

Ellingsen, Arne Aleksander

# Hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte fartsområder i nord?

Bacheloroppgave i Shipping Management

Veileder: Odd Sveinung Hareide

Desember 2023



**NTNU**

Kunnskap for en bedre verden



Ellingsen, Arne Aleksander

# **Hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte fartsområder i nord?**

Bacheloroppgave i Shipping Management  
Veileder: Odd Sveinung Hareide  
Desember 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk



Kunnskap for en bedre verden





## I. SAMMENDRAG

Bedre teknologi og bedre tilgang på data preger verden i dag. Shipping selskaper må tilpasse seg en digitalisert verden og stadig utvikle seg. Som et ledd i dette ser sjøforsikrings-selskapet Gard på mulighetene for å bruke geofence på skip som beveger seg inn i ekskluderte fartsområder. Denne oppgaven vil fokusere på det nordlige ekskluderte fartsområdet etter nordisk sjøforsikringsplan. Problemstillingen for denne oppgaven er *hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte fartsområder i nord?*

Det har blitt brukt metodetriangulering med både kvantitative og kvalitative metoder i denne oppgaven. Det har blitt intervjuet to ansatte internt i Gard med god kunnskap på området. De kvantitative dataene er samlet inn fra søkemotoren seasearcher levert av Lloyds list intelligence. Data som er samlet inn viser oversikt over alle skip som har operert i nordlige områder det siste året.

Undersøkelsene viser et stort antall skipsbesøk i nordlige områder det siste året. Det var rundt 11400 skipsbesøk i området. De dominerende kategoriene var fiskebåter med 25% og bulkbåter med 23%. Fiskebåtene har egne ekskluderte fartsområder og er dermed ikke relevant for denne geofencen. I tillegg seilte en rekke skip i storsirkelseilas gjennom Beringhavet, noe som forsikringsvilkårene tillater. Etter at disse har blitt filtrert ut sitter vi igjen med 4650 besøk det siste året i nordområdene uten fiskebåter og storsirkelseilas i Beringhavet.

Gard kan bruke geofence til sporing av skip for ulike formål. Det kan være å sende informasjon til skip som opererer i nordområdene om vær og isforhold. Gard kan i tillegg bruke systemet delvis til å fakturere automatisk AP, men det vil kreve at man deler opp området i mindre geofencer. Ikke alle områdene vil kunne automatisk fakturere AP. Systemet må utvikles og testes videre før det kan bli tatt i bruk.

## II. FORORD

På shipping management studiet har man i femte semester mulighet for å ha praksis i bedrift. Praksisen består av 50% arbeid i bedrift og 50% arbeid med bacheloroppgave. Praksisoppholdet mitt har blitt gjennomført hos sjøforsikringsselskapet Gard ved deres avdeling i Bergen sammen med en medstudent. Tiden i Gard har vært innholdsrik og lærerik. Vi har blitt tatt godt imot av alle ansatte og har fått lov til å bli en del av miljøet her.

Skrivingen har vært lærerik og det har vært både opp- og nedturer underveis. Problemstillingen har endret seg mange ganger ettersom ny informasjon har dukket opp. Sluttresultatet har blitt noe helt annet enn jeg så for meg da prosjektet startet. Det har gitt meg god kunnskap om temaet og jeg har fått masse god lærdom som jeg vil ta med meg videre.

Under skriveprosessen har jeg fått god hjelp av ansatte i Gard som har bidratt med informasjon og tips. Jeg vil rette en spesiell takk til Trygve C. Nøkleby for god veiledning og støtte til oppgaven. Videre vil jeg gjerne takke veilederen min Odd Sveinung Hareide for god støtte og godt samarbeid gjennom semesteret. Til sist vil jeg takke familie, venner og medstudenter for god støtte underveis.

God lesning!

Bergen 14.12.23



Arne Aleksander Ellingsen

### III. Begreps- og definisjonsavklaring

AP	Additional Premium En ekstra kostnad for utvidelse av forsikringsdekning ved økt risiko
H&M	Hull & Machinery Sjøforsikringens kaskodekning.
P&I	Protection & Indemnity Sjøforsikringens ansvarsdekning
UNDERWRITER	En person som jobber med risikovurdering, prissetting og vilkårsutforming av forsikringer for forsikringsselskapet.
AIS	Automatisk identifikasjonssystem
REMOTENESS	Avstand eller øde område



## Innholdsfortegnelse

<b>I. SAMMENDRAG .....</b>	<b>I</b>
<b>II. FORORD .....</b>	<b>II</b>
<b>III. Begreps- og definisjonsavklaring .....</b>	<b>III</b>
<b>Figurliste.....</b>	<b>VI</b>
<b>Tabelliste .....</b>	<b>VI</b>
<b>1. Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1 Sjøforsikring.....	1
1.2 Bakgrunn for oppgaven.....	2
1.3 Avgrensning.....	3
<b>2. Teori .....</b>	<b>4</b>
2.1 Forsikring.....	4
2.2 Kaskoforsikring.....	5
2.3 Forsikringsvilkår .....	6
2.4 Det nordlige ekskluderte fartsområdet.....	7
2.5 Risiko i ekskluderte fartsområder.....	9
2.6 Is-klasse .....	10
2.7 Sporing av skip .....	10
2.7.1 AIS.....	10
2.7.2 Nøyaktigheten til AIS.....	11
2.7.3 Geofence .....	11
2.8 Seilingsmønstre .....	12
2.9 Handelsruter i nordområdene.....	15
<b>3. Metode.....</b>	<b>18</b>
3.1 Deduktiv og induktiv tilnærming.....	18
3.2 Ekstensivt eller intensiv design.....	18
3.3 Forskningsetikk.....	19
3.4 Validitet .....	19
3.5 Reliabilitet .....	20
3.6 Kvalitative og kvantitative metoder.....	21
3.7 Kvalitativ datainnsamling .....	22
3.7.1 Valg av respondenter .....	22
3.7.2 Gjennomføring av intervju .....	22
3.8 Kvantitativ datainnsamling.....	22
<b>4. Analyse .....</b>	<b>25</b>
4.1 Kvantitativ dataanalyse .....	25
4.1.1 Antall skip og skipstyper .....	25

4.1.2 Antall besøk etter type skip.....	26
4.1.3 Fiskebåt .....	26
4.1.4 Tid i område.....	28
4.1.5 Endret referanseområde for geofence .....	30
<b>4.2 Kvalitativ dataanalyse.....</b>	<b>32</b>
4.2.1 Risiko i området.....	32
4.2.2 Ulike trades.....	33
4.2.3 Kontroll på skipene.....	33
4.2.4 Behov for sporingssystem? .....	34
<b>5. Diskusjon .....</b>	<b>35</b>
5.1 Risiko .....	35
5.2 Trafikk.....	36
5.3 Sporing .....	38
5.4 Hvordan kan Gard bruke sporing av skip i ekskluderte områder?.....	39
5.4.1 Automatisk AP .....	39
5.5 Styrker og svakheter ved prosjektet.....	41
<b>6. Konklusjon .....</b>	<b>43</b>
Videre arbeid.....	44
<b>7. Bibliografi.....</b>	<b>45</b>
<b>8. Vedlegg.....</b>	<b>48</b>
8.1 Vedlegg 1 - SIKT Samtykkeskjema.....	48
8.2 Vedlegg 2 – Intervjuguide .....	50

## Figurliste

Figur 1: Nordlig ekskludert område .....	8
Figur 2: Ekskludert område for fiskebåter .....	9
Figur 3: Geofence rundt Grønland .....	12
Figur 4: Storsirkel (Kjerstad, Navigasjon for maritime studier, 2010) .....	13
Figur 5: Kart med mercatorprojeksjon. Hentet fra google maps .....	14
Figur 6: Kart med gnomisk projeksjon. Hentet fra google earth .....	14
Figur 7: Kart over operasjonsområder i nordområdet (Arctic council, 2009) .....	16
Figur 8: Gjennomsnittstid i området i antall dager .....	29

## Tabelliste

Tabell 1: Antall unike skip etter kategori .....	25
Tabell 2: Antall besøk etter kategori .....	26
Tabell 3: Antall skip etter kategori uten fiskebåter .....	27
Tabell 4: Antall besøk etter kategori uten fiskebåter .....	27
Tabell 5: Standardavvik og median for tid I området .....	30
Tabell 6: Antall unike skip etter kategori ved endret geofence .....	31
Tabell 7: Antall besøk etter kategori ved endret geofence .....	31

## 1. Innledning

De siste 20 årene har teknologien utviklet seg enormt og vi lever i dag i en digitalisert verden. Bedriftene har mer tilgang på ulike data og tar stadig i bruk ny teknologi. For å holde seg konkurransedyktig må man henge med på utviklingen. Forsikringselskapet Gard er ingen unntak og de jobber stadig med ny teknologi for å effektivisere og forbedre bedriften. Et av områdene hvor Gard tar i bruk ny teknologi er på sporing av skip. I dagens verden har vi god tilgang på posisjonsdata og spesielt i nordområdene er datakvaliteten blitt betraktelig bedre siden år 2000.

I denne oppgaven skal jeg ta for meg problemstillingen «Hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte fartsområder i nord?». Det jeg begynte med var å sette meg inn i hvordan sjøforsikring fungerer. Deretter undersøkte jeg omfanget av trafikken i nordområdet. Jeg undersøkte i tillegg hvorfor skipene seiler i dette området. I undersøkelsen har jeg også sett på hva ulike ansatte i Gard mente om saken. Oppgaven er bygd opp med at innledningen gir en kort innføring i tema og bakgrunn for oppgaven. Teoridelen er bygd opp slik at leseren først får en innføring i hva sjøforsikring er og hvordan det fungerer. Deretter ser jeg på AIS og geofence som verktøy for sporing. Jeg vil også se på ulike handelsruter og seilingsmønster for å få et bilde av hvorfor skipene er i dette området. Metod delen vil beskrive fremgangsmåten i undersøkelsene mine. Jeg har i denne oppgaven brukt både kvalitative og kvantitative undersøkelser. I analysedelen av oppgaven vil jeg presentere data fra de kvalitative og kvantitative undersøkelsene. Deretter kommer diskusjonsdelen som vil drøfte funnene i analysen opp mot teorien. Til sist kommer konklusjonen som vil oppsummere funnene i oppgaven.

### 1.1 Sjøforsikring

Gard er et av verdens største sjøforsikringselskap. De forsikrer skip innenfor P&I forsikring og H&M forsikring. Enkelt forklart er P&I forsikring ansvarsforsikring for skip. H&M er kaskoforsikring. Tidligere var forsikringselskapene delt om dette, enten drev man med P&I forsikring eller så drev man med H&M. Dette har utviklet seg og nå kan også P&I klubbene tilby H&M forsikring. P&I selskapene blir kalt for P&I club og det er kun 12 av disse i dag.

Innenfor kaskoforsikringen har man ekskluderte fartsområder, der skip i utgangspunktet ikke skal seile. For å seile i disse områdene må man som hovedregel ha en dialog med forsikringsselskapet om hvilke vilkår som skal gjelde. Jeg skal i denne undersøkelsen ta for meg et av disse områdene, ekskludert fartsområde i nord. Jeg vil se på hvordan Gard kan bruke sporing av skip i dette området.

## 1.2 Bakgrunn for oppgaven

Denne oppgaven er tildelt av Gard's Loss Prevention-team. Oppgaven har sin opprinnelse i Gard's bruk av Geofence-teknologi for varsling når skip entrer områder som er av interesse med hensyn til økt risiko. Geofence er et virtuelt gjerde som brukes i et kart og baserer seg på AIS-data for å registrere når et skip krysser den definerte grensen.

Geofence blir i dag brukt av Gard på to hovedområder; områder hvor man laster bulkvarer og områder preget av krigshandlinger. I områder hvor man laster bulkvarer, har teknologien spesielt blitt anvendt i regioner som for eksempel Indonesia, hvor regntiden utgjør en betydelig risiko. Den økte fuktigheten kan i slike tilfeller forårsake en farlig "liquification"-effekt, der bulklasten blir flytende og kan føre til at skipet kantrer grunnet effekten av fri væskeoverflate. Når et skip blir registrert i geofencen sendes det epost til rederiet eller skipet med varsel om risikoen samt en liste over godkjente lasteinspektører.

Krigsområdene har økt risiko på grunn av pågående konflikter. Geofence blir typisk plassert ved innseilingen til disse områdene. Når Geofence registrerer en inntreden i området, gir det Gard muligheten til å ta nødvendige tiltak. For skip som opererer i krigsområder, fører dette vanligvis til en automatisk økning i premien (AP) som rederiet må betale for forsikringen.

Imidlertid har implementeringen av samme system i de ekskluderte nordlige fartsområdene vært mindre vellykket. Loss Prevention-teamet har stått overfor utfordringer i å tolke informasjonen de mottar. Dette skyldes stor variasjon i typen skip som entrer området, hvor de krysser grensen og usikkerheten om det faktisk er en reell risiko for å operere i området. I utgangspunktet skal alle skip som opererer i disse ekskluderte områdene betale en økt premie (AP), men problemet er at nivået av denne økte premien varierer betydelig og bestemmes ofte i hvert enkelt tilfelle basert på

individuelle vurderinger. På bakgrunn av dette skal denne oppgaven undersøke problemstillingen *hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte fartsområder i nord?*

### 1.3 Avgrensning

Denne oppgaven er skrevet med utgangspunkt i Gard sjøforsikring. Prosjektet svarer på problemstillingen fra deres perspektiv. Oppgaven har ikke undersøkt hvordan andre sjøforsikringselskap forholder seg til denne typen problemstilling eller hvor langt de har kommet i denne typen arbeid. Fordi det ikke har blitt undersøkt andre sjøforsikringselskap, har ikke oppgaven nødvendigvis overføringsverdi til andre selskap.

Videre har jeg valgt å bruke nordiske forsikringsvilkår som utgangspunkt for undersøkelsen. Gard kan forsikre på andre vilkår, men vi har lagt de nordiske vilkårene til grunn for å begrense omfanget av undersøkelsene. Det finnes flere ekskluderte fartsområder og begrensede fartsområder etter de nordiske vilkårene. I denne oppgaven har jeg valgt å bruke det nordlige ekskluderte fartsområdet. Området blir beskrevet i teorikapittel 2.4.

De kvantitative undersøkelsene undersøker skip i nordområdene uavhengig av hvilket selskap som forsikrer dem. Det var ønskelig å hente ut data på hvor mange skip i de innsamlede dataene som var forsikret i Gard på H&M, og hvor mange som betalte ekstra premie (AP). Dette har jeg ikke fått fra Gard på grunn av konfidensialitet. De kvantitative undersøkelsene har derfor ikke fått den dybden som var ønskelig.

## 2. Teori

### 2.1 Forsikring

Sjøforsikring har en lang og fascinerende historie som kan spores tilbake til antikkens Hellas og det romerske riket (NOUSSIA, u.å). Selv om detaljene om hvordan denne tidlige forsikringen opererte kan være usikre, var det grunnleggende konseptet å dele risiko mellom flere parter. Dette prinsippet har utviklet seg over tid og har satt grunnlaget for det moderne forsikringsmarkedet slik vi kjenner det i dag (Wang, 2016).

Den virkelige transformasjonen av forsikringsindustrien som vi kjenner den i dag, begynte å ta form i løpet av 1700- og 1800-tallet på ulike kafeer i London, hvor den mest kjente er Lloyds coffee shop. Til å begynne med var forsikringen mer et finansielt instrument, hvor den som skrev under på forsikringen personlig var ansvarlig for å betale for skader. Dette var opprinnelig fysiske lister som hang på veggen i kafeene og man skrev under for hvor mye man ville forsikre. Det har gitt navnet *underwriter* til de som vurderer risiko og tegner forsikringsavtaler i sjøforsikringsselskapene, og de blir fortsatt kalt det den dag i dag. Senere utviklet det seg felles grupper hvor flere skip var forsikret hos flere personer slik at man betalte ut skader etter hvor mange prosent av kapitalen i gruppen man var ansvarlig for (Herschaft, 2005).

Innen sjøforsikring skiller vi mellom P&I og H&M dekning. H&M står for *hull and machinery* og betyr at man dekker skader på eget skip, det vi i bilforsikring ville kalt kasko. P&I (protection and indemnity) er en ansvarsdekning som dekker sikredes ansvar for skader skipet har forårsaket på andre skip, miljøskader og personskader (Falkanger & Bull, 2016). Ved for eksempel oljesøl er det P&I som dekker dette. H&M dekningen var den første forsikringen man begynte med. Utover 1800 tallet kom P&I forsikringen.

Vi skiller også mellom gjensidige og ikke-gjensidige forsikringsselskap. De gjensidige P&I klubbene ble startet av redere som gikk i sammen om å dekke hverandres skader. Fikk man skade på et skip, ville alle rederene være med å betale (General Insurance association, U.Å). Den dag i dag er fortsatt klubbene eid av rederiene, såkalt *members*. Det er 12 klubber i dag og disse er medlem i *International group*. International group driver med såkalt *pooling*. Det vil si at hvis en av klubbene får en veldig dyr skade, må

de andre klubbene være med å betale for skaden. Det finnes andre P&I klubber, som ikke nødvendigvis er gjensidige, men de 12 gjensidige klubbene i International group har omtrent 90% markedsandel på verdensbasis (International Group of P&I Clubs, 2023).

I sjøforsikringsbransjen spiller Gard en betydelig rolle. Dette gjensidige forsikringsselskapet ble grunnlagt i 1907 og er en av to norske P&I klubber. De har i nyere tid også begynt å tilby H&M forsikringer. Selskapets lange historie og spesialisering i maritime forsikringsløsninger har gjort det til en viktig aktør i det norske og internasjonale forsikringsmarkedet (Gard, 2007). Gard har i 2023 en markedsandel på ca. 20% av verdensflåten på P&I dekning og på H&M dekning har de ca. 5% av markedet (Gard, 2023).

Forsikring handler om å vurdere risiko og sette en pris på den. Risiko er produktet av sannsynlighet og konsekvens. For å redusere risiko må man få ned sannsynligheten eller minske konsekvensen av en hendelse. Selskapene jobber kontinuerlig for å redusere risikoen. Gard har en egen avdeling som kalles *Loss Prevention* hvor de jobber med risikoreducerende tiltak.

## 2.2 Kaskoforsikring

"Hull & Machinery" (H&M) er en kaskoforsikring som gir dekning for skader på skipets skrog, maskineri og utstyr. Dette gjelder skader som kan oppstå som følge av kollisjoner, grunnstøtinger, brannskader eller andre fysiske skader. I tillegg inkluderer den også dekning for skader på skipets maskineri, som motorer, generatorer og andre vitale komponenter. Et viktig aspekt ved denne forsikringen er alle tilleggsforsikringene som tilbys. Et eksempel er tidstapsforsikring, som dekker den tapte inntekten en skipseier eller rederi kan oppleve når skipet er ute av drift på grunn av skade eller reparasjoner.

I dag er det vanlig praksis for de fleste skipseiere å tegne "Hull & Machinery"-forsikring på grunn av de betydelige økonomiske verdiene som er involvert i shipping. Banker og långivere som har gitt finansiering til skipseiere krever ofte at skipene de har pant i, er forsikret for å beskytte sin investering. Dette gjør "Hull & Machinery"-forsikring til en nødvendighet for å oppfylle lånekrav og sikre økonomisk stabilitet (Neteland, 2000).



På H&M forsikring er det ofte flere forsikringsselskaper involvert. Måten det fungerer på er at man dekker en viss prosent av forsikringen. Da skiller vi mellom *lead* og *non-lead*. Det er ett selskap som er *lead*. Da er det dette selskapet som tar seg av skadebehandlingen og oppgjøret. Normalt sett har dette selskapet også den største prosentdelen av dekningen. Det korrekte norske ordet for *lead* vil være hovedassurandør. Resten av selskapene er *non-lead*. De mottar bare sin del av premien og utbetaler skader etter prosenten de har av dekningen (cefor, u.å).

### 2.3 Forsikringsvilkår

Det finnes flere forskjellige sett med forsikringsvilkår for kaskoforsikring. De mest vanlige er de engelske (ITCH) eller de nordiske vilkårene (Nordisk plan 2013). Forskjellen er at engelske vilkår dekker skader forårsaket av farer oppgitt i vilkårene, mens de nordiske vilkårene dekker skader for alle farer unntatt de farer spesifikt nevnt i vilkårene. Gard forsøker primært å følge de nordiske vilkårene som er spesifisert i Nordisk sjøforsikringsplan. Disse vilkårene gir retningslinjer og betingelser for hvordan kaskoforsikringen fungerer, inkludert dekning, erstatning og prosedyrer (Cefor, 2023).

I tillegg til de standardiserte vilkårene som er fastsatt i Nordisk sjøforsikringsplan, har forsikringstakere muligheten til å avtale spesifikke tilleggsvilkår i hver enkelt forsikringsavtale. Dette gir en viss grad av tilpasning og skreddersøm for å møte individuelle behov og risikofaktorer som gjelder for skipet eller flåten som forsikres.

Det er viktig å merke seg at forsikringsvilkårene er relativt omfattende og detaljerte. Et spesifikt og betydningsfullt aspekt ved disse vilkårene er de ekskluderte fartsområdene. Dette refererer til geografiske områder eller farvann som skipene i utgangspunktet ikke skal operere i uten spesiell godkjenning fra forsikringsselskapet (Nordisk sjøforsikringsplan, 2013). Imidlertid er det mulig å inngå avtaler med forsikringsselskapet for å tillate operasjoner i slike områder, men dette kan kreve ekstra betingelser eller en økt premie.

I praksis betyr dette at hvis en forsikringstaker ønsker å operere i høyrisiko- eller potensielt farlige farvann, kan de forhandle med forsikringsselskapet for å oppnå de

nødvendige tillatelsene, men det kan følge med ekstra krav eller kostnader for å kompensere for den økte risikoen. Ekstra kostnader blir referert til som AP eller «additional premium». Dette gir forsikringstakeren en viss fleksibilitet samtidig som forsikringsselskapet kan vurdere og håndtere risikoen på en tilfredsstillende måte. Viktigst er at forsikringstaker har en plikt til å underrette forsikringsselskapet før de går inn i et ekskludert område (Mukherjee & Liu, 2018).

## 2.4 Det nordlige ekskluderte fartsområdet

Det nordlige ekskluderte fartsområdet er området på den nordlige halvkule som er definert som ekskludert. Områdene er relativt like for både nordiske og engelske vilkår, men denne oppgaven vil bruke de nordiske vilkårene. Områdene det dreier seg om er listet opp nedenfor og vist som grått felt i kartet i figur 1. (Nordisk sjøforsikringsplan, 2013)

### 1.1. Europeisk-arktiske farvann

Farvannene nord for 72° nordlig bredde, området ut til 100 nautiske mil fra Øst-Grønlands grunnlinje og området ut til 50 nautiske mil fra Jan Mayens grunnlinje. Begrensningen gjelder dog ikke for reiser direkte til Longyear- byen og Sveagruven på Svalbard, når skipet passerer 72° nordlig bredde tidligst 15. mai og avgår fra disse steder senest 31. oktober. Ved slike reiser skal man passere minimum 20 og maksimum 100 nautiske, mil vest for Bjørnøya.

### 1.2. Euro-asiatiske arktiske farvann

Farvannene nord for det euro-asiatiske kontinent øst for 35° østlig lengde.

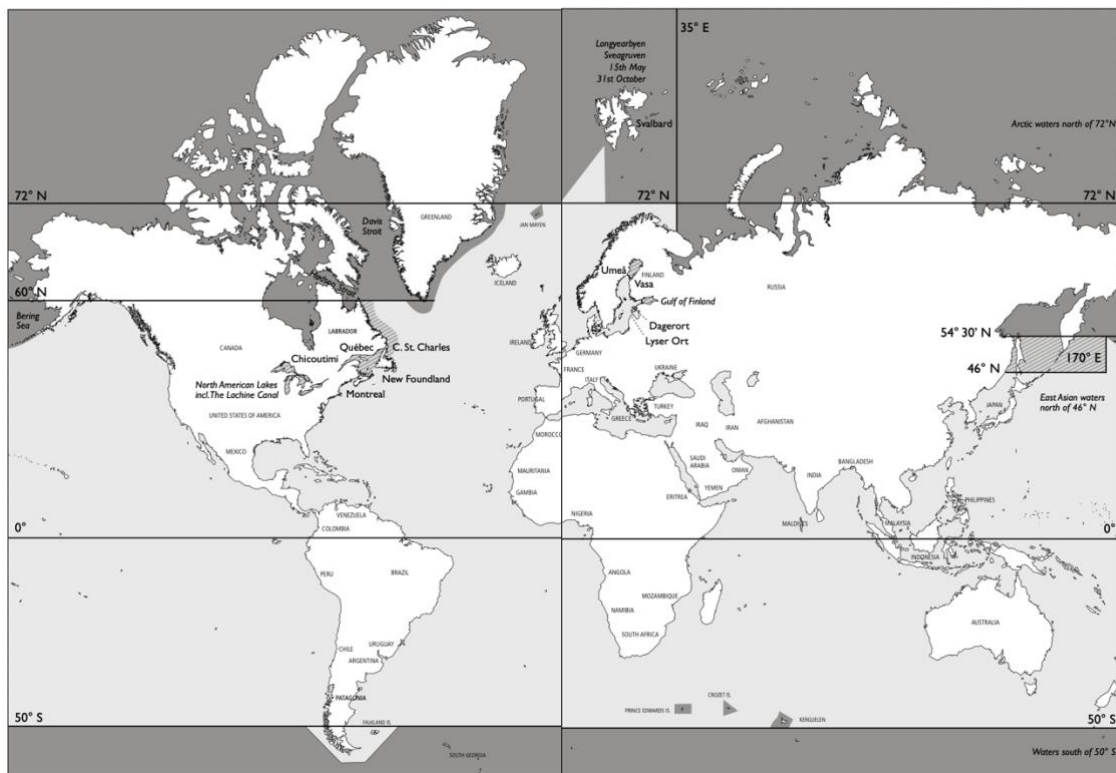
### 1.3. Øst-asiatiske farvann og Beringhavet

Øst-asiatiske farvann og Beringhavet nord for 54° 30' nordlig bredde og farvann som bare kan nås ved passering av denne grensen inklusive reiser til de Aleutiske øyer.

På reiser mellom steder innenfor fartsområdet må skipet i Beringhavet passere vest for Buldir Island eller gjennom Amchitka, Amukta eller Unimak Passes, og det forutsettes at skipet er utstyrt med tidsmessig navigasjonsutstyr for farvannene.

### 1.4. Nord- og nordøst-amerikanske farvann og farvannene ved Vest-Grønland

Farvannene nord for 60° nordlig bredde og farvann som bare kan nås ved passering av denne grense. St. Lawrence Seaway og de nordamerikanske innsjøer i den tid myndighetene ikke tillater fart på kanalene.



Figur 1: Nordlig ekskludert område

Det som kan være verd å merke seg er at det finnes egne vilkår for fiskefartøy i den nordiske planen kapittel 17, derfor er det også utarbeidet egne definerte ekskluderte fartsområder for disse. Som vist i kartet hentet fra nordisk plan i figur 2 under kan vi se at disse er svært forskjellig fra de vanlige ekskluderte områdene. Fiskebåtene må holde seg innenfor oppmerket område og kan ikke bevege seg utenfor området definert av planen som følgende:

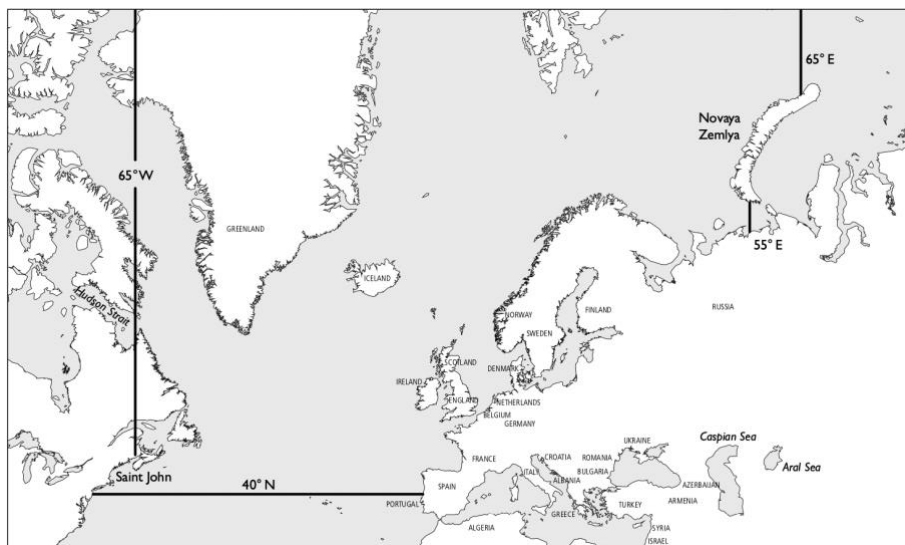
Farvannene syd for 40° nordlig bredde.

Farvannene øst for 55° østlig lengde syd for Novaja Semlja og 65° østlig lengde nord for Novaja Semlja.

Farvannene vest for 65° vestlig lengde nord for Saint John og 75° vestlig lengde syd for Saint John.

Farvann med åpen/spredt driviskonsentrasjon (4/10 - 6/10) eller høyere som fremgår av det til enhver tid gjeldende iskart utgitt av Det Norske Meteorologiske Institutt (DNMI).

(Nordisk sjøforsikringsplan, 2013).



Figur 2: Ekskludert område for fiskebåter (Nordisk sjøforsikringsplan, 2013)

## 2.5 Risiko i ekskluderte fartsområder

Poenget med ekskluderte fartsområder er at risikoen ved å ferdes i disse områdene er store. Det første vi tenker på ved det ekskluderte nordområdet er is. Isen kan være en risiko på flere måter. I tykk is kan man sette seg fast og risikerer at skipet fryser fast over lengere perioder. Lettere is kan lage hull i skrog og slå i stykker propell og ror. Isen er tilstede hele året og vil alltid være en risikofaktor. Halve året er det mørkt hele eller store deler av døgnet og det kan være vanskelig å oppdage isen (Todorov, 2023).

Det harde været i nord kan være en like stor risiko. Kalde temperaturer kan føre til svikt på ulike systemer ombord og ising. Ising er et problem da isdannelse på skipet flytter tyngdepunktet opp og man risikerer at skipet velter. Temperaturene kan også føre til tett tåke som gjør sikker navigasjon vanskeligere (Joint Hull Committee, 2012).

Den største risikoen er likevel «remotenes», at man befinner seg i et øde område. Det er store avstander i nordområdene og det kan ta flere dager før hjelp er på plass ved ulykker eller uhell. Risikoen for totalhavari øker med lengere ventetid og kostnadene ved berging øker. De lange avstandene gjør kommunikasjon med omverdenen utfordrende og setter høyere krav til utstyr (Barentswatch, 2022). Store deler av disse områdene har i tillegg dårlige eller utdaterte kart. Dybder mangler eller er feil merket. Kanadiske myndigheter

oppgå i 2009 at kun 10% av kysten deres hadde tilstrekkelig oppdaterte kart (Arctic council, 2009).

## 2.6 Is-klasse

Isklasse på et skip refererer til skipets evne til å navigere i isfylte farvann. Isklasse er en viktig spesifisering for skip som skal operere i områder hvor is kan være et betydelig hinder, for eksempel i polarområdene eller i innsjøer og elver som kan fryse til om vinteren. Isklasse tildeler en karakter eller betegnelse til et skip basert på dets evne til å motstå ispress og manøvrere gjennom is.

Det finnes forskjellige klassifiseringssystemer for isklasse, avhengig av hvilket land eller organ som utsteder sertifikatet. De ulike klaseselskapene har ulike benevnelser på isklassene. Disse isklassene er ikke nødvendigvis sammenfallende og kan ha ulike spesifikasjoner. Fellesnevneren er at man beregner isklasse ut ifra hvilken type is skipet kan operere i. Dette blir målt ut ifra tykkelse på is og hvor gammel isen er. Første års is er mykere en andre års is. Gammel is blir hard som fjell og kan gjøre store skader på skrog. Videre setter isklassen krav til skipets konstruksjon ved tykkelse på skroget, utforming av propell og maskinkraft (Sjøfartsverket, 2023).

## 2.7 Sporing av skip

### 2.7.1 AIS

Automatisk identifikasjonssystem, AIS, er et system som brukes for å spore og identifisere skip. AIS sender ut signaler som inneholder informasjon om skipets posisjon, identifikasjon og andre relevante detaljer. Dette er et påbud som er regulert i henhold til IMO's SOLAS-kapittel V. Ifølge denne forskriften er det pålagt å installere AIS på alle skip med bruttotonnasje på 300 tonn eller mer som er involvert i internasjonale reiser, lasteskip med bruttotonnasje på 500 tonn eller mer som ikke er involvert i internasjonale reiser, og også på alle passasjerskip uavhengig av deres størrelse (IMO, 2023).

Opprinnelig var dette et system som sendte signaler til andre skip i nærheten og skulle være et verktøy i tillegg til radar for å unngå kollisjoner. Derfor ble VHF signaler brukt da disse kan sende signaler 20-30 nautiske mil og skip i nærheten ville få inn signalene. I dag blir systemet i større grad brukt til overvåkning. Signalene som blir sendt ut blir fortsatt tatt i mot av andre skip, men blir i tillegg også tatt opp av basestasjoner på land og satellitter. For skipene som beveger seg langt fra land og de ulike basestasjonene er det satellittene som tar i mot signalene (Kjerstad, Store Norske Leksikon, 2022).

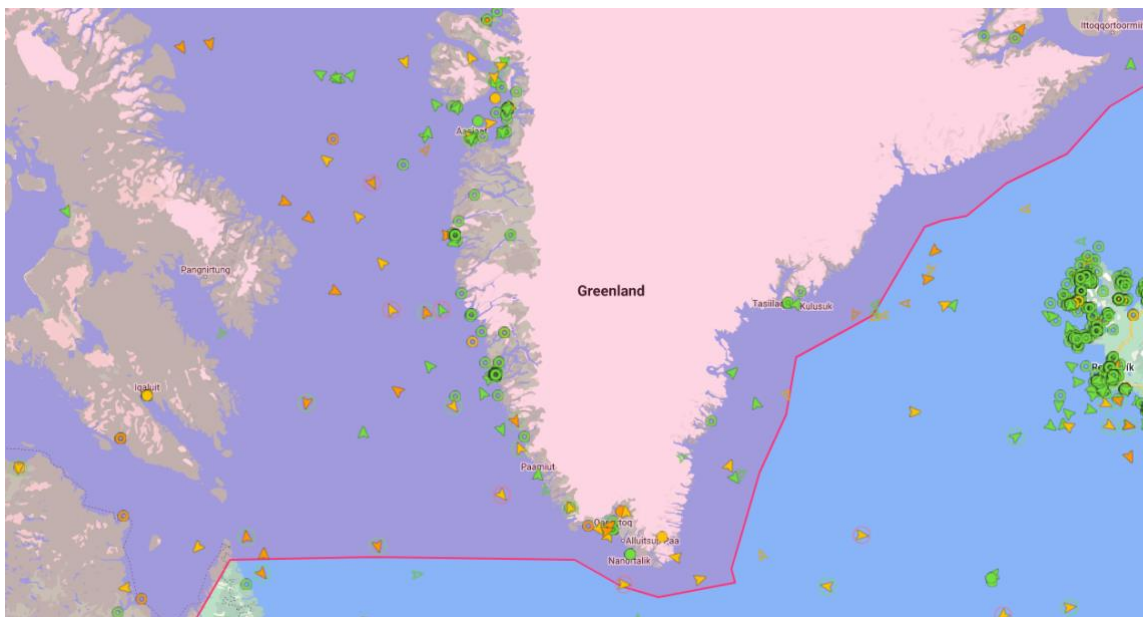
### 2.7.2 Nøyaktigheten til AIS

Vi kan ikke alltid stole på AIS data. Det kan være flere grunner til dette. Et av problemene er at satellittene går i bane og ikke dekker alle områder til enhver tid samt kapasitetsproblemer for satellittene i områder med mange skip. Dette vil føre til at man får sjeldnere oppdatering av sanntidsposisjonen og kan få «hull» i sporingen hvor man ikke ser skipet. I dag har man relativt god dekning og det er tre satellitter som dekker nordområdene. De passerer med 90 minutters mellomrom som gir et relativt oppdatert bilde av AIS posisjoner (Kystverket, 2023). Videre er problemet i områder der AIS blir registrert av basestasjoner og ikke satellitt, at fjorder og fjell kan hindre signalene i å komme frem (Kystverket, 2023). Andre utfordringer kan være såkalt *spoofing*, hvor man bevisst manipulerer dataene man sender ut slik at det kan se ut som skipet har en annen posisjon eller identitet. Dette har vært et økende problem og blir ofte sett i forbindelse med sanksjonerte laster eller land. En siste utfordring er at enkelte skip slår av AIS senderen når de ikke ønsker å vise hvor det er (Windward, 2022).

### 2.7.3 Geofence

Geofence er en stedbasert teknologi som tillater en applikasjon å etablere en virtuell grense eller et gjerde rundt et virkelig geografisk sted. Ved å sette opp geofencen kan applikasjonen, en bruker eller en annen enhet bli varslet når en databehandlingsenhet utløser geofencen for eksempel ved å komme inn i geofencen, forlate geofencen eller oppholde seg i geofencen i en bestemt periode. Geofencer kan også brukes til å distribuere eller levere innhold (Besik & Pace, 2016).

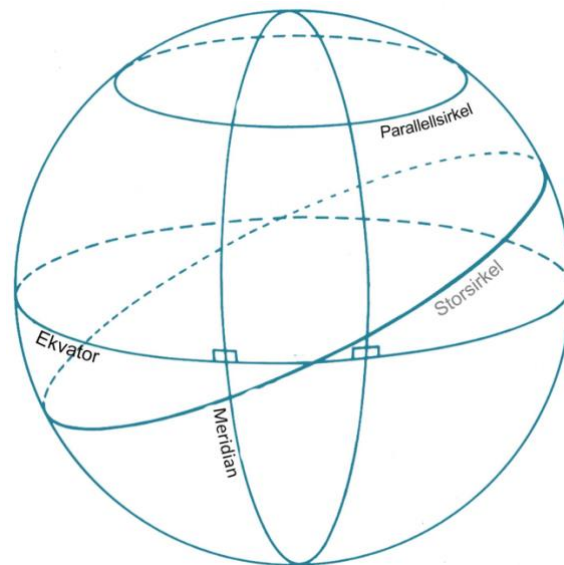
Det finnes ulike programmer for bruk av geofence på AIS data. Lloyds list har utviklet et program kalt «Seasearcher» hvor man kan legge inn ulike egendefinerte eller allerede eksisterende geofencer. I figur 3 nedenfor kan man se en geofence i Seasearcher som dekker Grønland innenfor det nordlige ekskluderte området. Den røde linjen er geofencen. Trekantene på bildet er ulike skip som er registrert i sanntid med AIS data. Programmet har ulike egenskaper, man kan eksempelvis hente ut detaljerte lister på alle skip som befinner seg innenfor geofencen eller man kan opprette varsling når de entrer eller forlater geofencen (Lloyds list intelligence, 2023).



Figur 3: Geofence rundt Grønland. Utklipp fra Seasearcher (Lloyds list intelligence, 2023)

## 2.8 Seilingsmønstre

Storsirkelseilas er et kjent begrep innenfor navigasjon. Storsirkel er den korteste avstanden mellom to punkt på jordkloden og en storsirkel vil dele jordkloden i to like store deler. Ekvator vil være en slik storsirkel og det samme vil meridianene, som går mellom nord og syd (Kjerstad, Navigasjon for maritime studier, 2010). I figur 4 nedenfor vil man se en illustrasjon av dette. Vanlige kart har en såkalt mercatorprojeksjon, hvor korteste distanse langs ekvator kan måles i en rett linje. Når man beveger seg lenger vekk fra ekvator vil korteste distanse mellom øst og vest gå i en buet linje for å følge storsirkelen. Jo lenger nord/sør fra ekvator man beveger seg jo større utslag vil dette ha.



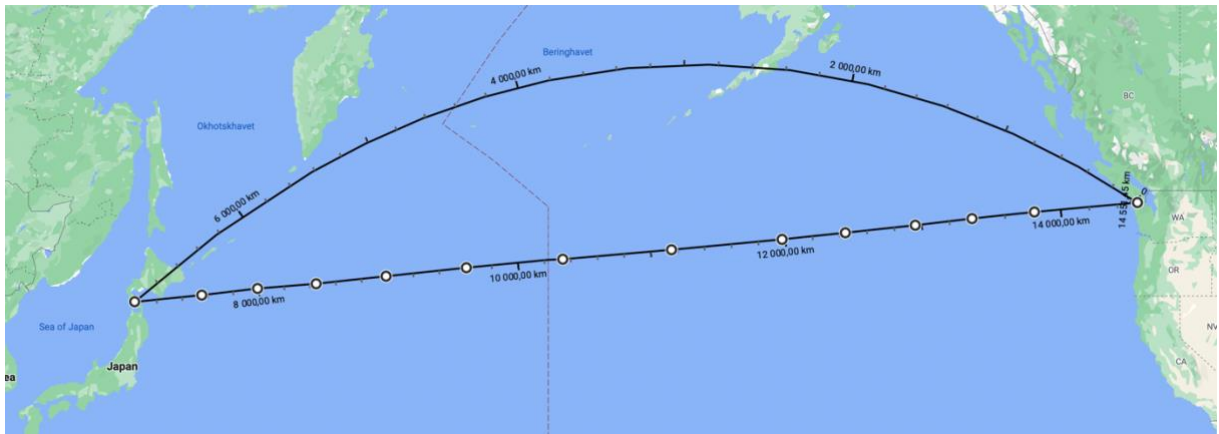
Figur 4: Storsirkel (Kjerstad, Navigasjon for maritime studier, 2010)

På et vanlig kart vil en rett linje bety lengere seilingsdistanse enn en buet linje. Nedenfor viser figur 5 et kartutsnitt for å beskrive dette. Linjene viser strekningen fra Tsugarustredet i Japan til Vancouver. Den rette linjen er ca 500km eller 270nm lengere enn den buede linjen som følger storsirkelen. I figur 6 er det brukt et kart med gnomonisk projeksjon som viser korteste distanse som en rett linje. Som vi kan se av kartutsnittene vil korteste distanse på den nordlig halvkule trekke seilingsruten lengere nord, i dette tilfellet trekkes den inn i Beringhavet (Kjerstad, Store norske leksikon, 2023).

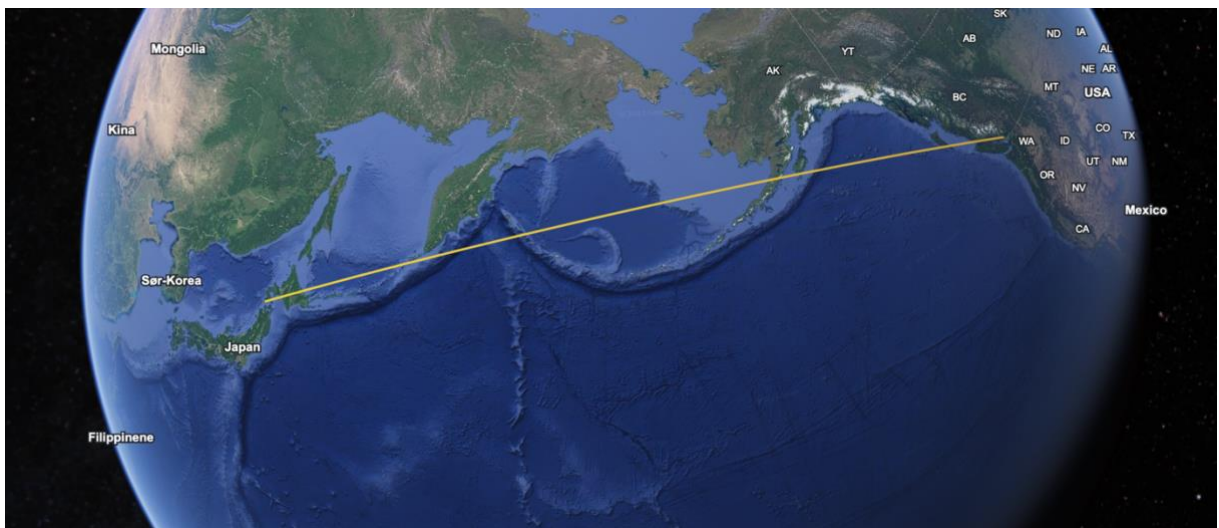
Frakt via sjøveien er en svært stor industri. Stopford (2009) trekker frem Asia, Nord-Amerika og Europa som de største handelssentrene og de største fraktrutene går mellom disse destinasjonene (Stopford, 2009). Det å seile innom Beringhavet vil variere med hvor i Nord-Amerika man seiler fra og hvor i Asia man skal til. Det er først når man beveger seg så langt nord som Vancouver og skal til Japan at seilingsruten vil falle innenfor Beringhavet. I en typisk seiling gjennom Beringhavet fra Amerikanske kontinent til Asia vil skipet seile inn i Aleutene syd-vest for Unimak Island og seile ut vest for Attu Station. Dette fører til at skipet vil seile rundt 700-800nm innenfor det ekskluderte området. I en rapport fra Arctic Council blir det anslått at i 2004 seilte rundt 2400 skip i storsirkel gjennom Beringhavet (Arctic council, 2009). Etter nordisk sjøforsikringsplan er dette ekskludert område, men det finnes et unntak om man skal seile i storsirkel gjennom



Beringhavet. Da kan man seile opp til  $54^{\circ} 30'$  Nordlig breddegrad (Nordisk sjøforsikringsplan, 2013).



Figur 5: Kart med mercatorprojeksjon. Hentet fra google maps



Figur 6: Kart med gnomisk projeksjon. Hentet fra google earth

## 2.9 Handelsruter i nordområdene

Nordområdene er et stort område. Det er flere grunner til at skip beveger seg opp hit og de har forskjellige områder de går til basert på hva formålet deres er. Arctic council har tidligere undersøkt dette og slapp i 2009 en rapport om shipping i arktiske strøk. Rapporten blir kalt AMSA som står for *Arctic marine shipping assessment*. Denne rapporten har kartlagt ulike handelsruter og hvor den enkelte skipstypen opererer. I figur 7 nedenfor er et kart hentet fra rapporten som viser de ulike områdene skipene opererer i.

Den første kategorien er mineraler. Dette er i hovedsak bulkbåter som henter ulike bulkklaster med jernmalm, zink, kobber, kull og nikkel. Dette er ofte sesongbasert og har høy aktivitet i august når det er isfritt og lyse dager. Som vist på kartet er det i hovedsak Alaska, Baffin Bay i Canada og Sibir i Russland som leverer disse produktene. I Alaska har man Red Dog som er en av verdens største zink gruver (Arctic council, 2009).

Den andre kategorien er turisme. Dette vil si passasjerskip eller cruisebåter. Dette vil også være sesongbasert og avhengig av vær og isforhold. Svalbard, Grønland og fjordene i Canada er populære destinasjoner i følge AMSA. Nordpolen blir også nevnt av AMSA som en destinasjon hvor det er turisme.

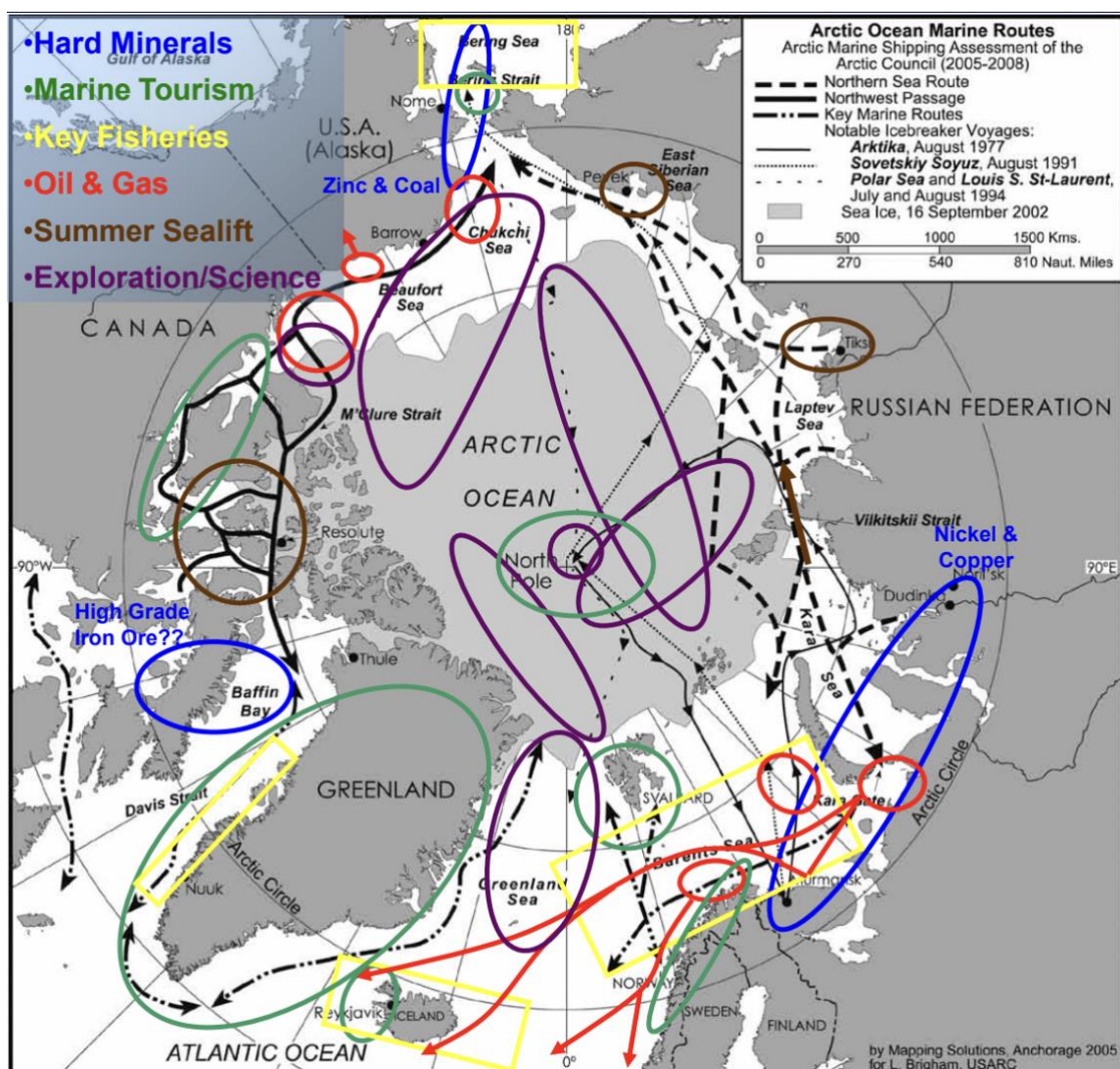
Den tredje kategorien er fiskebåter. Som vi kan se i kartet i figur 7 er det Barentshavet, Grønlands kyst og rundt Island det er flest fiskebåter. Rapporten trekker frem at fiske er en av de største kategoriene med båter som beveger seg i nordområdene.

Den fjerde kategorien er olje og gass. Det er store forekomster av gass i Karahavet og Jamal-halvøya utenfor Sibir i Russland. Det er derfor mye aktivitet med offshorebåter og LNG-tankere (Winther, 2018). Dette er i stor grad spesialbygde LNG skip med høy isklasse, hvor tanken er at disse kan laste LNG i store deler av året. Lasten kan leveres med *ship-to-ship transfer* (STS) til andre skip utenfor is områdene, slik at de spesialbygde skipene kan gå inn til Karahavet igjen (Chambers, 2018).

Den femte kategorien er forskning. Som vi kan se av kartet i figur 7 beveger forskningsskipene seg lenger inn mot polpunktet, men også områder utenfor Svalbard

og Beauforthavet nord for Alaska blir det drevet forskning. Det er flere nasjoner med interesse for områdene i nord, og det blir bevilget mye penger til forskning. I Norge har vi en rekke forskningskip fra ulike institutt og universitet. Disse utfører ulike prosjekt i nordområdene.

Den neste kategorien er *Summer sealift*. Dette er forsyninger til ulike lokalsamfunn i utilgjengelige deler av Canada og Sibir. Denne transporten består i drivstoff, kjøretøy, medisiner, byggevarer og alt annet man kan trenge i et øde lokalsamfunn (Clearseas, 2020). Dette er også sesongbasert og foregår om sommeren når det er mindre is og fremkommeligheten er best.



Figur 7: Kart over operasjonsområder i nordområdet (Arctic council, 2009)

Alle kategoriene over er det vi kan kalle destinasjonsbasert. Det vil si at de seiler inn i området fordi de skal levere noe eller utføre en aktivitet i området og seiler ut igjen når de er ferdig. Vi har også det vi kan kalle intra-arktisk transport, hvor skipet opererer kun

i arktisk hele året. Vi har også en kategori med skip som går i transitt. Dette er skip som går i storsirkel i Beringhavet, nord-østpassasjen og nord-vestpassasjen. Storsirkelseilas er allerede beskrevet i kapittel 2.8. De to andre rutene er tegnet inn i kartet i figur 7 over. Det er nord-øst passasjen som er den mest aktuelle, og den blir ofte kalt *Northern Sea Route* eller forkortet NSR.

Mange ønsker å kunne bruke NSR fordi det kan være store økonomiske besparelser. En tidligere studie har beregnet seilingsdistansen fra Rotterdam til ulike asiatiske byer både via Suezkanalen og via NSR. Seiler man fra Rotterdam til Yokohama i Japan, vil det være 37% kortere seilingsdistanse via NSR kontra Suezkanalen. Det er i hovedsak Japan, Kina og Korea som vil oppleve en besparelse, når man kommer til Vietnam er rutene like lange. Selv om man sparer tid på reisen, er det ikke sikkert det vil være økonomiske besparelser med reisen. Dårlig vær og is kan føre til forsinkelser som vil være kritisk eksempelvis for containerskip som skal følge en rutetid. Man er stort sett avhengig av isbrytereskorte som vil være kostbart og større skip vil kreve flere isbrytere i eskorten (Buixadé Farré, et al., 2014). Selv om mange er interessert i muligheten for å seile NSR, er det stort sett ikke mange som seiler den. I 2020 var det 64 seilinger gjennom hele ruten (Northern Sea Route Information Office, 2021). Til sammenligning går det over 20 000 skip gjennom Suezkanalen hvert år (Statista, 2022).

### 3. Metode

Forskningsmetode handler om hvordan vi samler kunnskap og hvordan vi tolker den i prosjektet. Dette kapitlet vil ta for seg forskningsdesign, valg av metode og gjennomføring av datainnsamling. I tillegg vil vi se på hvordan validitet og reliabilitet har blitt ivarettatt i dette prosjektet. Formålet med metodekapitlet er at leseren skal kunne se hvordan forskningen har blitt gjennomført og kan ta stilling til kvaliteten på datainnsamlingen.

#### 3.1 Deduktiv og induktiv tilnærming

Deduktiv eller induktiv forskning handler om hvordan vi jobber med prosjektet. En induktiv metode betyr at vi samler empiri uten å ha noen forventninger om hvordan teorien ser ut. Man samler empiri for så å tolke den og utvikle teorier. Metoden går fra empiri til teori. Deduktiv metode går motsatt vei. Man går fra teori til empiri. I deduktiv metode utvikler man hypoteser basert på eksisterende teorier. Formålet er å bekrefte eller avkrefte hypotesen (Busch, 2021).

I dette prosjektet var det ikke en klar teori eller hypotese til å begynne med, som tyder på en mer induktiv tilnærming. Samtidig kan man argumentere med at det er bortimot umulig å ikke ha en personlig forventning eller teoretisk antagelse. Problemstillingen er formet som et spørsmål og det var noen teoretiske grunnlag som kan peke på en deduktiv tilnærming (Larsen, 2020). Underveis i prosjektet har problemstillingen blitt endret flere ganger. Etter hvert som det ble funnet teori måtte det undersøkes mer empiri. Under innsamlingen av empiri dukket det opp spørsmål som måtte undersøkes med teori. Dette tyder på en pragmatisk tilnærming til prosjektet. Dette kalles også abduksjon og betyr at man vandrer mellom teori og empiri. Da kan det teoretiske utgangspunktet justeres etter hvert som man samler empiri eller man kan endre datainnsamlingen etter hvert som teorier utvikles (Busch, 2021).

#### 3.2 Ekstensivt eller intensiv design

Vi skiller mellom intensivt og ekstensivt forskningsdesign. Ekstensivt design betyr at man samler inn data fra mange respondenter. Dette kan typisk være spørreundersøkelser. Undersøkelsene heller ofte mot ekstensivt design hvis problemstillingen er avgrenset.

Intensivt design går i dybden og datainnsamlingen foregår fra et fåtall respondenter. Dette blir brukt når problemstillingen er mer kompleks og har mange variabler (Busch, 2021). Heller ikke her er det lett å si at det er det ene eller det andre. Undersøkelsen min er kompleks og jeg har bevisst brukt dybdeintervjuer for å gå i dybden på problemstillingen. Det er mange variabler som må undersøkes. Derfor trekker dette prosjektet mot en intensiv tilnærming til forskningsdesign.

### 3.3 Forskningsetikk

Alle informantene ble informert om prosjektet på forhånd og ble gitt samtykkeskjema en liten stund før intervjuet for å kunne lese dette i fred og ro. Samtykkeskjemaet informerer om intervjuobjektets rettigheter som gjelder personvern og må underskrives av deltagerne før intervjuet starter. I samtykkeskjemaet blir deltagerne spurt om lov til å ta opptak av samtalen, men det er vektlagt at dette er frivillig og intervjuet kan gjennomføres uten lydopptak. Grunnen til at jeg ønsket å ta opptak av intervjuet var at jeg ville være til stede i intervjusituasjonen og ikke bruke tid på notering underveis. Dette vil skape en bedre flyt og bedre kvalitet på intervjuet. Samtykkeskjemaet informerer videre om at kandidatene blir anonymisert og at all data blir destruert når prosjektet er ferdig. Dette er i henhold til SIKT sine retningslinjer. Dette prosjektet har også blitt meldt inn til SIKT for godkjenning med samtykkeskjema og intervjuguide som vedlegg.

### 3.4 Validitet

Validitet er at man måler det som faktisk skal måles (Larsen, 2020). Det som er viktig er at undersøkelsene belyser det som problemstillingen spør om. Et eksempel som Grennes (2001) trekker frem, er et museum som rapporterer imponerende høye besøkstall. Imidlertid viser det seg at disse besøkene hovedsakelig skyldes museets tilgjengelige toaletter, og besøkende kommer primært for å bruke fasilitetene, ikke for kulturelle opplevelser. Selv om besøkstallene er korrekte, er de ikke relevante for å vurdere hvor mange som besøker museet av kulturelle årsaker. Validiteten er viktig for måleinstrumentet vårt, altså hvilke data som blir brukt i de kvantitative undersøkelsene og utformingen av intervjuguide i kvalitative undersøkelser. Selv om måleinstrumentet kan sies å være valid, må også tolkningen av resultatene være valide. Det eneste som er

sikkert er at vi aldri kan oppnå 100% validitet, og må i forskning forsøke å komme nærmere og nærmere sannheten (Grenness, 2001).

I de kvalitative intervjuene i denne undersøkelsen vil validitet handle om at det som skal undersøkes blir undersøkt. Det er viktig å stille spørsmål som svarer på det vi undersøker (Larsen, 2020). I denne undersøkelsen er det blitt brukt semistrukturerte intervju for å sikre validitet. Da kan man få informasjon som ikke ville kommet frem i vanlig intervju. Fokuset var å få en samtale med informantene der vi snakket om og rundt tema. Informantene kunne utdype svarene sine og det kunne stilles oppfølgingsspørsmål hvis det var nødvendig. Det ble også lagt vekt på å stille objektive spørsmål for å unngå ledende spørsmål. Det kan også være en utfordring mot validiteten at det bare var to informanter. Det er en fare for at man trekker slutninger basert på det to personer har gitt uttrykk for i intervjuet. Det ble valgt å intervju to personer fra to ulike avdelinger for å få forskjellige synsvinkler på tema. Dette kan bidra til bedre validitet.

### 3.5 Reliabilitet

Med reliabilitet mener vi pålitelighet eller nøyaktighet i prosjektet (Larsen, 2020). Det er viktig at man kan stole på resultatene. Vi kan skille mellom to hovedtyper av reliabilitet, *stabilitet* og *ekvivalens*. Stabilitet handler om nøyaktigheten i datainnsamlingen. Vil man ved samme undersøkelsesopplegg om samme fenomen få samme data? Dette kan bli veldig relevant hvis man ønsker å gjøre samme undersøkelse som jeg har gjort i dette prosjektet ved en senere anledning. Hvis det er stabilitet i datainnsamlingen kan man kontrollere at dataene er korrekte, hvis man ønsker å undersøke data for neste år kan man stadfeste at det er en faktisk endring fra år til år og ikke er en målefeil. Jeg har i dette prosjektet beskrevet nøye fremgangsmåten for datainnsamlingen slik at man kan utføre nøyaktig lik undersøkelse for et annet tidsintervall eller utføre samme datainnsamling på nytt (Larsen, 2020).

Ekvivalens handler om at hvis man studerer samme fenomen, vil man med forskjellige måleinstrumenter eller forskjellige personer som utfører undersøkelsen få samsvar med dataene. Her er det da viktig å ha samsvar i enheter, variabler og verdier i måleinstrumentet. For å sikre høy reliabilitet er det viktig å i størst mulig grad unngå tilfeldige målefeil (Larsen, 2020).

I denne undersøkelsen har intervjuene blitt transkribert og kodet. Spørsmålene i intervjuet har blitt stilt så objektivt som mulig. Dette kan bidra til å sikre reliabiliteten i undersøkelsen. Det er fortsatt en mulighet for at informanten kan ha blitt påvirket av intervjusituasjonen. Det har bare blitt foretatt ett intervju med hver informant. Reliabiliteten kunne blitt styrket ved å ha flere intervjuer med informantene. Da kunne man sikret at man får frem synspunkter og momenter man ikke fikk med seg i det første intervjuet. I dette prosjektet var det ikke tid og ressurser til dette.

### 3.6 Kvalitative og kvantitative metoder

I dette prosjektet blir det brukt metodetriangulering og vil bestå av både kvalitativ og kvantitativ datainnsamling (Larsen, 2020). De kvantitative harddataene og analysen av disse vil gi et godt grunnlag for å få oversikt. De kvalitative intervjuene skal gi dybdeforståelse som kan forklare årsaker, utfordringer og løsninger på problemstillingen.

De kvalitative metodene har både fordeler og ulemper. Fordelene er at intervjuet kan gi en dypere forståelse av problemet. Man kan stille oppfølgingsspørsmål og få utfyllende svar. Misforståelser kan ryddes opp i og man vil få en bredere forståelse av temaet. I intervjuet kan man også få relevant informasjon man ikke hadde tenkt på å spørre om. Ulempene derimot er at det kan være både vanskelig og tidkrevende å analysere og sammenligne svarene enn det hadde vært ved eksempelvis en kvantitativ spørreundersøkelse. En annen ulempe er kontrolleffekt. Kontrolleffekt betyr at intervjueren eller metoden kan påvirke resultatet. Det kan for eksempel være at intervjuobjektet svarer det man tror at intervjueren vil høre, eller svarer for å gi et bedre inntrykk av seg selv eller svarer det man tror er allment akseptert (Larsen, 2020).

De kvantitative undersøkelsene gir oss såkalte harddata. Dette er data som i hovedsak er numeriske og kan måles. Fordelene er at man kan analysere disse dataene og presentere dem som grafer, modeller og utføre ulike statistiske analyser. Dette gir en god oversikt over tema. Ulempen er at vi kan få målefeil eller at vi feiltolker dataene (Larsen, 2020). I analysedelen av denne oppgaven vil det bli utført noen analyser med aritmetisk gjennomsnitt. Det er fort å feiltolke gjennomsnitt hvis man ikke er klar over ulempene med et gjennomsnitt. Selv om gjennomsnittet er et gitt tall, kan vi ha store avvik fra



gjennomsnittet. Dette kan eksempelvis måles med standardavvik, som er den gjennomsnittlige avstanden fra gjennomsnittet (Dogger, 2023).

### 3.7 Kvalitativ datainnsamling

#### 3.7.1 Valg av respondenter

I dette prosjektet har det blitt valgt å ha respondenter fra ulike stillinger internt i Gard. Respondentene har blitt valgt ut fordi de har særlig kunnskap om tema. Utfordringen er at det er et lite fagmiljø. Det er noen få utvalgte personer som jobber med eller har innsikt i temaet. Det gjør at det blir få intervjuer og lite bredde i utvalget. Fordelen med denne gruppen er at de besitter høy kompetanse og innsikt i tema.

#### 3.7.2 Gjennomføring av intervju

Intervjuene ble gjennomført som fysiske møter, dette var også ønskelig for å gi en god flyt i intervjuet. En samtale i et møterom kan føles mer vennlig og kandidatene åpner seg litt mer opp. Intervjuene har foregått på møterom på Gard sitt kontor i Bergen. Det er 2 personer som har blitt spurt om å stille til intervju og begge de forespurte ønsket å stille. Intervjuene startet med en generell informasjon om prosjektet og hvorfor den aktuelle kandidaten har blitt spurt om å stille. Informantene fikk også en muntlig gjennomgang av samtykkeskjema der de ble informert om hvordan dataene ble behandlet og mulighetene for å trekke deler eller hele uttalelser. Deretter ble intervjuguiden fulgt med eventuelle oppfølgingsspørsmål. Informantene virket tilfreds med intervjusituasjonen og svarte utfyllende på spørsmål.

### 3.8 Kvantitativ datainnsamling

Verktøyet som er blitt brukt til kvantitativ datainnsamling i dette prosjektet er Seasearcher, en tjeneste som er levert av Lloyds list intelligence. Seasearcher har et enormt datamateriale som har blitt brukt i dette prosjektet. Dette delkapittelet vil beskrive fremgangsmåten og kriteriene som har blitt brukt for å hente ut dataene presentert i prosjektet.

Seasearcher har i overkant av 1 million fartøy i sin database og dekker sanntidsposisjon for disse fartøyene. De har også posisjonsdata tilbake i tid. I tillegg har programmet en rekke data om hvert enkelt skip slik at man kan sortere de på type, størrelse, flaggstat, dimensjoner samt en rekke andre kriterier. De har også en rekke geofencer. Geofencene kan lages selv over ønsket område eller man kan bruke forhåndsdefinerte områder. Data kan hentes ut i ønskede tidsintervall.

Det første jeg gjorde var å sette et tidsintervall. Jeg ønsket å få med data fra alle sesongene, da aktiviteten vil variere til de ulike årstidene. Jeg valgte å begrense meg til ett år for å lettere kunne håndtere mengden data. Dataene i dette prosjektet er derfor basert på tidsintervallet 1.oktober 2022 til 30.september 2023.

Videre hentet jeg ut data for ekskludert sone i Arktis. I Seasearcher kan man tegne inn geofencer eller bruke allerede forhåndsdefinerte geofencer som ligger i programmet. I dette prosjektet har den forhåndsdefinerte sonen «Excluded European-Arctic waters» blitt brukt. Denne samsvarer med ekskludert område innenfor nordisk sjøforsikringsplan nevnt i kapittel 2.4 i teoridelen. Geofencen fungerer slik at den registrerer treff når et skip bryter grensen, i tillegg må det defineres om man krysser grensen på vei ut eller inn fra området. I dette prosjektet har jeg definert det slik at skipene som entrer området blir registrert. Derfor vil skip som allerede befinner seg i området den 01. oktober 2022 ikke bli registrert i dataene brukt i dette prosjektet. I tillegg vil skip som oppholder seg i området hele denne perioden som dataene er hentet fra, ikke bli registrert. Det vil ikke være mange skip, og de det gjelder er ikke særlig interessante i et forsikringsperspektiv. Et konkret eksempel er Russlands atomisbrytere. Det kan også tenkes at enkelte forskningsskip kan havne i denne kategorien.

Seasearcher opererer med AIS data fra alle fartøy som har AIS installert. Dette inkluderer også private småbåter. For å avgrense datamengden ytterligere har jeg i dette prosjektet valgt å begrense søket ytterligere til å kun gjelde skip med dødvekt over 2000 tonn. Ved å legge inn filteret 2000 tonn reduseres antallet skip i Seasearcher fra omkring 1 million til omkring 69 000. Målet med dette kriteriet er å få data fra den kommersielle handelsflåten og ikke små private båter.

Vi sitter nå igjen med et datagrunnlag på båter som driver med kommersiell frakt som har beveget seg i det ekskluderte området det siste året. Dette vil være dataene som blir brukt til analysen i dette prosjektet. Med disse nevnte kriterier som grunnlag får vi 3227 skip, som er en håndterlig mengde data uten for mye irrelevante skip.

I dette datagrunnlaget fikk vi 3227 skip fordelt på 64 forskjellige skipstyper. For å gjøre dataene enklere å håndtere og mer oversiktlig har jeg slått i sammen en del kategorier. Seasearcher opererer med ganske detaljerte skipstyper, noe jeg ikke så som nødvendig i forhold til prosjektet mitt. I kategorien «offshore» har jeg samlet offshore relaterte skip slik som PSV, AHTS og boreskip. «Passenger» kategorien er også en sammenstilling av flere typer, dette er fordi f.eks hurtigrutens ekspedisjonsskip blir kategorisert som roro skip av Seasearcher. Hurtigrutens skip har blitt plassert i «passenger» kategorien. «Patrol» kategorien består stort sett av kystvaktens skip, her har jeg også inkludert KV Harstad som Seasearcher opprinnelig kategoriserte som «fire fighting».

Det er en rekke skip og kategorier som har blitt sammenstilt eller endret kategori på. Jeg har i dette arbeidet sjekket enkeltskipene og plassert de i kategorien de passer best i. Analysen ville blitt svært uoversiktlig med 64 ulike kategorier hvor mange av dem kun inneholdt et fåtall skip. Etter sammenstillingen endte jeg opp med 15 kategorier. En av kategoriene er «other», som inneholder ulike spesialskip eller skip som ikke passet i andre kategorier.

## 4. Analyse

I dette kapitlet blir funnene fra forskningen presentert. Kapittel 4.1 vil gå igjennom dataene hentet fra Seasearcher og analysere disse. Deretter vil kapittel 4.2 presentere funn fra intervjuene.

### 4.1 Kvantitativ dataanalyse

#### 4.1.1 Antall skip og skipstyper

Det første jeg gjorde var å lage en univariat analyse som ser på frekvensen av skip etter type skip. Her analyserte jeg hvor mange unike skip innenfor hver kategori det var i ekskludert område i den definerte tidsperioden. Som vi kan se av tabell 1 under er det nesten 50% bulkskip som er registrert i søket. Nest flest er *Fishing* etterfulgt av *containerskip* og *general cargo*. De øvrige kategoriene har færre treff og har fra 0 til 5% av treffene.

Tabell 1: Antall unike skip etter kategori

TYPE SKIP	ANTALL UNIKE SKIP	PROSENT
bulk carrier	1471	46 %
Fishing	359	11 %
containership	357	11 %
general cargo	285	9 %
reefer	132	4 %
vehicle carrier	124	4 %
chemical tanker	94	3 %
passenger	77	2 %
Offshore	64	2 %
LNG/LPG Gas Carrier	63	2 %
product tanker	61	2 %
research	39	1 %
crude oil tanker	37	1 %
Other	31	1 %
icebreaker	26	1 %
patrol ship	7	0 %
<b>TOTAL</b>	<b>3227</b>	

## 4.1.2 Antall besøk etter type skip

Den neste analysen ser på antallet treff i hver kategori. Det vil si at i denne analysen er det tatt hensyn til hvor mange ganger et skip har entret området. Som vi kan se av tabell 2 under, har tallene endret seg. Totalt antall besøk er nesten 11400. Bulk skipene ligger fremdeles høyt på listen med 23% av besøkene. Fiskebåtene har klatret på listen og har 2865 besøk i området og står for 25% av treffene.

Tabell 2: Antall besøk etter kategori

TYPE SKIP	ANTALL GANGER I OMRÅDET	PROSENT
Fishing	2865	25 %
Bulk carrier	2617	23 %
Containership	1265	11 %
General cargo	965	8 %
Reefer	866	8 %
Chemical tanker	575	5 %
LNG/LPG Gas Carrier	509	4 %
Product tanker	404	4 %
Offshore	305	3 %
Passenger	273	2 %
Crude oil tanker	264	2 %
Vehicle carrier	187	2 %
Research	137	1 %
Other	75	1 %
Icebreaker	62	1 %
Patrol ship	28	0 %
<b>TOTAL</b>	<b>11397</b>	

## 4.1.3 Fiskebåt

Det er tydelig at hver fiskebåt i gjennomsnitt er oftere innom område enn andre typer skip. De er gjennomsnittlig 8 ganger innom i perioden per båt. Som nevnt i teoridelen har fiskebåtene egne vilkår for ekskludert område. Da kan vi ikke si med sikkerhet om de har vært i det som er ekskludert område for dem. Det vil derfor være hensiktsmessig å gjøre egne analyser på dette. Det vil jeg ikke gjøre i denne oppgaven. De blir derfor ikke relevante for akkurat denne undersøkelsen. Jeg filtrerte vekk fiskebåtene fra datasettet og

gjorde analysen på nytt som vist i tabell 3 og 4. I de neste analysene vil jeg også ekskludere fiskebåtene. I tabell 3 ser vi antall unike skip per kategori. I tabell 4 vises antall besøk per kategori. Det vi ser er at Bulk er den dominerende kategorien med 51% av skipene og 31% av besøkene.

Tabell 3: Antall skip etter kategori uten fiskebåter

Type skip	Antall	Prosent
Bulk carrier	1471	51 %
Containership	357	12 %
General cargo	285	10 %
Reefer	132	5 %
Vehicle carrier	124	4 %
Chemical tanker	94	3 %
Passenger	77	3 %
Offshore	64	2 %
LNG/LPG Gas Carrier	63	2 %
Product tanker	61	2 %
Research	39	1 %
Crude oil tanker	37	1 %
Other	31	1 %
Icebreaker	26	1 %
Patrol ship	7	0 %
<b>Total</b>	<b>2868</b>	

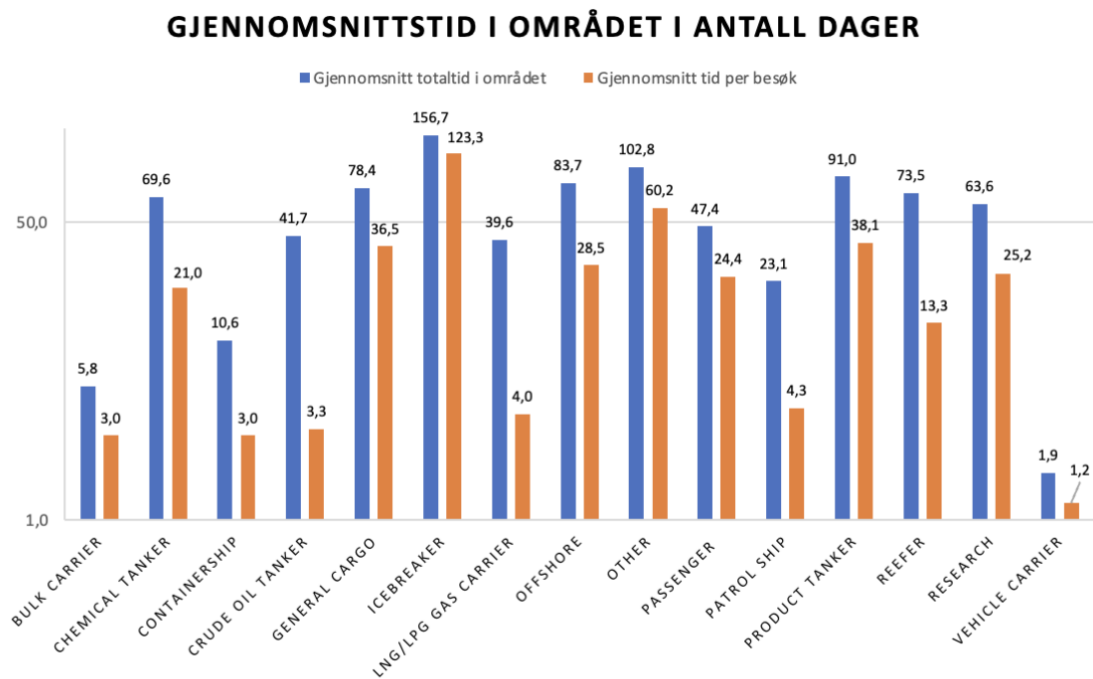
Tabell 4: Antall besøk etter kategori uten fiskebåter

TYPE SKIP	ANTALL	PROSENT
Bulk carrier	2617	31 %
Containership	1265	15 %
General cargo	965	11 %
Reefer	866	10 %
Chemical tanker	575	7 %
LNG/LPG Gas Carrier	509	6 %
Product tanker	404	5 %
Offshore	305	4 %
Passenger	273	3 %
Crude oil tanker	264	3 %
Vehicle carrier	187	2 %
Research	137	2 %
Other	75	1 %
Icebreaker	62	1 %
Patrol ship	28	0 %
<b>TOTAL</b>	<b>8538</b>	

#### 4.1.4 Tid i område

I den neste analysen har jeg sett på hvor lenge skipene oppholdt seg i området. Jeg har her valgt å fortsette analysene uten fiskebåter. Det jeg ønsker å se på med denne analysen er hvor lenge skipene er i området basert på hvilken skipstype det er. Da kan vi begynne å se mønster i hva skipene gjør i området. Som vi så i den forrige analysen, var det enkelte kategorier som hadde mange flere besøk per skip enn andre kategorier. I figur 8 ser vi et søylediagram med logaritmisk skala. Dette søylediagrammet viser en oversikt over hvor lenge skipene har gjennomsnittlig oppholdt seg innenfor ekskludert område og hvor lenge de gjennomsnittlig har vært der hver gang.

Ikke overraskende er isbryterne de som oppholder seg lengst i område, også kategorien *other* har lang gjennomsnittstid i området. I andre kategorier kan man se en vesentlig kortere gjennomsnittstid i området. Kategoriene Bulk, Container, Tankere og Vehicle carrier har kort gjennomsnittstid per besøk i område. Veldig synlig er dette i kategorien Vehicle carrier, hvor gjennomsnittstiden var 1,2 dager. Bulk, Container og tankere har omtrent 3 dager i gjennomsnittstid per besøk. Dette betyr at skipene bare er innom området. En tur langt inn i det ekskluderte området vil ta betydelig lengere tid. Også LNG/LPG har kort gjennomsnittlig tid per besøk med 4 dager, men er til gjengjeld gjennomsnittlig 39,6 dager i området totalt sett. Dette kan tyde på at de har mange turer inn i området i løpet av året. Som beskrevet i teoridelen seiler en del skip storsirkelseilas gjennom Beringhavet. Det kan tenkes at en del av disse skipene med kort gjennomsnittstid per gang har vært i Beringhavet.



Figur 8: Gjennomsnittstid i området i antall dager

I metoddelen har vi tatt opp ulempene med gjennomsnitt. I de ulike kategoriene med skip kan det være skip som ikke følger gjennomsnittet. Gjennomsnittstiden per gang er beregnet ved å ta tid i område delt på antall besøk. Eksempelvis har et av bulkskipene 14 besøk og 7 måneder totaltid i området. For det første er dette langt unna gjennomsnittet for bulkskipene. For det andre vet vi ikke fordelingen av tid per besøk. Skipet kan ha seilt 13 korte turer inn i område og den siste turen vært 6 måneder sammenhengende i området. I tabell 5 under ser vi tallene fra søylediagrammet i figur 8. I tillegg viser tabellen standardavvik og median. Median kan være en bedre måte å vise sentraltendenser på. Som vi kan se er standardavviket stort på de fleste kategoriene og det vil være uryddig å trekke konklusjoner basert på denne analysen.



Type skip	Gjennomsnitt totaltid i området	Standard avvik	Median	Gjennomsnitt tid per besøk	Standard avvik	Median
Bulk carrier	5,8	16,89	2,4	3,0	10,6	1,8
Chemical tanker	69,6	86,79	35,0	21,0	55,2	6,0
Containership	10,6	35,19	3,1	3,0	19,7	1,3
Crude oil tanker	41,7	70,56	3,3	3,3	3,0	2,7
General cargo	78,4	114,96	18,2	36,5	80,1	6,8
Icebreaker	156,7	120,41	126,0	123,3	123,1	61,8
LNG/LPG Gas Carrier	39,6	52,18	8,8	4,0	5,4	1,6
Offshore	83,7	92,81	48,0	28,5	44,6	15,1
Other	102,8	126,66	55,0	60,2	93,3	23,0
Passenger	47,4	71,92	19,0	24,4	60,7	5,8
Patrol ship	23,1	28,56	15,2	4,3	3,4	4,0
Product tanker	91,0	108,56	43,0	38,1	89,3	8,1
Reefer	73,5	46,06	68,0	13,3	10,1	10,8
Research	63,6	80,56	39,0	25,2	38,5	15,4
Vehicle carrier	1,9	1,09	1,3	1,2	0,3	1,2

Tabell 5: Standardavvik og median for tid i området

#### 4.1.5 Endret referanseområde for geofence

I følge nordiske forsikringsvilkår kan et skip på gjennomreise krysse innenfor Aleutene i Beringhavet. Det kan bevege seg opp til 54° 30' Nordlig breddegrad, men i praksis kan det bevege seg lenger nord hvis været krever det. Et nytt søk ble utført hvor det nordiske ekskluderte området lå til grunn, men i Beringhavet har grensen blitt flyttet til 59° nordlig bredde. Dette gjør at alle skip som går i storsirkel gjennom Beringhavet faller utenfor søket, men likevel plukker opp skip som skal til kjente havner innenfor ekskludert område eller nordover til Nordøst- eller Nordvestpassasjen. Som vist i tabell 6 har det nye søket resultert i en reduksjon fra 2868 til 957 skip i søket. Det er en reduksjon på nesten 70% og omtrent 1900 skip i det nye søket. Dette viser at de fleste skipene i det første søket seiler innom Beringhavet. Sammensetningen i søket er noe endret, hvor *general cargo* nå har økt til 21%. Containerskip har blitt redusert fra 15% til 3%, ellers er det mindre endringer i sammensetningen. Et annet interessant funn er at *Vehicle carrier* kategorien, som hadde svært kort gjennomsnittlig tid i område, nå ikke har et eneste treff i det nye søket hvilket betyr at alle disse har seilt innom Beringhavet.

Tabell 6: Antall unike skip etter kategori ved endret geofence

TYPE SKIP	ANTALL UNIKE SKIP	PROSENT
Bulk Carrier	204	21 %
General cargo	204	21 %
Reefer	108	11 %
Passenger	72	8 %
Chemical tanker	71	7 %
Offshore	63	7 %
Product tanker	50	5 %
Reasearch	36	4 %
Crude oil tanker	34	4 %
LNG/LPG Gas Carrier	31	3 %
Other	27	3 %
Containership	26	3 %
Icebreaker	24	3 %
Patrol ship	7	1 %
<b>Totalsum</b>	<b>957</b>	

Tabell 7 viser en oversikt over antall besøk. Antallet besøk ble redusert fra 8538 til 4650, en reduksjon på 3888 besøk og 45%. Det er en vesentlig større reduksjon i antall skip en i antall besøk. Dette kan tyde på at de skipene som først beveger seg inn i ekskludert område nord for 59° Beringhavet, er der flere ganger i året.

Tabell 7: Antall besøk etter kategori ved endret geofence

TYPE SKIP	ANTALL BESØK	PROSENT
General cargo	794	17 %
Reefer	767	16 %
Chemical tanker	526	11 %
Bulk Carrier	515	11 %
LNG/LPG Gas Carrier	370	8 %
product tanker	356	8 %
Offshore	303	7 %
Crude oil tanker	261	6 %
Passenger	260	6 %
Containership	215	5 %
Reasearch	130	3 %
Other	69	1 %
Icebreaker	58	1 %
Patrol ship	26	1 %
<b>Totalsum</b>	<b>4650</b>	

## 4.2 Kvalitativ dataanalyse

Intervjuene har blitt gjennomført som semistrukturerte intervju, hvor jeg har noen grunnleggende spørsmål, men kan spør om andre ting som er interessant. Svarene blir presentert i dette kapitlet. Jeg vil ikke presentere alle svarene fra intervjuene, men har valgt å presentere det som vil bli viktig for oppgaven. Fordi intervjuene var semistrukturerte og informantene svarte ut i fra deres ståsted, har jeg kodet intervjuene for å trekke frem deres meninger om noen hovedpunkter. De vil bli presentert som underkapitler i dette delkapitlet. Intervjuene vil ikke bli skilt fra hverandre når jeg presenterer dem her.

### 4.2.1 Risiko i området

Begge informantene trekker frem «remotenes» som den største risikoen i ekskludert område. Is er også et risikomoment, men det er ikke is i hele området. På sommerhalvåret trekker isen seg tilbake og det er store områder som er isfrie. Selv om området er isfritt, vil det fortsatt være øde og det kan ta lang tid før hjelp kommer. Den ene informanten nevner ulike havner hvor man betaler AP selv om det ikke er is, på grunn av «remotenes».

En av informantene sier at skip som beveger seg i nordområdene i utgangspunktet skal være rustet til å klare seg i 5 døgn før hjelpen kommer. I praksis fungerer det ikke. Informanten referer videre til en øvelse hvor man måtte avbryte øvelsen etter 24 timer fordi at de som deltok ble nedkjølte. Informanten sier at det ofte ikke vil være mulig å få reddet folk med helikopter på grunn av de lange avstandene. Den største sjansen for å bli reddet er å redde eget skip eller bli reddet av andre skip i nærheten.

Informantene ble spurt om man kunne flytte geofencen i Beringhavet. Den ene informanten mente at det kunne man og anbefalte å flytte den til 59 grader nord. Den andre informanten svarte både ja og nei. Ja, fordi det nesten aldri er is sør for 60 grader og «Beringhavet er ikke så farlig». Nei, fordi det fortsatt er store avstander og kan være dårlig vær i området.

#### 4.2.2 Ulike trades

Det er tydelig at det er en viss forskjell på hvilke båter, steder og redere som Gard interesserer seg for. Informanten presiserer at båter som går i transitt gjennom Aleutene og Beringhavet har lov til å gå der uten å melde dette til forsikringen, og derfor ikke er noe de interesserer seg nevneverdig for. Andre områder informanten nevnte var Svalbard, som er ekskludert område deler av året. Det er enkelte båter som går i fast trafikk til Svalbard og derfor ikke har AP, den er allerede bakt inn i den vanlige premien rederiet betaler. Enkelte forskningsskip har lignende ordninger. På øst-kysten av USA er det også enkelte havner som ligger i ekskludert område, men har fast trafikk. Her sier informanten at man likevel tar AP, på grunn av «remotenes». Men informanten referer til et «fast ratenivå» for denne traden.

Den ene informanten kommenterte videre at i søket mitt ville jeg få en del skip som ikke var relevante for Gard. Det som blir kalt *patrolship* i søket mitt er statseide skip. De norske skipene i forsvaret og kystvakten er statseide og såkalt selvassurandør. De betaler ikke forsikring. Informanten trekker også frem at Gard ikke forsikrer russiske skip for øyeblikket, grunnet sanksjoner.

#### 4.2.3 Kontroll på skipene

En av tingene jeg ville få svar på med dybdeintervjuene var om Gard har kontroll på skipene som beveger seg i de ekskluderte områdene. På spørsmålet «Sier rederiene i fra om at de går inn i området slik de er pålagt?» svarer den ene informanten; «*Ja det vil jeg tro, fordi det er så farlig for dem. Det er mye billigere å få AP enn å ikke få forsikring. Jeg tror ingen bevisst prøver å unngå det*». Dette er et viktig poeng, rederiene har simpelthen ikke råd til å ta risikoen med å være uforsikret. Den andre informanten mener også at skipene sier i fra slik de er pålagt, men utelukker ikke at enkelte sniker seg unna. Informanten påpeker at hvis man har økonomiske utfordringer kan det være fristende å spare litt penger på å unngå AP. Informantene er enige om at så å si alle skip melder i fra slik de er pålagt.

Ut ifra de andre spørsmålene og oppfølgingsspørsmålene er inntrykket at de har relativt god kontroll. Det virker som informantene er godt kjent med hvilke skip som beveger seg

i området, og den ene informanten refererer til «denne rederen kjenner vi godt». En av informantene forklarer om ulike havner og handelsruter på en slik måte at inntrykket er at vedkommende vet om alle relevante skip i området.

#### 4.2.4 Behov for sporingssystem?

Begge informantene ser verdien av et sporingssystem. Den ene informanten anslår at Gard får rundt 40-50 forespørsler i året på å gå inn i ekskludert område i Nord. Derfor ser ikke informanten behovet for et automatisk system som gir AP. Informanten påpeker at AP vil være veldig individuelt og varierer etter været, kundeforhold og is. Informanten sier videre at det er vanskelig å sette en AP lang tid i forveien, da det kan endre seg raskt. Vær og is må med i betraktningen og det vet vi ikke før det nærmer seg. En av informantene refererer til et tidligere internt møte hvor spørsmålet om sporing i nordområdet ble tatt opp. Da hadde flere av dem med innsikt i tema sagt at det ikke var vits i å bruke ressurser på prosjektet, da det er lite trafikk i området. Men på direkte spørsmål om informanten ser et behov for sporingssystem virker informanten positiv og sier at «ja, det er utrolig hva man ser når man får tall på det».

## 5. Diskusjon

Denne delen av oppgaven vil diskutere funnene i både de kvalitative og kvantitative undersøkelsene og trekke inn teorien for å besvare problemstillingen «hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte nordområder?». Diskusjonsdelen vil først ta for seg risikoen i område, deretter vil vi se på trafikken i område og diskutere denne. Til slutt vil oppgaven ta for seg sporing av skip. Da vil oppgaven se på hva sporingen kan brukes til, og hvordan vi kan utvikle løsninger for sporingen.

### 5.1 Risiko

Det nordlige ekskluderte fartsområdet er et risikofylt farvann. I teoridelen har det blitt trukket frem vær, is og avstand (remotenes) som kritiske faktorer. Været kan endre seg raskt, og lave temperaturer, tåke og ising kan være utfordringer for skip i dette området. Hvis man møter på is, kan man fort slå hull i et skipsskrog eller sette seg fast. Her er det forskjell på ny og gammel is. Gammel is er hardere og vil være som å kjøre på et massivt fjell som kan føre til store skader. Til slutt har vi avstand, som handler om hvor langt det kan være til nærmeste hjelp. Hjelp i form av taubåter kan bruke mange dager på å komme seg til skipet i nød, og det er ikke sikkert man er innenfor rekkevidde til å få assistanse fra helikopter.

Informantene trekker frem avstand som den største risikofaktoren. Den ene informanten trekker frem noen havner hvor skipene ikke går i is, men likevel betaler AP på grunn av avstand. Ulykker og uhell kan skje hvor som helst, men konsekvensene blir større i ekskludert område. Fra et forsikringsperspektiv vil skadene bli dyrere. En taubåt som skal rekvireres, vil naturligvis bli dyrere når den må seile flere dager for å komme frem til ulykkessted. Det kan også skje at skadene videreutvikler seg over tid, mens man venter på assistanse. Får man hull i skroget og kan gå til nærmeste kai, kan man få hjelp fra land for å begrense skaden. Er man langt inn i et ekskludert område, rekker man ikke til land før skipet går ned. En av informantene trekker frem at den beste muligheten for å bli reddet i ekskludert område, er hvis det er andre skip i nærheten eller at en kan redde eget skip.

Den ene informanten kommenterte videre, at skipene i ekskludert område i teorien skal være forberedt på å klare seg 5 døgn før hjelp kommer. I praksis mente informanten at dette ikke ville være mulig. Blir man utsatt for dårlig vær eller kulde, vil kroppen raskt kjøles ned, og man vil ikke klare seg i 5 døgn.

Det er tydelig at risikoen er høyere i ekskluderte områder. Som nevnt i teoridelen, er risiko produktet av konsekvens og sannsynlighet. I henhold til informasjon fra informantene, synes det ikke å være mer sannsynlig for ulykke i disse områdene, men at man er mer bekymret for konsekvensene. For forsikringsselskapet er det viktig at risikoen reduseres, samt at de ønsker å ta betalt for den ekstra risikoen skipet tar med å seile i ekskludert område. Risikoen kan reduseres med at skipene er klar over farene i området, planlegger tiltak i forkant av seilassen, og har det nødvendige tekniske utstyret.

## 5.2 Trafikk

Grunnen til å se på trafikken i området, har vært å skille ut hvilke typer skip og hvilke ruter som er i området. En stor del av denne oppgaven har vært analyse av trafikken i ekskludert fartsområde i Nord. Skal man bruke denne sporingen til risikoreducerende tiltak og sikring av AP, må sporingen være mest mulig effektiv. Oppgaven har sett på ulike faktorer som kan bidra til å redusere antallet treff i geofencen.

I de kvantitative undersøkelsene har vi sett at det er omkring 11500 skipsbesøk i de nordlige områdene det siste året. I en av de første analysene så vi at 25% av besøkene var fiskebåter. Fiskebåter har et annet ekskludert fartsområde enn de andre skipene. Dette er regulert i Nordisk sjøforsikringsplan som beskrevet i teoridelen kapittel 2.4. Hvis vi fjerner fiskebåtene fra søket, vil vi redusere belastningen på sporingen betraktelig. Hvis fiskebåtene er av interesse for Gard, burde man kjøre en egen separat sporing hvor man lager en Geofence tilpasset ekskludert område for fiskebåter.

Kapittel 2.8 og 2.9 i teoridelen tar opp storsirkelfenomenet i Beringhavet, og en av informantene uttalte at dette ikke var et område av særlig interesse. Informanten sa at skipene som skulle gå storsirkel i hovedsak ikke betalte AP, og heller ikke pleide å informere forsikringsselskapet. Informantene mente også at skipene fortsatt ville ha

forsikringsdekning om det skjedde noe i dette området. Det er i tillegg ifølge nordisk sjøforsikringsplan lov til å seile storsirkel i Beringhavet.

I analysedelen kunne vi se at enkelte skips kategorier hadde svært lav gjennomsnittlig tid i område per gang. Dette kan tyde på at disse har seilt storsirkel. Samtidig er ikke alltid aritmetisk gjennomsnitt rette måten å måle sentraltendens. I analysen ble det regnet ut standardavvik og median. Standardavviket var stort for de fleste kategorier. For å se om skip faktisk seilte storsirkel i Beringhavet måtte det utføres et nytt søk. Det nye søket i analysedelen flyttet geofencen til 59 grader nordlig bredde i Beringhavet. I dette søket var også fiskebåtene ekskludert. Dette resulterte i en reduksjon på omtrent 3000 skipsbesøk fra 8500 til 5500. Dette resultatet er ikke så langt unna undersøkelsen til Arctic Council i 2004, som beregnet at 2400 skip seilte storsirkel gjennom Beringhavet. I tillegg var det ingen bilskip i det nye søket. Ifølge rapporten til AMSA som ble tatt opp i teoridelen, ble ikke bilskip nevnt som en handelsrute til nordområdene. Det gir mer mening at disse seiler storsirkel mellom de amerikanske og asiatiske markedene.

Som vi ser, kan enkle grep redusere treffene betraktelig. Det som er viktig å poengtere er at dette er en analyse av verdensflåten. Det var meningen å gå videre i analysen å sortere ut hvilke skip som var forsikret i Gard på H&M. Dette ble ikke mulig på grunn av konfidensialitet. Gard ønsket ikke at oppgaven skulle bli båndlagt og ville at oppgaven skulle fullføres uten den siste undersøkelsen. Men som et grovt estimat kan vi bruke Gards markedsandel. Gard forsikrer omtrent 5% av verdensflåten på H&M forsikring. Hadde man sett for seg at alle skip i nord-områdene var jevnt fordelt etter markedsandelene i verdensflåten, og vi hadde brukt søket hvor vi har fjernet fiskebåtene og flyttet grensen i Beringhavet, kan vi regne ut antall treff. Gard ville forsikret 48 ( $957 * 5\%$ ) av disse skipene og fått omtrent 230 ( $4650 * 5\%$ ) treff i året på dette søket. Vi vet ikke fordelingen, og dette er bare et grovt estimat som kan gi oss et bilde på hvor mange treff det kan være. En av informantene sier at det er 40-50 forespørsler i året på seiling til området. Hvis man tar utgangspunkt i skipene fra den kvalitative undersøkelsen, og trekker ifra en del skip som har avtaler om å operere der hele året, kan opplysningene fra informanten godt stemme.



### 5.3 Sporing

Sporingen vil ha to hovedformål, automatisk AP og risikoreduksjon. Automatisk AP handler om at Gard skal ha betalt for å dekke høyere risiko. Risikoreduksjon handler om å få ned risikoen ved å gjøre skip oppmerksom på at de seiler inn i et utsatt område, samt å komme med konkrete tiltak.

Som nevnt i innledningen har Gard brukt et lignende system tidligere, hvor man sender beskjed til skip som går inn i et risikoområde. I områder hvor man laster bulk i regntiden, vil man få en beskjed om risikoen og en liste over godkjente lasteinspektører. Dette burde kunne brukes i nordområdene på samme måte. Skipene som seiler inn i området kunne fått en beskjed om at de går inn i risikofylt område. Videre kunne skipet fått tilgang til oppdaterte iskart og værdata, eller beskjed om hvor de kan finne dette selv.

Automatisk AP er en funksjon der man automatisk fakturerer skipet for AP når det krysser grensen til ekskludert område. Dette har fungert på krigsområder. Et annet spørsmål er om det vil fungere i nord-områdene. I utgangspunktet burde det være enkelt, krysser skipet grensen må det betale AP. Men informantene sier at det er individuelt hva skipene betaler i AP. Informantene opplyste at AP ikke kan beregnes i god tid, den må bestemmes så nærme seilingen som mulig. Da kan man beregne AP i forhold til hvilket vær som er meldt og isforhold. I tillegg har man en faktor med markedet. Kundene kan reagere hvis man setter en fast AP, og resten av markedet setter den individuelt i hvert enkelt tilfelle. Da kan man risikere at man priser seg helt ut av markedet.

I teoridelen har utfordringene med AIS blitt tatt opp. AIS er et godt system for å bestemme posisjonen på skipene. Problemet i nordområdene er at det er langt fra land og landbaserte AIS mottakere. Sporingen er avhengig av satellitt dekning. Såkalt *spoofing* og andre former for manipulering av AIS data kan være en utfordring når det gjelder å automatisk fakturere AP. Ved innføring av et slikt system er det viktig å ha et bevisst forhold til om man kan stole på AIS dataene.

#### 5.4 Hvordan kan Gard bruke sporing av skip i ekskluderte områder?

Som beskrevet i teoridelen og som vi kan se av de kvantitative analysene er nordområdene et stort område med mange ulike aktører og destinasjoner. Felles for dem alle er at de beveger seg i et område med større risiko enn andre områder. Sporingen kan brukes med dagens geofence. Da kan man sende informasjon til alle skip med Gard forsikring. Informasjonen kan inneholde tips til risikoreducerende tiltak og oppdatert informasjon om vær og isforhold. Her kan man sende til skip med både P&I og H&M dekning hos Gard. Løsningen her burde være å bruke hele det ekskluderte område som beskrevet i teorikapittel 2.4. Som en av informantene påpekte er hele området i risikozonen på grunn av *remotenes* eller avstand. Likevel kan man vurdere å tilpasse informasjon til hvor skipet skal. Skip i storsirkelseilas gjennom Beringhavet trenger ikke nødvendigvis oppdaterte iskart.

Fiskebåtene har som nevnt i teoridelen egne ekskluderte områder. Det betyr at store deler av Grønlands kyst og store deler av Barentshavet ikke er ekskludert for fiskebåter slik som det er for andre skip. Da kan man diskutere om risikoen er mindre for fiskebåter siden de kan operere i disse områdene? Eller er disse områdene ikke så risikofylte allikevel? Kanskje er det andre årsaker til at fiskebåtene kan ha eget område som vi ikke har funnet i denne oppgaven. Dette prosjektet har ikke studert denne problemstillingen og skal heller ikke svare på det. Spørsmålet man må stille seg er om man skal sende ut informasjon om is og værforhold til fiskebåtene på lik linje med andre skip. Eller skal man lage en egen geofence tilpasset ekskludert område for fiskebåter som sender ut informasjon som et risikoreducerende tiltak?

##### 5.4.1 Automatisk AP

Det kan bli utfordrende å skulle lage et felles system som beregner AP for alle disse skipene. Som det har blitt påpekt i intervjuene er det individuelle vurderinger for hvert skip. Et argument er at det ikke vil være lønnsomt med et slik prosjekt. Undersøkelsene har anslått at det er 40-50 forespørsler i året. Systemet som skal behandle automatisk AP må kunne skille ut hvilke skip som skal betale AP og ikke. Deretter må systemet kalkulere AP etter vær og isforhold. Dette kan bli avansert å utvikle. Dagens ordning der rederiet sender forespørsel til Gard og underwriter gjør en vurdering, ser ut til å fungere bra. Hvorfor bruke tid og ressurser på å endre noe som allerede virker?

Likevel kan det være interessant å se på hvordan man kan løse dette. Det kan være ulike måter å gjøre dette på. Et alternativ kan være å dele hele området opp i flere geofencer. En av informantene har sagt at det på vest-kysten av USA er enkelte havner med fast ratenivå på AP. I Alaska er det også en del fast trafikk som beskrevet i rapporten til AMSA i teorikapittel 2.9. Da kunne man laget en geofence ved 59 grader nord, for å utelukke skip i storsirkelseilas. Alt nord for dette kan få en automatisk AP beregnet ut fra den faste raten som informanten refererte til. Om det ikke allerede eksisterer, må man utvikle en kalkulator for dette. Videre kan man gi fiskebåtene en egen geofence som passer deres ekskluderte område som beskrevet i teoridelen. Dette prosjektet har ikke sett på i hvilken grad fiskebåter betaler AP, men det kan være mulig å gi de en AP når de krysser grensen.

Svalbard er også et sted med en del trafikk. Svalbard er kun ekskludert i vinterhalvåret, men geofencen kan settes til å kun virke i denne perioden. Om det er riktig å gi automatisk AP er vanskelig å si. Som en av informantene påpekte er det noe fast trafikk her som ikke betaler AP. Kanskje det er en bedre løsning at treff i denne geofencen går til underwriter som må sette AP individuelt. I Barentshavet bør det være en egen geofence. Treff her bør behandles av en underwriter. Skip som går hit, vet vi ikke om skal laste i en havn i nærheten eller om de skal seile NSR. Skal de seile NSR krever det en del planlegging i forhold til isbryterassistanse og AP bør beregnes etter isforhold og isklasse på skipet. Skal de laste i nærheten er det antagelig i gassfeltene utenfor Sibir. Det er usikkert hvor mange av disse som vil bli aktuelt for Gard da dette kan være sanksjonert. Skulle det være aktuelt kommer AP an på isforhold. I området rundt Grønland er det mye is. Her er det usikkert hvordan AP settes og i hvilken grad det kan automatiseres. Hvis det kan automatiseres kan dette være en egen geofence.

Dette blir et komplisert system som må utvikles av underwritere eller andre som har kjennskap til markedet og området. Likevel er det noen områder som kan være aktuelle å bruke. Løsningen for automatisk AP kan ligge i delvis automatisering. Enkelte områder vil fortsatt kreve manuell behandling av underwriter. Grunnen til det er at Gard også skal være konkurransedyktige. Hvis man automatisk fakturerer AP hvor man med manuell behandling ville gitt en lavere AP, vil man fort bli upopulær hos kundene. Dette systemet må vokse i takt med markedet. En annen faktor som må vurderes er *reassuranse*. Som beskrevet i teoridelen er det flere selskap som forsikrer samme skip. Da må man ivareta

disse interessentene. Skjer det en ulykke eller uhell og systemet automatisk har kalkulert for lite AP, vil de andre selskapene reagere på det.

I tillegg er et system som dette sårbart for feil. Selv om de fleste skip som seiler gjennom Beringhavet mot Alaska skal til en kjent havn, kan det skje at disse skal seile NSR eller nord-vest passasjen. Da vil de antagelig få feil AP. Som vi har vært inne på i teoridelen og tidligere i diskusjonsdelen er det visse svakheter med AIS og geofence hvor man kan risikere *spoofing* eller andre feil med sporingen. Det er tydelig at et slikt system bør testes ut på en god måte for å være sikker på at det fungerer optimalt.

### 5.5 Styrker og svakheter ved prosjektet

I de fleste prosjekt har man begrenset med tid og ressurser. Dette prosjektet har ikke vært noe unntak. Det ble lagt mye tid og ressurser i de kvantitative undersøkelsene. På grunn av tid, ressurser og konfidensialitet ble noen av de avsluttende undersøkelsene i den kvantitative analysen ikke som planlagt. Dette gjorde at jeg måtte gjøre noen antagelser basert på markedsandeler. Dette vil redusere validiteten i undersøkelsen. Noen av de kvantitative analysene baserer seg på gjennomsnitt. I disse undersøkelsene hadde flere kategorier høyt standardavvik. Det betyr at skipene avviker fra gjennomsnittet og man bør være forsiktig med å trekke konklusjoner ut fra disse analysene.

Videre har jeg undersøkt og diskutert fiskebåter. Her har jeg for lite teori til å kunne gjøre noen konklusjoner. Dette skyldes at oppgavens omfang måtte begrenses. Det er ikke alt man kan undersøke når man har begrensede ressurser. Forslagene som er diskutert rundt sporingen av fiskebåter må undersøkes videre for å kunne trekke noen konklusjoner. Det kan være relevant informasjon som ikke er tatt med i dette prosjektet som ville opplyst situasjonen med fiskebåtene. Intervjuobjektene ble heller ikke spurt spesifikt om disse båtene og det kunne vært andre intervjuobjekter som kunne belyst denne saken.

Som allerede nevnt i metodedelen har det kun blitt intervjuet to personer. De ble valgt ut fordi de hadde god innsikt i tema. Det som ble problematisert i metodedelen var at det er få personer. Mot slutten av dette prosjektet ble det oppdaget at det var en annen person i Gard som jobbet innenfor samme tema som oppgaven. Dette kunne vært et verdifullt bidrag til oppgaven å intervjuer denne personen, noe som ville styrket validiteten. Det ble

oppdaget for sent til å inkludere i oppgaven. Det er også en mulighet for at det finnes andre personer i Gard som kunne bidratt på en god måte.

Skulle jeg gjort denne oppgaven på nytt ville jeg i den første fasen av undersøkelsen prøvd å få mer informasjon om hvem som jobber med dette temaet innad i Gard. Dessverre har det i sluttfasen av prosjektet dukket opp mange interessante personer med mye kunnskap om tema som jeg ikke visste om tidligere. Dette har gitt mange interessante syn på saken og ny informasjon om hva som allerede eksisterer og tanker disse personene har rundt sporing i nordområdene. Mangelen på tid gjorde at jeg på et tidspunkt måtte bestemme meg for at jeg ikke kan endre mer på oppgaven. Hadde jeg fått denne informasjonen på et tidligere tidspunkt kunne jeg intervjuet flere personer og oppgaven ville kanskje sett annerledes ut med en annen konklusjon.

## 6. Konklusjon

I denne oppgaven har problemstillingen «Hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte nordområder?» blitt undersøkt. Oppgaven vil se på ulike aspekter rundt problemstillingen. Det er tre tilnærminger som har vært i fokus. Risiko, trafikk i området og til slutt hvordan man kan bruke sporing i forsikringsammenheng. Innledningen har gitt bakgrunn og avgrensninger. Teorien har gitt innsikt i sjøforsikring, det nordlige ekskluderte området og risikoen i dette området. Videre så vi på handelsruter og tidligere undersøkelser av området. Datainnsamlingen blir behandlet i kapittel 4 hvor det har blitt brukt både kvalitative og kvantitative metoder. I diskusjonsdelen har teorien og analysene blitt diskutert opp mot problemstillingen. Konklusjonen vil oppsummere funnene fra oppgaven. Vi har kommet frem til at man må se på bruksområdet til sporingen. Her har vi funnet at sporingen bør deles i to deler. En del for risikoreduserende tiltak og en del for automatisk AP.

Risikoreduserende tiltak er det første funnet i oppgaven. Skipene kan spores ved bruk av geofence. Skip som blir registrert i geofencen kan få relevant informasjon om risikoen i området. Isforhold og værdata kan være nyttig informasjon for de som seiler i dette området. Man burde vurdere om informasjonen skal tilpasses til hvor i området skipet beveger seg. Her har man eksempelvis storsirkelseilas i Beringhavet hvor man ikke trenger iskart.

Den andre delen av sporingen er automatisk AP. Dette vil bli noe mer komplisert å utvikle. Som vi har sett i denne oppgaven er nordområdet et stort område med mange ulike typer fartøy og handelsruter. Oppgaven har søkt å gi en løsning på dette, som vil være å dele opp området i flere mindre områder. Området nord for Beringhavet kan kanskje automatiseres for AP. Andre områder må fortsatt behandles manuelt av underwriter. Fiskebåter kan skilles ut og ha et eget system. Det er fare for at enkelte skip vil få feil AP. Det er tydelig at dette vil bli komplisert å utvikle og bør testes godt før det kan bli tatt i bruk.

### Videre arbeid

En del av elementene som er studert i denne oppgaven er konfidensielt. Dette har hindret oppgaven i å studere tema inngående. Det kunne vært interessant å få tilgang til data om AP og detaljer rundt fastsettelsen av denne. Da kunne man laget en bedre analyse av hvordan systemet for automatisk AP kan utvikles. Et annet aspekt det kunne vært interessant å se nærmere på er fiskebåtene. De har et eget ekskludert område som gjør at de ikke passer inn i geofencen vi har undersøkt. Teorien og dataene som er samlet i denne oppgaven har ikke vært tilstrekkelige til å si noe om hvordan fiskebåtene opererer og hvordan de ilegges AP. Det kunne vært interessant å studere mer inngående deres krav og operasjonsmønstre for å danne seg et bilde av hvordan fiskeflåten fungerer. Et siste punkt på videre arbeid er andre bruksområder. Denne oppgaven har hatt fokus på *loss prevention* tiltak og automatisk AP. Her kunne man hatt et mer bredt syn på sporingen og sett på hvilke andre bruksområder den kunne blitt brukt til.

## 7. Bibliografi

- Arctic council. (2009). *Arctic marine shipping assessment* . Arctic council.
- Barentswatch. (2022). Retrieved from Hjelper navigatører i Arktis:  
<https://www.barentswatch.no/artikler/hjelper-navigatoerer-i-arktis/>
- Besik, L., & Pace, A. (2016, April 22). SYSTEMS AND METHODS OF MANAGING GEOFENCES. *Technical Disclosure Commons*.
- Buixadé Farré, A., Stephenson, S. R., Chen, L., Czub, M., Dai, Y., Demchev, D., . . . O'Leary, D. (2014). *Commercial Arctic shipping through the Northeast Passage: routes, resources, governance, technology, and infrastructure*. Polar Geography.
- Busch, T. (2021). *Akademisk skriving for bachelor- og masterstudenter*. Bergen: Fagbokforlaget.
- Cefor. (2023). *nordicplan.org*. Retrieved from The Nordic Marine Insurance Plan 2013:  
<https://nordicplan.org>
- cefor. (u.å). *nordicplan.org*. Retrieved from Chapter 9: Relations between the claims leader and co-insurers: <https://www.nordicplan.org/commentary/part-one/chapter-9/>
- Chambers, S. (2018). *Splash247.com*. Retrieved from Ship-to-ship transfer off Norway marks another milestone in Yamal LNG development.
- Clearseas. (2020). *Clearseas.org*. Retrieved from BREAKING THE ICE: DELIVERING THE GOODS TO THE ARCTIC IN A PANDEMIC:  
<https://clearseas.org/en/blog/breaking-the-ice-delivering-the-goods-to-the-arctic-in-a-pandemic/>
- Dogger, E. (2023). *enkeleksamen.no*. Retrieved from varians og standardavvik:  
<https://www.enkeleksamen.no/blogg/faglig/variens-og-standardavvik-for-et-utvalg/>
- Falkanger, T., & Bull, H. J. (2016). *Sjørett*. Oslo: Sjørettsfondet.
- Gard. (2007). *Gard 1907-2007*. Arendal: Gard.
- Gard. (2023). *Competitive Environment*. Arendal: Gard.
- General Insurance association. (U.Å). *gia.org.sg*. Retrieved from Understanding P&I Clubs: [https://gia.org.sg/pdfs/Industry/Marine/MKSS/SS18\\_Presentation.pdf](https://gia.org.sg/pdfs/Industry/Marine/MKSS/SS18_Presentation.pdf)
- Grenness, T. (2001). *Innføring i vitenskapsteori og metode*. Oslo: Universitetsforlaget.



- Herschaft, J. A. (2005). Not Your Average Coffee Shop: Lloyd's of London-A Twenty-First-Century Primer on the History, Structure, and Future of the Backbone of Marine Insurance . *TULANE MARITIME LAW JOURNAL*.
- IMO. (2023). *Imo.org*. Retrieved from <https://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Pages/AIS.aspx>
- International Group of P&I Clubs. (2023). *International Group of P&I Clubs*. Retrieved from Group agreements: [https://www.igpandi.org/article/group-agreements/Joint\\_Hull\\_Committee](https://www.igpandi.org/article/group-agreements/Joint_Hull_Committee).
- Joint Hull Committee. (2012). *Lloyds market association*. Retrieved from The Northern Sea Route: [https://www.lmalloyds.com/lma/underwriting/marine/JHC\\_Nav\\_Limits/Navigating\\_Limits\\_Sub-Committee.aspx](https://www.lmalloyds.com/lma/underwriting/marine/JHC_Nav_Limits/Navigating_Limits_Sub-Committee.aspx)
- Kjerstad, N. (2010). *Navigasjon for maritime studier*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Kjerstad, N. (2022). *Store Norske Leksikon*. Retrieved from AIS: <https://snl.no/AIS>
- Kjerstad, N. (2023, september 29). *Store norske leksikon*. Retrieved from storsirkelseilas: <https://snl.no/storsirkelseilas>
- Kystverket. (2023). *Kystverket.no*. Retrieved from havbase: [https://havbase.kystverket.no/havbase\\_report/doc/AIS.pdf](https://havbase.kystverket.no/havbase_report/doc/AIS.pdf)
- Kystverket. (2023). *Kystverket.no*. Retrieved from AIS satellitter: [https://www.kystverket.no/navigasjonstjenester/ais/ais-artikkelside/#j\\_4160](https://www.kystverket.no/navigasjonstjenester/ais/ais-artikkelside/#j_4160)
- Larsen, A. K. (2020). *En enklere metode*. Bergen: Vigmostad og Bjørke AS.
- Lloyds list intelligence. (2023, september 26). *www.seasearcher.com*. Retrieved from [www.seasearcher.com](http://www.seasearcher.com)
- Mukherjee, P. K., & Liu, H. (2018). Retrieved from LEGAL REGIME OF MARINE INSURANCE IN ARCTIC SHIPPING: SAFETY AND ENVIRONMENTAL IMPLICATIONS: [https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&=&context=shiparc&=&sei-redir=1&referer=https%253A%252F%252Fscholar.google.no%252Fscholar%253Fhl%253Dno%2526as\\_sdt%253D0%25252C5%2526q%253Dinsurance%252Bexcluded%252Bareas%252Bshipping%2526btnG%253D#](https://commons.wmu.se/cgi/viewcontent.cgi?article=1050&=&context=shiparc&=&sei-redir=1&referer=https%253A%252F%252Fscholar.google.no%252Fscholar%253Fhl%253Dno%2526as_sdt%253D0%25252C5%2526q%253Dinsurance%252Bexcluded%252Bareas%252Bshipping%2526btnG%253D#)

- Neteland, B. (2000). *Skipsfinansiering og norske rederiers multinasjonale virksomhet*. Bergen: SIØS - Senter for internasjonal økonomi og skipsfart.
- Nordisk sjøforsikringsplan. (2013).
- Northern Sea Route Information Office. (2021, August 28). *artic-lio.com*. Retrieved from Analysis of Shipping traffic in the NSR waters in 2020: <https://arctic-lio.com/analysis-of-shipping-traffic-in-the-nsr-waters-in-2020/>
- NOUSSIA, D. K. (u.å). *The History, Evolution and Legislative Framework of Marine Insurance in England*. Retrieved from <https://www.scribd.com/doc/20000408/History-of-Marine-Insurance#>
- Roover, F. E. (1945). Early Examples of Marine Insurance. *The Journal of Economic History*.
- Sjöfartsverket. (2023). *Sjöfartsverket.se*. Retrieved from isklasser og krav: <https://www.sjofartsverket.se/sv/tjanster/isbrytning/isklasser-och-krav/>
- Statista. (2022). *statista.com*. Retrieved from Number of ships passing through the Suez Canal from 1976 to 2022: <https://www.statista.com/statistics/1252568/number-of-transits-in-the-suez-cana-annually/>
- Stopford, M. (2009). *Maritime Economics*. Abingdon: Routledge.
- Todorov, A. (2023). *Arctic Shipping: Trends, Challenges and Ways Forward*. Belfer Center for Science and International Affairs, Harvard Kennedy School.
- Tseng, P.-H., Zhou, A., & Hwang, F.-J. (2021). *Northeast passage in Asia-Europe liner shipping: an economic and environmental assessment*. *International Journal of Sustainable Transportation*.
- Wang, D. (2016, januar 29). *flexport.com*. Retrieved from How Maritime Insurance Helped Build Ancient Rome: <https://www.flexport.com/blog/maritime-insurance-in-ancient-rome/>
- Windward. (2022). *Windward*. Retrieved from AIS spoofing: <https://windward.ai/blog/ais-spoofing-new-technologies-for-new-threats/>
- Winther, J.-G. (2018). *Framsenteret*. Retrieved from Den nordlige sjøruten er høyst levende: <https://framsenteret.no/arkiv/den-nordlige-sjoeruten-er-hoeyst-levende-6087042-146437/>

## 8. Vedlegg

### 8.1 Vedlegg 1 - SIKT Samtykkeskjema

#### **Vil du delta i forskningsprosjektet *Bacheloroppgave høsten 2023***

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor problemstillingen er: «Hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte nordområder?». I dette skrevet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Jeg studerer Shipping Management ved NTNU Ålesund og har denne høsten praksis i bedrift. I den forbindelse skriver jeg også bacheloroppgave. Formålet med denne oppgaven er å finne ut hvordan kan Gard bruke geofence til sporing av skip i ekskluderte nordområder?

#### **Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?**

Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk ved NTNU Ålesund er ansvarlig for prosjektet.

#### **Hvorfor får du spørsmål om å delta?**

Utvalget består av 3-5 personer som skal intervjues. Intervjuobjektene jobber i bedriften som har gitt oppgaven og har relevant kunnskap og innsikt i tema. Du blir spurt om å delta fordi du har særlig kunnskap om emnet som kan bidra til å belyse oppgaven.

#### **Hva innebærer det for deg å delta?**

Hvis du har lyst til å delta i prosjektet, vil jeg foreta et kvalitativt intervju med deg. Spørsmålene vil være faglige og handle om forsikring, risiko og nordlige ekskluderte områder. Det vil bli tatt optak av intervjuet for å transkribere det i ettertid.

#### **Det er frivillig å delta**

Det er frivillig å delta i prosjektet. Hvis du velger å delta, kan du når som helst trekke samtykket tilbake uten å oppgi noen grunn. Alle dine personopplysninger vil da bli slettet. Det vil ikke ha noen negative konsekvenser for deg hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

#### **Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger**

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrevet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. I oppgaven vil informantene anonymiseres.

#### **Hva skjer med personopplysningene dine når forskningsprosjektet avsluttes?**

Prosjektet vil etter planen avsluttes ved innlevering av oppgaven 15.12.2023. Etter prosjektslutt vil datamaterialet med dine personopplysninger slettes.

**Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk ved NTNU Ålesund har Sikt – Kunnskapssektorens tjenesteleverandør vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

**Dine rettigheter**

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke opplysninger vi behandler om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene
- å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- å få slettet personopplysninger om deg
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger

Hvis du har spørsmål til studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

- Student
- Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk ved Odd Sveinung Hareide

Hvis du har spørsmål knyttet til vurderingen som er gjort av personverntjenestene fra Sikt, kan du ta kontakt via:

- Epost: [personverntjenester@sikt.no](mailto:personverntjenester@sikt.no) eller telefon: 73 98 40 40.

Med vennlig hilsen

Odd Sveinung Hareide  
(veileder)

Arne Aleksander Ellingsen  
(Student)

---

**Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- Å delta i intervju
- At samtalen blir tatt opp

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## 8.2 Vedlegg 2 – Intervjuguide

## Intervjuguide – Semistrukturert intervju

Kategori	Spørsmål	Stikkord
Innledning,Bakgrunn	Hvem er du? Hvilken stilling?	
	Erfaring med ekskluderte områder?	
Risiko	Hvilke risikomomenter ser du i ekskluderte områder?	
Ekskludert område	Mener du at linjen for område er satt korrekt?	Beringhavet Svalbard
	Hvordan bestemmer du ekstra premium?	Isklasse?
	Sier rederiene i fra slik de er pålagt?	
	Ser du behovet for denne type sporing av skip?	
	Hvilke skip er du interessert i å spore?	Hvilke skip trenger ikke spores?
	Har du kontroll på skip som entrer området?	
Geofence	Hvilke erfaringer har du med Geofencing?	Fungerer dagens ordning slik den er i dag? Eller vil det være en besparelse med nytt system?
	Hva kunne du tenke å få ut av en slik sporing?	
	Har du oversikt/kontroll med at skip sier i fra før de entrer området?	

