



Sjøkrigsskolen

Bacheloroppgave

Navigasjonsbrief

— Alternative måter å tilrettelegge for utbytte av —
— navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet —

av

Brynjar Sand Haarberg
Jakob Damsgård Tomter
Carl Hermann Corneliussen

Levert som en del av kravet til graden:

BACHELOR I MILITÆRE STUDIER MED FORDYPNING I LEDELSE
— SJØMAKT OG MILITÆR NAVIGASJON —

Antall ord: 10 804

Innlevert: 5. juni 2021

Godkjent for offentlig publisering

Publiseringsavtale

En avtale om elektronisk publisering av bachelor/prosjektoppgave.

Kadettene har opphavsrett til oppgaven, inkludert rettighetene til å publisere den.

Alle oppgaver som oppfyller kravene til publisering vil bli registrert og publisert i Bibsys Brage når kadettene har godkjent publisering.

Oppgaver som er graderte eller begrenset av en inngått avtale vil ikke bli publisert.

Vi gir herved Sjøkrigsskolen rett til å gjøre denne oppgaven tilgjengelig elektronisk, gratis og uten kostnader.	<input checked="" type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei
Finnes det en avtale om forsinket eller kun intern publisering? (Utfyllende opplysninger må eventuelt fylles ut)	<input type="checkbox"/> Ja	<input checked="" type="checkbox"/> Nei
Hvis ja: kan oppgaven publiseres elektronisk når embargoperioden utløper?	<input type="checkbox"/> Ja	<input type="checkbox"/> Nei

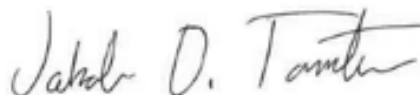
Plagiaterklæring

Vi erklærer herved at oppgaven er vårt eget arbeid og med bruk av riktig kildehenvisning. Vi har ikke nyttet annen hjelp enn det som er beskrevet i oppgaven og er klar over at brudd på dette vil føre til avvisning av oppgaven.

Sjøkrigsskolen 5. juni 2021



Brynjar Sand Haarberg



Jakob Damsgård Tomter



Carl Hermann Corneliusen

Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet som en avsluttende oppgave i utdanningen *bachelor i militære studier med fordypning i ledelse, sjømakt og militær navigasjon* ved Forsvarets høyskole/Sjøkrigsskolen. Oppgaven er skrevet i siste semester fra april 2021 til juni 2021.

I løpet av vår tid på Sjøkrigsskolen har vi opplevd flere rom for forbedringer av navigasjonsbrief. Dette er en oppfatning som også går igjen i bacheloroppgaven vi bygger videre på. For oss er oppgaven en mulighet til å utforske mulighetsrommet rundt navigasjonsbriefen med bakgrunn i teori og forskning. Vi håper våre funn kan bidra til et bredere grunnlag for hensiktsmessig videreutvikling av Sjøforsvarets navigasjonsbriefe, herunder konkrete og nedfelte rutiner for bruk av navigasjonsbriefen.

I arbeidet har vi vært i dialog med en rekke sivile rederier. De har alle vist stor interesse for arbeidet vårt, delt av sitt eget instruksverk og engasjert seg for å bidra til økt navigasjonssikkerhet til sjøs. En stor takk til dere alle. Dette vitner om en god sikkerhetskultur vi bør være takknemlig for.

Tusen takk til alle som har støttet oss med erfaringer, engasjement og kritiske blikk. Vi vil også rette en stor takk til veilederen vår, Petter Lunde.

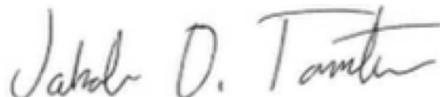
Vi håper oppgaven vekker interesse og at vår vinkling på tematikken kan bidra til videreutvikling av Sjøforsvarets sikkerhetssystem.

Bergen, Sjøkrigsskolen

den 5. juni 2021



Brynjar Sand Haarberg



Jakob Damsgård Tomter



Carl Hermann Corneliusen

Sammendrag

Oppgaven søker å belyse «*alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet*». For å belyse problemstillingen brukes teori om situasjonsforståelse, minne, sikkerhetsstyring og sivile rederier sine prosedyrer for navigasjonsbrief. For å konkretisere problemstillingen drøftes det rundt to påstander:

1. «Informasjon som presenteres i briefen bør søkes å være så lite som mulig» (fremstilling)
2. «Innhold i en navigasjonsbrief bør delvis overføres til sjekklister og oppslagsverk» (tilrettelegging)

På bakgrunn av teorien og analysen konkluderes det med at informasjonen som presenteres burde integreres med annen relevant informasjon, settes inn i en kontekst som gjør informasjonen lett å forstå og skaper entydighet. Videre burde informasjon som er mindre relevant fjernes. Antallet stykker informasjon som en enkelt skal huske burde ikke overstige syv, men heller holdes til under dette. Informasjon som er vanskelig å huske, som klokkeslett og telefonnumre burde gjøres tilgjengelig som oppslagsverk og kan være ugunstig å ha med i en presentasjon.

Navigasjonsbriefen er utmerket for å oppdatere mentale modeller, men er ikke det beste verktøyet for å lage og utvikle mentale modeller. For oppgaven av å lage og utvikle mentale modeller, av eksempelvis et farvann, kan andre verktøy enn navigasjonsbrief være mer effektive. Eksempler på slike verktøy er kart, tidligere ruter, og losbeskrivelser mv. Videre kan navigasjonsbrief inneholde elementer som teorien tilsier at skaper økt læring og sikkerhetsgevinst. Elementer med spesiell vekt på læring er repetisjon og anvendelse av informasjon, samt å sette informasjonen i en kontekst hvor den vil kunne bli brukt. Elementer med fokus på sikkerhetsstyring er dialog, også utenfor broteamet.

Deler av navigasjonsbrief kan gjøres om til sjekklister og huskelapper. Dette vil skape flere lag med sikkerhet, da informasjonen er tilgjengelig flere steder og flere ledd må feile for at informasjonen ikke skal være tilgjengelig. Ved å presentere sjekklstens avvik kan det bli lettere å oppdatere broteamets mentale modeller. Dette er fordi en kan anvende avvikene for å oppdatere sin mentale modell, altså i motsetning til å presentere informasjon ved gjennomføring av en sjekklste. Det gjør at informasjonen og utførelsen av handlinger blir kontrollert i flere steg, både under gjennomføringen av sjekklsten og ved presentasjonen av avvikene hvor andre kan supplere med ytterligere avvik.

Innholdsfortegnelse

PUBLISERINGSAVTALE	II
PLAGIATERKLÆRING	II
FORORD	III
SAMMENDRAG.....	IV
INNHALDSFORTEGNELSE	V
FIGURER	VII
DEFINISJONER OG FORKORTELSER.....	VII
1 INNLEDNING.....	1
1.1 BAKGRUNN	1
1.2 MÅL	2
1.3 PROBLEMSTILLING	2
1.4 AVGRENSNINGER.....	3
1.5 STRUKTUR.....	3
2 FORSKNINGSDESIGN.....	4
2.1 FORFORSTÅELSE	4
2.2 VALG AV METODE.....	4
2.3 VALG AV LITTERATUR.....	5
3 TEORI	7
3.1 MILITÆRE RUTINER FOR NAVIGASJONSBRIEF	7
3.2 SIVILE RUTINER FOR NAVIGASJONSBRIEF	8
3.2.1 <i>Prosedyrer for avgangsbrief (Hurtigruten)</i>	8
3.2.2 <i>Prosedyrer for avgangsbrief (Altera Infrastructure)</i>	8
3.2.3 <i>Prosedyrer for losoperasjoner (Lostjenesten)</i>	9
3.2.4 <i>Prosedyrer for vaktlagsbrief (Redningsselskapet)</i>	10
3.3 SITUASJONSFORSTÅELSE.....	11
3.3.1 <i>Nivåer av situasjonsforståelse</i>	11
3.3.1.1 Nivå 1: Oppfattelse.....	11
3.3.1.2 Nivå 2: Forståelse	11
3.3.1.3 Nivå 3: Forutse.....	12
3.3.2 <i>Komplimenterende elementer til situasjonsforståelse</i>	12
3.3.2.1 Mentale modeller	12
3.3.2.2 Forventning	13
3.3.2.3 Oppmerksomhet.....	13

3.3.2.4	Teamet.....	14
3.3.2.5	Informasjonsgapet.....	14
3.3.3	<i>Oppsummering</i>	15
3.4	MINNE (HUKOMMELSE).....	15
3.4.1	<i>Hvordan husker vi informasjon bedre</i>	16
3.5	SIKKERHETSSTYRING	17
3.5.1	<i>“Swiss cheese”-modellen</i>	18
4	ANALYSE	19
4.1	HOVEDFUNN FRA MILITÆRE RUTINER FOR NAVIGASJONSBRIEF.....	19
4.2	HOVEDFUNN FRA SIVILE RUTINER FOR NAVIGASJONSBRIEF.....	19
4.3	HOVEDFUNN FRA TEORI OM SITUASJONSFORSTÅELSE	20
4.4	HOVEDFUNN FRA TEORI OM MINNE (HUKOMMELSE).....	21
4.5	HOVEDFUNN FRA TEORI OM SIKKERHETSSTYRING	22
5	DRØFTING	23
5.1	PÅSTAND 1	23
5.2	PÅSTAND 2	26
6	AVSLUTNING	30
6.1	KONKLUSJON	30
6.1.1	<i>Påstand 1</i>	30
6.1.2	<i>Påstand 2</i>	31
6.2	ANBEFALINGER TIL VIDERE ARBEID.....	32
6.2.1	<i>Navigasjonsbrief i lys av Crew Resource Management</i>	32
6.2.2	<i>En fast og nedfelt praksis for bruk av navigasjonsbrief</i>	32
7	REFERANSER	33
8	VEDLEGG	35
8.1	VEDLEGG 1: MAL FRA BACHELOR (HALLINGBY OG GOMBOS)	36
8.2	VEDLEGG 2: MAL FOR NAVBRIEF (MARINEN)	37
8.3	VEDLEGG 3: PRE-DEPARTURE PROC. (HURTIGRUTEN)	47
8.4	VEDLEGG 4: PRE-DEPARTURE BRIEF (HURTIGRUTEN)	49
8.5	VEDLEGG 5: PRACTICAL USE (HURTIGRUTEN)	50
8.6	VEDLEGG 6: MASTER’S PRE-DEPARTURE MEETING PROC. (ALTERA)	51
8.7	VEDLEGG 7: PASSAGE PLAN APPRAISAL PROC. (ALTERA).....	52
8.8	VEDLEGG 8: PASSAGE PLAN DEVELOPMENT PROC. (ALTERA).....	53
8.9	VEDLEGG 9: IMO RESOLUTION A960 (23) SECTION 5.....	54
8.10	VEDLEGG 10: VAKTLAGET OG VAKTLAGSBRIEF (REDNINGSSKAPET).....	55
8.11	VEDLEGG 11: SEILASPLAN (REDNINGSSKAPET).....	56

Figurer

<i>Figur 1: Informasjonsgapet (Endsley, 2001, s. 4)</i>	14
<i>Figur 2: Swiss Cheese Model of Defence (Reason, 2000)</i>	18

Definisjoner og forkortelser

Bridgecard	Marinesjargong for et utvalg taktiske koder fra STP-1 Vol II.
Broteam	Alle som tjenestegjør om bord på fartøyets bro.
Crew Resorce Management	Metode brukt i sikkerhetsstyring for å redusere risiko forbundet med den menneskelige faktoren.
CRM/BRM	Crew/Bridge Resource Management.
Dekksoffiser	Mannskap på bro som innehar et maritimt sertifikat etter STCW-konvensjonen. Også kalt skipsoffiserer.
Huskelapp	Huskelapper i ulike størrelser. Ofte opphengt hensiktsmessig på bro.
IMO	International Maritime Organization
IMPA	International Maritime Pilots' Association
Kontekstualiseringen	Kontekstualisering benyttes her for å beskrive å sette noe i en situasjon og i et større bilde. Dette kan eksemplifiseres ved en lykt som har endret karakteristikkk. Her vil kontekstualisering eksempelvis være at den kommer midt på ruten, er stevnet etter bropassering og at den ligger på et høydedrag over skogkanten.
Los	En los er en navigator med særskilt kunnskaper om et begrenset farvann som settes om bord i fartøy for å rådgi mannskapet med nødvendig kunnskap under seilas til og fra havner.
Losoperasjon	En type operasjon hvor los og skipsfører skal samarbeide om navigering av fartøy i spesielle farvann.
MPX	Master Pilot Exchange
MPX Card	En sjekklister, skjema eller annen form for skriftlig produkt med prosedyrer for losoperasjoner (Master Pilot Exchange).
NAV	Navigation/navigasjon
Navbrief	Se navigasjonsbrief.

Navigasjonsbrief	En brief som holdes for å bevisstgjøre broteamet på en kommende seilas i den hensikt å øke navigasjonssikkerheten.
NECESSE	Vitenskapelig tidsskrift som utgis av FHS/Sjøkrigsskolen.
Operasjonsbrief	En brief som holdes for å bevisstgjøre operasjonsrom og andre relevante på et kommende oppdrag i den hensikt å skape en felles mental modell.
Operativ marine (OM)	En utdanningslinje på Sjøkrigsskolen som utdanner navigatører (sturmenn). Etter 2018 har denne linjen gått under navnet Sjømakt og militær navigasjon (SMN). Linjen er en sertifikatgivende utdanning iht. STCW-78 med senere endringer.
Proc.	Procedure (Prosedyre)
Sjekkliste	En liste over momenter, oppgaver eller lignende som skal følges opp. Gjerne fremstilt skjematisk.
Stykke informasjon	Termen <i>stykke informasjon</i> benyttes for å beskrive en enhet med informasjon, som i stor grad er fristilt fra andre stykker informasjon. Dette benyttes som en motsetning til en del av et større stykke informasjon. Eksempler på stykker med informasjon er enkelte arbeidsoppgaver eller endringer som ikke er direkte etterfølgende eller en del av en annen endring eller arbeidsoppgave.

1 Innledning

1.1 Bakgrunn

Som et verktøy for opplæring og økt navigasjonssikkerhet utarbeider kadettene på Sjøkrigsskolen en *navigasjonsbrief* som de presenterer for besetningen og fartøysjef før avgang med skolefartøyene. Navigasjonsbriefen skal fremme sikker navigasjon ved å blant annet å gi mannskapet på bro en felles mental modell av forestående seilas. Dette inkluderer navigasjonsoppdrag, seilingsplan, navigasjonsvarsler, risikomomenter og sikkerhet under oppdraget, vær og strøm mv. Navigasjonsbriefen brukes også i Sjøforsvaret, men noe ulikt fra avdeling til avdeling.

Vi har opplevd store forbedringspotensialer med navigasjonsbriefen og bruken av den. Det oppleves tidkrevende å lage den; informasjonen som fremstilles oppleves vanskelig å memorere; det eksisterer ingen fast mal eller prosedyre for hvor informasjonen skal hentes fra; og anvendelsen av informasjonen før og etter presentasjonen av navigasjonsbriefen er svært varierende. Det ble i mai 2017 publisert en bacheloroppgave fra Sjøkrigsskolen med problemstillingen «Hva bør en navigasjonsbrief på Sjøkrigsskolen inneholde?». Studien ble gjort på bakgrunn noen av de samme forholdene vi opplever. De konkluderte med en mal som Marinen, med noen endringer, nedfelte i sitt instruksverk. En mal vil uten tvil gjøre det lettere å utarbeide gode navigasjonsbriefe, men den utnytter ikke nødvendigvis det mulighetsrommet som navigasjonsbrief utgjør på en effektiv måte. Det må også foreligge konkrete og fastsatte rutiner for bruken av den, som hvem skal holde den og hvem som skal delta. Eller hvordan skal briefen oppdateres og tilgjengeliggjøres for mannskapet. Per i dag eksisterer det ingen nedfelte rutiner for dette, kun ulike praksiser som stammer fra Sjøkrigsskolen og Sjøforsvarets navigasjonskompetansesenter.

Vi ønsker derfor å bidra til at disse ulike praksisene blir nedfelt, men like mye at fremstillingen og tilgjengeliggjøringen av briefen er operasjonalisert og effektiv. Vi skal derfor se nærmere på alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbriefen i den hensikt å øke navigasjonssikkerheten. Det er ingen tvil om at informasjonen i en navigasjonsbrief er relevant for broteamet, men hvor mye av den er nødvendig i en brief? Kan det bli for mye informasjon? Kan informasjonen tilgjengeliggjøres i et annet format? Skal briefen lage broteamets mentale modell, eller skal den oppdatere eller utvikle en allerede eksisterende en? Dette er spørsmål vi ønsker å se nærmere på.

1.2 Mål

Bacheloroppgaven tar sikte på å oppnå følgende med det vitenskapelige arbeidet i en større kontekst:

- Øke navigasjonssikkerheten på Sjøforsvarets fartøy
- Øke bevisstheten rundt hvorfor navigasjonsbriefen gjennomføres og at måten den gjennomføres på er avgjørende for verdien av selve briefen
- Bidra til et bredere grunnlag for hensiktsmessig videreutvikling av Sjøforsvarets navigasjonsbriefefer, herunder konkrete og nedfelte rutiner for bruk av navigasjonsbriefen

1.3 Problemstilling

Oppgaven vil ta for seg problemstillingen:

«Alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet.»

Problemstillingen søker å belyse hvordan teori om situasjonsforståelse, minne, og sikkerhetsstyring kan gi alternative måter å *fremstille* og *tilgjengeliggjøre* informasjon for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet. Med å fremstille mener vi i hvilket format informasjonen presenteres. Med tilgjengeliggjøring viser vi til de plattformer og verktøy som benyttes når dagens navigasjonsbriefefer lagres og fremvises.

For å belyse denne problemstillingen drøfter vi med utgangspunkt i to påstander for å belyse alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbriefen. Påstandene er som følger:

- 1. Informasjon som presenteres i briefen bør søkes å være så lite som mulig (fremstilling).**
- 2. Mye av innholdet i navigasjonsbriefen bør heller benyttes i en sjekklister og/eller annet oppslagsverk (tilgjengeliggjøring).**

Hensikten med å drøfte ut fra to påstander, som er spesifikke i hva de foreslår, er at det vil gi mulighet til å vekte hensyn for en balansert fremstilling av fordeler og ulemper ved konkrete alternativer. Disse to påstandene er valgt fordi den første er metode- og prinsipporientert og åpner for prinsipielle spørsmål som: korthet i briefen mot dybde i detaljer; om informasjonen presenteres frittstående eller kontekstualisert; tid på å bearbeide informasjon mot tid til å presentere informasjon. Den andre påstanden er utviklingsorientert og inviterer til drøfting av konkrete alternativer for fremstilling og tilgjengeliggjøring.

1.4 Avgrensninger

Fordi vi ser på alternative måter å *fremstille* og *tilgjengeliggjøre* informasjon på vil vi ikke utarbeide en revidert navigasjonsbrief til bruk for Sjøforsvaret. Våre funn søker heller å belyse hvordan en endring i tilnærmingen til navigasjonsbriefen kan øke dens verdi. For å belyse dette vil innholdet bli drøftet på en overordnet måte, men dette må sees i lys av oppgavens hensikt og ikke som en studie i seg selv. Oppgaven søker å belyse hvordan navigasjonssikkerheten kan økes ved hjelp av navigasjonsbrief. Vi tar dermed ikke utgangspunkt i navigasjonsbriefen som et verktøy for opplæring av ferske navigatører.

Videre vil oppgaven ikke gå i dybden på hvilke pedagogiske tilnærminger (presentasjonsteknikk mv.) som eventuelt kan endres i formidlingen av navigasjonsbriefen. Både fordi de pedagogiske metodene vil variere fra fartøy til fartøy, men mest av alt fordi det ikke er relevant for kjernen i måter å *fremstille* og *tilgjengeliggjøre* informasjon på.

1.5 Struktur

Oppgaven vil innledningsvis presentere oppgavens metode. Deretter tar vi for oss det teoretiske grunnlaget problemstillingen tar utgangspunkt i. Etter teorien vil analysen konkretisere hovedfunnene i teorien inn mot problemstillingen og kontekstualisere teorien i rammen av maritim navigasjon. Analysen har derfor tilsvarende rekkefølge på momentene som i teoridelen for å enkelt kunne navigere i teksten. Drøftingen tar utgangspunkt i de to utvalgte påstandene for å belyse problemstillingen, i lys av den analyserte teorien. Avslutningsvis presenteres en konklusjon, samt anbefalinger til videre forskningsarbeid.

2 Forskningsdesign

I dette kapitlet presenteres hvordan vi metodisk har gått frem for å belyse problemstillingen, herunder vår forforståelse, valg av metode og litteratur, og kildekritikk.

2.1 Forforståelse

Etter tre år med navigasjonsutdannelse fra Sjøkrigsskolen har vi en del erfaring med bruk av navigasjonsbrief. Navigasjonsbrief på Sjøkrigsskolen vil derimot kunne sies å være et like stort verktøy for opplæring av ferske navigatører, som et verktøy for navigasjonssikkerhet. Dette i motsetning til Marinen, hvor navigasjonsbriefen blir brukt for økt navigasjonssikkerhet (selv om det også er tilfeller av at den blir brukt i opplæring) (Hallingby og Gombos, 2017). Ettersom vi ikke selv har erfaring fra Marinen er våre forutsetninger for å drøfte alternative måter å fremstille og tilgjengeliggjøre informasjon for utbytte av navigasjonsbriefen i Marinen noe svekket. Navigasjonsbriefene i Marinen og Sjøkrigsskolen følger derimot det samme reglement (SNP-500) og er således svært like. Utdanningen, herunder emneplanene for navigasjon, blir levert av Sjøforsvarets navigasjonskompetansesenter som også videreutdanner navigatørene i Marinen. Våre erfaringer vil dermed kunne ha en viss overføringsverdi til Marinen når navigatørene blir utdannet av samme avdeling, til tross for at erfaringene vår i Marinen er mangelfull.

2.2 Valg av metode

Oppgaven bygger videre på en tidligere bacheloroppgave av Hallingby og Gombos (2017), som ser på innholdet i navigasjonsbriefen. Vår oppgave bærer preg av våre egne erfaringer med anvendelsen av innholdet i en navigasjonsbrief, som ble foreslått av Hallingby og Gombos. Deres oppgave kartlegger operativ marine sine erfaringer med navigasjonsbrief, og deres funn samsvarer med vår opplevelse av dagens navigasjonsbrief. Reliabiliteten i datainnsamlingen til Hallingby og Gombos (2017) er noe svekket i at datainnsamlingen ikke beskrives inngående og at det ikke redegjøres for svakheter ved deres egen metode og innsamling. Vår oppgave tar derimot høyde for dette i at vi ikke baserer oss på deres datainnsamling i særlig grad.

Hallingby og Gombos (2017) belyser at navigasjonsbrief er et viktig verktøy for situasjonsbevissthet for navigatøren og broteamet, og at en fast mal er svært fordelaktig.

Etter at deres bacheloroppgave ble skrevet har Marinen fastsatt en ny mal for innhold. Det er denne malen vår oppgave tar utgangspunkt i. Se Vedlegg 1. Vi har valgt denne malen på bakgrunn av at det er den nyeste og dermed den mest relevante opp mot våre overordnede mål for arbeidet. Datainnsamlingen til Hallingby og Gombos (2017) vil kunne sies å ha mindre relevans for den nye malen til Marinen. Vår vurdering er likevel at den til en viss grad vil gjøre seg gjeldende, da malene er svært like.

Litteraturstudie ble valgt som metode for å knytte det innholdet som ble funnet i Hallingby og Gombos sin datainnsamling, og Sjøforsvarets instruksverk opp mot relevant litteratur for optimal anvendelse. Litteraturstudien gir muligheten til å knytte observasjonene gjort i tidligere oppgaver opp mot idealtilstandene, beskrevet i litteraturen. Teorigrunnlaget som blir anvendt er valgt for å knytte det fastsatte innholdet i navigasjonsbriefen opp mot den praktiske anvendelsen. Derfor er teori om sikkerhet viktig for å rette briefens funksjoner inn mot aktivitet som skaper økt sikkerhet. Situasjonsforståelse og minne er viktig for å tilpasse informasjonen i briefen slik at den menneskelige hjernen klarer å anvende den i målet om økt navigasjonssikkerhet.

Etter dialog med et utvalg av sivile rederier som driver ulike maritime operasjoner har vi fått tilgang til instruksverk for rutiner som tilsvarer navigasjonsbrief. Vi har ikke innhentet data, men fått tilgang til organisasjonenes allerede eksisterende dokumenter. Disse instruksverkene vil gi oss et bedre grunnlag for å kunne drøfte alternative måter å *fremstille og tilgjengeliggjøre* informasjon på, som er en annen fordel med valg av litteraturstudie.

2.3 Valg av litteratur

Innhenting av litteratur har foregått i en søkeprosess på plattformene *Oria* (oria.no) og *Google Scholar* (scholar.google.no). Målet for søkeprosessen var å oppdrive litteratur som kunne danne det teoretiske grunnlaget for oppgaven. Overordnede søkeord som ble brukt var:

«situasjonsforståelse», «mentale modeller», «oppfattelse», «forståelse», «SA», «oppmerksomhet», «navigasjon», «maritim navigasjon», «aktsomhetsnivå», «forventninger», «informasjonsgapet», «minne», «hukommelse», «arbeidsminne», «korttidsminne», «informasjonslagring», «langtidsminne», «mental kapasitet», «grunne prosesser», «dype prosesser», «seriell posisjonseffekt», «recency effekt», «primacy effekt», «sikkerhetsstyring»,

«navigasjonssikkerhet», «risiko», «risikostyring», «sikkerhetstiltak», «sikkerhetsorganisasjon», «sikkerhetsledelse», «sikkerhetskultur», «swiss cheese model», «sikkerhetsmodell», «sikkerhetsanalyse», «læring».

Søkeordene inkluderer også engelske oversettelser av overnevnte ord.

Etter utvalget av et sett med litteratur ble kildene omhyggelig vurdert. Det er avgjørende at den litteraturen vi benytter holder et høyt faglig nivå og på så måte er anerkjent og troverdig. Kildekritikken fulgte også inkluderingskriteriene og ekskluderingskriteriene. Der det var flere kilder som gav det samme innholdet, ble litteratur valgt på bakgrunn av antall referanser og gjengivelser i nyere lærebøker og artikler. Slik sikrer vi at anvendt litteratur er gyldig, holdbar og relevant.

Følgende inkluderingskriterier ligger til grunn for vårt litteratursøk:

- a) Anerkjente forfattere og teorier.
- b) Skrevet på engelsk eller skandinaviske språk.
- c) Fagfellevurderte artikler og bøker.
- d) Publisert av anerkjente forlag eller fagtidsskrifter.

Følgende ekskluderingskriterier ligger til grunn for vårt litteratursøk:

- a) Publisert før 1990, med unntak av artikler som er gjengitt i nyere lærebøker eller tidsskrifter.
- b) Forskning uten teoretisk rammeverk.

Det er likevel feilkilder tilknyttet våre valg av litteratur. Vi har ikke studert denne litteraturen direkte i løpet av vår utdanning og vår forståelse av relevans er således begrenset. For å redusere denne feilkilden har vi søkt å anvende litteratur som er benyttet som referanser hos relevante aktører som Sjøforsvarets navigasjonskompetansesenter og NECESSE. Utover dette har vi også søkt å benytte litteratur fra biblioteket på Sjøkrigsskolen og litteratur som har en militær tilknytning. Dette er de spesielle hensyn vi har tatt utover inkluderings- og ekskluderingskriteriene. Vi anerkjenner likevel at disse hensyn ikke vil kunne veie opp for vår begrensede forståelse for feltet og kildenes troverdighet i det bredere fagmiljø. En annen feilkilde er at vårt utvalg av teori i stor grad er skrevet på engelsk. En svakhet ved dette kan være at slutninger gjøres på feiltolkninger av meningsbærende budskap (Johannessen et al., 2010).

3 Teori

Teorikapittelet gjør rede for oppgavens teorigrunnlag. Innledningsvis presenteres de eksisterende militære rutinene for navigasjonsbrief og deretter et utvalg av sivile rutiner. Videre presenterer vi hovedteorien for oppgaven: situasjonsforståelse, minne (hukommelse), og sikkerhetsstyring.

3.1 Militære rutiner for navigasjonsbrief

Navigasjonsbriefen som oppgaven tar utgangspunkt i er hjemlet i «Reglement for utøvelsen av navigasjon på Sjøforsvarets fartøyer» (SNP-500, s. 39-40) fastsatt 1. juli 2020. Her beskrives «Sjøforsvarets tradisjonelle prinsipper for innenskjærs navigasjon» for å «fremme sikker navigasjon og støtte fartøyene i forbindelse med navigasjonsarbeidet». I punkt 6.3 om bruk av sjekklister for brotjenesten står det:

«Sjekklister innen navigasjon er et hjelpemiddel som kan bidra til å redusere risiko, samtidig vil bruk av sjekklister sikre at man utfører de oppgaver som skal utføres på en forsvarlig måte».

En av disse «sjekklistene» oppført i SNP-500 er «navbrief», uten at dette blir videre utdypet. Generelt opplyses det om at alle sjekklistene er «utarbeidet på bakgrunn av risikovurderinger og prosedyrer». Videre påpekes faren «for redusert aktsomhet og falsk trygghet» hvor bruk av sjekklisten både kan «effektivisere driften og redusere risiko forårsaket av redusert aktsomhet» (2020, s. 7, 39-40).

«Instruks for navigasjon i Marinen» ble fastsatt 1. januar 2020 og skulle «operasjonalisere de normer og regler» som er angitt i SNP-500. Instruksen utdyper ikke form eller rutiner for navigasjonsbrief utover «Vedlegg A – Mal for navbrief». Se Vedlegg 2, som er en PowerPoint-mal med forslag til innhold.

De militære rutinene for navigasjonsbrief er altså ikke fastsatt i en instruks eller prosedyre for Marinenes fartøyer. På Sjøkrigsskolen derimot fremkommer det av emneplanen i «Militær praktisk navigasjon» (2021) at «daghavende navigatør holder før avgang en detaljert navigasjonsbrief for medkadetter, besetning og skipsfører/veileder.». I resultatene fra Hallingby og Gombos (2017) sine intervjuer med avdelingene fremkommer det at både rutinene og form på navigasjonsbriefen i Marinen eksisterer, men er varierende. Utover deres innsamling har vi ikke selv innhentet praksisen i Marinen da vi tar utgangspunkt i hvordan briefen blir gjennomført på Sjøkrigsskolen.

3.2 Sivile rutiner for navigasjonsbrief

For å kunne drøfte alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbrief på ser vi til et utvalg av sivile aktører. Henholdsvis prosedyrer for avgangsbrief hos Hurtigruten og Altera Infrastructure, prosedyrer for losoperasjoner i Lostjenesten og prosedyrer for vaktlagsbrief i Redningsselskapet. Rederiene er utvalgt på bakgrunn av at de er anerkjente innenfor norsk skipsfart, henholdsvis fra frakt- og passasjervirksomheten, offshorevirksomheten, og tryggingsvirksomheten.

3.2.1 Prosedyrer for avgangsbrief (Hurtigruten)

Hurtigruten driver frakt og passasjervirksomhet langs norskekysten, og deres lange erfaring og kjennskap langs kysten gjør deres prosedyrer relevante for oppgaven. Før avgang gjennomfører broteamet en «Pre-Departure»-prosedyre i henhold til «Bridge Procedure Manual» (2018). Se Vedlegg 3 og 4. Det er vakthavende- og assisterende navigatør som er ansvarlig for å gjennomføre prosedyren. Punkt 3 i prosedyren sier at en brief skal gjennomføres. Den består igjen av følgende hovedpunkter (vår oversettelse):

1. Diskutere den generelle operasjonen
2. Avklare roller, ansvar, kommunikasjons og samarbeid
3. Diskutere seilingsplanen
4. Diskutere backup-systemer
5. Diskutere avbruddskriterier
6. Diskutere sikkerhet

Manualen kategoriserer avgangsbriefen som en prosedyre. Alle prosedyrer skal følges kronologisk, leses høyt og tydelig, alle punkter konkluderes og kvitteres for. Se Vedlegg 5 for praktisk bruk av prosedyrer og sjekklister i Hurtigruten. Det understrekes også at alle punkter er et minimum (Hurtigruten, 2018, s. 6).

3.2.2 Prosedyrer for avgangsbrief (Altera Infrastructure)

Altera Infrastructure er et av verdens ledende selskaper innen marinetransport. De opererer for det meste på oljefelter i Nordsjøen, Brasil og Canada. Deres relevans for oppgaven er de rutinene de har utviklet fra krevende operasjoner i værhardt miljø. Rederiets fartøyer forholder seg til «Navigation Handbook» (Altera Infrastructure, 2021) som har tilnærmet lik hensikt som SNP-500. Prosedyren som ligger nærmest

Sjøforsvarets navigasjonsbrief er «Master's Pre-Departure Meeting Proc.». Se Vedlegg 6. Under avgangsbriefen gjennomfører broteamet følgende (vår oversettelse):

1. Diskuterer hva som kreves av broteamet, herunder oppgaver, ansvar og hviletid
2. Gjennomgang av navigasjonsansvar, herunder sensorer og utkikk
3. Gjennomgår seilasplanen, herunder avvik, risiko, og sikkerhet
4. Diskuterer og gjennomgår prosedyrer for avvik fra planlagt seilas

Under gjennomgang av seilasplanen legger også ansvarlig dekksoffiser frem sine vurderinger og gjennomførte gjøremål i henhold til «Passage Plan Appraisal Proc.» og «Passage Plan Development Proc.». Se Vedlegg 7-8. Disse inkluderer ruteplanlegging, værforhold, og andre relevante faktorer for seilasen som er kjent fra Sjøforsvarets navigasjonsbrief. De er derimot samlet i sjekklister og kvitteres for i avgangsbriefen. Ved nevneverdige forhold eller avvik nevnes dette spesifikt.

3.2.3 Prosedyrer for losoperasjoner (Lostjenesten)

I møte mellom skipsfører og los er det mye som skal gå i orden. Losen må få tilstrekkelig informasjon om skipet for å kunne anvende sine lokale spesialkunnskaper; skipsfører og los må opprette det nødvendige samarbeid og kommunikasjon; og losen må innrulleres i broteamet. Alt for å sikre en effektiv og sikker navigering av fartøyet. Det er relevant for oppgaven å se på losoperasjoner fordi losen på svært kort tid må oppdatere sin mentale modell slik at han eller hun kan løse sitt oppdrag. Informasjonen losen behøver er tilsvarende informasjonen som gis i navigasjonsbriefen beskrevet i «Vedlegg A – Mal for navbrief» (Instruks for navigasjon i Marinen, 2020). Se Vedlegg 2.

Den nasjonale lostjenesten gjennomfører losoperasjoner i henhold til internasjonalt og nasjonalt regelverk. Når losen og skipsfører møtes på bro gjennomfører de en såkalt *Master Pilot Exchange* (MPX) ved losoppdragets start. Dette er en prosedyre som *International Maritime Pilots' Association* (IMPA) anbefaler at alle lostjenester utarbeider. *International Maritime Organization* (IMO) gir i «RESOLUTION A.960(23)» (2004) en rekke anbefalinger til utarbeidelsen av MPX. Se Vedlegg 9. Spesielt relevant er punkt 5 (Annex 2) hvor det beskrives et minimum av hvilken informasjon som bør utveksles og hvordan utvekslingen bør foregå:

«The master and the pilot should exchange information regarding navigational procedures, local conditions and rules and the ship's characteristics. This

information exchange should be a continuous process that generally continues for the duration of the pilotage» (IMO, 2004, s. 9).

IMO anbefaler videre at hver losoperasjon bør starte med en innledende informasjonsutveksling mellom skipsfører og los, men at innholdet og mengden bør variere avhengig av de krav omstendighetene setter for navigasjonen. Innholdet i informasjonsutvekslingen blir også nevnt, men dette går vi ikke nærmere inn på. Videre bør hele losoperasjonen foregå etter en egenutviklet prosedyre, gjerne med bruk av informasjonskort, skjemaer, sjekklister eller andre måter å memorere prosedyren på for sikre at ikke noe essensielt blir utelatt (IMO, 2004, s. 9). Samtidig blir det understreket at en slik sjekklister ikke på noen måte erstatter verbal informasjonsutveksling, men skal fungere som et substitutt.

IMPA understreker viktigheten av at den innledende informasjonsutvekslingen mellom skipsfører og los er nøkkelen til effektiv Bridge Resource Management under losoppdraget (IMPA, 2021, s. 3). Videre anbefaler de et «Ship's Pilot Card/Wheelhouse Poster» og et «Pilot Information Card» som skal fungere som et oppslagsverk for manøverdata og annet karakteristik for skipet. Sistnevnte er selve prosedyren for «Master Pilot Exchange». Begge kan blant annet brukes ved uklarheter mellom skipsfører og los for å eliminere misforståelser.

3.2.4 Prosedyrer for vaktlagsbrief (Redningsselskapet)

Redningsselskapet driver med redning og forebygging av tap av liv til sjøs. Deres mest krevende oppdrag er søk og redningsoppdrag langs Norges værharde kyst. Deres tjeneste om bord reguleres blant annet av «Kvalifikasjonshåndbok RSRK» (Redningsselskapet, 2018). Kapittel 6 beskriver ansvar og roller og ansvarliggjør båtfører for gjennomføringen av en *vaktlagsbrief* før avgang. Hensikten med vaktlagsbriefen er å gi mannskapet en felles forståelse av hva som skal foregå. En av årsakene til dette er at de ikke alltid opererer med faste vaktlag (Redningsselskapet, 2018, s. 10). Se Vedlegg 10 for punkt om vaktlagsbriefen. Vaktlagsbriefen er det nærmeste formatet en navigasjonsbrief Redningsselskapet bruker i daglig tjeneste. De har derimot en annen brief, kalt seilasplan, som brukes når en skøyte skal ut av sitt ansvarsområde. Seilasplanen er tilnærmet lik navigasjonsbriefen. Se Vedlegg 11.

3.3 Situasjonsforståelse

Situasjonsforståelse handler om å vite hva som skjer rundt deg og hva den informasjonen betyr for deg, både nå og i fremtiden (Hareide, 2019). Endsley (2008, s. 5) definerer situasjonsforståelse som: «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». Vi vil bruke denne definisjonen, oversatt til: «å oppfatte elementer i en kontekst i tid og rom, forståelsen av deres betydning og forutse deres status i nær fremtid». Det må gjøres klart at det ikke er et system i seg selv som gir situasjonsforståelse, men den menneskelige operatøren som observerer og benytter informasjonen (Endsley & Garland, 2008).

3.3.1 Nivåer av situasjonsforståelse

Situasjonsforståelse deles i nivåer som angir dybden av situasjonsforståelsen. Nivåene er relevante for problemstillingen fordi de forklarer oss hvordan situasjonsforståelse fungerer og gir et utvidet begrepsapparat for å forstå situasjonsforståelse. Situasjonsforståelse deles i tre nivåer:

3.3.1.1 Nivå 1: Oppfattelse

Første nivå, *oppfattelse*, er det mest grunnleggende nivået og selve forutsetningen for situasjonsforståelsen (Endsley & Garland, 2008, s. 56). Oppfattelse handler om å oppfatte alle relevante elementer i konteksten, deres status, attributter og dynamikk. Videre inneholder nivå 1 monitorering, oppfattelse av hint og enkel gjenkjenning som videre leder til en bevissthet om flere elementer i situasjonen og deres nåværende status (Hareide, 2019, s. 21). Oppfattelsen er en kritisk fase i dannelsen av situasjonsforståelsen. Jones og Endsley (1996, s. 507) trekker frem et eksempel fra flyvirksomheten, som deler mange fellestrekk med maritim navigasjon (O'Connor, 2008, s. 2-4). 76 % av feil hos flygere ble sporet til problemer med oppfattelse av den behøvde informasjonen, enten av egne feil eller mangler ved systemet. Dette forteller oss at første nivå av situasjonsforståelse kan være avgjørende for utfallet av den.

3.3.1.2 Nivå 2: Forståelse

Forståelse, det andre nivået i situasjonsforståelse, involverer en syntese av elementene fra første nivå. Elementene knyttes sammen for å skape forståelse av elementenes betydning. Dette skjer gjennom prosessene gjenkjenning, tolkning og evaluering. Nivået krever også

at informasjonen blir integrert for å bedre forstå hvordan den vil påvirke individets mål. Dette krever utviklingen av en omfattende forståelse av den relevante delen av verden (Hareide, 2019).

3.3.1.3 Nivå 3: Forutse

Det tredje og høyeste nivået av situasjonsforståelse innebærer å kunne forutse fremtidige handlinger til elementene i konteksten. Nivå 3 blir nådd gjennom forståelse av situasjonen og kjennskap til status og dynamikken til de involverte elementene. Dette oppnås ved å sammenfatte første og andre nivå og å ekstrapolere denne informasjonen fremover i tid for å avgjøre hvordan den vil påvirke fremtidige tilstander av operasjonsmiljøet (Hareide, 2019). Evnen til å forutse fremtidige situasjoner og dens implikasjon tillater en betimelig avgjørelse. Dette kaller Endsley og Garland (2008, s. 7) evnen til en dyktig ekspert.

3.3.2 Komplimenterende elementer til situasjonsforståelse

For å bedre kunne anvende teori om situasjonsforståelse er det fordelaktig å kjenne til det teoretiske rammeverket rundt teorien. Det teoretiske rammeverket rundt teorien omhandler blant annet hvordan situasjonsforståelse skapes og utnyttes. Noen elementer som er sentrale for teorien og relevante for problemstillingen er mentale modeller, forventninger, oppmerksomhet, teamet, og informasjonsgapet. Det er disse elementene vi nå vil ta for oss.

3.3.2.1 Mentale modeller

En mental modell kan beskrives som en klart definert, høyt organisert og fortsatt dynamisk kunnskapsstruktur, utviklet over tid (Glaser, 1989). Mentale modeller er en lagringsform for langtidsminne og er en måte å integrere informasjon uten å belaste arbeidsminnet. Bruken av mentale modeller er derfor viktig for å lagre og oppdatere informasjon, samt for å redusere belastningen av vårt svært begrensede arbeidsminne (Endsley & Garland, 2008, s. 12-17). Dette er avgjørende for broteamet. Mentale modeller og erfaringer understøtter også hukommelsen, eksemplifisert ved at erfarne flygere husket relevant informasjon fem til seks minutter etter at simulatoren ble stanset (Endsley & Garland, 2008). Videre bidrar mentale modeller til å styre den begrensede oppmerksomheten på effektive måter og er en mekanisme for å skape en projeksjon av systemets fremtidige tilstand. Starter og Woods (1991, s. 5-19) uttalte at adekvate mentale modeller er en forutsetning for god situasjonsforståelse.

Videre støtter utviklingen av mentale modeller gjenkjenning av situasjoner hvor feil er sannsynlig å oppstå (Lowe, et al., 2016). Endsley og Garland (2008, s. 17) slår fast at feilaktige mentale modeller er årsaken til 7 % av de 20 % feil som forekommer i nivå 2 forståelse. Feilaktige mentale modeller er altså årsaken til over en tredjedel av feil forårsaket av mangel på eller feilaktig forståelse. Bruken av feil mental modell utgjorde 7 % av de 20 %, altså i underkant av en tredjedel. For stor bruk av normalverdier i en mental modell stod for 5 % av de 20 %, altså i underkant av en fjerdedel. Vi ser altså at feil ved bruk av mentale modeller er årsaken til over tre fjerdedeler av alle feil i forståelsen. Dette underbygger viktigheten av å benytte korrekte mentale modeller, i riktig situasjon og med oppdaterte verdier (Endsley & Garland, 2008 s. 17).

3.3.2.2 Forventning

Forventninger vil påvirke hvordan oppmerksomhet blir anvendt og kan bli formulert med bakgrunn i mentale modeller eller tidligere inntatt informasjon. Endsley og Garland (2008, s. 12-17) sier at flygere danner sterke forventninger fra sin «Pre-Flight Briefing» og at den forventningen kan fungere som et effektivt filter for informasjon. Forventningen retter fokuset, øker beredskapen for å oppfatte og behandle en type informasjon. På det kognitive nivået kan forventning også føre til beredskapsplanlegging og feilsøking (Dietz & Salas, 2016). Feilaktige forventninger derimot kan være skadelig da de gjør det vanskeligere å tolke situasjonen riktig (Endsley & Garland, 2008 s. 12-17). Et annet fenomen som kan vanskeligjøre tolkningen er bekreftelsesfeller. Bekreftelsesfeller er tendensen til å søke etter, tolke, favorisere og huske informasjon på en måte som underbygger tidligere oppfatninger. Effekten utvises når folk velger informasjon som støtter den tidligere oppfatningen og ignorerer motstridende informasjon. Effekten utvises også når de tolker tvetydig informasjon slik at den underbygger den tidligere oppfatningen (Raymond S. Nickerson, 1998).

3.3.2.3 Oppmerksomhet

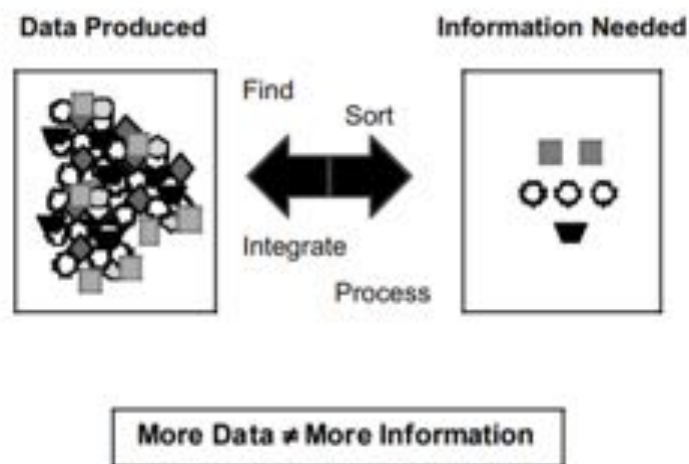
Mange faktorer vil påvirke hvordan en person styrer sin oppmerksomhet. Disse inkluderer kjente skannemønstre, mål, forventninger og annen tidligere kjent informasjon. God situasjonsforståelse innebærer evnen til å vite hvor du skal se etter detaljert informasjon, og mer informasjon generelt (Endsley & Garland, 2008, s. 7-21).

3.3.2.4 Teamet

Teamet har også en rolle i situasjonsforståelsen. En studie av Jentsch, Barnet og Bowers i 1997 viste at det var langt mer sannsynlig at en enkelt flyger mistet situasjonsforståelsen enn at hele teamet mistet den (Endsley & Garland, 2008, s. 7-23). I en artikkel av Fiskerstrand og Mjelde (2018, s. 26) blir det presisert at utkikk og andre roller i broteamet bidrar til å skape situasjonsforståelse hos navigatørene.

3.3.2.5 Informasjonsgapet

Broteamet må oppfatte og forstå store mengde data under en seilas. Utfordringen ved å oppfatte og forstå en stor mengde data, som ofte endrer seg raskt, kaller Endsley og Garland (2008, s. 3-4) *informasjonsgapet*. Med moderne systemer er ikke tilgangen på informasjon en utfordring, men det å filtrere og forstå informasjonen. I denne sammenhengen innebepfettes alle de systemer som gir broteamet navigasjon, eksempelvis briefe, oppslagsverk, teknologiske systemer, annet personell mv. Det er også vanskelig å samle den relevante informasjonen i en form som er overkommelig (Endsley & Garland, 2008), hvilket kan knyttes direkte til navigasjonsbriefen. Utfordringen kommer av at det er mer informasjon tilgjengelig enn det systemet kan håndtere. En kan derfor slite med å finne, sette sammen og tolke denne informasjonen (Endsley, 2001, s. 3-4). Se Figur 1.



Figur 1: Informasjonsgapet (Endsley, 2001, s. 4)

3.3.3 Oppsummering

Situasjonsforståelse handler om hvordan en operatør oppfatter, forstår og forutser hendelser og elementer i en gitt kontekst. De fleste feilene som fører til uhell, skjer i oppfattelsen, etterfulgt av forståelsen. Teamet, grad av oppmerksomhet, forventninger, mentale modeller og informasjonsgapet, er alle faktorer som påvirker evnen til å danne situasjonsforståelse.

3.4 Minne (hukommelse)

For at broteamet skal kunne dra nytte av informasjonen som formidles i navigasjonsbriefen kommer vi ikke utenom menneskets minne. Minne, også kalt hukommelse, er prosessen av å kode, lagre og hente informasjon. *Koding* referer til den aktive prosessen av å putte informasjon fra sansene våre i en form som kan bli anvendt av minnesystemet. *Lagringen* er prosessen av å vedlikeholde informasjonen. *Henting* er den aktive prosessen av å finne og bruke den lagrede informasjonen (G. Neil Martin, 2013, s. 256). Vi skiller også mellom korttids-, langtidsminne, og arbeidsminne:

Korttidsminne referer til umiddelbart minne for sanseintrykk som nettopp har blitt oppfattet. Korttidsminne har begrenset kapasitet og vil normalt består av opp til omtrent syv stykker med uavhengig informasjon (G. Neil Martin, 2013, ss. 256, 262). Termen *stykke informasjon* benyttes for å beskrive en enhet med informasjon, som i stor grad er fristilt fra andre stykker informasjon. Dette benyttes som en motsetning til en del av et større stykke informasjon. Eksempler på stykker med informasjon er enkelte arbeidsoppgaver eller endringer som ikke er direkte etterfølgende eller en del av en annen endring eller arbeidsoppgave. *Langtidsminne* referer til informasjon som er lagret på permanent eller nesten permanent basis. Langtidsminne har ingen kjent grense (G. Neil Martin, 2013, s. 256). *Arbeidsminne* inneholder både informasjon fra korttidsminne og langtidsminne. Dette minne tillater oss å arbeide med informasjonen, eksempelvis å gjøre et regnestykke (G. Neil Martin, 2013, s. 258).

Informasjon husket fra korttidsminnet avhenger av tid siden informasjonen ble mottatt og stykker informasjon imellom de relevante stykkene. Eksperimentet til Loyd og Maragath Pearson fra 1959 omhandlet tidsaspektet alene. Der fant de at stykkene informasjon som ble husket falt fra 100% ved null sekunder til under 20% kun 12 sekunder senere (G. Neil Martin, 2013, s. 262). Dette viser altså korttidsminnet sin svært begrensede evne til å huske over tid uten bruk av prosesser for å huske. Eksperimentet til

Waugh og Norman (2013, s. 263) viser at mengden informasjon som blir husket korrekt fra korttidsminne også avhenger av annen informasjon mellom de brukte stykkene informasjon. De fant ut at variabelen med størst påvirkning var antall stykker informasjon mellom de brukte stykkene. I dette eksperimentet falt raten korrekte svar fra omtrent 90% ved en til tre stykker informasjon mellom de brukte stykkene informasjon, til mellom 60 % og 10 % ved fire til ni stykker informasjon (G. Neil Martin, 2013, s. 263). Dette viser at informasjon mellom de relevante stykkene informasjon negativt påvirker vår evne til å huske.

Arbeidsminnet kan drive prosesser som gjør at vi husker informasjon bedre. Et eksempel på en slik prosess er å repetere informasjonen til seg selv verbalt eller å anvende den i en oppgave (G. Neil Martin, 2013, s. 262). En annen måte å huske bedre på er å ilegge informasjon en mening. Da blir meningen av informasjonen ett stykke informasjon, i motsetning til de enkelte stykkene informasjon. Et eksempel på dette er slik vi kan huske meningen i en setning lettere enn de enkelte ordene (G. Neil Martin, 2013, ss. 262-263).

Uten prosesser for å huske vil mengden informasjon mennesket kan huske reduseres drastisk på kun kort tid. Arbeidsminnet klarer normalt å holde opp til syv uavhengige stykker informasjon. Disse stykkene informasjon vil være en kombinasjon av informasjon fra korttidsminnet og langtidsminnet. Det betyr at antallet stykker informasjon arbeidsminnet kan arbeide med å lagre samtidig er svært begrenset (G. Neil Martin, 2013, s. 262). I tillegg til arbeidsminnet sin begrensede kapasitet, må korttidsminnet sin korte lagringstid også tas med i betraktning.

3.4.1 Hvordan husker vi informasjon bedre

Vi kan dele de to prosessene som gjør at vi husker informasjon inn i to typer, *grunne* og *dype* prosesser (G. Neil Martin, 2013, s. 265). *De grunne prosessene* tar blant annet for seg å repetere informasjonen mentalt og verbalt, eller å studere overflatisk karakteristikkk som farge, font og tall. *Dype prosesser* handler om å gi informasjonen mening, assosiasjon, kontekst og relasjon til annen kjent informasjon (G. Neil Martin, 2013, ss. 263-266). Tidligere forskning har funnet flere måter å skape økt evne til å huske informasjon gjennom dype prosesser. En måte er å motta informasjonen i en kontekst hvor det skapes assosiasjoner til annen informasjon. En annen er å gi informasjonen knyttet til en situasjon hvor mottakeren utfører en handling. En tredje er å benytte informasjonen i en oppgave som krever tenkning (G. Neil Martin, 2013, ss. 264-265).

Seriell posisjonseffekten er effekten som gjør at vi husker de første stykkene og stykkene av informasjon best (Coleman, A 2006). Det er vanlig å se på to deler av denne effekten. *Primacy-effekten* er effekten av at noe fremføres først og *Recency-effekten* er effekten av at noe har blitt presentert nylig eller sist i rekken av informasjon. I Benet Murdock (1962) sin «Serial Position Effect of Free Recall» var effekten av effekten inntreffende på de fire første stykkene og de åtte siste stykkene informasjon. Her var likevel stykkene med informasjon svært små, så vi kan regne med at den på større stykker informasjon vil spenne over færre stykker, men at ratioen kan holdes mer konstant (Bennet Murdoc, 1962).

3.5 Sikkerhetsstyring

For å kunne se nærmere på alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbriefen i den hensikt å øke navigasjonssikkerheten. Navigasjonssikkerheten er den delen av sikkerheten om bord som forbindes med manøvrering, navigering og håndtering av fartøyet og mannskapet på bro. Navigasjonsbriefen inngår i navigasjonssikkerheten, som igjen inngår i fartøyets og rederiets sikkerhetsstyring. Sikkerhetsstyring handler om å lede menneskelig adferd i en sikker retning. Dette innebærer et kontinuerlig fokus på sikkerhet og produktivitet. Dette kan gjøres ved kontroll, gjerne basert på regler, prosedyrer og reguleringer. Disse blir ofte utarbeidet og videreutviklet etter opplevde erfaringer og påfølgende vurderinger og refleksjoner (Reason, 1997, s. 107).

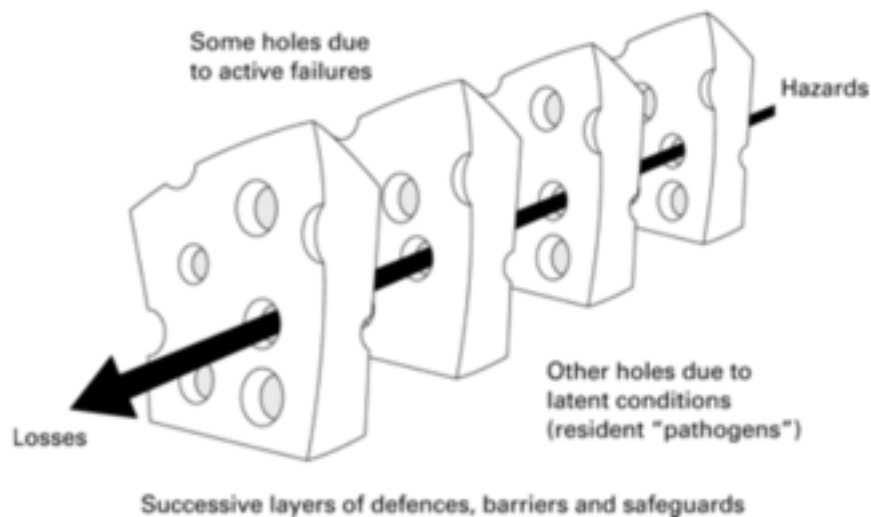
Sikkerhetsstyring kan gjøres på ulike måter. Organisasjoner bruker ofte et system for å holde kontroll på underavdelinger, det kan da være en egen avdeling som driver med sikkerhetsstyring. Faren kommer når systemet selv frambringer ulykker, eksempelvis mangel på sikkerhetstiltak (Haukelid, 1999, s.47). Systemet kan eksempelvis fastsette prosedyrer for navigasjonsbrief i den hensikt å oppdatere mannskapet på kommende seilas. Hvis disse prosedyrene er mangelfulle vil sikkerhetsnettets funksjon bli dårligere enn antatt.

Haukelid (1999) beskriver hvordan «safety management»-filosofien fikk gjennomslag i offshore industrien. Dette er teorier som søker å belyse hvordan man kan ta vare på sikkerhet og unngå ulykker. Han forteller videre at et av de viktigste punktene for god sikkerhetsstyring er ledelsen. Ledelsen vil være lederne for et firma, fartøysjef om bord og alle ledere for de ulike skipsdetaljene. Ledelsen har hovedansvaret for risikostyringen,

og skal påse og kontrollere at de operasjoner som gjennomføres blir gjort på en forsvarlig måte. Ledelsen må jobbe for å minske risiko, med det menes å ta de tiltak som oppleves hensiktsmessig for å fremme sikker seilas. Haukelid forteller videre at det er viktig at ledelsen sitt engasjement rundt sikkerhet er synlig (Haukelid, 1999 s. 62).

3.5.1 "Swiss cheese"-modellen

I boken til James Reason, «Managing the Risks of Organizational Accidents», skriver han om noe som kalles «The Swiss Cheese Model of Defences», heretter kalt sveitserostmodellen. Modellen forsøker å belyse hvordan ulike sikkerhetsbarrierer ikke fungerer like optimalt som ønsket. Han forklarer at i en ideell verden vil alle de sikkerhetstiltakene som settes opp alltid fungere som de skal, slik er det da ikke i virkeligheten. I realiteten vil det forekomme «hull» i disse barrierene likt som om man forestiller seg en sveitsisk ost, som vist på Figur 2 (Reason, 1997 s. 9).



Figur 2: Swiss Cheese Model of Defence (Reason, 2000)

Det sveitserostmodellen søker å belyse nødvendigheten av flere forskjellige sikkerhetsbarrierer, men ha flere linjer slik at det er mindre sjanse for en ulykke. Sjansen vil trolig alltid være der, men ved hjelp av flere ulykkesforebyggende tiltak så man reduserer sannsynligheten for ulykker. Det vil alltid være en balanse mellom produktivitet og risiko, det er her risikovurdering kommer inn. Sikkerhet er alltid viktig, og det Reason (1997) prøver å belyse er at det kommer et punkt der man har så mange sikkerhetstiltak at det ville hemme produktiviteten, så det er en leder/ansvarlig som er nødt til å bestemme se for hvilken grad av risiko man er villig til å ta.

4 Analyse

Analysen presenterer her de hovedfunn fra den utvalgte litteraturen sammen med en kort beskrivelse av bakgrunn og metode. Analysen har tilsvarende rekkefølge på momentene som i teorien for å enkelt kunne navigere i teksten.

4.1 Hovedfunn fra militære rutiner for navigasjonsbrief

Det eksisterer ingen enhetlige nedskrevne militære rutiner for bruk av navigasjonsbrief utover malen beskrevet i «Instruks for navigasjon i Marinen» (2020). Det nevnes eksempelvis ikke hvem som skal utarbeide og presentere den, i hvilket tidsintervall den skal holdes, eller hvor den skal tilgjengeliggjøres. Det betyr derimot ikke at disse rutinene ikke eksisterer, men at avdelingene heller har utarbeidet egne praksiser. Skriftlige og konkretiserte prosedyrer for militær bruk av navigasjonsbrief kan dermed sies å være mangelfull.

4.2 Hovedfunn fra sivile rutiner for navigasjonsbrief

Vårt utvalg av sivile rederier har ulike tilnærminger på navigasjonsbrief. Noen av tilnærmingene ligner på slik det gjøres i Sjøforsvaret, mens andre fremstiller og tilgjengeliggjør den samme informasjonen ganske annerledes. Som en fellesnevner har alle de sivile aktørene et fokus på sikkerhet. Både som en generell bevisstgjøring rundt sikkerheten og ved spesielle forhold ved en type operasjon som utgjør en større risiko enn normalt. Det er spesielt én ting som skiller Altera Infrastructure, Hurtigruten og Master Pilot Exchange fra Sjøforsvaret; fremstillingen av informasjonen skjer i en dialog eller diskusjon, fremfor en monolog i en presentasjon. I Hurtigruten skal eksempelvis hele broteamet oppfordres til å delta under diskusjonen om sikkerhet. I Redningsselskapet skal alle i broteamet gi en positiv bekreftelse på om de er klare for å inngå som en del av sikkerhetsbemanningen. De sivile rutinene vi har sett på kan på mange måter sies å være interaktive i større grad enn de militære.

De sivile rutinene har også en mer konkret plass i rederiets interne instruksverk. De inngår i en lengre rekke med andre prosedyrer som både er basert på sjekklister, men også muntlige prosedyrer. Det kommer eksempelvis klart frem *når* briefen skal gjennomføres og *hvem* som er ansvarlig for gjennomføringen.

4.3 Hovedfunn fra teori om situasjonsforståelse

Det fremgår av funnene i litteraturen at situasjonsforståelse er en kritisk faktor for å oppnå navigasjonssikkerhet. Dette underbygges også med forskning fra andre liknende sektorer, som blant annet luftfart. Videre fremgår det fra teorien om situasjonsforståelse at årsaken til flest feil ligger i oppfattelsen. Det vil derfor være svært relevant opp mot problemstillingen om det finnes måter å anvende navigasjonsbriefen på slik at feil i oppfattelsen reduseres. Fra nivå 2, forståelse, fremgår det at dette innebærer flere krevende kognitive prosesser, som gjenkjenning, tolkning og evaluering. Det ville være interessant å se på måter å benytte navigasjonsbriefen for å kunne lette disse prosessene. Fra teorien om situasjonsforståelse kjenner vi allerede igjen verktøy som hjelper oss i å forutse. Her er ECDIS og radar med trackingfunksjoner svært relevant. Det som er interessant opp mot denne oppgaven er hvilke tilskudd navigasjonsbriefen kan ha opp mot enten bruken av verktøy for forutsigelse eller selve prosessen å forutse.

Det vil være et interessant spørsmål opp mot problemstillingen hvorvidt navigasjonsbriefen skal være et verktøy for å skape mentale modeller, eller å oppdatere en allerede eksisterende modell. Spesielt fordi teorien vektlegger mentale modeller som en måte å redusere bruken av vår begrensede kognitive kapasitet. Modellene kan støtte funksjoner som lagring og integrering av informasjon, samt styring av oppmerksomhet og gjenkjenning av situasjoner hvor feil er sannsynlige å oppstå. Før vi analyserer videre funn må vi avklare hva vi mener med å *lage*, *utvikle* og *oppdatere* mentale modeller. De brukes med svært presise betydninger i denne oppgaven. Å *lage* en mental modell betyr tilblivelsen av den. Eksempelvis at en mental modell av et område blir laget første gang en planlegger seilas i det området. Med å *utvikle* en mental modell mener vi at noe blir lagt til, får større dybde eller omfang. Eksempelvis ved at en mental modell av et område blir utviklet av å studere forskjellige alternative ruter gjennom seilingsleden. Å *oppdatere* en mental modell benyttes om at den får en endring av allerede eksisterende informasjon (som nyere eller mer nøyaktig informasjon). Eksempelvis at en mental modell av et farvann blir oppdatert med at en lykt er slukket eller at en jernsøyle har blitt til en blink.

Situasjonsforståelse må også sees opp mot teorien om forventning, oppmerksomhet, og teamet. Dette kommer av at teorien viser til teamets potensielle effekt som en ekstra innehaver av situasjonsforståelse, noe som blir spesielt relevant for oppfattelse. Navigasjonsbriefen må også forstås i sin funksjon med å skape forventninger. Forventningene styrer oppmerksomheten og klargjør brotemaet til å fatte beslutninger

eller utføre handlinger. Samtidig kan en feilaktig forventning gjøre oppfattelsen svært vanskelig, noe som kan forverres dersom den spres i hele teamet. Forventningene vil også kunne gi utslag i bekräftelsesfeller. Bekräftelsesfellen vil kunne gjøre at navigatøren ikke klarer å tolke situasjonen på korrekt måte fordi navigatøren er klargjort for en tolkning. Det teoretiske begrepet informasjonsgapet er et relevant perspektiv for navigasjonsbriefen i denne oppgaven. Informasjonsgapet kan fungere som et vurderingskriterium for bruk og fremstilling av informasjon, ut ifra hvorvidt verktøyet fyller informasjonsgapet eller utvider det. Videre vektlegger teorien om informasjonsgapet integrasjon og tolkning av informasjon og peker på mengde informasjon som en hindring for disse oppgavene.

4.4 Hovedfunn fra teori om minne (hukommelse)

Som et resultat av innhenting av litteratur har vi funnet at vår hukommelse vil slite med mer enn syv stykker informasjon. På bakgrunn av dette teorifunnet kan vi se det som en naturlig maksimumsbegrensning for hvor mye informasjon navigasjonsbriefen bør inneholde. Teori om hvordan vi husker legger vekt på de umiddelbare prosessene som menneskehjernen kan iverksette etter at den har mottatt informasjon. Disse involverer å repetere informasjonen, kontekstualisere den, bruke den til å oppdatere en mental modell, integrere den nye informasjonen i tidligere kjent informasjon, eller på en annen måte anvende den.

Teorien hevder at dersom slike prosesser ikke kommer umiddelbart, så vil det medfølge en drastisk reduksjon i hvor mye av informasjonen som blir husket over tid. Reduksjonen vil inntreffe allerede sekunder etter at den relevante informasjonen er overlevert, slik eksperimentet til Loyd og Maragath Pearson 1959 viser (G. Neil Martin, 2013, s. 262). Dette teorifunnet viser også at en kontekstualisering eller tvunget av vending, som en del av navigasjonsbriefen, kan være ønskelig for å øke mengden informasjon som blir husket.

Teorien viser at informasjon mellom de relevante stykkene informasjon reduserer vår evne til å huske. Derfor er det viktig å skille informasjonen som er relevant for hver navigator. Slik kan også tiden med ikke-relevant informasjon bli brukt til læringsprosesser. Utover dette vil også bruk av seriell posisjonseffekten være et verktøy for å styre hva som blir husket. For navigasjonsbriefens del betyr det at de viktigste momentene burde nevnes først, og gjentas eller spares til slutt. Videre bekrefter teori om hvordan vi husker bedre de funn som er relevante fra teorien om situasjonsforståelse og

spesielt mentale modeller. Det viser at repetisjon, anvendelse, kontekstualisering og integrering er gode måter å huske på. Dette underbygger viktigheten av mentale modeller og tidligere kjent informasjon for å huske informasjon.

4.5 Hovedfunn fra teori om sikkerhetsstyring

For å belyse problemstillingen er det viktig å se på hvorfor man har navigasjonsbrief. Dette innebærer at vi må se på hvordan en navigasjonsbrief fungerer som et sikkerhetsnett for å beskytte seilende fartøyer fra farer og ulykker. Gjennom sveitserostmodellen kan man se at det er viktig med ulike typer sikkerhetsbarrierer. For den spesifikke sikkerhetsbarrieren som en navigasjonsbrief utgjør, er det forskjellige variabler som bestemmer hvor godt denne barrieren vil fungere. Disse er blant annet hvor oversiktlig den er, hvordan den formidles til broteamet og hvor god informasjonen som blir gitt er. Kvaliteten på navigasjonsbriefen påvirker hvor store hull det vil være i sikkerhetsnettet. Lav kvalitet vil redusere redundansen på systemet som forvalter sikkerhetsaspektet under en operasjon. Dette kan medføre større sannsynlighet for ulykker.

Fra teorien ser vi en stor viktighet av at lederen viser engasjement for sikkerhet. Videre er det viktig at lederen har en sikkerhetsorientert holdning. Det er også viktig å påpeke at en leder alltid har hovedansvaret for at sikkerheten er ivaretatt. Dette blir gjort ved å påse at utstyr er til stede og i orden, gjennomføre kontroller, og holde mannskap oppdatert. Et av mange ansvarsområdene er at navigasjonsbrief holdes ordentlig og har fokus på sikkerhet.

5 Drøfting

I dette kapitlet drøftes våre funn i lys av det teoretiske grunnlaget. Hensikten er å belyse fordeler og ulemper ved alternative måter å *fremstille* og *tilgjengeliggjøre* informasjon for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet. Problemstillingen skal besvares med to påstander:

1. «Informasjon som presenteres i briefen bør søkes å være så lite som mulig»
(fremstilling)
2. «Innhold i navigasjonsbriefen bør delvis overføres til sjekklister og oppslagsverk»
(tilgjengeliggjøring)

5.1 Påstand 1

**«Informasjon som presenteres i briefen bør søkes å være så lite som mulig»
(fremstilling)**

Teorien belyser hvorfor presentert innhold burde være redusert til kun det mest nødvendige. Samtidig tilstrekkelig nok for å skape en god kontekst.

Navigasjonsbrief kan redusere eller øke informasjonsgapet. Dersom navigasjonsbriefen kun inneholder den mest relevante informasjonen, ferdig integrert og effektivt kontekstualisert uten støy, vil den kunne lette navigatøren sin innhenting og anvendelse av informasjonen. På den andre siden kan navigasjonsbriefen bli nok et sted som navigatøren må saumfare og bruke energi på å tolke for å få utbytte. Informasjonsgapet vil da øke. Eksempelvis kan en få positiv effekt ved et enkelt oversiktsbilde med inntegnet rute, pil for strømforhold og stedfestede punkter med tidspunkter og aktiviteter. Derimot kan en øke informasjonsgapet ved å ha separate sider med tidsplaner, verbal rutebeskrivelse, losbeskrivelser og tidevannstabeller, fordi dette vil skape friksjon i informasjonssinnhenting og tolkning. Således vil mengde, relevans og grad av integrasjon avgjøre i hvilken grad navigasjonsbriefen er et effektivt verktøy.

Informasjonen i navigasjonsbriefen bør integreres og kontekstualiseres. Integrasjonen slår sammen flere stykker informasjon og setter den i relasjon til annen informasjon. Det blir derfor færre uavhengige stykker informasjon og betydningen av informasjonen kommer tydeligere frem. Dette gjør det lettere å anvende informasjonen. At integreringen skal ha en positiv effekt forutsetter at den kun er integrert med relevant informasjon. Kontekstualisering gjør at vi husker informasjonen bedre. Kontekstualiseringen burde

inneholde allerede kjent informasjon eller kjente mentale modeller. Effekten av kontekstualisering er spesielt sterkt dersom informasjonen settes i kontekst av en handling som mottakeren skal utføre. At kontekstualisering skal ha et positivt resultat forutsetter at den ikke blir så omfattende at den reduserer oppmerksomheten mot informasjonen som kontekstualiseres. Integrasjon gjør det altså lettere å anvende informasjonen, mens kontekstualisering gjør at vi husker informasjon bedre.

Navigasjonsbriefen bør tilstrebes å holde seg under syv stykker informasjon. Vi mennesker har en svært begrenset evne til å oppfatte flere stykker informasjon. Forsøket til Loyd og Maragateth Pearson i 1959 (G. Neil Martin, 2013, s. 262) viste at et maksimum lå på syv stykker informasjon. Dette var også i en annen kontekst og det var snakk om enkle stykker informasjon. Det er derfor klart og godt dokumentert at vi ikke effektivt klarer å håndtere flere stykker med informasjon. Det er derfor rimelig å sikte på under syv stykker informasjon, som læringsmål fra en brief. Det betyr ikke at den totale tilgjengelige informasjonen fra utskrifter, sjekklister, huskelapper mv. ikke burde overstige syv stykker informasjon. I selve presentasjonen derimot bør mengden informasjon ha klare retningslinjer for hvor mye som skal være med.

Informasjonen som gis i en navigasjonsbrief må være klar og entydig. Klar og entydig informasjon reduserer sannsynligheten for at det skapes feil forventninger. Dette er viktig fordi feil forventning kan øke sannsynligheten for å filtrere bort relevant informasjon, forberede på en feilaktig handling og gjøre det vanskelig å tolke situasjonen riktig. Disse problemene kan bli forverret av bekreftelsesfeller, som gjør det vanskelig å tolke informasjon på en måte som bryter med forventningene. Klarhet og entydighet kan oppnåes ved å sette informasjonen i et kjent system eller kontekst, som en delt mental modell. Det vil også kunne være fordelaktig å synliggjøre hva som er relevant. Mer effektivt er det kanskje å fjerne eller tydelig skille mindre relevant informasjon. Dette vil redusere sannsynligheten for å feiltolke informasjonen, enten ved misforståelse eller anvendelse i feil kontekst.

Navigasjonsbriefen burde være et verktøy for å oppdatere mentale modeller, ikke etablere de. Teorien om mentale modeller belyser også muligheter for bruk av informasjonen i navigasjonsbriefen. Det er her spesifikt snakk om en skal *lage* en mental modell eller om en skal *oppdatere* en allerede eksisterende modell. Dersom det er ønskelig å lage en mental modell, eksempelvis av seilingsruten, vil dette kreve tid, forberedelser, aktivt arbeid og anvendelse av erfaringer og inntrykk hos broteamet. En kan derfor argumentere

for at det å *lage* den mentale modellen er et arbeid som bør foregå utenfor rammen av navigasjonsbriefen. Det kan derimot være svært relevant å ha kartutsnitt, med relevant informasjon tilgjengelig, som oppslagsverk for å kunne *oppdatere* en mental modell. Teorien viser derfor at det er mer hensiktsmessig å etablere de mentale modellene utenfor rammen av selve navigasjonsbriefen.

Som vi allerede har vært inne på så er navigasjonsbrief et utmerket verktøy for å oppdatere en allerede eksisterende mental modell. Dette er fordi det ikke kreves lang tid eller et stort arbeidsminne for å oppdatere en mental modell. En svært god mental modell vil kunne bli oppdatert bare ved å uttale endringen. Likevel gir navigasjonsbriefen muligheten til å gi en god integrering og kontekstualisering av oppdateringen, hvilket vil sikre entydighet og sporbarhet. Dette forutsetter likevel gode mentale modeller hos de som mottar informasjonen og at disse sammenfaller med de mentale modellene som benyttes i formidlingen. Dermed vil effektiviteten av informasjonsutvekslingen være direkte avhengig av de mentale modellenes likhet og kvalitet. Dette er fordi både den formidlende og tolkende part vil ha felles referanse og oppdatere en lik modell.

Læringsprosesser burde integreres i presentasjonen. Dette er fordi tid er en viktig faktor for hvor godt menneskehjernen klarer å holde på informasjonen, uten å benytte læringsprosesser. Læringsprosessene burde derfor integreres i presentasjonen. De informasjonsstykkene som ikke så lett lar seg integreres eller anvendes burde spares til slutten av en brief. Dette vil gi broteamet mulighet til å huske denne informasjonen langt bedre. Videre vil den også benytte den serielle posisjonseffekten godt. Det burde derfor være bedre å unngå administrativ informasjon og annen lite relevant informasjon, spesielt på slutten, da dette vil redusere læringsutbyttet fra resten av briefen. Om briefen overskrider tre stykker informasjon vil det kunne være gunstig å legge inn læringsprosesser i briefen. Dersom det er elementer som kun er relevant for en navigator kan resten gjøre sine læringsprosesser mens de venter på sin informasjon. Uansett hvordan det løses er det viktig at læringsprosessene iverksettes så raskt som mulig. Det må også være så liten tid og informasjon som kommer mellom navigatørens stykker av informasjon. Det sammen gjelder mellom inntaket av informasjon til læringsprosess og anvendelse.

Informasjonen i navigasjonsbrief kan gjøres interaktiv. Interaktivitet vil kunne understøtte læringsprosessene, sette fokus på de spesifikke stykkene informasjon som skal oppdatere mentale modeller og sørge for entydighet i informasjonen. Informasjon

om aktsomhetsområder og rolleavklaringer vil være med på å øke effektiviteten til broteamet. Selv om mye av dette kan være repetering, vil det kunne forsterke effekten innad i teamet ved å synliggjøre og påminne roller. Dette er spesielt relevant for arbeidsoppgaver som involverer oppfattelse, hvor mesteparten av feil knyttet til situasjonsforståelsen skjer. Dette understøttes av både teorien og praksis hos sivile selskaper. Videre vil en mer interaktiv navigasjonsbrief gi muligheten for ledere å vise gode holdninger vedrørende sikkerhet og sørge for en god sikkerhetskultur.

For å oppsummere, kan navigasjonsbriefen redusere informasjonsgapet dersom informasjonen blir integrert og kontekstualisert. Selv om dette gjør at en kan huske informasjonen bedre, bør det ikke være mer enn syv stykker informasjon. I tillegg burde informasjonen være klar og entydig, og lite relevant informasjon burde fjernes. Videre burde navigasjonsbriefen brukes til å oppdatere, og ikke lage eller utvikle, mentale modeller. Læringsprosesser burde også integreres i presentasjonen og økt interaktivitet kan synliggjøre ansvar og sikkerhetskultur i organisasjonen.

5.2 Påstand 2

«Innhold i navigasjonsbriefen bør delvis overføres til sjekklister og oppslagsverk»

Det er flere elementer fra teorien som underbygger påstanden om at deler av innholdet kan overføres til sjekklister, oppslagsverk og liknende. Disse skal vi drøfte nærmere nå.

Navigasjonsbrief burde tilgjengeliggjøres etter presentasjonen. Vi har allerede diskutert hvordan for mange stykker informasjon kan bidra til mindre læring og dermed svekket anvendelse av informasjonen som blir formidlet i navigasjonsbriefen. Med bakgrunn i menneskehjernen sin svært begrensede evne til å huske, kan det være gunstig å kunne se på navigasjonsbriefen etter den har blitt holdt. Slik kan briefen være et verktøy for å minne på eller avklare elementer også senere i seilassen. Dette blir viktigere desto lengre det er fra navigasjonsbrief til slutten av seilassen.

Deler av innholdet i navigasjonsbrief kan overføres til oppslagsverk. Dette gjelder informasjon som broteamet ikke nødvendigvis vil ha bruk for rett etter navigasjonsbriefen. Det vil også gjelde for informasjon som er vanskelig å huske nøyaktig og informasjon som ikke er direkte knyttet til en handling som skal utføres. Informasjon som er spesielt relevant for oppslagsverk er informasjon som ikke krever særlig kontekstualisering. Eksempler på slik informasjon er telefonnummer, tidsplaner,

sambandsplaner og liknende. På den andre siden har vi informasjon som strøm, vær og trafikk, som krever kontekstualisering og integrering og derfor er mest egnet som elementer i en navigasjonsbrief.

På den andre siden tilsier teorien om informasjonsgapet at det er ugunstig å ha mange oppslagsverk og steder å se etter informasjon på bro. Teorien om informasjonsgapet forteller oss at det ofte er et gap mellom informasjonen som er tilgjengelig og informasjonen som navigatøren evner å anvende. Grunnen til dette er at før informasjonen kan anvendes må den bli funnet, sortert, integrert og tolket. Derfor vil mange oppslagsverk og mye tilgjengelig informasjon kunne gjøre det vanskeligere å finne det som er relevant og å gjennomføre de andre kognitive prosessene før informasjonen skal anvendes.

Teori om oppmerksomhet underbygger at det er ugunstig å ha mange oppslagsverk og steder å se etter informasjon på bro. Teorien om oppfattelse tilsier at dette er en prosess som krever oppmerksomhet. Derfor er det viktig å gjøre bromiljøet til et miljø som tillater navigatøren å bruke sin oppmerksomhet på navigasjonen. Dette underbygges videre av Hareide sin forskning på gode observasjonsmønstre (Hareide 2019). Teorien om situasjonsforståelse er tydelig på at majoriteten av feil, som fører til ulykker, skjer ved oppfattelsen. Derfor er reduksjon i distraksjonsmomenter og tid for å finne relevant informasjon svært viktig, slik at navigatøren og teamet kan ha fokuset på det som skjer utenfor. På bakgrunn av disse elementene vil det kunne bli mer destruktivt enn positivt med flere oppslagsverk på broen.

Bruk av sjekklister og huskelapper vil på den andre siden kunne redusere sannsynligheten for feil. Teori om sikkerhetsledelse og risikostyring påpeker at redundans og flere barrierer vil redusere sannsynligheten for uhell. På bakgrunn av dette vil bruk av sjekklister og huskelapper kunne utgjøre et ekstra lag sikkerhet, i tillegg til eksisterende sikkerhetsbarrierer som allerede er etablert i organisasjonen. En kan eksempelvis holde en fullstendig navigasjonsbrief, som også fokuserer på sikkerhetsmomenter, og ha sjekklister og huskelapper som også inneholder relevant sikkerhetsinformasjon og prosedyrer. På denne måten vil sjekklister og huskelapper danne et ekstra sikkerhetslag i organisasjonen. Slik sveitserostmodellen viser vil flere ulike tiltak for å holde på informasjonen kunne øke sikkerheten. Samtidig må også tiltakene balansere opp mot effektiviteten slik at sikkerhetsstyrkene tiltak ikke hemmer utføringen av aktiviteten.

Sjekklistene kan videre bidra til å ansvarliggjøre og synliggjøre ansvar og roller i broteamet. Teori om sikkerhetsstyring vektlegger å vise tydelig hvem som har ansvar for forskjellig aktivitet. Sjekklistene kan oppnå dette ved å synliggjøre hvem som har de forskjellige oppgavene og hvem som har ansvaret for å kontrollere disse oppgavene. Dette vil kunne skape bevisstgjøring av ansvar og dermed øke sikkerheten i organisasjonen. Deltakelse av andre skipsdetaljer i navigasjonsbriefen vil eksempelvis gi bedre innsikt og kontroll. Deltakelse av relevante skipsdetaljer under briefen vil kunne lette kommunikasjonen, nødvendige avklaringer mellom skipsdetaljene og skape et naturlig kontaktpunkt for mottak av den mest oppdaterte informasjonen om fartøyets tilstand. En slik deltakelse vil kunne være en kontroll for at den viktigste informasjonen blir presentert og at navigasjonen foregår i henhold til fartøyets kondisjon. Det kan i tillegg bli en arena hvor ledere fra flere skipsdetaljer kan vise gode holdninger til flere aspekter av sikkerhet og sørge for en god sikkerhetskultur.

Andre læringsressurser kan benyttes til å skape og utvikle mentale modeller. Teorien vi har sett på tilsier at navigasjonsbrief ikke er det mest effektive verktøyet for å lage og utvikle mentale modeller. Av den grunn kan det være gunstig å benytte andre, mer effektive læringsressurser til denne oppgaven. Slike læringsressurser for mentale modeller av farvannet kan være kart og planleggingsprogrammer, norske los, tidligere seilingsruter og forklaringer av farvannet. Disse vil være mer effektive fordi arbeidet med å lage og utvikle mentale modeller krever tid, forberedelser, aktivt arbeid og anvendelse av erfaringer og inntrykk. Derfor vil navigasjonsbrief ikke kunne gi mottakeren den typen arbeid som kreves for å lage og utvikle mentale modeller.

Innføring av dialog og interaktivitet vil kunne øke sikkerhetsutbyttet for broteamet. Det fremkommer av de sivile rutinene for navigasjonsbrief at det er lagt opp til en stor grad av interaktivitet, også mellom skipsdetaljene. Dialogen har også et klarere mål om bevisstgjøring, som fokuserer på særegenheter ved ulike operasjoner. Aktiviteten som dialog innebærer, sammen med kontekstualiseringen fra de andre skipsdetaljene vil kunne gi økt evne til å huske og anvende informasjonen som blir gitt. Denne aktiveringsprosessen kan styrkes ytterligere ved krav om deltakelse, som redningsselskapets krav om positiv bekreftelse for klarhet før avgang.

Spørsmålet om hvilken informasjon som er så viktig at den må være tilgjengelig kontinuerlig er situasjonsbestemt. Selv om det vil være naturlig at det er stor overlapp av hvilken informasjon som er relevant, så vil det også være forskjeller mellom fartøyer og

ved forskjellig aktivitet. Av den grunn vil det kunne oppstå variasjoner i hvilken informasjon som burde være tilgjengelig. Dette er også et element som gjerne kan understøttes av reglementer og sjekklister, men hvor godt skjønn og sjømannskap vil være viktig for å ta gode vurderinger av hva som er å anse som relevant informasjon.

For å oppsummere, vil benyttelse av forskjellige formater for elementer i navigasjonsbrief kunne tilrettelegge for økt navigasjonssikkerhet. Deler av informasjonen kan tilgjengeliggjøres som oppslagsverk og huskelapper, men dette må veies opp mot eventuelle tap av oppmerksomhet overfor omverdenen. Sjekklister kan anvendes for å skape økt ansvarliggjøring og flere lag med kontroll i organisasjonen. Den kan også supplere og erstatte forskjellige deler av navigasjonsbriefen, men burde understøtte arenaer for å skape god sikkerhetskultur. Et bredere spekter med ressurser kan tilgjengeliggjøres for å gi mulighet til å skape og utvikle mentale modeller, men her er kanskje ikke navigasjonsbrief det mest gunstige verktøyet. Interaktivitet og involvering av større deler av fartøysorganisasjonen kan bringe relevant informasjon frem og øke forståelsen av den spesifikke risikoen ved den forestående aktiviteten. Alle disse hensynene vil variere i viktighet og omfang avhengig av den gitte situasjonen. Dette stiller krav til godt skjønn og godt sjømannskap for å fatte de korrekte vurderingene ut fra de rådende omstendighetene.

6 Avslutning

6.1 Konklusjon

Oppgaven har tatt for seg problemstillingen «*alternative måter å tilrettelegge for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet*», hvor vi har sett nærmere på hvordan teori om militære og sivile rutiner for navigasjonsbrief, situasjonsforståelse, minne og sikkerhet styring kan gi alternative måter å *fremstille og tilgjengeliggjøre* informasjon for utbytte av navigasjonsbrief for navigasjonssikkerhet. Vi har deretter analyserte funnene fra teorien. Konklusjonen vil konkludere oppgavens to påstander hver for seg.

6.1.1 Påstand 1

«Informasjon som presenteres i briefen bør søkes å være så lite som mulig» (fremstilling).

Fra drøftingen er det tre momenter som er svært fremtredende og innebefatter flere argumenter og avveininger.

Det første er at navigasjonsbriefen enten kan øke eller redusere informasjonsgapet. For å oppnå at informasjonsgapet blir redusert, burde informasjonen integreres og kontekstualiseres. Dette vil også gjøre at en kan huske informasjonen bedre. Det vil likevel være ønskelig å tilstrebe å ha under syv stykker informasjon som skal formidles. Dette kommer av vår svært begrensede evne til å huske og arbeide med flere stykker informasjon. For å ytterligere sørge for at informasjonen som blir gitt skaper en positiv effekt må den være klar og entydig. Slik unngås feiltolkninger og feil forventninger.

Det andre er at navigasjonsbriefen er egnet til å oppdatere mentale modeller, men ikke lage og utvikle dem. For å sørge for at modellene oppdateres riktig er det viktig med gode mentale modeller og likhet i modellene til den som formidler og den som mottar. Det kan allikevel være gunstig å ha tilgjengelig andre ressurser som kan brukes for å lage og utvikle mentale modeller, som los beskrivelser og kart/planleggingsstasjoner.

Det tredje er at læringsprosesser bør integreres i navigasjonsbriefen dersom den overskrider tre stykker informasjon. Her kan også seriell posisjonseffekten utnyttes som et verktøy. Interaktivitet kan også brukes for å huske mer, i tillegg skaper det en arena for å skape god sikkerhetskultur og belyse ansvar og roller.

6.1.2 Påstand 2

«Innhold i navigasjonsbriefen bør delvis overføres til sjekklister og oppslagsverk»

Det som fremgår klart fra drøftingen av denne påstanden er at det krever en tydelig avklaring for hva navigasjonsbrief skal være og hva den ikke skal være. Her er det tre momenter som er svært fremtredende.

Det første angår oppslagsverk. Navigasjonsbriefen burde tilgjengeliggjøres sammen med annen informasjon etter presentasjonen. Videre burde også informasjon som er vanskelig å huske eller ikke direkte knyttet til navigasjonssikrende handlinger, som telefonnumre og tidsplaner, burde tas ut fra en presentasjon og heller tilgjengeliggjøres som rene oppslagsverk. Dette må balanseres mot hensyn til informasjonsgapet og å ha minimalt med oppslagsverk og forskjellige kilder til informasjon. Det må også tas hensyn til oppmerksomhet, og oppslagsverk burde ikke bli en distraksjon eller en uønsket del av observasjonsmønstre. Siden vi har stadfestet at navigasjonsbrief ikke er et optimalt format for å danne eller utvikle mentale modeller, kan oppslagsverk, litteratur og mulighet for farvannstudie være bedre egnede alternativer.

Det andre angår sjekklister og huskelapper. Sjekklister vil kunne skape redundans, sammen med sikkerhet som et punkt i navigasjonsbriefen. Videre vil en melding om at en sjekklister er utført og avvikene være å foretrekke, fremfor alle sjekklisterens punkter. Dette er fordi det vil gjøre det lettere å merke seg avvik, avvikenes betydning og tiltak for å omgå eller redusere deres konsekvens. Samtidig kan sjekklister tydeliggjøre ansvar i organisasjonen og skape arenaer for å bygge en god sikkerhetskultur. Da kan informasjonen komme direkte inn i den mentale modellen. Videre vil huskelapper gi muligheten til å ha prosedyrer og kritiske data lett tilgjengelig også etter navigasjonsbriefen. Innføring av dialog mellom skipsdetaljene i forbindelse med sjekklister og navigasjonsbrief vil også kunne synliggjøre ansvar og skape en arena for å utvikle god sikkerhetskultur. En slik tilnærming vil også samsvare mer med praksisen hos sivil sjøfart.

Det tredje gå på forskjeller i operasjonsmønstre. Hva som skal bli presentert, hva som skal være oppslagsverk, sjekklister, huskelapper og hvordan dette skal fremstilles er situasjonsbestemt. Hva som vil være viktig vil avhenge av fartøyets karakteristikk og oppgavene det skal utføre. Derfor vil det alltid være behov for utøvelse av godt skjønn og godt sjømannskap.

6.2 Anbefalinger til videre arbeid

Under følger våre anbefalinger til videre arbeid.

6.2.1 Navigasjonsbrief i lys av Crew Resource Management

Anbefalinger til videre arbeid er å se på navigasjonsbrief i lys av Crew Resource Management. Her vil det være interessant å se på navigasjonsbriefens rolle for kommunikasjon, rolleavklaring og eksplisitt koordinering. Her vil det også være interessant å se på en tilnærming som nærmer seg mer en dialog enn en presentasjon (monolog).

6.2.2 En fast og nedfelt praksis for bruk av navigasjonsbrief

Uten en fast og nedfelt praksis for bruk er det vanskelig å videreutvikle både innholdet og bruken av den. Dette er viktig for blant annet å hindre sikkerhetsbrudd. En forutsetning for det er at navigasjonsbriefen er sporbar. Det er ikke bare innholdet som må være fastsatt for å kunne skape sporbarhet. Det bør også være rutiner for når den skal holdes, av hvem den skal holdes og hvem som skal delta, og hvordan briefen oppdateres og tilgjengeliggjøres for mannskapet mv. Per i dag eksiterer det ingen nedfelte rutiner for dette, kun ulike praksiser som stammer fra Sjøkrigsskolen, Marinen og Sjøforsvarets navigasjonskompetansesenter. Vi anbefaler at det utarbeides en fast praksis for å sikre sporbarhet og konsekvent bruk av navigasjonsbriefen for å øke verdien i lys av navigasjonssikkerheten. Dette bør inngå i enten SNP-500 eller «Instruks for navigasjon i Marinen».

7 Referanser

Bridge Procedure Manual. (2018). Hurtigruten.

Coleman, Andrew (2006). *Dictionary of Psychology (Second Edition)*. Oxford University Press.

Dietz, A. S., & Salas, E. (2016). *Situational Awareness*. Oxfordshire: Routledge.

Endsley, M. R., & Garland, D. J. (2008). *Situation Awareness analysis and measurement*. New Jersey: CRC Press.

Endsley, M. R. (2001). *Designing for situation awareness in complex systems*. Marietta, Georgia USA: SA Technologies.

FHS Sjøkrigsskolen. (2021, juni 03.). *Emneplan I Militær Praktisk Navigasjon*. Utdanning.Forsvaret.no: <https://utdanning.forsvaret.no/nb/emne/NAV3306/544>

Fiskerstrand, A., & Mjelde, F. V. (2018, September. 10). Bruken av CRM i oppøving på Sjøforsvarets fartøyer. *Necesse VOL 3, Issue 2, 10.09.18.indd*, ss. 25-28

G. Mina Marlen A. & H. Maria R. (2017). *Navigasjonsbrief, en evig frustrasjon og forbannelse*. Sjøkrigsskolen.

G. Neil Martin, N. R. (2013). *Psychology* (5.. utg.). Harlow: Pearson Education Limited.

Glaser, R. (1989). Expertise and learning: How do we think about instructional processes now that we have discovered knowledge structures? I D. K. (red.), *Complex information processing: The impact of Herbert A. Simon* (ss. 269–282). Hillsdale: Psychology Press.

Hareide, O. S. (2019). *The use of Eye Tracking Technology in Maritime High-Speed Craft Navigation*. NTNU.

Haukelid, K. (1999) *Risiko og Sikkerhet: Forståelser og styring*. Oslo Universitetsforl.

IMPA Guidance on the Master – Pilot Exchange (MPX). (Ukjent årstall) IMPA.

Instruks for navigasjon i Marinen. (2019). Sjøforsvaret.

Johannessen, A., Tufte, P.A & Christoffersen, L. (2010). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (4. utg). Oslo: Abstrakt forlag AS.

Jones, D. G., & Endsley, M. R. (1996). Sources of situation awareness errors in aviation. *Aviation, space and medicine*, 67(6), 507-512.

Kvalifikasjonshåndbok RSRK. (2018). Redningsselskapet.

Lowe, D. J., Ireland, A. J., Ross, A., & Ker, J. (2016). *Exploring situational awareness in emergency medicine: developing a shared mental model to enhance training and assessment*. Glasgow.

Murdock, Bennet (1962). "Serial Position Effect of Free Recall" (PDF). *Journal of Experimental Psychology*. 64 (5): 482–488. doi:10.1037/h0045106. Archived from the original (PDF) on 2016-12-21.

Navigation handbook (4 utg.). (2021). Altera Infrastructure

Nickerson, Raymond S. (1998), "Confirmation bias: A ubiquitous phenomenon in many guises". *Review of General Psychology*, 2 (2): 175–220, doi:10.1037/1089-2680.2.2.175, S2CID 8508954

O'Connor, P. (2008). *Crew resource management training effectiveness: A metaanalysis and some critical needs*. Milton Park: Taylor and Francis.

Petersen, D. (1978) *Techniques of safety management*. American Society of Safety.

Reason, J. (1997) *Managing the risk of organizational accidents*. Ashgate Publishing Limited.

Reason, J. (2000). Human error: models and management. *BMJ*, 320.:

[Human error: models and management | The BMJ](#)

Reglement for utøvelse av navigasjon på Sjøforsvarets fartøy (SNP-500). (2020 Juni 01.). Sjøforsvaret

Resolution A960(23), Recommendations on training and certification and on operational procedures for maritime pilots other than deep-sea pilots. (2004). IMO.

Sarter, N. B. & Woods, D. D., 1991. *Situation Awareness: A Critical But Ill-Defined Phenomenon*. s.l.:s.n.

Seilasplan (eksempel). (2020). Redningsselskapet.

8 Vedlegg

Vedlegg 1: Mal fra bachelor (Hallingby og Gombos)

Vedlegg 2: Mal for navbrief (Marinen)

Vedlegg 3: Pre-Departure Procedure (Hurtigruten)

Vedlegg 4: Pre-Departure brief (Hurtigruten)

Vedlegg 5: Practical Use (Hurtigruten)

Vedlegg 6: Master's Pre-Departure Meeting Proc. (Altera)

Vedlegg 7: Passage Plan Appraisal Proc. (Altera)

Vedlegg 8: Passage Plan Development Proc. (Altera)

Vedlegg 9: IMO Resolution A960 (23) Section 5

Vedlegg 10: Vaktlaget og vaktlagsbrief (Redningsselskapet)

Vedlegg 11: Seilasplan (Redningsselskapet)

8.1 Vedlegg 1: Mal fra bachelor (Hallingby og Gombos)

G. Mina Marlen A. & H. Maria R. (2017). *Navigasjonsbrief, en evig frustrasjon og forbannelse*. Sjøkrigsskolen.

Hva bør en navigasjonsbrief på Sjøkrigsskolen inneholde?

I studiet er det gjennomført drøfting og analyse av resultatene fra spørreundersøkelsen, intervjuene og brief-malene. Dette har resultert i 13 punkter som anbefales å være med som innhold i en brief på Sjøkrigsskolen.

Disse punktene er: *Program, vær- og bølgevarsel, astronomisk data, tidevann, aktsomhetsområder, andre egne, samband, status bro, status fartøy, kai uthavn, sjefen har ordet, sikkerhetsbrief og øvingsmål.*

Sjøkrigsskolens brief kalles i dag for navigasjonsbrief, men det anbefales at briefen endrer navn til *brief før avgang* ettersom det har kommet frem i oppgaven at ikke alle punkt nødvendigvis er navigasjonsrelaterte. Med navigasjonsrelaterte menes det at informasjonen bidrar til sikker og effektiv seilas fra A til B. Både i Marinen og blant utenlandske fregatter som er intervjuet blir det gjennomført operasjonsbrief, hvor navigasjonsrelatert informasjon er en del av denne briefen. Det faller seg dermed naturlig å bruke disse punkter også i en brief på Sjøkrigsskolen. Dette gjelder punktene: *sjefen har ordet, sikkerhet og andre egne*. Punktet *øvingsmål* er med for at kadettene skal få en siste påminnelse om hvilke øvingsmål som gjelder.

8.2 Vedlegg 2: Mal for navbrief (Marinen)

Instruks for navigasjon i Marinen. (2019). Sjøforsvaret.

Vedlegg A: Mal for navigasjonsbrief



Navigasjonsbrief

FORSVARET



Forord

- Må operasjonaliseres
 - Hva betyr informasjonen som presenteres for operasjonen
 - For eksempel at vær, bølger og strøm tas ut i kritiske områder og på flere steder om nødvendig
- Informasjon(hvor den finnes)
 - Den norske los
 - Internett
 - Kvartalsprogram for marinen(vanskelig tilgjengelig)
 - Om bord
 - Øvingsleder
 - I ordrer
- Dette er et forslag og ting kan sløyfes/legges til ved behov



Situasjon

FORSVARET



Program

- Detaljer

KARTUTSNITT (grovt)



Status generelt

Kjente feil	Konsekvens

Tankstatus

Tank	Nivå%
Bunkers	
Beregnet Forbruk	
Ferskvann	
Gråvann	
Svartvann	



Været (tabell)



Vær og tidevann

Vær (tekstvarsel)

- yr.no > hav & kyst
- Barentswatch.com
- Windy.com

Tidevann/ strøm/ bølger

- Kartverket.no



Astronomisk

Sol

	Tid	Sted
Opp		
Ned		
Alminnelig tussmørke		
Nautisk tussmørke		
Astronomisk tussmørke		

Måne

	Tid	Sted
Opp		
Ned		
Oppløst		



FORSVARET

Sjøveisregler (2stk)

Hovedinnhold og betydning for seilas
Lovdata.no



Oppdrag

FORSVARET



FORSVARET

Oppdrag



FORSVARET

Målsetning(ifm. øving og trening)

Overordnede mål

Spesifikke mål



Utførelse

FORSVARET

Sjøvakter



Kart (mer detaljert)

- Sette inn
 - Egen plan grovt
 - Fremtredende navn på fjorder og leder
 - Hvor er været tatt ut
 - Hvor er det mye strøm
 - Fergeruter
 - Inn/ ut av VTS
 - Viktige stedsnavn
- Poengtere utfordringer på ruten



Aktuelle risikovurderinger



Aktsomhetsområder

- Navigasjonsvarsler
- Havner/ bakgrunnsbelysning
- Trafikk:
 - Hurtigbåter
 - Ferger
 - Generell Skipstrafikk
- Strømforhold(når vi er der):
- Redusert fart?
 - Kaier
 - Fiskeoppdrett
 - Annet

KART

VTS område(r)

Operative begrensninger

- Tid og rom
 - Total distanse
 - Planlagte opphold(bunkring, middag, ol)
 - SOA vs Planned speed
 - Hvor må vi være når?
- Forventet forbruk
- Forventet rest
- Nærmeste bunkring
- Dårlig vær? Alternative ruter

Navigasjonssystem- Innstillinger og hensyn

ECDIS

Hva	Status
Siste kartoppdatering	
HDOP	
Safety Depth	
Safety Contour	
Soundings	
All Isolated dangers	
Korridorer (alarm)	
AIS	

RADAR

Hva	Status
Vektorlengde	
TM/RM	
Trails	
Range (hovedskala)	
Puls lengde	
ARP	

Status på navigasjonsutstyr

Hva	Status
GPS 1	
GPS 2	
GYRO 1	
GYRO 2	
INS	
3CM Radar	
10CM Radar	



Havneanløp

Hva	Status
Tillatelse	
VHF kanal	
Telefonnummer	
Plan inn til havn	
Dybder ved kai	
Landstrøm	
Søppel	
Vannforsyning	
Bunkers	
Viktige tlf nummer	
Trusselvurdering	

Bilde av havn



Administrativt

FORSVARET



- Vakhold i land
- Skaffing
- Rengjøring
- Hovis



Program neste dag



Sikkerhet

- Utstyr og personell
- Handling ved uønskede hendelser



Stridsledelse og samband

FORSVARET



FORSVARET

Kommando & kontroll



FORSVARET

Samband

- Scan program
- Callsigns
- Bridgecard
- VTS'er
- Viktige tlf nummer

8.3 Vedlegg 3: Pre-Departure Proc. (Hurtigruten)

Bridge Procedure Manual. (2018, s. 24-25). Hurtigruten.

Pre-departure

Procedure read by assisting navigator and confirmed by operative navigator

- 1) Attend the bridge when pilot is present, or at least 15 min before departure
- 2) Confirm operative/assisting ROLES
- 3) Perform BRIEF / PILOT on board
 - a) Brief
 - Go to Brief procedure
 - b) Pilot/Master information exchange including Pilot Card
 - Go to Pilot on board procedure
- 4) Communicate with RECEPTION/DECK WATCH
 - a) Confirm status
 - b) 15 MIN TO DEPARTURE, STAND BY FORE AND AFT
- 5) Call Engine Control Room
 - a) STAND BY in ECR
 - b) MODE xx
- 6) Check TIDE, DRAFT/STABILITY, AIR DRAFT
 - Go to Draft and Stability Procedure
- 7) Check MANOEUVRE POSITION

■ ■ Continue next page ■ ■

- 8) Start RADAR/ECDIS
 - a) Confirm route
 - b) Set appropriate range in centre and bridge wing
 - c) Set AIS status
 - d) Confirm paper charts
- 9) CONFIRM ECR
 - a) CHECKLIST COMPLETED, MODE xx
- 10) Set RPM mode - FIXED/COMBINATOR/ MANOEUVRE MODE
(Recommended mode heavy weather FIXED RPM/ROUGH SEA MODE)
- 11) Start and function test PROPULSION, STEERING GEARS and THRUSTERS
 - Go to Function Test Manoeuvring
- 12) Check TRAFFIC SITUATION in port
 - Go to Departure Checklist



PROCEDURE COMPLETED



8.4 Vedlegg 4: Pre-Departure Brief (Hurtigruten)

Bridge Procedure Manual. (2018, s. 19). Hurtigruten.

Brief

Operative and assisting navigator to perform this procedure before any operation where safety is an issue

- 1) Discuss GENERAL OPERATION
 - a) Arrival/departure, tendering, anchoring, emergencies
- 2) Confirm ROLES, communication and cooperation
 - a) When to change manoeuvring position
- 3) Discuss VOYAGE
 - a) Route/weather/tide/current/traffic
 - b) Mode
 - c) Crew/equipment/anchor/mooring
- 4) Discuss BACKUPSYSTEMS
 - a) Discuss criteria to start backup system
 - b) Brief function and how to use
- 5) Discuss ABORT CRITERIA
 - a) Weather
 - b) Equipment failure
 - c) POINT OF NO RETURN
 - d) Discuss abort manoeuvre
- 6) Discuss SAFETY
 - a) Encourage input from all
 - b) Ensure continuous communication

■ ■ Procedure Complete ■ ■

8.5 Vedlegg 5: Practical Use (Hurtigruten)

Bridge Procedure Manual. (2018, s. 6). Hurtigruten.

Practical Use

Procedures

Follow the chronological order of the procedures. The assisting navigator follows the procedure book, reading the steps loud but informally. One of the navigators executes the procedure steps. The operative navigator acknowledges the steps.

Procedures for the Preparation for Departure and Preparation for Arrival are almost identical. During port calls, where the control remains in the actual bridge wing, the preparation procedure for departure is completed during arrival. In those cases, update the crew brief for the departure, complete the pre-Departure Checklist and proceed further from step 2 in the Departure Procedure.

Some procedures have a trigger word in each procedure step, written in capitals. Those words are supposed to be spoken out loud, to “trigger” the procedure step and enhance the flow of the procedure.

The procedures are a determined minimum. There is no constraint to establish other steps to enhance safety further.

In special conditions, where deviations from procedures is rendered necessary, such shall be discussed during a brief.

When all procedure steps are completed, the assisting navigator will call PROCEDURE COMPLETED. The operative navigator will then ask for the checklist.

Checklists

The operative navigator will ask for the checklist. The assisting navigator will read step by step. The operative navigator will respond verbally and by pointing at the actual item.

If the checklist reading detects an item not properly completed by the procedure; stop the checklist, correct the item and complete the checklist from same step.

8.6 Vedlegg 6: Master's Pre-Departure Meeting Proc. (Altera)

Navigation handbook. (2021). Altera Infrastructure

Master's Pre-Departure Meeting Proc.

- 1) Discuss bridge team strength requirements [Watch Conditions \(PT0071N\)](#)
 - a) Delegated tasks understood and achievable
 - b) Hours of work and rest requirements will be met
 - Notify shore team if requirements cannot be met
- 2) Reinforce navigation responsibilities including:
 - a) Effective lookout and [passage](#) monitoring
 - b) Follow planned track except when needed for collision avoidance or vessel safety
 - c) Detecting and avoiding other vessels and objects
 - d) Maintaining GMDSS watch
 - e) Speak up when in doubt

Caution: *Do not be distracted by items such as mobile phones, music, computers, paperwork and chart corrections*

- 3) Review passage plan including:
 - a) Passage limitations and risks
 - b) Equipment limitations
 - c) Contingency planning
 - d) Position fixing and monitoring instructions
 - e) Ship handling issues
- 4) Discuss and conduct [Navigation Status Report Procedure](#) when:
 - a) Doubts of vessel position
 - b) Exceeding cross track limits
 - c) Speed is different from plan
 - d) UKC is less than calculated
 - e) Other deviations from passage plan
 - f) If in any doubts

Note: Master to set criteria based on passage location and ship characteristics

- 5) [Sign the Passage Plan Form](#)

8.7 Vedlegg 7: Passage Plan Appraisal Proc. (Altera)

Navigation handbook. (2021). Altera Infrastructure

Passage Plan Development Proc.

Note: Designated officer completes this procedure

1) Plan from berth to berth

a) Use largest scale charts in route sequence and compilation scale of ENC's

Note: Zooming in or out one scale above or below compilation scale leads that critical information may vanish. Use it if required for examining data and then revert to compilation scale

b) Draw courses

c) Calculate distances

d) Check charts up to date, including T&P corrections

Note: Refer to [Charts and Publications \(SP0602N\)](#)

e) Plot latest navigational warnings

Note: This is applicable to both paper and electronic charts. Vessel's with ECDIS also complete [ECDIS Settings Procedure](#) and [ECDIS Passage Planning Procedure](#)

2) Complete [Navigation Passage Plan](#).

Note: Use [Passage Plan Form \(PS0482N\)](#) if [Navigation Passage Plan](#) is unavailable

a) Verify that corrigure page in [Navigation Passage Plan](#) is in accordance with [SP1113N](#) ECDIS [Navigation](#)

b) Include in remarks column:

- Safe speed
- Expected speed alterations
- Watch conditions
- Other relevant information

c) List environmental protection measures including:

- Ballast water exchange
- Emission control areas
- MARPOL Annex V

d) Complete restricted waters section if [PS0482N](#) is used

Note: Refer to NAs for local requirements.

3) Mark on chart reporting and monitoring requirements:

a) Vessel Traffic Services (VTS)

b) VHF channels to monitor

c) Other reporting points

4) Consider using weather routing service:

a) On trans-ocean voyages more than 5 days

b) if ice is expected

5) Include position fixing / verification and monitoring instructions:

a) Minimum intervals

- Account for speed relative to proximity of dangers

b) Parallel indexing (PI) and the distance off for PI reference

c) Transit bearings, leading lines, clearing lines and bearings to determine safe navigational limits

Caution: Do not use buoys or non-fixed points which may shift unless no alternative exists

6) Mark on charts safety and ship handling factors:

a) External:

- Crossing and high-density traffic areas
- No go areas
- Danger points or objects
- Overhead clearance
- Strong tidal streams or cross currents

b) Internal:

- Wheel over positions
- Navigational watch condition as per [Watch Conditions \(PS071N\)](#)
- Safe speed for restricted waters
- Changes in machinery status
- Echo sounder
- Call Master
- When to clear anchors

c) Contingency plan:

- Abort points or points of no return
- Alternative tracks and emergency anchorages

d) Other relevant information

Caution: Do not obscure chart details with comments or marks

8.8 Vedlegg 8: Passage Plan Development Proc. (Altera)

Navigation handbook. (2021). Altera Infrastructure

Passage Plan Development Proc.

Note: Designated officer completes this procedure

1) Plan from berth to berth

a) Use largest scale charts in route sequence and compilation scale of ENC's

Note: Zooming in or out one scale above or below compilation scale leads that critical information may vanish. Use it if required for examining data and then revert to compilation scale

b) Draw courses

c) Calculate distances

d) Check charts up to date, including T&P corrections

Note: Refer to [Charts and Publications \(SPO601N\)](#)

e) Plot latest navigational warnings

Note: This is applicable to both paper and electronic charts. Vessel's with ECDIS also complete [ECDIS Settings Procedure](#) and [ECDIS Passage Planning Procedure](#).

2) Complete [Navigation Passage Plan](#).

Note: Use [Passage Plan Form \(FM0482N\)](#) if [Navigation Passage Plan](#) is unavailable

a) Verify that configure page in [Navigation Passage Plan](#) is in accordance with [SP1113N](#) ECDIS [Navigation](#)

b) Include in remarks column:

- Safe speed
- Expected speed alterations
- Watch conditions
- Other relevant information

c) List environmental protection measures including:

- Ballast water exchange
- Emission control areas
- MARPOL Annex V

d) Complete restricted waters section if [FM0482N](#) is used

Note: Refer to NANs for local requirements.

3) Mark on chart reporting and monitoring requirements:

a) Vessel Traffic Services (VTS)

b) VHF channels to monitor

c) Other reporting points

4) Consider using weather routing service:

a) On trans-ocean voyages more than 5 days

b) if ice is expected

5) Include position fixing / verification and monitoring instructions:

a) Minimum intervals

- Account for speed relative to proximity of dangers

b) Parallel indexing (PI) and the distance off for PI reference

c) Transit bearings, leading lines, clearing lines and bearings to determine safe navigational limits

Caution: Do not use buoys or non-fixed points which may shift unless no alternative exists

6) Mark on charts safety and ship handling factors:

a) External:

- Crossing and high-density traffic areas
- No go areas
- Danger points or objects
- Overhead clearance
- Strong tidal streams or cross currents

b) Internal:

- Wheel over positions
- Navigational watch condition as per [Watch Conditions \(PT0071N\)](#)
- Safe speed for restricted waters
- Changes in machinery status
- Echo sounder
- Call Matter
- When to clear anchors

c) Contingency plan:

- Abort points or points of no return
- Alternative tracks and emergency anchorages

d) Other relevant information

Caution: Do not obscure chart details with comments or marks

8.9 Vedlegg 9: IMO Resolution A960 (23) Section 5

Kvalifikasjonshåndbok

As with all properly constructed supporting text on pilotage, it is necessary to begin with the core foundation of IMO Resolution A960 (23) Section 5: -

5. Master – pilot information exchange

5.1 The master and the pilot should exchange information regarding navigational procedures, local conditions and rules and the ship's characteristics. This information exchange should be a continuous process that generally continues for the duration of the pilotage.

5.2 Each pilotage assignment should begin with an information exchange between the pilot and the master. The amount and subject matter of the information to be exchanged should be determined by the specific navigation demands of the pilotage operation. Additional information can be exchanged as the operation proceeds.

5.3 Each competent pilotage authority should develop a standard exchange of information practice, taking into account regulatory requirements and best practice in the pilotage area. Pilots should consider using an information card, form, checklist or other memory aid to ensure that essential exchange items are covered. If an information card or standard forms is used by pilots locally regarding the anticipated passage, the layout of such a card or form should supplement and assist, not substitute for, the verbal information exchange.

5.4 This exchange of information should include at least:

1. presentation of a completed standard Pilot Card. In addition, information should be provided on rate of turn at different speeds, turning circles, stopping distances and, if available, other appropriate data;

2. general agreement on plans and procedures, including contingency plans, for the anticipated passage;

3. discussion of any special conditions such as weather, depth of water, tidal currents and marine traffic that may be expected during the passage;

4. discussion of any unusual ship-handling characteristics, machinery difficulties, navigational equipment problems or crew limitations that could affect the operation, handling or safe manoeuvring of the ship;

5. information on berthing arrangements; use, characteristics and number of tugs; mooring boats and other external facilities;

6. information on mooring arrangements; *and*

7. confirmation of the language to be used on the bridge and with external parties.

5.5 It should be clearly understood that any passage plan is a basic indication of preferred intention and both the pilot and the master should be prepared to depart from it when circumstances so dictate.

5.6 Pilots and competent pilotage authorities should be aware of the voyage planning responsibilities of masters under applicable IMO instruments.

8.10 Vedlegg 10: Vaktlaget og vaktlagsbrief (Redningssselskapet)

Kvalifikasjonshåndbok RSRK. (2018, s. 9-10). Redningssselskapet.



2.6.6 Vaktlaget

Det er viktig at vaktlaget jobber sammen over tid slik at de blir trygge på hverandre i kommunikasjon og utførelse av oppgavene. Det stilles større krav til standardisering i korps som ikke opererer med faste vaktlag. Båtfører er ansvarlig for å gjennomføre vaktlagsbrief før avgang slik at mannskapet vet hva som skal skje. Båtfører er likeledes ansvarlig for at det gjennomføres en Hot Wash Up (HWU)/evaluering av vakten/treningen/øvelsen hvor sikkerhetsmessige erfaringer og annet av betydning blir luftet og evt. fulgt opp. Det er videre Båtførers ansvar å melde fra om eventuelle avvik hva angår sikkerhet og operativ drift.

2.6.7 RS Vaktlagsbrief skal inneholde minimum følgende:

- Mål/hensikt med dagens tilstedevakt – Ventende oppdrag, trening, øvelser og vedlikehold som skal gjennomføres
- Erfaringer fra sist vakt eller andre vaktlag som er verdt å vite om
- Operativ status på naboskøyte (fast eller frivillig) som tilsier begrensninger i ansvars- og operasjonsområdet
- Teknisk status: Skipstekniske og navigasjonstekniske systemer (har vi noen avvik?)
- Samband: (fungerer alle systemer, er vi på nett)?
- Navigasjon: Hvilket område skal vi seile i, er rute laget og validert, områder som krever ekstra oppmerksomhet, spesielle forhold. Trafikkbilde (regattaer, hurtigbåtled eller annet som kan påvirke seilasen). Rollefordeling: Rormann, Navigatør, Utkikk
- Meteorologi: Værforhold, strøm, vind, tidevann, mørke, lyse, sikt
- Fit to flight? Er samtlige i mannskapet mentalt klare for å inngå i sikkerhetsbemanningen?

8.11 Vedlegg 11: Seilasplan (Redningssselskapet)

Eksempel på utfylt seilasplan fra Redningssselskapet.



FORMÅL

Hensikt

RS Kadetten flyttes fra Trondheim til Bergen grunnet stasjonsbytte.

Andre momenter

Under seilasen planlegges det å besøke andre stasjoner for hilse på andre korps, bunkring av fartøy samt hvilepauser. Det vil også være med en aspirant som observatør.

RISIKOMOMENTER

• Momenter som utgjør en risiko for seilasen:

- Åpent farvann
- Trange farvann
- Lengde på seilas/etappe
- Status mannskap
- Dagslys/mørke

• Risikoreducerende tiltak:

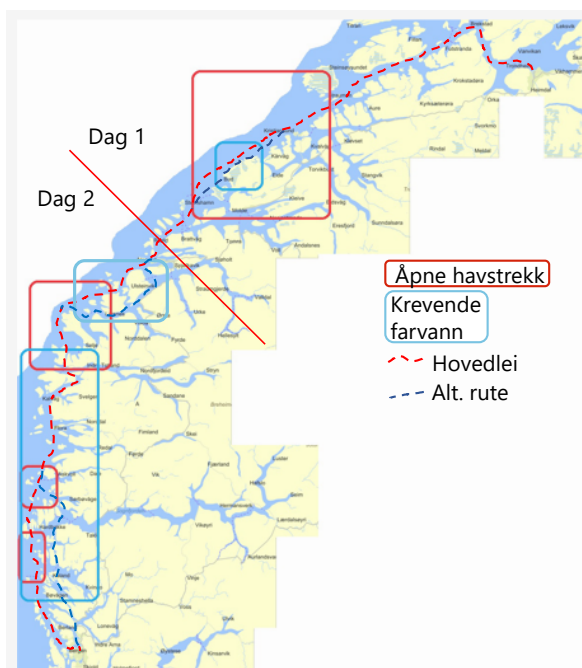
- Åpent farvann
 - Alternative ruter hvor mulig.
 - Vær/bølgevarsel (yr.no/barentswatch.no).
- Trange farvann
 - God ruteplanlegging, eventuelt verifisering av rute.
 - Grundig gjennomgang av området i forkant.
 - Etterlevelse av SOP48.
- Lengde på seilas/etappe
 - Vurdere hvor lenge mannskapet kan seile før det er behov for pause/overnatting ift vær, lysforhold og farvann.
- Status mannskap
 - Bør være uthvilte/mentalt klar, vurdere å ha backup-personell klart.
 - Vurdere mannskapsbytte underveis.
- Dagslys/mørke
 - Vurdere hvorvidt det er behov for å seile i områder med forhøyet risiko etter solnedgang, herunder ukjente områder.

BRUKE AK TIL VERIFISERING AV RUTER I MER KREVENDE FARVANN???

Rute må for eksempel være innsendt minst 4 virkedager før seilas når mulig.

3

INGEN SKAL DRUKNE 



GROVSJISSE MED RUTE OG NØKKELPUNKTER

Åpne havstrekker

Hustadvika og Stad er lengre havstrekker hvor det må gjøres vurdering av vær/bølger. Ved vind/sjø fra vest vil også korte strekninger ved Geita Lykt (sør av Florø) og Sogneoksen Lykt (vest av Sognefjorden) være utsatt for farlige bølger.


Ved Hustadvika kan indre led seiles, da vil kun et strekk på et par nautiske mil være åpent farvann. Indre Hustadvika anses som krevende, og kan kun seiles på dagtid.

Stad må passeres i åpen sjø. Dersom det er akseptabel sjø, men man ønsker å begrense tiden i åpen sjø, kan man seile innaskjærs på strekningen Ålesund til Vanylvsgapet.

Krevende farvann

Området mellom **Måløy og Bergen** er områder som har behov for god planlegging av seilasen, da denne strekningen byr på hurtige overganger fra relativt åpent til trangt. Denne strekningen har mange mulige leder, hvor den kan seiles i indre led fra området Askvoll til Bergen.

4

INGEN SKAL DRUKNE 

MELDELINJER

- Hvem skal kontaktes før, under og etter seilasen?
 - Beredskapsvakt
 - Vaktrapport
 - Mm.

Marius?

5

INGEN SKAL DRUKNE 

Dag 1: Trondheim - Ålesund

Avgang Trondheim 08.12.20, kl 10.00

Oppmøte kl. 08.30 for sikkerhetsgjennomgang og navigasjonsbrief(bør være gjennomgått tidligere, slik at dette blir repetisjon av viktige momenter.)

Tidsplan: Distanse: 150 nm – SOA: 30 knop - Seiltid: 5 timer – ETA 08.12.20 kl. 16.00, inkl en bunkring underveis samt ved anløp Ålesund.

Soloppgang/solnedgang: 09.49/15.05(Ålesund) **Måne:** 00.54/14.07 24%

Viktige risikomomenter: Seilas i ukjent farvann, samt kryssing av åpent havstreck.

Mannskap:

1. Brage Båtføreren(BF)
2. Børre Bestmannsen(BM)
3. Mathias Matrosesen(M)

Observatør

Pelle Obsevatør

Dispensasjoner: NIL

Vær og tidevann: Pent vær, 5kn vind fra sør, og 0,5m sjø over Hustadvika. Se vedlegg for detaljer og tidevann.

6

INGEN SKAL DRUKNE 

Dag 2: Ålesund – Bergen

Avgang Bergen 09.12.2020, kl 0900.

Oppmøte kl. 0800 for gjennomgang av navigasjonsbrief(repetisjon) og klargjøring.

Tidsplan: Distanse: 166 nm – SOA: 30 knop – Seiltid: 5,5 timer – ETA 08.12.20 kl. 1600, inkl 1 bunkring underveis og 1 ved anløp Bergen.

Soloppgang/solnedgang: 09.32/15.29(Bergen)

Måne: 00.01/14.09 24%

Viktige risikomomenter: Seilas i ukjent farvann, lengre strekk innaskjærs med krevende navigasjon og potensielt mye trafikk, kryssing av Stad.

Mannskap:

1. Brage Båtføreren (BF)
2. Børre Bestmannsen (BM)
3. Mathias Matrosesen (M)

Observatør

Pelle Obsevatør

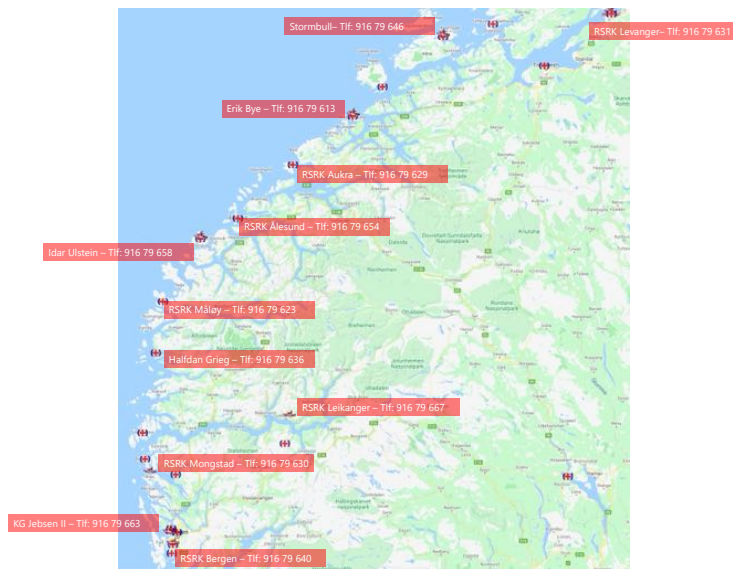
Dispensasjoner: NIL

Vær og tidevann: 10kn vind fra sør, pent vær, 1-1,5m sjø fra SSW over Stad. Se vedlegg for detaljer og tidevann.

7

INGEN SKAL DRUKNE 

STASJONER SOM PASSERES



INGEN SKAL DRUKNE 

FUEL OG BUNKRINGSPLAN

Det skal aldri seiles mere enn 110nm mellom hver bunkring
Som en god praksis bør man bunkre så «ofte som mulig».

Hvor	Kontaktinfo	Når?	Distanse fra forrige	Forbruk	På tanken før bunkring	Alternativ
Kristiansund/Erik Bye	916 79 613	13.00	88nm	390l	310l	BunkerOil Kristiansund, tlf: 957 30 663
Ålesund/Idar Ulstein	916 79 658	15.30	62nm	273l	417l	BunkerOil Ålesund, tlf: 913 36 730
Florø/Halvdan Grieg	916 79 636	12.00	82nm	361l	339l	BunkerOil Florø, tlf: 414 00 010
Bergen/KGJ II	916 79 663	15.30	84nm	370l	330l	BunkerOil/Esso Skålevik, tlf: 559 43 207

Bunkerskapasitet: 700l

Wt	SPM	SPED	Wt	Wegh	Wkt	Wegh/Wkt
600	4.1	14	47.0	3.4	193.7	
900	3.5	15	43.9	2.7	241.8	
1050	6.8	16	41.1	2.6	279.7	
23	1200	7.8	17	38.7	2.2	303.9
37	1400	8.5	18	36.6	2.1	310.7
46	1500	9	22	29.5	2.4	269.2
92	1900	10.2	92	12.7	5.1	129.1
112	2000	10.7	60	11.0	5.6	117.3
143	2200	11.4	76	8.7	5.7	116.0
187	2400	11.5	102	6.5	5.2	125.8
240	2600	28.5	128	5.1	4.5	144.5
270	2700	31	138	4.8	4.2	157.3
300	2800	36.5	156	4.2	4.3	154.0
385	3050	45	230	2.9	5.1	128.7

9

INGEN SKAL DRUKNE 

Debrief


- Etter hver etappe skal seilassen evalueres ut ifra seilas komfort indikator-tabellen nedenfor.
- Debrief etter dagens etappe, hva fungerte bra og hva har forbedringspotensial?
- Evaluering kan også utføres midtveis på etappen for å vurdere om seilingsplan overholdes eller om seilingsplan må forandres.

SKI	Seilas Indikator	Opplevelse	Tiltak
1	Behagelig	Merker ikke bølger eller må holde seg fast i turn	Ingen
2	God	Merker bølger, men trenger ikke holde fast	Aktsomhet ved jobbing i forpigg eller på dekk
3	Tilfredsstillende	Må holde fast av og til, vise aktsomhet når ikke plassert i setet. Av og til litt ubehagelig	Ingen jobbing i forpigg og på dekk
4	Ubehagelig	Må holde fast, noen harde slag av og til. Til tider vanskelig å betjene VHF, paneler, knapper og brytere	Ikke høyere fart. Sitte fastspent i setet. Hjelmbruk skal vurderes
5	Meget ubehagelig	Holder seg fast hele tiden. Vonde bunnslag. Klarer ikke å betjene VHF, paneler og knapper	Ned på fart!
6	Farlig	Livredd og vondt	Ned på fart, bytte ut rosmann!

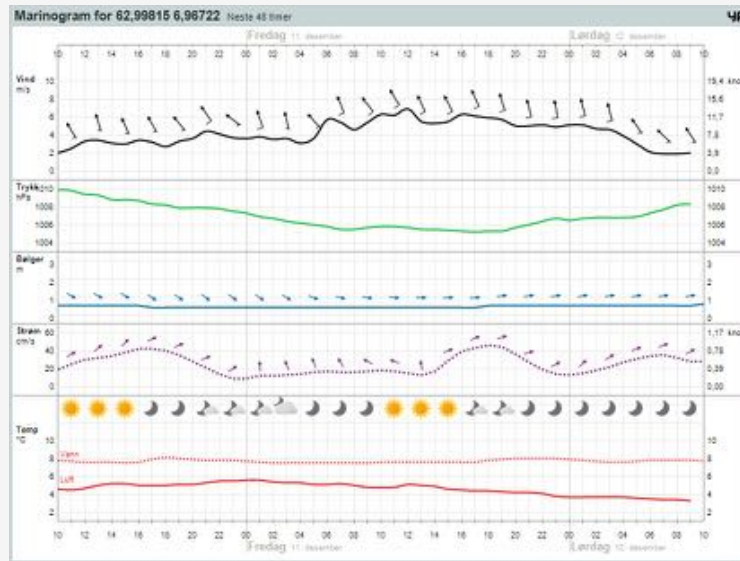
KORT DAGSRAPPORT

- Utseilt distanse:
- SOA:
- Bølgehøyde:
- Vind:
- SKI:

10

INGEN SKAL DRUKNE 

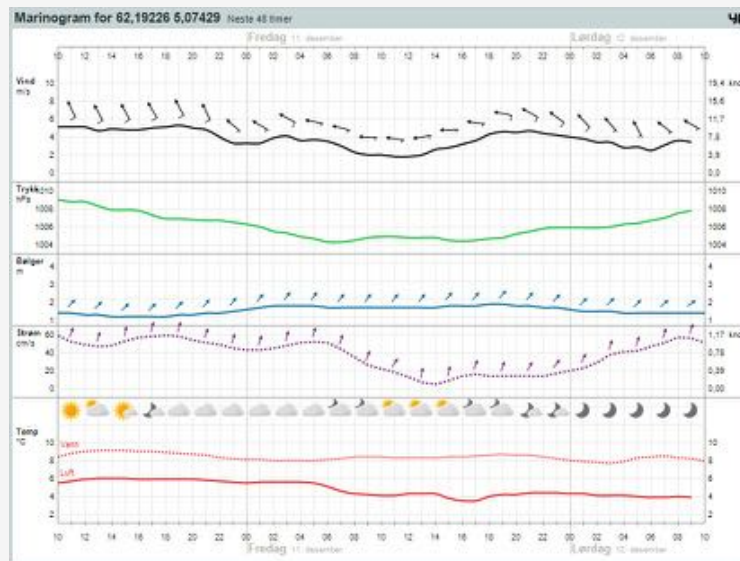
Værvarsel Hustadvika



11

INGEN SKAL DRUKNE RS+

Værvarsel Stad



12

INGEN SKAL DRUKNE RS+

Tidevann på nøkkelpunkter

DAG 1 – TRONDHEIM-ÅLESUND – 08.12.2020

TRONDHEIM 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	05.00	247cm
Lavvann	11.24	124cm
Høyvann	17.21	258cm
Lavvann	00.17	97cm

KRISTIANSUND 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	04.42	190cm
Lavvann	10.49	104cm
Høyvann	16.55	203cm
Lavvann	23.45	80cm

ÅLESUND 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	04.41	180cm
Lavvann	10.42	102cm
Høyvann	16.44	188cm
Lavvann	23.34	76cm

DAG 2 – ÅLESUND-BERGEN – 09.12.2020

ÅLESUND 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	05.55	247cm
Lavvann	11.58	124cm
Høyvann	17.59	258cm
Lavvann	00.41	70cm

FLORØ 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	05.39	161cm
Lavvann	11.43	87cm
Høyvann	17.48	168cm
Lavvann	00.26	63cm

BERGEN 08.12.2020	Klokkeslett	Vannstand
Høyvann	05.32	134cm
Lavvann	11.32	74cm
Høyvann	17.51	141cm
Lavvann	00.28	57cm