekorp hjälper till med fältsjukhus och första hjälpen. Det konstaterades att de är beroende av stöd från fastlandet. En annan sårbarhet som identifieras är att M/S Polarsyssel har inte lika hög isklass som några av expeditionskryssningsfartygen vilket gör att M/S Polarsyssel eventuellt inte kan nå en nödställd. Det finns i nuläget ingen bogseringsberedskap på Svalbard men däremot har M/S Polarsyssel och Kystvakten har möjlighet att nödbogsera. Identifierade åtgärder i rapporten för att minska riskerna är bland annat god kompetens för räddningsoperationer, framförallt kring batteribränder samt utökad hälsoberedskap. Regelbundna storövningar som i nuläget genomförs ungefär en gång per år bör även fortsättas i framtiden för att bibehålla en hög kompetens.

### 3. METOD

I detta kapitel redovisas strategi- och metodval med utgångspunkt i forskningsfrågorna som detta arbete fokuserar på. Dessutom diskuteras det etiska övervägande som har beaktats under genomförandet av studien. Metodboken har använts som stödunderlag vid beslutsfattandet (Denscombe, 2009).

#### 3.1 Litteratursökning

En första analys av ämnet gjordes via sökmotorn Google där utvalda sökord användes. I denna fas inhämtades tillämpliga lagtexter, konventioner och relevant information från myndigheter och organisationer. Utöver det hittades även information om tidigare olyckor i området. Sökorden som användes här var bland annat *Polarkoden*, *Svalbardtraktaten*, *Sysselmestern*, *AECO*, *Kystvakten*, *Huvudräddningscentralen Bodø*, *Northguider*, *Maxim Gorkiy* med flera.

Sökmotorerna Chalmers Library och Scopus har använts för att söka efter relevanta vetenskapliga artiklar. Sökorden som använts har varit *Search and Rescue* och *Svalbard*. Ytterligare sökord som användes i litteratursökningen är *SAR* och *Arctic* som dock inte ledde till några nya eller relevanta artiklar.

#### 3.2 Strategi

Fallstudie är enligt Denscombe (2009) en strategi för att undersöka de komplexa förhållandena mellan olika faktorer och hur de samspelar i ett specifikt fall. Det är dessutom naturliga förhållanden som undersöks och inget konstruerat för forskning. Detta är en lämplig strategi eftersom rapporten avser undersöka enbart hur räddningsaktörerna och näringslivet ser på SAR runt Svalbard. Valet av Svalbard som område är på grund av dess speciella förhållanden och fynden från denna studie är därför inte generellt applicerbara.

#### 3.3 Intervju

För att uppnå studiens syfte har semistrukturerade intervjuer identifierats som lämplig metod (Denscombe, 2009). Detta för att kunna ha en öppnare diskussion där respondenterna kan utveckla sina svar och betona vad de tycker är viktigast, vilket även avspeglar sig i frågornas utformning. Respondenterna fick frågorna innan intervjuerna. Frågorna var i grunden samma till alla de tillfrågade med några extra frågor beroende på respondentens arbetsplats (se Bilaga 1).

Intervjuerna med de norska myndigheterna genomfördes antingen på Teams eller via telefon. Dessa spelades in och transkriberades via Words transkriberingsprogram eller direkt i Teams. Båda intervjuer genomfördes i huvudsak på norska och citat har sedan översatts till svenska. Intervjuerna med kaptenerna genomfördes på plats med ljudupptagning. Även dessa har sedan transkriberats med hjälp av Words transkriberingsfunktion. All transkribering har granskats manuellt.

#### 3.4 Analys

Intervjumaterialet har analyserats genom att intervjuerna lästes samt lyssnades på flertalet gånger. Varje intervjutranskribering färgkodades för att kunna spåras tillbaka till respektive respondent. Bärande meningar som svarade mot syftet plockades ut och grupperades i koder. De olika koderna bildade subkategorier vilka sedan grupperades i tre huvudkategorier. Varje huvudkategorierna har presenterats som kapitel i resultatet och varje stycke är en subkategori.

De bärande meningarna har redovisats i löpande text och några har citerats ordagrant. Citaten har av författaren bedömts som extra viktiga och kärnfulla.

### 3.5 Urval

I urvalsprocessen togs kontakt med de relevanta myndigheterna: Sysselmestern, Kystvakta och JRCC N-N. Myndigheterna valde sedan ut lämpliga personer från deras organisation som kunde intervjuas. Av dessa myndigheter valde både Kystvakten och JRCC N-N att ställa upp på en intervju samt bidrog med mycket fakta och relevanta länkar. Sysselmestern hade inte möjlighet att medverka i en intervju men valde istället att bidra med relevanta länkar och rapporter. Respondenterna från näringslivet valdes strategisk baserat på befattning, erfarenhet av polartrafik samt storlek på fartyg de opererar på. Följande tabell är respondenterna som medverkar i rapporten samt en kort beskrivning av dem, se figur 11.

#### Figur 11

*Presentation av respondenterna*

Respondent	Arbetstitel och typ av organisation
JRCC N-N	Räddningsoperatör
Kystvakten	Örlogskapten anställd på Kystvaktens stab tillhörande operationsavdelning på huvudkontoret i Sortland
Kapten A	Kapten på expeditionskryssningsfartyg med cirka 150 passagerare. 2 säsonger på Svalbard och stor erfarenhet inom polarområdena.
Kapten B	Kapten och ägare på expeditionskryssningsfartyg med 12 passagerare. Cirka 30 säsonger på Svalbard.

*Kommentar.* Presentation av respondenterna, deras titel och relevant erfarenhet.

### 3.6 Etik

Eftersom delar av urvalsgruppen representerar olika myndigheter har dessa presenterats med deras organisation samt position eller annan relevant information. Detta för att studien syftar att undersöka de olika organisationernas förberedelser, kunskaper och åsikter.

Ombordpersonalen presenteras med befattning, erfarenhet av Svalbard/ polarområdena och typ av fartyg. Detta för att ge större förståelse för deras svar utan att det ska kunna kopplas till ett specifikt rederi eller person.

Alla respondenterna har blivit informerade om syftet med studien, storleken på arbetet och att de kan bli citerade i arbetet. Innan publikation har de även haft möjlighet att granska rapporten som korrigerats.

## 4. RESULTAT

I det här kapitlet redovisas en sammanställning av intervjuerna med två representanter från räddningsorganisationer och två representanter från näringslivet. Svaren har grupperats i tre undergrupper. Inledningsvis presenteras utmaningar och möjligheter med SAR på Svalbard. Efter det behandlas de offentliga aktörernas roll i utveckling av SAR resurser för att avslutningsvis handla om näringslivets roll för en hög säkerhetsnivå.

### 4.1 Utmaningar och möjligheter kring SAR

Alla respondenterna poängterade hur begränsat det är med räddningsresurser och svårigheten att få dit ytterligare resurser på grund av Svalbards avlägsna samt isolerade läge. Alla betonade hur viktigt det är med fartygets självständiga förberedelse och vikten av att hjälpa varandra. Respondenterna uttryckte även både klimatet och geografin som olika eventuella svårigheter, både vid daglig verksamhet och vid räddningsinsatser. Kapten B underströk dock att flera av de svåraste väderförhållande och mörkerperioden sker på vintern då det sällan är passagerarfartyg runt Svalbard. Passagerarfartygen påverkas därför inte av polarnatten utan opererar mest med midnattssol som kan ses som en fördel med ljus dygnet runt. Även klimatet är betydligt mildare på sommaren vilket minskar riskerna med de mest extrema förhållandena.

JRCC N-N påpekar att det är många olika faktorer som gör nordområdet till en svår och säregen plats. Dessa faktorer är bland annat långa avstånd, hårt väder, hög sjö och få resurser att använda sig av vid en nödsituation. Det värsta tänkbara scenariot är en stor olycka med många passagerare som behöver evakueras. I takt med att trafiken ökar minskar dock avstånden mellan fartygen vilket Kapten B ser som en fördel för att minska tiden till assistans. För även om det är ett stort område som passagerarfartygen opererar i finns det oftast något annat passagerarfartyg i närheten som kan komma till undsättning vid behov. Han uttryckte framför allt vikten av de mindre fartygen och deras möjlighet att assistera vid olyckor. Vid flera tillfällen har Kapten B assisterat fartyg i nöd, både vid eftersök av befarat saknat fartyg och även vid hjälp av fartyg som hade gått på grund. Vid ett annat fartygs grundstötning bidrog de med lokalkunskap och vid ett tillfälle förberedde de för att evakuera hela kryssningsfartyget över till det egna fartyg. De mindre fartygen har en bra manöverförmåga och kan gå nära en haverist vid behov för att föra över passagerare utan helikopter. Expeditionskryssningsfartygen har även Zodiacer ombord vilket kan användas både mellan fartyg och för att köra iland personer.

Med begränsade resurser är det enligt JRCC N-N inte bara begränsningar i tekniska resurser så som helikoptrar utan även stora begränsningar i sjukvårdsresurser och stabverksamhet. Longyearbyen är ett litet samhälle där all stabsverksamhet ligger under Sysselmestern och de har begränsat med personal för att leda en räddningsinsats. I Longyearbyen finns endast ett sjukhus som har begränsat kapacitet. JRCC N-N menar att vid en större och allvarligare nödsituation krävs transport av patienter till sjukhus på fastlandet i Norge. Både JRCC N-N och Kystvakten påtalar att de har ett nära samarbete med grannländerna och vid en nödsituation kan både Sverige och Finland bidra med olika resurser. I Longyearbyen finns även frivilligorganisationen Røde Kors Hjelpkorps som enligt JRCC N-N är en primär resurs vid en nödsituation. Enligt JRCC N-N är Longyearbyen präglad av ”dugnad”, vilket betyder att alla invånarna bidrar så mycket de kan och hjälps åt i nödsituationer.

Enligt både Kystvakten och JRCC N-N har nordområdet varit i fokus de senaste åren i Norge, både politiskt och på räddningsnivå med flera studier samt olika större övningar som genomförts. Enligt HRS pågår det mycket forskning inom SAR men även en del specifikt mot polarområden, till exempel hur länge personer överlever i kallt vatten. Det förekommer även

flera övningar där olika aktörer samarbetar och övar tillsammans till exempel SARex samt LIVEX.

Bristande kommunikationsmöjligheter kan enligt Kystvakten även bidra till problem vid en nödsituation. Framförallt på östra sidan av Svalbard är det begränsad täckning av icke satellitbaserade system vilket kan försvåra sök- och räddningsarbetet. Enligt Kystvakten brukar det dock fungera på något sätt, i nuläget finns Medium frequency/ High frequency (MF/HF), Iridium, Sysselnett. Dessutom kan Kystvakten vidaresända signaler genom att skicka dit ett flygplan eller via sina fartyg.

Kystvakten hänvisade till räddningsinsatser och hur vädret påverkar räddningsoperationer med helikoptrar kraftigt. Mycket vind ger begränsad räckvidd eftersom det medför ökad bränsleförbrukning. Dimma kan dessutom göra det svårt för insatser överhuvudtaget. Dimma under sommaren anses vara extra problematisk då den kan ligga kvar i flera dygn.

## 4.2 Utveckling av SAR resurser

Alla respondenterna uttryckte att det aldrig kommer finnas resurser för ett "worst case scenario" och alla ansåg att det inte var rimligt att bygga ut en sådan beredskap. Kystvakten uttryckte följande:

I nuläget finns det två fasta räddningshelikoptrar på Svalbard som Sysselmestern opererar. Det är egentligen dessa resurser som kan användas vid en räddningssituation i närheten av ögruppen. Dessa är en väldigt bra resurs när det är tal om en fiskebåt eller mindre enheter men blir det en större händelse så är det en utmaning med bara två helikoptrar, och det är självklart begränsat hur långt dessa kan flyga eftersom avstånden är så stora.

Respondenterna var överens om att begränsning av antal passagerare per båt är en viktig faktor för att kunna operera säkert. JRCC N-N sa:

200 passagerare är ungefär maximalt antalet vi kan ta med de resurserna som vi har tillgängligt, speciellt i dåligt väder och om avstånden är större, så är det begränsat hur många du kan hämta med helikopter.

Vid frågan vilka resurser som hade stärkt beredskapen var det två olika ämnen som presenterades. Både JRCC N-N och Kystvakten önskade en MIRG eller RITZ styrka, vilket är en brandgrupp specialiserade på att släcka fartygsbränder. Denna grupp hade förbättrat möjligheten att bekämpa fartygsbränder och hade enligt JRCC N-N varit ett bra komplement till den begränsade brandstyrkan som finns i Longyearbyen.

Kystvakten önskade helikoptrar till Kystvakten att ha ombord på yttre kystvaktfartyg. Fartygens koncept inkluderar helikoptrar ombord men på grund av brister i tidigare upphandling finns det i nuläget inga.

Kystvakten nämnde att det hade ansetts fördelaktigt med en utökad kringorganisation runt helikopterverksamhet i Longyearbyen som mer hangarplats, fler tekniker och framförallt mer helikopterbränsle utplacerat på Svalbard. Alla dessa faktorer skulle bidra till fler operativa timmar samt längre uthållighet under en räddningsinsats. Att utöka kringverksamheten runt helikoptrarna är även viktigt ifall det kommer in extra helikoptrar vid en nödsituation.

### 4.3 Näringslivets ansvar

Eftersom det finns väldigt begränsat med räddningsresurser säger alla tillfrågade att det är viktigt för näringslivet att vara förberedda för en nödsituation och att "egenräddning" anses vara den mest kritiska faktorn för en ökad chans till överlevnad. JRCC N-N anser att alla aktörer är väldigt seriösa med ett högt säkerhetstänk och inte bedriver någon farlig verksamhet.

Både Kapten A och B berättade att de jobbade aktivt med säkerhet ombord och att det är högt prioriterat. Kapten A berättade om systematiskt säkerhetsarbete med riskbedömning inför varje vakt och vid ändrade förhållande. Han betonade att de gör övningar i polarområden varje vecka på bland annat vatteninträning och att all säkerhetsutrustning alltid ska vara i bästa skick. Kapten B ansåg att en av de viktigaste komponenterna är en kunnig besättning där fokus ligger på upplärning ombord. Med iskörning och likande situationer handlar det om att få en känsla för de olika elementen såsom olika is, väderförhållanden samt fartygets egenskaper vilket är svårt att få i en simulator. Även på Kapten Bs fartyg jobbades det systematiskt med säkerhetsarbete och regelbundna övningar där många fokuserade specifikt på drift på Svalbard.

Båda räddningsoperatörerna föreslog att fartyg borde gå tillsammans eller relativt nära varandra för att drastiskt minska tiden till första hjälp vid en nödsituation och därigenom öka säkerheten. Båda kaptenerna ansåg att det är en rimlig åtgärd men att det kan vara svårt i praktiken eftersom fartygen oftast kör olika rutter.

Alla respondenterna nämnde vikten med övningar och även övningar tillsammans med olika aktörer. Båda kaptenerna har varit med på helikopterövningar ett flertal gånger och kände en stor trygghet i helikopterverksamheten kring Svalbard. JRCC N-N sa att det pågår många övningar men att det är något som kan bli ännu bättre för att förbättra säkerheten och förberedelsen.

En viktig aspekt för säkerheten ombord var överlevnadsdräkter till alla ombord. Enligt båda kaptenerna var det av yttersta vikt, även om de var medvetna om att vissa rederier inte tillhandahåller överlevnadsdräkter för varje individ, utan istället hade andra termiska skydd. Kapten B ansåg att detta borde vara en självklar standard och förespråkade idén att det bör vara obligatoriskt, exempelvis genom att AECO ställer detta som krav till sina medlemmar.

Sammanfattningsvis är följande punkter viktiga för att näringslivet upprätthåller för en hög säkerhet enligt respondenterna:

- Hög säkerhetsnivå ombord
- Frekventa riskbedömningar
- Regelbundna övningar, både ombord och med andra aktörer
- Utförlig upplärning ombord
- Gå nära andra fartyg
- Adekvat utrustning, till exempel överlevnadsdräkter

## 5. DISKUSSION

I detta kapitel diskuteras fynden från litteratursökningen och intervjuerna angående SAR på Svalbard samt hur expeditionskryssningsfartyg kan bibehålla och utveckla en hög säkerhetsnivå. Detta efterföljs sedan med en diskussion av metoden.

### 5.1 Resultatdiskussion

Det intressantaste resultatet var att samtliga respondenter resonerade lika kring hur säkerheten hos expeditionskryssningsfartyg är i nuläget samt möjliga åtgärder och utmaningar. Respondenterna är även överens om vikten av samarbeten och uttrycker ömsesidigt respekt samt förtroende för varandra. Tidigare forskning visar även vikten av ett fungerande samarbete samt vikten av gemensamma övningar.

Hög kompetens är enligt alla respondenter, tidigare forskning och utredningar viktigt för de ombordanställda i syfte att minska riskerna och konsekvenserna med olyckor. Justis- och beredskapsdepartementet rekommenderar ökade formella krav genom utbildningar. Kapten B påpekar betydelsen av upplärning ombord för att få erfarenhet samt lokalkännedom. Eftersom Polarkoden består av teoretiska kurser, simulatorövningar samt 60 dagar ombord i polarområden för det seniora certifikatet, visar det på vikten av både formell och informell kunskap. Enligt statistiken framgår det tydligt att antalet kryssningsfartyg har uppvisat en betydande ökning de senaste åren. Ökande kryssningstrafik på Svalbard ger eventuellt upphov till utmaningar avseende att lära upp tillräckligt kompetent personal. Flera källor betonar vikten av kompetent personal och upplärning ombord. För nytillkomna aktörer utan tidigare lokalkännedom och etablerade kontakter skulle detta eventuellt kunna utgöra ett problem om de inte lyckas skaffa sig de rätta kontakterna. Båda kaptenerna framhöll dock sitt engagemang för att lära upp ny personal och dela med sig av kunskap.

För att minimera tid till räddning anser både utredningarna och respondenterna att det är fördelaktigt om fartygen går i närhet till varandra. Som nämnts i teorin har deltagare vid övningar behövt avbryta tidigt på grund av för låg kroppstemperatur. I en nödsituation likt övningen SARex 1 där majoriteten av deltagarna avbröt inom ett dygn restes frågan om chanserna till överlevnad i fem dygn. Möjligheten till överlevnad synes öka markant om de nödställda når land. Den utsattheten som föreligger under vistelse i livbåt eller livflotte skulle kunna motivera riktlinjer eller krav på att fartyg borde gå i närhet av varandra, vilket teoretiskt sätt borde minimera tiden till första räddning. Kruke och Auestad anser att det inte går att förlita sig på att andra fartyg ska komma till undsättning. Däremot om fartygen går i närheten av varandra i en form av kompissystem skulle det troligtvis öka chanserna att bli räddade. Fartygen behöver inte gå bredvid varandra utan det skulle räcka om de befinner sig några timmar ifrån varandra. En åtgärd likt denna är framförallt viktigt utanför helikoptrarnas räckvidd eller vid andra förhållanden som hämmar helikopterverksamheten. Utifrån Kapten Bs resonemang om att betrakta övriga fartyg mer som räddningsresurser och Justis- och beredskapsdepartementets förslag att införa krav på kurs för att leda räddningsaktioner, OSC för bryggpersonal är en möjlig alternativ att öva mer på dessa scenarion. Detta skulle kunna genomföras som praktiska övningar med andra expeditionskryssningsfartyg eller alternativt som teoretisk övning där man går igenom detta scenario.

Resultatet bekräftar tidigare forskning om att överlevnadsdräkter till alla ombord i polarområden är en viktig beståndsdel för att ha en hög säkerhetsnivå. I polarområden är det extra viktigt med torr evakuering (Jacobsen & Gudmestad, 2013). Enligt Polarkoden ska det finnas överlevnadsdräkt eller annat termiskt hjälpmedel till alla ombord. Det går dock att

fundera över hur effektiva termiska hjälpmedel är, då SARex 1 konstaterade att de inte var tillräckligt effektiva i att bibehålla kroppstemperaturen. En potentiell nackdel är att överlevnadsdräkter är dyra, kräver mycket utrymme samt eventuellt behöver service.

Resultatet från denna studie styrker tidigare forskning om att det anses vara stort behov av att begränsa antal passagerare per fartyg eftersom räddningsresurserna är starkt begränsade och lagom för cirka 200 personer. Denna strategi minskar det potentiella antalet nödställda vid räddningsinsatser och gör att resurserna som finns blir mer dimensionerade. Det blir även mer hanterbart i akutfasen samt i ett senare skede, till exempel sjukvårdsresurser och evakuering från Svalbard. Begränsning av antalet passagerare medför dock troligtvis ekonomiska konsekvenser för de delar av näringen som har många passagerare ombord. För att kompensera för detta skulle det kunna leda till en ökad prissättning gentemot passagerare. En begränsning av detta slag skulle, i all sannolikhet, medför att konventionella kryssningsfartyg helt försvinner från Svalbard. Därmed reduceras antalet personer ombord dramatiskt men även personer som får se ögruppen. En möjlig konsekvens av detta är öknings av mindre fartyg som klarar de eventuella begränsningarna.

En förstärkning av regelverken kan potentiellt resultera i ökade operativa kostnader för fartygen, särskilt för de i 12-passagerarssegmentet, vilket i sin tur kan göra det svårt, om inte omöjligt, för dessa aktörer att uppfylla de nya och strängare kraven både ekonomiskt och praktiskt. I nuläget varierar regelverken för de olika fartygen beroende på ifall de är över eller under 500 bruttotonn samt om de är klassade som ett passagerarfartyg eller inte. Fartyg som har i princip samma verksamhet har därför olika krav. Om alla fartygen hade samma krav skulle säkerheten kunna stärkas och bli mer uniform. Troligen innebär det att de mindre fartygen kommer ha svårt att implementera de nya kraven och kanske inte kan fortsätta sin verksamhet på Svalbard. Många av de fartygen som inte omfattas av alla regelverk har opererat länge på Svalbard. Med stärkta krav går antagligen industrin från småskaligt till större för att kunna finansiera ökade krav. Enligt respondenten från Kystvakten är räddningsresurserna för närvarande dimensionerade för fartyg med cirka 12 passagerare, fiskebåtar och liknande. Enligt respondenten från JRCC N-N är kapaciteten för att undsätta nödställda max cirka 200 personer. Om de mindre fartygen försvinner, kan en eventuell konsekvens vara en ökning av mellansegmentet, det vill säga cirka 200 passagerare. Detta skulle kunna utgöra en utmaning för räddningsaktörerna eftersom det inte riktigt det segmentet de är anpassade för. En väg framåt kan vara att överväga att minska de regulatoriska begränsningarna för mindre fartyg, kanske genom att fortsätta med de differentierade kraven beroende på storlek. Ett annat alternativt skulle kunna vara utökade resurser och utbyggnad av räddningsorganisationen för att möta den ökade belastningen.

Det är intressant att det har ägnats en betydande arbetsinsats av flera olika aktörer åt ämnet SAR på Svalbard. Det framgår tydligt att denna fråga har hög prioritet i Norge, både på politisk och operationell nivå. Ett omfattande engagemang i form av övningar och forskning har riktats mot att förbättra sjösäkerheten i nordområdena. Dessutom har utredningar genomförts och regelverk kontinuerligt anpassats. Den ständiga granskningen och anpassningen av regelverken vittnar om strävan efter att hålla dem i fas med de senaste utvecklingarna och riskerna inom sjöfarten på Svalbard. Resursförstärkning, såsom närvaron av M/S Polarsyssel året runt, ytterligare understryker engagemanget för att säkerställa effektiva SAR-insatser i regionen (Sysselmestern på Svalbard, 2023).

## 5.2 Metoddiskussion

Denna rapport är baserad på semistrukturerade intervjuer med olika aktörer inom näringslivet och räddningsoperatörer på Svalbard. Det är viktigt att notera att en av de betydande aktörerna, Sysselmestern, inte kunde delta i intervju och istället hänvisade till relevanta dokument. Detta innebär att deras perspektiv och tankar inte inkluderas i resultatet. Sysselmesterens mångfaldiga uppdrag på Svalbard skulle kunnat innebära andra åsikter och erfarenheter.

Urvalet av respondenterna grundas på deras kompetens inom ämnet. Intervjuerna gav möjlighet för respondenterna att tala fritt utifrån deras kunskap och erfarenheter. Trovärdigheten och validiteten stärks dessutom av respondentvalidering, alla respondenterna har getts möjlighet att granska varav endast två av respondenterna bekräftade rapportens fynd. Datainsamling, urval och analysprocessen är beskriven i metodkapitlet för ökad transparens samt reliabilitet. Dock saknas beskrivning av alternativ vägval och besluten som tagits under processen, vilket hade ökat reliabiliteten.

Eftersom studien bygger på individuella intervjuer reflekteras svaren troligen av respondenternas personliga erfarenheter. Däremot har deltagarna från räddningsaktörerna blivit utvalda från sina respektive organisationer, vilket anses fördelaktigt. Urvalet av kaptener har däremot gjorts med hänsyn till deras erfarenheter, både på Svalbard och inom olika storlekar av expeditonskryssningar, vilket avsiktligt breddar perspektivet.

En möjlig förbättring av studien skulle vara att inkludera fler respondenter för att öka mångfalden och bredden av perspektiv. Detta skulle ge en rikare och mer nyanserad förståelse av säkerhetsaspekterna på Svalbard. Det skulle troligen medföra ökad komplexitet och svårigheter i analysen.

Den använda metoden, semistrukturerade intervjuer, anses vara passande för frågeställningen. Användningen av öppna frågor möjliggör en djupare förståelse och låter respondenterna uttrycka sina åsikter på ett mer utförligt sätt. Emellertid konstaterades att denna metod var tidskrävande och svår att analysera, vilket är en aspekt att beakta vid tolkning av resultaten. Enkätstudie hade kunnat utgöra en alternativ metod som eventuellt möjliggjort att uppnå studiens syfte. En enkätstudie hade däremot krävt fler respondenter vilket skulle kunna utgöra en svårighet i att erhålla tillräckligt många räddningsaktörer då urvalet är begränsat. Enkäter hade troligen givit mer kortfattade svar vilket hade kunnat underlätta en jämförelse mellan de olika respondenternas svar. Däremot hade troligtvis svaren inte blivit lika utförliga samt inte givit respondenterna samma möjligheter att utveckla sina svar.

Ett potentiellt förbättringsområde är formuleringen av frågorna till respondenterna. Då de var ganska öppna i sin utformning, resulterade svaren i varierande riktningar, vilket komplicerade möjligheterna till jämförelse. Mer specifika frågor hade kunnat ge en mer jämförande bild, även om det samtidigt hade kunnat bli mer specifika resultat och inte lika övergripande.

De geografiska avgränsningarna som använts har troligtvis påverkat resultatet kraftigt. Ett annat omfång hade istället gett ett annat arbete med annorlunda svar. Detta arbete har främst fokuserat på fartyg närmast Svalbard eftersom det är där de flesta opererar. De storleksmässiga avgränsningarna anses också fördelaktiga då det ger en mer rättvis bild att ha med även fartyg med max 12 passagerare och/eller under 500 bruttoton. Dessa fartyg genomför nästan samma typ av verksamhet och möter liknande utmaningar. Däremot gäller inte alla regelverk för dessa fartyg. Eftersom det är en betydande del av segmentet på Svalbard är det fördelaktigt att ha med dessa i rapporter. Fartyg som bara erbjuder dagsturer har däremot inte inkluderats i denna

rapport eftersom det rör sig betydligt närmare byarna och därmed har andra förutsättningar när det gäller räddningsinsatser.

## 6. SLUTSATSER

Syftet med denna studie var att jämföra näringslivet och räddningsoperatörernas syn på SAR samt kartlägga viktiga faktorer för en hög säkerhet gällande expeditionskryssningsfartyg på Svalbard.

Respondenterna ansåg alla att säkerhetsnivån är hög i nuläget och att det finns en gemensam strävan i branschen att förbättra den ytterligare. Det framkom att aktörerna har en samarbetsvilja samt ett stort förtroende för varandra. Näringslivets representanter uttryckte att de anser sig vara en viktig del av SAR organisationen på Svalbard samt ett bra komplement till de statliga räddningsaktörerna. Eftersom sjöfarten är så pass säregen och utanför civilisationen uttryckte näringslivsrepresentanterna en självklarhet och beredskap till att assistera andra fartyg. Räddningsaktörerna ansåg att civila fartyg, framförallt expeditionskryssningsfartygen, är viktiga resurser vid en nödsituation då professionell assistans kan vara långt borta. Respondenterna underströk vikten av att se till alla tillgängliga resurser, såsom professionella och frivilliga aktörer samt övriga fartyg, vid en räddningsoperation.

Näringslivet och räddningsoperatörerna uppgav en samsyn kring utmaningarna med sjöfart samt SAR på Svalbard. Beroende på att ögruppen ligger avsides, bestående av ett stort område utan infrastruktur med ett kargt arktiskt klimat med is samt bristfälliga sjömätningar blir all sjöfart och även räddningsoperationer utmanande. Alla respondenterna påpekar dessutom att räddningsresurserna är begränsade.

Framkommer att det arbetas aktivt med säkerheten för expeditionskryssningsfartyg från fartyg, rederier, räddningsaktörer, universitet samt olika branschorganisationer. De centrala faktorerna för en hög säkerhet på expeditionskryssningsfartygen är bland annat god kompetens framförallt inom polarsjöfart samt en hög riskmedvetenhet hos alla inblandade. Samarbeten och storskaliga övningar är redan etablerade och bör fortsättas med framöver för en god beredskap. Vikten av adekvat räddningsutrustning som bland annat överlevnadsdräkter till alla ombord lyftes fram för att öka möjligheterna till överlevnad i en nödsituation.

Kryssningstrafiken på Svalbard ökar betydligt, vilket väcker frågor om räddningsresursernas förmåga att hantera ökad trafik eftersom det i nuläget har en kapacitet för max cirka 200 personer. Ett alternativ som framkom i intervjuerna, tidigare forskning och utredningar var att begränsa antalet personer ombord vilket skulle gjort räddningsresurserna mer dimensionerade.

För att minimera tiden till första räddning var ett förslag enligt utredningar och respondenterna att fartygen går två och två. För att denna hjälp ska vara så effektiv som möjligt föreslogs även att bryggpersonal ska gå en kurs i räddningsledning. En vidareutveckling av detta kan vara en storövning där ett expeditionskryssningsfartyg ska rädda ett annat.

Optimering och effektivisering av befintliga resurser och kompetenser utgör huvudaspekterna i förbättring av beredskapen. Att ha en beredskap för ett "worst case scenario" ansågs inte rimligt. Konkret skulle etablering av en MIRG-styrka i Longyearbyen samt helikoptrar ombord på delar av Kystvaktens flotta, utgöra en stärkning av den övergripande beredskapskapaciteten.

Resultatet i denna rapport bekräftar i stor utsträckning tidigare forskning inom ämnet, SAR på Svalbard, och bidrar därigenom mest genom att framhäva centrala faktorer. Inriktningen i rapporten var att utforska samt jämföra näringslivets och räddningsaktörers syn på SAR, då de kan ge en verklighetstrogen bild. Sysselmästern på Svalbard har en central roll och ett brett

åtagande i samhället samt inom SAR. Deras åsikter och erfarenheter hade möjligen bidragit med andra vinklar i resultatet ifall de deltagit i studien.

## **6.1 Rekommendationer till fortsatt arbete**

I såväl litteraturen som intervjuerna framgår det att räddningsresurserna på Svalbard är begränsade. Vidare forskning om hur begränsade dessa resurser är i jämförelse med liknande områden eller fastlandet i Norge skulle kunna bidra till en mer detaljerad bild av resursbegränsningarna.

Vidare kan det även vara intressant att undersöka olika aspekter av implementering av Polarkoden, till exempel om även fiskefartyg och fartyg under 500 bruttoton bör omfattas.

## KÄLLFÖRTECKNING

- AECO. (u.å.). *About us - AECO*. Hämtad 06 oktober 2023, från <https://www.aeco.no/about-aeco/>
- Barr, S. (2023). Sysselmasteren på Svalbard. I *Store norske leksikon*.  
[https://snl.no/Sysselmasteren\\_på\\_Svalbard](https://snl.no/Sysselmasteren_på_Svalbard)
- Dannevig, P. (2018). Klima på Svalbard. I *Store norske leksikon*.  
[https://snl.no/Klima\\_på\\_Svalbard](https://snl.no/Klima_på_Svalbard)
- Denscombe, M. (2009). *Forskningshandboken: för småskaliga forskningsprojekt inom samhällsvetenskaperna* (4:e uppl.). Studentlitteratur AB.
- Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap. (u.å.). *RITS*. Hämtad 06 oktober 2023, från <https://www.dsb.no/lover/brannvern-brannvesen-nodnett/artikler/rits/>
- Dominguez Cainos, M., & Øien, A. (2023). *Turning Findings Into Actions, Joint Arctic SAR Event Report*. Association of Arctic Expedition Cruise Operators (AECO).  
<https://www.aeco.no/wp-content/uploads/2023/08/joint-arctic-sar-report-2023-1.pdf>
- Forsvaret. (2023a). *Om Kystvakten*. <https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/sjoforsvaret/kystvakten/om-kv>
- Forsvaret. (2023b). *Ytre kystvakt helikopterbærende (YKV HK)*.  
<https://www.forsvaret.no/om-forsvaret/organisasjon/sjoforsvaret/kystvakten/ytre-kystvakt>
- Gudmestad, O. T., & Solberg, K. E. (2018). *SARex3: Evacuation to shore, survival and rescue*. <http://hdl.handle.net/11250/2578301>
- Gudmestad, O. T., & Solberg, K. E. (2019). Findings from two Arctic search and rescue exercises north of Spitzbergen. *Polar Geography*, 42(3), 160–175.  
<https://doi.org/10.1080/1088937X.2019.1597394>
- Hallen, M., & Hyllert, M. (2022). *Svenskt program för sjö-och flygräddningstjänst*.  
<https://www.sjofartsverket.se/contentassets/14b02cd8257d444c87e191ede0e13e8d/svenskt-program-for-sjo--och-flygraddningstjanst-2022.pdf>
- Hovedredningssentralen. (u.å.-a). *Norsk redningstjeneste*. Hämtad 09 februari 2023, från <https://www.hovedredningssentralen.no/norsk-redningstjeneste/>
- Hovedredningssentralen. (u.å.-b). *Om Hovedredningssentralen - Hovedredningssentralen*. Hämtad 25 januari 2023, från <https://www.hovedredningssentralen.no/om-hovedredningssentralen/om-hovedredningssentralen/>
- Hovedredningssentralen. (2018). *Nasjonal veileder for planverk og samvirke*.  
<https://www.hovedredningssentralen.no/nasjonal-veileder-for-planverk-og-samvirke-i-redningstjenesten/>
- IMO. (u.å.). *Polar Code Ship Safety - Infographic smaller [Figur]*. Hämtad 10 oktober 2023, från [https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/Polar%20Code%20Ship%20Safety%20-%20Infographic\\_smaller\\_.pdf](https://wwwcdn.imo.org/localresources/en/OurWork/Safety/Documents/Polar%20Code%20Ship%20Safety%20-%20Infographic_smaller_.pdf)
- IMO. (2015a). *International Code for Ships Operating in Polar Waters*. I *Regs4ships*.  
<http://dmr.regs4ships.com>
- IMO. (2015b). *International Code for Ships Operating in Polar Waters*.  
<https://edocs.imo.org/Final>
- IMO. (2016). *IAMSAR manual : international aeronautical and maritime search and rescue manual. Volym 1. Organization and management*. (10:e uppl.). IMO.
- IMO. (2020). *Interim safety measures for ships not certified under the SOLAS convention operating in polar waters*.
- IMO. (2023). *STCW Manila 2010*. I *Regs4ships*. <http://dmr.regs4ships.com>

- Jacobsen, S. R., & Gudmestad, O. T. (2013). Long-range rescue capability for operations in the Barents Sea. *Proceedings of the ASME 2013 32nd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering*. <https://doi.org/10.1115/OMAE2013-10616>
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2022). *Cruisetrafik i norske farvann og tilgrensende havområder*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/f3619eeb1787495cb9dc96cb8e7960d3/no/pdfs/nou202220220001000dddpdfs.pdf>
- Justis- og beredskapsdepartementet. (2009). *St.meld. nr. 2, Svalbard*. <https://www.regjeringen.no/contentassets/e70b04df32ad45f483f2619939c5636d/no/pdfs/stm200820090022000dddpdfs.pdf>
- Jørgensen, M. N., Løyning, T. B., & Meidell, A. (2020). *Sluttrapport SARex Svalbard 2019-2020*.
- Kartverket. (2022a). *507 [Tryckt sjökort]*.
- Kartverket. (2022b). *521 [Tryckt sjökort]*.
- Kruke, B. I., & Auestad, A. C. (2021). Emergency preparedness and rescue in Arctic waters. *Safety Science*, *136*. <https://doi.org/10.1016/J.SSCI.2021.105163>
- League of Nations. (1920). *Treaty Series, Treaty concerning the Archipelago of Spitsbergen, signed at Paris, February 9, 1920*. <https://treaties.un.org/doc/Publication/UNTS/LON/Volume%202/v2.pdf>
- legelivet. (2015). Longyearbyen sykehus. *Tidsskrift for Den norske legeförening*, *135*(6), 583–583. <https://doi.org/10.4045/tidsskr.15.0215>
- Longyearbyen loklustyre. (2023). *Brann og redning - Longyearbyen lokalstyre*. <https://www.lokalstyre.no/brann-og-redning.474545.no.html>
- Norwegian Ministry of Foreign Affairs. (2011). *Arctic search and rescue agreement - areas of application - illustrative map [Figur]*. <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=36252124>
- Regjeringa. (2023). *Ansvarsområder og oppgaver i JD*. <https://www.regjeringen.no/no/dep/jd/ansvarsomrader-og-oppgaver-i-jd/id468/>
- Regjeringen. (2022). *Hovedprinsipper i beredskapsarbeidet*. <https://www.regjeringen.no/no/tema/samfunnssikkerhet-og-beredskap/innsikt/hovedprinsipper-i-beredskapsarbeidet/id2339996/>
- Rob984. (2016). *Norway-Svalbard [Karta]*. Wikimedia Commons. <https://en.m.wikipedia.org/wiki/File:Norway-Svalbard.svg>
- Räisänen, O. (2008). *Topographic map of Svalbard [Karta]*. Wikimedia Commons. [https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Topographic\\_map\\_of\\_Svalbard.svg](https://sv.m.wikipedia.org/wiki/Fil:Topographic_map_of_Svalbard.svg)
- Solberg, K. E., Gudmestad, T., & Kvamme, B. O. (2016). *SARex Spitzbergen : Search and rescue exercise conducted off North Spitzbergen : Exercise report*. Stavanger : Universitetet i Stavanger. <http://hdl.handle.net/11250/2414815>
- Statens kartverk sjø. (2018). *Den norske los 7, farvannsbeskrivelse Svalbard og Jan Mayen* (3:e oppl., Vol. 7). Kartverket sjødivisjonen og norsk polarinstitutt. <https://kartverket.no/globalassets/til-sjos/nautiske-publikasjoner/den-norske-los-bind7.pdf>
- Sysselemesteren på Svalbard. (2019). *Redningstjeneste*. <https://www.sysselemesteren.no/nb/om-sysselemesteren/politi/redningstjeneste/>
- Sysselemesteren på Svalbard. (2022). *SvalbardROS 2022-2026*. <https://www.sysselemesteren.no/siteassets/samfunnssikkerhet-og-beredskap/svalbardros-2022-2026.pdf>
- Sysselemestern på Svalbard. (2023). *Sysselemesteren inngår ny kontrakt med Polarsyssele*. <https://www.sysselemesteren.no/nb/nyheter/2023/09/sysselemesteren-inngar-ny-kontrakt-med-polarsyssele/>

Thuesen, N. P., & Barr, S. (2023). Svalbard. I *Store norske leksikon*. <https://snl.no/Svalbard>

United Nations. (1982). *United Nations Convention on the Law of the Sea* (Art. 98).  
[https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf)

Universitetssykehuset Nord-Norge. (u.å.). *Longyearbyen sykehus* . Hämtad 06 oktober 2023, från <https://unn.no/steder/longyearbyen-sykehus>

Winther, J.-G., & Barr, S. (2023). Næringsliv på Svalbard. I J.-G. Winther & S. Barr (Red.), *Store norske leksikon*. 2022. [https://snl.no/N%C3%A6ringsliv\\_p%C3%A5\\_Svalbard](https://snl.no/N%C3%A6ringsliv_p%C3%A5_Svalbard)

# BILAGA 1 - INTERVJUFRÅGOR

## Till alla respondenter

- Vad ser ni som räddningsoperatör/ representant från näringslivet för utmaningar med SAR vid Svalbard?
- Kan ni se några ytterligare utmaningar med att trafiken ökar?
- Finns det behov för att utveckla SAR arbetet eller resurserna och hur skulle detta kunna göras?
- Vad tänker ni att näringslivet behöver förbättra eller förändra?
- Vad tänker ni att staten och räddningsoperatörer behöver förbättra eller förändra?
- Hur ser ni på passagerarfartyg som går till 90° nord?

## Extra frågor till näringslivsrepresentanter

- Hur jobbar eller resonerar ni i ert rederi kring en eventuell nödsituation?
- Hur ser ert förebyggande arbete kring säkerhet ut?
- Hur snabbt tror ni att ni kan få hjälp och är detta från något statligt eller annat fartyg i närheten?
- Anpassar ni något i er drift eller operation med SAR i åtanke?
- Någon upplevelse med SAR som du kan berätta om som känns relevant?

INSTITUTIONEN FÖR MEKANIK OCH MARITIMA VETENSKAPER

CHALMERS TEKNISKA HÖGSKOLA

Göteborg, Sverige 2023

[www.chalmers.se](http://www.chalmers.se)



**CHALMERS**