

Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet

# Regulering av brokommunikasjon i skipsfart

*En casestudie av den menneskelige faktoren kommunikasjon*

**Adine Wenner**

*Masteroppgave i samfunnssikkerhet, med fordypning i sikkerhet og beredskap i nordområdene, høsten 2019*

*Antall ord: 27623*



## Sammendrag

Maritim skipsfart er en industri preget av høy risiko for ulykker. Regulering av risiko er derfor en viktig prosess for å forebygge menneskelige, teknologiske og organisatoriske feil. Å finne en egnet måte å regulere risiko kan imidlertid være krevende for regulatorer. I denne studien illustreres dette ved å se nærmere på regulering av brokommunikasjon på skipsbro.

Forskning på menneskelige faktorer har vist at svikt i kommunikasjon mellom teammedlemmer er en vesentlig bidragsfaktor til maritime ulykker. Studien har med bakgrunn i dette sett nærmere på hvordan maritim næring arbeider med å ivareta sikker og god kommunikasjon på skipsbro. Problemstillingen for studien er: *Hvordan blir brokommunikasjon ivaretatt gjennom regulering i maritim skipsfart?* For å undersøke problemstillingen benyttes teori om regulering, sikkerhetsstyring, kommunikasjon og situasjonsbevissthet. Studien er gjennomført som en casestudie, og baserer seg på innsamlet data fra spørreundersøkelse og intervju. Spørreundersøkelsen var rettet mot operativt bropersonell og intervjuene mot norskregistrerte hurtigbåtsrederier og Sjøfartsdirektoratet.

Funn fra studien indikerer et behov for strengere regulering av brokommunikasjon grunnet varierende kommunikasjonskompetanse blant bropersonell i rederiene og utfordringer knyttet til å tolke og forstå dagens regelverk. STCW-konvensjonen som regulerer brokommunikasjon i dag, baserer seg på funksjonell regulering som legger opp til at aktører må regulere egen aktivitet. Dette innebærer at regelverket beskriver hva som skal oppnås, men sier ingenting om hvordan for eksempel rederier eller utdanningsinstitusjoner skal nå kravene. Dermed må aktørene selv gi mening til kravene, som i lys av studiens funn kan lede tolkningsfeil, misforståelser og svak håndtering av risikoområder. Selv om dette studiet indikerer at myndighetene bør øke bruken av preskriptive krav for brokommunikasjon, finnes det imidlertid ulike fordeler ved å anvende konvensjonell og funksjonell regulering. Dette indikerer også funnene, som peker i retning av at bruken av ulike reguleringsregimer må vurderes opp mot behov for fleksibilitet og klarhet i regelverket.

*Nøkkelord: Regulering, skipsfart, maritim næring, brokommunikasjon, kommunikasjon, closed-loop kommunikasjon, situasjonsbevissthet, konvensjonell regulering, funksjonell regulering, sikkerhetsstyring.*

## Forord

Denne studien markerer slutten på mastergraden min i Samfunnssikkerhet - med fordypning i sikkerhet og beredskap i nordområdene. Studiet er gjennomført ved UiT Norges Arktiske Universitet ved Institutt for ingeniørvitenskap og sikkerhet, høsten 2019. Etter mange lærerike år ved UiT, ser jeg nå frem til å kunne anvende kunnskapen i jobb og bli enda stødigere på fagområde gjennom erfaring. Før jeg skriver oppgavens siste ord, ønsker jeg å rette en stor takk til alle som har hjulpet meg med å fullføre denne masteroppgaven.

Jeg må aller først få takke min tidligere og nåværende arbeidsgiver som har gjort det mulig å gjennomføre utdanningen. Redningsselskapet og Klima- og miljødepartementet har gjennom hele masterstudiet vist fleksibilitet og lagt til rette slik at jeg har fått deltatt på forelesninger og eksamener, tross fulltidsjobb. Videre vil jeg takke Sjøfartsdirektoratet, rederier og respondenter for deres interesse og deltakelse i studien. Takk for at dere har viet tid til oppgaven, og delt av deres kunnskap.

Jeg vil også takke min veileder Jens Andreas Terum for verdifulle diskusjoner, konstruktive tilbakemeldinger og faglig dyktighet. Takk for mange flotte år med tankevekkende og interessante forelesninger, og for lærerike veiledninger på bachelor- og masteroppgaven. Takk til fagmiljøet på instituttet, og til tidligere student og brooffiser Rodmar Arntsen som har vært svært behjelpelig med sin kunnskap om maritim sektor og navigasjon.

Til slutt vil jeg takke medstudenter på både bachelor- og masterutdanningen for noen flotte år i Tromsø. Lykke til videre, og takk for en minneverdig tid! Takk til familie og venner som har vist tålmodighet, og bidratt med motiverende ord under skriveprosessen. Sist vil jeg utrette en stor takk til min fantastiske samboer Eirik som har motivert meg til å sette meg ned foran dataskjermen etter jobb. Du er virkelig den mest tålmodige samboeren jeg kunne bedt om, og jeg er veldig takknemlig for at jeg får dele hverdagen med deg.

Oslo, 28. oktober 2019

---

Adine Wenner

# Innholdsfortegnelse

<b>SAMMENDRAG</b> .....	<b>III</b>
<b>FORORD</b> .....	<b>IV</b>
<b>INNHALDSFORTEGNELSE</b> .....	<b>V</b>
<b>1. INNLEDNING</b> .....	<b>1</b>
1.1 FORMÅL OG PROBLEMSTILLING .....	3
1.2 OMFANG OG AVGRENSNINGER .....	4
1.3 STRUKTUR PÅ OPPGAVEN.....	5
1.4 TIDLIGERE FORSKNING .....	5
1.5 SIKKERHETSREGULERING I MARITIM SKIPSFART .....	8
1.5.1 IMO.....	8
1.5.2 STCW-konvensjonen .....	8
1.5.3 Havrettskonvensjonen.....	9
1.5.4 Sjøfartsdirektoratet .....	9
1.5.5 Rederiene .....	10
1.6 REGULERING AV KOMMUNIKASJON I SKIPSFART .....	11
1.6.1 STCW-konvensjonen og regulering av kommunikasjon. ....	11
1.6.2 Regulering av kommunikasjon i den norske flaggstat. ....	11
1.6.3 Bridge Resource Management (BRM). ....	11
1.6.4 Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. ....	12
<b>2. TEORI</b> .....	<b>13</b>
2.1 REGULERING .....	13
2.1.1 Reguleringsregimer - fra konvensjonell til funksjonell regulering .....	13
2.1.2 Håndhevet selvregulering. ....	15
2.1.3 Rettslige standarder. ....	16
2.2 SIKKERHETSSTYRING .....	16
2.2.1 Safety-I og Safety-II.....	16
2.3 MENNESKELIGE FAKTORER.....	17
2.3.1 Team og samarbeid.....	17
2.3.2 Teamsvikt og menneskelige faktorer.....	18
2.4 KOMMUNIKASJON .....	19
2.4.1 Closed-loop kommunikasjon. ....	20
2.5 SITUASJONSBEVISSTHET.....	21
2.5.1 Felles situasjonsbevissthet. ....	22

<b>3. METODE</b> .....	<b>25</b>
3.1 STRATEGI OG FORSKNINGSDESIGN.....	25
3.2 DATAKILDER.....	26
3.3 UTVALG.....	27
3.3.1 Utvalg til spørreundersøkelsen. ....	27
3.3.2 Etiske betraktninger. ....	28
3.3.3 Utvalg til intervju. ....	28
3.3.4 Etiske betraktninger. ....	28
3.4 SPØRREUNDERSØKELSEN.....	29
3.4.1 Utarbeidelse av spørreundersøkelse.....	29
3.4.2 Utførelsen av spørreundersøkelsen.....	30
3.4.3 Feilkilder i spørreundersøkelser.....	30
3.4.4 Analyse av spørreundersøkelsen.....	31
3.5 INTERVJU.....	32
3.5.1 Utarbeidelse av intervju.....	32
3.5.2 Utførelsen av intervju. ....	33
3.5.3 Analyse av intervjuene.....	34
3.6 FORSKNINGSKVALITET .....	35
3.6.1 Reliabilitet. ....	36
3.6.2 Validitet. ....	37
3.6.3 Forskningsetikk.....	38
3.6.4 Styrker og svakheter. ....	39
<b>4. RESULTATER</b> .....	<b>41</b>
4.1 RESULTATER FRA SPØRREUNDERSØKELSEN.....	41
4.1.1 Deskriptiv statistikk. ....	41
4.1.2 Den menneskelige faktor til sjøs. ....	41
4.1.3 Opplæring i brokommunikasjon.....	43
4.1.4 Closed-loop kommunikasjon under navigering. ....	44
4.1.5 Er closed-loop kommunikasjon viktig for navigering? .....	45
4.2 RESULTATER FRA INTERVJU MED REDERIENE .....	46
4.2.1 Fokus på brokommunikasjon i rederiene.....	46
4.2.2 Opplæring i kommunikasjon. ....	47
4.2.3 Closed-loop kommunikasjon i rederi og regulering. ....	48
4.2.4 Rederiavhengig.....	50
4.2.5 Regulering av brokommunikasjon.....	50
4.3 RESULTATER FRA INTERVJU MED SJØFARTSDIREKTORATET.....	53
4.3.1 Fokus på brokommunikasjon i Sjøfartsdirektoratet. ....	53
4.3.2 Closed-loop kommunikasjon. ....	54

4.3.3 Utdannelse og opplæring i god kommunikasjon.....	55
4.3.4 Sikre lik grunnkompetanse.....	55
4.3.5 Selvregulering.....	56
4.3.6 Fastsettelse av strengere krav.....	56
4.3.7 Regulering og formuleringer.....	57
<b>5. DISKUSJON.....</b>	<b>59</b>
5.1 (F1) KOMMUNIKASJON PÅ SKIPSBRO.....	59
5.2 (F2) ULIK KOMMUNIKASJONSKOMPETANSE.....	61
5.3 (F3) FOREBYGGE KOMMUNIKASJONSSVIKT.....	64
5.4 (F4) IVARETAR DAGENS REGULERING SIKKER OG GOD BROKOMMUNIKASJON?.....	66
<b>6. KONKLUSJON.....</b>	<b>71</b>
6.1 VIDERE FORSKNING.....	72
<b>REFERANSER.....</b>	<b>73</b>
<b>VEDLEGG.....</b>	<b>82</b>
VEDLEGG A – INFORMASJON OM SPØRREUNDERSØKELSEN OG STUDIEN.....	82
VEDLEGG B – INFORMASJON OM STUDIEN OG SAMTYKKEERKLÆRING.....	83
VEDLEGG C – INTERVJUGUIDE TIL REDERIER.....	85
VEDLEGG D – INTERVJUGUIDE TIL SJØFARTSDIREKTORATET.....	87

## Tabelliste

TABELL 1. INFORMANTOVERSIKT.....	34
TABELL 2. THE DEADLY DOZEN.....	42
TABELL 3. DESKRIPTIV STATISTIKK AV HVA SJØFOLK OPPFATTER FORÅRSAKER ULYKKER TIL SJØS FORDELT PÅ NESTENULYKKER/SKIPSULYKKER OG NAVIGASJONSSVIKT.....	43
TABELL 4. DESKRIPTIV STATISTIKK FOR BRUK AV CLC FORDELT PÅ SITUASJONER.....	45

## Figurliste

FIGUR 1. OVERSIKT OVER OPPBYGNINGEN AV DET MARITIME REGULERINGSREGIMET I NORGE.....	10
FIGUR 2. MODELL FOR RISIKOVAKUUM OG VAKUUMRISIKO. EGET BIDRAG.....	69

## 1. Innledning

Regulering av risiko i maritim næring kan være en utfordrende prosess. I denne studien vil dette eksemplifiseres ved å se nærmere på regulering av brokommunikasjon. Flere forskningsbidrag og granskningsrapporter hevder at svikt i kommunikasjon er en vesentlig bidragsfaktor til maritime ulykker på sjøen. Studien vil derfor se nærmere på dagens regulering av dette spesifikke fenomenet.

Fra begynnelsen av 1900-tallet og frem til andre verdenskrig ble maritime ulykker forsøkt forklart gjennom mekaniske og strukturelle feil (Oltedal & Lützhöft, 2018). Siden 1960-tallet opplevde imidlertid næringen en betydelig teknologiutvikling som førte til forbedringer i skipsdesign, introduksjon av ulike kommunikasjonsplattformer og implementering av nye navigasjonssystemer (Grech, Horberry & Koester, 2008; Hetherington, Flin, & Mearns, 2006). Denne endringen bidro til å redusere forekomsten og alvorlighetsgraden av tekniske feil i maritim skipsfart. Til tross for økt pålitelighet og færre tekniske feilhendelser, har likevel det menneskelige bidraget til maritime ulykker blitt stadig mer synlig (Barnett, Gatfield & Pekcan, 2006; Rothblum, 2000; Oltedal & Lützhöft, 2018).

Flere forskere argumenterer for at menneskelig feil er den fremste årsaken til uønskede hendelser til sjøs (Anderson, 2003; Rothblum, 2000; Wagenaar & Griengeweg, 1987). En studie gjennomført av Rothblum (2000) beskriver at så mye som 75 % til 96 % av maritime hendelser kan relateres tilbake til menneskelige feilhandling. Ifølge Pyne og Koester (2005) kan dette skyldes svikt i samspillet mellom mennesket og teknologi, men også svikt i samspillet mellom mennesker. Avanserte arbeidsoppgaver kombinert med kompliserte tekniske løsninger har ført til en mer krevende jobbhverdag for mennesker i operative yrker. Dette har igjen ført til et behov for spesialiserte ferdigheter hos operatørene og god kognitiv kapasitet (Grech et al., 2008).

Selv om det i en granskningsrapport konkluderes med at menneskelig bidrag har forårsaket en maritim hendelse, forsøker både ulykkesgranskere og forskere å forstå hvorfor menneskelige feilhandlinger oppstår ved å se på organisatoriske og latente årsaksfaktorer (Oltedal & Lützhöft, 2018). Å fokusere på denne typen årsaksfaktorer har ikke vært vektlagt i betydelig grad tidligere, men har blitt stadig viktigere i maritim næring. Likevel argumenterer Oltedal og Lützhöft (2018) for at næringen fremdeles har en lang vei å gå når det gjelder å finne ut hvorfor et individ eller team svikter.

Flere granskningsrapporter i maritim næring synliggjør at kommunikasjonssvikt i team og mangelfull situasjonsbevissthet har vært medvirkende årsaker til en rekke



skipsulykker (Barnett et al., 2006; Flin, O'Connor, Chrichton, 2008; Grech et al, 2008). Sleipnerforliset i 1999 kan trekkes frem som et eksempel, der kommunikasjonssvikt på skipsbroen ledet til mangelfull årvåkenhet og medvirket til at skipet gikk på grunn (NOU 2000:31, 2000, pp. 10, 118). At svikt i kommunikasjon og situasjonsbevissthet utgjør en risiko i maritim næring støttes også av rapporten «The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety» gjennomført av The UK Maritime Coastguard Agency (MCA). I analysen har MCA kartlagt hvilke 12 menneskelige faktorer som oftest bidrar til, eller forårsaker nestenulykker eller ulykker til sjøs. Funn fra undersøkelsen viste at mangelfull situasjonsbevissthet og svikt i kommunikasjon skårer høyest av de 12 faktorene som var analysert (MCA, 2016).

Både kommunikasjon og situasjonsbevissthet er kritiske faktorer i operasjonelle miljø (Endsley, 2000; Hetherington et al., 2006). Nofi (2000) argumenterer i tillegg for at det er en sammenheng mellom faktorene ved at kommunikasjon tilrettelegger for informasjonsdeling innad i teamet. Dette gjør det mulig for operatørene å dele relevant informasjon slik at alle blir bevisst på vesentlige elementer i en situasjon. Følgelig øker dette teamets mulighet til å skape et felles situasjonsbilde som ofte er viktig for å lykkes i operative situasjoner.

Siden svikt i kommunikasjon og mangelfull situasjonsbevissthet har bidratt til en rekke uønskede hendelser i maritim næring, vil jeg i denne studien undersøke hvordan næringen arbeider med å ivareta sikker og god kommunikasjon på skipsbro. Regulering av maritim sikkerhet foregår på flere forskjellige nivå og har forskjellige funksjoner. FNs internasjonale sjøfartsorganisasjon (IMO) vedtar lover og regelverk som setter krav og spesifikasjoner for hvordan internasjonal sjøfart skal foregå. Håndhevelse av lover er delegert videre til hver enkelt flaggstat som også har anledning til å fastsette strengere krav utover de internasjonale standardene. Nederst finner vi rederiene som er pliktig til å etterfølge myndighetskravene, i tillegg til at de skal drive selvregulering på enkelte områder. For eksempel er rederier pålagt å utarbeide og vedlikeholde sikkerhetsstyringssystemer som skal ta høyde for all identifiserbar risiko forbundet med driften.

Flere reguleringsnivå kan være krevende i en dynamisk næring. I tillegg finnes det ulike typer reguleringsregimer og reguleringsmekanismer som kan påvirke hvordan næringen håndterer risiko. I denne studien vil jeg derfor undersøke hvordan dagens regulering i maritim skipsfart ivaretar brokommunikasjon om bord på fartøy.

## 1.1 Formål og problemstilling

Denne studien er ment som et bidrag i diskusjonen rundt regulering av brokommunikasjon i maritim næring. Hensikten med studien er å undersøke hvordan næringen ivaretar god og stabil brokommunikasjon gjennom dagens regulering. Studien orienterer seg mot fagområdene regulering og menneskelige faktorer, som også vil utgjøre teoribidraget i studien. Problemstillingen for denne studien er:

### *Hvordan blir brokommunikasjon ivaretatt gjennom regulering i maritim skipsfart?*

Kommunikasjon er en av flere menneskelige faktorer som kan spille inn på et individs- eller teams evne til å prestere godt i operative situasjoner. Perspektivet bak menneskelige faktorer tar utgangspunkt i at mennesker gjør feil, og at vi må søke etter kunnskap for å forstå hvorfor feilene oppstår. Målet er å kunne bruke denne kunnskapen til å designe både tekniske og ikke-tekniske løsninger som er tilpasset menneskets styrker og sårbarheter. Jeg anser studiens problemstilling som aktuell siden maritim næring stadig blir mer kompleks, som igjen bidrar til nye reguleringsutfordringer knyttet til risiko. For å besvare problemstillingen har jeg utarbeidet fire forskningsspørsmål:

***Forskningsspørsmål 1:*** *Opplever bropersonell kommunikasjon som viktig for navigering?* Hensikten med forskningsspørsmålet er å undersøke om bropersonell selv opplever kommunikasjon som en viktig faktor for navigering. Spørsmålet er avgrenset til å undersøke closed-loop kommunikasjon (CLC), som er en kommunikasjonsform som skal forebygge misforståelser internt i teamet. For å kunne besvare dette forskningsspørsmålet ble bropersonell bedt om å vurdere hvor viktig de mener bruk av CLC er i ulike typer situasjoner.

***Forskningsspørsmål 2:*** *Opplever rederiene at bropersonell har varierende kommunikasjonskompetanse når de ansettes i rederiet? Hvis ja, på hvilken måte opplever de denne variasjonen?* Forskningsspørsmålet har til hensikt å undersøke om rederier opplever at nyansatte har ulik tilnærming til kommunikasjon, og eventuelt på hvilken måte rederiene opplever denne variasjonen. Spørsmålet er ikke avgrenset til å omhandle CLC, men refererer til alle former for brokommunikasjon.

***Forskningsspørsmål 3:*** *Hvordan arbeider Sjøfartsdirektoratet og rederiene med å forebygge kommunikasjonssvikt på skipsbro?* Forskningsspørsmålet er ment å koble faktoren kommunikasjon med etablert regulering i næringen. For å kunne besvare dette spørsmålet ble

både rederiene og Sjøfartsdirektoratet stilt direkte spørsmål knyttet til hvordan de spesifikt arbeider med å forebygge kommunikasjonssvikt på skipsbro.

**Forskningsspørsmål 4:** *Opplever rederiene og Sjøfartsdirektoratet at dagens regulering ivaretar sikker og god brokommunikasjon?* Dette forskningsspørsmålet undersøker om vesentlige aktører i næringen opplever at dagens måte å regulere brokommunikasjon på ivaretar faktoren på en god måte. Forskningsspørsmålet vil sees i lys av kommunikasjonsteori, teori om konvensjonell og funksjonell regulering og Safety-I og Safety-II perspektivet.

## **1.2 Omfang og avgrensninger**

For å besvare studiens problemstilling og forskningsspørsmål er det innhentet empiriske data gjennom en kvantitativ spørreundersøkelse og kvalitative intervju. Spørreundersøkelsen er besvart av operativt bropersonell, og hadde til hensikt å innhente mer spesifikke data om kommunikasjon på skipsbro og viktighet for navigering. Med operativt bropersonell menes personell som er delaktige i brovakten. For å avgrense studien var spørreundersøkelsen rettet mot kommunikasjonsformen CLC som har til hensikt å forebygge misforståelser og sikre stabil og sikker kommunikasjon (Salas, Sims & Bruke., 2005). CLC går ut på at teammedlemmene bekrefter hverandres beskjeder ordrett eller formidler samme essens tilbake til den som ga beskjeden.

Det er i tillegg gjennomført fem intervjuer for å undersøke rederienes og myndighetenes perspektiv på dagens regulering av kommunikasjon. Det er gjennomført fire telefonintervjuer med norskregistrerte rederier som opererer innen hurtigbåtvirksomhet. Bakgrunnen for denne avgrensningen er at rederier med hurtiggående fartøy ofte opererer i trange farvann med høy hastighet. Siden menneskelige faktorer i stor grad retter seg mot miljøer med høy kompleksitet, og hvor faktorer som stress kan få innvirkning på individets eller teamets prestasjon anså jeg hurtigbåtvirksomhet som en naturlig enhet å undersøke. Det er i tillegg gjennomført et skriftlig intervju med Sjøfartsdirektoratet siden dette er den nasjonale forvaltnings- og tilsynsmyndigheten rederier, utdanningsinstitusjoner og bropersonell må forholde seg til.

Det er kun gjennomført intervju med personer som arbeider med sikkerhet og opplæring i rederiene. Informanten fra Sjøfartsdirektoratet har lang erfaring med regulering av kompetanse og sertifiseringer blant sjøfolk i maritim næring, og har god innsikt

reguleringsmekanismer på området. I tillegg er det kontrollert for at rederiene som deltar i studien benytter flere enn én person på skipsbro, og at bropersonellet arbeider i team.

I henhold til forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk (2012) benyttes betegnelsen dekksoffiser i oppgaven om navigasjonsutdannet befal. Stillingsbetegnelsen dekksoffiser er inndelt i tre grupper:

- 1) Skipsfører, som har den øverste myndighet om bord.
- 2) Overstyrmann, som har rang nest etter skipsfører og som overtar kommandoen på skipet dersom skipsfører blir ute av stand til å ivareta sine plikter.
- 3) Ansvarshavende vaktoffiser, som har ansvaret for brovakt eller laste-/lossevakten.

### 1.3 Struktur på oppgaven

**Del en** av oppgaven introduserer temaet for studien, problemstillingen og påfølgende forskningsspørsmål. I tillegg gis det en beskrivelse av omfang og avgrensninger av studien. Videre i denne delen redegjøres det for tidligere forskning, før det gis en mer inngående beskrivelse av sikkerhetsregulering i maritim skipsfart. **Del to** presenterer studiens teoretiske rammeverk. Det teoretiske bidraget er delt inn i to hoveddeler med underkapitler innenfor hver enkelt hoveddel. Først presenteres teori om regulering, før det videre redegjøres for menneskelige faktorer. I denne studien er det faktorene teamsamarbeid, kommunikasjon og situasjonsbevissthet som er i fokus. **Del tre** presenterer studiens metodiske fremgangsmåte. I denne delen diskuteres metodiske valg, styrker og svakheter ved metodene og studiens gyldighet og pålitelighet. **Del fire** presenterer funnene fra spørreundersøkelsen og fra intervjuene. Dette gir videre grunnlag for del fem. **Del fem** diskuterer funnene opp mot tidligere forskning og det teoretiske rammeverket. Fokus i diskusjonen vil være knyttet opp mot studiens forskningsspørsmål. **Del seks** gir en konklusjon på problemstillingen basert på funnene og diskusjonen. Det vil også presenteres forslag til videre forskning.

### 1.4 Tidligere forskning

Historisk har sikkerhetsstyring og regulering i skipsfart vært et utfordrende arbeidsområde (Oltedal & Lützhöft, 2018). Ifølge Oltedal og Lützhöft (2018) har den internasjonale næringen reagert tregt på bekymringer fra operative sjøfolk, og større sikkerhetsmessige endringer har først blitt hensyntatt ved hendelser som har ført til alvorlige konsekvenser for samfunnet. Denne tilnærmingen til sikkerhet samsvarer med Hollnagel (2014) sitt Safety-I perspektiv hvor tilnærmingen til sikkerhet er reaktiv ved at en forsøker å lære av tidligere feil. I et Safety-I perspektiv blir sikkerhet sett på som «frihet fra alvorlige og

uakseptable utfall, eller i noen sammenhenger frihet fra uakseptable risikoer» (Oltedal & Lützhöft, 2018, s. 19). Denne tilnærmingen til sikkerhet tar utgangspunkt i at uønskede hendelser og feil er noe vi skal unngå og være foruten. Imidlertid kan sikkerhet også sees på som noe vi har, og kan defineres som «en tilstand hvor så mye som mulig går bra» (Oltedal & Lützhöft, 2018, s. 19). Hollnagel (2014) omtaler dette som Safety-II perspektivet hvor fokus er rettet mot å lære av det som fungerer, forstå hva som kan bidra til økt sikkerhet og forsterke allerede fungerende atferd. Denne tilnærmingen er mer proaktiv som skal understøtte at prosesser går bra både kortsiktig og langsiktig (Oltedal & Lützhöft, 2018).

Funn fra maritim næring viser at dagens regulering fremdeles operer innenfor Safety-I perspektivet (Schröder-Hinrichs, Praetorius, Graziano, Kataria & Baldauf, 2010; Chauvin, 2011). Schröder-Hinrichs et al. (2010) hevder at maritim næring fremdeles kan karakteriseres av å ha en reaktiv tilnærming til sikkerhet og risikohåndtering ved å respondere på ulykker med preskriptive krav, automatisering og trening. Selv om Safety-I perspektivet har bidratt med mye viktig kunnskap og forbedring i maritim næring (Hollnagel, 2014), argumenteres det også for at innlemmelse av et Safety-II perspektiv vil kunne sørge for bedre tilnærming til risiko og sikkerhet, særlig i komplekse miljøer (Oltedal & Lützhöft, 2018).

I den overordnede reguleringsdebatten argumenteres det for at det eksisterer et for strengt skille mellom ulike reguleringsformer. Ifølge Sinclair orienterer mye av reguleringsdebatten seg rundt to motpoler; enten ren kommando-kontroll eller ren selvregulering. Sinclair (1997) argumenter for at dette blir et for strengt skille, og at regulatorer også bør se på reguleringsalternativer som ligger mellom disse to motpolene. Dette eksemplifiseres i debatten om regulering av klimaproblemer hvor regulatorer møter på en rekke komplekse risikoer og utfordringer (Sinclair, 1997). For å kunne tilrettelegge for god regulering av de ulike risikoene, kan regulatorer være nødt til å lete etter reguleringsalternativer et sted mellom de to ytterpunktene. Ved å tilpasse regulering til det enkelte klimaproblem vil dette kunne gi en bedre respons på de ulike utfordringene (Sinclair, 1997).

Når det gjelder forskning på menneskelige faktorer i maritim næring har dette vært et forskningsområde siden andre verdenskrig (Grech et al., 2008). Under krigen ble menneskers begrensninger tydeligere, som igjen skapte et springbrett for vitenskapelig forskning på området. På denne tiden var det ikke maritime ulykker og tap av menneskeliv som ledet til et økt kunnskapsbehov, men heller hvordan mennesker kunne prestere bedre fysisk og yte mer effektivt (Grech et al., 2008). Dette fokuset ble imidlertid raskt utdatert grunnet næringens

hurtige teknologiske utvikling. Allerede på 1950-tallet ble næringen introdusert for mer sofistikerte navigasjons- og kommunikasjonsløsninger som førte til en dreining i europeisk forskning. Fokus ble i større grad rettet mot brodesign og behov for personell med kognitive og spesialiserte ferdigheter (Grech et al., 2008). Det var likevel ikke før på 80- og 90-tallet at menneskelige faktorer virkelig ble satt på agendaen. I denne perioden opplevde næringen en svært mørk periode med flere katastrofale skipsulykker som *Herald of Free Enterprise* i 1987, *Estonia* i 1994 og *Exxon Valdez* i 1989. I 1994 publiserte i tillegg IMO statistikk som indikerte at så mye som 75 % av maritime ulykker var forårsaket av menneskelige feil. Som følge av dette anbefalte IMO at forskning på menneskelige faktorer i maritim næring skulle være et prioritert fagområde for å øke maritim sikkerhet. Siden dette har forskning på menneskelige faktorer orientert seg rundt å utarbeide løsninger som reduserer risikoen for menneskelige feil (Grech et al., 2008; Oltedal & Lütshoft).

De siste tiårene har det vært gjennomført en rekke studier av faktorene kommunikasjon og situasjonsbevissthet (Endsley, 1995; Endsley, 2000, Rousseau, Tremblay & Breton., 2004; Saner, Bolstad, Gonzales & Cuevas, 2010; Nofi, 2000; Nieva, Fleishman & Rieck, 1978; Driskell & Salas, 1992; Reason, 1997). Studiene har bidratt til inngående forståelse av fenomenene, blant annet ved å operasjonalisere begrepene. I tillegg har flere studier forsøkt å forklare forholdet mellom kommunikasjon og situasjonsbevissthet (Nofi, 2000; Endsley & Jones, 1997; Flin et al., 2008), men få studier har undersøkt om det faktisk eksisterer en kausal sammenheng (årsak-virkning) mellom de to faktorene. Nofi (2000) beskriver imidlertid at kommunikasjon er tett koplet til situasjonsbevissthet ved at teammedlemmer kan dele relevant informasjon innad i teamet. På denne måten kan operatørene gjøre hverandre bevisst på viktige elementer i en situasjon, som igjen øker teamets mulighet til å skape et felles situasjonsbilde. Salas et al. (2005) støtter denne forklaringen, og mener nettopp denne funksjonen gjør kommunikasjon uvurderlig i teamsamarbeid.

Salas et al. (2005) trekker også frem i sin Big five-teori, som beskriver hvilke komponenter som er viktig for godt teamarbeid, at CLC er en viktig koordineringsmekanisme for å oppnå god teameffektivitet. Det argumenteres for at CLC kan bidra til å forebygge kommunikasjonssvikt og forhindre at operatørers oppmerksomhet må kjempe om informasjon i miljøet. I en eksperimentell studie gjennomført av Siegel og Ferderman (1973) fant i tillegg forskerne ut at team som hadde øvd på ulike kommunikasjonsdimensjoner også tenderer å gjøre det bedre enn team som ikke har dette innøvd.

## 1.5 Sikkerhetsregulering i maritim skipsfart

Sikkerheten til sjøs er regulert gjennom et omfattende regelverk (Stopford, 1997). Regelverket består av konvensjoner, koder, retningslinjer og resolusjoner som i hovedsak er vedtatt av FNs internasjonale sjøfartsorganisasjon, IMO (IMOa, 2019). I det følgende vil det redegjøres for hvordan sikkerhet og kommunikasjon er regulert innen maritim skipsfart.

**1.5.1 IMO.** IMO har til formål å ivareta sikkerheten til sjøs og hindre forurensning av det marine miljø (IMOa, 2019a). I skrivende stund er det 174 medlemsland i organisasjonen (IMOb, 2019). Hvert land har utpekte representanter som møtes til generalforsamling annet hvert år, og utgjør IMOs høyeste organ. I forbindelse med generalforsamling arbeider ulike komiteer med forskjellige saksfelt med hensikt å oppdatere eller utarbeide nytt lovverk for den maritime næringen (Pettersen & Bull, 2010). IMO har imidlertid ikke ansvar for å implementere eller håndheve reguleringene som utarbeides av organisasjonen. Dette ansvaret ligger hos flaggstatene, det vil si staten fartøyet er registrert (NOU 2008:8).

Siden organisasjonen ble etablert i 1948, er det utarbeidet flere sentrale konvensjoner som stiller krav til næringen. Eksempelvis stilles det krav til mannskapets kompetanse, skipets konstruksjon, sjøfolks arbeids- og levevilkår og beskyttelse av miljøet. Nedenfor følger en oversikt over de viktigste konvensjonene vedtatt av IMO (IMOc, 2019). I denne studien vil fokus først og fremst være rettet mot STCW-konvensjonen som blant annet setter føringer for opplæring og sertifikater.

*SOLAS - The Safety of Life at Sea Convention, - Den internasjonale konvensjon om menneskeliv til sjøs, 1974.*

*MARPOL - International Convention for the Prevention of Pollution from Ships. – Den internasjonale konvensjon om hindring av forurensning til sjøs, 1974.*

*STCW- The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, - Den internasjonale konvensjon om normer for opplæring, sertifikat og vakthold for sjøfolk, 1978.*

**1.5.2 STCW-konvensjonen.** STCW-konvensjonen setter grunnleggende kvalifikasjonskrav for skipsførere, offiserer og annet vaktgående personell på fartøy. Hensikten er å sørge for at sjøfolk har en felles grunnkompetanse som skal bidra til å sikre liv

og helse, miljø og eiendom til sjøs (IMOd, 2019). For å oppnå et felles utgangspunkt er det utarbeidet normer og krav til opplæring, sertifikater og krav til vakthold for personell som flaggstatene er pålagt å etterleve (IMOd, 2019).

Siden konvensjonen tredde i kraft i 1978, har det imidlertid blitt gjort flere endringer for å tilpasse kravsettingen. I 1995 ble det gjennomført en større revisjon, som blant annet resulterte i STCW-koden (IMOd, 2019). Koden gir tekniske spesifikasjoner til kompetansekrav, og er delt inn i en A-del og B-del. A-delen inneholder obligatoriske krav, mens B-delen inneholder anbefalte retningslinjer som er ment å hjelpe partene til å etterleve konvensjonen og koden (IMOd, 2019). Den nyligste revisjonen av konvensjonen ble utført i forbindelse med Manila-konferansen i 2010, og er i dag kjent som Manila-endringene. Hensikten med denne konferansen var å oppdatere konvensjonen slik at den var bedre tilpasset utviklingen i skipsfartsnæringen. Som et ledd i dette arbeidet, ble det gjennomført viktige endringer for hvert kapittel i både kode og konvensjon (IMOd, 2019).

**1.5.3 Havrettskonvensjonen.** Havrettskonvensjonen (United Nations Conventions on the Law of the Sea) setter de rettslige reglene om ferdsel og økonomisk aktivitet på åpent hav, og dermed også rammene for internasjonal skipsfart (Samferdselsdepartementet, 2018, s. 24); Kristiansen, 2005). I konvensjonen er det etablert prinsipper som omhandler nasjoners forpliktelser som havnestat og flaggstat, deriblant flaggstatsprinsippet som tillegger flaggstaten det primære ansvaret for tilsyn med skip (Pettersen & Bull, 2010). I Norge er Skipssikkerhetsloven av 2007 flaggstatens nasjonale regelverk og Sjøfartsdirektoratet er tildelt forvaltning- og tilsynsmyndighet på vegne av Norge.

**1.5.4 Sjøfartsdirektoratet.** Som beskrevet ovenfor, er det ikke IMOs sitt ansvar å være håndhevende myndighet for det utviklede lovverket. Denne myndigheten er lagt til flaggstatene, som igjen delegerer denne myndigheten til en maritim organisasjon (Molland, 2008). I Norge er det Sjøfartsdirektoratet som er tildelt rollen med å forvalte det norske og internasjonale lovverket. Sjøfartsdirektoratet ble opprettet i 1962, og er underlagt Nærings- og fiskeridepartementet (Regjeringen, 2019). Etaten er det statlige tilsynsorganet for maritim næring i Norge, og for arbeidet med sikkerhet, helse, eiendom og det marine miljø i tilknytning til fartøy (Aspøy, 2018). Som en del av mandatet utsteder direktoratet sertifikater for norske sjøfolk og fører tilsyn med norske utdanningsinstitusjoner. I tillegg skal etaten overvåke risikobilde i næringen og drive forebyggende arbeid for å redusere antall ulykker i fritidsflåten og næringsflåten (Sjøfartsdirektoratet, 2019).

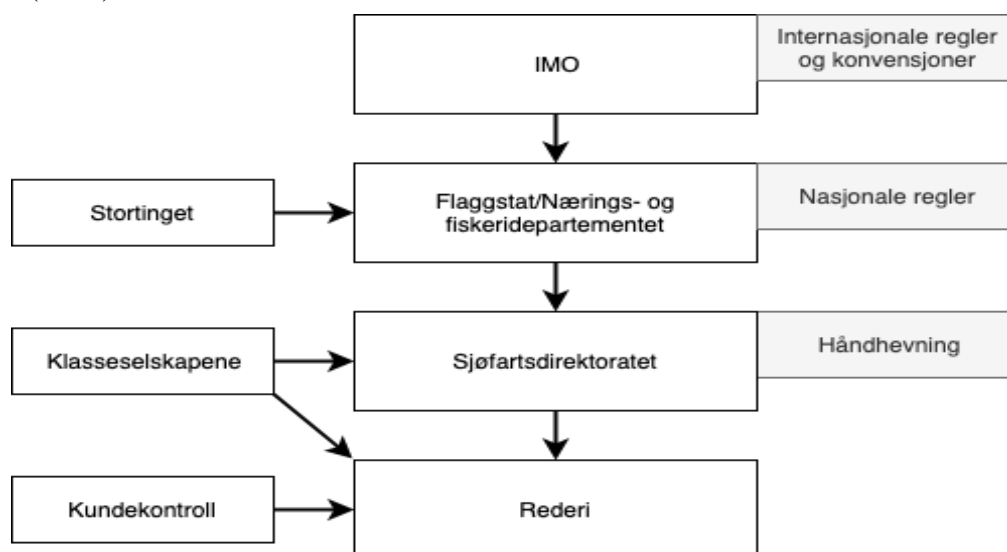


**1.5.5 Rederiene.** Rederiet har en svært sentral rolle når det kommer til sikkerheten om bord på et fartøy. ISM-koden definerer et rederi som et selskap (company) og legger følgende definisjon til grunn:

*Skipets eier, eller enhver annen organisasjon eller person (for eksempel en driftsansvarlig eller bareboat charter), som har påtatt seg ansvaret for driften av skipet fra eieren, og som ved overtakelse av ansvaret har samtykket i å overta alle plikter og alt ansvar som koden pålegger. (IMO, 2000, s. 6).*

Som det fremkommer av definisjonen, kan registrerte eiere overlate ansvaret til andre, så fremt de påtar seg pliktene og ansvaret som er forbundet med skipet (Pettersen & Bull, 2010). Ved en slik form for overtakelse av ansvar skal ny driftsansvarlig registreres og nødvendige opplysninger formidles til den departementet bestemmer (Skipssikkerhetsloven, 2007).

For rederiene er det i hovedsak Skipssikkerhetsloven som fastsetter plikter for hvordan de skal operere under norsk flagg. Blant annet plikter rederiene til å påse at byggingen og driften av et skip samsvarer med reglene gitt i eller i medhold med loven. I tillegg pålegger loven rederiene å etablere, gjennomføre og videreutvikle et dokumenterbart og verifiserbart sikkerhetsstyringssystem i rederiets organisasjon og på det enkelte skip (Skipssikkerhetsloven, 2007). I denne studien vil betegnelsen rederi benyttes om den ansvarlige enheten for fartøyenes sikkerhetsstyringssystem. De ulike aktørene som er involvert i det maritime reguleringsregimet er illustrert i Figur 1. Figuren baserer seg på Molland (2008).



Figur 1. Oversikt over oppbygningen av det maritime reguleringsregimet i Norge.

## **1.6 Regulering av kommunikasjon i skipsfart**

Regulering av og opplæring i kommunikasjon tar utgangspunkt i STCW-konvensjonen og STCW-koden. I henhold til IMO har alle flaggstater anledning til å fastsette strengere krav til sine sjøfolk utover det som spesifiseres gjennom STCW-konvensjonen. Norske myndigheter har likevel valgt å følge de internasjonale standardene, også på området sikker brovakt og brovaktskommunikasjon jf. tabell A-II/4.

**1.6.1 STCW-konvensjonen og regulering av kommunikasjon.** I STCW-konvensjonen er det fastsatt kriterier for hvordan kommunikasjon skal foregå for mannskap som inngår i brovakten. Kravene til kommunikasjon er operasjonalisert gjennom tabell A-II/4 i STCW-koden der det gis følgende beskrivelse: «Kommunikasjonen er klar og konsis til enhver tid og ordrer bekreftes i tråd med godt sjømannskap» (Sjøfartsdirektoratet, 2012). Som sitatet indikerer, legges det vekt på at kommunikasjonen skal være tydelig og konsistent, men det gis ikke føringer for hvordan mannskapet skal oppnå dette. Det henvises videre til «godt sjømannskap» som kan tyde på at kravet til kommunikasjon bygger på lange tradisjoner og en felles enighet blant sjøfolk om hva som er riktig måte å kommunisere på. Norske navigatørutdanninger må forholde seg til STCW-konvensjonen og STCW-koden ved utarbeidelse av emneplaner og kurs.

**1.6.2 Regulering av kommunikasjon i den norske flaggstat.** Den norske flaggstat ved Sjøfartsdirektoratet har ratifisert STCW-konvensjonen, og er derfor pliktig til å etterleve retningslinjene som fremkommer av denne. Hver enkelt flaggstat har imidlertid mulighet til å konkretisere retningslinjene eller fastsette ytterligere tilleggskrav for personell eller fartøy som opererer under deres flagg. I norsk sammenheng er det ikke utformet øvrige kriterier til kommunikasjon enn det som beskrives i konvensjonen. Med dette menes det at teksten til hva som kreves for å oppnå god kommunikasjon er den samme i det norske regelverket som i det internasjonale regelverket. Teksten er også reflektert i Sjøfartsdirektoratets emneplan for kurset Bridge Resource Management (BRM) hvor det beskrives at: «Kommunikasjon gis og mottas klart og utvetydig i ulike situasjoner. Felles forståelse sikres.» (Sjøfartsdirektoratet, 2015). Denne beskrivelsen kan tolkes dit hen at kommunikasjon er viktig for felles forståelse i teamet. Kravet er i tråd med STCW-konvensjonen, og gjelder for alle dekksoffiserer.

**1.6.3 Bridge Resource Management (BRM).** BRM har sitt utspring fra luftfarten, og er et kurs som er rettet mot kapteiner og øvrige dekksoffiserer med sertifikat som navigatør til sjøs (Oltedal & Lützhöft, 2018). Opplæringen dekker kravene til opplæring i ledelse, kommunikasjon og samhandling i henhold til STCW A-II/1 og A-III/1. Hensikten med kurset

er å gi deltakerne økt forståelse for menneskelige faktorer som kan påvirke individers og grupperes atferd, og måten vi samhandler og kommuniserer på. Målet er å forhindre misforståelser og hindre at ulykker eller nestenulykker inntreffer. I forbindelse med revisjon av STCW-konvensjonen i Manila kom det endringer som skjerpet kravene til opplæring av offiserer i BRM. Blant annet har alle navigatører med allerede gyldig sertifikat måtte ta BRM-kurs for å få utstedt et nytt sertifikat med gyldighet utover 1.januar 2017. Dette innebærer at alle offiserer som har gyldige sertifiseringer i dag har fått oppdatert sin kompetanse på dette området. I tillegg er de nye kravene iverksatt gjennom norsk maritim utdanning fra 1. juli 2013.

For å kunne bedømme sjøfolk i BRM-kompetanse utsteder Sjøfartsdirektoratet assessorbevis. En assessor må ha dokumentasjon på tjeneste i stilling som offiser med minimum seks måneders fartstid etter 1. januar 2012 på skip med godkjent sikkerhetsstyringssystem i henhold til den internasjonale norm for sikkerhetsstyring (ISM-koden) (Sjøfartsdirektoratet, 2017). Vedkommende behøver ikke selv ha gjennomført BRM for å kunne bedømme andre sjøfolk såfremt kravet om fartstid er overholdt. Vurdering av kompetanse skal skje under observasjon om bord, eller ved bruk av simulator.

**1.6.4 Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk.** Forskriften om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk er i stor grad basert på standardene i STCW-konvensjonen (Kvalifikasjonsforskriften, 2015). Kravet i forskriften er derfor identisk med det som står i STCW-konvensjonen. I tillegg setter forskriften noen generelle krav til språk for de som ferdes på sjøen. I forskriften beskrives det at: «Sjøfolk skal kunne kommunisere med hverandre på skipets arbeidsspråk fastsatt av rederiet om grunnleggende sikkerhetsspørsmål og forstå sikkerhetsinformasjon ved tekst, symboler og alarmer.». I tillegg er det krav om at sjøfolk som kommer i kontakt med los eller landbaserte myndigheter skal kunne kommunisere på engelsk eller det språket losen eller de aktuelle myndigheter bruker. Dersom en beredskapssituasjon skulle oppstå skal sjøfolk som inngår i sikkerhetsbemanningen på skip med fartsområde liten kystfart eller større ha god nok engelskkunnskap til å forstå blant annet kommandoer, skriftlige alarminstrukser og nødinstrukser og bruksanvisninger for bruk og vedlikehold av redningsutstyr (Lovdata, 2015). Disse kravene er ikke særskilt for dekksoffiserer, men gjelder for sjøfolk som skal tjenestegjøre på norske skip, fiskefartøy, flyttbare innretninger og fritidsbåt med skroglengde på 15 meter eller mer.

## 2. Teori

I det følgende presenteres det teoretiske utgangspunktet for studien. Først vil det redegjøres for relevant teori om regulering og sikkerhetsstyring, hvor det vil fokuseres på ulike typer reguleringsregimer, rettslige standarder og Safety-I og Safety-II perspektivet. Videre vil det gis en introduksjon av konseptet menneskelige faktorer, før det redegjøres for faktorene team og teamarbeid, kommunikasjon og situasjonsbevissthet.

### 2.1 Regulering

Helt siden 1880-tallet har begrepet regulering vært mye anvendt innen juridisk tenkning, politikk og forskning (Orbach, 2012). Til tross for at begrepet har eksistert i en årrekke, finnes det likevel ikke en felles entydig definisjon (Orbach, 2012; Black, 2002). I The Black's Law Dictionary (2019), gullstandarden innen juridisk språk, defineres regulering som: «handlingen eller prosessen med å kontrollere ved bruk av regler eller begrensninger». Denne definisjonen legger vekt på at regulering er tett koblet mot begrepet kontroll, og at kontroll oppnås ved hjelp av føringer som regler eller krav. Denne tilnærmingen til regulering samsvarer med Hopkins og Hale (2002) som ser på regulering som en form for kontroll eller restriksjon. Selv om disse tilnærmingene tar for seg noen viktige aspekter ved regulering, kan det imidlertid argumenteres for at de innholdsmessig er noe vage dersom de skal anvendes i en maritim kontekst. For eksempel sier de lite om hvilket nivå regulering kan foregå på og hvilke aktører eller reguleringsmekanismer som anvendes. Oppgaven vil derfor ta utgangspunkt i Julia Black's definisjon, hvor regulering forstås som «tilsiktet bruk av autoritet til å påvirke en annens adferd gjennom standardsetting, metoder for informasjonsinnhenting og atferdsendring» (Baldwin, Cave & Lodge, 2010, s. 12). Ved å anvende Black's definisjon åpnes det opp for at regulering kan foregå på både internasjonalt, nasjonalt og regionalt nivå og utføres av både stat, organisasjoner, bedrifter og individer.

**2.1.1 Reguleringsregimer - fra konvensjonell til funksjonell regulering.** Et reguleringsregime omfatter ikke kun regler og håndhevingsmekanismer, men består av alt fra overordnet politikktutforming til konkret implementering, uformelle og formelle reguleringsmekanismer, samt aktører og organer på ulike nivåer (Engen, Hagen, Kringen, Kaasen, Lindøe, Selnes, Vinnem, (2013). Ifølge Hood, Rothstein og Baldwin (2001) kjennetegnes reguleringsregimer også av en viss stabilitet over tid, men temaer som samspill mellom elementer, dynamikk, endringsprosesser er også sentrale i regimestudier. Det er med

andre ord en rekke faktorer som kan være med på å forme hvordan reguleringen foregår i et reguleringsregime, og som kan bidra til endring i måten å regulere på.

Når vi snakker om reguleringsregimer er det vanlig å skille mellom konvensjonell- og funksjonell regulering. Konvensjonell regulering er kjennetegnet av å være myndighetsstyrt i form av direkte regulering ved bruk av kommando og kontroll (Baldwin et al., 2010). Reguleringsformen tar utgangspunkt i en ovenfra og ned tilnærming, der myndighetene detaljstyrer aktørene, og er dermed nært knyttet til myndigheters håndhevelse av preskriptive krav (Gilad, 2010; Malloy, 2011). Preskriptive krav kjennetegnes av å være spesifikke, og det gis en ufravikelig løsning for hvordan kravet skal etterleves. Det vil si at det gis lite rom for skjønn og egne vurderinger. Et argument for bruk av slike krav er at de er relativt enkle å etterleve, i den forstand at de gir en fasit for hvordan krav skal etterleves, og at det derfor er lett å vite hva som kreves for å oppfylle kravene (Haugland, 2012).

I de senere år har imidlertid preskriptive krav og konvensjonell regulering blitt kritisert for å skape lite konkurransedyktighet for virksomheter, den fører til mindre grad av innovasjon og er lite kostnadseffektiv (Moran, 1995; Sinclair, 1997; Hart, 2010). Engen et al. (2013) trekker i tillegg frem at preskriptive krav skaper en «one-size fits all»-modell som fører til lite fleksibilitet. Dette har ført til et skifte i måten å regulere på ved at myndighetene heller fastsetter overordnede funksjonelle krav. Denne type krav fastsetter hva som skal oppnås, men virksomhetene har større grad av autonomi og frihet til å skreddersy løsninger etter eget behov for å etterkomme myndighetskravene (Lindøe, Kringen & Braut, 2012; Engen, Lindøe & Hansen, 2017). Med andre ord har myndighetene i større grad har gått bort fra streng konvensjonell regulering til mer funksjonell regulering (Karlsen & Lindøe, 2016).

Et funksjonelt reguleringsregime anerkjenner at virksomhetene har den beste kunnskapen om sine egne aktiviteter, og derfor er best egnet til å kontrollere aktivitetene. I tillegg har virksomhetene enklere for å finne de mest kostnadseffektive løsningene på sine utfordringer (Baldwin et al, 2010). I slike regimer fokuserer myndighetene på hvilke krav som skal oppnås, men virksomheten må selv komme frem til hvordan de skal nå de ulike kravene (NOU, 2004:5). Dette innebærer at virksomhetene kan tolke og gjøre skjønnsmessige vurderinger av fastsatte myndighetskrav (Coglianese & Mendelson, 2010). Kravene som fastsettes er ofte generelle, og angir det lovgiver mener resultatet skal være (NOU, 2004:5). Det kan imidlertid utarbeides supplerende metodekrav, som forteller mer spesifikt hvordan resultatet skal oppnås. Ayres og Braithwaite (1992) argumenterer for at funksjonell regulering kan bidra til at virksomheter justerer regler raskere, stimulerer til innovasjon av bedre

løsninger og selv utvikler egne regler som dekker de faktiske behovene i egen virksomhet. Imidlertid påpeker Haugland (2012) at funksjonelle krav også kan føre til vage formuleringer som igjen kan lede til usikkerhet. Å tolke og oversette krav krever i tillegg at virksomhetene har kunnskap, kompetanse og ressurser til å gjøre et godt tolkningsarbeid (Engen et al., 2013).

**2.1.2 Håndhevet selvregulering.** I funksjonelle reguleringsregimer har myndighetene mulighet til å delegere reguleringsfunksjonen til ikke-offentlige organer, eller la næringen drive såkalt selvregulering (Baldwin et al., 2010; Sinclair, 1997). Konseptet selvregulering går ut på at en gruppe, et foretak eller individer tar ansvar for å regulere egen atferd ved at de involverte kommer til en felles enighet om hvordan en aktivitet skal reguleres (Baldwin et al., 2010; Black, 1996). Det finnes ulike grader av selvregulering fra helt restriksjonsfri selvregulering til håndhevet selvregulering. Ved restriksjonsfri regulering får markedet styre seg selv, med mindre tilstedeværelse fra statlig kontroll. Imidlertid finnes det svært få industrier uten noe form for ekstern påvirkning eller statlig innflytelse (Sinclair, 1997). Ifølge Baldwin et al. (2010) er det behov for ekstern involvering for å få til en vellykket regulering av industri. Han påpeker at en av de største utfordringene med ren selvregulering er mangel på intensiver til å endre atferd ved brudd på bransjens etablerte koder. Ved å anvende håndhevet selvregulering kan næringen håndtere utfordringene knyttet til manglende ekstern kontroll i en rent selvregulert næring (Baldwin et al., 2010). Ved håndhevet selvregulering, også omtalt som meta-regulering, er myndighetene viet større handlingsrom til å sette overordnede føringer for næringen og påse at kravene etterleves (Baldwin et al., 2010). For eksempel kan en stat sette rammer for hvordan bransjens skal utformes, kreve etablering av interne systemer, samt delegere tilsynsmyndighet til statlige eller ikke-statlige aktører som skal kontrollere etterlevelse av myndighetskravene (Gilad, 2010). Selv om eksterne har mer innflytelse i håndhevet selvregulering, ivaretas likevel flere av fordelene ved selvregulering deriblant fleksibilitet, mindre kostnad for samfunnet og et regelverk som er bedre tilpasset det enkelte foretak (Baldwin et al., 2012).

Til tross for at det finnes flere fordeler ved å benytte håndhevet selvregulering, finnes det også enkelte svakheter ved å la en næring eller organisasjon regulere seg selv (Gilad, 2010). Ifølge Engen et al. (2013) er funksjonell regulering basert på tillitt og myk håndheving som igjen kan føre til få tilsyn. Gilad (2010) trekker i tillegg frem at det kan være utfordrende for eksterne som skal kontrollere å få innsikt i hvor valid informasjon som blir lagt frem under tilsyn faktisk er. Det er heller ikke gitt at organisasjoner evner å identifisere risiko som er forbundet med aktiviteten som drives. Dersom en eller flere risikoer likevel er identifisert,

må det i tillegg foreligge et ønske om å faktisk håndtere risikoen (Gilad, 2010). Dette kan resultere i en reaktiv tilnærming til håndtering av risiko, som ifølge Baldwin et al. (2012) kan være et spesielt problem for små og mellomstore organisasjoner.

**2.1.3 Rettslige standarder.** Funksjonelle krav utformes ofte i form av rettslige standarder. En rettslig standard uttrykker gjerne aspekter ved atferden som deltakerne i regimer er ment å overholde. Ifølge Kerwer (2005) har økt globalisering av industri ført til et økt behov for alternativer til rettslig bindende regler. Ved at myndigheter anvender rettslige standarder kan de fastsette regler for beste praksis. Med rettslig standard siktes det til:

*... Ord eller uttrykk i en lov som gir anvisning på en målestokk som ligger utenfor loven, som en bestemt praksis, utbredte holdninger i samfunnet eller andre forhold som skifter med tiden. All den stund disse fenomenene endrer seg over tid, vil også innholdet i loven gjøre det (Boe, 2005, s.278).*

Som definisjonen presiserer, har standarder en dynamisk karakter og de vil kunne endres i takt med samfunnsutviklingen. Dette tjener myndigheters behov om å unngå hyppige lovendringer som følge av økt kunnskap eller industriell utvikling (Braut & Lindøe, 2010). Selv om standardene normalt ikke er konkret utformet, kan myndighetene likevel utarbeide detaljerte forskrifter som presiserer hvordan standardene skal overholdes (Haugland, 2012). Lindøe (2012) trekker frem at bruk av rettslige standarder krever høyt tillitsnivå mellom regulator og den som reguleres. For at standardene skal fungere etter hensikt kreves det også høy kompetanse og motivasjon fra virksomheter til å kontinuerlig holde seg oppdatert på samfunnsbildet og utviklingen innen næringen (Braut & Lindøe, 2010).

## **2.2 Sikkerhetsstyring**

Sikkerhetsstyring omfatter alle systematiske aktiviteter som er nødvendige for å oppnå og opprettholde et forsvarlig sikkerhetsnivå i overensstemmelse med de mål og krav en organisasjon har satt seg (Aven, Njå, Boyesen, Olsen & Sandve, 2004). Som et ledd i dette arbeidet inngår kontinuerlig forbedring av systemet som er forsøkt regulert (Aven et al., 2004). Ifølge Aven et al. (2004) kan styring foregå både ved å fastsette mål, utforme tiltak eller virkemidler og overvåke den praktiske gjennomføringen.

**2.2.1 Safety-I og Safety-II.** Hollnagel (2014) står bak en det teoretiske bidraget om Safety-I og Safety-II perspektivet på sikkerhetsstyring. Han skiller mellom to ulike tilnærminger til sikkerhet som er med å påvirke både forskning og arbeid på sikkerhetsfeltet.

Tradisjonelt har sikkerhet blitt definert med bakgrunn i følgende utgangspunkt: «frihet fra alvorlige og uakseptable utfall, eller i noen sammenhenger frihet fra uakseptable risikoer» (Oltedal & Lützhöft, 2018, s. 19). Denne tilnærmingen til sikkerhet tar utgangspunkt i at uønskede hendelser er noe vi skal unngå og være foruten. Sikkerhetsstyring i lys av dette perspektivet retter ofte blikket mot det som går galt eller at noe er identifisert som en risiko. For å håndtere risikoene er mennesker derfor nødt til å «finne og fikse» risikoene. Ifølge Hollnagel (2014) fokuserer tradisjonell sikkerhetsstyring på usikker systemdrift fremfor å se på hva som kjennetegner sikker drift (Hollnagel, 2014).

I et Safety-II perspektiv rettes heller fokus mot å lære av det som fungerer, forstå hva som kan bidra til økt sikkerhet og forsterke allerede fungerende atferd. For eksempel forekommer det svært få uønskede hendelser i flyindustrien sammenlignet med aktivitetsnivået i næringen (Hollnagel, Leonhardt, Licu & Shorrock, 2013). Fokus bør derfor rettes mot å forstå hvorfor det inntreffer så få ulykker. Denne tilnærmingen til sikkerhet karakteriseres av å være mer proaktiv, og skal understøtte at prosesser går bra i et kortsiktig og langsiktig perspektiv (Oltedal & Lützhöft, 2018). Ifølge Hollnagel (2014) må sikkerhetsstyringen gå bort fra en enkel årsak-virkning tankegang, og ta innover seg at uønskede hendelser ikke alltid kan forklares ved bruk av lineære modeller. Ved å se på den overordnende kompleksiteten i et system, og endre noen av prioriteringsområdene innen sikkerhetsstyring, vil en kunne forbedre dagens sikkerhetsnivå (Hollnagel et al., 2013).

## **2.3 Menneskelige faktorer**

Menneskelige faktorer, eller human factor, ble innført som begrep på 1970-tallet (Eid & Johnsen, 2006). Begrepet oppsto som følge av økt automatisering som igjen medførte at operatører kunne bli overlesset med informasjon i systemene de opererte. For mye informasjon kunne være krevende for operatører hvor tidsfaktoren var avgjørende og konsekvensene av feilhandlinger kunne bli katastrofale. Denne erkjennelsen førte til en dreining i måten å designe systemer på ved at mennesket ble satt i fokus. Perspektivet tar utgangspunkt i at mennesker er feilbare, og at det derfor må designes tekniske og ikke-tekniske løsninger som er tilpasset menneskets styrker og sårbarheter (Eid & Johnsen, 2006). I det følgende vil det redegjøres for tre menneskelige faktorer som vil være sentrale for studien.

**2.3.1 Team og teamarbeid.** Teamarbeid spiller en sentral brikke i all operativ virksomhet (Eid & Johnsen, 2006). Et velfungerende team kan bidra til sikrere



arbeidsutførelse, økt effektivitet, og er spesielt viktig innen høyrisikoindustri som luftfart, medisin og maritim virksomhet (Eid & Johnsen, 2006; Flin et al., 2008). Selve teambegrepet anvendes i mange sammenhenger, og det finnes derfor flere ulike definisjoner av begrepet (Mathieu, Maynard, Rapp, & Gilson, 2008; Thompson, 2014; Woods & West, 2015). Definisjonene varierer i innhold og omfang, men det er likevel enkelte kjennetegn som går igjen når et team skal beskrives.

Et team består av to eller flere individer som er gjensidig avhengige av hverandres prestasjoner for å nå sine felles mål (Eid & Johnsen, 2006; Woods & West, 2015). Ofte oppstår et team når det er behov for å løse utfordringer som er for krevende eller for komplekse til at et individ kan løse dem alene (Forsyth, 2006). Eksempler på slike oppgaver kan være under en krevende brannslukking, ved kirurgiske operasjoner eller ved navigering av fartøy. For at et team skal fungere godt er det imidlertid noen forutsetninger som bør være til stede. Teammedlemmene bør ha en felles oppgaveforståelse, dele relevant informasjon og kommunisere klare budskap til hverandre (Eid & Johnsen, 2006; Flin et al., 2008; Woods & West, 2015). I denne studien vil fokus være rettet mot operative team, som i tillegg til vanlige teamkarakteristikker, innehar spesialkompetanse og arbeider under forhold ofte kjennetegnet av intensiv arbeidsmengde (Eid & Johnsen, 2006).

**2.3.2 Teamsvikt og menneskelige faktorer.** Det er ikke en selvfølge at et team alltid fungerer godt (Eid & Johnsen, 2006). Dersom operativt team bryter sammen vil dette kunne medføre at arbeidsoppgaven ikke løses, som igjen kan få svært uheldige konsekvenser for viktige verdier som liv, helse og miljø.

Når det oppstår en ulykke som følge av en menneskelig feilhandling, hender det fort at en legger skylden på den utløsende feilhandlingen som ledet til hendelsen (Eid & Johnsen, 2006). Selv om det å identifisere den utløsende feilhandlingen kan gi verdifull informasjon om hvordan og hvorfor ulykken inntraff, sier imidlertid feilhandlingen lite om arbeidsbetingelsene personen opererte under. Hvordan var arbeidsklimaet? Hvordan foregikk kommunikasjonsprosessen, var den enveis eller toveis? Hvordan var ansvaret fordelt? Hadde de involverte god nok kunnskap til å utføre oppgaven? Å stille spørsmål ved organisatoriske problemstillinger har blitt viktigere ved granskning av ulykker og nestenulykker (Eid & Johnsen, 2006).

Reason (1997) er en flere forskere, som har tatt til orde for at organisatoriske forhold må inngå i vurderingen ved granskning av ulykker. Spørsmålet om det finnes bakenforliggende årsaksfaktorer som kan være med på å forklare ulykker er sentralt for å få et

mer nyansert bilde av årsakssammenheng. For mennesker som arbeider i team vil tilbakemeldinger fra omgivelsene kontinuerlig påvirke hvor godt teamet fungerer (Eid & Johnsen, 2006). Alt som virker inn på individnivå, vil virke enda sterkere inn på teamnivå, fordi teamet er mer en summen av egenskapene til de menneskene som utgjør teamet. Dette betyr at et team både kan inspirere hverandre og bryte hverandre ned, alt etter hvor vellykket teamsammensettingen er. I tillegg vil de organisatoriske omgivelsene teamet opererer i kunne ha stor påvirkning på teamets prestasjoner ved utførelse av arbeidsoppgaver.

## **2.4 Kommunikasjon**

Kommunikasjon kan beskrives som utveksling av informasjon mellom sender og mottaker, der målet er at mottaker oppfatter og forstår meningsinnholdet i budskapet (Salas et al., 2005; Muchinsky, 1993; Sjøborg, 1990). Mennesker kommuniserer både gjennom det verbale språk, men også ved bruk av for eksempel kroppsspråk og tonefall (Flin et al., 2008). En vanlig måte å inndele kommunikasjon er å skille mellom verbal og ikke-verbal kommunikasjon (Grenness, 1999; Flin et al., 2008; Kaufmann & Kaufmann, 2009). Verbal kommunikasjon forstås gjerne som all muntlig og skriftlig kommunikasjon ved bruk av ord, og benyttes ofte for å uttrykke tanker, ønsker og ideer (Flin et al., 2008; Krauss, 2002). For eksempel kommuniserer vi verbalt når vi prater sammen eller skriver e-post. Ikke-verbal kommunikasjon forklares ofte som all bevisst og ubevisst kommunikasjon uten bruk av ord, eksempelvis tonefall, blikk, gestikulering og ansiktsuttrykk (Duck & McMahan, 2015; Grenness, 1999). Ikke-verbale uttrykk er alltid tilstede når mennesker kommuniserer ansikt til ansikt og benyttes i mange sammenhenger til å tone ned eller forsterke muntlige budskap (Duck & McMahan, 2015; Grenness, 1999). Ifølge Grenness (1999) kan ikke-verbale uttrykk også benyttes til å erstatte muntlig kommunikasjon i sammenhenger hvor vi for eksempel ikke tør eller kan si hva vi mener direkte.

Begrepene enveis- og toveiskommunikasjon blir ofte tatt i bruk for å beskrive hvordan en kommunikasjonsprosess foregår (Flin et al., 2008; Kaufmann & Kaufmann, 2009). Ved enveiskommunikasjon overføres budskapet til mottakeren, uten at mottakeren får mulighet til å respondere (Skibrek, 2007). Fordelen ved denne form for kommunikasjon er at budskapet når raskt ut til mange personer uten å bli avbrutt (Skibrek, 2007). Selv om dette i mange sammenhenger kan være effektivt, vet likevel ikke senderen om budskapet oppfattes og forstås korrekt (Flin et al., 2008). I praksis er derfor kommunikasjonsprosessen oftere en toveisprosess enn en enveisprosess (Kaufmann & Kaufmann, 2009). Ved

toveiskommunikasjon gir sender og mottaker hverandre fortløpende tilbakemeldinger for å sikre at budskapet blir forstått (Flin et al., 2008; Skibrek, 2007). På denne måten skaper partene en kontinuerlig informasjonsflyt, samtidig som de øker muligheten for å oppnå felles forståelse av budskapet (Flin et al., 2008).

Selv om kommunikasjonsprosessen som oftest fungerer godt, kan det likevel oppstå svikt i prosessen (Kaufmann & Kaufmann, 2009). Ifølge Jacobsen og Thorsvik (2002) kan kommunikasjonssvikt oppstå som følge av støy mellom sender og mottaker, ofte i forbindelse med utforming av budskap, når budskapet skal formidles gjennom en kanal (eks. e-post/muntlig beskjed/kroppsspråk) eller når mottakeren skal tolke og forstå budskapet. For et operativt team kan god kommunikasjon bidra til at teamet oppnår felles forståelse av situasjoner eller arbeidsoppgaver dersom budskapet oppfattes og forstås korrekt (Endsley & Jones, 1997). Skulle det imidlertid oppstå svikt i kommunikasjon mellom teammedlemmene kan dette medføre at en eller flere av medlemmene feiltolker eller misforstår vesentlig informasjon som er viktig for arbeidsutførelsen (Grech et al., 2008; Kaufmann & Kaufmann, 2009). For eksempel kan det oppstå kommunikasjonssvikt dersom budskapet inneholder mange elementer, eller hvis sender og mottaker har forskjellige forventninger til budskapet som skal kommuniseres. I tillegg kan forstyrrelser i arbeidsomgivelsene som doble beskjeder fra personell, alarmer som ringer eller bruk av navigasjonsutstyr virke forstyrrende i en kommunikasjonsprosess (Flin et al., 2008). Kommunikasjon spiller derfor en viktig rolle i teamarbeid, og vil være viktig for sikker og effektiv arbeidsutførelse (Flin et al., 2008; Hetherington et al., 2006; Nieva et al., 1985).

For å forebygge at svikt i kommunikasjon oppstår, trekker Flin et al. (2008) frem enkelte anbefalinger for hvordan team bør kommunisere. For det første er det viktig at teammedlemmer utveksler informasjon på en klar og tydelig måte slik at budskapet ikke blir tvetydig. Mennesker har utviklet spesielle strategier for å selektere ut informasjon (Renn, 2008), og det er derfor viktig at senderen kjenner til situasjonen mottakeren står overfor og benytter kjente ord og uttrykk (Littlejohn & Foss, 2010; Craig, 2006). Dette vil kunne bidra til å redusere sannsynligheten for at ulik informasjon "slåss" om oppmerksomheten til mottakeren (Hallahan, Holtzhausen, Ruler, Verčič & Sriramesh, 2007). I tillegg legger Flin et al. (2008) vekt på at budskapet bør være så kort som mulig, gis til rett tid og kun inneholde nødvendig informasjon (Flin et al., 2008).

**2.4.1 Closed-loop kommunikasjon.** Når kompleksiteten i en arbeidssituasjon øker, blir også behovet for kommunikasjon viktigere (Salas et al., 2005). Ved å kommunisere kan

teamet utveksle vesentlig informasjon som er nødvendig for å løse arbeidsoppgaven, men også opprettholde en kontinuerlig felles mental modell innad i teamet. En felles mental modell kan beskrives som en persons indre oppfatning av virkeligheten som baserer seg på individets forestillinger, antagelser og interne bilder av hvordan verden fungerer (Jonker, Riemsdijk, Van & Gini, 2011). I en operativ situasjon kan teammedlemmene inneha ulike oppfatninger av hvilken situasjon en står ovenfor, hvordan den bør håndteres og hvilke ressurser som behøves. Dersom teamet har felles mentale modeller vil dette kunne forbedre teamets prestasjon fordi enkeltmedlemmene har en felles forståelse for oppgaven som skal utføres. Teammedlemmene vil kunne forutse behovene knyttet til en oppgave og predikere handlingene til de andre medlemmene i teamet (Eid & Johnsen, 2006).

For at teamet skal kunne oppnå felles mentale modeller og god teamprestasjon, er det viktig å unngå kommunikasjonssvikt. For å forebygge dette, foreslår Salas et al. (2005) at team bør benytte seg av kommunikasjonsmetoden CLC for å sikre at budskap oppfattes og forstås korrekt. CLC går ut på at teammedlemmene bekrefter hverandres beskjeder ordrett eller formidler samme essens tilbake til den som ga beskjeden. Dette innebærer at sender formulerer et budskap (a) som overføres via en kanal (b) til mottaker som tolker og forstår budskapet (c). Når budskapet er forstått, repeterer mottaker budskapet tilbake til senderen slik at sender er trygg på at budskapet er oppfattet korrekt (d). Hensikten med denne måten å kommunisere på er å kunne forhindre misforståelser og sikre stabil og sikker kommunikasjon (Salas et al., 2005).

## **2.5 Situasjonsbevissthet**

Situasjonsbevissthet er en viktig faktor i operasjonelle situasjoner som involverer risiko (Endsley, 1995). I enkleste form kan situasjonsbevissthet forstås som kontinuerlig overvåkning av egne omgivelser for å vite hva som foregår (Endsley, 2000; Flin et al., 2008). Siden situasjonsbevissthet kan påvirke beslutningstaking, er det ansett som vesentlig for operativt personell som for eksempel brannmenn, navigatører eller kirurgisk personell. Dersom et individ eller et team har god situasjonsbevissthet øker dette sannsynligheten for å fatte gode og sikre beslutninger (Endsley & Jones, 1997).

Selv om det i lengre tid har pågått en debatt om hvordan situasjonsbevissthet bør defineres (Endsley, 2000; Rousseau et al., 2004; Sarter & Woods, 1991), er en mye anvendt definisjon «the perception of the elements in the environment within a volume of time and space, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near

future.» (Endsley, 1995, s. 36). Situasjonsbevissthet kan på denne måten beskrives som et individs evne til å oppfatte elementer i miljøet, forstå hva elementene betyr, og med grunnlag i dette, forutse elementenes betydning i nær fremtid.

Denne definisjonen deler situasjonsbevissthet inn i tre separate nivå: situasjonsoppfattelse (nivå 1), situasjonsforståelse (nivå 2) og situasjonsprediksjon (nivå 3). Hvert nivå bygger hierarkisk på hverandre som innebærer at en operatør som kun oppfatter elementer i situasjonen har dårligere situasjonsbevissthet enn en operatør som også forstår hva elementene betyr (Endsley, 1995). På lik linje vil en operatør som kun forstår hva elementene betyr, ha dårligere situasjonsbevissthet enn en operatør som også klarer å forutse elementenes betydning i nær fremtid. Det høyeste nivået av situasjonsbevissthet krever at operatøren integrerer informasjonen fra de foregående nivå for å forutse elementenes betydning (Endsley, 2000; Endsley & Jones, 2012). Siden dette er mer krevende for en operatør, påvirker ofte erfaringsnivå oppnåelsen av dette nivået (Endsley, 2000).

Ifølge Nofi (2000) er situasjonsbevissthet knyttet tett opp mot dynamiske miljø. Dynamiske miljø kjennetegnes av å være i kontinuerlig endring ved at elementene i situasjonen endres og oppdateres fortløpende. Operatører som opererer i slike miljø vil derfor være avhengig av å stadig oppdatere egen bevissthet for å imøtekomme situasjonens krav og sikre at bevisstheten ikke blir utdatert (Nofi, 2000). Imidlertid kan situasjonsbevissthet påvirkes av flere ulike forhold. For eksempel kan stress og kompleksitet, dårlig design av utstyr, operatørens erfaringsnivå eller begrenset oppmerksomhetskapasitet bidra til mangelfull situasjonsbevissthet, og øke sannsynligheten for å fatte dårlige beslutninger (Eid & Johnsen, 2006; Endsley, 2000; Flin et al., 2008). Å være kjent med faktorer som kan påvirke situasjonsbevissthet i operative dynamiske miljø er derfor svært viktig, hvor det å fatte feil beslutning kan få alvorlige konsekvenser (Endsley, 2000; Flin et al., 2008).

**2.5.1 Felles situasjonsbevissthet.** Siden mange oppgaver i operative virksomheter foregår i team er det også viktig at selve teamet har felles situasjonsbevissthet slik at de kan koordinere og samordne aktiviteter (Eid & Johnsen, 2006). Felles situasjonsbevissthet (engelsk: shared situation awareness) kan undersøkes ved å sammenligne om to eller flere operatører oppfatter, forstår og forutser informasjon på tilsvarende måte (Jones & Endsley, 200; Saner et al., 2010). Jones og Endsley (2002) har ved tidligere forskning identifisert fem mulige utfall av felles situasjonsbevissthet, og beskriver disse på følgende måte:

**Begge operatører svarer riktig, og deres korrekte svar er i hovedsak like.**

– *Indikerer at operatørene har god og felles situasjonsbevissthet*

**Operatør A svarer riktig, men operatør B svarer feil.**

– *Indikerer ikke felles situasjonsbevissthet*

**Operatør B svarer riktig, men operatør A svarer feil.**

– *Indikerer ikke felles situasjonsbevissthet*

**Begge operatører svarer feil, og deres ukorrekte svar er ulike.**

– *Indikerer at operatørene har mangelfull og ikke felles situasjonsbevissthet*

**Begge operatører svarer feil, men deres ukorrekte svar er i hovedsak like.**

– *Indikerer at operatørene har mangelfull, men felles situasjonsbevissthet*

Som utfallene viser, er det kun to utfall som indikerer at et team har felles situasjonsbevissthet: når begge operatører svarer riktig og i hovedsak har like svar (god og felles situasjonsbevissthet), eller når begge operatører svarer feil, men i hovedsak har like svar (mangelfull, men felles situasjonsbevissthet). Førstnevnte utfall betraktes som den ideelle formen for felles situasjonsbevissthet siden operatørene både svarer riktig og likt på spørsmål om egen situasjonsbevissthet, og dermed deler et likt situasjonsbilde (Endsley & Jones, 1997). Motsatt vil operatører som svarer feil, men i hovedsak har like svar, dele et feilaktig situasjonsbilde (Endsley & Jones, 1997). Ifølge Endsley og Jones (1997) er dette den farligste formen for felles situasjonsbevissthet siden begge operatører opplever egen situasjonsbevissthet som korrekt og derfor vil ha vanskelig for å korrigere hverandres situasjonsbilde.

En viktig forutsetning for at et team skal kunne oppnå god og felles situasjonsbevissthet er at operatørene deler relevant informasjon innad i teamet (Eid & Johnsen, 2006; Endsley & Jones, 1997; Nofi, 2000). Med relevant informasjon menes opplysninger som alle operatører bør ha kjennskap til, og som kan bidra til at teamet både blir mer koordinert og fungerer mer effektivt (Eid & Johnsen, 2006; Endsley & Jones, 1997). Et team kan utveksle informasjon på ulike måter eksempelvis ved at operatørene prater sammen, peker på viktige elementer i situasjonen eller benytter seg av symboler. På denne måten kan en operatør dele sin individuelle situasjonsbevissthet med andre operatører, og sørge for felles situasjonsbevissthet innad i teamet (Endsley, 1999; Endsley & Jones, 1997; Nofi, 2000).

## **2.6 Analytiske implikasjoner**

Black's definisjon danner utgangspunktet for studiens tilnærming til regulering. Definisjonen åpner opp for at regulering kan foregå på ulike nivå og utføres av ulike aktører. Denne logikken vil gjenspeiles i studiens analytiske tilnærming, hvor regulering vil sees i lys

av faktoren kommunikasjon. Teori om konvensjonell og funksjonell regulering benyttes til å belyse fordeler og implikasjoner ved anvendelse av de ulike reguleringsregimene.

Regulering og sikkerhetsstyring er to tett koblede begrep. Hollnagels (2014) Safety-I og Safety-II perspektiv benyttes til å illustrere hvordan ulike tilnærminger til sikkerhet kan påvirke hvordan myndigheter, næringer eller individer arbeider med sikkerhet.

Siden studien fokuserer på regulering av den menneskelige faktoren kommunikasjon, er det i tillegg vesentlig for oppgaven at leseren har forståelse for hva menneskelige faktorer er, hva som gjør faktorene viktig for operative yrker og hvorfor det er vesentlig å diskutere menneskelige faktorer i lys av teamsamarbeid.

Kommunikasjonsteori benyttes til å synliggjøre ulike måter å kommunisere på, og hvordan kommunikasjon kan danne et viktig grunnlag for andre menneskelige faktorer som situasjonsbevissthet (Nofi, 2000). Studien fokuserer i særlig grad på CLC siden denne kommunikasjonsformen hevdes å forebygge misforståelser mellom teammedlemmer (Salat et al., 2005).

Endsley's teoretiske rammeverk for situasjonsbevissthet er inkludert for å synliggjøre sammenhengen mellom kommunikasjon, situasjonsbevissthet og beslutningstaking. I diskusjonsdelen vil det argumenteres for hvorfor regulering av faktorer som kommunikasjon er viktig for å ivareta team i operative virksomheter.

### 3. Metode

I denne delen beskrives den metodiske fremgangsmåten som ble anvendt for å besvare studiens problemstilling. Studien benytter både kvantitativ og kvalitativ metode for å undersøke hvordan maritim regulering ivaretar brokommunikasjon. Først ble det sendt ut en spørreundersøkelse rettet mot brobesetning for å undersøke bruken av kommunikasjon om bord. Deretter ble det gjennomført fire intervjuer med norskregistrerte rederier, i tillegg til et intervju med Sjøfartsdirektoratet. Til slutt i denne delen vil det presenteres refleksjoner rundt valg av metode, styrker og svakheter ved studien og vurdering av studiens reliabilitet og validitet.

#### 3.1 Strategi og forskningsdesign

Studiens tema og innfallsvinkel har vært retningsgivende for valg av forskningsdesign og strategi. Et forskningsdesign dreier seg om hvilke valg og overveielser forskeren gjør for å kunne undersøke det fenomenet som studeres (Johannessen, Tuft & Christoffersen, 2010; Blaikie, 2010). Studien er gjennomført som en casestudie ved at oppgaven ser inngående på faktoren kommunikasjon for å eksemplifisere hvordan regulering av risikofaktorer kan være krevende i maritim næring. Dette er i tråd med Yin (2013), som beskriver at casestudier kjennetegnes av å undersøke et midlertidig fenomen innen fenomenets faktiske kontekst. I casestudier innhentes ofte data fra flere kilder for å få et dypere innblikk i fenomenet som forskes på (Creswell, 1998). I denne studien er det innhentet informasjon om kommunikasjon fra operativt bropersonell, rederier og forvaltning- og tilsynsmyndighet.

Studien tar videre utgangspunkt i en deduktiv forskningsstrategi som kjennetegnes av å gå fra teori til empiri (Johannessen et al., 2010). Med bakgrunn i dette har det vært sentralt å vektlegge det teoretiske rammeverket når studien skulle designes siden dette danner grunnlag for hvilke typer data som er relevant å innhente (Silverman, 2005). Etter nøye gjennomgang av teori operasjonaliserte jeg relevante begreper gjennom spørsmålene i spørreundersøkelsen og intervjuguidene.

For å undersøke studiens problemstilling er det benyttet en kombinasjon av spørreundersøkelse og intervju. Å kombinere kvantitative og kvalitative metoder kan i enkelte sammenhenger være fordelaktig siden tilnærmingene gir ulike typer data (Thagaard, 2013). Kvantitativ metode gir data i form av utbredelse og antall, mens kvalitativ metode gjør det mulig å innhente data som gir dypere forståelse av fenomenet som studeres (Thagaard, 2013). Spørreundersøkelsen som er gjennomført i forbindelse med studien har hatt til hensikt å



belyse bruk av kommunikasjon mellom brobesetning, og hvorvidt sjøfolk selv opplever kommunikasjon som viktig for sikker navigasjon. Formålet med denne delen av undersøkelsen er å kartlegge om, og eventuelt hvordan kommunikasjon benyttes som verktøy under navigering. I den andre delen av studien ble det gjennomført intervjuer rettet mot den administrative siden av næringen. Denne delen av studien har undersøkt hvordan rederiene og Sjøfartsdirektoratet arbeider med å ivareta sikker og god brokommunikasjon og om de opplever at dagens regulering ivaretar denne faktoren.

I empirisk forskning handler metode om fremgangsmåter for å innhente informasjon ved å samle inn, analysere og tolke data (Jacobsen, 2015). Ifølge Johannesen et al. (2010) er noen av de viktigste kjennetegnene ved empirisk forskning systematikken, grundigheten og åpenheten, og dette har derfor blitt vektlagt i den metodiske utførelsen av studien. Det er i tillegg vært rettet stort fokus mot overholdelse av etiske retningslinjer og prinsipper for å ivareta studiens validitet og reliabilitet, samt involverte parter i studien (Thagaard, 2013).

Innhenting av data har foregått på ulike tidspunkt og har vært utført som en todelt prosess. Første del av datainnsamlingen innhentet data ved bruk av spørreundersøkelse og var rettet mot brobesetning i to norskregistrerte rederier. Etter endt spørreundersøkelse ble dataene analysert og resultatene gjennomgått. Med bakgrunn i resultatene, og relevant teori på feltet, ble det utarbeidet intervjuguider til andre del av datainnsamlingen. Deretter ble det gjennomført fire intervjuer med norskregistrerte rederier, samt et intervju med Sjøfartsdirektoratet. Siden maritim næring er en dynamisk og raskt skiftende næring er det viktig å påpeke at forutsetningene for denne spesifikke studien kan endre seg over tid (Grech et al., 2008; Rasmussen & Svedung, 2000). Innsamlet data gir derfor uttrykk for hvordan forholdene var i det spesifikke tidsrommet undersøkelsen ble gjennomført, og må tolkes i lys av dette.

### **3.2 Datakilder**

Ifølge Blaikie (2010) kan data innhentes ved hjelp av tre ulike tilnærminger; primærdata, sekundærdata og tertiærdata. Primærdata er data som er innhentet, bearbeidet og analysert av forskeren selv. Dette gir forskeren kontroll over egne data, og mulighet til å vurdere kvaliteten på innsamlet empiri (Jacobsen, 2015; Blaikie, 2010). Sekundærdata er rådata som er innhentet av noen andre, men som ikke tidligere har vært analysert. Tertiærdata kjennetegnes av at den innhentede rådataen har blitt analysert enten forskeren selv eller av noen andre enn den som opprinnelig gjennomførte datainnsamlingen.

For en forsker er det viktig å være klar over fordeler og ulemper ved de ulike datakildene. Jo lengre avstand mellom forsker og innsamlet data, jo vanskeligere blir det for forskeren å vurdere dataenes relevans og kvalitet (Blaikie, 2010). Samtidig kan sekundær- eller tertiærdata gi verdifull kunnskap dersom dataene egner seg godt til studiens problemstilling, eller hvis forskeren selv ikke har anledning til å innhente tilsvarende empiri. Denne studien tar utgangspunkt i primærdata som er innhentet direkte fra kilden gjennom spørreundersøkelse og intervjuer. Det er valgt å innhente primærdata fordi tilgangen på relevant empiri når det gjelder faktoren kommunikasjon er begrenset, i tillegg til at det gir større kontroll over studiens validitet og reliabilitet. Ved å benytte primærdata kan forskeren selv sørge for å innhente rådata som er tilpasset studiens hensikt og formål, og sørge for at vesentlige aspekter blir belyst.

### **3.3 Utvalg**

Uavhengig om studien benytter er kvalitativ eller kvantitativ tilnærming, må forskeren avgjøre hvem som skal undersøkes for å innhente informasjon (Johannessen et al., 2010; Thagaard, 2013). Utvalget i denne studien baserer seg på et informasjonskriterium (Yin, 2011), om at informantene har kunnskap om temaene studien retter seg mot. For å ivareta dette kriteriet er utvalget derfor basert på strategisk utvelgelse (Thagaard, 2013).

**3.3.1 Utvalg til spørreundersøkelsen.** Et utvalg er en avgrenset del av en populasjon (Svartdal, 2014). I spørreundersøkelsen var formålet å innhente informasjon fra operativt bropersonell om opplæring og bruk av kommunikasjon på skipsbro. I denne sammenheng utgjør dermed populasjonen norsk bropersonell i maritim skipsfart. Dette er imidlertid en svært stor og omfattende populasjon, og det er derfor foretatt noen avgrensninger og strategiske valg knyttet til å definere studiens utvalg. Ifølge Svartdal (2014) er dette normalt i forskningssammenheng, da det praktisk sett er vanskelig å innhente data fra en hel populasjon; selv ved relativt små og lett avgrensede populasjoner.

Spørreundersøkelsens utvalg er definert til operativt bropersonell i norskregistrerte rederier som opererer hurtiggående fartøy. For å kartlegge hvilke rederier som kunne være aktuelle å opprette kontakt med gjennomførte jeg flere informasjonssøk på internett. Dette ga gode indikasjoner på om rederiene var innenfor definisjonskriteriene, i tillegg til hvem som kunne være fornuftige kontaktpunkter i rederiene. Når dette var etablert, tok jeg kontakt med rederiene per telefon. Deretter ble det sendt ut informasjonsskriv til kontaktpunktet med praktiske opplysninger om studien med lenke til spørreundersøkelsen. Begge rederiene som

deltok i undersøkelsen har ledelsesbehandlet forespørselen om deltakelse i studien før distribusjon av spørreskjema. Etter godkjenning, distribuerte rederiene spørreundersøkelsen ved hjelp av intern e-post til aktuelle ansatte. For å øke svarprosenten ble det i tillegg sendt ut to til tre påminnelser slik at flere vaktlag fanget opp e-posten.

**3.3.2 Ethiske betraktninger.** I forkant av undersøkelsen ble rederiene informert om sine rettigheter vedrørende studien. Rederiene ble forsikret om fortrolig behandling av personopplysninger og ivaretagelse av anonymitet. I tillegg ble frivillig deltakelse og konfidensialitet vektlagt gjennom et informert samtykke som deltakere måtte godkjenne før spørreundersøkelsen ble igangsatt (Johannessen et al., 2010; Thagaard, 2013). Siden spørreundersøkelsen ble gjennomført ved hjelp av Questback er det også søkt om godkjenning fra Norsk senter for forskningsdata (NSD). Årsaken til dette er at Questback registrer IP-adresser som igjen gjør studien meldepliktig. Studien har mottatt godkjenning fra NSD, og personopplysninger er behandlet i henhold til deres retningslinjer.

**3.3.3 Utvalg til intervju.** De samme kriteriene som var satt i forbindelse med spørreundersøkelsen, ble også benyttet ved utvelgelse av informanter til intervju. Valg av informanter til intervjuene var imidlertid rettet mot personer som sitter på den administrative siden av maritim skipsfart, ikke operativt bropersonell. Hensikten med dette var å få belyst hvordan den administrative siden opplever dagens regulering av brokommunikasjon med tanke på å forebygge ulykker eller nestenulykker til sjøs. I og med at kvalitative tilnæringer ikke er ute etter å foreta statistiske generaliseringer, men heller generere overførbar kunnskap (Johannessen et al., 2010), valgte jeg å intervju fire norskregistrerte rederier med tilsvarende intervjuguide. Rederiene hadde imidlertid relativt like forutsetninger når det kom til type drift og fartøy de opererte, for å enklere kunne sammenligne besvarelsene. Intervjuene foregikk per telefon, og hadde en varighet på om lag én time.

Siden studien orienterer seg rundt regulering av brokommunikasjon i skipsfart, var det i tillegg hensiktsmessig å foreta et intervju på myndighetsnivå. Sjøfartsdirektoratet ble derfor invitert til å delta i studien for å kunne besvare spørsmål i lys av et myndighetsperspektiv. Etter samtaler med direktoratet ble det avgjort å foreta intervjuet skriftlig slik at svarene ble så presise som mulig. Direktoratet ble deretter tilsendt intervjuguide, sammen med et informasjonsskriv med detaljer om studien.

**3.3.4 Ethiske betraktninger.** I likhet med spørreundersøkelsen, ble informantene opplyst om rettigheter knyttet til konfidensialitet og frivillig deltakelse (Johannessen et al., 2010). Dette ble presisert gjennom et informert samtykke som informantene måtte signere før

selve intervjudagen (Thagaard, 2013). For intervjuene som foregikk over telefon, ble intervjuguiden tilsendt i forkant av intervjuet slik at informantene fikk mulighet til å innhente vesentlig informasjon og forberede svar. Ved å gi informantene forberedelsestid ble besvarelsene mer presise, som igjen bidrar til å styrke studiens validitet. Selv om intervjuguiden ble tilsendt i forkant, var det likevel et ønske om å gjennomføre intervjuene over telefon slik at jeg kunne stille oppfølgingsspørsmål til informasjonen som fremkom under intervjuene.

### **3.4 Spørreundersøkelsen**

Det finnes ulike måter å innhente kvantitative data på (Svartdal, 2014). En av de mest anvendte metodene er spørreundersøkelser som gjør det mulig å innhente data fra mange personer uten at det kreves for mye ressurser (Johannessen et al., 2010). Ifølge Jacobsen (2015) består ofte spørreundersøkelser av faste spørsmål og lukkede svaralternativ. Dette gir en form for standardisering som gjør det mulig å se på likheter og variasjoner i måten respondenter svarer på (Johannessen et al., 2010). Svartdal (2014) påpeker imidlertid at det er viktig at spørsmålene er så entydige og lettfattelige som mulig siden svarene ofte gis under distraherende og tidsbegrensede betingelser. Jo mer lettfattelige spørreskjema, desto bedre vil svarene være (Svartdal, 2014).

**3.4.1 Utarbeidelse av spørreundersøkelse.** Etersom studien er ute etter å undersøke hvordan den maritime næringen arbeider med å regulere brokommunikasjon, var det også vesentlig å etablere bredere kunnskap om bruk av kommunikasjon på bro og på hvilken måte kommunikasjon oppleves som viktig for navigering. Siden spørreskjemaer er godt egnet til å innhente data om holdninger og meninger (Svartdal, 2014), ble dette ansett som en hensiktsmessig metode for å innhente informasjon.

Utarbeidelse av spørreskjema kan være en krevende øvelse (Svartdal, 2014; Johannessen et al., 2010). Som forsker skal en helst unngå å lage spørreskjemaer som verken er ledende, har tvetydige spørsmål eller er for generelle (Svartdal, 2014). Jeg brukte derfor mye tid på å bearbeide teori for å kunne kategorisere og finne gode spørsmålsformuleringer. Når rammene for undersøkelsen var definert, ble det utarbeidet spørsmål knyttet til de ulike kategoriene. For å forsikre meg om at formuleringene og spørsmålene var forståelige gjennomførte jeg en diskusjonsbasert prestudie av undersøkelsen (Johannessen et al., 2010). Bakgrunnen for dette er at en i spørreundersøkelser må vite nøyaktig hva en skal spørre om, og finne ut hvilke svaralternativ som bør benyttes for de enkelte spørsmålene (Johannessen et

al., 2010). Forhåndsprøvingen ble gjennomført sammen med to erfarne dekksoffiserer, hvor vi i felleskap gikk igjennom hvert enkelt spørsmål. Offiserene fokuserte på spørsmålenes entydighet, korrekthet, om de var dekkene og om svaralternativene ville gi mening for respondentene. Disse vurderingene gjorde det også enklere å kontrollere at teorien var operasjonalisert på en fornuftig måte i henhold til fenomenene som var i fokus (Johannessen et al., 2010).

Ifølge Jacobsen (2015) kan lukkede svaralternativ gjøre det lettere for respondenten å fylle ut skjemaet, samtidig som det også forenkler arbeidet for forskeren når skjemaene skal analyseres. Imidlertid kan prekodete undersøkelser også føre til at forskeren mister muligheten til å fange opp informasjon utover de forhåndsdefinerte spørsmålene og svaralternativene (Johannessen et al., 2010). I denne studien har jeg valgt å utarbeide en spørreundersøkelse med predefinerte spørsmål og svaralternativer, til tross for at dette utelukker respondentenes muligheter til å meddele ytterligere informasjon. Dette valget ble tatt fordi åpne spørsmål ville medført et betydelig analysearbeid, i tillegg til at forhåndsdefinerte svaralternativer muliggjør statistiske analyser. Det ble i hovedsak benyttet kontinuerlige variabler i spørreundersøkelsen, da dette åpner opp for flere statistiske analyser, enn kategoriske eller diskrete variabler (Svartdal, 2014).

**3.4.2 Utførelsen av spørreundersøkelsen.** Tidligere var det vanlig å distribuere spørreundersøkelser på papir, men de siste årene har det blitt stadig mer vanlig å distribuere spørreundersøkelser elektronisk (Svartdal, 2014). En mulig årsak til denne utviklingen kan være de mange fordelene nettbaserte undersøkelser har. For eksempel gjør nettbaserte undersøkelser det mulig å nå ut til mange respondenter samtidig via e-post eller hjemmeside, skåring og analyse er sterkt forenklet siden resultatene kan overføres automatisk til analyseprogram, i tillegg til at feil i skåring nærmest er eliminert (Svartdal, 2014). Derimot er det vanskelig å oppnå at alle som får tilsendt spørreundersøkelsen svarer på den, noe som har vist seg å være spesielt utfordrende i nettbaserte undersøkelser (Jacobsen, 2015). Spørreundersøkelsen i denne studien ble sendt ut ved hjelp av intern e-post i to forskjellige rederier. Til sammen besvarte 93 respondenter, noe jeg anser som et godt antall med tanke på størrelsene på rederiene. At det ble en relativt høy svarprosent er trolig et resultat av at det ble sendt ut to til tre påminnelser fra rederiene, inkludert en oppfordring fra rederiet til bropersonellet om å delta i studien.

**3.4.3 Feilkilder i spørreundersøkelser.** Det finnes flere feilkilder som er viktig å være klar over ved utarbeidelse av spørreskjemaer (Svartdal, 2014). En viktig feilkilde i

spørreundersøkelser er at folk besvarer spørsmål ut fra en tanke om hva de burde mene, snarere enn hva de faktisk mener. Dette gjelder spesielt i situasjoner hvor respondentene må besvare sensitive opplysninger, men det er rimelig å anta at dette også kan gjelde for undersøkelser som omhandler sikkerhetsrelaterte temaer. Derfor er det viktig at forskeren fremstår som seriøs, da dette vil øke muligheten for ærlige svar (Svartdal, 2014). I denne studien har pålitelighet, nøyaktighet og informering stått sentralt for å øke respondentenes tillit til forsker og studien. Ved å gi detaljert informasjon, fokusere på forskningsetikk og være tilgjengelig overfor rederier og respondenter ble dette forsøkt ivarettatt.

En annen feilkilde, som potensielt kan avskrekke respondenter fra å delta, er spørreskjemaer som er svært omfattende og uoversiktlige. Det er av denne grunn viktig at forsker tar hensyn til dette ved utarbeidelse av undersøkelsen. For å forsikre meg om at studiens spørreundersøkelse var gjennomførbar, lot jeg tre medstudenter besvare undersøkelsen og komme med tilbakemeldinger. I tillegg ble dette diskutert som en del av prestudiet med broffiserene.

**3.4.4 Analyse av spørreundersøkelsen.** Analyse av data fra spørreundersøkelsen ble utført ved hjelp av statistikkprogrammet SPSS. Rådataene ble etter endt undersøkelse overført direkte fra Questback til SPSS for å forhindre manuelle feil ved skåring av data. For å lettere kunne systematisere analysearbeidet var spørreskjemaet delt inn etter ulike temagrupper. Dette gjorde det enklere å definere hvilke statistiske tester som var formålstjenlig å benytte for å analysere den innsamlede dataen. I hovedsak har jeg benyttet en vurderingsskala fra 1 til 7, hvor respondentene må velge det numeriske punktet på skalaen som best representerer deres svar. For at respondentene skulle kunne forstå vurderingsskalaen, tydeliggjorde jeg forholdene på skalaen ved at det i venstre ende stod “i svært liten grad” og i høyre ende stod “i svært stor grad”. Ved å benytte denne typen skala unngikk jeg data på ordinalnivå som kjennetegnes av å være kategoriske variabler (Svartdal, 2014; Ringdal, 2009). Dette gjorde det mulig å behandle dataene som kontinuerlige variabler som gir fleksibilitet i valg av statistiske tester (Ringdal, 2009).

For å få oversikt over de viktigste egenskapene i datasettet utførte jeg noen enkle analyser som ga deskriptiv statistikk (Ringdal, 2009). Jeg benyttet meg av både prosentvis fordeling på ulike variabler, i tillegg til analyser av gjennomsnitt. Ved analyser av gjennomsnitt presenteres også standardavvik som er det mest brukte målet for spredning (Ringdal, 2009). Standardavviket sier noe om hvor mye skårene i et utvalg varierer rundt gjennomsnittet (Svartdal, 2014).

Som en del av dataanalysen har jeg i tillegg utført en ANOVA med repeterte målinger med en Greenhouse-Geisser korreksjon. En ANOVA-analyse (på norsk “*variansanalyse*”) benyttes for å sammenligne gjennomsnitt i flere grupper samtidig (Svartdal, 2014). Ved å anvende denne testen kunne jeg undersøke om det finnes statistisk signifikante forskjeller i bruken av CLC, avhengig av hvordan type situasjon navigatøren står overfor. Denne type variansanalyse kan imidlertid ikke alene fortelle hvilke av de ulike situasjonene som er signifikant forskjellig fra hverandre. Derfor har jeg gjennomført en post hoc oppfølgingstest med Bonferroni korreksjon som gir informasjon om dette, og viser hvilke av situasjonene som eventuelt er signifikant forskjellige fra hverandre (Lærdstatistics, 2019).

Det ble også utført en Spearmans korrelasjonsanalyse som er et mål på styrken og retningen mellom to kvantitative variabler (Svartdal, 2014). I denne studien anvendte jeg korrelasjonsanalyse for å undersøke om det fantes en sammenheng mellom erfaringsnivå på bropersonell og bruk av CLC. Korrelasjonen kan med andre ord si noe om hvor mye to målbare størrelser eller variabler henger sammen med hverandre. Det er imidlertid viktig å være bevisst på at selv om det foreligger en samvariasjon mellom to variabler, gir ikke dette grunnlag for å trekke slutninger om kausalitet (*årsak-virkning*) (Svartdal, 2014).

### **3.5 Intervju**

Ifølge Thagaard (2013) er formålet med et intervju å få fylldig informasjon om hvordan andre mennesker opplever sin livssituasjon, og hvilke synspunkter og perspektiver de har på temaer som blir tatt opp i intervjusituasjonen. Ofte gjennomføres intervjuet ansikt til ansikt, men intervjuer kan også finne sted i grupper, over e-post, i praterom på nettet eller via telefon (Brinkmann & Tanggaard, 2015). I denne studien er det gjennomført fire intervjuer over telefon, i tillegg til et skriftlig intervju ved bruk av e-post.

**3.5.1 Utarbeidelse av intervju.** Svartdal (2014) argumenterer for at kvalitative intervjuer er velegnet i mange faser av forskningsprosessen, og kan anvendes til å belyse mange forskjellige typer forskningsspørsmål ettersom metoden gjør det mulig å gå i dybden og identifisere nyanser ved fenomenet. For å kunne stille grundigere og mer utfyllende spørsmål til rederiene og Sjøfartsdirektoratet ble intervjuene gjennomført etter at spørreundersøkelsen var ferdig analysert. Bakgrunnen for valg av rekkefølge var behovet for ytterligere kunnskap om bropersonellets egne opplevelser og holdninger til brokommunikasjon, før utarbeidelse av intervjuguider kunne påbegynnes. Resultater fra spørreundersøkelsen, i kombinasjon med teori og kunnskap om maritim sektor, gjorde det mulig å utarbeide intervjuguider tilpasset rederinivå og myndighetsnivå. Ved å anvende

intervju som forskningsmetode kunne jeg komme dypere inn i tematikken, og danne et klarere bilde av næringens forhold til brokommunikasjon og hvordan rederier og myndigheter arbeider for å sikre god og tydelig kommunikasjon på skipsbro.

Et forskningsintervju kan utformes på ulike måter, men det skilles hovedsakelig mellom to ytterpunkter (Thagaard, 2013). Den ene ytterligheten preges av lite struktur, der tematikken er bestemt på forhånd, men spørsmål og svar bestemmes ut fra dialogen mer enn ut fra en forhåndsbestemt plan (Svartdal, 2014). En slik uformell tilnærming gir informanten mulighet til å bringe opp temaer underveis i intervjuet, og forskeren kan tilpasse spørsmålene til temaene som bringes opp (Thagaard, 2013). Den andre ytterligheten baserer seg på et relativt strukturert opplegg hvor forskeren ønsker å få svar på et bestemt sett av forhåndsbestemte spørsmål (Svartdal, 2014). Siden spørsmålene og svarmuligheter er bestemt på forhånd, er det lett å sammenligne svarene til de forskjellige informantene (Thagaard, 2013). Imellom disse ytterpunktene, finnes det semistrukturerte intervjuet. Et semistrukturert intervju kjennetegnes av at forskeren har en overordnet intervjuguide, men spørsmål, temaer og rekkefølgen kan variere (Thagaard, 2013; Johannessen et al., 2010).

**3.5.2 Utførelsen av intervju.** Telefonintervjuene med rederiene ble utført som relativt strenge semistrukturerte intervjuer ved at intervjuguiden ble fulgt numerisk. Informantene fikk imidlertid mulighet til å belyse temaer underveis i samtalen hvis de opplevde at intervjuguiden ikke dekket vesentlige aspekter. Deretter falt intervjuet tilbake til forhåndsplanlagt intervjuguide slik at alle spørsmål ble besvart. Formålet med denne strategien var å sikre sammenlignbare svar mellom rederiene for enklere å kunne gjennomføre gode analyser etter endt datainnsamling. Å anvende telefonintervjuer som innsamlingsmetode har flere fordeler ved seg. For det første er telefonintervju kostnadsbesparende, og tillater forskeren å intervju personer over et større geografisk område (Dalland, 2007; Chapple, 1999; Novick, 2008). For det andre kan informanten oppholde seg på hjemmebane som bidrar til større anonymitetsfølelse, mindre press og mulighet til å slappe av under intervjusituasjonen (Sweet, 2002; McCoyd & Kerson, 2006). Novick (2008) argumenterer i tillegg for at det ikke er noen kvalitetsforskjell på data innsamlet over telefon sammenlignet med data som er innhentet gjennom ansikt til ansikt-intervjuer. Selv om innsamlingsmetoden har flere fordeler, er det likevel viktig å være bevisst på at telefonintervju ikke gir mulighet til å tolke holdninger og ansiktsuttrykk, i tillegg til at telefonintervju normalt er kortere enn ansikt til ansikt-intervju som følgelig kan føre til mindre dybdeinformasjon (Brinkmann & Tanggaard, 2015).



Det skriftlige intervjuet er i stor grad bygd opp på samme måte som telefonintervjuene ved at direktoratet hadde anledning til å fylle inn vesentlig informasjon der det opplevdes som nødvendig. Argumentet for å gjennomføre intervjuet skriftlig er begrunnet i at myndighetene må forholde seg til omfattende lovverk og rammer fra høyere organ. Som følge av dette, var det i samråd med direktoratet besluttet at kvaliteten på intervjuet ville bli bedre dersom intervjuguiden ble sendt ut på forhånd slik at svarene ble informative og korrekte.

Tabell 1. *Informantoversikt.*

<b>Informant</b>	<b>Stilling</b>	<b>Type</b>	<b>Dato</b>
<i>Rederi A</i>	Sentral stilling innenfor nautikk og sikkerhet	Semi-strukturert telefonintervju	23.05.19
<i>Rederi B</i>	Sentral stilling innenfor nautikk og sikkerhet	Semi-strukturert telefonintervju	25.05.19
<i>Rederi C</i>	Sentral stilling innenfor rekruttering, opplæring og sikkerhet	Semi-strukturert telefonintervju	26.06.19
<i>Rederi D</i>	Sentral stilling innenfor kvalitet og sikkerhet	Semi-strukturert telefonintervju	01.07.19
<i>Sjøfartsdirektoratet</i>	Sentral stilling innenfor sikkerhet og opplæring av sjøfolk	Skriftlig intervju	11.09.19

For å kunne gjennomføre en mest mulig korrekt transkribering ble det benyttet båndopptaker under telefonintervjuene. Ifølge Kvale og Brinkmann (2015) kan omfattende notering under et intervju virke hemmende for intervjusituasjonen ved at det fører til avbrytelser, lange pauser og distraksjoner. Likevel er opptak å foretrekke når personer vi skal intervjuer, gir tillatelse til det (Thagaard, 2013). Informantene ble informert om bruk av båndopptaker både i samtykket og muntlig før intervjuet startet. Til tross for at lydopptak kan virke hemmende i intervjusituasjoner, eksempelvis ved at informanten vegrer seg for å dele informasjon, kan det også bidra til å styrke studiens reliabilitet og validitet. Lydopptak gir forskeren mulighet til å registrere alle opplysninger som fremkommer under intervjuet, i tillegg til at det forenkler korrekt transkribering av informasjon (Thagaard, 2013). Ifølge Thagaard (2013) viser også erfaring fra flere forskere at intervjupersonene viser lite interesse for at opptak foregår når de først har gitt tillatelse til at opptakeren settes på.

**3.5.3 Analyse av intervjuene.** Analyse skal hjelpe forskeren å finne ut av hva intervjuene egentlig har å fortelle (Dalland, 2007). Dette må igjen fortolkes slik at forskeren forstår hva informasjonen faktisk betyr (Johannessen et al., 2010; Dalland, 2007).

Bearbeiding og sortering av data har pågått som en naturlig prosess i løpet av

datainnsamlingen. Dette er i tråd med Dalland (2007), som beskriver at det er lite hensiktsmessig å skille ut analyseprosessen som en egen fase, men heller gjøre dette til en naturlig del av arbeidet. Etter at intervjuene var gjennomført, ble det imidlertid lagt større fokus på analysering ved at innsamlet data ble transkribert fra opptakene. Transkribering av intervjuene ble først nedskrevet ordrett fra opptakene. Videre ble det muntlige språket i teksten bearbeidet siden dette ofte innehar muntlige tilleggsord som *liksom* og *sånn*, eller ufullstendige setninger (Dalland, 2007). Jeg har også valgt å utelukke emosjonelle uttrykk som latter, sukk eller pauser fra transkriberingen, ettersom formålet med datainnsamlingen var å innhente informasjon om brokommunikasjon, undersøke om dagens regulering ivaretar sikker og god brokommunikasjon og utforske eventuelle fremtidige måter å regulere brokommunikasjon.

Selv om det kan argumenteres for at utelatelse av emosjonelle uttrykk gir mindre informasjon, kan det også argumenteres for at denne type informasjon er viktigere i studier som studerer individer eller sosiale situasjoner. Ifølge Kvale og Brinkmann (2015) handler det til syvende og sist om hva transkriberingen skal brukes til. I denne studien har jeg derfor valgt å fokusere på selve beskrivelsene informantene ga, og utelate emosjonelle elementer da jeg anser dette som mindre viktig for analysen og studien.

Det finnes ulike måter å systematisere kvalitativt datamateriale. Å organisere og systematisere data er en forutsetning for å kunne analysere og tolke empirien (Johannessen et al., 2010), og dette ble derfor vektlagt allerede fra starten av datainnsamlingen. I forkant av intervjuene utarbeidet jeg skreddersydde intervjuguider tilpasset rederinivå og myndighetsnivå. Dette har vært viktig fordi ulike aktører har forskjellig informasjon (Brinkmann & Tanggaard, 2015). Spørsmålene i de to intervjuguidene var i tillegg inndelt i kategorier, slik at analysearbeidet ble enklere og intervjuet fikk en tydelig struktur. Rederiene ble også spurt om tilsvarende spørsmål for å kunne gjøre sammenligningsanalyser av datamaterialet. Den kategoribaserte strukturen er benyttet videre i analyse- og tolkningsarbeidet, og gjenspeiles i studiens empiridel.

### **3.6 Forskningskvalitet**

Metode kan defineres som «en fremgangsmåte for å frembringe kunnskap eller etterprøve påstander som fremsettes med krav om å være sanne, gyldige eller holdbare» (Tranøy, 1992, sitert i Dalland, 2007, s. 81). For at forskning skal kunne etterleve kravene i definisjonen er det viktig at forskeren viser åpenhet om studiens metodiske fremgangsmåte,

slik at andre forskere kan etterprøve resultatene, vurdere om resonnementene i studien er gyldige og til å stole på (Dalland, 2007). I denne delen vil jeg derfor diskutere studiens validitet (gyldighet) og reliabilitet (pålitelighet).

Validitet dreier seg om relevans og holdbarhet, og tar for seg i hvilken grad man kan trekke gyldige slutninger på bakgrunn av resultatene (Dahlum, 2015). En viktig forutsetning for å oppnå holdbar kunnskap er at begreper, teorier og slutninger kan dokumenteres (Svardal, 2014). Reliabilitet omhandler konsistens og stabilitet i målinger, og er en forutsetning for god validitet (Svardal, 2014). Et mål er reliabelt dersom forskere oppnår samme resultat gjentatte ganger, sett at det som måles ikke endres fra gang til gang (Svardal, 2014).

**3.6.1 Reliabilitet.** Studiens reliabilitet er knyttet til undersøkelsens datamateriale, hvilke data som brukes, måten de samles inn på, og hvordan de bearbeides (Johannessen et al., 2010). En forutsetning for å styrke studiens reliabilitet er å gi detaljerte beskrivelser av metodisk fremgangsmåte, og redegjørelse av studiens kontekst (Jacobsen, 2015; Johannessen et al., 2010). For å etterstrebe høy reliabilitet i denne studien har jeg derfor forsøkt å gjøre forskningsprosessen så gjennomsiktig som mulig ved å gi inngående beskrivelser av metode og prosedyrer. I tillegg har jeg vektlagt systematikk og struktur både i innsamlingsprosessen og i analysearbeidet.

I kvantitativ forskning handler reliabilitet i hovedsak om resultatenes reproduserbarhet, konsistens og nøyaktighet innenfor en gitt populasjon (Ringdal, 2009). Resultatenes reliabilitet kan imidlertid påvirkes av målefeil som enten kan være systematiske eller tilfeldige (Svardal, 2014). Systematiske målefeil kan skyldes uriktige målemetoder, feil i måleinstrumentene eller forhold ved målingen som gir uriktige avlesninger (Frøslie, 2017). Dette kan føre til systematiske skjevheter i resultatene, som igjen kan medføre at forskeren måler noe annet enn det som var tiltenkt og dermed svekker validiteten. Selv om en tar høyde for systematiske målefeil, kan også tilfeldige målefeil forekomme. Dette er målefeil som forskeren ikke selv råder over for eksempel ved at respondenten av tilfeldige årsaker misforstår spørsmål eller at svarene blir registrert feil (Ringdal, 2009). For å unngå systematiske målefeil i spørreundersøkelsen valgte jeg å benytte et elektronisk spørreskjema, slik at jeg reduserte sannsynligheten for feilregistrering av data. I tillegg kontrollerte jeg at transportert data fra SPSS stemte overens med ID-nummer og variabler. Det er imidlertid utfordrende å si noe om hvor opplagte eller nøyaktige respondentene var da de fylte ut skjemaet, men dette er en målefeil det ikke var mulighet å kontrollere for. Jeg fant likevel

ingen utligger i datasettet, det vil si data som var sterkt avvikende fra øvrig data, noe som kan indikere at spørsmålene var forståelige og ble utfylt i henhold til skjemaets struktur.

I kvalitativ forskning forholder forsker og informant seg til hverandre og utvikler data i fellesskap (Thagaard, 2013). Som følge av dette, stilles det derfor spørsmål om kravet til repliserbarhet er et relevant kriterium ved denne type forskning (Thagaard, 2013). Repliserbarhet er nært knyttet til nøytralitet som innebærer at resultatene er uavhengige av relasjoner mellom forsker og informant. Av denne grunn argumenteres det heller for at forskeren må argumentere for reliabilitet ved å gi tydelige beskrivelser av dataenes utviklingsløp (Thagaard, 2013). For å styrke reliabiliteten til studiens kvalitative data har jeg forsøkt å formidle tanker og valg underveis i forskningsprosessen slik at andre forskere kan følge studiens logikk. Ved utarbeidelse av intervjuguiden la jeg også vekt på å kombinere generelle spørsmål og konkrete spørsmål for å bedre kunne forstå informantens vurderinger og erfaringer (Thagaard, 2013). Samtlige intervjuer ble også tatt opp på bånd eller besvart skriftlig. Dette er med på å sikre at data ble oppfattet korrekt slik at analysegrunnlaget var reliabelt (Brinkmann & Tanggaard, 2015).

**3.6.2 Validitet.** Ifølge Thagaard (2013) handler validitet om tolkningene av resultatene i studien er *gyldige* til den virkeligheten som er studert. Med andre ord sier validitet noe om forskeren faktisk har målt det som var meningen å måle. For å vurdere validiteten av et forskningsprosjekt er det formålstjenlig å diskutere ulike former for validitet. Under vil jeg derfor vurdere studiens begrepsvaliditet, interne validitet og eksterne validitet (Jacobsen, 2015). Begrepsvaliditet, eller teoretisk validitet, dreier seg om å finne gode operasjonelle målinger for fenomenet som studeres (Yin, 2013). Ofte er ikke det vi ønsker å måle direkte observerbart, og det er derfor viktig å operasjonalisere begrepene slik at vi kan konkretisere fenomenene og gjøre dem målbare (Svartdal, 2014). For å styrke begrepsvaliditeten i spørreundersøkelsen benyttet jeg mye tid på å gjennomgå forskningslitteratur relatert til kommunikasjon, CLC, situasjonsbevissthet og teamsamarbeid for å identifisere viktige kjennetegn og egenskaper ved fenomenene. Når dette var identifisert, anvendte jeg denne kunnskapen til å operasjonalisere de teoretiske begrepene gjennom spørsmålene i undersøkelsen. Spørreskjemaet har i tillegg gått gjennom en konkretiseringsprosess hvor jeg har spurt meg selv om spørsmålene faktisk måler det jeg ønsker å måle. Kritisk refleksjon har gjort det enklere å luke ut vage, eller lite treffende spørsmål både i spørreundersøkelsen og intervjuene (Jacobsen, 2015). At spørreskjemaet i

tillegg er gjennomgått av to dekksoffiserer som har god kunnskap om brokommunikasjon og maritim næring har bidratt til å styrke studiens begrepsvaliditet.

Ved utarbeidelse av intervjuguide benyttet jeg samme logikk som ved utarbeidelse av spørreskjema. Det ble lagt fokus på at spørsmålene gjenspeilet studiens teoritilfang, i tillegg til studiens problemstilling og forskningsspørsmål. Dette var med på å sørge for at intervjuene og spørreundersøkelsen besvarte studiens hensikt.

Intern validitet sier noe om hvordan dataene er fortolket, og om resultatene som fremkommer oppfattes som gyldige eller riktige (Leseth & Tellmann, 2018). Ved å anvende to ulike fremgangsmåter i studien har det vært mulig å kontrollere enkelte funn ved å sammenligne kvantitative og kvalitative besvarelser. Ofte knyttes intern validitet opp mot samsvar i data, slik at forskeren kan trekke gyldige slutninger i studien. Dette innebærer at den interne validiteten styrkes desto flere personer som sier seg enige i en beskrivelse (Jacobsen, 2015). Sett i lys av dette, kan det sies at noen resultater bærer preg av høy intern validitet ved at de støtter teori, og har bred enighet blant deltakerne i studien. Dette gjelder spesielt spørreundersøkelsen hvor enkelte variabler bekrefter eksisterende teori, samtidig som det var høy grad av samsvar mellom besvarelsene. Andre resultater var mer sprikene, og det kan derfor diskuteres om disse funnene har lavere grad av intern validitet. Likevel vil jeg argumentere for studiens data er treffende for fenomenet som studeres, i tillegg til at utvalget er relevant for det som undersøkes (Leseth & Tellmann, 2018). Dette er igjen viktige forutsetninger for god intern validitet, og som dermed styrker studiens gyldighet.

Ekstern validitet dreier seg om hvorvidt undersøkelsen er overførbar til andre sammenhenger (Leseth & Tellmann, 2018). I en representativ kvantitativ undersøkelse vil det være mulig å kunne gjøre statistiske generaliseringer av funn fra utvalg til populasjon (Svartdal, 2014). Siden jeg har benyttet meg av et ikke-randomisert utvalg i spørreundersøkelsen vil jeg imidlertid være forsiktig med å generalisere studiens funn. Data vil derfor benyttes til å lese av sammenhenger og tendenser i funnene, og benytte dette som indikasjonsdata.

**3.6.3 Forskningsetikk.** Ifølge Thagaard (2013) krever all vitenskapelig forskning at forskeren forholder seg til etiske forskningsprinsipper. Forskningsetikk har blitt diskutert underveis i oppgaven, men jeg vil også benytte denne delen til å diskutere noen ytterligere elementer her.

I denne studien har det vært gjort etiske overveielser fortløpende i forskningsprosessen for å ivareta både deltakere og studiens kvalitet. Å vise seriøsitet overfor deltakere har vært et

av de vesentligste elementene i prosessen for å etablere et tillitsforhold til berørte parter. Dette har vært forsøkt gjennom å fremstille informantene på en objektiv og saklig måte, ivareta anonymitet og sørge for god informasjon til deltakere. I tillegg er studien meldt inn til NSD, som stiller krav til personvern og behandling av personopplysninger. Disse kravene har blitt fulgt opp både i forkant, underveis og i etterkant av endt datainnsamling.

Et annet element som bør etterleves i størst mulig grad (Jacobsen, 2015), er å etterstrebe å gjengi resultater fullstendig og i riktig sammenheng. Det er imidlertid lite hensiktsmessig å gjengi alle resultater fullt ut, og jeg har derfor fokusert på å gjengi resultatene så nøytralt som mulig, og i den konteksten de var ment. Dette har vært gjennomført ved å benytte sitater fra transkriberingen, og følge strukturen fra spørreundersøkelse og intervju ved presentasjon av resultater. I tillegg fremstilles flere av de statistiske resultatene ved bruk av tabeller.

**3.6.4 Styrker og svakheter.** I løpet av forskningsprosessen har det oppstått noen problemstillinger knyttet til valg av metode og gjennomføring av studien. En problematikk er knyttet til spørreskjemaets forhåndsdefinering, som setter rammer og begrensinger for besvarelsene. På den ene siden kan dette anses å være en styrke ved at fastsatte spørsmål gir godt sammenligningsgrunnlag. På den andre siden kan forhåndsdefinerte spørsmål begrense forskeren i å oppnå ny eller viktig kunnskap siden det ikke gis rom for dette i spørreskjemaet. I denne studien var det imidlertid tidlig kartlagt hva som var hensikten og intensjonen med spørreundersøkelsen, hvor nettopp det å kartlegge et fenomen ved hjelp av godt sammenligningsgrunnlag var hensikten. Pålitelige og valide resultater krever imidlertid at spørsmålene er godt formulert og lette å forstå slik at forskeren forebygger systematiske målefeil. Det ble derfor brukt mye tid på utarbeidelse av spørreskjema.

En annen metodisk utfordring er knyttet til om antall respondenter i spørreundersøkelsen er stort nok til å gi et valid og fullverdig bilde av bropersonells oppfatning av CLC, samt hvilke menneskelige faktorer bropersonell mener svikter til sjøs. Likevel gir 93 besvarelser et godt grunnlag til å si noe om indikasjoner og tendenser i utvalget, og som med forsiktighet kan drøftes opp mot populasjonen som helhet.

Det kan også diskuteres om antall intervjuer i studien ga nok informasjon til å belyse regulering av brokommunikasjon på en egnet måte. Et begrenset antall intervjuer kan føre til at vesentligheter ved det som studeres ikke blir belyst, som følgelig kan svekke validiteten til en studie. Likevel ga de fem intervjuene rikelig med informasjon, som bidro til å belyse interessante aspekter ved problemstillingen. Intervjuene gjorde det også mulig å få tilgang på

informasjon som ellers ikke ville vært mulig hvis jeg kun hadde benyttet meg av spørreundersøkelse. Av denne grunn vil jeg derfor argumentere for at kombinasjon av ulike metoder er en styrke ved denne studien.

Resultatene i studien baserer seg på data fra operativt bropersonell og rederier som opererer innen hurtigbåtvirksomhet. Denne avgrensingen ble foretatt med bakgrunn i forskning på menneskelige faktorer som i stor grad retter seg mot miljøer med høy kompleksitet, og hvor faktorer som stress kan få innvirkning på individets eller teamets prestasjon. Selv om avgrensninger ofte er en nødvendighet, kan det også påvirke resultatet dersom utvalget har noen særskilte egenskaper. For eksempel skiller hurtigbåtvirksomhet seg fra cruiseskipvirksomhet, i og med at hurtigbåter ofte opererer i trange farvann med høy hastighet. Siden det i teorien argumenteres for at kommunikasjon blir viktigere jo større kompleksitet det er i situasjonen (Salas et al., 2005), kan det tenkes at hurtigbåtrederier vektlegger kommunikasjon i større grad enn for eksempel rederier som opererer fartøy med lavere hastighet. Selv om studien kun har rettet seg mot hurtigbåtvirksomhet, indikerer likevel funn fra spørreundersøkelsen og intervjuene at studien har evnet å fange opp ytterpunktene i reguleringsdebatten. I tillegg samsvarer flere av funnene med tidligere forskning noe som bidrar til å styrke studiens validitet og reliabilitet.

## 4. Resultater

I denne delen av studien vil jeg presentere funn fra spørreundersøkelsen og intervjuene. Hensikten med studien er å undersøke om regulering av brokommunikasjon ivaretas på en sikker og god måte i maritim skipsfart. Resultatene fra datainnsamlingen vil utgjøre et viktig bidrag inn i diskusjonen av denne problemstillingen. Det vil først presenteres data fra spørreundersøkelsen som i hovedsak retter seg mot å undersøke om faktoren kommunikasjon oppleves som vesentlig for navigering. Spørreundersøkelsen er i stor grad avgrenset til å omhandle spørsmål knyttet til kommunikasjonsformen CLC slik det er beskrevet i avgrensingen til studien. Videre vil funn fra intervju med rederier og Sjøfartsdirektoratet presenteres.

### 4.1 Resultater fra spørreundersøkelsen

I det følgende gis det en presentasjon av deskriptiv statistikk for undersøkelsens utvalg. Deretter presenteres mer inngående data fra spørreundersøkelsen. Signifikansnivå ble satt til  $\alpha < 0.05$ .

**4.1.1 Deskriptiv statistikk.** Resultatene fra spørreundersøkelsen viste at det var en overvekt av menn som har deltatt i studien. Dette kan ha noe med domenet som undersøkes som bærer preg av flere yrkesaktive menn enn kvinner. Det var i hovedsak godt voksne personer som har besvart spørreskjemaet, der flest var i alderen 42-47 år (20,4%), men også kategoriene 48-53 år (17,2%) og over 60 år (15,1%) var godt representert. Disse tallene gjør det rimelig å anta at en stor andel av deltakerne har lang fartstid og betydelig erfaring. Det var flest skipsførere (58,1%) og styrmenn (22,6%) som deltok i undersøkelsen.

**4.1.2 Den menneskelige faktor til sjøs.** Som første ledd i spørreundersøkelsen, var det interessant å undersøke om det fantes en sammenheng mellom hvilke menneskelige faktorer sjøfolkene selv opplever at forårsaker nestenulykker og ulykker på sjøen, og sammenligne dette med eksisterende ulykkesdata. For å undersøke dette, ble det benyttet data fra en analyse gjennomført av «The UK Maritime and Coastguard Agency» (MCA). I analysen har MCA kartlagt hvilke 12 menneskelige faktorer som oftest bidrar til, eller forårsaker nestenulykker eller ulykker til sjøs. Resultatene er beskrevet i rapporten «The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety» (MCA, 2016). I Tabell 2 presenteres resultatene fra MCAs analyser som gir en indikasjon på hvilke menneskelige faktorer som svikter oftest.



Tabell 2. *The Deadly Dozen.*

<b>The Deadly Dozen</b>	<b>Prosent</b>
Svikt i situasjonsbevissthet	22,5 %
Unngår å varsle viktig informasjon	15,5 %
Kommunikasjonssvikt	13,4 %
Overdreven tro på egne ferdigheter	12,6 %
Dårlig sikkerhetskultur	11,4 %
Lokale gjøremåter	7,4 %
Svikt i teamsamarbeid	6,8 %
Teamet har ikke nok kompetanse	4,9 %
For stor arbeidsbelastning	1,9 %
Distraksjoner	1,8 %
Tretthet	1,2 %
Ikke klar for tjeneste	0,8 %

Som det fremkommer av Tabell 2, er det faktorene «Svikt i situasjonsbevissthet», «Unngå å varsle viktig informasjon» og «Kommunikasjonssvikt» som utgjorde flest hendelser i analysene. Ser vi nærmere på de to sistnevnte faktorene kan det også argumenteres for at disse i utgangspunktet skildrer to aspekter ved kommunikasjon, og at de sammen kan utgjøre en enkeltskår for kommunikasjon. Ved en slik tolkning vil faktoren «Kommunikasjon» utgjøre den største bidragsyteren eller årsaksfaktoren til nestenulykker og ulykker (28,9 %) basert på MCAs undersøkelse.

For å kunne sammenligne sjøfolkenes oppfatning med ulykkesstatistikken, ble tilsvarende faktorer undersøkt i spørreundersøkelsen ved hjelp av to spørsmål. Et av spørsmålene tok for seg i hvor stor grad personen opplever at ovennevnte faktorer fører til nestenulykker eller skipsulykker. Det andre spørsmålet tok for seg i hvor stor grad personen opplever at faktorene fører til navigasjonssvikt. Hver enkelt faktor skulle vurderes ved bruk av en 7-punkts skala og hadde lik utforming hvor 1 indikerte i svært liten grad og 7 indikerte i svært stor grad. Faktoren situasjonsbevissthet ble imidlertid delt inn i individuell- og delt situasjonsbevissthet for å teoretisk kunne differensiere mellom disse.

Det ble gjennomført en sammenligning av gjennomsnitt for begge spørsmål som presenteres i Tabell 3. Funnene viste at «Kommunikasjonssvikt», «Svikt i individuell situasjonsbevissthet», «Svikt i teamarbeid» og «Distraksjoner» ga høyest skårer. Disse resultatene indikerer at sjøfolkene i stor grad opplever de samme utfordringene til sjøs som det ulykkesdataene rapporterer.

Tabell 3. Deskriptiv statistikk av hva sjøfolk oppfatter forårsaker ulykker til sjøs fordelt på nestenulykker/skipsulykker og navigasjonssvikt.

	Nestenulykker og skipsulykker			Navigasjonssvikt		
	Mean	SD	N	Mean	SD	N
Kommunikasjonssvikt	4.91	1.59	93	4.71	1.52	93
Svikt i individuell situasjonsbevissthet	4.76	1.56	93	4.62	1.65	93
Svikt i teamsamarbeid	4.66	1.51	93	4.51	1.65	93
Distraksjoner	4.63	1.52	93	4.62	1.50	93

**4.1.3 Opplæring i brokommunikasjon.** Svikt i kommunikasjon og mangelfull situasjonsbevissthet er de faktorene som skårer høyest i både ulykkesstatistikken og i spørreundersøkelsen. Som beskrevet i teoridelen er disse faktorene også tett koblet ved at kommunikasjon understøtter et individs- eller teams situasjonsbevissthet.

CLC er en kommunikasjonsform som skal bidra til å redusere risikoen for misforståelser og feiltolkning når det kommuniseres. I spørreundersøkelsen ble derfor denne kommunikasjonsformen vektlagt for å undersøke om dette kan være et viktig verktøy for å opprettholde god og stabil kommunikasjon under navigering. Det første som ble kartlagt var om deltakerne i studien hadde fått opplæring i CLC gjennom sitt utdanningsløp eller på kompetansehevende kurs. Resultatene viste at 46,2% opplever at de i svært stor grad eller stor grad har fått opplæring i bruk av CLC. 18,3% rapporterte at de har fått en del opplæring, mens 35,5% har fått svært lite eller i liten form for opplæring. Disse tallene tyder på at en god del av respondentene opplever at de har fått mye opplæring, mens andre har lite, eller mangler denne kompetansen.

Selv om mange har fått opplæring er det imidlertid uklart hvor de har fått denne opplæringen fra. Derfor ble deltakerne presentert et flervalgsspørsmål hvor de ble bedt om å krysse av for hvor de hadde oppnådd kompetansen. Alternativet *kompetansehevende kurs* skåret høyest med 63,8%. *Gjennom utdanning* skåret nest høyest med 51,1% etterfulgt av *gjennom rederiet* 42,6 %. Mange hadde også fått opplæring om bord på eget fartøy 31,9 %. Disse resultatene gir klare indikasjoner på at deltakerne i studien har tilegnet seg kompetanse fra ulike typer arenaer.

På spørsmål om deltakerne opplever at opplæringen i CLC har vært tilfredsstillende for sitt behov svarte 16,1% i svært stor grad og 33% svarte i stor grad. Til sammenligning

svarte 18,3% av de i noen grad opplever at opplæringen har vært tilfredsstillende og 16,1% svarer verken eller. Når det gjelder den nedre enden av skalaen svarte 12,9% at de ikke opplever å ha fått tilstrekkelig opplæring. Tallene viste at det var nokså jevn spredning på dette spørsmålet som tyder på at det eksisterer ulik oppfatning blant respondentene om de har fått tilstrekkelig opplæring i CLC.

**4.1.4 Closed-loop kommunikasjon under navigering.** Resultatene ovenfor antyder at CLC er et kjent begrep for en god del av deltakerne. Imidlertid sier resultatene lite om bruken av kommunikasjonsformen og den eventuelle betydningen CLC har for navigering. For å oppnå et klarere bilde av dette var flere av spørsmålene rettet mot denne tematikken.

Siden CLC forutsetter at det er to eller flere som kommuniserer med hverandre var dette det første som ble undersøkt. I undersøkelsen rapporterte 83,9% at de i svært stor grad (62,4%) eller i stor grad (21,5%) er to eller flere på bro under navigering. Som et oppfølgingsspørsmål ble deltakerne bedt om å vurdere i hvor stor grad de pleier å bekrefte hverandres beskjeder ordrett eller formidler samme essens tilbake til senderen av beskjeden. Dette skulle vurderes ved bruk av en 7-punkts skala hvor 1 indikerte i svært liten grad og 7 indikerte i svært stor grad. En analyse av gjennomsnitt viste at deltakerne benytter seg av CLC i moderat til stor grad. Resultatene viste også at det er litt færre som velger å bekrefte beskjeder ordrett ( $M = 4,56$ ) sammenlignet med de som velger å formidle essensen av en beskjed tilbake til senderen ( $M = 4,92$ ).

Et annet element som var interessant å undersøke var om det fantes noen forskjeller i bruken av CLC avhengig av betingelser i situasjonen. Deltakerne i studien ble derfor bedt om å vurdere i hvor stor grad de benytter CLC i fem ulike situasjoner; i åpent farvann, i trangt farvann, ved stor hastighet, i mørke/under krevende forhold og under maritime operasjoner. For å undersøke dette ble det utført en ANOVA med repeterte målinger med en Greenhouse-Geisser korreksjon. Resultatene viste en signifikant effekt når det gjelder bruk av CLC i de ulike situasjonene  $F(2.61, 240.10) = 76.22, p < .00$ . Post hoc oppfølgningstester med en Bonferroni korreksjon viste videre at bruken av CLC øker i trange farvann ( $M = -1.65$ ;  $SD = .14$ ), ved stor hastighet ( $M = -1.53$ ;  $SD = .13$ ), i mørke/under krevende forhold ( $M = -2.00$ ;  $SD = .16$ ) og under maritime operasjoner ( $M = -1.62$ ;  $SD = .17$ ), sammenlignet med når det navigeres i åpne farvann. Endringen i bruken av CLC fra åpne farvann til de øvrige navigasjonssituasjonene var alle signifikante  $p < 0.00$ . Det var imidlertid ingen signifikante forskjeller mellom de øvrige situasjonene.

Tabell 4. *Deskriptiv statistikk for bruk av CLC fordelt på situasjoner.*

Type situasjon	Bruk av CLC		
	Mean	SD	N
I åpent farvann	3.96	1.83	93
I trangt farvann	5.61	1.55	93
Ved stor hastighet	5.49	1.54	93
I mørke/under krevende forhold	5.96	1.47	93
Under maritime operasjoner	5.58	1.53	93

Siden det finnes flere måter å uttrykke om et budskap er forstått, ble deltakerne bedt om å rapportere i hvor stor grad de bruker uttrykk som mottatt, oppfattet eller tilsvarende fraser. Dette er fraser som bekrefter mottakelsen av et budskap, men budskapet blir ikke gjentatt til senderen. Resultatene viste at 19,4% benytter seg av dette i svært stor grad, 25,8% benytter det i stor grad og 19,4% benytter det i noen grad. Summeres de to første prosentandelene ser vi at 45,2% benytter dette aktivt.

**4.1.5 Er closed-loop kommunikasjon viktig for navigering?** For å undersøke hvorvidt CLC oppleves som viktig for navigering besvarte deltakerne to spørsmål relatert til dette temaet. På det første spørsmålet ble deltakerne bedt om å vurdere hvor viktig de selv mener det er at de på skipsbro bekrefter hverandres beskjeder under navigering. Resultatene for dette spørsmålet viste at 49,5% mener dette er svært viktig og 29% mener dette er veldig viktig. På det andre spørsmålet skulle deltakerne vurdere hvor viktig de selv mener det er at de på skipsbro bekrefter hverandre beskjeder når de navigerer under krevende forhold. Resultatene for dette spørsmålet viste at 68,8% mener dette er svært viktig og 20,4% mener dette er veldig viktig.

Med andre ord forekommer det en økning i prosent fra det første til det andre spørsmålet i antall som rapporterer at det er svært viktig at CLC benyttes. For å undersøke om denne økningen var statistisk signifikant ble det utført en Paired Samples t-test. Analysen viste en signifikant forskjell mellom de to spørsmålene  $t(92) = -5.10$ ,  $p < 0.00$  som indikerer at flere mener det er viktigere å benytte CLC under krevende forhold sammenlignet med når de kun blir spurt om viktigheten av CLC under navigering. Dette kan antyde at CLC oppleves som viktigere jo mer kompleks situasjonen er. En Spearmans korrelasjonsanalyse viste ingen

forskjeller mellom hvorvidt erfarne sjøfolk opplever CLC som viktigere sammenlignet med uerfarne sjøfolk ( $r = .10$ ,  $n = 93$ ,  $p > .31$ ).

## 4.2 Resultater fra intervju med rederiene

I det følgende vil resultater fra intervjuene med rederiene presenteres. Alle sitater som er hentet fra transkriberingen av intervjuene står i kursiv med hermetegn. Resultatene presenteres etter kategoriene: Fokus på brokommunikasjon, opplæring av kommunikasjon i rederi, CLC, rederiavhengig og regulering av brokommunikasjon.

**4.2.1 Fokus på brokommunikasjon i rederiene.** For å få et klarere bilde av hvordan rederiene forholder seg til brokommunikasjon var første del av intervjuguiden fokusert mot denne tematikken. Hensikten var å skape et godt grunnlag for videre diskusjon i mer inngående spørsmål i intervjuguiden. Første spørsmål innenfor denne kategorien tok utgangspunkt i tidligere forskning, som argumenterer for at kommunikasjon en viktig faktor for godt teamsamarbeid (Salas et al., 2005, Nofi, 2000). Deretter ble rederiene spurt om kommunikasjon er et fokus i deres rederi, og eventuelt hvordan de arbeider med å sikre god kommunikasjon om bord på deres fartøy. Samtlige rederier uttrykket at dette var et svært viktig fokus i eget rederi, og at det var integrert i det daglige arbeidet (Inf. A-D). Rederi A kunne fortelle at: *«Vi har veldig stort fokus på dette. Vi har også fokus på det som heter closed-loop kommunikasjon, og det handler litt om at vi ønsker å sikre en felles kommunikasjonsstandard.»* (Inf. A). Rederi B kunne informere om at de i sitt sikkerhetsstyringssystem skiller mellom daglig drift og beredskap- og nødsituasjoner, og at dette skillet også gjelder for kommunikasjonsarbeidet. De beskrev at: *«Kommunikasjon er veldig viktig i begge tilfeller, men kanskje ekstra viktig i den daglige driften, rett og slett som en proaktiv faktor for å unngå å komme opp i en beredskapssituasjon.»* (Inf. B).

Rederiene som er intervjuet i studien opererer fartøy som enten er under 500 bruttotonn, eller fartøy som både er over og under 500 bruttotonn. Begge fartøysklasser stiller krav til at rederiene må utarbeide et sikkerhetsstyringssystem. Større fartøy (over 500 bruttotonn) må følge den internasjonale ISM-koden, og mindre fartøy innenfor visse fartøystyper må etablere et forenklet sikkerhetsstyringssystem jamfør forskrift om sikkerhetsstyring for mindre lasteskip, passasjerskip og fiskefartøy. Rederi A faller imidlertid utenfor disse kategoriene. For å undersøke mer inngående hvordan rederiene arbeider med å sikre god kommunikasjon på bro, ble rederiene derfor spurt om de benyttet sikkerhetsstyringssystemet til å regulere kommunikasjon. Ifølge Rederi A er de et forholdvis

lite rederi med små fartøy. Likevel har de valg å innføre et sikkerhetsstyringssystem som et krav overfor seg selv, hvor det også settes krav til bruk av CLC på rederiets fartøy (Inf. A). Rederi D har også innarbeidet brokommunikasjon i sikkerhetsstyringssystemet, og forklarte at: *«Det er utarbeidet egne prosedyrer og opplæring for kommunikasjon og brokommunikasjon som ligger i rederiets sikkerhetsstyringssystem.»* (Inf. D). Rederi B og C regulerer ikke kommunikasjon i sikkerhetsstyringssystemet, men Rederi B kunne fortelle at kommunikasjon: *«...er litt mer regulert på hurtigbåter. Vi opererer jo også et mindretall hurtigbåter, selv om kjernevirksomheter en bilferge. Der er det litt mer regulert i prosedyreverket hvordan kommunikasjon skal foregå, og da tenker jeg spesielt på CLC.»* (Inf. B).

**4.2.2 Opplæring i kommunikasjon.** Siden det fremkommer at rederiene har kommunikasjon i fokus, var det relevant å spørre om rederiene gir opplæring i brokommunikasjon til de ansatte etter at de er ansatt i rederiet, og eventuelt hvordan denne opplæringen foregår. To av fire rederier svarte bekræftende på dette, og formidlet at det gis rederispesifikk opplæring i kommunikasjon etter ansettelse (Inf. A og Inf. D). Rederi A forklarte at: *«Vi har noe som heter, MTT, mobile treningsteam som reiser ut operativt og driver opplæring ute i felten, i tillegg til at vi kjører kurs. Men det er ikke egne kurs for brokommunikasjon, men det utgjør kanskje 40-50 % av kursinnholdet.»* (Inf. A). Rederi D på sin side kunne fortelle at: *«... kommunikasjon er et ledd i opplæringsplanen i rederiet og opplæring foregår om bord. Da går de igjennom opplæringsplanen og prosedyrer som det henvises til i sikkerhetsstyringssystemet. Og det er dette de skal bruke i det daglige, og som er styrende overfor det daglige driften som foregår om bord.»* (Inf. D). De to andre rederiene fokuserer primært på repetisjon og vedlikehold av den kompetansen ansatte skal ha når de kommer inn i rederiet (Inf. B og C).

Opplæring i kommunikasjon var også et tema i spørreundersøkelsen. I spørreskjemaet ble respondentene bedt om å rapportere om, og eventuelt hvor de hadde fått opplæring i kommunikasjonsformen CLC. Som det fremkom av resultatene, rapporterte en større andel av bropersonellet at de har fått opplæring i CLC fra ulike typer arenaer som utdanning, kurs, om bord og i eget rederi. Denne informasjonen ble tatt med videre inn i intervjuguiden til rederiene, og fulgt opp med et spørsmål til informantene om de opplever at bropersonell har ulik kommunikasjonskompetanse når de starter i rederiet.

Tre av fire rederier svarte at de opplever dette (Inf. A-C), hvor det ble trukket frem at faktorer som alder, utdanning, om de kommer fra utenriksfart, offshore eller Forsvaret er med

på å påvirke kommunikasjonskompetansen. Rederi B fortalte videre at de i stor grad opplever variert kompetanse: *«Vi ser at mange har veldig ulik tilnærming til kommunikasjon når vi setter sammen team eller mannskap, og det er en kjempeutfordring med tanke på sikkerhet. Så klarer man å standardisere dette med kommunikasjon gjennom et onboardingprogram der vi kan definere at «sånn gjør vi dette i vårt rederi» tror jeg dette har veldig stor effekt sikkerhetsmessig.»* (Inf. B). Videre trakk informanten frem at de opplever forskjeller mellom ansatte fra Forsvaret og sivilt, men at også alder er med å påvirke: *«... Forsvaret har en helt annen tilnærming til kommunikasjon. Stien er mye smalere for å snakke løst, og de fokuserer særlig på dette her med CLC. Vi ser også at ungdommen er mye flinkere i kommunikasjon, og de er mye lettere å forme siden de ikke er så låst i rutiner.»* (Inf. B). Rederi A presenterte en annen problemstilling, og forklarte at: *«Vi merker at kurssentrene langs norskekysten, som på en måte er utdanningsinstitusjon på kommunikasjon, har veldig varierende opplæring. Og derfor så føler kanskje vi at kurssentrene/kursaktørene er en medvirkende årsak til at vi har såpass mange forskjellige måter å kommunisere på.»* (Inf. A). Rederi C kunne fortelle at de opplever forskjeller avhengig av hvilken næring ansatte kommer fra. Sammenligner man ansatte som kommer fra konkurrerende hurtigbåtredier og ansatte som kommer fra offshore, er det helt klart holdningsforskjeller til kommunikasjon. De fra offshore er veldig flinke på kommunikasjon bro-dekk, bro-maskin, internt på bro og lasting og lossing (Inf. C). Informant C forklarte også at: *«Jeg er litt usikker på hva som ligger i utdannelsen i forhold til kommunikasjon, men min erfaring er at kommunikasjon bare ble nevnt i forbifarten, om at det er viktig med god kommunikasjon.»* (Inf. C).

**4.2.3 Closed-loop kommunikasjon i rederi og regulering.** Som beskrevet i resultatdelen for spørreundersøkelsen, har deler av studien rettet seg mot kommunikasjonsformen CLC som skal bidra til å redusere misforståelser og feiltolkning når to eller flere kommuniserer med hverandre. Denne tematikken var også fokus i intervjuer med rederiene for å undersøke deres tanker og holdninger til denne måten å kommunisere på, og om det benyttes i dag. Det første rederiene ble spurt om var om CLC benyttes om bord på deres fartøy i dag, og om det er et kjent begrep. Alle rederiene hadde et bevisst forhold til kommunikasjonsformen, og flere av rederiene kunne informere om at CLC benyttes aktivt om bord (Inf. A, C, D). Rederi D forklarte at de har utarbeidet en egen prosedyre for brokommunikasjon hvor alle ordrer må kvitteres med gjentakelse. Informanten beskrev videre at: *«Kommunikasjon er en kunst, og når man i tillegg får inn personer som ikke har norsk som morsmål, blir kommunikasjon enda viktigere.»* (Inf. D). Rederi B trakk frem at de har lite

fokus på CLC, og begrunnet dette med at deres interne hendelsesgranskning ikke tyder på at kommunikasjon har vært en bakenforliggende årsak til hendelser i merkbar grad (Inf. B). Informanten forklarte videre at sikkerhetsstyringssystemet deres er risikobasert, og de derfor ikke ønsker å innføre en tilleggsprosedyre siden det allerede eksisterer mange nok prosedyrer i sikkerhetssystemet i dag.

Som oppfølging til dette spørsmålet ble rederiene spurt om de erfarer at bruk av CLC har en positiv effekt på teamets prestasjon. Her var alle rederiene enige, i alle fall til en viss grad. Flere av rederiene forklarte at ved å anvende CLC får teamet bedre situasjonsbevissthet, som igjen er med på å forebygge kommunikasjonssvikt ved at man unngår misforståelser (Inf. A, C, D). Rederi A beskrev at: *«Hensikten med CLC er å sørge for at de på bro har lik forståelse for hvilke beskjeder som blir gitt og hva som blir oppfattet. Ved at for eksempel ror ordre blir mottatt, forstått og repetert, så vil mannskapet få bedre situasjonsbevissthet.»* (Inf. A). Informanten fra Rederi B uttrykket at CLC i alle fall til en viss grad bidrar til en positiv effekt, spesielt i en mer kompleks beredskapssituasjon (Inf. B). Med bakgrunn i dette presiserte informanten at graden av CLC varierer som følge av ytre påvirkninger (Inf. B).

I intervjuguiden ble det også referert til et funn fra spørreundersøkelsen, hvor det fremkom en signifikant økning i bruk av CLC jo trangere farvann og hastighet. For å følge opp dette funnet ble rederiene spurt om de kjente seg igjen i dette. Besvarelsene fra intervjuet, viste at alle informantene var enige i dette funnet (Inf. A-D). Rederi B utdypet videre at: *«Primært så gir kanskje ikke kommunikasjon så store utslag i rutinepreget arbeid. Når det gjelder nødsituasjoner så tyder jo all forskning, og alt vi har erfart, at kommunikasjon, særlig med CLC, er vesentlig suksessfaktor for å kunne ta riktige avgjørelser.»* (Inf. B). Også Rederi A forklarte at trange farvann og høy hastighet øker behovet for CLC for å unngå misforståelser mellom to navigatører (Inf. A).

I skipsfart benyttes det i tillegg uttrykk som mottatt, forstått, det er godt eller lignende fraser. Dette reflekteres også i Sjøfartsdirektoratet sin opplæringsplan i BRM hvor bropersonell oppfordres til aktiv lytting og tilbakemelding når informasjon skal deles på bro. Dette behøver ikke nødvendigvis å bety at CLC skal benyttes, men det åpnes også opp for at bropersonell kan ta i bruk ulike typer fraser slik som beskrevet overfor. Med utgangspunkt i denne informasjonen, ble de ulike rederiene spurt om de har noen betenkeligheter med at bropersonell anvender denne form for uttrykk under navigering. Som det fremkommer av resultatene, var spesielt to av rederiene tydelige på at denne type uttrykk gir rom for misforståelser siden senderen av beskjeden ikke får bekreftelse på at mottakeren faktisk har



forstått budskapet (Inf. B og C). Rederi B utdypet at: «*Det er nesten bedre å ikke si noe enn å anvende slike uttrykk. Du er på en måte semi-formell, altså man er hverken det ene eller det andre. Derfor er jeg skeptisk til å bruke slike uttrykk siden det kan rote til kommunikasjonen og skape misforståelser*». (Inf. B). Rederi C kom med et mer konkret eksempel, og forklarte at: «*Hverken du eller den som sender beskjedene får bekreftelse på at beskjedene faktisk er forstått. Hvis en ansvarshavende vaktoffiser har gitt en beskjede som skal repeteres, for eksempel «- jeg går til kurs 340.» og mottaker svarer «- ja, forstått.», så er det vanskelig å vite om han eller hun faktisk forsto beskjedene.*» (Inf. C). Rederi D var noe usikker på spørsmålet, og gav av denne grunn ikke et klart svar.

**4.2.4 Rederiavhengig.** På spørsmål om rederiene opplever at opplæring i kommunikasjon avhenger av det enkelte rederi, ga informantene varierende besvarelser. Rederi A syntes spørsmålet var noe vanskelig å svare på, men la til at: «*Det ville vært mye enklere dersom det hadde vært en lovpålagt standard om hvordan opplæring i kommunikasjon på bro skal foregå.*» (Inf. A). Rederi B forklarte at de har et onboardingprogram som tar for seg ulike temaer som skal sørge for å sette en standard for hvordan «vi gjør ting i vårt rederi» (Inf. B). Informanten beskrev også at: «*... klarer man å standardisere dette med kommunikasjon gjennom et onboardingprogram, der vi definerer at «sånn gjør vi dette», tror jeg dette ville hatt veldig stor effekt sikkerhetsmessig.*» (Inf. B). Informanten fra Rederi C la vekt på at det er lite opplegg for kommunikasjon i mange rederier, og fremhevet at holdningen til kommunikasjon kanskje er mer avhengig av hver enkelt brooffiser. Dette ble forklart slik: «*Det er selvfølgelig forskjell på rederi, og det er forskjell på fokus på kommunikasjon. Når jeg ser på egen erfaring og der jeg jobber i dag, og sammenligner dette med de rederiene jeg har vært innom tidligere så har liksom ikke kommunikasjon vært noe tema. Det er ikke noe opplegg for kommunikasjon, og kommunikasjon handler derfor kanskje mye om hver enkelt brooffisers holdning til kommunikasjon.*» (Inf. C). Når det gjaldt Rederi D var informanten tydelig på at de ikke hadde erfaring med at opplæring av kommunikasjon var rederiavhengig, og at de oppfattet at «*... kommunikasjon er noe både rederier og ansatte har stor forståelse for at er vesentlig for sikkerhet, og at dette ikke er noe diskusjonstema. Det er bare viktig.*» (Inf. D).

**4.2.5 Regulering av brokommunikasjon.** For å få et bedre innblikk i rederienes oppfatning av dagens måte å regulere brokommunikasjon på, var flere av spørsmålene i intervjuguiden rettet mot denne tematikken. Det første spørsmålet rederiene ble spurt om var om de selv mener at den norske flaggstat og Sjøfartsdirektoratet bør fastsettes strengere krav

til brokommunikasjon enn det som gis i STCW-konvensjonen. Per i dag følger Norge de internasjonale standardene, som setter minstekrav til ulike typer kompetanse.

Som det fremkom av intervjuene, var det et ønske fra to av rederiene at det ble fastsatt tydeligere og strengere krav til opplæring (Inf. A og C). Rederi A mente brokommunikasjon burde være et eget fag på universitet og fagskole, og at de som arbeider på bro bør ha et likt utgangspunkt for hvordan en kommunikasjonsmetode skal foregå (Inf. A). Ifølge informant A «... sikter rederiet litt mot hvordan flyindustrien har gjort det, for der banker dem inn kommunikasjon tidlig i utdanningsløpet som gjør at du kan få en god standard og mannskapet er godt opplært» (Inf. A). De ønsker i tillegg at IMO er tydeligere på å definere hvordan kommunikasjon skal foregå gjennom STCW-konvensjonen (Inf. A). Også Rederi C uttalte at de vil ha strengere krav til brokommunikasjon, både på kursnivå og av forskrifter sånn at rederiene må ta dette inn som et eget tema i ISM-systemene (Inf. C). Informanten påpekte at Sjøfartsdirektoratet absolutt bør sette strengere krav siden STCW-konvensjonen bare er en minimumsstandard (Inf. C). Videre trakk informanten frem et eksempel fra tidligere uhell med fartøy hvor personell som har vært på retrening presterer å kjøre på feil side av stake fordi det ikke har pågått noen form for kommunikasjon (Inf. C). Rederi B var ikke like tydelig i sitt svar, men informanten pekte på at det gjerne skulle vært et krav til repetisjon av BRM, slik det stilles krav til for sikkerhetskursene IMO60 og IMO80. Rederi D så ikke behov for strengere regelverk utover den interne opplæringen og hurtigbåtkurs/BRM.

Etter å ha fått et klarere bilde av rederienes oppfattelse av dagens krav og opplæring, ble rederiene spurt om mer inngående spørsmål knyttet til formuleringer av krav. Ofte skiller det mellom bruk av preskriptive krav og formuleringer og funksjonelle krav og formuleringer. Preskriptive kravsetting kjennetegnes ofte av å være konkrete, mens funksjonelle krav er mer overordne og abstrakte. Med bakgrunn i dette, ble rederiene spurt om de opplever STCW-konvensjonens formulering for hvordan brokommunikasjon skal foregå som tydelig eller vag. Konvensjonen krever at kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap.

For Rederi A oppleves denne formuleringen som veldig vag. (Inf. A). De stilte spørsmål ved formuleringen godt sjømannskap, og uttrykte at dette begrepet er problematisk. «Vi synes mottatt klart og utvetydig er veldig tynn, altså den gir rom for tolkning og den gir rom for misforståelser.» (Inf. A). Den samme oppfatningen hadde Rederi C, som understreket at det ofte kreves mange års erfaring fra forskjellige typer fartøy og fartsområder før man begynner å forstå hva godt sjømannskap er. Informanten ga også følgende beskrivelse om

formuleringen i sin helhet: «Jeg mener at dette er en formulering som er skrevet så enkelt at det bare er gitt over til skolene eller rederiene, og at de må fikse det her og lage seg et system. Jeg mener ikke at rederiene må få en helt konkret formulering på hvordan ting skal være, men dette her er veldig vagt.» (Inf. C). Informanten i Rederi B hadde en ulik oppfatning, og opplever særlig begrepet «Godt sjømannskap» som et tydelig begrep. Vedkommende har selv jobbet ved navigatørutdanning, og forklarte begrepet sjømannskap på følgende måte: «Kort og konsist så er godt sjømannskap kunnskap og ferdigheter som trengs for å jobbe på båt. Det er min standarddefinisjon. Den er vid, men den spisser kanskje begrepet litt.» (Inf. B). Likevel har informanten opplevd at veldig mange har problemer med å forklare hva godt sjømannskap er, og at det ikke er utenkelig at sjømannskap burde vært byttet ut med noe annet (Inf. B). Når det gjelder Rederi D, opplever de ikke begrepet som utydelig: «Det står klart og utvetydig, og ut ifra det har vi tenkt at det er greit formulert.» (Inf. D).

For å se nærmere på dette med preskriptive og funksjonelle krav, ble rederiene i tillegg spurt mer direkte om hva de selv ville ha foretrukket dersom de kunne valgt mellom de to reguleringsmåtene. På dette spørsmålet ga tre av fire informanter tilbakemeldinger på at de ville foretrukket et mer preskriptivt regelverk for regulering av kommunikasjon som gir mindre rom for tolkning og uklare formuleringer (Inf. A, C, D). Rederi C ga en inngående forklaring på dette spørsmålet, og argumenterte for bruk av mer konkret regelverk på følgende måte: «Med de ulykkene som har vært med hurtigbåt, og det man selv har vært involvert i, så mener jeg det bør være konkrete krav i STCW-konvensjonen slik at både utdanningsinstitusjoner og rederier har helt klare regler å forholde seg til. Rederiene må gjerne videre utarbeide prosedyrer og internopplæring som følger de konkrete kravene. Vi klarer aldri å kurse oss, opplære oss og formulere oss bort fra at det skjer ulykker på grunn av kommunikasjonssvikt, for det gjør det jo også i flynæringen selv om de er ledende på kommunikasjon. Men for å forbedre situasjonen slik den er i dag bør det innføres mer konkrete krav til kommunikasjon i skipsfart og på bro.» (Inf. C). Også Rederi D ønsker et mer konkret regelverk for kommunikasjon for å unngå at rederier tviler på hva som ligger i formuleringene (Inf. D). Informanten forklarte at: «I noen sammenhenger er regelverket veldig rigid, så dette går begge veier. Men når det gjelder kommunikasjon er jeg veldig tydelig på at dette er et område det ikke bør være rom for så mye slingringsmonn.» (Inf. D). På motsatt side var informanten i Rederi B mer tilhenger av et abstrakt og funksjonelt regelverk. Årsaken til dette er muligheten det gir til å kunne tilpasse regelverket best mulig

etter egen driftsform (Inf. B). Likevel påpekte informanten at det naturligvis krever en viss form for kompetanse å bryte ned det abstrakte regelverket til noe matnyttig for den enkelte utdanningsinstitusjon eller rederi (Inf. B). Det ble også trukket sammenligninger til reform 94 og kunnskapsløftet, hvor det ble forklart at reform 94 var mer spesifikt. Det nye kunnskapsløftet gir hver utdanningsinstitusjon mulighet til å bryte ned de abstrakte føringene i konkrete læreplanmål som gjør det mulig å tilpasse og optimalisere de rammene som er gitt ut ifra ytre omstendigheter (Inf. B).

#### **4.3 Resultater fra intervju med Sjøfartsdirektoratet**

I det denne delen presenteres resultatene fra intervjuet med Sjøfartsdirektoratet. Også her vil alle sitater stå i kursiv med hermetegn. Resultatene presenteres etter kategoriene: fokus på brokommunikasjon, CLC, utdanning og opplæring, lik grunnkompetanse, selvregulering, fastsettelse av strengere krav i regulering og tydeliggjøring av formuleringer.

**4.3.1 Fokus på brokommunikasjon i Sjøfartsdirektoratet.** I likhet med rederiene, ble også Sjøfartsdirektoratet spurt om hvordan de arbeider med å sikre god og stabil brokommunikasjon i norsk skipsfart. Som det fremkommer av Sjøfartsdirektoratet sitt svar, arbeides det kontinuerlig med å sette søkelys på gode holdninger om bord for hele mannskapet, herunder også brobesetning. Utgangspunktet for Sjøfartsdirektoratets arbeid er nasjonale kvalifikasjonsregelverk for maritimt personell. I tillegg vil krav til innhold i all maritim utdanning alltid være normene som er satt ut i den internasjonale STCW-konvensjonen, med endringer.

I forbindelse med revisjonen av STCW-konvensjonen kom det nye endringer som skjerpet kravene til opplæring av offiserer gjennom kursene «Bridge Resource Management (BRM)» og «Engine Room Resource Management (ERM)». Disse kursene fokuserer i all hovedsak på samkommunikasjon og teamsamarbeid på bro og i maskinrom, og mellom bro og maskinrom (Inf. Sjø.dir). De nye kravene er iverksatt i norsk maritim utdanning fra 1. juli 2013. I tillegg ble det satt krav om at navigatører og maskinoffiserer med allerede gyldig sertifikat måtte ta egne kurs i BRM og ERM før de kunne få utstedt et oppdatert sertifikat med gyldighet utover 1.januar 2017. Dette innebærer at alle offiserer som har gyldige sertifiseringer i dag har fått oppdatert sin kompetanse på dette området. Det arbeides også med holdningsskapende arbeid, i alle de kanaler der direktorater møter sjøfolk (Inf. Sjø.dir).

Videre ble direktoratet spurt om de selv opplever at svikt i brokommunikasjon er noe som bidrar til, eller medfører nestenulykker eller skipsulykker til sjøs. Ifølge informanten kan ikke Sjøfartsdirektoratet peke på enkelthendelser der svikt i kommunikasjon har vært eneste

utløsende årsak, men det er ikke ukjent at kommunikasjonssvikt kan være en av flere faktorer som fører frem til en uønsket hendelse (Inf. Sjø.dir).

For å gå nærmere inn på kommunikasjonsproblematikken, ble direktoratet i tillegg presentert for rapporten «*The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety*» gjennomført av The UK Maritime and Coastguard Agency (MCA) som viser til at svikt i kommunikasjon og mangelfull situasjonsbevissthet er de to største bidragsyterne eller årsaksfaktorene til nestenulykker eller ulykker til sjøs. På spørsmål om hva direktoratet tenker om tallene som fremkommer av rapporten beskrives følgende: «*Disse tallene var endel av grunnlaget for endringene i den internasjonale STCW-konvensjonen. Endringene ble vedtatt i 2010 og trådte i kraft fra 1. januar 2012, med en implementeringstid på 5 år. Sjøfartsdirektoratet mener at de skjerpede kravene til opplæring innenfor BRM og ERM, svarer opp de funn som er gjort i denne rapporten og andre tilsvarende studier.*» (Inf. Sjø.dir).

Som oppfølging til dette spørsmålet, fikk direktoratet anledning til å utdype om det arbeides målrettet med å få ned ulykkesstatistikken knyttet til svikt i kommunikasjonsbevissthet og situasjonsbevissthet. Ifølge informanten er det rettet stort søkelys på akkurat dette internasjonalt gjennom IMO, mens direktoratet jobber kontinuerlig med holdningsskapende arbeid nasjonalt (Inf. Sjø.dir).

**4.3.2 Closed-loop kommunikasjon.** For å få et myndighetsperspektiv på bruk av CLC på skipsbro, var noen av spørsmålene til Sjøfartsdirektoratet rettet mot denne tematikken. Det første informanten ble spurt om var hvilke tanker Sjøfartsdirektoratet har om bruk av CLC på skipsbro. Ifølge direktoratet er det «*rimelig klart at closed-loop kommunikasjon fra lange tradisjoner, fungerer og har sin plass i det moderne broteamet*». (Inf. Sjø.dir). På spørsmålet om direktoratet bør vektlegge CLC i større grad under utdanning og i det norske regelverket, ga informanten følgende besvarelse: «*Som tidligere forklart så bygger direktoratets krav til innhold i utdanningen, og krav i det norske regelverket, på de normer som er satt i STCW. Direktoratet har svært begrenset mulighet, ut fra de styringsdokument vi er gitt, til å legge på med norske «særkrav» utover de internasjonale kravene.*» (Inf.Sjø.dir).

Også direktoratet ble presentert for et resultat fra spørreundersøkelsen som viste at det er en signifikant forskjell mellom når det er viktig å bruke CLC. Jo trangere farvann, og jo mer kompleks situasjon, jo viktigere er CLC. For å undersøke validiteten i dette svaret, ble Sjøfartsdirektoratet spurt om de kjenner seg igjen i dette resultatet. Informanten fra

direktoratet var enig i dette funnet og beskrev: «*Det er det selvsagt ikke noe tvil om. Derfor er det også viktig at rederier, med fartøyer som operer i slike farvann, og i slike komplekse situasjoner, også har fokus på dette når de utformer opplæringen for å kvalifisere mannskapet som skal operere fartøyet.*» (Inf. Sjø.dir).

**4.3.3 Utdannelse og opplæring i god kommunikasjon.** For å få et tydeligere innblikk i hvordan Sjøfartdirektoratet arbeider med å regulere sjøfolks kommunikasjonskompetanse ble direktoratet bedt om å redegjøre for hvilket bakgrunnsgrunnlag utdanningsinstitusjonene må forholde seg til når det skal utarbeides emneplaner som dekker tema brokommunikasjon. Ifølge informanten ligger grunnlaget til utdanningsinstitusjonene i STCW-konvensjonen og STCW-koden, som igjen er implementert i norsk regelverk gjennom forskrift av 22. desember 2011 nr. 1523. Til denne forskriften er det vedlagt tabeller (hentet og oversatt fra STCW- koden) der det er klart spesifisert hva innholdet i utdanningen skal være.

**4.3.4 Sikre lik grunnkompetanse.** Resultater fra intervju med rederiene viste at flere av rederiene opplever at ansatte har ulik kommunikasjonskompetanse ved oppstart i rederiet. For å komme dypere inn i denne tematikken ble derfor Sjøfartdirektoratet spurt om de opplever samme varierende kommunikasjonskompetanse blant sjøfolk. Informanten fra direktoratet besvarte følgende: «*Variasjon i kompetanse kan det selvsagt være, men siden dette er regulert gjennom internasjonale normer, så skal grunnkompetansen være lik. Utover dette har ikke direktoratet grunnlag for å gi noe nærmere svar på dette spørsmålet.*» (Inf. Sjø.dir).

Siden både rederier og direktorat beskriver at variert kommunikasjonskompetanse kan forekomme, ble direktoratet spurt om hvordan rederiene bør håndtere variert kommunikasjonskompetanse. Ifølge informanten har de fleste rederier iverksatt prosesser for å sikre at sjøfolkene har/får de nødvendige kvalifikasjoner som kreves for akkurat den jobben som sjømannen skal utføre om bord (Inf. Sjø.dir). Informanten forklarte videre at dette håndteres gjennom rederienes- og det enkelte fartøys sikkerhetsstyringssystem (ISM). Kravet om at rederiet skal ha etablert et fungerende sikkerhetsstyringssystem, og i tillegg sikre at alle om bord er kvalifisert, er lovfeste i Lov om skippsikkerhet, og utypet gjennom tilhørende forskrifter (Inf. Sjø.dir).

Det ble også presisert at det arbeides med å sikre lik grunnkompetanse ved at utdanningsinstitusjonene i Norge samarbeider tett. Dette gjelder særlig mellom høgskole og universitet, og mellom den enkelte fagskole. Alle fagskolene har felles fag- og

undervisningsplaner, felles eksamener, samarbeid om sensur. I tillegg gjennomfører fagskolene noen felles simulatorøvelser. Ifølge informanten er dette utviklet gjennom et tett eksamenssamarbeid. Når det gjelder høyskolene og universitetene som tilbyr maritim utdanning har også disse et stadig tettere samarbeid knyttet til gjennomføring av utdanningen. Dette gjelder både felles simulatorøvelser og dialog knyttet til eksamensutvikling. Ifølge informanten er det grunnlag for å hevde at samarbeidet mellom utdanningsinstitusjoner innenfor maritim utdanning i Norge, er tettere enn innenfor noe andre utdanninger. Dette er med på å sikre at nyutdannede har likere grunnkompetanse etter endt utdanning. (Inf. Sjø.dir).

**4.3.5 Selvregulering.** For å undersøke om dagens reguleringsform legger opp til en viss grad av selvregulering i det enkelte rederi, ble direktoratet spurt om rederiene bør tilpasse, eventuelt øke kommunikasjonskompetansen til egne ansatte etter at de er ansatt. På dette spørsmålet svarte Sjøfartsdirektoratet at krav til innholdet i norsk maritim utdanning alltid vil bygge på de internasjonale minimumskravene som er satt ut i STCW-konvensjonen (Inf. Sjø.dir.). På grunn av konkuranseevnen til norske sjøfolk og norske rederi, er direktoratet avskåret fra å etablere særnorske krav i utdanningen. Derfor vil kravene fra direktoratet alltid være identiske med de krav som kommer frem gjennom STCW-konvensjonen (Inf. Sjø.dir.).

Med bakgrunn i dette vil en sertifikatgivende utdanning kun gi sjøfolkene en grunnleggende kompetanse. Deretter er det rederiene sitt ansvar å sørge for at sjøfolkene har tilstrekkelig tilleggskompetanse som gjør at de er kvalifisert til å utføre den aktuelle jobben ombord. Forskjellen på fartøytyper og operasjonen til det enkelte fartøy vil alltid være stor. Det er derfor umulig for direktoratet som myndighet å legge inn krav i utdanningen som sikrer at en sjømann er 100 % kvalifisert til å utføre oppgaver på absolutt alle typer fartøy og i alle typer operasjoner (Inf. Sjø.dir.).

**4.3.6 Fastsettelse av strengere krav.** Ifølge IMO kan alle flaggstater fastsette strengere krav til sine sjøfolk utover det som spesifiseres gjennom STCW-konvensjonen. Norske myndigheter har likevel valgt å følge de internasjonale standardene, også på området sikker brovakt og brovaktskommunikasjon (jf. A-II/4 i STCW-koden). For å få bedre innsikt i hvorfor Norge unngår å stille norske særkrav ble Sjøfartsdirektoratet spurt om myndighetenes bakgrunn for å følge minimumskravene i STCW-konvensjonen. Ifølge informanten i direktoratet vil innholdet i norsk maritim utdanning alltid bygge på de internasjonale minimumskravene i konvensjonen. På grunn av konkuranseevnen til norske sjøfolk og norske rederi, er direktoratet avskåret fra å etablere særnorske krav i utdanningen, noe som gjenspeiles i det de styringsdokument som er gitt til direktoratet av Nærings- og

fiskeridepartementet (NFD). Derfor vil kravene fra direktoratet alltid være identiske med de krav som kommer frem gjennom STCW-konvensjonen (Inf. Sjø.dir).

**4.3.7 Regulering og formuleringer.** I STCW-konvensjonen kreves det at kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap. Resultater fra intervju med rederiene viste at enkelte rederier opplever denne formuleringen som vag, og Sjøfartsdirektoratet ble derfor spurt om hvilke tanker de gjør seg om denne formuleringen. Informanten fra direktoratet forklarte følgende: «*STCW-konvensjonen i seg selv representerer et stort kompromiss mellom ca. 190 land innenfor IMO og FN. Det ligger i et kompromiss sin natur at enkelte formuleringer kan bli litt runde og utydelige.*» (Inf. Sjø.dir). Videre forklares det at utdanningsinstitusjonene bruker nok i stor grad IMO modellkursene som sin veiledning ved utarbeidelse av læreplaner og undervisningsplaner. Fastsettelse av nasjonale emneplaner for enkeltstående kurs, innenfor ulike tema, eksempelvis BRM og ERM kurs, blir utviklet i egne fora (arbeidsgrupper) nedsatt av Sjøfartsdirektoratet, og som består av representanter for utdannings- og opplæringsinstitusjonen, og arbeidsgiver- og arbeidstakerorganisasjonen i maritim næring. Også her benyttes i stor grad IMO modellkurs som veiledning for utvikling av kursene (Inf. Sjødir).

Når det gjelder begrepet «godt sjømannskap» forklarte Sjøfartsdirektoratet at dette er et begrep som kan være utfordrende å definere (Inf. Sjø.dir). Informanten presiserte at: «*Begrepet kan sammenlignes med tilsvarende begrep som moral og etikk, som heller ikke er enkle å definere. I likhet med disse begrepene, vil det være svært mange meninger som hva som er godt sjømannskap, og hva som ikke er det. Det er helt klart at sjøfolk ha ulik oppfattelse av hva som er godt sjømannskap, noe som igjen kan være påvirket av mange forhold, slik som ulik erfaring, ulik kulturell bakgrunn osv.*» (Inf. Sjø.dir). Informanten forklarte videre at det kan etableres rammer og retningslinjer, men at det til sist er individets bakgrunn og erfaring som vil ligge til grunn for forståelsen av dette.

For å løfte reguleringstematikken opp et nivå, ble direktoratet presentert for en uenighet og debatt som fremkom av intervju med rederiene. I samtaler med rederiene ble det synlig at det eksisterer en uenighet knyttet til hva slags reguleringsform som er mest hensiktsmessig for å regulere brokommunikasjon. Noen rederier utrykte at de i stor grad ønsket konkrete krav og standarder til opplæring i kommunikasjon (konvensjonell regulering), mens andre rederier foretrakk mer abstrakte krav slik at rederiene selv kan tilpasse opplæring for å nå kravene i konvensjonen (funksjonell regulering). Som følge av dette resultatet, var det interessant å spørre Sjøfartsdirektoratet om hvordan de forholder seg



til akkurat dette spenningsforholdet. Ifølge informanten er det norske regelverket utformet slik at det baserer seg på begge reguleringsformer. I bunnen ligger konkrete krav og standarder til opplæring i kommunikasjon, for å oppfylle en minimumsstandard. Utover dette ligger det krav om at det enkelte rederi skal finne den metoden som er best for å sørge for at sjømannen er kvalifisert til jobben ombord på det bestemte fartøyet, når det tas hensyn til fartøyets egenart og fartøyets spesifikke operasjon.

Som oppfølging til dette spørsmålet, ble direktoratet spurt om hvorfor dagens regelverk for brokommunikasjon er uformet som et relativt abstrakt regelverk. Det ble også trukket linjer til luftfart som i større grad har utarbeidet et konvensjonelt regelverk når det gjelder regulering av brokommunikasjon. På dette spørsmålet besvarte informanten følgende: *«Det er mange likheter mellom sjøfart og luftfart, men også til dels store ulikheter. Først og fremst går ulikheten på at det innenfor sjøfart er mye større ulikheter i forhold til det enkelte fartøys utforming og utstyrsnivå, samt det enkelte fartøys operasjon. Videre er sjøfartsnæringen en mye eldre næring enn luftfart, og mye av tilnærmingene i forhold til regulering internasjonalt bygger nok på erfaring og rutiner som er blitt etablert gjennom lengre tid. Men i den senere tid har det, ved utforming av internasjonale normer for opplæring av sjøfolk, vært mer og mer søkelys på å ta læring fra andre næringer, slik som luftfart, blant annet.»* (Inf. Sjø.dir).

På spørsmål om det finnes enkelte områder/faktorer hvor mer konvensjonell regulering kan bidra til økt sikkerhet til sjøs svarte informanten: *«Det kan selvsagt ikke utelukkes at det kan være enkelte områder/faktorer hvor mer konvensjonell regulering kan bidra til økt sikkerhet til sjøs. Men dagens regulering innehar jo begge reguleringsformer, noe som etter direktoratets oppfatning ikke bidrar til å vekke sikkerheten.»* (Inf. Sjødir).

## 5. Diskusjon

I denne delen av studien vil jeg diskutere funnene i lys av oppgavens teoretiske rammeverk og tidligere forskning. Diskusjonen vil struktureres etter studiens fire forskningsspørsmål, som igjen vil bidra til å kaste lys over studiens problemstilling. I empirikapitlet var funnene fra datainnsamlingene presentert separat. I denne delen vil funnene bli omtalt om hverandre for å gi et mer helhetlig bilde av de ulike temaene som tas opp.

### 5.1 (F1) Kommunikasjon på skipsbro

Siden CLC har til hensikt å forebygge kommunikasjonssvikt og øke sannsynligheten for at teammedlemmer har felles situasjonsbevissthet, var spørreundersøkelsen avgrenset til å omhandle denne spesifikke kommunikasjonsformen. At teamet har en felles situasjonsbevissthet på skipsbro er viktig både i det dagligdagse arbeidet (Grech et al., 2008) og i mer komplekse situasjoner hvor feilaktige beslutninger kan få alvorlige konsekvenser (Endsley, 2000). Ifølge Grech et al. (2008) er det beste forsvaret for å unngå misforståelser å repetere viktige beskjeder, som eksempelvis rorkommandoer, tilbake til den som ga beskjeden. Dette støttes av Salas et al. (2005) som hevder at CLC vil kunne heve teamets prestasjon ved å legge til rette for stabil og sikker kommunikasjon.

Resultater fra spørreundersøkelsen viste at 78,5% syntes det er svært viktig eller veldig viktig at bropersonell bekrefter hverandres beskjeder under navigering. Dette funnet kan dermed tyde på at bropersonell selv oppfatter CLC som et viktig element for sikker navigering. Skåren var imidlertid enda høyere når respondentene ble spurt om hvor viktig det er at bropersonell bekrefter hverandres beskjeder når de navigerer under krevende forhold. På dette spørsmålet viste resultatene at 89,2% syntes det er svært viktig eller veldig viktig. Endringen fra den første til den andre formuleringen var signifikant noe som indikerer at CLC blir viktigere jo mer kompleks situasjonen er. I lys av en maritim kontekst kan det derfor tenkes at et broteam som opererer fartøy i trange farvann med høy hastighet vil ha større nytte av å anvende CLC enn broteam som opererer fartøy i åpne farvann. Dette stemmer også overens med et signifikant funn fra spørreundersøkelsen som viste at bropersonell i større grad benytter CLC i trange farvann, ved stor hastighet, i mørke eller under krevende forhold og ved maritime operasjoner, sammenlignet med når de navigerer i åpne farvann.

At lukket kommunikasjon i form av CLC blir viktigere jo mer kompleks situasjonen er, kan være et resultat av behovet for å ta raske og korrekte beslutninger. Ifølge Salas et al. (2005) vil god kommunikasjon kunne øke teamets situasjonsbevissthet ved at

teammedlemmene får en felles forståelse av situasjonen de står overfor. Situasjonsbevissthet danner videre grunnlag for beslutningstaking (Endsley, 1995), og det kan derfor argumenteres for at kommunikasjon er vesentlig for at teamet skal kunne prestere godt og foreta riktige vurderinger i komplekse situasjoner. Siden CLC har en særfunksjon ved at den «tvinger» medlemmene til å bekrefte relevante beskjeder, kan dette tale for bruk av CLC i krevende situasjoner. Ved å anvende CLC øker teamet sannsynligheten for at enkeltmedlemmer besitter relevant informasjon om situasjonen, som igjen kan hindre misforståelser og feilaktige beslutninger. Funnet om at CLC blir viktigere jo mer kompleks situasjonen er, er også i tråd med Salas et al. (2005) sitt teoretiske bidrag om CLC.

Selv om det fremkommer at CLC er viktig i krevende situasjoner, kan det likevel argumenteres for at faktoren også er av vesentlig betydning i roligere farvann. For en navigatør er oppmerksomhet avgjørende for evnen til informasjonsbehandling og beslutningstaking i operative situasjoner (Eid & Johnsen, 2006). Navigatører kan imidlertid få problemer med egen oppmerksomhet som følge av manglende konsentrasjon. For eksempel krever navigering vedvarende oppmerksomhet ved at navigatøren må holde utkikk eller overvåke ulike sensorsystemer. Dette er oppgaver som krever kontinuerlig årvåkenhet og tilstrekkelig fokus over en relativt lang tidsperiode. Repeterende og langvarige oppgaver kan følgelig lede til trøtthet hos navigatørene som igjen øker risikoen for at det oppstår feil (Eid & Johnsen, 2006). Ved å anvende CLC kan det tenkes at navigatørene klarer å opprettholde hverandres oppmerksomhet, og dermed forebygge mangelfull situasjonsbevissthet i teamet. Av denne grunn kan det derfor argumenteres for at CLC, men også øvrige kommunikasjonsformer som non-verbal kommunikasjon bør være i fokus både i komplekse og mindre komplekse situasjoner.

Et annet funn som bør bemerkes er at en stor andel av bropersonell (45,2%) aktivt benytter uttrykk som mottatt, forstått, oppfattet eller tilsvarende fraser. Dette er fraser som bekrefter mottakelsen av et budskap, men budskapet blir ikke gjentatt og sendt tilbake til senderen. Selv om disse uttrykkene er mye anvendt, vil det likevel være rimelig å argumentere for at denne typen fraser kan være utfordrende for team. For eksempel får ikke senderen av beskjeden bekreftet om mottaker faktisk har forstått budskapet korrekt. Dermed kan sender og mottaker danne ulik forståelse av informasjonen som igjen kan lede til et feilaktig situasjonsbilde (Flin et al., 2008). For å unngå slike tilfeller kan det i så måte være hensiktsmessig å redusere bruken av denne typen uttrykk og heller legge vekt på å repetere beskjeder. Det må likevel erkjennes at det tar kortere tid å si *mottatt* fremfor å skulle repetere

hele beskjednen. Med andre ord er slike uttrykk tidsbesparende som igjen kan tale for bruken av slike uttrykk i tidspresede situasjoner.

I spørreundersøkelsen kom det også frem en enighet mellom operativt bropersonell og eksisterende ulykkesstatistikk om hvilke menneskelige faktorer som forårsaker nestenulykker/ulykker til sjøs og navigasjonssvikt. Studien har benyttet seg av statistikk fra MCA med bakgrunn i rapporten «The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety». Som resultatene viste, er bropersonell i stor grad enige med eksisterende ulykkesstatistikk. Faktorene «Svikt i situasjonsbevissthet», «Unngå å varsle viktig informasjon» og «Kommunikasjonssvikt» utgjorde flest hendelser i analysene til MCA. Dette stemmer godt overens med bropersonellens resultater hvor kommunikasjonssvikt og svikt i individuell situasjonsbevissthet skåret høyest. At resultatene viser en enighet mellom praktiserende sjøfolk og tidligere statistikk, er med på å styrke gyldigheten av tidligere funn (Barnett et al., 2006; Flin, O'Connor, Chrichton, 2008; Grech et al, 2008). I tillegg gir funnene en indikasjon på hvilke typer menneskelige faktorer som bør vektlegges inn i arbeidet med å håndtere risiko i maritim skipsfart.

Med bakgrunn i ovennevnte resultat er det stor grunn til å tro at kommunikasjon er vesentlig komponent for å forebygge ulykker og navigasjonssvikt til sjøs. Dette er også i tråd med Hetherington et al. (2006) som hevder at kommunikasjon er en nøkkelferdighet som sørger for effektiv og sikker risikohåndtering i høyrisikovirksomheter. At kommunikasjon og situasjonsbevissthet er viktig, fremkom også av intervjuet med Sjøfartsdirektoratet hvor det ble presisert at tallene til MCA utgjorde en del av grunnlaget for endringene i den internasjonale STCW-konvensjonen. Mye tyder derfor på at det også eksisterer en enighet mellom operativt bropersonell og de som regulerer risiko i næringen. At det er en overenstemmelse mellom det operative nivået og det administrative nivået, mener jeg er en styrke sett i lys av et reguleringsperspektiv. Dette viser at myndighetsnivået arbeider med problemstillinger som er relevant for den operative linjen, som følgelig kan bidra til å redusere frekvensen av ulykker knyttet til faktorene kommunikasjon og situasjonsbevissthet.

## **5.2 (F2) Ulik kommunikasjonskompetanse**

Selv om det fremkommer en overenstemmelse mellom operativt og strategisk nivå når det gjelder faktoren kommunikasjon, er det likevel flere funn i studien som indikerer at det finnes utfordringer knyttet til regulering av brokommunikasjon i skipsfart. I spørreundersøkelsen med operativt bropersonell kommer det blant annet frem at mange har

fått opplæring i CLC fra ulike type arenaer. Siden kommunikasjon er en viktig faktor i teamsamarbeid (Hetherington et al., 2006; Salas et al., 2005; Endsley, 2000), kan dette skape en utfordring internt i teamet dersom opplæringen foregår ulikt eller at kompetansenivået blir forskjellig. Med bakgrunn i dette var det derfor interessant å undersøke om rederiene i studien opplever at bropersonell har ulik kommunikasjonskompetanse når de starter i rederiet. Resultater fra undersøkelsen viste at tre av fire rederier opplever dette (Inf. A-C), hvor det trekkes frem at faktorer som alder, utdanning, om de kommer fra utenriksfart, offshore eller Forsvaret er med på å påvirke kommunikasjonskompetansen. Et av rederiene forklarte også at *«... mange har veldig ulik tilnærming til kommunikasjon når vi setter sammen team eller mannskap, og at det er en kjempeutfordring med tanke på sikkerhet.»* (Inf. B). Ser vi disse funnene i lys av et faktoren situasjonsbevissthet, er det rimelig å anta at teammedlemmer som kommuniserer på ulikt nivå vil kunne oppleve større risiko for misforståelser. For eksempel kan teammedlemmene inneha ulike forventninger til selve budskapet eller måten budskapet formidles som igjen kan føre til budskapet ikke tolkes korrekt, eller i verste fall ikke oppfattes av mottakeren (Kaufmann & Kaufmann, 2009). At flere av rederiene har utarbeidet egne prosedyrer, opplæringsprogrammer eller krav til kommunikasjon kan tyde på at rederiene ser et behov for å håndtere varierende kommunikasjonskompetanse og skape en likere fundament for mannskapene.

Selv om enkelte rederi opplever ulik tilnærming til kommunikasjon, mener likevel Sjøfartsdirektoratet at bropersonell har en felles grunnkompetanse siden kommunikasjon er regulert gjennom internasjonale normer som STCW-konvensjonen. Utdanningsinstitusjonene i Norge, spesielt fagskolene, samarbeider i tillegg tett for å skape felles fag- og undervisningsplaner, felles eksamener og samarbeid om sensur. Med hensyn til sistnevnte, kan det derfor virke som at det administrativt arbeides for å jevne ut forskjeller mellom studentene slik at de i større grad tilegner seg samme ferdigheter og snakker samme språk etter endt utdanning.

To av rederiene som ble intervjuet pekte imidlertid på en utfordring med dagens måte å regulere brokommunikasjon. Siden norske myndigheter følger minimumsstandardene i STCW-konvensjonen, blir ikke kompetansenivået så høyt som rederiene skulle ønske (Inf. A og C). Begge rederiene ser derfor et behov for at IMO er tydeligere på å definere hvordan kommunikasjon skal foregå og presisere dette gjennom STCW-konvensjonen. Informant A trakk videre en parallell til flyindustrien hvor kommunikasjon «bankes» inn tidlig i utdanningsløpet som igjen bidrar til en god standard og et mannskap som er godt opplært (Inf.

A). Sees dette i sammenheng med Flin et al. (2008) sine anbefalinger til hvordan team bør kommunisere, er det rimelig å tenke at tidlig opplæring i kommunikasjonsmetoder vil kunne skape gode holdninger, stabilitet og trygghet i hva som er god praksis for kommunikasjon. For eksempel trekker Flin et al. (2008) frem at navigatører må gi så korte budskap som mulig, de må gis til rett tid og kun inneholde nødvendig informasjon. Å kunne være ovenpå, og forutse hva som er nødvendig og vesentlig informasjon i en situasjon er ferdigheter som krever erfaring (Endsley, 1995). Dersom en tar utgangspunkt i dette perspektivet, vil dette tale for synspunktet til rederiene om tidlig og fokusert opplæring i utdanningsløpet.

Et annet aspekt som er vesentlig å trekke frem i diskusjonen om opplæring og standardisering av kommunikasjon er hvorvidt det faktisk er hensiktsmessig å skape et mest mulig likt grunnlag. Skipsfart er en mer heterogen næring enn luftfart, og preges av flere varierende faktorer. For eksempel opereres det innenfor ulike segmenter (eks. hurtigbåt, cruise, lasteskip e.l.), det er stor variasjon i fartøystype og utstyrsnivå, i tillegg til at det opereres i ulike typer farvann. Selv om det også finnes noen helt åpenbare likheter som avanserte tekniske systemer, arbeid i broteam, navigering og kontinuerlig overvåking av miljø (Oltedal & Lützhof, 2018), er det likevel ikke gitt at det finnes en overførbarhet i reguleringsmekanismer eller praksiser mellom de to domene. Blant annet kan det diskuteres om standardisering av ulike former for kompetanse er med på å skape mindre fleksibilitet i en heterogen næring som vanskeliggjør tilpasning til de ulike segmentene. Akkurat dette aspektet forsøker selvreguleringsperspektivet å ta høyde for ved å legge til rette for at individer, grupper eller foretak selv må ta ansvar for å regulere egen atferd slik at reguleringen blir best tilpasset egen aktivitet (Baldwin et al., 2010; Black, 1996). Å gi rederiene ansvar og mulighet til å tilpasse og øke kommunikasjonskompetansen hos egne ansatte kan bidra til økt sikkerhet ved at mannskapet lærer seg «samme språk». Haugland (2012) påpeker imidlertid at denne typen tilpasninger krever stor kapasitet og høy kompetanse i virksomhetene, noe det er rimelig å anta at ikke alle virksomheter har.

Med andre ord kan det tyde på at myndighetene kan havne i et reguleringsdilemma. Høy grad av standardisering kan føre til lite fleksibilitet, mens liten grad av standardisering kan forårsake varierende kompetanse som igjen kan øke risikoen for feil. Dette spenningsforholdet fremkommer også av studiens resultater som viser at tre av rederiene ønsker større grad av myndighetsstyring når det gjelder krav til brokommunikasjon (Inf. A, C og D), mens et rederi ser behov for fleksibiliteten som overordnede myndighetskrav gir (Inf.

B). Balansen mellom lite og mye myndighetsregulering vil utgjøre en vesentlig del av videre diskusjon og vil sees i lys av funksjonell og konvensjonell regulering.

### **5.3 (F3) Forebygge kommunikasjonssvikt.**

Både rederiene og Sjøfartsdirektoratet arbeider kontinuerlig med sikkerhet. Dette reflekteres også gjennom funn fra intervjuene som viser at samtlige rederier er svært opptatt av å sikre god kommunikasjon om bord på deres fartøy, og at dette er en integrert del av det daglige arbeidet. Sjøfartsdirektoratet på sin side arbeider med å rette søkelys mot gode holdninger om bord, i tillegg til at det arbeides internasjonalt med å få ned ulykkesstatistikken knyttet til kommunikasjonssvikt og mangelfull situasjonsbevissthet gjennom IMO. IMO er det overordnende kravsettingsorganet i maritim næring og har gjennom STCW-konvensjonen fastsatt grunnleggende kvalifikasjonskrav for skipsførere, offiserer og annet vaktgående personell på fartøy. Dette er minimumsstandarder som skal sørge for at sjøfolk har en felles grunnkompetanse som skal bidra til å sikre liv og helse, miljø og eiendom til sjøs (IMOd, 2019). Ifølge NOU 2013:8 er navigatørens kompetanse avgjørende for sikker seilas langs kysten siden god kompetanse sikrer at navigatøren tar hensyn til fartøyets konstruksjon og farvannets egenskaper. Med dette i mente, er det rimelig å ta utgangspunkt i at reguleringsformene som anvendes i næringen må sørge for å ivareta kompetanseaspektet på en god og egnet måte.

Maritim næring er en eldre næring enn luftfart, og mye av tilnærmingene til regulering internasjonalt bygger på erfaring og rutiner som er blitt etablert over lengre tid. Næringen er i tillegg global, som medfører at store deler av regelverket representerer et kompromiss mellom medlemslandene innenfor IMO og FN. Mye av det internasjonale regelverket som eksisterer i dag (eks. STCW-konvensjonen) er bygd opp av såkalte funksjonelle krav, som foreslår hvilket sikkerhetsnivå som skal oppnås, men sier lite om hvordan kravene skal nås (NOU, 2004:5). For eksempel krever STCW-konvensjonen at «kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap», men den sier ingenting om hvordan dette skal oppnås. Selv om hver enkelt flaggstat har mulighet til å fastsette strengere eller tydeligere krav, har Norge valgt å følge standardene som gis i konvensjonen. Dette begrunnes med at Norge ikke ønsker å utsette konkurransedyktigheten til norske rederi og sjøfolk, og at Sjøfartsdirektoratet dermed er avskåret fra å etablere «særnorske» krav i utdanningen (Inf. Sjødir.). At det kan være fornuftig av myndighetene å anvende funksjonelle krav fremfor preskriptive krav i regelverket er rimelig å forstå. Slik Rederi B beskriver gir abstrakte

formuleringer og krav rederiene mulighet til å tilpasse regelverket til egen aktivitet og driftsform (Inf. B). Dette er i tråd med selvreguleringsperspektivet som legger vekt på at virksomhetene kjenner egen aktivitet best og derfor bør ha ansvar for å tilpasse regelverket (Lindøe et al., 2012; Engen et al., 2017). I tillegg presiserer Lindøe et al. (2012) at funksjonelle krav gir virksomheter større grad av autonomi og frihet til å skreddersy egne løsninger.

Ifølge Hale og Borys (2013) kan standardisering av sikkerhetsarbeid gjennom preskriptive krav også føre til at det oppstår et gap mellom hvordan arbeid blir beskrevet i prosedyrer og hvordan arbeid blir utført i praksis. Sees denne problematikken i lys av maritim sikkerhet, er det med andre ord en risiko for at myndighetsnivået potensielt utarbeider krav som går på bekostning av sikkerheten fordi kravene ikke stemmer overens med hvordan aktiviteten foregår om bord. Dekker (2014) hevder at dersom byråkratiseringen av sikkerhetsarbeidet blir for omfattende kan dette føre til at beredskapsplaner eller regelverk blir til fantasidokumenter som har liten rot i virkeligheten. Å unngå spesifikke og lite fleksible krav er også et av hovedargumentene for å innføre håndhevet selvregulering i ulike næringer (Baldwin et al., 2010). Ved å gi virksomhetene mer spillerom kan det tenkes at næringen får større eierskap til regelverket som igjen vil kunne bidra redusere risikoen for gap mellom krav og praksis. Dette støttes av Black (2002) som hevder at selvregulering kan ha en positiv påvirkning på bedriftsutviklingen ved at virksomhetene får mulighet til å tilpasse de funksjonelle kravene ved bruk av intern kompetanse.

Selv om det finnes flere fordeler ved å la virksomheter tilpasse funksjonelle krav, finnes det også noen åpenbare ulemper. Slik Haugland (2012) beskriver krever funksjonell regulering at virksomhetene har kapasitet, økonomi og kompetanse til å bryte ned kravene. Dette innebærer at det legges mye ansvar over på virksomhetene som de ikke nødvendigvis evner å håndtere (Lindøe et al., (2012). Ifølge Hale, Borys og Adams (2015) gjelder dette særlig mindre virksomheter som ofte har færre ressurser å benytte seg av. Med bakgrunn i dette vil det derfor være rimelig å anta at større rederier vil ha bedre forutsetninger til å håndtere funksjonelle krav fremfor rederier med færre ansatte. Etter mitt skjønn vil også holdninger til krav og regler kunne spille en vesentlig rolle inn i arbeidet med å tolke, forstå og tilpasse krav. Dersom profitt og konkurransedyktighet står sterkere en sikkerhet kan det spekuleres i om enkelte rederier heller vil bruke tid på å maksimere profitt fremfor å bruke tid og kapasitet på å tolke og spesifisere krav. Dette kan igjen lede til sikkerhetsutfordringer som i verste fall kan forårsake ulykker. Akkurat denne problematikken har forskeren James



Reason (1997) forsøkt å forklare gjennom modellen «the unrocked boat». Modellen legger vekt på at virksomheter må finne en gylden middelvei når det gjelder prioritering mellom profitt og sikkerhet. I tilfeller hvor det ene blir mer vektlagt enn den andre risikerer virksomheten å enten bli slått konkurs på grunn av et for høyt sikkerhetsnivå eller oppleve ulykker som følge for lavt sikkerhetsnivå.

At det foreligger en debatt om hvilken type kravsetting som er best egnet for å regulere brokommunikasjon, kommer også tydelig frem av resultatene. På spørsmål om formuleringen «kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, i henhold til godt sjømannskap» oppleves som vag, er besvarelsene varierende. Rederi A og C opplever formuleringen som svært vag fordi det åpnes opp for tolkning og dermed også misforståelser. Rederi C påpeker i tillegg at det krever mange års erfaring fra forskjellige fartsområder og fartøystyper før man begynner å forstå hva godt sjømannskap faktisk er. På motsatt side mener de to øvrige rederiene at formuleringene er enkle å forholde seg til, og at de er tydelige nok slik de står i dag. Informanten fra Rederi B har likevel erfart gjennom sine år i utdanningssystemet at mange studenter har problemer med å tolke begrepet «godt sjømannskap» og ser derfor et mulig behov for at dette begrepet bør presiseres. Etter min oppfatning kan disse funnene tyde på at funksjonell kravsetting kan by på sikkerhetsutfordringer. Selv om ikke alle rederiene opplever formuleringen som vag, er det potensielt to som gjør det. Dette kan i så måte bety at potensialet for feiltolkning eller misforståelser av kravet til kommunikasjon er tilstede, som følgelig kan føre til en svak håndtering av faktoren kommunikasjon internt i rederiet.

#### **5.4 (F4) Ivaretar dagens regulering sikker og god brokommunikasjon?**

Selv om rederiene er noe uenige om hvilken type kravsetting som bør benyttes, viser likevel funn at tre av fire rederier mener det bør fastsettes strengere krav til brokommunikasjon som gir mindre rom for tolkning og uklare formuleringer. Rederi C refererer tilbake til tidligere ulykker med hurtigbåt, og mener at for å forbedre dagens situasjon bør det innføres mer konkrete krav til kommunikasjon i skipsfart og på bro. Dette støttes av Rederi D som tydelig påpeker at når det gjelder denne spesifikke faktoren er dette et område der det ikke bør være rom for mye slingringsmonn. Informanten mener likevel at det finnes andre områder hvor mer funksjonell regulering kan være anvendelig (Inf. D). Sett i lys av de utfordringer som er tilknyttet både funksjonelle og preskriptive krav, kan det argumenteres for at bruken av de ulike kravformene må vurderes opp mot behovet for

fleksibilitet og klarhet i regelverket. Etter mitt syn vil dette innebære at reguleringsmyndigheter må vurdere enkeltfenomener innen egen næring for å kunne definere hvilken type reguleringsform som vil være best egnet for å håndtere fenomenet. Myndighetene bør også vurdere om ulike reguleringsmekanismer kan kombineres slik at man kan dra nytte av fordelene ulike typer reguleringsformer innehar. Sistnevnte er i tråd med Sinclair (1997) som argumenterer for at reguleringsdebatten har skapt et for strengt skille ved å enten se på ren konvensjonell regulering eller ren funksjonell regulering. Ifølge Sinclair (1997) må debatten løftes utover disse to ytterpunktene da løsningen på en velfungerende regulering ofte kan eksistere mellom de to polene.

At det må anvendes en kombinasjon av de ulike reguleringsformene er også Sjøfartsdirektoratet enige i. Regelverket som eksisterer i dag har både funksjonelle og preskriptive krav, som etter direktoratets oppfatning ikke bidrar til å svekke sikkerheten (Inf. Sjødir). Det som imidlertid kan tenkes å være en utfordring er å definere hvilke typer områder som krever større grad av den ene eller den andre formen for regulering. Siden brokommunikasjon er en risikofaktor som ofte svikter til sjøs, kan dette være en indikasjon på at dagens regelverk ikke ivaretar faktoren på en god nok måte. Denne indikasjonen blir styrket av at luftfartsindustrien har valgt å i stor grad standardisere brokommunikasjon for å redusere feil knyttet til kommunikasjonssvikt og mangelfull situasjonsbevissthet (Drury & Ma, 2002; Fischer, Orasanu, Davison & Rosekind, 1996). Selv om det er gjort endringer i andre domener, vil jeg likevel argumentere for at det må være opp til hvert enkelt domene å finne balansen mellom den ene eller den andre reguleringsformen. Likevel kan det å trekke læring fra liknende domener være en viktig informasjonskilde i søket etter å finne en best egnet reguleringsmåte (Gordon, Mendenhall & O'Connor, 2013).

Et annet moment som er vesentlig å diskutere, er maritim nærings tilnærming til sikkerhet. Historisk har sikkerhetsstyring og regulering av skipsfart vært et krevende arbeidsområde, og styringen har vært kjent for å respondere tregt på bekymringer fra operative sjøfolk (Oltedal & Lützhöft, 2018). Å respondere reaktivt på tidligere feil og hendelser er typiske kjennetegn for Hollnagel (2014) sitt Safety-I perspektiv. For eksempel er reaksjoner i form av nye tiltak og reguleringsformer i etterkant av en alvorlig ulykke typiske eksempler på sikkerhetsstyring innenfor Safety-I perspektivet. Siden studien ser tilbake på hendelser knyttet til svikt i kommunikasjon og mangelfull situasjonsbevissthet, kan det argumenteres for at studien ser på sikkerhet i lys av en Safety-I tilnærming. At det å arbeide reaktivt, og lære av tidligere hendelser utgjør en viktig del av sikkerhetsarbeidet støttes av

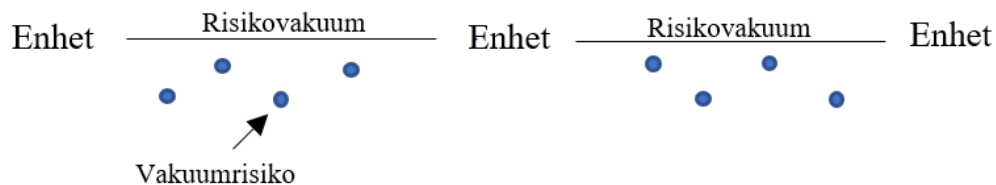
flere forskere (Reason, 1997; Pidgeon & Leary, 2000; Hovden, Sklet & Tinnmansvik, 2004). Likevel er det mye som taler for at sikkerhetsarbeidet også kan styrkes ved at fokus rettes mot å identifisere hva som faktisk fungerer bra og forsterke denne atferden. Denne tilnærmingen til sikkerhet omtales av Hollnagel (2014) som Safety-II perspektivet. Både funn fra studien og tidligere forskning (Salat et al., 2005), viser at CLC er en kommunikasjonsform som har vist seg å redusere misforståelser. Ifølge Sjøfartsdirektoratet er det «rimelig klart at closed-loop kommunikasjon fungerer, og har sin plass i det moderne broteamet.». Dette samsvarer med funn fra rederiene hvor det hevdes at CLC kan bidra til å øke teamets situasjonsbevissthet ved å sørge for lik forståelse (Inf. A, C og D). I så måte kan det diskuteres om CLC kan være et eksempel på noe som fungerer godt, og som dermed burde vært tydeligere regulert i maritim næring. Det har vært i studiens intensjon å ivareta både Safety-I og Safety-II perspektivet da dette etter mitt syn gir størst bredde i sikkerhetsarbeidet.

En utfordring som har vært lite diskutert i reguleringsteoriene jeg har kommet over, er hvordan reguleringsregimene håndterer forskyving av risiko mellom ulike aktører. I næringer hvor flere nivå deltar aktivt i et reguleringsregime, kan håndteringen av en kjent risiko potensielt overføres eller deles med en annen aktør i systemet. Brokommunikasjon er et godt eksempel på en faktor som reguleres på flere nivå og hvor håndtering av risiko er innom flere ledd. For eksempel har IMO fastsatt et overordnet funksjonelt krav til brokommunikasjon som de ulike flaggstatene må forholde seg til. Videre har den norske flaggstat tildelt Sjøfartsdirektoratet myndighet til å følge opp og påse at flaggstaten overholder kravet til brokommunikasjon. Siden STCW-konvensjonen ikke definerer *hvordan* kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap, blir det opp til den enkelte flaggstat, utdanningsinstitusjon eller rederi å tolke og etterleve kravet. Som nevnt tidligere i diskusjonen, er det imidlertid ikke gitt at alle i reguleringskjede har kapasitet, økonomi eller kompetanse til å bryte ned de ulike kravene. For å eksemplifisere dette kan vage krav føre til ulikt undervisningsgrunnlag ved at det gis forskjellig opplæring i brokommunikasjon. I tillegg kan et vagt krav til brokommunikasjon føre til at rederier får problemer med å forstå hva som menes, og dermed ikke vektlegger brokommunikasjon i like stor grad som det det myndighetene ønsker.

Med utgangspunkt i dette reiser det seg noen spørsmål til hva som skjer dersom regulering av enkeltfenomener ikke håndteres på den måten det var tiltenkt. Vil det fanges opp? Hvem har ansvaret for å korrigere og følge opp risikoen videre? Hva skjer dersom en

risiko havner mellom to eller flere aktører fordi den ene aktøren ikke håndterer risikoen på en egnet måte? Kan risikoen potensielt bli liggende i tomrommet frem til det går galt?

I forbindelse med studien har jeg forsøkt å finne frem til et begrep som kan definere risikoer som kan bli liggende i tomrommet mellom ulike aktører grunnet svak risikohåndtering. Etter flere søk både på norsk og engelsk, fant jeg imidlertid ingen forklarende begrep. For å forklare dette fenomenet vil jeg derfor introdusere begrepene risikovakuum og vakuumisiko. Risikovakuumet definerer selve tomrommet som oppstår mellom ulike enheter, for eksempel ulike regulatorer. Vakuumisiko er de spesifikke risikoene som enten eksisterer i, eller som oppstår i risikovakuumet mellom de ulike enhetene. I Figur 2 illustreres forholdet mellom enhet, risikovakuum og vakuumisiko.



Figur 2. Modell for risikovakuum og vakuumisiko. Eget bidrag.

Begrepene kan sies å være nært beslektet med restrisikobegrepet, men det finnes likevel en vesentlig forskjell. Forskjellen på en restrisiko og en vakuumisiko, er at restrisiko definerer risiko som aktører har valgt å akseptere. En vakuumisiko er en ikke-akseptert risiko, men har grunnet eksempelvis svak risikohåndtering havnet i tomrommet mellom aktører. Dersom man tar eksemplet med brokommunikasjon, kan for eksempel rederiene feiltolke krav, det kan utarbeides uegnede prosedyrer eller de kan velge å ikke legge vekt på risikoen siden kravet er diffust og dermed vanskelig å kontrollere for myndighetene. Både myndigheter og rederier kan likevel ha et ønske om at risikoen blir håndtert på en god måte, men ulike faktorer kan spille inn som fører til at risikoen ikke forebygges eller håndteres på den måten som var tiltenkt.

For å håndtere vakuumisiko, er det etter mitt skjønn viktig å ha tydelige ansvarslinjer som kan fange opp eventuelle risikoer som kan ha havnet mellom aktører. Dersom vakuumisiko ikke identifiseres og håndteres, vil risikoene potensielt kunne skape nye vakuumisiko. For eksempel vil svak regulering av brokommunikasjon kunne medføre økt sannsynlighet for svikt i situasjonsbevissthet og følgelig svak beslutningstaking. Det kan også tenkes at mer usynlige risikoer kan oppstå dersom en vakuumisiko blir liggende i et

risikovakuum over tid. Av denne grunn kan det derfor tenkes at aktører som har risikoer fordelt over flere nivå, kan ha nytte av å vinkle en risikoanalyse til å identifisere potensielle vakuumrisiko. Hvis det identifiseres risiko i tomrommet mellom aktører bør aktørene avklare ansvarslinjer, og håndtere risikoene i henhold til vanlig risikohåndtering. Dette innebærer blant annet å vurdere om det skal settes inn korrigerende tiltak eller om risikoen skal aksepteres, og følgelig bli en restrisiko.

## 6. Konklusjon

Denne studien har undersøkt hvordan brokommunikasjon ivaretas gjennom regulering i maritim skipsfart. I det følgende vil jeg redegjøre for konklusjonen for undersøkelsen, og deretter komme med forslag til videre forskning.

Før jeg besvarer studiens problemstilling vil jeg først besvare studiens fire forskningsspørsmål som videre vil danne grunnlag for studiens hovedkonklusjon. Studiens første forskningsspørsmål var: *Opplever bropersonell kommunikasjon som viktig for navigering?* I diskusjonen fremkommer det at bropersonell synes det er svært viktig eller veldig viktig at de som navigerer bekrefter hverandres beskjeder under navigering. Skåren blir imidlertid enda høyere når respondentene blir spurt om hvor viktig det er at bropersonell bekrefter hverandres beskjeder når de navigerer under krevende forhold. Denne endringer var signifikant, som kan indikere at broteam som opererer fartøy i trange farvann med høy hastighet vil ha større nytte av å anvende closed-loop kommunikasjon.

Det andre forskningsspørsmålet undersøkte følgende: *Opplever rederiene at bropersonell har varierende kommunikasjonskompetanse når de ansettes i rederiet? Hvis ja, på hvilken måte opplever de denne variasjonen?* Diskusjonen viser at rederiene opplever ulikt kommunikasjonskompetanse blant bropersonell hvor det trekkes frem at faktorer som alder, utdanning, om de kommer fra utenriksfart, offshore eller Forsvaret er med på å påvirke kommunikasjonskompetansen. Disse funnene kan tyde på at STCW-konvensjonen sitt funksjonelle krav til kommunikasjon kan medføre variasjon i kompetanse. Selv om dagens krav kan føre til variasjon, tyder også resultatene på at standardisering av kommunikasjon gjennom preskriptive krav kan skape mindre fleksibilitet i en heterogen næring som skipsfart, og kan vanskeliggjøre tilpasning til de ulike segmentene.

Den tredje forskningsspørsmålet var ute etter å undersøke: *Hvordan arbeider Sjøfartsdirektoratet og rederiene med å forebygge kommunikasjonssvikt på skipsbro?* I diskusjonen trekkes det frem at samtlige rederier er opptatt av å sikre god kommunikasjon om bord på deres fartøy, og at dette er en integrert del av det daglige arbeidet. Flere av rederiene har utarbeidet egne prosedyrer, opplæringsprogrammer og krav til kommunikasjon for å forebygge kommunikasjonssvikt. Sjøfartsdirektoratet jobber med å følge opp lover og regelverk, i tillegg til at de retter søkelys mot å skape gode holdninger om bord.

Det fjerde forskningsspørsmålet undersøkte følgende: *Opplever rederiene og Sjøfartsdirektoratet at dagens regulering ivaretar sikker og god brokommunikasjon?* I diskusjonen kommer det frem at tre av fire rederier ønsker strengere og mer konkrete krav til

brokommunikasjon som gir mindre rom for tolkning og uklare formuleringer. Dette kan tyde på at rederiene ser et behov for å forbedre dagens regulering av brokommunikasjon for å redusere antall ulykker knyttet til faktoren. Sjøfartsdirektoratet på sin side må forholde seg til flaggstatens bestemmelser som sier at Norge ikke skal ha særnorske krav utover STCW-konvensjonen.

Med bakgrunn i forskningsspørsmålene og studiens diskusjon, peker studien i retning av følgende slutninger. Dagens regulering av brokommunikasjon er i stor grad basert på funksjonell kravsetting. Denne type regulering baserer seg i stor grad på selvregulering som innebærer at utdanningsinstitusjoner, kurssentre eller rederier må tolke og tydeliggjøre hvordan kravene skal oppnås. Funn fra studien viser imidlertid at enkelte rederi opplever varierende kommunikasjonskompetanse og utfordringer med å tolke og forstå regelverk. I tillegg refereres det til at brokommunikasjon er en stor bidragsfaktor til ulykker og at faktoren derfor bør reguleres strengere enn andre områder. Disse funnene taler for økt bruk av preskriptive krav for brokommunikasjon som kan tydeliggjøre både hva som skal oppnås og hvordan det skal oppnås. Likevel indikerer også funnene at anvendelse av konvensjonell eller funksjonell regulering må avveies mot behov for fleksibilitet og klarhet i regelverket.

## **6.1 Videre forskning**

Etter å ha studert regulering i en maritim kontekst ser jeg flere interessante muligheter for videre forskning. I en fremtidig studie kunne det vært aktuelt å gjennomføre en komparativ studie av skipsfart og luftfart for å undersøke effekten av ulike reguleringsformer. Denne typen studie kan bidra til å identifisere eventuelle fordeler og ulemper ved å anvende funksjonelle eller preskriptive krav for faktoren kommunikasjon. Et annet studie som kunne vært interessant å gjennomføre er å teste om closed-loop kommunikasjon kan ha en effekt på situasjonsbevissthet. Dette kan undersøkes i en skipssimulator ved å sammenligne to ulike grupper; en gruppe som får lov til å prate fritt og en gruppe som kun får bruke closed-loop kommunikasjon. Denne typen forskning vil kunne bidra til å vise kausale sammenhenger mellom ulike menneskelige faktorer som kan være et viktig bidrag inn i reguleringsdebatten.

## Referanser

- Anderson, P. (2003). *Cracking the Code – The Relevance of the ISM Code and its impacts on shipping practices*. The Nautical Institute, London.
- Aspøy, A. (2018). Sjøfartsdirektoratet. Hentet fra <https://snl.no/Sj%C3%B8fartsdirektoratet>
- Aven, T., Njå, O., Boyesen, M., Olsen, K. H., & Sandve, K. (2004). *Samfunnssikkerhet*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Ayres, I., & Braithwaite, J. (1992). *Responsive regulation: Transcending the deregulation debate*. New York: Oxford University Press
- Baldwin, R., Cave, M., & Lodge, M. (2010). *The Oxford Handbook of Regulation*. Oxford University Press, New York.
- Baldwin, R., Cave, M., & Lodge, M. (2012). *Understanding Regulation. Theory, Strategy, and Practice*. Oxford University Press, New York.
- Barnett, M., Gatfield, D., & Pekcan, C. (2006). Non-technical skills: the vital ingredient in world maritime technology? In *Proceedings of the International Conference on World Maritime Technology*. London: Institute of Marine Engineering, Science and Technology.
- Black, J. (1996). Constitutionalising Self- Regulation. *The Modern Law Review*, 59(1), 24–55, <https://doi.org/10.1111/j.1468-2230.1996.tb02064.x>
- Black, J. (2002). Critical Reflections on Regulation. *Australian Journal of Legal Philosophy*, 27. Hentet fra: <http://eprints.lse.ac.uk/35985/1/Disspaper4-1.pdf>
- Blaikie, N. (2010). *Designing social research* (2. utg.). Cambridge, UK: Polity press.
- Boe, E. (2005). *Grunnleggende juridisk metode – en introduksjon til rett og rettstenkning*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Braut, G. S., & Lindeø, P. (2010). Risk regulation in The North Sea: a common law perspective on Norwegian legislation. *Safety Science Monitor*, 14(1). Hentet fra: <http://hdl.handle.net/11250/184291>
- Brinkmann, S., & Tanggaard, L. (Red). (2015). *Kvalitative metoder: Empiri og teoriutvikling*. Oslo: Gyldendal Akademisk
- Chapple, A. (1999). The use of telephone interviewing for qualitative research. *Nurse Researche* 6, 85-93.
- Chauvin, C. (2011). Human Factors and Maritime Safety. *Journal of Navigation*. 64(4), 625–632. Doi: 10.1017/S0373463311000142



- Coglianesi, C., & Mendelson, E (2010). Meta-regulation and Self Regulation. I Baldwin, R. Cave, M. & Lodge, M. (Red.): *The Oxford handbook of regulation*. Oxford: Oxford University Press
- Craig, T. R. (2006). Communication Theory as a Field. *Communication Theory*, 9(2), 119-161. <https://doi.org/10.1111/j.1468-2885.1999.tb00355.x>
- Creswell, J. W. (1998). *Qualitative inquiry and research design: Choosing among five traditions*. Thousand Oaks, CA, US: Sage Publications, Inc.
- Dahlum, S. (2015). Validitet. Hentet fra: <https://snl.no/validitet>
- Dalland, O. (2007). *Metode og oppgaveskriving for studenter* (4. utg.). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS
- Dekker, S. (2014). The bureaucratization of safety. *Safety Science*, 70:C, 348-357. Hentet fra <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2014.07.015>
- Driskell, J., & Salas, E. (1992). Collective Behaviour and Team Performance. In *Human Factors The Journal of the Human Factors and Ergonomics Society* 34(34):277-288. Doi:10.1177/001872089203400303
- Drury, G. C., & Ma, J. (2002). *Report on Literature of Aviation Language Errors And Analysis of Error Databases*. Hentet fra [https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance\\_hf/library/documents/media/human\\_factors\\_maintenance/laanguage\\_error\\_analysis9-02\\_finalvers.doc](https://www.faa.gov/about/initiatives/maintenance_hf/library/documents/media/human_factors_maintenance/laanguage_error_analysis9-02_finalvers.doc)
- Duck, S., & McMahan, D. T. (2015). *Communication in everyday life: A survey of communication* (2nd ed.). Thousand Oaks, CA: SAGE Publications, Inc.
- Eid, J., & Johnsen, B. H. (Red.). (2006). *Operativ psykologi* (2. ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Endsley, M. R. (1995). Toward a Theory of Situation Awareness in Dynamic Systems. *HumanFactors*, 37(1), 32-64. doi:10.1518/001872095779049543
- Endsley, M. R., & Jones, W. M. (1997). *Situation Awareness Information Dominance & Information Warfare*. Marietta, GA: United States Air Force Armstrong Laboratory.
- Endsley, M. R. (1999). Situation Awareness in Aviation Systems. In D. J. Garland, J. A. Wise & V. D. Hopkin (Eds.), *Handbook of aviation human factors*, 257-276. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Endsley, M. R. (2000). Theoretical Underpinnings of Situation Awareness: A Critical Review. In M. R. Endsley & D. J. Garland (Red.), *Situation awareness analysis and measurement* (pp. 3-32). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.

- Endsley, M. R., & Jones, D. G. (2012). *Designing for Situation Awareness: An Approach to User-Centered Design* (2.utg). Boca Raton, FL: CRC Press.
- Engen, O., Hagen, H., Kringen, J., Kaasen, K., Lindøe, P., Selnes, P., Vinnem, J. (2013). Tilsynsstrategi og HMS-regelverk i norsk petroleumsvirksomhet. Hentet fra: [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ad/temadokumenter/arbeidsmiljo\\_og\\_sikkerhet/utvalgsrapport\\_hms-regelverk\\_endelig\\_2008\\_2013.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/ad/temadokumenter/arbeidsmiljo_og_sikkerhet/utvalgsrapport_hms-regelverk_endelig_2008_2013.pdf)
- Engen, O., Lindøe, P., og Hansen, K. (2017). Power, trust and robustness – the politicization of HSE in the Norwegian petroleum regime. *Policy and Practice in Health and Safety*, 15:2, 145-159. Hentet fra <https://doi.org/10.1080/14773996.2017.1318485>
- Fisher, U., Orasanu, J., Davison, J. & Rosekind, M. (1996). *Cross-Cultural Barriers to Effective Communication in Aviation*. Hentet fra: [https://www.researchgate.net/publication/23875138\\_Cross\\_Cultural\\_Barriers\\_to\\_Effective\\_Communication\\_in\\_Aviation](https://www.researchgate.net/publication/23875138_Cross_Cultural_Barriers_to_Effective_Communication_in_Aviation)
- Flin, R., O'Connor, P., & Crichton, M. (2008). *Safety at the sharp end a guide to non-technical skills*. Aldershot: Ashgate.
- Forsyth, D. R. (2006). *Group dynamics* (4utg.) Belmont, CA: Thomson Wadsworth.
- Frøslie, K. F. (2017). Målefeil. Hentet fra: <https://snl.no/målefeil>
- Gilad, S. (2010). It runs in the family: Meta-regulation and its siblings. *Regulation and Governance* 4(4) s. 485-506. <https://doi.org/10.1111/j.1748-5991.2010.01090.x>
- Gordon, S., Mendenhall, P. & O'Connor, B. (2013). *Beyond the Checklist: What Else Health Care Can Learn from Aviation Teamwork and Safety*. New York: Cornell University Press.
- Grech, M. R., Horberry, T., & Koester, T. (2008). *Human factors in the maritime domain*. Boca Raton, FL: CRC Press
- Grenness, C. E. (1999). *Kommunikasjon i organisasjoner: innføring i kommunikasjonsteori og kommunikasjonsteknikker*. Oslo: Abstrakt forlag.
- Hale, A. og Borys, D. (2013). Working to rule, or Working safely? I Bourrier, M. og Bieder, C. (2013). Trapping safety into rules: How desirable or avoidable is proceduralization? (s. 43-68). Farnham: Ashgate
- Hale, A., Borys, D. & Adams, M. (2015). Safety regulation: The lessons of workplace safety rule management. *Safety Science*, 71:C, 112-122. Hentet fra: <https://doi.org/10.1016/j.ssci.2013.11.012>

- Hallahan, K., Holtzhausen, D., Ruler, V.B., Verčič, D., & Sriramesh, K. (2007). Defining Strategic Communication, *International Journal of Strategic Communication*, 1(1), 3-35.
- Hart, S. M. (2010). Self-regulation, Corporate Social Responsibility, and the Business Case: Do they Work in Achieving Workplace Equality and Safety? *Journal of Business Ethics*, 94(4), 585-600.
- Haugland, A. (2012). Bruk av funksjonsbasert regelverk og rettslige standarder. I P. H. Lindøe., J. Kringen., G. S. Braut (Red.), *Risiko og tilsyn*. Oslo: Universitetsforlaget. Risikostyring og rettslig regulering. Oslo: Universitetsforlaget
- Hetherington, C., Flin, R., & Mearns, K. (2006). Safety in shipping: The human element. *Journal of Safety Research*, 37(4), 401-411.
- Hollnagel, E., Leonhardt, J., Licu, T., & Shorrock, S. (2013). From Safety-I to Safety-II: A White Paper (Eurocontrol). Doi: 10.13140/RG.2.1.1626.6961. Hentet fra: <https://www.skybrary.aero/bookshelf/books/2437.pdf>
- Hollnagel, E. (2014). Safety-I and Safety-II – The Past and the Future of Safety Management. Abingdon: Taylor & Francis Group.
- Hood, C., Rothstein, H., & Baldwin, R. (2001). The government of risk: Understanding risk regulation regimes. Oxford: Oxford University Press
- Hopkins, A., & Hale, A. (2002). Issues in the Regulation of Safety: Setting the Scene, in Barry Kirwan, Andrew Hale and Andrew Hopkins (Red.), *Changing Regulation: Controlling Risks in Society*, Pergamon-Elsevier Ltd, Oxford UK, pp. 1-13.
- Hovden, J., Sklet, S., & Tinnmannsvik, R. K. (2004). I etterpåklokskapens klarsyn: Gransking og læring av ulykker. I Lydersen, S. (red) *Fra flis i fingeren til ragnarok – Tjue historier om sikkerhet*. Tapir akademisk forlag, Trondheim
- IMO. (2000). *Resolusjon A.741 18 – International Management code for the safe operation of ships and for pollution prevention (International Safety Management (ISM) Code)*. Hentet fra: [http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Assembly/Documents/A.741\(18\).pdf](http://www.imo.org/en/KnowledgeCentre/IndexofIMOResolutions/Assembly/Documents/A.741(18).pdf)
- IMO. (2010). Adoption of the final act and any instruments, resolutions and recommendations resulting from the work of the conference. Hentet fra: <https://www.gc.noaa.gov/documents/afs-convention.pdf>
- IMO. (2019a). Brief history of IMO. Hentet fra:

- <http://www.imo.org/en/About/HistoryOfIMO/Pages/Default.aspx>
- IMO. (2019b). Membership. Hentet fra:  
<http://www.imo.org/en/About/Membership/Pages/Default.aspx>
- IMO. (2019c). List of Conventions.  
<http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/Default.aspx>
- IMO. (2019d). International Convention on standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW). Hentet fra  
[http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-\(STCW\).aspx](http://www.imo.org/en/About/Conventions/ListOfConventions/Pages/International-Convention-on-Standards-of-Training,-Certification-and-Watchkeeping-for-Seafarers-(STCW).aspx)
- Jacobsen, D. I., & Thorsvik, J. (2002). *Hvordan organisasjoner fungerer* (4th ed.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Jacobsen, D. I. (2015). *Hvordan gjennomføre undersøkelser? Innføring i samfunnsvitenskapelig metode*. (3. utg.). Oslo: Cappelen Damm.
- Johannessen, A., Tufte, P.A., & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg.). Oslo: Abstrakt forlag AS.
- Jones, D. G., & Endsley, M. R. (2002). Measurement of shared SA in teams: Initial investigation (No. SATech-02-05). Marietta, GA: SA Technologies.
- Jonker, C. M., Riemsdijk, M. B., Van, I., & Gini, M. (2011). Towards Measuring Sharedness of Team Mental Models by Compositional Means. In Robot-Human Teamwork in Dynamic adverse Environment.
- Karlsen, E. K., & Lindøe, P. H. (2016). The Nordic Osh Model at a Turning Point? *Policy and Practice in Health and Safety*, 4(1),17-30. Hentet fra  
<https://doi.org/10.1080/14774003.2006.11667673>
- Kaufmann, G., & A. Kaufmann. (2009). *Psykologi i organisasjon og ledelse*. (4. utg.) Bergen: Fagbokforlaget.
- Kerwer, D. (2005). Rules that Many Use: Standards and Global Regulation. *Governance*, 18(4). <https://doi.org/10.1111/j.1468-0491.2005.00294.x>
- Krauss, R. M. (2002). The Psychology of Verbal Communication. In N. Smelser & P. Baltes (eds.), *International Encyclopedia of the Social and Behavioral Sciences*. (pp. 16161-16165). London: Elsevier.
- Kristiansen, S. (2005). *Maritime Transportation Safety Management and Risk Analysis*. Oxford: Elsevire Butterworth-Heinemann.

- Kvale, S., & Brinkmann, S. (2015). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- Kvalifikasjonsforskriften. (2012). Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/201112-221523>
- Leseth, A. B., & Tellmann, S. M. (2018). *Hvordan lese kvalitativ forskning?* Oslo: Cappelen Damm.
- Lindøe, P.H., Kringen, J., & Braut, G.S. (2012). *Risiko og Tilsyn – risikostyring og rettslig regulering*. Oslo: Universitetsforlaget
- Lindøe, P.H. (2012). Risikoforståelse og myndighetskontroll. I Lindøe, P.H., Kringen, J., & Braut, G.S. (Red.), *Risiko og tilsyn. Risikostyring og rettslig regulering*. Oslo: Universitetsforlaget.
- Littlejohn, W. S., & Foss, A. K. (2010). *Theories of Human Communication* (9. utg.). Belmont CA: Thomson Higher Education.
- Lærdstatistics. (2019). SPSS Tutorials and Statistical. Hentet fra: <https://statistics.laerd.com/spss-tutorials/one-way-anova-repeated-measures-usingspss-statistics.php>
- Malloy, T. (2011). Nanotechnology regulation: A study in claims making. *ACS Nano*, 5(1), 5-12. doi: 10.1021/nn103480e
- Mathieu, J., Maynard, M. T., Rapp, T., & Gilson, L. (2008). Team Effectiveness 1997-2007: A Review of Recent Advancements and a Glimpse Into the Future. *Journal of Management*, 34(410), 410-476. doi:10.1177/0149206308316061
- MCA. (2016). *The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety*. Southampton: Human Element Team.
- McCoyd, J. L., & Kerson, T. S. (2006). *Conducting Intensive Interviews Using Email: A Serendipitous Comparative Opportunity*. *Qualitative Social Work*, ss. 389-406
- Molland, A. (2008). *The Maritime Engineering Reference Book*. Oxford: Elsevier Butterworth-Heinemann.
- Moran, A. (1995). Tools of Environmental Policy: Market Instruments Versus Command-and-Control. I Eckersley, E. *Markets, the State and the Environment: Towards Integration*. South Melbourne: Macmillan Education Australia.
- Muchinsky, P.M. (1993). *Psychology applied to work. An introduction to Industrial and Organizational Psychology*. Pacific Grove, California/Cole Publishing Company.

- Nieva, V. F., Fleishman, E. S., & Rieck, A. (1985). *Team Dimensions: Their Identity, Their Measurement and Their Relationship*. Alexandria, VA: Research Institute for the Behavioural and Social Sciences.
- Nofi, A. A. (2000). *Defining and Measuring Shared Situation Awareness*. Alexandria, VA: Center for Naval Analyses.
- NOU 2004:5. (2004). *Arbeidslivslovutvalget – Et arbeidsliv for trygghet, inkludering og vekst*. Hentet fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2004-5/id384819/sec1>
- NOU 2008:8. (2008). *Bourbon Dolphins forlis den 12. April 2007*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2008-8/id504445/>
- Novick, G. (2008). *Is There a Bias Against Telephone Interviews in Qualitative Research*. *Research in Nursing & Health*, ss. 391-398.
- Pettersen, H. T., & Bull, H. J. (2010). *Skipssikkerhetsloven*. Oslo: Fagbokforlaget.
- Rasmussen, J., & Svedung, I. (2000). *Proactive Risk Management in a Dynamic Society*. Karlstad: Swedish Rescue Services Agency.
- Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited.
- Regjeringen. (2019). *Sjøfartsdirektoratet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dep/nfd/organisation/etater-og-virksomheter-under-narings--og-fiskeridepartementet/Subordinate-agencies-and-institutions/sjofartsdirektoratet/id435117/>
- Renn, O. (2008). *Risk Governance - Coping with Uncertainty in a Complex World*. NY: Earthscan Ltd.
- Ringdal, K. (2009). *Enhet og mangfold. Samfunnsvitenskapelig forskning og kvantitativ metode* (2. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Rothblum, A. M. (2000). *Human Error and Marine Safety*. Paper presented at the National Safety Council Congress and Expo, Orlando, FL.
- Rousseau, R., Tremblay, S., & Breton, R. (2004). *Defining and Modelling Situation Awareness: A Critical Review*. In S. Banbury & S. Tremblay (Eds.), *A cognitive approach to situation awareness: Theory and application* (pp. 3-21). Aldershot: Ashgate.
- Salas, E., Sims, D. E., & Burke, C. S. (2005). Is There a “Big Five” in Teamwork? *Small Group Research*, 36(5), 555-599. doi: 10.1177/1046496405277134

- Samferdselsdepartementet. (2018-2019). *Lover om havner og farvann (havne- og farvannsloven* (Prop. 86L). Hentet fra:  
<https://www.regjeringen.no/contentassets/bcd204c187a54039984d552138663e4f/no/pdfs/prp201820190086000dddpdfs.pdf>
- Saner, L. D., Bolstad, C. A., Gonzalez, C., & Cuevas, H. M. (2010). Predicting Shared Situation Awareness in Teams: A Case of Differential SA Requirements. In *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, 54(4), 314-318. doi:10.1177/154193121005400410
- Sarter, N. B., & Woods, D. D. (1991). Situation Awareness: A Critical But Ill-Defined Phenomenon. *The International Journal of Aviation Psychology*, 1(1), 45-57. doi:10.1207/s15327108ijap0101\_4
- Schröder-Hinrichs, J. U., Praetorius, G., Graziano, A., Kataria, A., & Baldauf, M. (2010). *Introducing the Concept of Resilience into Maritime Safety*. Conference: 6th REA Symposium, Lisboa.
- Siegel, A. L., & Ferderman, P. J. (1973). Communications content training as an ingredient in effective team performance. *Ergonomics*, 16(4), 403-416. <http://dx.doi.org/10.1080/00140137308924530>
- Silverman, D. (2005). *Doing qualitative research: a practical handbook* (2. utg.). London: Thousand Oaks, Calif: Sage Publications.
- Sinclair, D. (1997). Self-Regulation Versus Command and Control Beyond False Dichotomies. *Law & Policy* 19(4), 529-559.
- Sjøborg, E.R. (1990). *Katastrofen er et faktum*. Oslo: Bedriftsøkonomisk forlag.
- Sjøfartsdirektoratet. (2012). Obligatoriske minstekrav for erverv av sertifikat som mannskap som inngår i brovakten. Hentet fra:  
<https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/internasjonale%09-konvensjoner/stcw/tillegg-2-tilkonferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-ii/avsnitt-a-ii4/h>
- Sjøfartsdirektoratet. (2015). *Emneplan for BRM og ERM kurs*. Hentet fra  
[https://www.sdir.no/contentassets/00578fd8559045d5ac466e8af0fcc59d/brm\\_ogerm.pdf?t=1565028700503](https://www.sdir.no/contentassets/00578fd8559045d5ac466e8af0fcc59d/brm_ogerm.pdf?t=1565028700503)
- Sjøfartsdirektoratet. (2017). Veiledning for bedømmelse av BRM- og ERM kompetanse. Hentet fra <https://www.sdir.no/veiledninger/veiledning-for-bedommelse-av-brm--og-erm-kompetanse/htt>

- Sjøfartsdirektoratet. (2019). Om Sjøfartsdirektoratet. Hentet fra <https://www.sdir.no/omdirektoratet/>
- Skibrek, A. L. H. (2007). *Kommunikasjon og samhandling*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Skipssikkerhetsloven. (2007). Lov om skipssikkerhet (LOV-2007-02-16-9). Hentet fra [https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-02-16-9#KAPITTEL\\_2](https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2007-02-16-9#KAPITTEL_2)
- Stopford, M. (1997). *Maritime Economics* (Second Edition). Routledge: London.
- Svartdal, F. (2014). *Psykologiens forskningsmetoder* (3. utg.). Bergen: Fagbokforlaget.
- Sweet, L. (2002). *Telephone interviewing: Is it compatible with interpretive phenomenological research?* *Contemporary Nurse*, ss. 58-63.
- Oltedal, A. H., & Lützhöft, M. (Red.). (2018). *Managing Maritime Safety*. New York: Routledge.
- Pettersen, T.H., & Bull, H. J. (2010). *Skipssikkerhetsloven – med kommentarer*. Fagbokforlaget, Bergen.
- Pidgeon, N., & O'Leary, M. (2000). Man-made disasters: Why technology and organizations (sometimes) fail. *Safety Science*, 34(1-3), 15-30.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S09257535\(00\)00004-7](http://dx.doi.org/10.1016/S09257535(00)00004-7)
- Pyne, R., & Koester, T. (2005). Methods and Means for Analysis of Crew Communication in the Maritime Domain. *The Archives of Transport*, 17(3-4), 193 –208.
- Orbach, B. (2012). What is Regulation? *Yale Journal on Regulation Online*. Vol. 30:1. Hentet fra: [https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract\\_id=2143385](https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2143385)
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse* (4. utg.). Fagbokforlaget: Bergen.
- The Black Law Dictionary. (2019). What is Regulation? Hentet fra: <https://thelawdictionary.org/regulation/>
- Thompson, L. (2014). *Making the team* (4.utg.). Essex: Prentice Hall.
- Wagenaar, W. A., & Groeneweg, J. (1987). Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *International Journal of Man-Machine Studies*, 27(5-6), 587-598.  
[http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7373\(87\)80017-2](http://dx.doi.org/10.1016/S0020-7373(87)80017-2)
- Woods, S. A., & West, M. A. (2015). *The psychology of work and organizations* (2nd ed.). Andover: Cengage Learning EMEA.
- Yin, R. K. (2011). *Qualitative research from start to finish*. New York: Guilford Press.
- Yin, R. K. (2013). *Case Study Research: Design and Methods*. SAGE.



## Vedlegg



### Vedlegg A – Informasjon om spørreundersøkelsen og studien

UiT / NORGES ARKTISKE  
UNIVERSITET

#### Informasjon om spørreundersøkelsen

Mitt navn er Adine Wenner, og jeg er masterstudent i samfunnssikkerhet ved UiT Norges Arktiske Universitet. For tiden arbeider jeg med min masteroppgave hvor jeg er ute etter å undersøke bruk av closed-loop kommunikasjon i broteam. Fokuset i oppgaven vil være rettet mot regulering av brokommunikasjon i skipsfart siden svikt i kommunikasjon og/eller situasjonsbevissthet har forårsaket en rekke nestenulykker og skipsulykker.

Closed-loop kommunikasjon går ut på at teammedlemmene bekrefter hverandres beskjeder, enten ordrett eller ved å formidle samme essens tilbake til den som ga beskjeden. Formålet med denne kommunikasjonsformen er å sikre stabil kommunikasjon og unngå misforståelser. Situasjonsbevissthet dreier seg om hvordan vi oppfatter, forstår og forutser en situasjon. Dette vil danne grunnlag for videre beslutningstaking og er derfor svært viktig for å lykkes i operative settinger.

#### Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun jeg (student) og veileder som vil ha til personopplysningene. Det vil ikke bli registret navn eller personidentifiserende bakgrunnsopplysninger i det skriftlige datamaterialet. Deltakere i studien vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjon. Prosjektet skal etter planen avsluttes desember 2019.

#### Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, kan du kontakte følgende:

#### Masterstudent

*Adine Wenner*

*Telf: 994 053 52*

*E-post: adine\_wenner@hotmail.com*

#### Veileder

*Jens Andreas Terum*

*Telf: 776 60 785*

*E-post: jens.a.terum@uit.no*

Studien er godkjent av Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

#### Kryss av i boksen for å samtykke til deltakelse

Jeg har mottatt informasjon om studien, og sier meg villig til å delta



## Informasjon om studien

Hei

Takk for at du ville stille til intervju i min masteroppgave. Jeg studerer en master i Samfunnssikkerhet ved UiT - Norges Arktiske Universitet, og dette vil være min avsluttende oppgave på studiet. Temaet for oppgaven er opplæring og regulering av den menneskelige faktoren kommunikasjon i skipsfart med fokus på brokommunikasjon.

Intervjuene vil vare mellom 30-60 minutter. Det vil bli tatt lydopptak av samtalen, hvor dataen kun vil brukes til å transkribere intervjuet senere. Det er helt frivillig å delta i denne studien, og du står helt fritt til å trekke deg uten nærmere begrunnelse.

I studien vil alle opplysninger om deg og din organisasjon behandles konfidensielt. Dere vil på ingen måte kunne bli identifisert i studiet, og alle identifiserbare opplysninger vil holdes anonyme.

Lydopptakene vil bli slettet innen prosjektets slutt, 15.12.19. Jeg ville satt stor pris på om dere kunne underskrive samtykkeerklæringen og sende det tilbake per e-post. Dersom det er noen spørsmål angående studien står du fritt til å kontakte meg på telefonnummer (+47) 99 40 53 52 eller per mail: [adine\\_wenner@hotmail.com](mailto:adine_wenner@hotmail.com). Veileder for oppgaven er Jens Andreas Terum, (+47) 776 60 785, [jens.a.terum@uit.no](mailto:jens.a.terum@uit.no).

Med vennlig hilsen

Adine Wenner



---

UiT / NORGES ARKTISKE  
UNIVERSITET

## Samtykkeerklæring

Jeg har lest informasjonsskrivet om studien, og jeg er kjent studiens hensikt. På bakgrunn av det ønsker jeg å delta i et intervju. Jeg er informert om at det vil bli anvendt en lydopptaker og at opptakene vil slettes innen prosjektets slutt. Jeg er informert om at det er frivillig å delta i studien og at jeg kan trekke meg fra intervjuet uten videre begrunnelse. Jeg gir tillatelse til at den transkriberte dataen i anonym form, kan brukes i masteroppgaven.

Dato: \_\_\_\_\_

Signatur: \_\_\_\_\_

## Vedlegg C – Intervjuguide til rederier

### Intervjuguide rederier

**Closed-loop kommunikasjon (CLC)** går ut på at teammedlemmene bekrefter hverandres beskjeder, enten ordrett eller ved å formidle samme essens tilbake til den som ga beskjeden. Formålet med denne kommunikasjonsformen er å sikre stabil kommunikasjon og unngå misforståelser.

#### Fokus på kommunikasjon

1. God kommunikasjon er en viktig faktor for å opprettholde et godt teamsamarbeid om bord. Er kommunikasjon et fokus i deres rederi?
  - a. Hvordan arbeider dere med å sikre god kommunikasjon om bord på deres fartøy?
2. Blir kommunikasjon/brokommunikasjon regulert gjennom rederiets sikkerhetsstyringssystem?

#### Opplæring i rederi

3. Får ansatte som arbeider til sjøs opplæring i kommunikasjon etter de er ansatt i rederiet?
  - a. Hvis ja, foregår denne opplæringen om bord eller arrangeres det egne kurs/seminarer på vegne av rederiet?
  - b. Hvis nei, opplever dere et behov for økt kompetanse i kommunikasjon for eget personell? Hvordan ønsker dere at denne opplæringen bør foregå (utdanning, sertifisering, i eget rederi?)
4. I en spørreundersøkelse gjennomført i forbindelse med masteroppgaven rapporterer en større andel av sjøfolkene at de har fått opplæring i CLC fra ulike arenaer (utdanning, kurs, om bord, i eget rederi).
  - a. Opplever dere at det er ulik kompetanse i kommunikasjon/brokommunikasjon blant sjøfolkene?
  - b. Opplever dere at opplæring i kommunikasjon avhenger av det enkelte rederi?
    - i. Hvis ja, er det utfordrende at rederiene selv må gjennomføre opplæring i kommunikasjon?

#### Rederiavhengig

5. Sjøfart er internasjonalt, og det må samarbeides med en rekke aktører (los, vegtrafikksentraler, fartøy m.m). Dersom opplæring i kommunikasjon er rederiavhengig, opplever dere noen utfordringer knyttet til samarbeid med øvrige aktører på sjøen?

### Closed-loop kommunikasjon

6. Stilles det krav til bruk av closed-loop kommunikasjon om bord på deres fartøy?
  - a. Gjelder dette både dekkspersonell og bropersonell?
  - b. Hvordan er deres holdning til bruk av CLC under navigering?
7. Resultatet fra spørreundersøkelsen, viser at det var en signifikant forskjell med tanke på når det er viktig å bruke CLC. Jo trangere farvann, og jo mer kompleks situasjonen er, jo viktigere var det å bruke CLC. Er dere enig i denne vurderingen?
8. Erfarer dere at bruk av CLC kan ha en positiv effekt på teamets prestasjon?
  - a. Bedre situasjonsbevissthet?
  - b. Forebygge kommunikasjonssvikt?
  - c. Unngår misforståelser?
9. Hvis brobesetningen oppfordres til å benytte CLC, finnes det andre årsaker til at rederiet ønsker at dette skal benyttes?

### Internasjonalt regelverk

10. STCW-konvensjonen krever at brokommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap.
  - a. Opplever dere denne formuleringen som vag?
  - b. Hvis dere kunne velge mellom overordnede funksjonelle krav eller mer konkrete preskriptive krav, hva ville dere valgt og hvorfor?
11. I Sjøfartsdirektoratet sin opplæringsplan oppfordres mannskap til å bruk av aktiv lytting og tilbakemelding. Aktiv lytting og tilbakemelding behøver nødvendigvis ikke være bruk av CLC, men kan være uttrykk som mottatt, forstått, det er godt e.l.
  - a. Ser dere noen utfordringer med å benytte begreper som forstått, mottatt i temaet?

### Nasjonalt regelverk

12. Sjøfartsdirektoratet har anledning til å fastsette strengere krav enn det som gis i STCW-konvensjonen. Per i dag følger norske myndigheter de internasjonale standardene, også når det gjelder brokommunikasjon.
  - a. Burde Sjøfartsdirektoratet fastsatt strengere krav til regulering av brokommunikasjon? F.eks. ved å fastsette *hvordan* kommunikasjon skal foregå på skipsbro? Eller sette tydeligere kompetansekrav til kommunikasjon under utdanning?

## Vedlegg D – Intervjuguide til Sjøfartsdirektoratet

### Intervjuguide Sjøfartsdirektoratet

#### Fokus på kommunikasjon

1. God kommunikasjon er en viktig faktor for å opprettholde et godt teamsamarbeid om bord. Hvordan har dere arbeidet/arbeider dere med å sikre god og stabil brokommunikasjon i norsk skipsfart?
2. Er det noen kommunikasjonsområder dere opplever som spesielt utfordrende?
3. Opplever dere at svikt i brokommunikasjon bidrar til, eller medfører nestenulykker/skipsulykker til sjøs?

#### Opplæring og kompetanse

4. Flere av rederiene som er intervjuet i forbindelse med masteroppgaven rapporterer at ansatte innehar ulik kompetanse i kommunikasjon når de ansettes i rederiet.
  - a. Opplever dere at bropersonell har varierende kommunikasjonskompetanse?
  - b. Hvis ja, arbeides det med å sikre at nyutdannede har likere grunnkompetanse etter endt utdanning?
  - c. Opplever Sjøfartsdirektoratet at varierende kompetanse i brokommunikasjon kan utgjøre en sikkerhetsutfordring om bord?
5. Legger dagens regulering av kommunikasjon opp til at rederiene skal tilpasse/eventuelt øke kommunikasjonsferdighetene til ansatte i eget rederi etter ansettelse, eller skal dette dekkes gjennom utdanning og obligatoriske kurs?
  - a. Hvis nei, hvordan bør rederiene som opplever varierende kommunikasjonskompetanse håndtere dette?
6. Hva er bakgrunnsgrunnlaget utdanningsinstitusjonene må forholde seg til når det skal utarbeides emneplaner som dekker tema om brokommunikasjon?
7. I rapporten «The Deadly Dozen – 12 Significant People Factors in Maritime Safety» gjennomført av «The UK Maritime and Coastguard Agency» (MCA) fremkommer det at svikt i kommunikasjon og mangelfull situasjonsbevissthet er de to største bidragsyterne eller årsaksfaktorene til nestenulykker eller ulykker til sjøs. I analysen har MCA kartlagt hvilke 12 menneskelige faktorer som er mest fremtredende årsaksfaktorer til nestenulykker/skipsulykker, og resultatene viser at 73,3% kan relateres tilbake til faktorene kommunikasjon og situasjonsbevissthet. I tillegg viser tidligere granskningsrapporter at kommunikasjonssvikt i team og mangelfull situasjonsbevissthet har vært medvirkende årsaker til en rekke maritime ulykker (Barnett et al., 2006; Flin et al., 2008; Grech et al., 2008).
  - a. Hva tenker Sjøfartsdirektoratet om disse tallene?
  - b. Arbeides det målrettet med å få ned ulykkesstatistikken knyttet til svikt i kommunikasjon og situasjonsbevissthet?

### Dagens regulering

8. Sjøfartsdirektoratet har anledning til å fastsette strengere krav enn det som gis i STCW-konvensjonen. Per i dag følger norske myndigheter de internasjonale standardene når det gjelder opprettholdelse av sikker brovakt og brovaktskommunikasjon. Hva er bakgrunnen for at Sjøfartsdirektoratet ikke har valgt å fastsette strengere krav til kommunikasjon utover minimumsstandardene i STCW-konvensjon? F.eks. ved å fastsette *hvordan* kommunikasjon skal foregå på skipsbro? Eller sette *tydeligere* kompetansekrav til kommunikasjon under utdanning?
9. STCW-konvensjonen krever at kommunikasjon skal mottas og gis klart og utvetydig, og i henhold til godt sjømannskap.
  - a. Flere av rederiene opplever denne formuleringen som vag. Hva tenker Sjøfartsdirektoratet om denne formuleringen, og hva legges i formuleringen “klart og utvetydig”? Brukes denne formuleringen aktivt når utdanningsinstitusjoner skal utarbeide emneplaner/ved BRM eller ERM-kurs?
  - b. Hvem vurderer hva som er godt sjømannskap? Er det ikke mulig at sjøfolk med ulik erfaring og praksis definerer dette begrepet ulikt?
  - c. Hva er eventuelt begrunnelsen for å ikke definere hva som menes med godt sjømannskap?
10. Data fra intervjuene med norskregistrerte rederier viser at det eksisterer en uenighet knyttet til hva slags reguleringsform som er mest hensiktsmessig for å regulere kommunikasjon. Noen rederier uttrykker at de ønsker konkrete krav og standarder til opplæring i kommunikasjon (konvensjonell regulering). Andre rederier ønsker abstrakte krav slik at rederiene selv kan tilpasse opplæring for å nå målene (funksjonell regulering).
  - a. Hvordan forholder Sjøfartsdirektoratet seg til dette spenningsforholdet?
  - b. Hva er argumentene for å ha et relativt abstrakt regelverk for kommunikasjon slik det er i dag? Luftfart arbeider i større grad etter et konvensjonelt regelverk når det gjelder regulering av kommunikasjon.
  - c. Kan det være enkelte områder/faktorer hvor mer konvensjonell regulering kan bidra til økt sikkerhet til sjøs?

### Closed-loop kommunikasjon

11. Hvilke tanker har Sjøfartsdirektoratet om bruk av closed-loop kommunikasjon på bro?
12. Kunne det vært aktuelt å i større grad vektlegge closed-loop kommunikasjon under utdanning og i det norske regelverket?
13. Resultatet fra spørreundersøkelsen, viser at det var en signifikant forskjell i når det er viktig å bruke CLC. Jo trangere farvann, og jo mer kompleks situasjonen er, jo viktigere var det å bruke CLC. Er dere enig i denne vurderingen?
14. I Sjøfartsdirektoratet sin opplæringsplan for BRM og ERM oppfordres mannskap til å bruk av aktiv lytting og tilbakemelding. Aktiv lytting og tilbakemelding behøver nødvendigvis ikke være bruk av CLC, men kan være uttrykk som mottatt, forstått etc.
  - a. Ser Sjøfartsdirektoratet noen utfordringer ved å benytte begreper som forstått, mottatt i temaet?