



HØGSKOLEN STORD/HAUGESUND

# Closed loop kommunikasjon i broteam

Bacheloroppgave utført ved  
Høgskolen Stord/Haugesund, nautisk utdanning

---

Alexander Tanem Iversen

Kandidatnummer: 9

Martin Furnes

Kandidatnummer: 25

Dette arbeidet er gjennomført som ledd i bachelorprogrammet i nautikk ved Høgskolen Stord/Haugesund og er godkjent som sådan. Godkjennelsen innebærer ikke at HSH innestår for metodene som er anvendt, resultatene som er fremkommet og konklusjoner og vurderinger i arbeidet.

---

*Haugesund*

*2015*

*Bacheloroppgavens tittel: Closed loop kommunikasjon i broteam.*

*Alexander Tanem Iversen*

*Martin Furnes*

*(Sign)*

*(Sign)*

Navn på veileder: Guro Persdotter Fjeld

---

Gradering: *Offentlig*

---



## **Forord**

Kommunikasjon i teamarbeid er et viktig og aktuelt tema, som vi anså som nyttig å utforske i forbindelse med bachelor-oppgaven. Det har vært en utfordrende prosess, men også interessant og lærerik. Vi ønsker å ta med oss denne lærdommen videre i navigatør-utdanningen, med forståelse av kommunikasjon og elementer i teamarbeid. Andre lesere ønsker vi å gi en forståelse og bevisstgjøring om temaet, og nytten av forskning på emnet innen maritim næring.

Det har vært fint å jobbe med et tema i tilknytning til Høgskolens prosjekter, og vil gjerne takke takke RISKOP-prosjektet og SIMSEA simulatorsenter. En spesiell takk til vår veileder, Guro Persdotter Fjeld, for engasjement og gode tilbakemeldinger.

## Sammendrag

I denne oppgaven har vi tatt utgangspunkt i følgende problemstilling:

«Vi ønsker å utforske hvilken rolle kommunikasjonsformen CLC spiller i et broteam under en operasjon».

Vi lever i en tid hvor den teknologiske utviklingen går i en rasende fart, og den maritime næringen utgjør ingen unntak. Et team på en moderne skipsbru har i større grad blitt operatører av avanserte automasjonssystemer. De befinner seg i komplekse miljøer, hvor de utfører avanserte operasjoner, hvor marginene er små og konsekvensene av ulykker store. I forbindelse med dette ville vi se nærmere på samarbeid på skipsbrua. Blant moderne teknikk, ble vi bevisst på kommunikasjonen mellom menneskene. Med bekreftende kommunikasjon som assosiasjon til sjømannen og godt sjømannskap, ville vi undersøke *closed loop kommunikasjon* i broteam.

For å besvare problemstillingen, ble en kvalitativ metode benyttet. Gjennom en dataanalyse analyserte vi simulatorøvelser fra BRM-kurs (Bridge Resource Management). Informantene i disse øvelsene var dekksoffiserer og kapteiner. Team-teori, regelverk og sikkerhetsteorier blir anvendt i oppgaven.

I resultatene så vi hvordan *closed loop kommunikasjon* fra lange tradisjoner, fungerer og har sin plass i det moderne broteamet. Vi belyste hvordan den inngår i teamprosesser, og balansen av effektiv bruk, som anvendt på essensiell informasjon. I tillegg finner vi ut at *closed loop kommunikasjon* og andre teamprosesser bidrar til egenskaper i teamet, i likhet med HRO-prisnsipper (High Risk Organizations).

# Innhold

Forord .....	iv
Sammendrag.....	v
1 Innledning .....	1
2 Teori.....	3
2.1 Bransje .....	3
2.2 ”The sharp end” .....	4
2.3 Kommunikasjon og CLC .....	5
2.4 Tradisjon for CLC?.....	6
2.5 Closed loop kommunikasjon som koordinerende mekanisme .....	7
2.6 Situasjonsbevissthet og felles mentale modeller .....	8
3 Metode .....	11
3.1 Valg av metode.....	11
3.2 Datamaterialet og utvalg .....	11
3.2.1 Simulatorøvelsene .....	12
3.2.2 Etske betraktninger .....	13
3.3 Databehandling .....	13
3.3.1 Analyse .....	14
3.3.2 Interrater- reliabilitet .....	14
3.4 Begrensninger .....	14
4 Resultater .....	16
4.1 Manøvrering/Navigering:.....	16
4.2 CLC bidrar til teamets felles mentale modell:.....	18
4.3 Gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd: .....	22
4.4 Tilpasningsdyktighet:.....	24
5 Diskusjon .....	27
5.1 Manøvrering/Navigering.....	27
5.2 Felles mental modell .....	29
5.3 Gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet .....	30
6 Konklusjon .....	32
Referanseliste .....	vii
Vedlegg 1: Kodebok.....	ix







# 1 Innledning

«Kommunikasjonen er klar og konsis til enhver tid og ordrer bekreftes i tråd med godt sjømannskap» (STCW, 2011) Sitetet er hentet fra STCW tabell A-II/4, og beskriver kriterier for evaluering av mannskap som skal ta del i brovakten. At det henvises til «godt sjømannskap» indikerer at kriteriet bygger på lange tradisjoner og en felles enighet blant sjøfolk om at dette er den riktige måten å kommunisere på.

Selv om den maritime næringen bygger på lange tradisjoner, har den vært gjenstand for store endringer. I nyere tid som følge av teknologiske nyvinninger. Denne utviklingen har i følge Hetherington, Flin, & Mearns, (2006) ført til en reduksjon i hyppigheten av vanlige ulykker som grunnstøtinger og kollisjoner. En har samtidig sett en tendens med økt automasjon og redusert bemanning, dette har endret sjømannens rolle (Grech & Horberry, 2002, ref i Hetherington et al. 2006). Det kan hevdes at broteam i stadig økende grad befinner seg i komplekse miljøer, hvor de utfører avanserte operasjoner gjennom å betjene automatiske hjelpemidler. Denne stadig økende kompleksiteten, spesielt i marine offshore-operasjoner har gitt grunnlag for følgende utsagn: «The consequences of making wrong decisions during failure or stress situations can be disastrous and may have catastrophic implications» (Hukkelås, 2015). En slik utvikling stiller med andre ord større krav til operatørene: «Automasjonsprinsippet sier at desto mer effektiv, pålitelig og avansert et automasjonssystem er, desto mer viktig er bidraget fra menneskene» (Hukkelås, 2015). I følge Salas et al. (1997, ref i Salas, Sims & Burke, 2005) blir kommunikasjon spesielt viktig i situasjoner hvor omgivelsene øker i kompleksitet, ved å bidra til utveksling av nødvendig informasjon i teamet, men også ved at den bidrar til å bygge en felles mental modell. Det er med andre ord liten tvil om at kommunikasjon, til tross for store endringer, fortsatt er et viktig tema for sjøfolk.

Canadian Transportation Safety Board utførte i 1995 en spørreundersøkelse rundt teamarbeid og kommunikasjon. Blant de som svarte på undersøkelsen mente 96% av kapteinene, 100% av styrmenn og 85% av losene at teamarbeid var "ofte" eller "alltid" like viktig som tekniske ferdigheter (Hetherington et al., 2006). Denne undersøkelsen indikerer at det er en bred enighet blant navigatører om at godt teamarbeid er viktig. Klar og utvetydig kommunikasjon er en essensiell faktor i et velfungerende team (Hetherington et al., 2006). I sin *Big five*-teori presenterer Salas et al. (2005) *closed loop kommunikasjon* som en viktig koordinerende mekanisme som bidrar til å oppnå teameffektivitet.

I maritim industri er ofte marginene små, og konsekvensene av ulykker er store (Perrow, 1999). Informasjonsutveksling broffiserene imellom er alfa og omega for å utføre komplekse operasjoner på en effektiv og trygg måte. Til tross for dette har det blitt gjort relativt lite forskning på menneskelige faktorer i den maritime industrien (Hetherington et al., 2006).

På bakgrunn av dette ønsker vi å undersøke fenomenet closed loop kommunikasjon, for å se nærmere på hvilken rolle dette fenomenet spiller i et broteam om bord i et moderne fartøy i dag. Med denne bacheloroppgaven ønsker vi å bidra til en bedre forståelse av den viktige rollen kommunikasjon spiller i gjennomføring av trygge og effektive operasjoner.

Temaet for oppgaven er som følger:

*Closed loop kommunikasjon i broteam*

På bakgrunn av dette temaet ble problemstillingen:

*Vi ønsker å utforske hvilken rolle kommunikasjonsformen closed loop kommunikasjon i et broteam under en operasjon.*

## 2 Teori

### 2.1 Bransje

Vi lever i en tid hvor den teknologiske utviklingen går i en rasende fart, og den maritime næringen utgjør ingen unntak. Radar, elektroniske kart, autopilot, GPS, AIS, DP, sensorer og alarmer i ulike varianter bidrar alle til større grad av automatisk utførelse, samt overvåking av operasjoner. Samtidig som nye teknologiske hjelpemidler gjør hverdagen vår enklere, gir de også muligheter til stadig å tøye grenser. Vi kan utføre mer avansert arbeid og øke produktiviteten på en rekke operasjoner. Reason (1997, s 6) peker på bruken av maritim radar som et av mange eksempel på dette: «Ship owners soon discovered that marine radar allowed their merchant vessels to travel at greater speed through crowded or confined seaways.» Et annet eksempel på dette er at teknologiske fremskritt også har bidratt til redusert bemanning om bord på fartøy (Hetherington et al., 2006). Reason (1997) peker på at produktivitet og risiko ofte henger sammen. Øker en produktiviteten bør en også øke graden av sikkerhet, siden man er avhengig av en balanse mellom disse.

Automatisering og redusert bemanning kan hevdes å endre navigatørens rolle (Grech & Horberry 2002, ref i Hetherington et al., 2006). Større krav stilles til hans/hennes oppmerksomhet og konsentrasjon, som følge av at arbeidet i økende grad handler om å overvåke et stort antall system (Sarter & Woods, 1995).

Med stadige ulykker tross økende pålitelige tekniske systemer, blir menneskelige faktorer mer synlige. Studier viser at opptil 80 % av ulykker i industrien skyldes menneskelige feil (Helmreich, 2000; Reason, 1990; Wagenaar & Groenweng, 1987). I en rapport fra den amerikanske kystvakten (USCG) kommer det frem at 75-96% av alle personulykker skyldes en eller annen form for menneskelige feil (Rothblum, 2000, ref. i Hetherington et al. 2006).

Selv om en stor del av ulykkene ser ut til å ha en bakenforliggende menneskelig årsak, kan det hevdes at det har vært gjort lite forskning på *den menneskelige faktor* i kommersiell maritim industri sett i forhold til andre operative næringer det vil være naturlig å sammenlikne seg med (Hetherington et al. 2006). Barnett et al. (2003, s 20) uttrykker det slik: “*There is much that is still not known about human behavior in response to unexpected, unplanned and*

*seemingly uncontrollable events. The maritime community is to some extent playing 'catch up' with the research being carried out in the military and aviation arenas (...)*"

Også andre studier viser viktigheten av domenespesifikk forskning på den interpersonlig atferd og de kognitive ferdigheter som er nødvendige for trygg gjennomføring av operasjoner, for eksempel i maritim industri (Flin et al., 2008). Dette tar vi til inntekt for at det er nødvendig med mer forskning som går i dybden på den menneskelige faktor i maritim industri.

## **2.2 "The sharp end"**

Reason (1997) bruker, samlebegrepet *front line - personell* for å beskrive operatører som representerer en organisasjons *sharp end*, de som jobber med å utføre selve operasjonen. En *aktiv feil*, som direkte svekker systemets sikkerhet, som forekommer blant disse operatørene kan gi alvorlige konsekvenser for hele systemet. Et broteam vil passe til denne beskrivelsen, hvor en aktiv feil kan eksempelvis føre til feilnavigering og grunnstøting. Som front line-personell vil en ikke bare være ansvarlig for aktive feil som fører til uønskede hendelser, men en vil også representere systemets siste barriere, eller mulighet til å plukke opp og utbedre egne og andres feil (Flin et al., 2008). Et eksempel på dette er Helmreich et al. (2003, ref i Flin et al. 2008) sin forskning på piloter. Gjennom sine observasjoner la han merke til at pilotene gjorde omtrent to feil per flyging, men at disse feilene som regel ble avdekket og rettet opp av flypersonellet selv. I tillegg til å fortelle oss at mennesker ofte gjør feil, er Helmreich sine observasjoner eksempler på at mennesker kan være en viktig ressurs for å avdekke slike avvik.

Reason (1997) hevder at ulykker som ved første øyekast skyldes en enkel feilhandling (aktiv feil) i the sharp end, ofte har en bakenforliggende organisatorisk årsak. Da man mangler barrierer (forsvar i dybden) for å kunne dekke opp for en slik *latent* feil. Ved hjelp av sin *Swiss cheese modell*, illustrerer Reason (1997) hvordan en, ved bruk av barrierer, kan unngå at en feil i systemet fører til en ulykke. Ulike barrierer satt i et system dekker opp for hverandres mangler eller "hull". Det finnes både harde og myke barrierer. De harde barrierene kan være tekniske hjelpemidler, nøkler, alarmer etc. De myke barrierene kan for eksempel bestå av regler og prosedyrer, trening eller drilling (Reason, 1997). Et broteam vil representere the front line personell som operatører av skip, og vil på den måten kunne utfylle

rollen som en myk barriere for å avdekke og utbedre feil. For at et broteam skal kunne utfylle sin rolle som den siste barrieren, kan de være støttet av ulike andre myke barrierer, som for eksempel faglig kompetanse, trening og drilling, sjekklister og forskjellige prosedyrer. Vi forstår bruk av klar og konsis kommunikasjon med det formål å forhindre misforståelser som en myk barriere. Hovedtema for vår studie, bruk av closed loop kommunikasjon, antas å være svært viktig i så måte. Ved å bidra til blant annet gjensidig prestasjonsovervåkning og støttende atferd internt i teamet (så vel som eksternt med andre aktører), bidrar CLC til at broteamet kan avdekke og utbedre feil i the sharp end (Duel, 2010)

Vi vil videre gjøre rede for begrepet closed loop kommunikasjon, og for hvordan STCW legger føringer for kommunikasjon ombord. Deretter vil vi synliggjøre hvordan teori på feltet knytter denne formen for kommunikasjon til teamarbeid og trygghet i operative settinger.

### **2.3 Kommunikasjon og CLC**

I følge Johnsen & Eid (2006) kommer ordet kommunikasjon fra det greske begrepet *communicare*, som betyr ”gjøre felles”, kommunikasjoner altså tett knyttet til samarbeid. Matchinsky (1993 ref. i Johnsen & Eid 2006) definerer kommunikasjon som ”utveksling av informasjon mellom sender og mottaker, og slutning av mening mellom deltakere.” Kommunikasjon kan også hevdes å være fundamentalt for effektiv og sikkerhet på arbeidsplassen og viktig for godt lagarbeid (Nieva, Fleishman, & Rieck, 1978). Det er med andre ord ingen tvil om at kommunikasjon er alfa og omega i et velfungerende operativt team. Dette bekreftes av Hetherington et al. (2006) som slår fast at kommunikasjon er en kjerneferdighet som er sentral for effektiv og sikker produksjon og prestasjon i alle høyrisikoindustrier.

På en moderne skipsbro er det essensielt at informasjon som kommuniseres blir oppfattet, og tolket korrekt av rett mottaker. CLC er en metode for å forhindre at det oppstår misforståelser når viktig informasjon kommuniseres, ved at man forsikrer seg om at utsendt informasjon er mottatt og tolket på en riktig måte (Salas et al., 2005). CLC fungerer ved at en (a) sender starter med å sende en melding, (b) mottakeren mottar og tolker meldingen før han bekrefter mottatt informasjon ved å kvittere og til slutt (c) senderen følger opp at meldingen er mottatt og forstått riktig (McIntyre & Salas, 1995 ref. i Salas et al., 2005). Det hevdes også athensiktsmessig bruk av CLC, i tillegg til å fungere som en direkte metode for å forhindre

misforståelser, vil kunne bidra til å styrke teamets felles mentale modell. Dette kommer vi nærmere inn på senere i teksten.

## **2.4 Tradisjon for CLC?**

Kommunikasjonen på bro er i noen grad regulert i internasjonale, maritime konvensjoner. *The International Convention on Standards of Training Certificate and Watchkeeping for Seafarers* (STCW, 2011) stiller krav til skipsførere, brooffiserer og andre som deltar i brovakten. Med det formål å «opprettholde en sikker brovakt» og «bruk av ferdigheter i lederskap og lagarbeid» stilles det i tabell A-II/1 følgende konkrete atferdskrav til dekksoffiserer på skip med bruttotonnasje på 500 eller mer: «kommunikasjon gis og mottas klart og utvetydig» (STCW, 2011 s.106-110). I tabell A-II/2, (som stiller krav til skipsførere og overstyrmenn på skip med bruttotonnasje på 500 eller mer), stilles det kompetansekrav til å kunne «reagere på nødsituasjoner knyttet til navigeringen» og «bruk av ferdigheter i lederskap og organisering». Blant kriterier for evaluering av disse kompetansene finner vi henholdsvis at «kommunikasjonen er effektiv og i tråd med fastsatte prosedyrer» og at «kommunikasjon gis og mottas klart og utvetydig» (STCW, 2011 s.122). Vi forstår det slik at CLC vil være et godt verktøy for å imøtekomme disse kriteriene

I tabell A-II/4 «Obligatoriske minstekrav for erverv av sertifikat som mannskap som inngår i brovakten» blir det imidlertid gitt mer detaljerte kriterier. Kompetansekrav om å kunne «Styre skipet og etterkomme rorkommandoer, også på engelsk» og «Betjene nødutstyr og anvende nødprosedyrer» skal begge vurderes ut fra at «kommunikasjonen er klar og konsis til enhver tid og ordrer bekreftes i tråd med godt sjømannskap» (STCW, 2011 s.133). Forutsatt av at offiseren som gir ordren følger opp (c), vil en ved å oppfylle det siste kriteriet i praksis gjennomføre CLC slik som vi har beskrevet det tidligere.

I det videre vil vi gjøre rede for CLC sin sammenheng med nøkkelbegreper knyttet til teamforskning.

## **2.5 Closed loop kommunikasjon som koordinerende mekanisme**

CLC, Gjensidig prestasjonsvåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet er begreper som går igjen flere steder i litteraturen og blir blant annet beskrevet i Salas et al. (2005) sin «Big five»-teori om hvordan man kan oppnå effektivt samarbeid.

I følge Salas et al. (2005) vil effektivt samarbeid være avhengig av fem grunnleggende faktorer, big five, samt tre koordinerende mekanismer. De fem grunnleggende faktorene er *ledelse, gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd, tilpasningsdyktighet og teamorientering*. De tre koordinerende mekanismene er: *felles mentale modeller, closed-loop kommunikasjon (CLC)* og gjensidig tillit (Salas et al., 2005) Duell (2010) tok for seg "Big five" teorien og undersøkte koblingen mellom de forskjellige faktorene. I denne studien kom det frem at CLC virker å ha en spesielt merkbart påvirkningskraft i tilknytning til de tre koordinerende mekanismene: gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet. Disse begrepene finner vi også essensielle i vår studie.

*Gjensidig prestasjonsovervåking* blir definert som "en evne til å følge med andre teammedlemmer sitt arbeid samtidig som en utfører sine egne oppgaver, for å forsikre seg om at alt går som planlagt og i henhold til gjeldende prosedyrer" (McIntyre & Salas, 1995 ref i Salas et al., 2005 s. 568). Gjensidig prestasjonsovervåking kan bidra til at man identifiserer feil eller mangler, og kan rette opp i dette gjennom å yte en eller annen form for støttende atferd (backup behavior) (Salas et al. 2005). For et broteam kan det tenkes at en slik type atferd vil kunne bidra til at teammedlemmene holder et øye med hverandre, og på den måten kan plukke opp og utbedre eventuelle feil eller misforståelser.

Dersom det skjer en feil, er det svært viktig at teamet har evnen til å tilpasse seg, for å håndtere endringen i situasjonsbildet. *Tilpasningsdyktighet* kan defineres som «evnen til å registrere uventede endringer i situasjonsbildet, og kunne tilpasse seg disse» (Priest, Bruke, Munim, & Salas, 2002 ref i Salas et al., 2005 s.582). Et teams behov for tilpasningsdyktighet vil kunne hevdes å øke i takt med operasjonens kompleksitet (Salas et al., 2005). For et broteam vil graden av kompleksitet variere fra rolige seilaser på åpent hav, nøyaktig navigering i trange farvann og til avanserte offshoreoperasjoner, gjerne under utfordrende værforhold. En vil imidlertid alltid, i en eller annen grad kunne risikere at situasjonsbildet endrer seg raskt (f.eks. uventede værforandringer eller nødsituasjoner). Det kan med andre ord

være grunnlag for å hevde at tilpasningsdyktighet vil være en nyttig egenskap for et broteam (Salas et al., 2005).

Som nevnt henger CLC spesielt tett sammen med de tre faktorene gjensidig prestasjonsovervåkning, støttende atferd og tilpasningsdyktighet (Duel, 2010). Disse faktorene representerer egenskaper som også virker å være viktige for organisasjoner som er opptatt av høy pålitelighet – *High reliability Organizations* (HRO). I følge Andersen (2005) er *organisatorisk redundans* et viktig element i de fleste HRO: overlapping av kompetanse, og at teammedlemmene observerer og korrigerer hverandre er essensielt for å gjennomføre trygge operasjoner. Tilpasningsdyktighet regnes for å være en viktig egenskap for HRO, ved at man er i stand til hyppig å omstille seg, her vil det for eksempel være nødvendig å bryte definerte strukturer dersom situasjonen krever det (Weick, Sutcliffe & Obstfeld, 1999).

## **2.6 Situasjonsbevissthet og felles mentale modeller**

Situasjonsbevissthet er et aktuelt begrep i forbindelse med menneskelige feil, og vil være en funksjon av, blant annet, kommunikasjon mellom teammedlemmer (Saus & Johnsen, 2006). Forskning indikerer at manglende situasjonsbevissthet representerer den bakenforliggende årsaken i en stor del av ulykker som skyldes menneskelige feil: Ved å undersøke 177 maritime ulykkesrapporter fra tidsrommet 1987-2000 fant Grech, Horbery & Smith (2002) ut at 71% av alle ulykker relatert til menneskelige feil, skyldtes svikt i situasjonsbevissthet (Hetherington et al. 2006). Det kan med andre ord hevdes at økt situasjonsbevissthet blant brooffiserer vil kunne bidra til å redusere menneskelige feil i den maritime næringen.

Endsley har definert situasjonsbevissthet som: "the perception of the elements in the environment within a volume of space and time, the comprehension of their meaning, and the projection of their status in the near future" (Saus & Johnsen, 2006 s.227). Med andre ord kan situasjonsbevissthet betegnes som evnen til å skape en oppfattelse av situasjonen, en mental modell av hva som foregår til enhver tid, og på den måten være i stand til å forutse hvordan situasjonen vil forandre seg i fremtiden (Hetherington et al. 2006). Det er vanlig å ta utgangspunkt i tre nivå av situasjonsbevissthet: Det første nivået handler om at operatøren må ha en korrekt persepsjon av omgivelsene i henhold til hvilken informasjon som er relevant for den aktuelle operasjonen. Det andre nivået omhandler å tolke denne informasjonen med tanke på hva den betyr for operasjonens mål. Det tredje nivået handler om å kombinere



informasjonen fra de to første nivåene for å kunne forutse hva som vil skje i fremtiden (Saus & Johnsen, 2006).

Felles/delt virkelighetsforståelse og situasjonsbevissthet er også essensielt for at et operativt team skal fungere optimalt (Johnsen & Eid, 2006; Salas et al. 2005). Når mennesker skal arbeide sammen i team, viktig at man tar del i hverandres forståelse av virkeligheten, eller skaper en felles mental modell (Salas et al., 2005). Når flere mennesker, med ulike arbeidsoppgaver og kompetansefelt, skal løse en oppgave sammen i et team på en så effektiv og sikker måte som mulig er det viktig at alle drar i samme retning, arbeider mot et felles mål. Ved fravær av denne felles forståelsen, vil man kunne risikere at de forskjellige teammedlemmene arbeider mot forskjellige mål (Cannon-Bowers, Salas, & Con-verse, 1990, 1993 ref. i Salas 2005). Kommunikasjon spiller en viktig rolle i prosessen med å skape en felles mental modell, ved at man deler viktig og riktig informasjon med hverandre (Salas et al., 2005). En felles mental modell vil i neste omgang kunne føre til at kommunikasjonen blir mer effektiv: den vil øke sannsynligheten for at de forskjellige team-medlemmene til en hver tid vil ha en idé om hvilken informasjon som er hensiktsmessig å gjøre tilgjengelig for de andre i teamet (Johnsen & Eid 2006).

En av HRO sine fem hovedprosesser, *reluctance to simplify interpretations* handler om at det er naturlig for mennesker å forenkle situasjonsbildet. En konsekvens av dette kan være at relevant informasjon går tapt (Weick et al., 1999). Et av tiltakene for å unngå en slik forenkling er at operatører deler sin oppfattelse av situasjonen med hverandre, og i neste omgang tolker denne informasjonen ut fra en kritisk vinkling til hva den i verst tenkelige tilfelle kan bety for operasjonen (Weick et al., 1999). Ved å være en effektiv måte å dele informasjon på, samt ved å ha en sterk koordinerende effekt til gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd (Duel, 2010), kan det tenkes at CLC kan bidra til å styrke denne prosessen. I følge Saus & Johnsen (2006) kan gale beslutninger gjøres som følge av at mottakeren bruker feil mental modell til å tolke mottatt informasjon. Hyppig deling av relevant informasjon vil kunne bidra til å oppdatere den felles mentale modellen, som Salas et al. (2005) hevder at har en viktig rolle i teamarbeid.

Som nevnt nevnes en felles mental modell som en koordinerende mekanisme i big five-teorien på denne måten bidrar den til at de fem hovedfaktorene skal fungere (Salas et al.,

2005). I sine analyser fant Duel (2010) ut at felles mentale modeller har en signifikant påvirkningskraft til de samme faktorene som CLC, gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet. Videre mener Duel (2010) at en felles mental modell vil ha en implisitt koordinerende effekt til de aktuelle faktorene, og vil være spesielt nødvendig når eksplisitt koordinering i form av CLC blir vanskelig, for eksempel som følge av økt arbeidsmengde. En oppdatert felles mental modell vil derfor kunne hevdes å være en fordel dersom arbeidsmengden plutselig skulle øke under en operasjon. I følge Johnsen og Eid (2006) er hyppig deling av relevant informasjon det klareste tegnet på en oppdatert felles mental modell i et team. Salas et al. (1997, ref i Salas et al. 2005) presiserer imidlertid at: ”Communication is especially important as the environment increases in complexity (e.g., emergency situations) as it not only distributes needed information to other team members but also facilitates the continuous updating of the team’s shared mental model” (Salas et al., 1997, ref i Salas et al., 2005 s.567). God kommunikasjon er dermed både et resultat av og en forutsetning for en oppdatert felles mental modell. Som nevnt kan det hevdes at CLC, som en eksplisitt koordinerende mekanisme vil kunne bidra til teameffektivitet gjennom gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet (Duel 2010), og på den måten bidra til å styrke viktige HRO-prinsipper som observasjon, korrigerende og overlapping, samt hurtig tilpasning (Andersen, 2005). Disse er alle viktige elementer i en vellykket seilas/operasjon. Ved å bidra til effektiv kommunikasjon mellom teammedlemmene kan det tenkes at CLC vil kunne styrke både en felles mental modell i teamet (Salas et al., 2005), samt påvirke hvert enkelt teammedlem sin situasjonsbevissthet (Saus & Johnsen, 2006). På bakgrunn av de overnevnte argumentene, forstår vi at closed loop kommunikasjon kan bidra til å unngå misforståelser, og vil kunne fungere som en myk barriere for å plukke opp feil internt i broteam.

I tillegg kan det se ut som at CLC, som en følge av tradisjoner om godt sjømannskap, til en viss grad er forankret i STCW som en anerkjent kommunikasjonsform blant sjøfolk. Ved å diskutere våre funn basert på nevnte oppsummering, håper vi å kunne bidra til å kaste lys over CLC sin rolle i et moderne broteam i dag.

### **3 Metode**

I dette kapitlet vil vi gjøre rede for valg av metode og utvalg, samt behandlingen av datamaterialet og begrensninger.

#### **3.1 Valg av metode**

I teorien var kommunikasjonsstrukturen CLC et kjent fenomen, mens innledende litteratursøk indikerte at det er gjort lite forskning på emnet i maritim setting. Med problemstillingen:

«Vi ønsker å utforske hvilken rolle kommunikasjonsformen CLC spiller i et broteam under en operasjon».

ønsker vi å gjøre oss kjent med egenskapene ved fenomenet CLC i broteam i moderne fartøy. Fokuset vil ligge på CLC sin funksjon med tanke på teameffektivitet og sikkerhet. Vi vil fokusere på bred og dyp forståelse av fenomenet, da vi ønsker å utforske nyanser av CLC, og hvordan disse spiller inn i teamprosesser. For å forstå egenskapene og karaktertrekkene brukes kvalitativ metode. Slik vil vi best mulig samle datamaterialet, tolke det og fange opp mening og opplevelse som ikke lar seg tallfeste (Holme & Solvang, 1996, ref. i Dallan, 2000).

#### **3.2 Datamaterialet og utvalg**

Vi fikk tilgang til vårt datamateriale gjennom prosjektet RISKOP (Risk in Offshore Operations) ved HSH. Våre data er en del av et større datatilfang bestående av blant annet video- og lydopptak fra simulatorøvelser. Øvelsene ble holdt i forbindelse med BRM (Bridge Resource Management) kurs hos SIMSEA simulatorsenter i Haugesund.

Simuleringsoppgavene er utarbeidet av forskere ved RISKOP i samarbeid med erfarne sjøfolk og simulatoransatte. BRM-kurset har som mål å øke forståelsen for menneskelige faktorer, teamarbeid og å hindre misforståelser og uhell, samt psykososiale forhold som påvirker situasjonsforståelse, beslutningstaking og atferd i team, i operative sammenhenger under kritiske situasjoner (Simsea, 2011). For å undersøke CLC i broteam så vi dette datamaterialet som et relevant område å hente data fra, slik Maxwell (2005) forklarer.

Til sammen 27 opptak ble gjort tilgjengelig for oss. Vi gikk igjennom disse, og valgte ut tre scenarier til videre analyse. Da vi ønsket å få med alle detaljene i det som skjedde i opptakene, var vi i utvalgsprosessen opptatte av at scenariene skulle ha god lyd- og bildekvalitet. Siden fokuset i denne studien er på CLC som fenomen i seg selv, så vi det hensiktsmessig å velge ut ulike typer scenarier. Vi ser dette som en styrke ved vår studie, da det gir oss en anledning til å studere fenomenet CLC i en rekke ulike settinger, og under varierte omstendigheter. Vi anså tre øvelser som tilstrekkelig, siden vi ville være svært nøye og behandlingen av dataene kom til å ta tid. Dette er i tråd med anbefalingene til Braun & Clarke, (2006).

Samtlige informanter var deltakere på BRM-kurs våren 2014. Deltakerne jobber til daglig i ett norsk rederi, på ulike fartøy. På det tidspunkt opptakene ble gjort var alle deltakerne seilende brooffiserer (overstyrmenn og kaptein). Gruppen utgjorde to kvinner og åtte menn. Utvalget har en viss spredning i alder (fra rundt 25 til rundt 60 år) og ansiennitet (fra rundt 1 til 40 år i maritim næring).

Deltakerne ble bedt om å selv dele seg inn i team, men å unngå å komme på gruppe med noen de arbeider tett med til vanlig. De ble bedt om å innta følgende roller i simuleringen: *kaptein*, *overstyrmann* og *styrmann/matros*. I forkant hadde deltakerne gjennomgått en familiarisering på simulatoren. Øvelsene varte i rundt 60 minutter. De tre øvelsene hadde temaer som offshore operasjon, SAR og kystseilas. I det følgende vil innholdet i de tre ulike scenariene beskrives kort.

### **3.2.1 Simulatorøvelsene**

#### «Offshore operasjon»

I denne øvelsen har 3 deltakere henholdsvis rollene som kaptein, overstyrmann og styrmann. De er ombord på et forsyningskip på et gassfelt, og oppgaven består i å anløpe en plattform etter fast prosedyre. Det innebærer å ha radiokontakt med rigg, og steg for steg ta seg inn mot riggen. Under operasjonen får de problemer med maskineriet og en skade på en dekkarbeider. Etter dette bestrebes det for å evakuere den skadde. Koordinering med redningssentral og rigg gjøres samtidig som skipet manøvreres med svekket maskineri.

#### «SAR»

Her skal 3 deltakere lede en søk- og redningsoperasjon i sine respektive roller som kaptein, overstyrmann og styrmann. Skipet får rollen som OCC (On Scene Commander). De har kontakt med redningssentralen på radio, og kommanderer et annet skip i søkearbeidet. Jobben består i å utarbeide et søkemønster, formidle det og bruke det til å finne den nødstedte. De samarbeider etterhvert også med helikopter.

«Kystseilas»

3 deltakere i rollene som henholdsvis kaptein, overstyrmann og rormann, fører et tankskip gjennom et begrenset farvann. Utfordringen består i å navigere og manøvrer det store skipet trygt. Deltakerne må raskt lære seg skipet og kjenne. Hvordan det reagerer på elementene, responderer på kommandoer og holde øye med posisjonen. En GPS-feil bidrar etterhvert til gal posisjon i kartmaskinen.

### **3.2.2 Ethiske betraktninger**

Gjennom RISKOP har dette prosjektet blitt godkjent av NSD (Norsk samfunnsvitenskapelige datatjeneste). Alt datamateriale er lagret og behandlet i tråd med denne godkjenning. Det var frivillig for kursdeltakerne å delta i studien. Det ble også tydeliggjort at det var mulig for informantene å trekke seg fra undersøkelsen, også i ukene etter datainnsamlingen. I forkant av datainnsamlingen ble potensielle informanter informert grundig, og informert samtykke signert.

### **3.3 Databehandling**

Video- og lydopptakene ble transkribert. Navn og andre person- og rederiidentifiserende kjennetegn ble anonymisert. Vi utarbeidet en enkel kodebok som forklarte tegnsettingen i transkripsjonen. For eksempel ble lange pauser representert slik "...” og flere uforståelige ord slik "(...)”. Kodeboken ligger ved som vedlegg 1. Det ble tilstrebet å transkribere på et svært detaljert nivå og til dialekt. Dette for å kunne studere alle nyanser. Kommunikasjon som foregikk over radio, ble beskrevet for å bidra til forstå forløpet i øvelsen. En av oss transkriberte materialet, og den andre gikk gjennom transkripsjonene og sikret at transkripsjonene samsvarte med videoene.

### **3.3.1 Analyse**

Transkripsjonene ble analysert ved bruk av kvalitativ dataanalyse. Vi gjennomførte en *tematisk analyse* av vårt datamateriale som beskrevet av Braun & Clarke (2006). Dette fordi en slik analyse er godt egnet til å identifisere kategorier, og analysere tema innenfor et gitt felt.

Analysen startet med gjennomsyn av videoene og transkribering av øvelsene. Vi ble kjent med dataene og utviklet ideer. Vi leste gjennom transkripsjonene, og beveget oss fram og tilbake i teksten på leting etter mening og mønstre. Vi noterte ideer og potensiell koding underveis.

Vi lagde koder, og beskrev interessante biter av teksten. Disse var først formulert ut ifra innholdet i teksten. Etterhvert ble også spesifikke begrep fra teorien identifisert, slik at vi kunne fortelle noe om sammenhenger med teamarbeid. Vi skrev lapper med koder og temaer som vi kunne flytte rundt, for å organisere delene.

Til slutt valgte vi ut de mest fremtredende temaene for de spørsmålene vi stiller oss. Disse blir presentert i resultatkapittelet.

### **3.3.2 Interrater- reliabilitet**

Vi ønsket at analysen ikke skulle begrense seg til den enes synspunkt. Koder og temaer ble diskutert underveis, og vi jobbet tett. Slik kunne vi triangulere meningene våre, slik Yardley, (2008) anbefaler.

## **3.4 Begrensninger**

I den kvalitative tilnærmingen står forskeren noe friere til å ta personlige og metodologiske valg underveis (Fog, 2005), dette er på den ene siden en styrke da det kan gi mulighet til et dypdykk i et tema. På en annen side krever det at man som forsker er svært bevisst på den forforståelsen man har av det fagfelt eller fenomen man er interesserte i, og at man også er oppmerksomme på de fordommer man bringer med seg inn i prosjektet.

Dette er viktige tanker å ta med seg, da vi som forskere påvirker hele forskningsprosessen gjennom de tema vi velger, de spørsmål vi stiller og ikke stiller, og hvordan vi analyserer og

forstår de dataene vi opparbeider oss (Fog, 2005). Dette har vi vært bevisste på gjennom hele prosessen.

### **Simulatoren**

Deltakerne er ute av sitt vante miljø. De er på lag med ukjente, i motsetning til blant kjente folk i det daglige. I simulatoren seiler de skipsmodeller som kan være annerledes enn ellers. I tillegg avviker utformingen av simulator-brua fra skipsmodellene i øvelsene, i størrelse og utforming. På en virkelig skipsbru kan avstander gjøre at det er nødvendig å rope til hverandre, i tillegg til radio- og motorstøy (Bailey, Housley, & Belcher, 2006). Radio- og noe motor-lyd er tilfellet for våre informanter, mens simulator-brua er begrenset i størrelse. En annen ting å merke seg er at deltakerne kan ta med seg tanker om øvelsesituasjonen, og dermed ikke opptre helt som i virkeligheten, på godt og vondt. Tross alt er en simulator et nyttig trenings-verktøy der enn kan øve uten at det står virkelige verdier på spill (Flin et al., 2008).

## 4 Resultater

I resultatdelen kommer vi til å presentere funnene våre ved å ta utgangspunkt i eksempler fra de transkriberte simulatorøvelsene. Funnene våre har blitt delt inn i fire hovedkategorier: Manøvrering/Navigering, CLC bidrar til teamets delte mentale modell, Gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd, og Tilpasningsdyktighet.

### 4.1 Manøvrering/Navigering:

Et av våre hovedfunn er at vi ser en tendens til hyppig bruk av CLC ved manøvrering og navigering. I hovedsak ved bruk av håndstyring, hvor øverstkommanderende offiserer på bro ikke styrer selv.

-

Det er snakk om å snu fartøyet:

<i>Kaptein:</i>	<i>hvis du snur babord rundt du. Åsså går vi-</i>
<i>Overstyrmann:</i>	<i>(?) bare snu babord rundt sånn som vi ligger nå?</i>
<i>Kaptein:</i>	<i>ja, ja</i>
<i>Overstyrmann:</i>	<i>ja.</i>

Vi ser at ordre gis av kapteinen. Overstyrmannen er rask til å tolke og be om bekreftelse. Deretter forsikrer kapteinen om at intensjonen hans er forstått rett. Overstyrmannen kommenterer dette igjen med et «ja».

I resultatene våre ser vi at ordre og informasjon som direkte angår manøvrering og navigering av fartøyet, er gjenstand for hyppig bruk av CLC. På den måten vil gode rutiner for bruk av CLC fungere som en barriere mot misforståelser av viktig informasjon som alltid vil være essensiell for en trygg seilas/operasjon. Vi ser også flere tilfeller hvor mottaker kvitterer i form av et spørsmål og på den måten søker bekreftelse på sin tolking av mottatt informasjon i tilfeller han/hun er usikker.



-  
Seiler i trangt farvann:

*Kaptein:* ja, begynne å komme, styrbord.  
*Rormann:* komme styrbord.  
..  
*Kaptein:* skal vi se. 3 5 4 er neste.  
*Rormann:* 3 5 4 skal jeg ende opp på?  
*Kaptein:* ja.  
*Rormann:* ja, der er 2 9 0 nå. Kommer styrbord.  
*Kaptein:* ja.

Kapteinen ønsker en kursforandring til styrbord rormann bekrefter dette. De vet begge nå at skipet skal til styrbord. Deretter følger kapteinen opp med en konkret kurs som rormannen tolker, først ved å stille spørsmål tilbake for å få klarhet i hva kapteinen mener. De skal altså ende opp på kursen 354, kapteinen bekrefter at ordren er tolket riktig med et «ja». Til slutt kommer rormannen med en oppdatering på hva kursen ligger på for øyeblikket mens de svinger, kapteinen bekrefter dette med et «ja».

Her gir kapteinen først beskjed om å starte en styrbord kursendring, god CLC og planen med å svinge mot styrbord blir delt i teamet og gjort tilgjengelig for evaluering av de andre. Videre ser vi grundig CLC ved formidling av neste kurs. Deltakerne er tydelig opptatt av å forsikre seg om at de har forstått hverandre riktig, ved å hele tiden ”pushe” informasjon og konkret be om å få bekreftet sin oppfattelse. CLC med konkret bekreftelse på at informasjon er forstått korrekt. Vi hevder vi ser kontinuerlig deling av relevant informasjon, noe som indikerer en oppdatert felles mental modell. I tillegg vil denne informasjonsflyten kunne bidra til å oppdatere den felles mentale modellen.

I våre resultater virker deltakerne å være spesielt hyppige brukere av CLC når det kommer til bruk av rormann. Vi ser at ordren gjerne blir delt opp i flere deler, og at hver enkelt del blir repetert. En slik bruk av CLC vil kunne fungere som en barriere mot misforståelser, og samtidig legge godt til rette for gjensidig prestasjonsobservasjon. Vi ser også at deltakerne er flinke til å dele relevant informasjon om dynamiske parameter uoppfordret, noe som indikerer en oppdatert felles mental modell.

## **4.2 CLC bidrar til teamets felles mentale modell:**

I denne kategorien har vi valgt å presentere eksempler på funn, som vi mener sier noe om hvor vidt CLC kan bidra til et broteams felles mentale modell.

Skipet er innenfor 500 meter-sonen til en offshoreinstallasjon, og vinden observeres.

*Kaptein: nå har du vinden litte gran inn på styrbord sida.*

*Overstyrmann: litt inn på styrbord.*

*Kaptein: ja.*

Her er et tydelig eksempel på bruk av CLC. Kapteinen kommer med en klar observasjon. Overstyrmannen repeterer observasjonen. Kapteinen registrerer kvitteringen til slutt. CLC sørger her for at ingen informasjon blir borte på veien. Om meningen med «litt» er delt er derimot ikke kjent. Tolking av melding i forbindelse med CLC kunne gjort det klart mellom de to om hva «litt» betyr.

Manøvrering krever i mange tilfeller høy grad av nøyaktighet. Opplysninger om vind er relevant informasjon som bygger opp den felles mentale modellen. Informasjonen som blir delt kunne imidlertid vært mer presis. Det kan tenkes at denne informasjonen er nyttig og fører til at overstyrmannen velger å styre opp mot vinden, i et slikt tilfelle kan det være greit at de andre teammedlemmene skjønner hvorfor.

-

Styrmannen står ved kartmaskinen og viser kapteinen sist kjente posisjon til en nødstedt seilbåt. På bakgrunn av vindforholdene estimerer han en nord-østlig drift og peker ut sannsynlig posisjon i kartmaskinen med markøren.

*Styrmann: sørøstlig vind og nå har jo sikkert kommet oppi her.*

*Kaptein: ja. Greier du å lage en merke der? Hvis ikke så bare la den ligge.*

*Styrmann: ja.*

Styrmannen kommer med et forslag til nåværende posisjon for den nødstedte, og viser dette til kapteinen ved å peke i kartet. Kapteinen svarer «ja», men det er ikke særlig tydelig bekreftet, verbalt sett. Han følger opp med et par spørsmål som styrmannen til slutt svarer «ja» på.

Kommunikasjonene i dette eksempelet er ikke spesielt konkret. En observasjon fra videomaterialet indikerer imidlertid at deltakerne bygger en felles mental modell før oppgaven starter. På bakgrunn av gjeldende vindforhold diskuterer og peker de i kartet hvilken vei nødstedte kommer til å drive. Det blir her avklart av vindretningen er sør-vest, noe som resulterer i at de planlegger et nørdøstlig søk.

På bakgrunn av overnevnte opplysninger kan vi slå fast at styrmannen oppgir feil vindretning (sør-øst). Selv om han sier feil vindretning peker han i forventet (nord-østlig) retning i kartmaskinen når han skal estimere avdrift. At han bekrefter teamets felles mental modell med å peke i kartet, kan være grunnen til at kapteinen ikke reagerer på feil informasjon.

Dette kan være et eksempel på at den felles mentale modellen dominerer som koordinerende mekanisme, og at kapteinen på bakgrunn av dette vurderer styrmannens mening som fornuftig.

Eksempelet illustrerer viktigheten av at det operative teamet har en felles mental modell, og at denne til en hver tid er oppdatert. Deltakerne i våre undersøkelser bruker CLC til å oppdatere den felles mentale modellen.

-

Deltakerne nærmer seg å bli klare for entring av 500 meter-sonen til riggen. Kapteinen vil informere riggen på radio, og styrmannen kommer med opplysning om posisjonen.

*Styrmann: ja, vi ligger fortsatt på 500 meteren.*

*Kaptein: ligger fortsatt på 500, så vi har ikke entra nei-*

*Styrmann: nei-*

Styrmannen opplyser om at de ligger på 500 meter sonen. Kapteinen kvitterer på dette ved å gjenta og tolke. Styrmann registrerer det til slutt.

Tydlig eksempel på CLC. I tillegg til å bekrefte mottatt informasjon, kommer kapteinen med en praktisk tolkning av hva informasjonen betyr. Resultatet av informasjonsutvekslingen er at de kommer til enighet om at de ikke har entret 500 meter-sonen, slik oppdateres den felles mentale modellen.

Våre resultater viser at deltakerne bruker CLC til å bekrefte mottatt informasjon, og på denne måten oppdatere den felles mentale modellen. Videre mener vi å se at mottakeren av informasjonen i tillegg til å gjenta beskjed kommer med en nyansering som ikke tilfører ny informasjon, men fungerer som en ekstra bekreftelse til sender av informasjon på at informasjonen ikke bare er mottatt, men forstått. Dette vil kunne bidra til en ytterligere nyansering.

-

Fartøyet har entret sikkerhetssonen til riggen de skal inntil, og er usikre på om et annet fartøy i nærheten beveger seg mot deres skip eller ligger i ro.

*Kaptein:* -sliter litt med å se hvordan han der-  
*Styrmann:* -ligger.  
*Kaptein:* jeg lurer på om det er-  
*Styrmann:* -om han kommer nærmere oss?  
*Kaptein:* gjør han da?  
*Overstyrmann:* kommer han nærmere?  
*Kaptein:* nei. Jeg er litt usikker. Ska høre på radioen.

Usikkerhet i teamet, ingen CLC, snakker nærmest i munnen på hverandre i starten. Styrmannen fullfører kapteinens setninger, det tyder på en felles mental modell, en felles forståelse av dette spørsmålet, og at det er viktig.

Roper opp fartøyet på radio:

*Kaptein:* det er bildet som lyger da.

*Overstyrmann:*                    *ligger i ro?*  
*Styrmann:*                        *ja han ligger i ro.*  
*Overstyrmann:*                   *okey. Ja men da-*

Kapteinen tar kontakt med det andre fartøyet og får avklart situasjonen. Ny informasjon hentes inn og den felles mentale modellen oppdateres. Det andre fartøyet utgjør ingen fare. CLC til slutt bekrefter informasjonen som «sikker».

Våre funn viser at selv om deltakerne ikke bruker CLC ved formidling av uenighet, bruker de ofte CLC ved endt diskusjon for å bekrefte enighet. Ved at deltakerne oppsummerer sin oppfatning for hverandre ved å kvittere, vil den felles mentale modellen bli oppdatert. Først og fremst ved at essensiell informasjon blir tilegnet, men også ved å oppnå en trygghet hos hver enkelt, over at alle har forstått.

-

Deltakerne har nettopp startet øvelsen og orienterer seg på brua. Det blir viet oppmerksomhet til diverse opplysninger. Blant annet hva farten er, radar avstanden og kursen. I forkant av dette eksempelet nevner kapteinen kursen til skipet som, hvor på styrmannen reagerer slik:

*Overstyrmann:*                   *hva kjører vi øst eller vesterut?*  
*Kaptein:*                        *(?) 310*  
*Styrmann:*                        *vest nordøst.*  
*Overstyrmann:*                   *jah. Haha. Vi er på vei fra Nordsjøen til Gøteborg og vi seiler nordvestlig kurs.*  
*Kaptein:*                        *jajah.*  
*Overstyrmann:*                   *okey. Whatever.*

Etter spørsmål fra overstyrmannen, formidler kapteinen et svar som blir tolket av styrmannen til å bety det samme som «vest nordøst». Overstyrmannen melder tilbake det faktum at de seiler «nordvestlig» kurs, og har dermed tolket svaret korrekt (310 grader tilsvarende nord vest). Kapteinen tilføyer et «jajah» og virker dermed å være enig. Overstyrmannen avslutter med «okey. Whatever», muligens som en respons til at hans opplysninger ikke virker å bli tatt i betraktning av de andre.

I dette eksempelet brukes ikke CLC for å sikre presis overføring av informasjon, selv om det foreligger indikasjoner på at ikke alle i teamet har nødvendig forståelse av nøkkelementer i situasjonen. Etter informasjonsutvekslingen virker det å være usikkerhet i om teamet nå har en oppdatert mental modell.

Vi ser i våre resultater eksempler hvor tydelig forvirring blant enkelte teammedlemmer kommer til syne, uten at det blir tatt tak i på en slik måte at man får bekreftet situasjonen som oppklart.

### **4.3 Gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd:**

Gjennom våre analyser mener vi å se klare indikasjoner på at CLC kan bidra til Gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd. Siden gjensidig prestasjonsovervåking er vanskelig å observere alene, uten at det blir utført en form for støttende atferd, har vi valg å presentere disse under en felles kategori.

-

Deltakerne er på vei gjennom trangt farvann, beholden kurs er 300 grader. Kurs korrigeres til babord.

*Kaptein: komme litt mer til 2. 2 9 0.*

*Rormann: til 2 9 0? skal du på feil side av bøya nå?*

*Kaptein: nei jeg syns nå det ser ut som vi kommer for mye til styrbord her nå på.*

*Rormann: Nei, det bli ikke å ha noe mer, vil skal ha (?) retningen nå*

*Kaptein: mh.*

*Styrmann: det her må nå gå bra her, for nå får vi nå bøya på babord side.*

*Kaptein: ja. 2 9 7.*

*Rormann: 2 9 7. da ligger jeg på 2 9 7.*

*Kaptein: da var du på 2 9 7?*

*Rormann: ja, jøsses.. åjåjåj.*

Kapteinen gir ny kurs (babord) til rormannen, rormannen repeterer gitt rorordre, men tolker dette til å være en for stor kursendring og gir uttrykk for dette. Kapteinen er av en annen

oppfatning. Rormannen gir seg ikke og blir støttet av styrmannen som mener de ligger fint. Kapteinen moderer seg til en mindre kursendring og får bekreftet den nye kursen samtidig som at den er et faktum. Kapteinen registrerer at ordren er riktig mottatt, reagerer på at kursendringen gikk fort og dobbeltsjekker for å sikre at ordren er etterkommet.

I resultatene våre ser vi en tendens til hyppig bruk av CLC ved formidling av kurs og annen informasjon som inneholder tall. Vi mener å se tendenser til at konsekvent bruk av CLC ved formidling av en bestemt type informasjon bidrar til at mottaker av informasjonen i større grad vil måtte gjøre seg opp en mening som en følge av at informasjonen må repeteres. På den måten mener vi at gode rutiner for CLC stimulerer til økt grad av gjensidig prestasjonsovervåking, med påfølgende støttende atferd ved eventuell uenighet. Vi mener også å se at bruk av CLC gjør informasjonen tydeligere og lettere tilgjengelig for andre teammedlemmer, og på den måten stimulere til gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd fra en eventuell tredjepart.

-

Skipet er i området de skal starte søket. Det er styrmannen som står ved kartmaskinen hvor søkemønsteret har blitt utformet. Kapteinen kommer med noen spørsmål om søket, rettet mot styrmannen, og følger deretter på med en ordre til overstyrmannen. Kapteinen får ikke noe svar fra styrmannen og spør opp igjen, mer konkret.

*Kaptein: har vi starta søket her nå? Du må få gi meg en kurs du da.. (?)  
hvis de kommer så får du gi de en briefing og holde utkikk alle  
veier.*

*Overstyrmann: jaja.*

*Kaptein: ja*

*Overstyrmann: det fikser vi.*

*Kaptein: det går fint.*

..

*Kaptein: hva skal vi ha? 110 grader cirka eller?*

*Styrmann: ja, nå.*

*Kaptein: okey.. har du ikke (?), greier du ikke få-*

*Styrmann: jeg får faen ikke opp noe.. tool*

(...)

*Kaptein: bare legg han parallelt med den.. hva har du nå i kurs, vet du?*

*Styrmann:* ja det må vi nå finne ut av.. 107 grader.  
*Kaptein:* 107 ja. Men da fant du det. Ikke verst.. da er vi starta søket klokken, ett eller annet.

Kapteinen gjentar spørsmålet med et estimert forslag, får bekreftet forslaget sitt, men på en nølende måte. Kapteinen ser ut til å merke en usikkerhet og følger opp med å kontrollere styrmannens oppgave (prestasjonsovervåking) og hjelper til (støttende atferd). Styrmannen kommer så frem til en kurs, «107 grader», kapteinen bekrefter så kursen og ser ut til å være fornøyd.

Første gangen kapteinen ber om kurs, ser ikke dette ut til å bli oppfattet av styrmannen. Når styrmannen bekrefter kapteinens estimat med et «ja, nå», men blir da oppfattet av kapteinen som nølende. Usikkerheten indikerer at styrmannen ikke har full oversikt, og gjør at meningsutvekslingen/forhandlingene fortsetter frem til mer informasjon kommer på bordet, og enighet oppnås. Det kan tenkes at bruk av CLC ville bidratt til at styrmannen måtte tolke forslaget før han kunne bekrefte det, og at det ville ført til en korleksjon. I dette eksempelet ser vi først at kapteinen både stiller spørsmål og kommer med ordre på en gang, en mulig årsak til at styrmannen ikke oppfatter spørsmålet. Videre ser vi et tilfelle av gjensidig prestasjonsovervåking, ved at kapteinen vurderer styrmannen til å ikke ha oversikt. Vi ser videre at kapteinen yter støttende atferd ved å hjelpe styrmannen å finne riktig kurs. Eksempelet avsluttes med CLC og enighet om riktig kurs.

#### **4.4 Tilpasningsdyktighet:**

Til slutt har vi valgt å presentere funn for å illustrere hvor vidt CLC bidrar til å styrke deltakernes evne til å tilpasse seg i situasjoner hvor en slik evne kreves.

-

Deltakerne gjør forberedelser til lossing ved riggen. Kapteinen informerer om vindretning, samt mulig rømningsvei.

*Kaptein:* vinden har du littegranne inn på babord, baug.  
*Overstyrmann:* m'm.. ja det er da en mulighet at vi kan ligge (...)  
*Kaptein:* det har vi.. skulle vi ha problemer nå så har vi rømningsvei forover til å begynne med i alle fall.



*Styrermann:*                *ja-*  
*Overstyrermann:*        *-ja-*

I dette eksempelet benyttes ikke CLC. Vi ser imidlertid at overstyrermannen reflekterer rundt kapteinens opplysninger om vindretning, noe som kan tyde på at han forstår informasjonen. Videre informerer kapteinen om mulig rømningsvei fremover. Denne informasjonen svarer begge de andre bekreftende ”ja” til. Ingenting som tyder på at de ikke har fått med seg informasjonen. Ved å repetere informasjonen ville imidlertid de to andre kunne oppnå å gjøre kapteinen enda tryggere på at de hadde forstått den eventuelle nødplanen. Informasjonen om vindforhold og rømningsvei vil kunne bidra til å styrke den felles mentale modellen i teamet.

Alarm varsler om problemer med den ene propellen, samt skadet mann på dekk.

*Styrermann:*                *General alarmen er utløst.*  
*Overstyrermann:*        *mh.*  
...  
*Kaptein:*                    *er vi på vei vekk?*  
*Overstyrermann:*        *ja.*

Kapteinen må kommunisere med styrermannen og dekk om en matros som har blitt skadet. Det erklarer kommunikasjon til overstyrermannen, men etter en stund stiller kapteinen spørsmålet om de er på vei vekk fra riggen. Tross begrenset kommunikasjon ser det ut til at overstyrermannen klarer seg fint på egen hånd, og får fartøyet bort fra riggen og i sikkerhet. Det kan tenkes at en oppdatert felles mental modell bidrar til å gjøre det lettere for overstyrermannen å tilpasse seg endringene i situasjonsbildet, og at oppgaven med å omstille seg blir enklere som følge av at han kjenner informasjon om bl.a. vindforhold og rømningsvei.

I resultatene våre mener vi å se tilfeller hvor en oppdatert felles mental modell, som en implisitt koordinerende mekanisme, gir gode forutsetning for tilpasningsdyktighet i situasjoner hvor oppgavens karakter og målsetning endrer seg raskt, og kommunikasjon blir vanskeliggjort som følge av økt arbeidsmengde. Resultatene våre indikerer også at man kan lykkes med å ha en oppdatert felles mental modell, uten bruk av CLC. På bakgrunn av

indikasjoner som peker mot at bruk av CLC ved formidling av signifikant informasjon vil kunne styrke den felles mentale modellen ytterligere, mener vi at CLC på samme måte vil kunne gi økte forutsetningene for tilpasningsdyktighet.

## 5 Diskusjon

I dette kapittelet vil vi i tråd med vår problemstilling diskutere hvilken rolle kommunikasjonsformen CLC spiller i et broteam. Vi vil diskutere CLC i forbindelse med rorordre, og videre hvordan CLC bidrar til å oppdatere en felles mental modell, samt CLC sin effekt for å oppnå teameffektivitet gjennom å bidra til gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet. Til slutt vil vi, i henhold til etablerte sikkerhetsteorier, diskutere hvor vidt CLC kan bidra til å øke sikkerheten til sjøs.

### 5.1 Manøvrering/Navigering

Som vi har antydnet helt fra innledningen, virker CLC å ha en spesielt etablert rolle i forbindelse med bruk av rorordre. Dette ser vi også svært tydelige indikasjoner på i resultatene våre. I tillegg mener vi å se en tendens til at øvrig kommunikasjon som har en direkte tilknytning til manøvrering og navigering av fartøyet også er gjenstand for hyppig bruk av CLC.

Rorordrer er essensielle for trygg og forutsigbar manøvrering av skip. Våre resultater indikerer at CLC ofte blir tatt i bruk ved kommunikasjon av rorordrer. Dette kan ha sammenheng med regelverket i STCW som beskriver kriterier for evaluering av kompetanse i forbindelse med håndstyring og rormann. Mannskap som inngår i brovakten skal kommunisere klart og konsist til enhver tid og bekrefte ordre i tråd med godt sjømannskap (STCW, 2011). En slik kommunikasjon ligner den vi ser når kurser blir gitt og deltakeren ved roret repeterer disse. Konsekvent bruk av CLC fra både rormann og offiser ser ut til å være tilfellet i forbindelse med manøvrering, og kompetansekriteriet for rormann ser ut til å bidra som bakgrunn for dette.

Den konsekvente bruken av CLC på dette området ser ut til å ha sammenheng med at når skip er satt til å bruke håndstyring og rormann er det fordi forholdene tilsier dette. Som i trangt farvann eller tett trafikk (Forskrift om vakthold på norske skip, 1987). Poenget med håndstyringen er at skipet skal kunne endre kurs effektivt, og raskt i forbindelse med farlige situasjoner. Rorordrer utgjør detaljert og «tett» informasjon som overføres. En liten misforståelse kan ha relativt store konsekvenser om den ikke oppfattes. Det er viktig at alle detaljene i hver rorordre blir forstått riktig. Dermed blir en fast effektiv form for CLC nyttig i

forbindelse med håndstyring. Den faste formen bidrar til å unngå misforståelser på tvers av offiserer og rormann. Ønsket kompetanse hos rormann er beskrevet som *godt sjømannskap*. Dette begrepet indikerer en praksis som bygger på lange tradisjoner og er anerkjent blant sjøfolk som den riktige måten å utføre oppgaven på.

Ved konsekvent bruk ved formidling av rorordre, vil CLC kunne fungere som en barriere for å unngå misforståelser, samt plukke opp feil ved å danne et godt utgangspunkt for gjensidig prestasjonsovervåking og støttende atferd (Duel, 2010).

For offiserer og skipsfører sier regelverket at kommunikasjon skal gis og mottas klart og utvetydig. Dette er kriteriet for evaluering av kompetanse i forbindelse med blant annet opprettholdelse av sikker brovakt, bruk av ferdigheter i lederskap, lagarbeid og organisering (STCW, 2011). Dette kriteriet fremstår som friere, i betydningen at det legger mindre føringer for konkret kommunikasjonsform for offiserer enn for en rormann.

Slik som resultatene våre fremstår, indikerer de en sammenheng mellom hyppigheten for bruk av CLC ved formidling av rorordre og annen relevant informasjon som samsvarer med hvor detaljert kommunikasjonsbruken henholdsvis er definert i STCW (STCW, 2011)

Det kan hevdes at mer konsekvent bruk av CLC også på andre områder enn ved utveksling av rorordrer, vil kunne bidra til en mer forutsigbar informasjonsutveksling i teamet. Dette igjen vil kunne bidra til at teamet lettere kan bygge og opprettholde en felles mental modell, og på den måten forhindre misforståelser og feil. På den annen side vil en fast prosedyre hvor en kvittere alt av meldinger og informasjon som mottas, kunne tenkes å resultere i redusert effektivitet. Dette kan være en grunn til at regelverket ikke legger føringer for hva slags prosedyre som skal brukes, annet enn at kommunikasjonen er klar og utvetydig. Dette gir offiserene på broen fleksibilitet.

Som tidligere nevnt er riktig bruk av rorordre essensielt for sikker fremføring av skip i farvann hvor rormann benyttes. En kan derfor hevde at rorordre alltid vil inneholde relevant informasjon i situasjoner hvor de benyttes. Øvrig informasjon som er tilgjengelig vil imidlertid være av variert relevans, ut fra den enkelte situasjons særegenhet og operasjonens overordnede mål. I følge Salas et al. (2005) vil en oppdatert felles mental modell være viktig for at teammedlemmer skal ha en felles oppfattelse av hva som er relevant informasjon.

## **5.2 Felles mental modell**

Gjennom våre resultater merker vi oss hvordan informasjonsutvekslingen mellom deltakerne er med på å bygge en felles mental modell. Ved å kommunisere ordrer, observasjoner, meninger og spørsmål, deles hele tiden en bit av deltakernes forståelse av hva de ser, mener og er opptatt av. Ved deling av informasjon som ikke direkte angår manøvrering og navigering av fartøyet, ser vi en mindre konsekvent bruk av CLC.

Vi ser også tilfeller hvor informasjon virker å oppdatere den felles mentale modellen uten bruk av CLC. Som nevnt tidligere er kommunikasjon viktig for å oppdatere den felles mentale modellen (Johnsen & Eid, 2006; Salas et al., 2005). En forutsetning for at delt informasjon skal bidra til å oppdatere den felles mentale modellen er at den blir korrekt oppfattet av riktig person. Selv om denne prosessen ser ut til å kunne lykkes uten bruk av CLC, mener vi å se en positiv effekt i tilfeller hvor teamet benytter seg av CLC. Når teammedlemmer deler usikkerhet eller oppfatter at de har forskjellig virkelighetsforståelse, vil det gjerne oppstå en forhandling, som til slutt leder til enighet. Vi mener å se en tendens i resultatene, hvor disse forhandlingene foregår uten CLC, men at CLC blir brukt til å bekrefte enighet ved endte forhandlinger. Siden CLC, i tillegg til å hindre misforståelser, har som formål å bidra til effektivitet (Salas et al., 2005), kan det tenkes at en slik bruk er fornuftig.

Selv om vi hevder å se tilfeller av at den felles mentale modellen blir oppdatert ved hjelp av meldinger som ikke blir bekreftet av mottaker, mener vi at bruk av CLC vil kunne bidra til å styrke den felles mentale modellen ytterligere. Ved å bruke CLC vil senderen kunne oppleve en større trygghet over at meldingen er mottatt. Samtidig vil mottakeren, til en viss grad, måtte tolke meldingen for å kunne bekrefte den. Her virker CLC å bidra til å styrke den mentale modellen ytterligere hos både sender og mottaker, og samtidig fungere som en barriere for å unngå misforståelser.

Selv om verken Salas et al. (2005) eller Duel (2010) ser ut til å være spesielt opptatt av dette, mener vi å se tydelige indikasjoner på at de to koordinerende mekanismene CLC og felles mentale modeller henger tett sammen og bidrar til å styrke hverandre. Vi har tidligere gjort rede for at kommunikasjon er viktig for å oppdatere den felles mentale modellen, og at den felles mentale modellen er en viktig bidragsyter til at relevant informasjon blir kommunisert

(Salas et al. 2005; Duel, 2010). Vi kan se for oss et lite kretsløp, hvor disse to mekanismene hele tiden bidrar til å styrke hverandre. Duel (2010) mener CLC (eksplisitt) fungerer best som en koordinerende mekanisme så lenge arbeidsmengden er moderat. Ved økende arbeidsmengde vil kommunikasjonen avta og man vil, i større grad være avhengig av den felles mentale modellen (implisitt) for å kunne yte gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd eller tilpasse seg den nye situasjonen. Det er derfor viktig at den felles mentale modellen til enhver tid er oppdatert for å optimalisere denne prosessen. Her kan vi tenke oss at god bruk av CLC vil ha en proaktiv effekt i forkant av en eventuell eskalering av situasjonen.

I tråd med Duel (2010) ser vi i våre funn at en felles mentale modell kan hevdes å fungere som en implisitt koordinerende mekanisme. Ved hjelp av kroppsspråk (peking) ser deltakerne ut til å forstå hverandre selv om den muntlige kommunikasjonen er ukorrekt, siden kroppsspråket er i tråd med den felles mentale modellen. I tillegg handler deltakerne i større grad på egen hånd uten å kommunisere i tilfeller hvor arbeidsmengden øker som følge av en nødssituasjon. Vi mener at disse observasjonene illustrerer situasjoner hvor handlinger som gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet, blir koordinert av en felles mentale modell, i tilfeller hvor kommunikasjonen ikke er tilstrekkelig, eller hindret som følge av økt arbeidsmengde.

### ***5.3 Gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet***

Som vi allerede har vært inne på, mener vi at våre resultater illustrerer ulike tilfeller hvor deltakerne utfører gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd eller viser tilpasningsdyktighet. De fleste av disse observasjonene baserer seg på støttede atferd i form av feedback, eller enkel korrigerende. Årsaken til dette er nok, som tidligere forskning antyder, at det finnes utfordringer knyttet til å observere gjensidig prestasjonsovervåking i et team, med mindre det oppstår en feil som krever støttende atferd (Salas et al., 2005). I tillegg ser vi tilfeller hvor deltakerne blir nødt til å omstille seg raskt, som følge av at situasjonen eller arbeidsoppgavene endrer seg.

I tilfeller fra resultatene våre hvor vi har pekt på støttende atferd, ser vi indikasjoner på at CLC kan bidra til prestasjonsovervåkingen på forskjellige grunnlag. Gjensidig

prestasjonsovervåking ser ut til å kunne være et resultat av at en mottaker er uenig med sender på bakgrunn av hvordan mottatt informasjon blir tolket, og gir uttrykk for dette gjennom feedback. Ved en slik uenighet kan bruk av god CLC mellom to parter kunne oppnå at informasjonen blir gjort tilgjengelig for en eventuell tredjepart, som videre kan yte støttende atferd som en følge av gjensidig prestasjonsovervåking. CLC vil også kunne bidra direkte til gjensidig prestasjonsovervåking ved at sender følger opp mottaker for å vurdere at informasjonen er mottatt og tolket riktig.

I våre resultater ser vi at støttende atferd ser ut til å bli utført som følge av at en nølende bekreftelse indikerer usikkerhet. Funnene våre indikerer at gode rutiner for bruk av CLC i et team vil kunne gi et godt grunnlag for gjensidig prestasjonsovervåking, ved at både sender og mottaker vurderer hverandre, men også ved at denne informasjonen blir gjort tilgjengelig for eventuelle andre parter. Som en effektiv kommunikasjonsform vil CLC også være en viktig bidragsyter til å yte støttende atferd i form av feedback og korreksjon.

I våre resultater ser vi at deltaker evner å tilpasse seg i situasjoner hvor dette kreves. I tilfeller hvor vi ser tilpasningsdyktighet, skjer det som en følge av hendelser som krever mye av deltakernes fokus og kapasitet. I disse situasjonene ser vi derfor, først og fremst, indikasjoner på at en felles mental modell bidrar til å styrke deltakernes evne til å tilpasse seg. På bakgrunn av at vi tidligere har argumentert for at CLC har en positiv effekt for å opprettholde en felles mental modell, mener vi at CLC kan ha en proaktiv effekt i disse prosessene.

I likhet med Duel (2010) sine resultater, indikerer våre funn at CLC har en viktig koordinerende effekt på gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet. Først og fremst gjennom å ha en direkte eksplisitt koordinerende effekt, men også ved å være en viktig bidragsyter til å holde den felles mentale modellen oppdatert, som har en viktig implisitt effekt på de samme faktorene.

Til slutt følger en konklusjon om oppgaven, med et større perspektiv på viktigheten av mellommenneskelig kommunikasjon.

## 6 Konklusjon

Gjennom denne studien mener vi at vi har bidratt til å kaste lys over CLC sin rolle i et broteam. CLC som kommunikasjonsform virker å være forankret i lange tradisjoner om godt sjømannskap, men det er imidlertid ingenting som tyder på at den har blitt umoderne av den grunn. Vi mener at våre resultater viser tydelige tegn på at CLC spiller en viktig rolle i et moderne broteam. Først og fremst som en barriere for å unngå misforståelser ved formidling av essensiell informasjon, men også gjennom å skape et godt grunnlag for gjensidig prestasjonsovervåking, støttende atferd og tilpasningsdyktighet. I tillegg mener vi at studien vår viser at CLC har en svært positiv effekt for å opprettholde en oppdatert felles mental modell. På bakgrunn av nevnte observasjoner mener vi at men, ved gode rutiner for bruk av CLC i broteam, vil kunne bidra til å tilføre teamet egenskaper som anses å være viktige HRO-prinsipper.

Vi håper at vår oppgave kan bidra til å øke forståelse av hvordan CLC på mange områder fungerer som et nyttig og viktig kommunikasjonsverktøy for bromannskap. Vi vil peke mot fremtidig forskning, og håper at en videre dybdeforskning av CLC vil kunne bidra til økt forståelse av effektiv og sikker kommunikasjon om bord, og dermed til til sikrere gjennomføring av operasjoner til sjøs.

Videre forskning: Vi mener å ha sett indikasjoner på at støttende atferd blir gitt som følge av at en deltaker fremstår som nølende. I tillegg har vi, gjennom å studere våre transkripsjoner sett tendenser til at samme deltaker gjentatte ganger har gitt uttrykk for å være forvirret. Og at dette videre har ført til at andre deltaker har passet ekstra godt på vedkommende. På bakgrunn av disse observasjonene ønsker vi å foreslå videre forskning rundt begrepet *gjensidig tillit* på bro, og hvor vidt dette spiller inn på bruken av CLC.



## Referanseliste

- Andersern, S. (2005) *Erfaringer med fjernstyring*. Prosjektoppgave i helse, miljø og sikkerhet. NTNU
- Barnett, M., Gatfield, D., Peckan, C. (2003) *A Research Agenda in Maritime Crew Resource Management*. Proceedings of the International Conference on Team Resource Management in the 21<sup>st</sup> Century.
- Bailey, N., Housley, W., & Belcher, P. (2006). Navigation, interaction and bridge team work. *The Sociological Review*, 54(2), 342-362.
- Braun, V. & Clarke, V. (2006) Using Thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3 (2). pp. 77-101. ISSN 1478-0887
- Dallan, O. (2000). *Metode og oppgaveskriving for studenter*. 3 utgave. Oslo: Gyldendal akademisk
- Duel, J. (2010) *Teamwork in Action: Military preparing for, and conducting peace support operations*. Doktoravhandling. Tilburg: Universitetet i Tilburg
- Flin, R., O'Connor, P., & Crichton, M. (2008) *Safety at the sharp end. A Guide to Non-Technical Skills*. Surrey: Ashgate Publishing Limited
- Fog, J. (2005). Med samtalen som utgangspunkt. Det kvalitative forskningsinterview. (2.opplag). København: Akademisk Forlag
- Forskrift om vakthold på norske skip (1987). Forskrift om vakthold for dekkavdelingen og maskinavdelingen på norske fiske- og fangstfartøy. Hentet fra: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1987-06-30-580/>
- Hetherington, C., Flin, R., & Mearns, K. (2006) *Safety in shipping: The human element*. *Journal of Safety Research*. 37, 401-411.
- Hukkelås, T. (2015) *Hvordan bevare mennesket i loopen?* [Forelesningsmanuskript gjort tilgjengelig på fronter for 3.klasse Nautikk]
- Johnsen, B. H. & Eid, J. (2006) Psykologiske operasjoner. *Operativ Psykologi*. 2.utgave. 250-266. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Johnsen, B. H. & Eid, J. (2006) Samhandling i operative team. *Operativ Psykologi*. 2.utgave. 298-313. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Nieva, V. F., Fleishman, E. A. & Rieck, A. (1978) *Team Dimensions: Their Identity, Their Measurement, and Their Relationship*. Research note:
- Perrow, C. (1999) *Normal accidents: Lining with high-risk technologies..* Princeton, NJ: Princeton University Press

- Reason, J. (1997) *Managing the Risk of Organizational Accidents*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited
- Salas, E., Sims, D. E., & Burke, C. S. (2005) *Is There A "Big Five" In Teamwork?* Small Group Research, 36(5), 555-599. Florida: Sage Publications
- Sarter, N. B., & Woods, D. D. (1995). *How in the world did we ever get into that mode?* Mode error and awareness in supervisory control. Human Factors, 37(1), 5–19.
- Saus, E.R. & Johnsen, B. H. (2006) *Menneskelig svikt og feilhandlinger*. Operativ Psykologi. 2.utgave, 216-231. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS
- Simsea. (u.å.). BRM. Hentet 14. mai 2015 fra <http://simsea.no/no/kurs/stcw/brm/>
- STCW (2011) *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers*. London: IMO Publications
- Wagenaar, W. & Groeneweg, J. (1987) Accidents at sea: Multiple causes and impossible consequences. *International Journal of Man-Machine Studies*, 27, 587-598
- Weick, K. E., Sutcliffe, K. M., & Obstfeld, D. (1999). *Organizing for High Reliability: Processes of collective mindfulness*. Research in Organizational Behavior, 1, 81-123.
- Yardley, L. (2008). Demonstrating validity in qualitative psychology. *Qualitative Psychology. A Practical Guide to Research Methods*. London: SAGE Publications Ltd

## Vedlegg 1: Kodebok

Betydning av tegnsetting i transkripsjonen:

- , Brukes som vanlig komma. Markerer korte pauser.
- . Brukes som vanlig punktum. Korte pauser.
- .. Noe lengre pause.
- ... Lang pause. Over 10 sekunder.

Med over 20 sekunders pause, ble tiden på klokken nedskrevet.

(?) Settes bak enkeltord som er vanskelig å høre/forstå. Stående fritt betyr det et ord i seg selv.

(...) Setninger eller flere ord som er vanskelig å høre/forstå.

[ ] Hendelser eller atferd som dominerer situasjonen.

RAD Radiokommunikasjon.

- Betyr avbrytelse. På slutten/starten av et ord som avbrytes/avbryter.

*Kommentarer* fra undertegnede ble skrevet i *kursiv*.

Informanter ble identifisert som henholdsvis «1», «2» og «3», kaptein, overstyrmann og styrmann/rormann.

Fritt stående klokke markerte tiden innimellom, for å synkronisere mot video.