



# Høgskulen på Vestlandet

## Bacheloroppgave

NAB3030

### Predefinert informasjon

<b>Startdato:</b>	20-03-2020 09:00	<b>Termin:</b>	2020 VÅR
<b>Sluttdato:</b>	06-05-2020 14:00	<b>Vurderingsform:</b>	Norsk 6-trinns skala (A-F + Bestått)
<b>Eksamensform:</b>	Bacheloroppgave		
<b>SIS-kode:</b>	203 NAB3030 1 PRO-1 2020 VÅR HAUGESUND		
<b>Intern sensor:</b>	(Anonymisert)		

### Deltaker

**Kandidatnr.:** 329

### Informasjon fra deltaker

<b>Tittel *:</b>	Gir matrosfagbrev et fortrinn ved arbeid på en skipsbro i tiden som dekkskadett?		
<b>Engelsk tittel *:</b>	Does the Able Seaman certificate provide any advantages for deck cadets working on a ship's bridge?		
<b>Navn på veileder *:</b>	Suerre Olav Fagerland		
<b>Sett hake dersom besvarelsen kan brukes som eksempel i undervisning?:</b>	Nei	<b>Egenerklæring *:</b>	Ja
		<b>Jeg bekrefter at jeg har registrert oppgavetittelen på norsk og engelsk i StudentWeb og vet at denne vil stå på vitnemålet mitt *:</b>	Ja
		<b>Inneholder besvarelsen konfidensielt materiale?:</b>	Nei

### Gruppe

**Gruppenavn:** (Anonymisert)  
**Gruppenummer:** 6  
**Andre medlemmer i gruppen:** 328, 323

Jeg godkjenner avtalen om publisering av bacheloroppgaven min \*

Ja

Er bacheloroppgaven skrevet som del av et større forskningsprosjekt ved HVL? \*

Nei

Er bacheloroppgaven skrevet ved bedrift/virksomhet i næringsliv eller offentlig sektor? \*

Nei



# BACHELOROPPGAVE

Gir matrosfagbrev et fortrinn ved arbeid på en skipsbro i tiden som dekkskadett?

Does the Able Seaman certificate provide any advantages for deck cadets working on a ship's bridge?

<b>Aleksander Espevik</b>	<b>329</b>
<b>Andreas Urang</b>	<b>328</b>
<b>Haavard Fadnes</b>	<b>323</b>

Bachelor Nautikk  
Høgskulen på Vestlandet, campus Haugesund  
Sverre Olav Fagerland  
06.05.2020

## Forord

Denne bacheloroppgaven er skrevet av tre avgangsstudenter ved Høgskulen på Vestlandet i Haugesund som en avsluttende del av nautikkutdanningen. Oppgaven er utarbeidet av studenter med- og uten matrosfagbrev, og med variert fartstid på sjøen. Det vi ville finne ut av var om studentene med tidligere erfaring har et fortrinn etter endt studie, når det gjelder navigasjon og samarbeid på bro. Gjennom utdanningsløpet har dette temaet blitt mye diskutert.

For å finne ut av dette bestemte vi oss for å lage en simulatorøvelse med to seilingsoppgaver som skulle bli utført av studenter med- og uten fagbrev. Å lage en simulatorøvelse er en krevende prosess med mye arbeid, men på grunn av et godt samarbeid med HVL fikk vi tilgang til simulatorsenteret etter behov, og derfor ble dette prosjektet mulig å gjennomføre. Vi vil takke simulatorteknikeren, Olav Johan Marø, for god hjelp og assistanse under konstruksjonen av øvelsen.

Ellers vil vi benytte anledningen til å gi en stor takk til:

Sverre Olav Fagerland for god veiledning og oppfølging gjennom hele prosessen.

Deltakerne som gjennomførte simulatorøvelsen.

Erlend Øyen for å assistere som simulatortekniker under gjennomføring av seilingsoppgavene.

## Sammendrag

I denne bacheloroppgaven ble det sett på hvorvidt tidligere erfaring fra arbeid på skip har en påvirkning for samarbeidet på en skipsbro. For å besvare problemstillingen "*Har kommende dekkskadetter med matrosfagbrev et fortrinn i tiden som dekkskadett når det kommer til navigering og samarbeid på en skipsbro?*" ble det konstruert to seilingsoppgaver på simulator som fant sted i Singaporestredet. Det ble brukt åpen observasjon som metode. Ut fra seilingsoppgavene viste det seg at studentene med matrosfagbrev tok en mer aktiv rolle i broteamet enn det studentene uten fagbrev gjorde. Studentene med matrosfagbrev så også ut til å oppnå en bedre forståelse av trafikk-situasjonene. Dette ble oppnådd ved aktiv bruk av tilgjengelige navigasjonshjelpemidler og løpende kommunikasjon i en større grad enn studentene uten fagbrev. Det var ikke mulig å gjennomføre et tilstrekkelig antall øvelser til at denne bacheloroppgaven kan gi et gyldig resultat. Likevel konkluderes det med at studentene med fagbrev som matros hadde et fortrinn når det kom til navigering og samarbeid på en skipsbro.

## Abstract

In this thesis we will analyse whether work experience on a ship will influence cooperation on the ship's bridge. To answer the research question, "*Does soon to be deck's cadets who have completed Able Seaman apprenticeships, have an advantage during the time as deck cadet when it comes to navigation and cooperation on a ship's bridge?*" two sailing exercises was simulated in the Singapore strait. Open observation has been used as a research method. The results from the exercises indicate that students who completed Able Seamen apprenticeships took a more active role in the bridge's team than the students who have not been apprentices. They achieved a common situational awareness within their team, by active use of available navigational tools for information gathering and continuous communication, to a higher degree than the students who had not been apprentices. It was not possible to complete an adequate amount of exercises to give a valid result. Yet, it was concluded that students who completed Able Seaman apprenticeships have an advantage when it comes to navigation and cooperation on a ship's bridge.

## Ordforklaring

Ord	Forklaring
ACS/ACR	Anti Clutter Sea/Anti Clutter Rain: Funksjoner for å dempe støy på radaren.
AIS	Automatic Identification System: Et instrument som sender navigasjonsinformasjon via VHF-sambandet.
ARPA	Automatic Radar Plotting Aid: Et verktøy på radar for å innhente informasjon om andre objekt.
CPA	Closest Point of Approach: Nærmeste punkt eget fartøy vil møte et plottet objekt.
D1, D2, D3.	Betegnelse for dekksoffiser sertifikater, forskjellige klasser.
DW	Deep-Water Route: En rute for fartøyer med større dypgang enn 14 meter.
DWT	Dødvekttonn: Et fartøys lasteevne.
ECDIS	Electronic Chart Display and Information System: En godkjent elektronisk kartmaskin.
ETA	Estimated Time of Arrival. Beregnet tid til ankomst.
GNSS	Global Navigation Satellite System: Felles betegnelse for satellittbaserte posisjonserings-system.
IMO	International Maritime Organization: Regulering av internasjonal skipsfart.
Marine Traffic	Nettsted som viderefører informasjon fra fartøys AIS. (Marine Traffic, 2020)
NM	Nautiske mil (1852 meter)
NSD	Norsk Senter for Forskningsdata.
Radar	Radio Detection and ranging: Et instrument for å måle avstand, peiling til objekter.
SMCP	Standard Marine Communication Phrases: Et sett med blant annet standardiserte rorordrer utgitt av IMO.
TCPA	Time to Closest Point of Approach: Tid til nærmeste punkt eget fartøy vil møte et plottet objekt.
TSS	Trafikkseperasjonssystem: Et rutetiltak for å unngå sammenstøt.

VHF	Very High Frequency Radio: Kortdistanse kommunikasjonsradio.
VLCC	Very Large Crude Carrier: Benevnelse på tankskip med lastekapasitet fra 160,000-319,999 DWT som frakter råolje.
VTS	Vessel Traffic Service: Sjøtrafikksentral for å bidra til sikker navigasjon.

# Innholdsfortegnelse

<b>Forord</b> .....	<b>i</b>
<b>Sammendrag</b> .....	<b>ii</b>
<b>Abstract</b> .....	<b>iii</b>
<b>Ordforklaring</b> .....	<b>iv</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Introduksjon .....	1
1.2 Problemstilling .....	1
1.3 Begrensinger.....	1
<b>2. Metode</b> .....	<b>3</b>
2.1 Hva er metode .....	3
2.2 Valg av metode.....	3
2.3 Begrunnelse for valg av metode.....	4
2.4 Metodens begrensing.....	4
2.5 Forskningsetikk .....	4
<b>3. Teori</b> .....	<b>5</b>
3.1 Utdanningsløp .....	5
3.2 Operativ ledelse.....	6
3.2.1 Situasjonsbevissthet .....	6
3.2.2 Kommunikasjon .....	7
3.2.3 Beslutningstaking .....	7
3.3 Simulatorøvelsene .....	9
3.3.1 Konstruksjon av seilingsoppgavene .....	9
3.3.2 Fartøysmodeller på simulator.....	11
3.3.3 Hanne Knutsen .....	11
3.4 Navigasjonshjelpemidler .....	11
3.4.1 Radar .....	11
3.4.2 ARPA .....	12
3.4.3 ECDIS .....	12
3.4.4 AIS .....	12
3.4.5 VHF-radio .....	13
3.4.6 Sjøveisregler.....	13
3.4.7 Rorordrer .....	13



<b>4. Hoveddel.....</b>	<b>14</b>
4.1 Hendelsesforløp for studenter med samme bakgrunn .....	14
4.1.1 Planlegging.....	14
4.1.2 Utførelse av seilas – Y-gruppe .....	15
4.2 Studenter med forskjellig bakgrunn samlet.....	18
4.2.1 Planlegging.....	18
4.2.2 Utførelse av seilas – bro 1 .....	19
4.2.3 Utførelse av seilas – bro 2 .....	20
<b>5. Drøfting .....</b>	<b>22</b>
5.1 Planleggingsfasen for seilingsoppgave nr. 1. ....	22
5.2 Utførelse av seilingsoppgave nr. 1. ....	24
5.3 Planleggingsfase for seilingsoppgave nr. 2 .....	26
5.4 Utførelse av seilingsoppgave nr. 2 .....	27
5.4.1 Seilas bro 1 .....	27
5.4.2 Seilas bro 2 .....	28
5.5 Deltakernes svar på spørreskjema .....	29
<b>7. Konklusjon.....</b>	<b>31</b>
<b>8. Forslag til videre forskning .....</b>	<b>32</b>
<b>9. Figurliste .....</b>	<b>33</b>
<b>10. Bibliografi .....</b>	<b>34</b>
<b>Vedlegg. ....</b>	<b>36</b>
I. Utdanningsløp.....	36
II. Forklaring ECDIS.....	37
III. Oppgaveinstrukser.....	39
Oppgave 1. ....	39
Oppgave 2. ....	40
IV. Spørreskjema.....	41
V. Samtykkeskjema.....	43

# 1. Innledning

## 1.1 Introduksjon

Tidligere var den nautiske utdanningen preget av at man startet som dekksgutt i ung alder, før man steg i gradene, og eventuelt tok videre utdanning dersom man ønsket en stilling som dekksoffiser. Mange velger å starte på Maritim fagskole etter endt matrosutdanning, som er det tradisjonelle utdanningsløpet. I dag finnes det også flere høyskoler/universiteter i landet som tilbyr en maritim utdanning for kommende dekksoffiserer, uten at man har tidligere erfaring fra arbeid på skip. I denne studien vil det bli sett på om det viser seg å være en fordel at man har praksis fra arbeid på skip når det kommer til navigering, samhandling mellom brobesetningen, forståelse av sjøveisreglene, bruk av navigasjonsutstyr og riktig situasjonsbevissthet. Det ble derfor gjennomført to seilingsoppgaver på simulator med både studenter som har bakgrunn fra arbeid på sjøen, og studenter som ikke har arbeidet på sjøen tidligere. Oppgavens fokus var rettet mot de operative delene ved gjennomføring av en seilas, men også den tekniske bruken av navigasjonsutstyr i henhold til regelverket.

## 1.2 Problemstilling

På bakgrunn av at det finnes to forskjellige måter man kan bli navigatør i Norge i dag, ble det i denne oppgaven sett på om det gir eventuelle fortrinn at man har praktisk erfaring fra en skipsbro når man starter som dekkskadett. En matros vil, blant annet under arbeidet som utkikk, ha sett hvordan navigatører arbeider, både alene og sammen. På grunnlag av dette er oppgavens problemstilling: *"Har kommende dekkskadetter med matrosfagbrev et fortrinn i tiden som dekkskadett når det kommer til navigering og samarbeid på en skipsbro?"*

## 1.3 Begrensinger

Dette prosjektet ble begrenset av tiden som var til rådighet og kapasiteten på simulatorene som ble benyttet. Det var også utfordrende å få kandidater til å delta på grunn av studentenes egne studier, jobb og manglende interesse for å delta. Planen var i utgangspunktet å gjennomføre to ulike simulatorøvelser med fire deltakere på hver øvelse. Den ene øvelsen, som inneholdt to seilingsoppgaver, ble gjennomført, men den andre måtte kanselleres på grunn av restriksjonene rundt COVID-19 pandemien.

Dekkskadetter med fagbrev som matros har spesifikk kunnskap som kan gi enkelte fortrinn, eksempelvis ved vedlikehold og fortøyning av skip. Derfor er det også et redusert krav om lengden på fartstiden for dekkskadetter med fagbrev, kontra kadetter uten. Det ble i denne

oppgaven ikke sett på andre aspekter av en styrmannsjobb, som for eksempel lasting og lossing, stabilitetsberegninger, vedlikehold av sikkerhetsutstyr og lignende arbeidsoppgaver som ikke inngår i navigering av skipet. Seilingsoppgaven ble begrenset til ett tankskip. Fartøyer som eksempelvis opererer offshore, i kystfart eller på fiske vil ofte ha en annerledes utforming av broteamet enn det som var lagt opp til i denne oppgaven. Det ble heller ikke brukt papirkart i oppgaven, da det ville tatt opp for mye av deltakernes tid, og det hadde liten relevans for oppgaven som sådan.

## 2. Metode

Dette kapittelet tar for seg hva metode er, hvilken metode som er brukt i oppgaven og begrunnelse for valget av metoden. I slutten av kapitlet vil det bli gitt en forklaring på hvilke begrensinger metoden fører med seg.

### 2.1 Hva er metode

For å besvare et forskningsspørsmål blir det benyttet en strategi for hvordan forskningen skal utføres. Denne blir brukt for å innhente informasjon om det forskningen handler om, og for å ha en plan for hvordan den skal gjennomføres (Jacobsen, 2018, s. 15). Det er viktig å beskrive metoden som blir brukt for at leseren skal kunne følge med i teksten. I hovedsak skilles det mellom kvalitativ- og kvantitativ metode. Den kvantitative metoden besvarer spørsmål best ved tall og statistikk, mens kvalitativ metode baserer seg mer på forståelse, oppfatning og mening. Valget av hvilken metode som bør benyttes er avhengig av hvordan problemstillingen skal besvares. Dersom svaret på forskningsspørsmålet ikke kan tallfestes eller kategoriseres, men krever en dypere forklaring blir kvalitativ metode brukt. Om det skal generaliseres i form av skala eller kategori vil kvantitativ metode være best egnet (Kumar, 2011).

### 2.2 Valg av metode

For å besvare problemstillingen i denne bacheloroppgaven ble det benyttet en kvalitativ forskningsmetode i form av observasjon. Det finnes to ulike typer observasjoner: deltakende- og ikke-deltakende. En deltakende observasjon handler om at forskeren er involvert i aktiviteten på samme måte som deltakerne når observasjonen utføres. Ved ikke-deltakende observasjon er man derimot ikke direkte involvert i aktiviteten. I stedet er forskeren en passiv observatør som ser, hører og noterer det som blir utført av medlemmene i gruppen. Deltakerne var i dette tilfellet kjent med at de ble observert, og derfor ble dette en åpen observasjon (Kumar, 2011).

I denne forskningen ble det utført en ikke-deltakende observasjon av fire deltakere som gjennomførte to seilingsoppgaver på simulator. Av de fire hadde to fagbrev som matros. Samtlige ble observert via lyd- og videoopptak, og i tillegg ble også broens instrumenter som f.eks. ECDIS og radar overvåket. Hensikten med dette var å observere hvordan disse instrumentene ble benyttet av deltakerne. Etter hver seilingsoppgave ble det utdelt et spørreskjema, hvor målet var å avdekke hvordan deltakerne opplevde øvelsene. Dette ville vært vanskelig å tolke ved observasjon alene. Spørreskjemaet handlet blant annet om hvordan

deltakerne opplevde stress, samspill og det å ta ansvar i krevende situasjoner (se IV. Spørreskjema, s. 41)

### 2.3 Begrunnelse for valg av metode

"En observasjon er en meningsfull, systematisk og selektiv måte å se og høre et samspill eller fenomen mens det pågår" (Kumar, 2011, s. 140). Det er den best egnede metoden for å innhente informasjon om hvordan personer faktisk utfører de oppgavene som blir tildelt. For å finne ut av hvordan studentene med ulik bakgrunn navigerte i forhold til hverandre, var det derfor fornuftig å bruke observasjon som metode. På denne måten fikk man observert deltakernes valg og handlinger.

### 2.4 Metodens begrensing

Når det gjennomføres en åpen observasjon hvor deltakerne vet om overvåkingen kan dette føre til endringer i oppførsel. Deltakerne kan da utføre oppgavene annerledes under observasjonen enn hva som ville blitt utført i en virkelig situasjon. Dette kan føre til at det oppnås et resultat som ikke gjenspeiler virkeligheten. En annen begrensing er at observatøren ikke nødvendigvis er objektiv og derfor påvirker resultatet etter at observasjonen er gjennomført. Dersom det er flere observatører kan disse observere forskjellige elementer, noe som også kan svekke forskningen da viktig informasjon kan utebli (Kumar, 2011, s. 141). Til slutt nevnes det at i dette prosjektet ble datainnsamlingen innhentet ved bruk av en skipsimulator, og ikke virkelige situasjoner, noe som også reduserer forskningens validitet.

### 2.5 Forskningsetikk

Ved å observere studenter utføre en øvelse under bestemte omgivelser medfølger det et ansvar. Dette innebærer blant annet at personene som har deltatt forblir anonyme og at observatørene opprettholder taushetsplikten. Deltakelsen må være frivillig og informasjon om undersøkelsens formål og omfang må bli utgitt i forkant av øvelsen, hvor deltakerne får vite hva som er forventet av dem og hvor lang tid øvelsen vil ta. Det ble også levert ut et samtykkeskjema til deltakerne som er godkjent av NSD (Norsk Senter for Forskningsdata) (se vedlegg V. Samtykkeskjema s.43).

## 3. Teori

### 3.1 Utdanningsløp

I dag finnes det i hovedsak tre måter man kan utdanne seg til navigatør på. Den ene er at man tar matrosfag på videregående skole og går to år i lære på et fartøy. Deretter tar man fagbrev før man tar en toårig utdanning i nautikk på teknisk fagskole. Etter endt utdanning behøver man da minimum seks måneder fartstid for å løse sertifikat, D3. Dersom man har tre års fartstid før man starter på teknisk fagskole, behøver man kun én måned fartstid etter endt utdanning.

Alternativt kan man ta fagbrev etter endt matrosutdanning og deretter ta Nautikk-yrkesvei, som gir en bachelorgrad. Denne retningen krever også seks måneder fartstid for å løse første sertifikat. Dersom man ikke har hatt arbeid på skip tidligere, kan man ta studiespesialisering på videregående skole over tre år, med realfag eller samfunnsfag, økonomi og språk. Deretter kan man ta en treårig bachelorgrad i Nautikk ved høgskole eller universitet. Videre kan man seile som dekkskadett i minimum tolv måneder, og deretter løse første sertifikat D3 (se Figur 10, vedlegg I).

## 3.2 Operativ ledelse

Som navigatør vil man ofte måtte samarbeide i team, selv om man også arbeider mye alene. Her vil mye kunne variere etter hvilken type fartøy man er på, og hvilke seilaser eller operasjoner som utføres. Når man arbeider i team vil det være essensielt at oppgavene er riktig fordelt på forhånd og at alle deltakere har forstått fordelingen. "Med team menes at to eller flere medlemmer arbeider opp mot samme mål med hver sin spesifikke rolle og oppgave, og det kreves at de arbeider sammen for å fullføre målet" (Dyer, referert i Schager, 2008, s. 130).

Et eksempel på at et mannskap ikke samarbeidet er bulkskipet "Federal Kivalina" som grunnstøtte i 2008 da det var underveis for lossing i Sunndalsøra. I Havarikommisjonens rapport (Statens Havarikommisjon for Transport, 2010) pekes det blant annet på at broteamet ikke fungerte som det skulle. Los, styrmann og kaptein arbeidet ikke som et team slik det er forventet for kystseilas. I tillegg var det manglende planlegging og innhenting av informasjon om blant annet havneområdet. Det fraværende samarbeidet førte til at mannskapet mistet kontroll over hvem som hadde ansvaret for seilassen, noe som igjen ledet til at rormann styrte mot et fyr frem til skipet grunnstøtte. I Havarikommisjonens rapport står det at: "Det var delvis sammenfallende og gjensidig oppfatning blant skipets brobesetning og losen om at det ikke var nødvendig å arbeide sammen som et broteam. En viktig forutsetning for å styrke navigasjonssikkerheten etter losmøtestedet var derfor ikke til stede." Denne grunnstøtingen er derfor et godt eksempel på hvilke konsekvenser et dårlig samarbeid kan få for navigeringen. I dette kapitlet vil det bli beskrevet de elementene som er sentrale i henhold til denne oppgaven. Disse elementene vil være situasjonsbevissthet, beslutningstaking og kommunikasjon/-samarbeid.

### 3.2.1 Situasjonsbevissthet

Situasjonsbevissthet vil si at det samles inn informasjon som skal tolkes og brukes til å forutse et utfall for en situasjon. Situasjonsbevissthet er en dynamisk tilstand, derfor må innsamling av informasjon være løpende, og det forventede utfallet må hele tiden oppdateres (Flin, O'Connor, & Chrichton, 2008). For en navigatør vil dette bety at det kontinuerlig samles inn informasjon om skipets posisjon i forhold til land og andre fartøy i nærheten, i tillegg til endringer i omgivelsene, som vær, vind og havstrøm. Skipets stabilitet og last må også tas hensyn til. Navigatøren må stadig vurdere om det må gjøres tiltak for å unngå at fartøyet havner i en farlig situasjon. Dersom informasjon feiltolkes eller ikke oppfattes kan dette lede til en feilaktig situasjonsbevissthet. Videre kan feilaktig situasjonsbevissthet eksempelvis føre

til feil oppfatning av posisjon av eget skip i forhold til land eller fartøy i nærheten, og dersom dette ikke oppdages kan det resultere i grunnstøting eller sammenstøt.

Situasjonsbevissthet er avhengig av menneskets individuelle kapasitet når det gjelder oppmerksomhet, oppfatning, hukommelse, forventninger, beslutningstaking og respons. Det vil derfor være individuelle forskjeller mellom mennesker på hvordan en situasjon oppfattes og tolkes (Schager, 2008). Feilaktig situasjonsbevissthet kan dermed oppstå for enkeltpersoner, men kan også oppstå i grupper. Det vil si at i verste fall kan en hel brobesetning ha feil oppfatning av en situasjon. For å unngå dette vil det i de fleste tilfeller være en fordel å kommunisere tiltenkte beslutninger, grunnen for dem og forventet utfall. På denne måten kan hele brobesetningen følge med på situasjonen og opprettholde en korrekt situasjonsbevissthet (Schager, 2008).

### 3.2.2 Kommunikasjon

Som nevnt må det være en løpende formidling av informasjon for at en brobesetning ikke skal få feil situasjonsbevissthet. Informasjon må gis kontinuerlig, og denne må oppfattes riktig av mottaker. Det brukes derfor ofte det som kalles "closed loop communication" i operative settinger. Det vil si at mottaker av informasjon gjentar meldingen og avsender av informasjon bekrefter eller avkrefter at det er riktig (Borch, 2016, s. 121). På denne måten får deltakerne bekreftet at informasjon blir mottatt og forstått.

### 3.2.3 Beslutningstaking

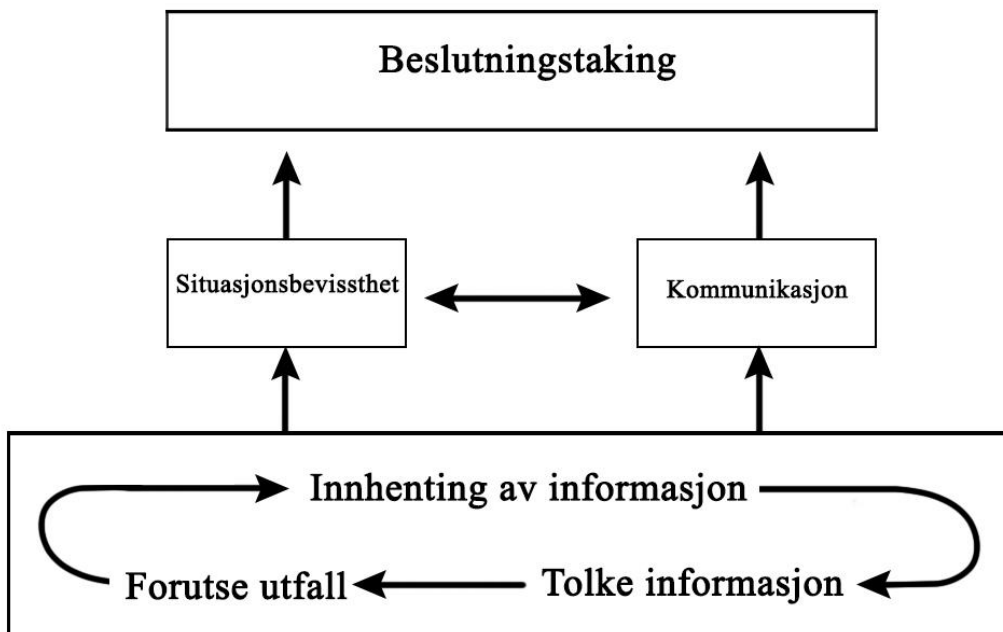
Elementene som er nevnt til nå, situasjonsbevissthet og kommunikasjon, danner grunnlaget for beslutningstakingen. For å navigere et skip trygt og effektivt fra A til B er det essensielt å ta de riktige beslutningene. Da må "beslutningsfeller" unngås. Eksempler på disse kan være bekreftelsesfellen, optimismefellen og status quo. Bekreftelsesfellen vil si at det søkes informasjon som passer til eller som oppfattes bekreftende på en forventet utvikling. Optimismefellen omhandler reelle trusler som ikke tas med i situasjonsvurderingen. Siste fellen som nevnes er status quo, også kalt beslutningsvegring. Den fellen oppstår når det ikke ønskes endring (Borch, 2016).

Et eksempel på feiltolking av informasjon er en ulykke fra 1988, der passasjerflyet "Iran Air Flight 655", ble skutt ned av det amerikanske krigsskipet "USS Vincennes". Den amerikanske marinen deltok i beskyttelsen av tankskip som ble angrepet i Persiabukta. "USS Vincennes" var i dette tilfellet under angrep av mindre, bevæpnede fartøyer. Det var forventet at det ville bli satt inn større styrker mot skipet, og da et passasjerfly tok av fra flyplassen ved Bandar



Abbas ble det antatt at dette var et jagerfly. Da det ikke ble oppnådd kontakt med flyet ble det besluttet å avfyre missiler mot dette. Passasjerflyet ble truffet og ulykken tok 290 liv (The Secretary of Defense, 1988). Det var mange faktorer som førte til ulykken, men at mannskapet på "USS Vincennes" forventet en større styrke mot flyet viser hvordan bekreftelsesfellen ble gjeldende i denne situasjonen.

I dette prosjektet ble det sett på hvilke vurderinger deltakerne tok for å unngå sammenstøt med land eller andre fartøy, samt hvilke hjelpemidler som ble benyttet. Modellen under viser hvordan de nevnte elementene fungerer sammen og påvirker hverandre.



Figur 1: Modell for beslutningstaking.

### 3.3 Simulatorøvelsene

I denne delen vil det bli gjennomgått hvordan simulatorøvelsene ble konstruert, hvilket fartøy studentene seilte med og begrensningene med å utføre en øvelse på simulator. I tillegg skal også navigasjonshjelpemidlene som studentene benyttet seg av beskrives.

For å kunne svare på problemstillingen ble det benyttet to identiske broer på en skips-simulator. Det ble laget to seilingsoppgaver i Singaporestredet hvor det ble hentet ut informasjon om trafikk (Marine Traffic, 2020), vær og sjø (Windy, 2020) for en spesifikk dato. I den første seilingsoppgaven var det to deltakere med erfaring som matros på en simuleringsbro mens det på den andre var to deltakere uten erfaring. I den andre seilingsoppgaven var det en deltaker med erfaring som matros og en uten erfaring på samme simuleringsbro (se figur 2).

	Oppgave 1	Oppgave 2
<b>Bro 1</b>	To deltakere med fagbrev som matros.	En deltaker med fagbrev som matros, og en deltaker uten erfaring fra skip
<b>Bro 2</b>	To deltakere uten erfaring fra arbeid på skip.	En deltaker med fagbrev som matros, og en deltaker uten erfaring fra skip

Figur 2: Gruppering av deltakere.

#### 3.3.1 Konstruksjon av seilingsoppgavene

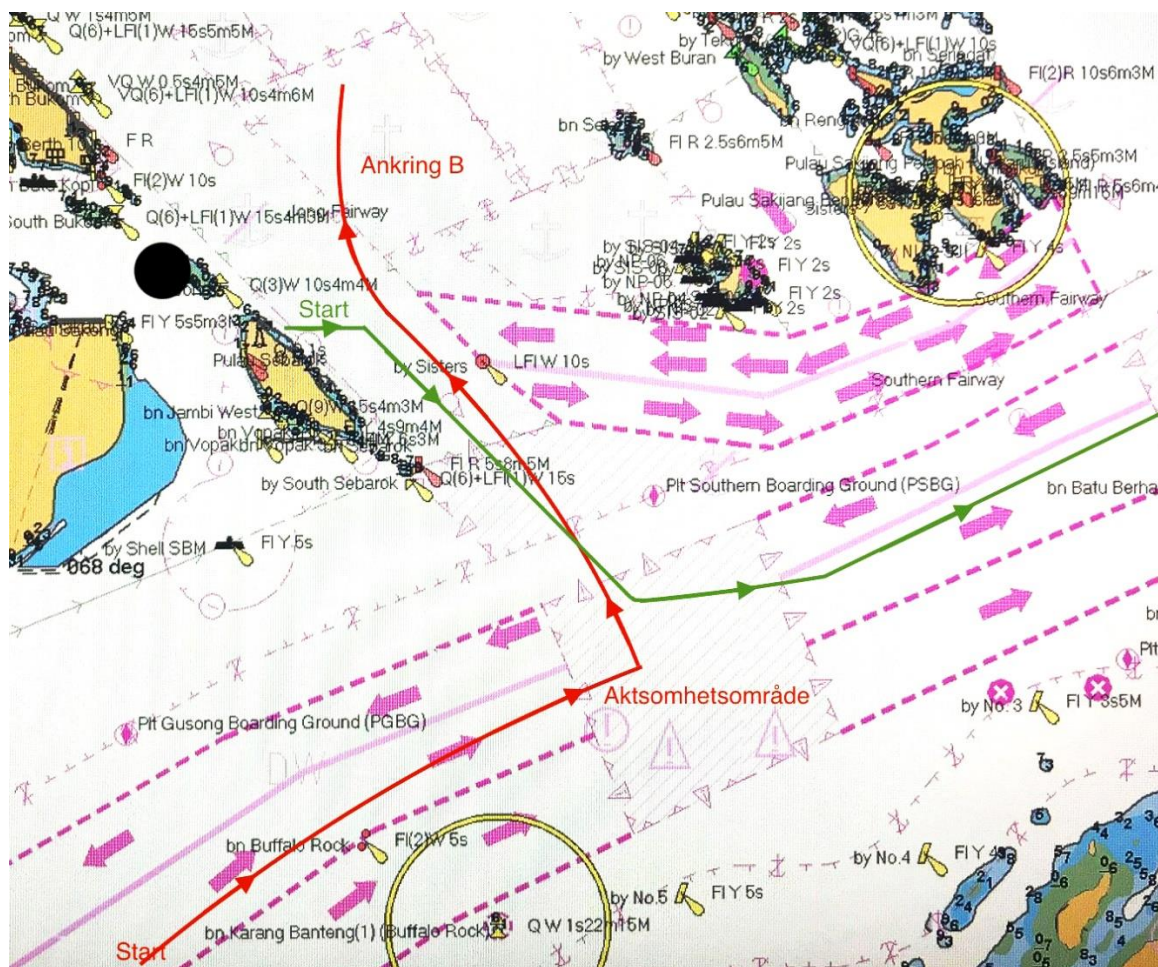
Gjennom hele arbeidet med oppgaven ble det fokusert på at den skulle være så lik virkeligheten som mulig. Dermed ble det valgt å se nærmere på enkelte faktorer som trafikkbildet, vær, nedbør og tåke. For å skape et så reelt trafikkbilde som mulig ble det brukt AIS-informasjon fra Marine Traffic i Singaporestredet 21.01.2020, klokken 12:10 (Marine Traffic, 2020). Ved å følge seilassen til de enkelte fartøyer kunne informasjonen om disse legges inn i simulatoroppgaven, med samme kurs og hastighet som i virkeligheten. Fra Marine Traffic ble det også hentet ut nødvendig informasjon om fartøyene, slik som dypgang og trim, lengde, destinasjon og navn. En av grunnene til at Singaporestredet ble valgt, var den store mengden nedbør som kan oppstå der. Dette ville påvirke både sikt og bruken av radar. Ved å bruke værtjenester ble vindstyrke, vindretning og nedbør, samt sjøens forhold, som bølgehøyde, dønning og strøm lagt inn.

I områder med mye trafikk opprettes det trafikkreguleringssystemer for å unngå ulykker og farlige situasjoner, dette gjelder også Singaporestredet. Gjennom hele stredet er det lagt inn et

trafikkseparasjonssystem (TSS). Dette skal regulere trafikken i begge retninger, vest – øst og øst – vest. I henhold til Sjøveisreglene (Sjøveisreglene, 1975, §10 ) skal en normalt gå inn eller ut av en seilingsled i et TSS ved begynnelse eller slutt. Det er derfor lagt ut aktsomhetsområder mellom start og slutt hvor det kan være mye trafikk. Dette er områder en må vise ytterst forsiktighet i, da fartøyer kan komme fra alle retninger.

Som vist på Figur 3 er første seilas markert i rød, og den andre i grønn farge. Den første seilingsoppgaven startet vest i Deep-Water-ruten i trafikkseparasjonssystemet, inn i aktsomhetsområdet og videre opp til ankringsområde B. Andre seilas startet ved oljeterminalen i Sebarok og videre sør til aktsomhetsområde og øst i trafikkseparasjonssystemet.

Gjennom konstruksjonen av oppgaven ble det gjennomført flere forsøk både av eksterne studenter og av tekstforfatterne selv. Dette var nødvendig for å sikre at alt var slik det skulle for selve øvelsen. Under gjennomkjøringene ble det oppdaget feil på blant annet andre fartøyers seilingsruter og lanterner. Disse ble korrigert før gjennomføring av øvelse.



Figur 3: Oppgave 1 merket med grønn, oppgave 2 merket med rød.

### 3.3.2 Fartøysmodeller på simulator

Simulatorprogrammet hadde ikke alle fartøystypene som seilte i det geografiske området. Dermed ble det brukt flere fartøyer som var tilnærmet like hverandre. Dette kunne påvirke den optiske seilassen for deltakerne ved at det var lett å forveksle fartøyer som så like ut, men dette kan også forekomme i en virkelig situasjon.

### 3.3.3 Hanne Knutsen

Fartøyet som ble brukt av studentene under øvelsen var bøyelasteren "Hanne Knutsen". Bakgrunnen for valget av denne skipsmodellen var den relativt lange reaksjonstiden, da dette er et fartøy på 265 meter største lengde, 43 meter bredde og 123581 DWT. Det ville derfor ta tid fra en utførte en ordre til fartøyet reagerte. Dette gjorde at en måtte tenke frem i tid, og ville dermed gjøre observasjonene tydeligere. Under øvelsen var skipet i ballast.

## 3.4 Navigasjonshjelpemidler

I denne delen av oppgaven ses det på instrumentene og hjelpemidlene som ble brukt i seilingsoppgavene. Dette innebærer navigasjonsutstyr som VHF-radio, radar med ARPA og ECDIS med AIS. Sjøveisreglene og rorkommandoer vil også nevnes. På en moderne skipsbro stilles det en rekke krav til utstyr, antall og utforming. Disse fastslås i forskriftene om navigasjon og navigasjonshjelpemidler for skip og flyttbare innretninger (Nærings- og fiskeridepartementet, 2014) og er basert på fartøyets byggeår, størrelse og anvendelse.

### 3.4.1 Radar

Radar er et navigasjonshjelpemiddel for å detektere, måle avstand til, og ved hjelp av kompass også ta peilinger av et mål eller land. Radaren sender ut elektromagnetiske pulser fra en roterende antenne som har mulighet til å både sende og motta pulser. Ved å måle tiden det tar fra pulsene sendes ut til de returnerer til antennen, kan radaren beregne avstanden til objektet pulsene reflekteres fra. Radarpulsenes styrke varierer med faktorer som nedbør, tåke, temperatur, luftfuktighet, lufttrykk og sjø. Det kan føre til at det som ønskes å se på radar-skjermen, ikke alltid vises. Derfor er radaren utstyrt med to funksjoner, "Anti Clutter Sea og Anti Clutter Rain". Dette er funksjoner for å dempe støy som oppstår på grunn av nedbør og bølger. Det er viktig at man er observant ved bruk av disse filtrene, da de kan fjerne ekko som er av interesse (Kjerstad, 2015). I simulatoroppgaven var det lagt inn værforhold som lett tåke med kraftig nedbør og det var derfor viktig at radaren ble korrekt innstilt for å kunne gi et best mulig radarbilde av situasjonen.

### 3.4.2 ARPA

På øvelsen var det også mulig å bruke ARPA (Automatic Radar Plotting Aid). Dette er en funksjon på radaren som følger mål og viser vektorer for skip i nærheten med kurs og hastighet. Ett navigasjonsobjekt blir enten manuelt eller automatisk plottet og en vil da også kunne få informasjon om andre fartøyers Closest Point of Approach (CPA) og Time to Closest Point of Approach (TCPA). Dette er funksjoner navigatøren kan bruke til å avgjøre minste avstand mellom eget og andre fartøyer, og hvor lang tid det tar før denne avstanden nås. ARPA er en radarfunksjon og vil derfor påvirkes av de samme begrensningene som radaren. Under seilingsoppgavene var det som tidligere nevnt nedbør og tåke som forårsaket disse. En ARPA har også en begrensning i hvor mange plott den kan følge, det er derfor viktig at navigatøren fjerner de plottene som ikke er relevant for videre seilas (Kjerstad, 2015).

### 3.4.3 ECDIS

Det ble brukt ECDIS (Electronic Chart Display Information System) under øvelsene. Dette er et elektronisk vektorkart, som er et dynamisk kart med lagvis informasjon som for eksempel dybdekoter, karakterer og navn på fyrlykter. Det kan velges hvilken informasjon som skal vises på skjermen. Ved hjelp av GNSS-mottakere kan skipets sanntidsposisjon vises i kartet med relativ høy nøyaktighet, noe som letter arbeidsmengden for navigatøren. Under simulatorøvelsen ble papirkart bevisst ikke benyttet da det ikke var relevant for resultatet. Ved bruk av ECDIS på broene var det mulig for observatørene å filme skjermen, som dermed kunne se deltakernes ruteplanlegging og utførelse av seilas. For forklaring av symboler i vedlegg II. Forklaring ECDIS s. 37

### 3.4.4 AIS

Ved bruk av ECDIS kan en også få AIS-informasjon (Automatisk Identifikasjonssystem) opp på skjermen, som er et godt tilleggsverktøy til ARPA. I motsetning til å måle og beregne fra eget fartøy som ARPA gjør, bruker det automatiske identifikasjonssystemet VHF-båndet til å formidle informasjon mellom sender og mottaker. Her kan det legges inn statisk informasjon blant annet destinasjon, estimert tid for ankomst (ETA), antall personer om bord, dypgående og navigasjonsstatus. Den sender dynamisk informasjon som kurs og hastighet. AIS er kun et tilleggsverktøy og navigatøren bør behandle informasjonen med forsiktighet (Kjerstad, 2015). Den kan også slås av og på om bord på eget fartøy, og det kan derfor være fartøyer som ikke vises på AIS.

### 3.4.5 VHF-radio

For å forebygge usikkerhet og muligheten for å ta beslutninger på bakgrunn av ukorrekt informasjon, brukes det også VHF-kommunikasjon mellom fartøyer og til land. VHF-radioen er et godt hjelpemiddel for deltakende parter, men også for andre fartøy i nærheten da alle vil kunne høre samtalen og motta den samme informasjonen. Under øvelsen var det mulig å kalle opp andre fartøy og en simulert VTS-sentral (Vessel Traffic Service). Deltakerne skulle informere til VTS-sentralen om fartøyets intensjoner før entring av aktsomhetsområdet. Det var også mulig å innhente informasjon om andre fartøyers intensjoner fra denne.

### 3.4.6 Sjøveisregler

Viktigheten av å unngå misforståelser mellom fartøyer er avgjørende for en trygg seilas. Det er derfor spesifisert i "Forskriften om forebygging av sammenstøt på sjøen" at en manøver skal utføres i god tid og være markert (Sjøveisreglene, 1975, §8). Dette er viktig å ha i tankene når man seiler i et sterkt trafikkert område som Singaporestredet. I henhold til sjøveisreglene (Sjøveisreglene, 1975, §54) pliktes alle norske skip å ha minst et eksemplar av disse ombord til enhver tid. På simulatorbroene var også sjøveisreglene tilgjengelig på samme måte som på en ekte skipsbro. Likevel er det forventet at en navigatør skal kunne sjøveisreglene.

### 3.4.7 Rorordrer

I trafikkerte områder som Singaporestredet er det vanlig at man seiler med manuell styring. Under øvelsene ble det sett på rollefordelingen på simulatorbroene. Ble studentene enige om en egen rormann eller ble det brukt autopilot? Da det ble benyttet rormann, ble det sett på om kommandoene var tydelige og at disse ble gjentatt for å unngå misforståelser (closed loop). Et godt verktøy for å unngå misforståelser er Standard Maritime Communication Phrases (SMCP), som er et sett med standardiserte rorordrer utgitt av IMO (International Maritime Organization, 2020).

## 4. Hoveddel

### 4.1 Hendelsesforløp for studenter med samme bakgrunn

I denne delen vil hendelsesforløpet på simulatorøvelsen bli beskrevet. Studentene fikk i forkant av øvelsen utdelt et skriv med informasjon om eget fartøy «Hanne Knutsen», samt området som det skulle seiles i, VHF kanaler og hvilke oppgaver som skulle utføres under seilasen. Oppgavene bestod av rapportering til Singapore VTS før kryssing av aktsomhetsområdet og at det skulle tas ut posisjon hvert 10. minutt. Disse ble utgitt for å se hvordan studentene fordelte arbeidsoppgavene. Oppgaveinstruksen ligger under vedlegg III.

Oppgaveinstrukser s. 39. For forklaring av symboler i ECDIS se II. Forklaring ECDIS s. 37.

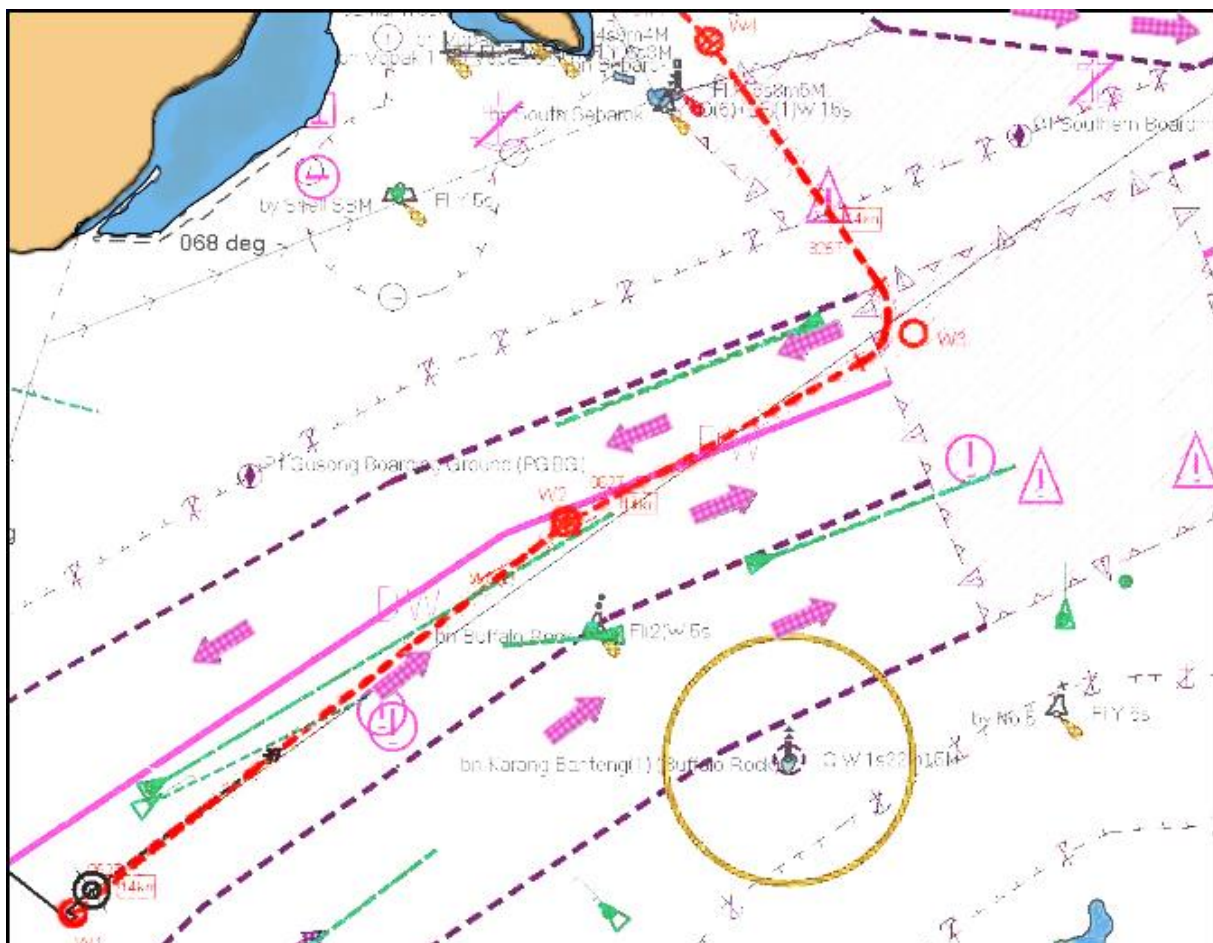
I den første seilingsoppgaven ble studentene med fagbrev som matros samlet på en bro, og studentene uten fagbrev ble samlet på den andre broen. Studentene med fagbrev som matros vil heretter bli benevnt som Y-gruppen, og studentene uten fagbrev som X-gruppen.

#### 4.1.1 Planlegging

Under forberedelsene brukte begge gruppene tiden til å legge ut seilingsrute i elektronisk kart. I tillegg hadde begge gruppene justert radar, skrudd på riktig kanal på VHF og slått på nødvendige lanterner. Y-gruppen avtalte tidlig i planleggingen at én av de skulle ha kommando på broen og den andre skulle være rommann. Tiden før seilasen startet bruktes utelukkende til innstilling av utstyr, planlegging av seilingsrute og forberedelse til seilas. Da ruten var planlagt, viste deltakeren som hadde kommando denne til rommannen, og begge ble enige om at seilingsruten så riktig ut. Innstilling av lengde på vektorer ble justert og det ble informert til medstudent om justeringen som var gjort. Vektor ble satt til 9 minutters lengde. CPA var satt til 0,2 NM og TCPA på 5 minutt.



X-gruppen planla lite sammen, og det ble gjentatt flere ganger at "det går sikkert fint". Det var heller ikke avklart på forhånd hvem som skulle ha kommando på broen, og det var ingen rollefordeling før seilassen startet. Etter at seilingsruten var ferdig planlagt hos X-gruppen foregikk det ingen videre planlegging eller forberedelse for seilassen. Vektorer, CPA og TCPA på radar og ECDIS ble ikke justert. Radarens innstillinger var de samme som når den ble skrudd på. Det vil si at CPA var satt til 0,2 NM, TCPA på 5 minutter og vektor på 15 minutter. Det bør også merkes at ruten krysset motgående led i trafikkseparasjonssystemet, slik som vist under i figur 4.



Figur 4: X-gruppens ruteplanlegging (stiplet rød linje) i ECDIS.

#### 4.1.2 Utførelse av seilas – Y-gruppe

Ved oppstart av seilas fulgte Y-gruppen opp sin rollefordeling i henhold til planen. Én student stod ved roret, og den andre vekslet mellom radar- og ECDIS-skjerm, og fulgte med ut vinduene. Fart og kurs ble avklart og rormann fulgte den planlagte seilingsruten. Studentene startet tidlig med planleggingen om hvordan trafikkseparasjonssystemet skulle krysses, og det diskutertes hvordan fartøyet skulle bli plassert for å gjennomføre dette sikkert. På Y-gruppens bro ble kurs og hastighet om andre fartøyer kommunisert, i tillegg til at den planlagte kursen



ble opprettholdt. Studentene forholdt seg til ansvarsfordelingen, og det ble lagt en plan for kryssingen av aktsomhetsområdet i trafikkseperasjonssystemet. Posisjon ble tatt ut 10 minutter inn i seilassen og VTS ble varslet via VHF-radio i henhold til oppgaveinstruksen (se vedlegg III. Oppgaveinstrukser s. 39). I den rolige delen av seilassen ble fortsatt eget- og andre fartøyers kurs og hastighet diskutert mellom Y-studentene. Radarens avstand ble variert for å få bedre oversikt over trafikkbildet. Det ble også brukt VHF for å hente inn informasjon om andre fartøyers intensjoner, og for å informere om at de skulle foreta en kursforandring ut av trafikk-seperasjonssystemet. Da Y-studentenes fartøy skulle ut av trafikkseperasjonssystemet ble det diskutert om det var nok klaring til å passere foran to fartøyer, og sammen fant de ut at det skulle gå bra. Dette ble gjennomført i henhold til planen.

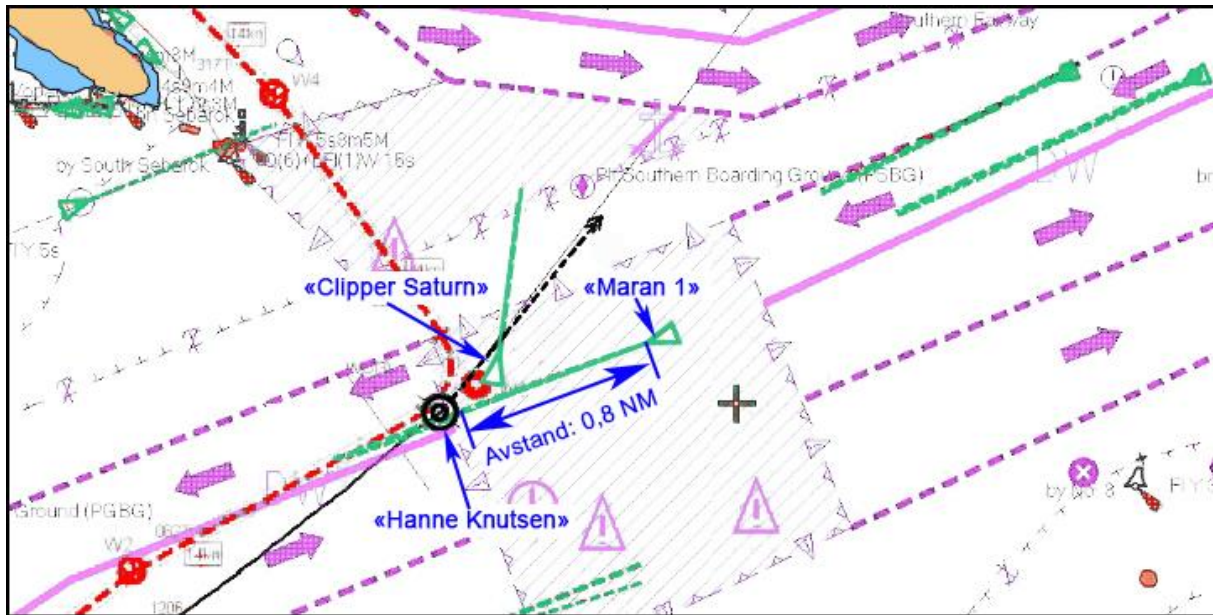
#### 4.1.3 Utførelse av seilas - X-gruppe

Under planleggingen var X-gruppens ECDIS satt i funksjonen "browse", altså planleggingsmodus. Dette ble ikke endret til seilingsmodus da seilassen startet. Skjermen var i tillegg i nattmodus, til tross for at det var lyst ute.

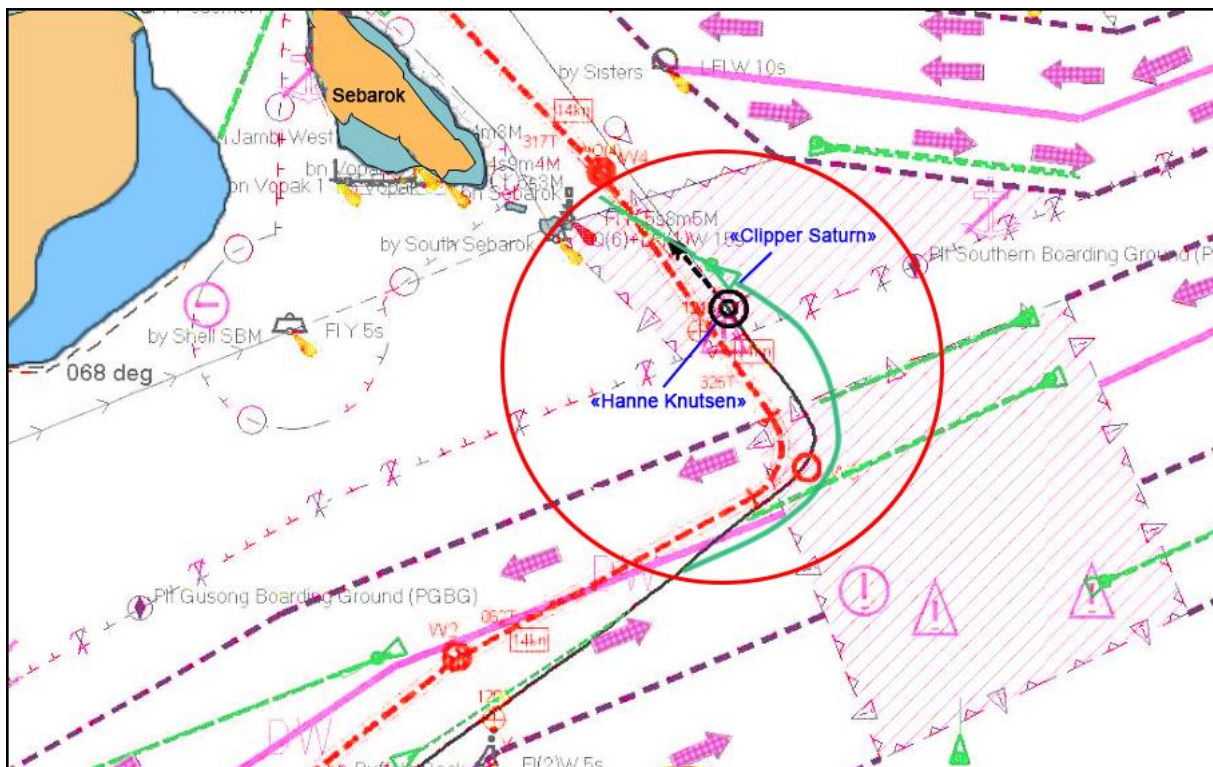
På X-gruppens bro var det lite kommunikasjon om seilassen. Én student stod til rors og den andre fulgte med ut vinduene og på radarskjermen. Det så ikke ut til at noen av deltakerne fulgte med i det elektroniske kartet, og studentenes fartøy drev dermed ut av planlagt kurs uten at dette så ut til å bli oppfattet. Studenten som stod ved radar varierte radarens range, og plottet inn nye fartøyer på radaren. Fire minutter inn i seilassen diskutertes det om kursen burde endres til babord, men dette ble ikke utført.

En student startet planlegging av kryssing av aktsomhetsområdet i trafikkseperasjonssystemet, men det så ikke ut til at medstudenten oppfattet dette. VTS ble ikke varslet før entring av aktsomhetsområdet i henhold til oppgaveinstruksen. Syv minutter inn i seilassen startet X-studentene å prate om andre tema. Posisjon ble tatt ut etter 12 minutter. Til nå hadde studentene ikke brukt seilingsruten som ble planlagt. Når kryssingen av aktsomhetsområdet skulle gjennomføres begynte studentene å legge seg inn på den planlagt kurslinjen. Dette førte

til at studentenes fartøy krysset over i motgående led i trafikkseparasjonssystemet.



Figur 5: X-gruppens passering av "Maran 1's" baug.



Figur 6: X-gruppens ECDIS bilde i tidsrommet før nærsituasjon.

Studentenes fartøy, "Hanne Knutsen", krysset da foran baugen på det møtende fartøyet, "Maran 1", med en avstand på 0,8 NM (se Figur 5). "Hanne Knutsen" havnet da på "Clipper Saturns" babord side som innhentende fartøy (se Figur 6). "Clipper Saturn" fortsatte med en kursforandring mot babord, da skipet skulle til oljeterminalen i Sebarok. X-gruppen fortsatte

rett frem og dette førte til at fartøyenes kurser ble kryssende. X-gruppen hadde ikke sjekket "Clipper Saturns" intensjoner, og ble derfor overrasket når fartøyet krysset foran "Hanne Knutsens" baug. Da "Clipper Saturn" svingte mot babord redusertes hastigheten, som førte til at studentene passerte dette med 0,1 NM. Den ene studenten kommenterte da at "det er dårlig av VTS at det ikke ble informert om fartøyets kurs." Denne situasjonen betraktes som et sammenstøt, men ble avverget av simulatorinstruktør, da et sammenstøt ville påvirket Y-studentene på motsatt bro.

## 4.2 Studenter med forskjellig bakgrunn samlet

I denne delen vil hendelsesforløpet til den neste seilingsoppgaven beskrives. Det var også i denne oppgaven to broer med totalt fire deltakere. På hver bro var det én student med matrosfagbrev og én student uten erfaring fra skip. I hendelsesforløpet vil de forskjellige broene bli benevnt som bro 1 og bro 2. Studenter med fagbrev blir benevnt som Y-student og studenter uten fagbrev blir benevnt som X-student.

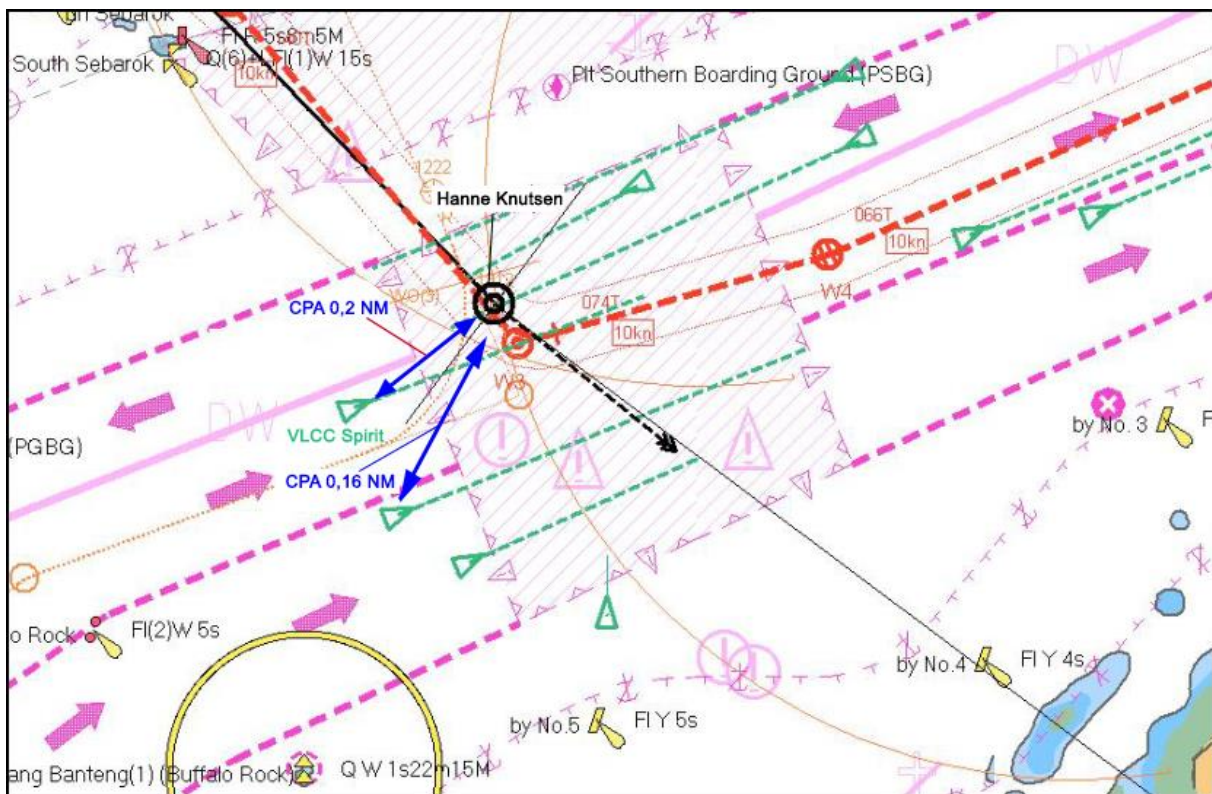
### 4.2.1 Planlegging

På bro 1 var det Y-studenten som la ut seilingsrute i det elektroniske kartet og X-studenten som justerte innstillingene på radar. Da ruten var ferdig planlagt viste Y ruten til X. I forkant av øvelsen sa X ifra til Y at det kom et fartøy forut som studentene måtte være observante på når øvelsen startet. Dette så ikke ut til å oppfattes av Y. Like etter kommuniserte Y til X at den ene radaren ble satt til en avstand på 3 NM, og den andre på 6 NM. Dette så ikke ut til å bli oppfattet av X. Etter at X hadde justert radar spurte Y om radaren var ferdig justert, før Y justerte vektor fra 15 til 12 minutter. På denne øvelsen var det mørkt, og det bemerkes at deltakernes ECDIS var i dagmodus under hele seilassen. Under planleggingen ble det ikke avklart noen rollefordeling.

Deltakerne på bro 2 startet med planlegging i det elektroniske kartet. Det var X-studenten som begynte å legge ut seilingsruten og spurte da Y om hjelp i forhold til hvor ruten skulle gå. Y tok da over ruteplanleggingen. Da Y-studenten var ferdig med ruteplanlegging ble den vist til X for godkjenning og X svarte da at den var godkjent uten å ha sett seilingsruten. Før seilassen startet ba Y-studenten X om å være rormann når seilassen startet. Y ga da rorkommandoer om hvordan fartøyet skulle manøvreres ut fra kaiområdet.

#### 4.2.2 Utførelse av seilas – bro 1

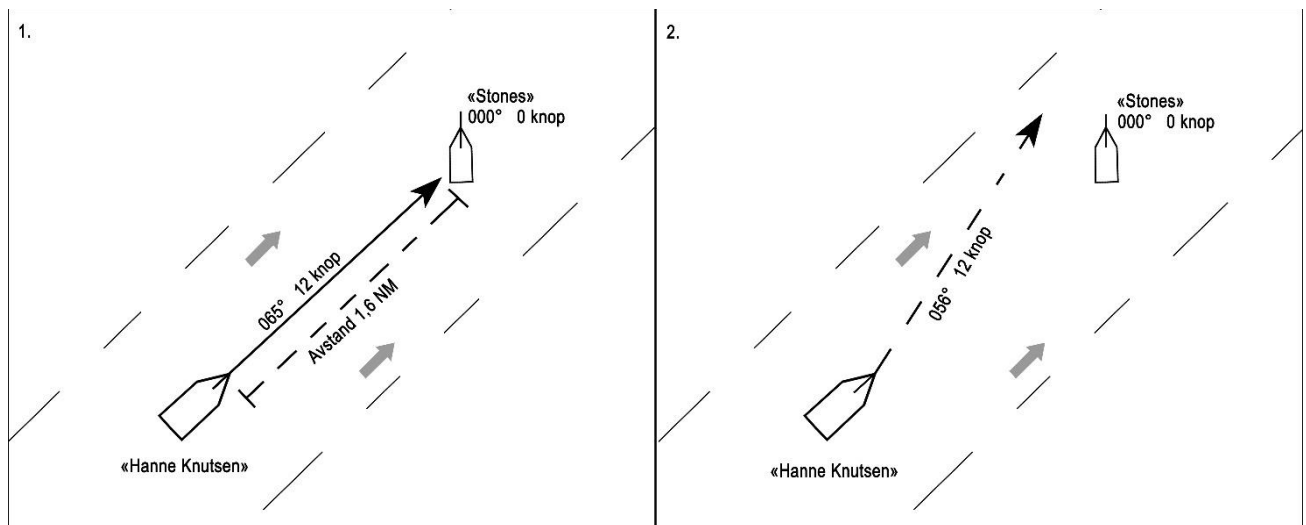
Det var som nevnt ikke en avtalt rollefordeling på bro 1, likevel tok X roret, mens Y fulgte med på ECDIS og på radaren. Rormann styrte fartøyet inn på planlagt kurs, samtidig som Y brukte VHF for å få avklart et møtende fartøys intensjoner. Etter hvert ga Y rorkommandoer til rormann, men kommandoene var noe uklare. Videre ble det gitt en rorkommando om å styre 10 grader styrbord. Dette ble utført av rormannen, men det ble ikke bekreftet muntlig. Kommandoene som ble gitt av Y ble ikke gjentatt eller bekreftet utført av X. Seilingen ble lite diskutert mellom deltakerne, og når seilasen ansås som rolig pratet studentene om andre tema. Dette skjedde omtrent 10 minutter før de skulle entre trafikkseparasjonssystemet, og det så ut til å ta fokuset bort fra seilasen. Ved et tilfelle i dette tidsrommet gikk rormann bort fra roret. Y stod fortsatt ved radarskjermen.



Figur 7: Bro 1's ECDIS skjerm under entring av TSS.

Etter hvert ble det diskutert hvilke fartøy de måtte ta hensyn til ved entring av TSS. Fartøyet "VLCC Spirit" kom inn på studentenes babord side, på kryssende kurs, og det ble valgt å kalle opp fartøyet for å etterspørre dets videre intensjoner. "VLCC Spirit" ble forespurt av studentene om hastigheten kunne reduseres eller kursen kunne endres, for å få større passeringsavstand, men dette var ikke mulig. Ettersom "VLCC Spirit" var et stort fartøy ville en forandring av kurs og/eller hastighet tatt for lang tid til at det ville hatt noen hensikt. På det

nærmeste var avstanden mellom "Hanne Knutsen" og "VLCC Spirit" 0,2 NM, ifølge AIS-informasjon. Fartøyet var ikke plottet på radar. Studentene valgte da å redusere hastigheten på eget fartøy, og de krysset foran "VLCC Spirits" baug med en avstand på 0,3 NM (se Figur 7).



Figur 8: "Hanne Knutsen" med kurs mot "Stones".

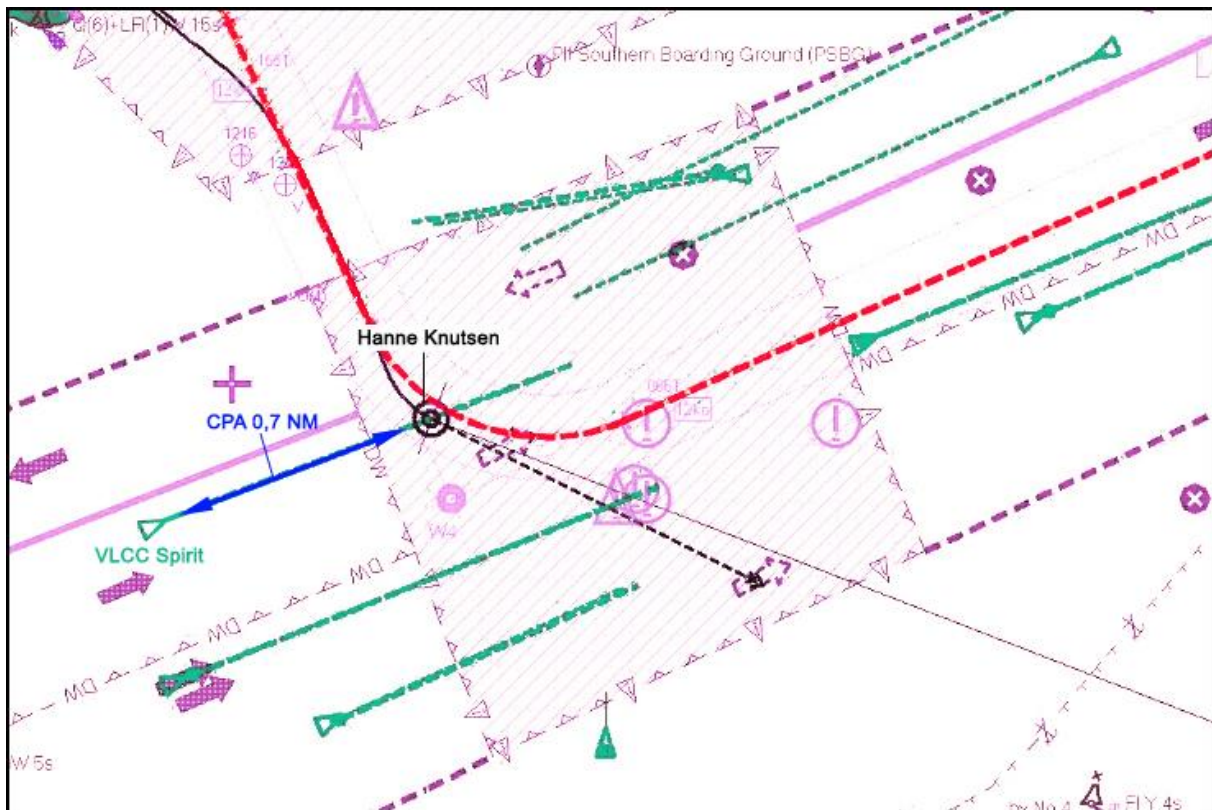
Etter dette fortsatte bro 1 seilasen østover. Rett forut for "Hanne Knutsen" lå fartøyet "Stones" som holdt på med arbeid i trafikkseparasjonssystemet. Dette ble observert av deltakerne, som kalte opp "Stones" for å innhente informasjon om dets intensjoner. "Hanne Knutsen" var i det øyeblikket 2,4 NM unna "Stones" Etter fire minutter endret studentene kurs, og avstanden mellom "Stones" og "Hanne Knutsens" baug var da 1,6 NM og det var åtte minutter til et eventuelt sammenstøt. I Figur 8, ramme 1 er "Hanne Knutsens" seilte kurs vist. I ramme 2 viser stiplede linje kursforandringen som ble foretatt. Dersom "Hanne Knutsens" kursforandring ville blitt gjennomført ville avstanden vært enda mindre. Øvelsen ble avsluttet etter kursforandringen ble gitt, og den reelle distansen er derfor ukjent.

#### 4.2.3 Utførelse av seilas – bro 2

På bro 2 ga Y tydelige kommandoer til X, både i forhold til fart og rorutslag. Det ble også gitt kommandoer om å gi mer pådrag på maskin, for å få økt effekt av roret. Y kalte opp et annet fartøy for å innhente informasjon om dets intensjoner. Da dette fartøyet skulle holde kurs og fart svarte Y: "Da passerer vi på din styrbord", men her lå de an til å passere på fartøyets babord side. Dette stilte X spørsmål til, og da rettet Y seg på VHF til det andre fartøyet. Y fortsatte å gi rorkommandoer, og ga etter hvert instruksjoner om hvilke kurser som skulle styres. Når seilasen var i en rolig periode ble tiden brukt til å ta ut posisjon og planlegge kryssing av aktsomhetsområdet i forhold til kryssende fartøyer. X så på ruten og foreslo en



kursforandring, men Y svarte da at kursen skulle beholdes. Videre ble VTS varslet i henhold til oppgavens instruksjer, før aktsomhetsområdet skulle krysses.



Figur 9: Nærsituasjon ved passering foran "VLCC Spirit" på bro 2.

Ved entring av trafikkseparasjonssystemet måtte studentene vurdere om de måtte holde av veien for "VLCC Spirit", som kom kryssende på deres styrbord side. Y kalte opp "VLCC Spirit" for å spørre om deres intensjoner, og fikk til svar at kurs og fart skulle holdes. Studentene valgte å krysse foran fartøyet, og forespurte da "VLCC Spirit" om det kunne redusere farten slik at klaringen ble større. CPA var på dette tidspunktet 0,7 NM. Det ble svart at dette ikke var mulig, da dette var et stort og tungt fartøy i lastet tilstand. X kommenterte da at "VLCC" stod for "Very Large Crude Carrier", og at det var forståelig at dette fartøyet ikke kunne gå ned på fart. "Hanne Knutsen" gikk foran, og CPA var 0,7 NM ved kryssingen. Videre i seilassen spurte Y om X kunne styre fartøyet på planlagt kurs, og X svarte ja. Y valgte til tross for dette å fortsette med rorkommandoer slik han hadde gjort tidligere. 30 minutter inn i seilassen startet X en samtale med et irrelevant tema, men fikk lite respons fra Y og studentene fortsatte da med fokus på seilassen. Videre i seilassen stevnet "Hanne Knutsen" fartøyet "Stones" i baugen. Dette fartøyet ble observert i god tid, og det ble foretatt en kursforandring til styrbord for å gå klar av fartøyet "Stones".

## 5. Drøfting

Teorien som er beskrevet tidligere i teksten skal nå knyttes sammen med hendelsesforløpet som ble observert under simulatorøvelsen. De ulike brobesetningene på hver seilingsoppgave drøftes og diskuteres hver for seg. Først vil planleggingsfasen før seilingsoppgavene startet for hver gruppe tas opp. Deretter skal det diskuteres hvordan studentene utførte seilingsoppgavene. Det fokuseres på studentenes situasjonsbevissthet, kommunikasjon, beslutningstaking, samhandling og hvordan de tekniske instrumentene, som radar, ECDIS og VHF ble benyttet. Til slutt blir det beskrevet hvordan deltakerne opplevde simuleringen med å se på hva studentene besvarte på spørreskjema som ble utdelt i etterkant av øvelsen. I denne delen vil studentene også karakteriseres som "X" og "Y", der Y har fagbrev som matros, og X ikke har fagbrev.

### 5.1 Planleggingsfasen for seilingsoppgave nr. 1.

Før simulatoroppgaven startet fikk studentene 20 minutter til å planlegge seilasen. Denne tiden ble utnyttet forskjellig mellom Y- og X-gruppen. Det ble ikke avklart noen rollefordeling mellom X-studentene om hvem som skulle gjøre hva. Ved seilingstart ble det en naturlig fordeling ved at den ene studenten tok seg av roret og den andre overvåket radar og holdt utkikk. Hvem som egentlig hadde ansvar for at det skulle navigeres på en sikker måte ble ikke avklart. På Y-broen ble rollefordelingen avklart før start der en av dem skulle ha rollen som kaptein og den andre skulle være rormann.

Rollefordelingen blir ikke like strukturell som den ville ha vært på et virkelig fartøy til sjøs, der kapteinen har lang erfaring med navigering av fartøy og er hovedansvarlig for driften av dette. Kapteinen har kommandoen og rormannen skal følge hans ordrer. Det ble observert på simulatoren at Y-deltakerne samarbeidet mer som to styrmenn med lik erfaring, men hvor personen med rollen som kaptein skulle ta ansvar for avgjørelsene. I et virkelig scenario ville det sannsynligvis ha vært en styrmann i tillegg til kaptein og rormann på broen. Da blir rormannens oppgave å kun motta rorordrer og utføre disse. Men i denne simuleringsoppgaven ble rormannens arbeidsoppgaver mer enn kun det. Blant annet holdt rormannen utkikk og samarbeidet med kapteinen om navigeringen.

Som beskrevet i teoridelen fungerer to eller flere personer som et team når de jobber sammen mot ett felles mål, og det kreves at det jobbes sammen for å fullføre dette målet. For å lykkes må oppgavene og rollene være riktig fordelt på forhånd (Schager, 2008). På bakgrunn av

denne teorien observertes det at Y-studentene samarbeidet i større grad som et team enn hva X-studentene gjorde.

På broen med Y-studenter ble planleggingstiden de hadde til rådighet kontinuerlig brukt til å klargjøre for seilassen. De samarbeidet om hvordan radaren ble stilt inn og hvordan seilingsruten i ECDIS skulle se ut. Planen deres var å skaffe seg så mye informasjon som mulig før øvelsen skulle starte. Dette bidro til at de var mer forberedt på hva som kunne møte dem i seilingsoppgaven. Slik situasjonsbevissthet er beskrevet i teoridelen tidligere i teksten, handler det om en kontinuerlig innhenting av informasjon som kan brukes til å forutse en løsning av situasjoner man kan havne i.

Det så ut til at Y-gruppen hadde en god felles situasjonsbevissthet om hvordan eget fartøy var plassert i trafikkseparasjonssystemet og andre fartøyers kurser. Fartøyene var plottet på radaren og det ble benyttet AIS-funksjonen på ECDIS for å se hvilken kurs og hastighet de enkelte fartøyene seilte med. X-gruppen benyttet seg ikke av muligheten til å innhente denne informasjon før seilassen skulle begynne. Der var det en mer avslappet holdning hvor de klargjorde instrumentene hver for seg, uten å diskutere seg imellom hva som ble gjort. Det ble gjentatt at "det går sikkert fint" og det så ut til at planen deres var å improvisere etter at seilassen startet. Det ble brukt noen minutter på å diskutere andre ting som ikke var relevant for seilingsoppgaven og dette førte til at Y-gruppen var mer bevisst på fartøyets posisjon enn det X-gruppen var. Dermed virket det som om at Y-gruppen var mer forberedt på å starte seilingsoppgaven enn det X-gruppen var.



## 5.2 Utførelse av seilingsoppgave nr. 1.

En av forskjellene mellom Y- og X-gruppene under seilingsfasen var hvordan kommunikasjonen fungerte på broen. Som nevnt i 3.2.2 Kommunikasjon, er det viktig med "closed loop communication" i en brobesetning. På denne måten vet avsender at informasjonen som blir gitt oppfattes riktig av mottaker (Borch, 2016). Det var i de fleste tilfeller slik kommunikasjonen fungerte mellom Y-studentene. Det ble kontinuerlig kommunisert hva som foregikk slik at det ikke var rom for misforståelser. Det diskutertes andre fartøyers kurs og hastighet og hvordan eventuelle passeringer skulle utføres på en sikker måte. På X-studentenes bro ble en slik form for kommunikasjon ikke benyttet. Det ble ikke diskutert hvordan eget fartøy skulle styres og hvilke eventuelle farer som kunne oppstå i forhold til andre fartøyer i det trafikkerte seilingsområdet.

En krevende del av seilasen var kryssingen av aktsomhetsområdet i trafikkseperasjons-systemet. For at dette skulle bli utført på en sikker måte var det vesentlig at man hadde en god situasjonsbevissthet for å kunne foreta de riktige beslutningene. Som nevnt i avsnitt 3.2.1 handler situasjonsbevissthet om å innhente nødvendig informasjon for å kunne forutse utfallet av situasjonen man befinner seg i. Da handler det blant annet om å innhente informasjon om andre fartøyer det kan oppstå en konflikt med ved kursendringer. Modellen for beslutningstaking illustrerer tydelig hvor viktig det er å innhente og tolke relevant informasjon for å komme frem til korrekte beslutninger (se Figur 1, s. 8).

Det er som nevnt flere instrumenter på en skipsbro man kan benytte for å innhente opplysninger om andre fartøyer, for eksempel ved bruk av VHF-radio, radar med ARPA og ECDIS med AIS. Ett av instrumentene som Y-gruppen benyttet seg av for å innhente slik informasjon var VHF-radioen. Den ble brukt ved flere anledninger, blant annet for å kalle opp et motgående fartøy for å informere om kryssingen av aktsomhetsområdet. Grunnen til at Y-studentene kalte opp dette fartøyet var for å høre om det var mulig for dem å redusere hastigheten slik at passeringsavstanden økte. Ved å avklare slike situasjoner med andre fartøyer forhindrer man misforståelser og det gjør at korrekte beslutninger kan tas. X-gruppen benyttet seg ikke av VHF-radioen, ikke en gang da det skulle rapporteres til VTS-sentral (Vessel Traffic Service) før ankomst til aktsomhetsområde i henhold til oppgaveinstruksen (se vedlegg II, side 38). Å avklare trafikk-situasjoner på VHF er ikke noe det har blitt fokusert på i Nautikkstudiet på HVL. Årsaken til at radioen ble utnyttet av Y-gruppen og ikke X-gruppen kan dermed ha vært basert på tidligere erfaring. Y-studentene kan ha sett at dette er en metode

som erfarne styrmenn har brukt på fartøyer de har arbeidet på tidligere, for å løse komplekse trafikksituasjoner hvor det ikke har vært opplagt hva andre fartøyers intensjoner var.

Som illustrert i Figur 6, s. 17, havnet X-gruppen i konflikt med tankskipet "Clipper Saturn". I denne situasjonen var "Hanne Knutsen" innhentende fartøy, og skulle i henhold til Sjøveisreglene (Sjøveisreglene, 1975, §13) holde av veien for "Clipper Saturn". En av hovedårsakene til at denne "nesten-ulykken" oppstod var mangelfull innhenting av informasjon. Hverken AIS, VHF eller ECDIS ble brukt for å innhente opplysninger om andre fartøyer i området. Dersom studentene hadde benyttet seg av AIS-funksjonen på ECDIS ville de ha sett at "Clipper Saturns" destinasjon var øya Sebarok, som ligger på fartøyenes babord side (se Figur 6, s. 17). "Clipper Saturn" styrte babord mot Sebarok og farten redusertes i svingen, noe som førte til en nærsituasjon med X-gruppens fartøy. Det skal nevnes at i en virkelig situasjon ville antagelig sjøtrafikksentralen i området kalt opp "Hanne Knutsen" for å høre hvilken intensjon de hadde og i tillegg opplyst dem om "Clipper Saturns" intensjoner. Dette hadde sjøtrafikksentralen gjort for å løse trafikksituasjonen på en sikker måte. Grunnen til at simulatorinstruktørene valgte å ikke kalle opp X-gruppens fartøy var for å se hvordan studentene selv valgte å løse situasjonen.

Det kunne se ut til at X-studentene forventet at "Clipper Saturn" skulle seile inn til ankringsområdet og at en nærsituasjon dermed ikke ville oppstå. Da det ikke ble innsamlet nødvendig informasjon om andre fartøyer førte dette til en nedsatt situasjonsbevissthet hos X-studentene som ledet dem mot to beslutningsfeller. Den ene var optimismefellen som omhandler at reelle trusler ikke blir tatt med i risikovurderingen. Den andre fellen var status quo (beslutningsvegring) Dette er en felle som oppstår når man ikke ønsker endring. I dette tilfellet viste det seg at "Clipper Saturns" kurs utgjorde en fare for sammenstøt med studentenes fartøy dersom ingen tiltak ble foretatt. Likevel ble ikke "Clipper Saturns" kurs vurdert som en fare på et tidlig nok tidspunkt. Med tanke på at det ikke var avklart mellom studentene hvem som hadde ansvar for å ta beslutninger virket det som at ingen av studentene ønsket å ta kommandoen. Dermed oppstod det en farlig situasjon der simulatorinstruktøren måtte foreta en urealistisk stor kurs- og hastighetsforandring på "Clipper Saturn" for å unngå en kollisjon. I en virkelig situasjon ville sannsynligvis dette blitt en kollisjon. X-gruppen reduserte også farten kraftig for å forhindre dette, men "Hanne Knutsen" er en stor bøyelaster som det tar tid å redusere hastigheten på. Dette var muligens noe X-gruppen ikke tenkte over og kan være vanskelig å se for seg når man ikke har tidligere erfaring fra arbeid på skip.

### 5.3 Planleggingsfase for seilingsoppgave nr. 2

I seilingsoppgave nr. 2 var det som tidligere nevnt en student fra hver gruppe på den samme simuleringsbroen. I denne drøftingsdelen betegnes disse som bro 1 og bro 2.

Under planleggingsfasen for bro 1 ble det delt informasjon mellom deltakerne angående innstillingene på radar, og et motgående fartøy som det måtte tas hensyn til ved avgang fra kaiområdet. Både Y og X informerte hverandre, men det var ingen bekreftelse på at informasjonen ble mottatt. Det virket ikke som at den delte informasjonen ble mottatt. Dette viste, som nevnt i avsnitt 3.2.2, at kommunikasjon må gjentas av mottaker, slik at sender får bekreftet at informasjonen blir riktig mottatt. Selv om denne informasjonen ikke var kritisk for seilassen, vil all informasjon være med på å bidra til en korrekt situasjonsbevissthet. Som vist i Figur 2, s. 9 er det viktig at man innhenter informasjon og bearbeider denne før man kommuniserer den videre. Dette legger grunnlaget for riktig beslutningstaking (Borch, 2016).

På bro 2 startet X-studenten å legge ut seilingsrute i ECDIS, og spurte ved et tilfelle Y-studenten om hjelp. Dette førte til at Y tok over jobben med å legge ut ruten. Dette så ut til å være en situasjon der den mest erfarne studenten tok seg av ruteplanleggingen. Etter at Y var ferdig med ruten i ECDIS ble X spurt om den så grei ut. X svarte da ja uten å se på ruten. Det kan tyde på at X stolte blindt på at studenten med tidligere erfaring fra sjøen hadde kontroll på seilingsruten og at det ikke var nødvendig å endre på noe. Videre ga Y instruks til X om å være rormann på seilassen. Y fortsatte med en instruksjon om hvordan fartøyet skulle navigeres ut fra kaiområdet. Her viste det seg at den med tidligere erfaring fra skip tok ledelsen, ettersom Y-studenten forstod at det var hensiktsmessig med en tydelig og klar rollefordeling. Det ses på som sannsynlig at dersom man har jobbet på sjøen er man vant til en hierarkisk rollefordeling, som igjen er basert på stilling og erfaring.

## 5.4 Utførelse av seilingsoppgave nr. 2

### 5.4.1 Seilas bro 1

Bro 1 hadde ikke avklart arbeidsoppgavene på forhånd, men forholdt seg til rollefordelingen som oppstod der X tok roret mens Y fulgte med på ECDIS og i radaren. En slik rollefordeling kan oppstå enten basert på at den ene har mer kunnskap og/eller erfaring enn den andre. Rollefordeling kan også være basert på personlige egenskaper. Noen personer vil ha en personlighet som fører til at disse tar ledelsen i forskjellige situasjoner. I denne situasjonen så det ut til at det var en blanding av tidligere erfaring og personlige egenskaper som førte til rollefordeling på broen. At rormann styrte fartøyet inn på den planlagte kursen uten ordre vil si at studentene så på rollefordelingen som jevnt fordelt. I praksis var det to styrmenn som utførte seilassen, og ikke en styrmann og en rormann. Likevel valgte Y å gi rorkommandoer etter hvert. Dette så ut til å skje da Y ikke var enig med kursen X styrte. Da det ikke var avtalt en rollefordeling på forhånd var rorkommandoen noe utydelig, noe som så ut til å skje fordi Y var usikker på om det var riktig å gi rorkommandoer i denne situasjonen. Som nevnt er det viktig når man jobber i team at medlemmene har spesifikke arbeidsoppgaver og at disse er avklart på forhånd (Borch, 2016).

Tidlig i seilassen ble det brukt VHF-radio for å få informasjon om et møtende fartøys intensjoner. Det var Y som kommuniserte på radioen, noe som også kan være basert på erfaring. VHF-radio kan være et hjelpemiddel for å få informasjon om andre fartøys intensjoner, og dette vil gjerne en matros ha observert ved å ha vært utkikk på broen. I tillegg vil en matros være bekvem med bruk av radio, da dette vanligvis blir brukt internt på skipet. Videre fortsatte Y med rorkommandoer til X, og kommandoene så ut til å bli mottatt og utført, men de ble ikke bekreftet muntlig i henhold til IMOs oppsett for standardiserte rorordre (International Maritime Organization, 2020). Under en periode da det var få fartøyer å ta hensyn til, pratet studentene om andre tema. Det var både student X og Y som skiftet tema. I en virkelig seilas i et slikt område ville man kontinuerlig tatt posisjoner, overvåket seilassen og lagt en plan for entring av trafikk-seperasjonssystemet. At tiden ikke utnyttet slik kan tyde på at simulatoroppgaver ses på som mindre alvorlig enn en reell situasjon.

Da entring av trafikkseperasjonssystemet skulle utføres så det ut til at det kom brått på, og studentene passerte baugen på "VLCC Spirit" med en avstand på om lag 0,2 NM (se Figur 7, s.19). Før passering av fartøyet ble også farten redusert, noe som dermed reduserte passeringsavstanden. Å passere foran ett fartøy med en avstand på 0,2 NM er ikke en akseptabel avstand i en virkelig situasjon, men det kunne se ut til at begge studentene synes

dette var en grei passering. I dette tilfellet så det ut til å være enten en optimismefelle, eller beslutningsvegring (Borch, 2016). Det vil si at det enten var informasjon som ble utelatt i vurderingen for å passere, eller at det var lettere å bare fortsette med den ruten som var planlagt, selv om dette medførte en farlig situasjon.

Etter at studentene var ferdig med denne manøveren fortsatte seilassen østover i trafikkseperasjonssystemet. "Hanne Knutsen" fulgte planlagt seilingsrute og hadde da stødig kurs mot konstruksjonsfartøyet "Stones", som drev med arbeid i leden. Det så ikke ut til å bli oppdaget av studentene før avstanden mellom dem var 2,4 NM. I planleggingen ble en radar satt til en avstand på 3 NM, og den andre radaren på 6 NM. Det vil si at "Stones" viste på studentenes radarskjermer. "Hanne Knutsen" hadde kurs rett mot fartøyet frem til det var 1,6 NM igjen, da startet studentene en kursforandring for å gå klar av "Stones" (se Figur 8, s. 20). Som nevnt i avsnitt 3.4.6 om sjøveisreglene er det viktig at manøver for å unngå sammenstøt utføres i god tid og at den er markert (Sjøveisreglene, 1975, §8). Dersom man har erfaring fra navigering vil man være kjent med at det er svært ubehagelig å være om bord på et fartøy som et annet fartøy seiler rett mot. Det virket ikke som at studentene oppfattet dette som en nærsituasjon, noe som viser at det i dette tilfellet var liten forskjell mellom studentene med og uten fagbrev.

#### 5.4.2 Seilas bro 2

På bro 2 var det en tydeligere inndeling av arbeidsoppgavene. Y-studenten tok tidlig ledelsen og ga X-studenten rollen som rormann. Y ga ordrer både om kurs og fart. I en normal rollefordeling skal rormann kun utføre ordre fra styrmann eller kaptein, og det var dette som ble gjennomført i denne seilassen. Y tok ut posisjon og startet planleggingen for å entre trafikkseperasjonssystemet. X kom med innspill til entringen i forhold til andre fartøyer. Selv om en rormann ikke vanligvis ikke kommer med innspill i en reell situasjon, bidro dette sannsynligvis til en bedret situasjonsbevissthet i dette tilfellet, noe som igjen legger grunnlaget for riktig beslutningstaking.

Videre kom X med forslag til en kursforandring før entring av TSS, men dette ble avslått av Y. Dette viste nok en gang at det var Y som hadde ledelsen på denne broen. Ved entring av trafikkseperasjonssystemet havnet studentene som tidligere nevnt i en nærsituasjon med fartøyet "VLCC Spirit", som kom på kryssende kurs på deres styrbord side. Det ble via VHF-sambandet forespurt om fartøyet kunne redusere hastigheten, men dette ikke var mulig grunnet fartøyets størrelse. Studentene passerte foran baugen til "VLCC Spirit" med en avstand på 0,7 NM. Ved passering av andre fartøys baug bør man ha større klaring enn dette.

At det tas vurderinger som fører til at man passerer foran baugen på fartøy med liten avstand, kan tyde på en uriktig situasjonsbevissthet. Dersom informasjonen om avstand ved passeringen ikke tolkes riktig, forutser man heller ikke riktig utfall (se Figur 1, s. 8). Dette kan føre til at man tar beslutninger som å passere andre fartøyers baug, selv om det er for liten avstand mellom skipene. Etter at studentene hadde entret trafikkseparasjonssystemet måtte svingen fullføres, og de skulle inn på planlagt kurs. Y spurte da om X kunne styre fartøyet inn på planlagt kurs og X svarte ja til dette. Y fortsatte likevel umiddelbart med rorkommandoer. Dette tyder på at Y ikke hadde tillit til X's kunnskaper om navigering og manøvrering. Videre la X opp til samtale om andre tema enn seilassen, men Y viste ikke interesse for dette. Dette kan tyde på at Y visste at det måtte være fullt fokus på seilassen og innhenting av informasjon for at man skulle ha riktig situasjonsbevissthet. Dette så ut til å være erfaringsbasert fra tidligere arbeid på skip.

### 5.5 Deltakernes svar på spørreskjema

Som tidligere nevnt ble det i etterkant av seilingsoppgavene levert ut et spørreskjema til deltakerne. Dette skjemaet hadde som mål å avdekke deltakernes opplevelse av stress, samspill og det å ta ansvar i krevende situasjoner. Vedlagt ligger et eksemplar av spørreskjemaet (vedlegg IV. Spørreskjema s. 41).

På den første oppgaven svarte deltakerne med fagbrev at det var en nøytral stressmengde. Begge var enige om at samarbeidet var godt. For begge deltakerne følte det naturlig å ta ledelsen i krevende situasjoner. En deltaker svarte at om noe skulle vært gjort annerledes var det å planlegge bedre i forkant av seilassen.

Hos deltakerne uten fagbrev som matros var opplevelsen av stress delt. En deltaker svarte at oppgaven var stressende, og den andre deltakeren svarte det motsatte. Begge var enige om at det var et godt samarbeid, og at instrumentene ble brukt riktig. For begge deltakerne var det naturlig å ta ledelsen i krevende situasjoner. Det var også enighet om at det som kunne vært gjort annerledes var å kalle opp fartøyer på VHF for å få informasjon.

På oppgave nr. 2 der det var en deltaker fra hver gruppe på bro, svarte studentene uten erfaring fra arbeid på bro at samarbeidet var svært godt og at det ikke var en stressende øvelse. På spørsmål om det følte naturlig å ta ansvar i krevende situasjoner svarte den ene at det var nøytralt, og den andre følte at det i stor grad var naturlig.

Deltakerne med fagbrev som matros svarte også at samarbeidet var godt og at det føltes naturlig å ta ansvar i krevende situasjoner. En av disse syntes øvelsen var stressende, den andre svarte at den ikke var det.

## 7. Konklusjon

Under simulatorøvelsen ble det observert at studenter med fagbrev benyttet seg av tidligere erfaring for å utføre en sikker seilas. En kunne observere et tydelig skille mellom studentene med- og uten erfaring. Som beskrevet i del 5. Drøfting er det flere punkter som fører til denne konklusjonen.

Studentene med matrosfagbrev tok en mer aktiv rolle i broteamet enn det studentene uten fagbrev gjorde. Dette kom frem i begge seilingsoppgavene som ble gjennomført. Studentene med erfaring brukte også de tilgjengelige navigasjonshjelpemidlene for å innhente informasjon og oppnå en korrekt situasjonsbevissthet i en høyere grad enn studentene uten erfaring gjorde.

Grunnet blant annet COVID-19 relaterte restriksjoner var det begrenset mulighet til datainnsamling i dette prosjektet. Det ble derfor kun gjennomført en dag på simulator, der fire studenter deltok på to seilingsoppgaver. Forskningen i denne bacheloroppgaven regnes derfor ikke å komme med et gyldig resultat. Likevel konkluderes det ut fra datainnsamlingen som er gjort at studenter med matrosfagbrev har et fortrinn når det kommer til navigering og samarbeid på en skipsbro.



## 8. Forslag til videre forskning

Det foreslås for videre forskning å gjennomføre flere øvelser med et større antall deltakere fra forskjellige skoler. Det kan også brukes forskjellige fartøystyper og seilingsområder.

## 9. Figurliste

Figur 1: Modell for beslutningstaking.....	8
Figur 2: Gruppering av deltakere. ....	9
Figur 3: Oppgave 1 merket med grønn, oppgave 2 merket med rød.....	10
Figur 4: X-gruppens ruteplanlegging (stiplet rød linje) i ECDIS.....	15
Figur 5: X-gruppens passering av "Maran 1's" baug. ....	17
Figur 6: X-gruppens ECDIS bilde i tidsrommet før nærsituasjon. ....	17
Figur 7: Bro 1's ECDIS skjerm under entring av TSS. ....	19
Figur 8: "Hanne Knutsen" med kurs mot "Stones". ....	20
Figur 9: Nærsituasjon ved passering foran "VLCC Spirit" på bro 2.....	21
Figur 10: Oversikt over utdanningsløp for å bli dekksoffiser (Utdanning.no, 2020).....	36
Figur 11: Symbolforklaring nummerert. Se neste side for forklaring.....	37

## 10. Bibliografi

Borch, O. J. (2016). *Fartøyledelse og kontroll av skipets drift*. Bergen: Fagbokforlaget.

Flin, R., O'Connor, P., & Chrichton, M. (2008). *Safety at the Sharp End*. Boca Raton: CRC Press.

International Maritime Organization. (2020). *International Maritime Organization*. Hentet fra IMO Standard Marine Communication Phrases:

<http://www.imo.org/en/OurWork/Safety/Navigation/Pages/StandardMarineCommunicationPhrases.aspx>

Jacobsen, D. I. (2018). *Hvordan gjennomføre undersøkelser?* Oslo: Cappelen Damm .

Kjerstad, N. (2015). *Elektroniske og akustiske navigasjonssystemer* . Trondheim: Fagbokforlaget.

Kumar, R. (2011). *Research Methodology*. London: SAGE Publications LTD.

Marine Traffic. (2020, Januar 21). *MarineTraffic*. Hentet fra Marine Traffic: [www.marinetraffic.com](http://www.marinetraffic.com)

Nærings- og fiskeridepartementet. (2014, 09 12). *Forskrift om navigasjon og navigasjonshjelpemidler for skip og flyttbare innretninger*. Hentet fra Lovdata: [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-09-05-1157?fbclid=IwAR0kgxZCVa8EnNXKJ5DoqWTwmXd9CH\\_hOnXrQ0qWXbfuPfcze-Kx0TWYXu0](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2014-09-05-1157?fbclid=IwAR0kgxZCVa8EnNXKJ5DoqWTwmXd9CH_hOnXrQ0qWXbfuPfcze-Kx0TWYXu0)

Schager, B. (2008). *Human Error in the Maritim Industry*. Halmstad: Halmstad Trykkeri.

Sjøveisreglene. (1975). *Forskrift om forebygging av sammenstøt på sjøen (Sjøveisreglene)*. Hentet fra Lovdata: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/1975-12-01-5?q=sj%C3%B8veisreglene>

Statens Havarikommisjon for Transport. (2010). *Rapport om sjøulykke, Federal Kivalina, IMO nr. 9205885, grunnstøting ved Årsundøya 6. Oktober 2008*. Lillestrøm: Statens Havarikommisjon for Transport.

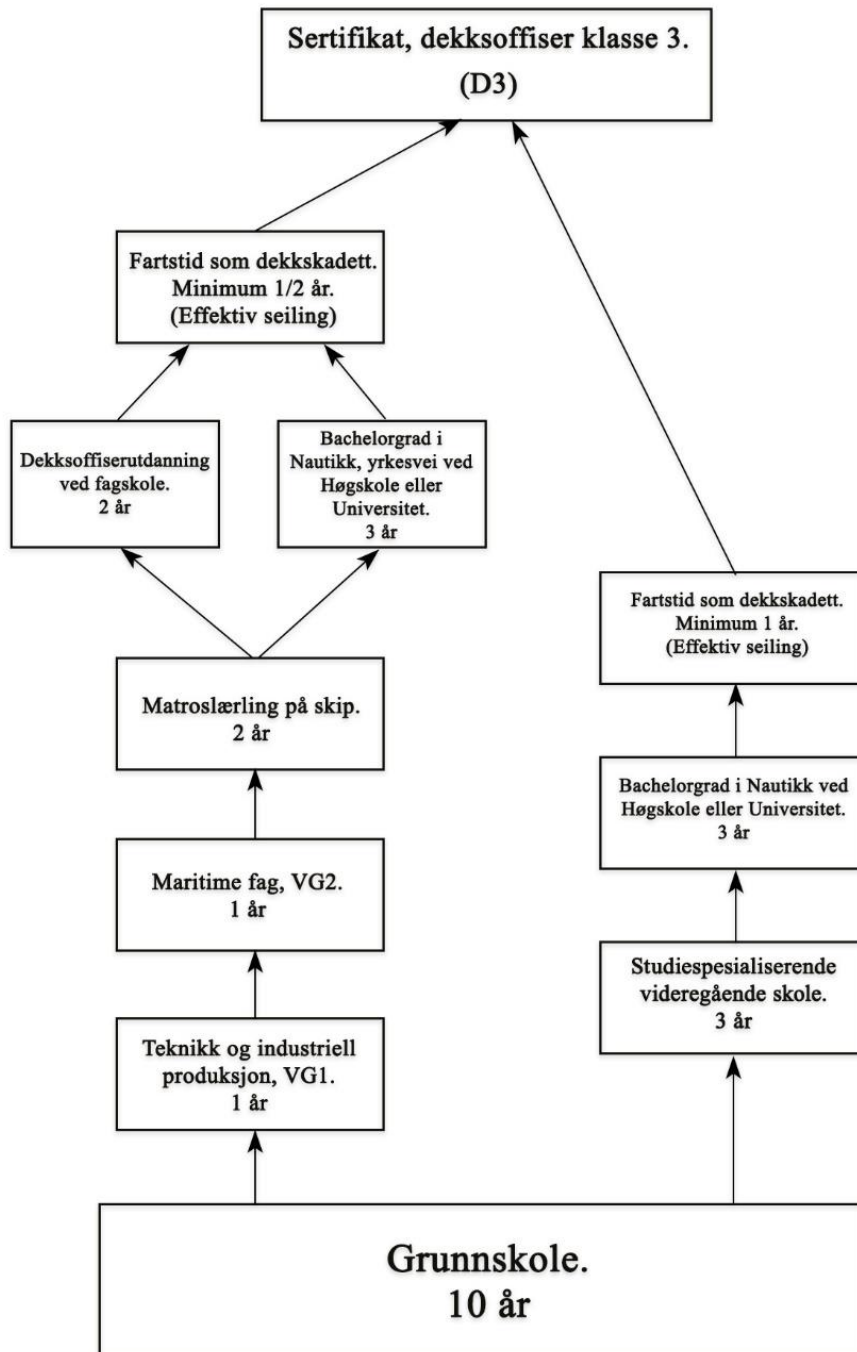
The Secretary of Defense. (1988). *Formal Investigation into the Circumstances Surrounding the Downing of Iran Air Flight 655 on 3 July 1988*. 1988: The Secretary of Defense.

Utdanning.no. (2020, Februar 17). *utdanning.no*. Hentet fra utdanning.no:  
<https://utdanning.no/yrker/beskrivelse/styrmann>

Windy. (2020, Januar 21). *Windy*. Hentet fra Windy: [www.windy.com](http://www.windy.com)

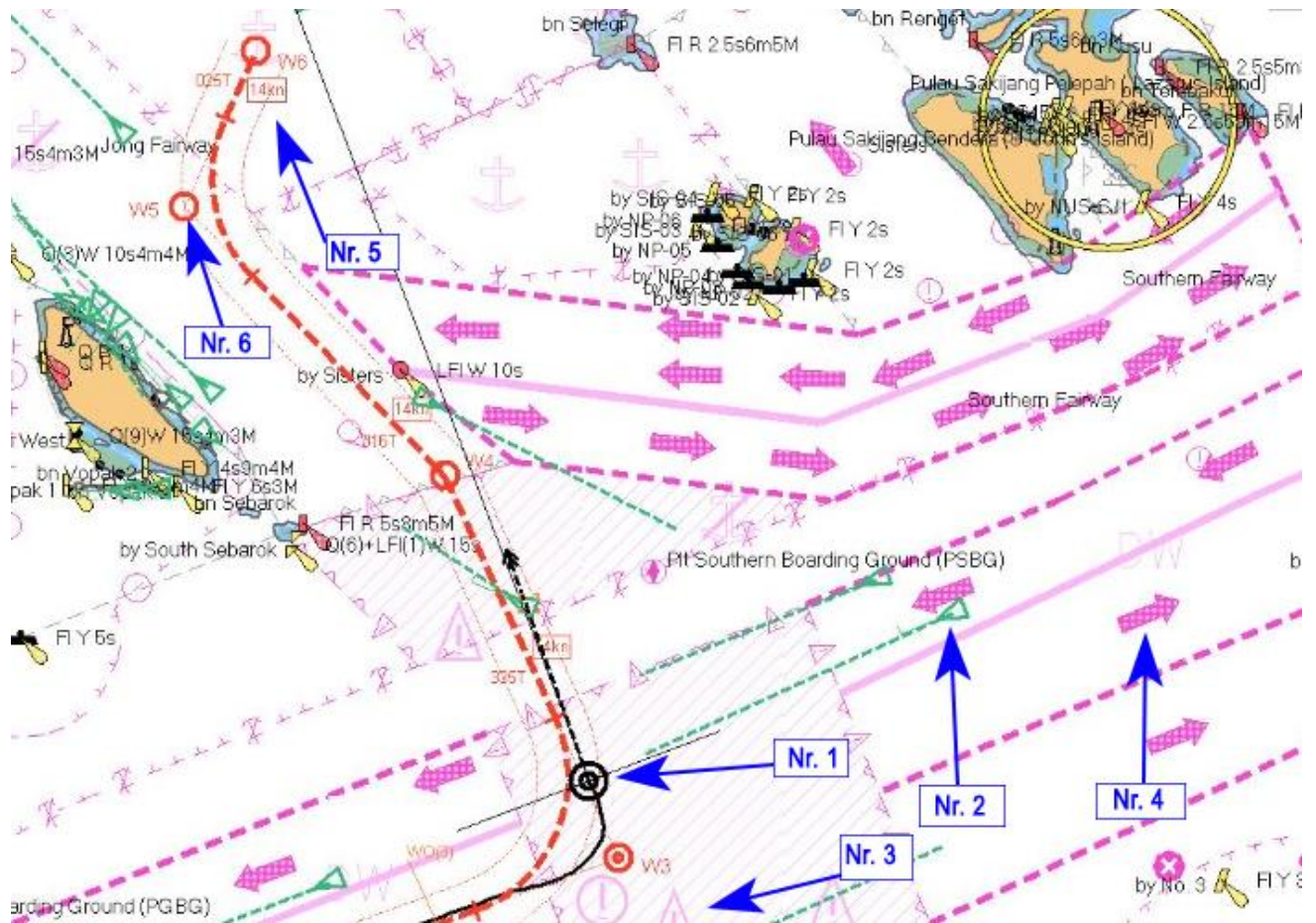
## Vedlegg.

## I. Utdanningsløp.

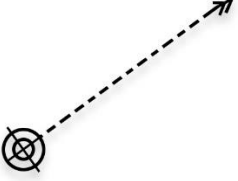
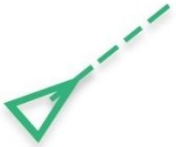

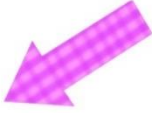




Figur 10: Oversikt over utdanningsløp for å bli dekksoffiser (Utdanning.no, 2020).

## II. Forklaring ECDIS



Figur 11: Symbolforklaring nummerert. Se neste side for forklaring.

Nr. 1		Eget fartøy, med vektor for kurs og fart.
Nr. 2		AIS-symbol for andre fartøy.
Nr. 3		Symbol for aktsomhetsområde i et trafikkseperasjonssystem.
Nr. 4		Retningsangivelse i trafikkseperasjonssystem.
Nr. 5		Egen rute, med kurs og fartøy markert i ECDIS.
Nr. 6		Veipunkt.

### III. Oppgaveinstruksjer

#### Oppgave 1.

### Simulatorøvelse nr.1 – Singapore

**Seilas starter i «deep water-route» og østover frem til aktsomhetsområdet, der man seiler nordover og inn til ankringsområde B.**

- Skip: Hanne Knutsen, kallesignal: VQEO5  
LOA: 264m, B: 42,5m. DW: 123581 tonn.  
Dypgående: 7,1m F. 7,1m A.  
Skipet er i ballast.
- Mer info ligger på tablet på kartbordet.
- Startposisjon: N 01° 08,849' E 103° 46,324'
- Singapore VTS er tilgjengelig på tildelt VHF-kanal (norsktalende).
- Charterer ønsker at det tas ut posisjon i ECDIS hvert 10. minutt
- Rapporter til Singapore VTS før entring av aktsomhetsområdet.
- Startfart 10 knop, heading 050°

**VHF-KANAL: 8**



## Oppgave 2.

**Simulatorøvelse nr.2 – Singapore**

**Seilas starter fra oljeterminal i vest, ned til aktsomhetsområdet og deretter videre østover.**

- Skip: Hanne Knutsen, kallesignal: VQEO5  
LOA: 264m, B: 42,5m. DW: 123581 tonn.  
Dypgående: 7,1m F. 7,1m A.  
Skipet er i ballast.
- Mer info ligger på tablet på kartbordet.
- Startposisjon: N 01° 12,642' E 103° 47,666'
- Singapore VTS er tilgjengelig på tildelt VHF-kanal (norsktalende).
- Rapporter til Singapore VTS før entring av aktsomhetsområdet.
- Charterer ønsker at det tas ut posisjon i ECDIS hvert 10. min

**VHF-KANAL: 9**

#### IV. Spørreskjema

Spørreskjema for deltakere på Simulatorøvelse i Singaporestredet.

Dette er en helt anonym spørreundersøkelse i forbindelse med gjennomført simulator øvelse.

Deltakelse er frivillig. Svarene vil bli brukt videre i bacheloroppgaven.

1. Har du fagbrev som matros?

Ja	Nei

2. Hvordan opplevde du at samarbeidet på bro fungerte?

Svært dårlig	Noe dårlig	Nøytral	Godt	Svært godt

3. Denne øvelsen opplevdes som stressende.

Svært galt	Galt	Nøytral	Riktig	Svært riktig

4. Brukte du alle tilgjengelige navigasjonsmidler anbrakt under øvelsen, om mulig?

(ECDIS, Radar, AIS)

--

5. I krevende situasjoner føles det naturlig for meg å ta ansvar på bro?

Svært liten grad	Liten grad	Nøytral	Stor grad	Svært stor grad

6. Sett i ettetid av øvelsen, var det noe du ville gjort annerledes?

7. Opplevde du svakheter ved øvelsen? (Eks simulatorteknisk, trafikk, VTS, instruktør etc).

8. Kommentarer til øvelsen.

## V. Samtykkeskjema

# Vil du delta i forskningsprosjektet ”*Simulatorforsøk i Singaporestredet*”?

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å se på nautikkutdanningen i Norge. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

### **Formål**

I dette forsøket skal vi se på om tidligere utdanning er relevant for studenter som utdanner seg innen Nautikk, i forhold til navigering. Forsøket utføres i forbindelse med bacheloroppgave på Høgskolen på Vestlandet.

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

Høgskolen på Vestlandet, campus Haugesund.  
Veileder er Sverre Fagerland.

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

Utvalget for dette prosjektet er basert på utdanningen til deltakerne. De vil bli kontaktet via skolen og utdanningen de nå holder på med.

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

- Dersom du velger å delta i dette prosjektet vil det bli gjort observasjoner via lyd og videoopptak. Disse opptakene vil bli brukt til forskning i ettertid, også slettet når prosjektet er fullført. Alle deltakere vil bli anonyme under forskningen. Det vil også bli et kort spørreskjema etter øvelsen er fullført.

### **Det er frivillig å delta**

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

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

Vi vil bare bruke opplysningene om deg til formålene vi har fortalt om i dette skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

- Det er kun studentene som gjennomfører prosjektet og veileder som vil ha tilgang til data. Teknisk ansvarlig på simulator vil også være til stede under øvelsen.
- All data lages på egen harddisk med passord. Det vil derfor ikke være mulig for andre å ha tilgang på opptak eller spørreskjema.

**Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?**

Prosjektet skal etter planen avsluttes 06. mai 2020. Når forskningsprosjektet er avsluttet vil alle data bli slettet. Og det skal ikke være mulig å gjenkjenne deltakeren i oppgaven.

**Hvor kan jeg finne ut mer?**

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

- Haavard Fadnes, e-post: [haavard.fadnes@gmail.com](mailto:haavard.fadnes@gmail.com)  
Andreas Urang, e-post: [andreasurang@hotmail.com](mailto:andreasurang@hotmail.com)  
Aleksander Espevik, e-post: [espevik.aleksander@gmail.com](mailto:espevik.aleksander@gmail.com)  
Sverre Fagerland, e-post: [sverre.fagerland@hvl.no](mailto:sverre.fagerland@hvl.no)
- Vårt personvernombud: Sverre Fagerland.
- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS, på epost ([personverntjenester@nsd.no](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen,

Haavard Fadnes, Aleksander Espevik og Andreas Urang.

---

**Samtykkeerklæring**

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

- å delta på simulatorforsøk, med bruk av lyd og video
- å delta på spørreskjema

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet, ca. 06. mai 2020.

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)