

# Masteroppgave i risikostyring og sikkerhetsledelse

Universitetet i Stavanger

Høsten 2017

## Fremtidens sikkerhetstrening



Foto: Petter Wareng

En studie av hvordan simulatorentrening kan senke risiko for menneskelige feilhandlinger

Av Petter Norland Wareng

**UNIVERSITETET I STAVANGER**

**MASTERGRADSSTUDIUM I  
RISIKOSTYRING OG SIKKERHETSLEDELSE**

**MASTEROPPGAVE**

---

**SEMESTER:** Høsten 2017

---

**FORFATTER:** Petter Norland Wareng

**VEILEDER:** Eirik Bjorheim Abrahamsen

---

**TITTEL PÅ MASTEROPPGAVE:** Fremtidens sikkerhetstrening - En studie av hvordan simulatoretrening kan senke risiko for menneskelige feilhandlinger

---

**EMNEORD/STIKKORD:** Simulator, livbåt, FF1200, risikoreduksjon, menneskelige feilhandlinger, mestring

---

**SIDETALL:** 73 uten vedlegg

**STAVANGER**

18 oktober 2017

**DATO/ÅR**

## Forord

Etter tre år med faglig utvikling og mange spennende samlinger, kommer resultatet her gjennom en spennende reise i oppgaveskrivingens verden. Utfordringene har stått i kø, noe det gjerne gjør i slike studier. Til å begynne med tok det noe tid før vi fikk deltakere på det nye simulatorkurset. Det førte til at jeg fikk litt mindre utvalg i undersøkelsen enn jeg ønsket. Videre har det vært krevende å skrive med tre barn i huset. Men med god støtte fra familien har jeg kommet godt i mål, og vil selvfølgelig takke dem alle.

Jeg ønsker å takke min veileder Eirik Bjørheim Abrahamsen, for god og konstruktiv tilbakemelding underveis.

Til slutt vil jeg takke Sven Erik Batalden i Statoil for god hjelp med å gjøre oppgaven svært interessant og relevant for dagens sikkerhetsopplæring.

## Sammendrag

Simulatortrening har blitt brukt i flyindustrien i flere tiår, men i petroleumsindustrien er dette helt nytt. Svært mange er skeptiske, og det har tatt mange år for å få godkjenning fra Norsk Olje og Gass til å bruke simulator fremfor en skikkelig livbåt. I april 2017 stod livbåtsimulatoren ferdig montert hos ResQ i Risavika utenfor Stavanger. Hensikten med oppgaven er derfor å undersøke hvilke positive og negative sider det er med denne type trening, kontra vanlig opplæring på en reell livbåt. For å finne disse svarene har deltakerne på de første simulatorkursene blitt bedt om å svare på en spørreundersøkelse, som sammenligner de to forskjellige treningsformene. Svarene deres danner grunnlaget for å gi en forståelse av simulatorens styrker og svakheter, sett gjennom relevant litteratur som omhandler risiko og menneskelige feilhandlinger.

Simulatorens styrker er som følger:

- Kort klargjøringstid som gir rom for mer trening
- Full kontroll over vær og tidspunkt på døgnet slik at deltakerne kan øve seg på å manøvrere i grov sjø og i mørket
- Gir et reelt treningsmiljø med andre skip og livbåter i området rundt plattformen
- Øker trygghetsfølelsen
- Øker følelsen av mestring slik at mestringstroen øker

Simulatorens svakheter er:

- Litt for enkelt å fjerne sikringsbolten
- Ingen fysisk nødstyring gjør at deltakerne ikke vet hvordan denne monteres
- Mangelen på selve båten gjør at man ikke får gjøre seg kjent med alt som ikke befinner seg i styrehuset

Totalinntrykket er, til tross for manglende båt, veldig godt hos de fleste som har gjennomført simulatorkurset. Simulatoren egner seg antageligvis best til å repetere allerede tilegnet kunnskap, da det er viktig å ha vært i en skikkelig livbåt og ha prøvd et reelt dropp.

# INNHold

Forord.....	2
Sammendrag.....	3
<b>1 Innledning.....</b>	<b>7</b>
1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål.....	7
1.2 Avgrensinger av oppgaven.....	8
1.3 Begrepsavklaringer.....	8
<b>2 Livbåten.....</b>	<b>9</b>
2.1 Livbåt opplæring.....	10
2.2 Ulykker på norsk sokkel.....	11
2.3 Hvorfor skjer det ulykker med livbåter?.....	13
2.4 Tidligere forskning på livbåt og simulator.....	13
<b>3 Teori.....</b>	<b>15</b>
3.1 Valg av teori.....	15
3.2 Menneskelige feilhandlinger.....	16
3.2.1 Organisatoriske ulykker.....	16
3.2.2 Aktive feil.....	16
3.2.3 Menneskelige feil.....	17
3.2.4 Feiltyper.....	18
3.2.5 H/K modellen.....	19
3.2.6 Lenge siden sist.....	20
3.2.7 Sorte svaner.....	20
3.2.8 Overbeskyttelse.....	21
3.2.9 Trening.....	22
3.3 Risiko.....	23
3.3.1 Forventningsverdier.....	23
3.3.2 Kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende sannsynlighet.....	24
3.3.3 Kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet.....	24
3.4 Mestringstro.....	25
3.5 Menneskelige reaksjoner på kriser og katastrofer.....	26
<b>4 Design og metode.....</b>	<b>28</b>
4.1 Forskningsdesign.....	28
4.2 Forskningsstrategi.....	29
4.3 Datakilder.....	30
4.4 Spørreundersøkelse og valg av informanter.....	30
4.5 Dataanalyse.....	32
4.6 Validitet og reliabilitet.....	33
<b>5 Empiri.....</b>	<b>35</b>

5.1	Bruker du FF1200 til vanlig?.....	35
5.2	Hvor mange repetisjonskurs har du deltatt på? .....	35
5.3	Hvor mange dropp? .....	37
5.4	Vurdering av simulatortrening.....	37
5.5	Grad av risikoreduksjon .....	45
<b>6</b>	<b>Drøfting</b> .....	<b>46</b>
6.1	Bruker du FF1200 til vanlig?.....	46
6.2	Hvor mange repetisjonskurs har du deltatt på? .....	47
6.3	Hvor mange dropp? .....	47
6.4	Vurdering av simulatortrening.....	47
6.4.1	Fjerning av sikringsbolt .....	48
6.4.2	Radioprosedyrer.....	49
6.4.3	Klarering for dropp.....	49
6.4.4	Start av livbåt .....	50
6.4.5	Utførelse av dropp .....	52
6.4.6	Føre livbåt til sikker sone .....	53
6.4.7	Aktivere overrisling .....	54
6.4.8	Bruke nødstyring.....	55
6.4.9	Manøvrere livbåt i dårlig vær.....	56
6.4.10	Manøvrere livbåt om natten.....	58
6.4.11	Søke etter overlevende i sjøen .....	60
6.4.12	Søke etter objekter om natten .....	61
6.4.13	Kjøre langs et standby skip for å overføre personell .....	62
6.4.14	Følelse av trygghet .....	62
6.4.15	Følelse av mestring .....	63
6.5	Grad av risikoreduksjon .....	65
6.6	Veien videre .....	65
6.6.1	Forbedringsforslag til simulatorkurset.....	66
6.6.2	Forbedringsforslag til vanlig livbåtkurs .....	66
6.7	Oppsummering .....	67
<b>7</b>	<b>Konklusjon</b> .....	<b>70</b>
	Referanser.....	72

## Liste over tabeller

Tabell 1 - Forventningsverdi .....	23
Tabell 2 – Hvor mange repetisjonskurs.....	35
Tabell 3 – Antall dropp på vanlig kurs.....	37
Tabell 4 – Antall dropp på simulatorkurs.....	37
Tabell 5 – Fjerning av sikringsbolt.....	38
Tabell 6 - Radioprosedyrer.....	38
Tabell 7 – Klarering av dropp .....	39
Tabell 8 – Start av livbåt.....	40
Tabell 9 – Utførelse av dropp.....	40
Tabell 10 - Føre livbåt til sikker sone .....	41
Tabell 11 - Aktivere overrisling .....	42
Tabell 12 - Bruke nødstyring .....	42
Tabell 13 - Manøvrere livbåt i dårlig vær.....	43
Tabell 14 - Manøvrere livbåt på natten .....	43
Tabell 15 - Søke etter overlevende i sjøen.....	44
Tabell 16 - Søke etter objekter på natten.....	44
Tabell 17 - Kjøre langs et standby skip.....	44
Tabell 18 - Følelse av trygghet .....	45
Tabell 19 - Følelse av mestring.....	45
Tabell 20 - Redusere risiko.....	45
Tabell 21 - Sammenligning av manøvrerings feil .....	57

## Liste over figurer

Figur 1 - Konvensjonell - Foto: Norsafe.....	9
Figur 2 – Sliske - Foto: Petro.no .....	9
Figur 3 - Feil typene til Reason, oversettelse av figur 4.8.....	17
Figur 4 – Feil typene til Kvalnes .....	18
Figur 5 – Handling/konsekvens modellen til Kvalnes .....	20
Figur 6 – Sammenligning mellom lite og mye erfaring.....	36
Figur 7 – Totalt læringsutbytte sammenlignes mellom lite og mye erfaring.....	37
Figur 8 - Sammenligne FF1200 mot andre livbåter.....	46
Figur 9 - Krok FF1200 - Foto: Equipmentone .....	48
Figur 10 - Krok simulator - Foto: Petter Wareng.....	48
Figur 11 - Handling/konsekvens ved start av livbåt .....	51
Figur 12 - Førerposisjon simulator - Foto: Petter Wareng.....	53
Figur 13 - FF1200 Stup - Foto: Safeiodfjell.....	62
Vedlegg 1: Spørreundersøkelsen .....	74

# 1 Innledning

I alle år har livbåtførere trent på forskjellige kurssentre rundt i Norge på ekte livbåter, etter hvilken type de bruker på den installasjonen de oppholder seg på. Tidligere var det obligatorisk for alle som tok grunnleggende offshore kurs å være med på livbåt evakuering med en frittfall livbåt. Etter misnøye og mistanke om ryggskader i forbindelse med å droppe livbåtene, det vil si at båten blir frigjort fra festet og stuper ned på sjøen, var det kun livbåtførerne som fortsatte med dette. Etter flere ulykker i forbindelse med vedlikehold og øvelser ble skepsisen blant offshore-arbeiderne større og større. Jeg jobber til daglig med sikkerhets- og beredskapsopplæring, omgås derfor mye med personer som jobber i Nordsjøen. Det er slett ikke uvanlig at jeg hører utsagn som: «disse livbåtene tar flere liv enn de redder». Ser man tilbake på Aleksander Kielland ble faktisk 40 personer reddet, i det de klarte å frigjøre 2 livbåter. I tillegg ble 19 personer reddet fra sjøen og opp i livbåt 5.

Dagens teknologi har blitt så god at ResQ i Stavanger har satset på opplæring av livbåtførere i simulator i stedet for ekte vare. Hensikten med denne oppgaven er å finne ut av hvilke fordeler og ulemper en slik opplæring vil gi. Simulatoren er svært avansert med en identisk førerplass som en frittfall livbåt med modellbetegnelse FF1200. Den beveger seg ved hjelp av hydraulisk styrte bein, og man ser hva som skjer utenfor livbåten ved hjelp av dataskjermer. Via styringssystemet kan man stille inn mange ulike scenarioer som dårlig vær, olje som brenner på sjøen, motorstopp og mye mer. Det vil derfor være svært interessant å undersøke hvordan livbåtførerne som får denne treningen, mener de er i stand til å mestre situasjoner som er både teknisk umulige og uforsvarlige i en vanlig livbåt. Da det er undertegnede som skal ha hovedansvaret for den nye livbåtsimulatoren, er motivasjonen stor rundt denne studien. Statoil har vist entusiasme rundt valg av problemstilling fordi de er usikre på de negative sidene med simulatorentrening. På grunn av dette, er det også viktig for meg å være kritisk og se på eventuelle negative sider av å trene på denne måten.

## 1.1 Problemstilling og forskningsspørsmål

Problemstillingen for denne studien er:



*«Hvordan kan bruk av simulator ved livbåtfører-opplæring senke risiko for menneskelige feilhandlinger ved en evakuering med frittfall-livbåt på norsk sektor»?*

Forskningsspørsmålene som vil besvares underveis er:

1. Hva er fordelene med simulatortrening?
2. Hva er ulempene ved simulatortrening?
3. På hvilke områder får livbåtførerne en større grad av mestring?
4. Hva må til for at mestring under trening kan bli mestring i en krise?
5. Hvordan vil mestring av egen livbåt bli påvirket gjennom å trene på en annen modell enn det de bruker på jobb?

Disse spørsmålene vil danne et godt grunnlag for å svare på problemstillingen.

## **1.2 Avgrensinger av oppgaven**

Da spørreskjemaene kun gis til deltakere på repetisjonskurs, vil oppgaven avgrenses til hvordan disse kursene er bygget opp og med deltakere som har gjennomført minimum et grunnkurs.

## **1.3 Begrepsavklaringer**

- Dropp – et uttrykk som betegner det å la livbåten falle ned til sjøen. Utledet av det engelske ordet drop, som betyr å la noe falle.
- Grunnkurs – alle nye livbåtførere må gjennomføre et fire dagers kurs etter fagplanen til Norsk Olje og Gass, som finnes i retningslinje 002.
- Repetisjonskurs – hvert andre år må livbåtførerkurset repeteres etter fagplanen til Norsk Olje og Gass, som finnes i retningslinje 002.
- Simulatortrening – trening som erstatter en virkelig livbåt, ved at deltakerne sitter inne i en bevegelig boks som er utrustet med data skjermer som viser det som skjer på utsiden og har alt utstyret som man finner i førerposisjonen til en FF1200.
- FF1200 – den siste modellen til Schat Harding (nylig kjøpt opp av Palfinger), som ble utviklet etter hendelsene på Veslefrikk B og Kristin.

## 2 Livbåten

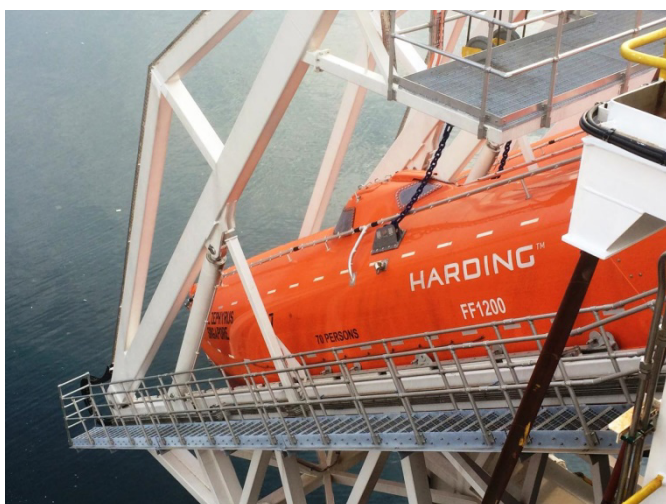
For å finne ut av hvilke menneskelige feilhandlinger som kan føre til risiko, må man vite litt om opplæring, livbåt-konstruksjon og bruk. Ikke minst er det viktig å se på hvilke ulykker som skjer rundt om i verden ved bruk av livbåter.

Det finnes tre forskjellige typer livbåter på markedet i dag. Det som skiller dem er måten de kommer ned på. Hver type har flere produsenter, slik at utvalget av typer og modeller er svært stort. De tre typene har følgende måte å bli sjøsatt på:

Konvensjonelle livbåter blir heist ned på sjøen ved hjelp av en vinsj. To wirer er festet forut og akterut på båten, og en krok løses ut når livbåten kommer ned på sjøen. For å forhindre ulykker, kan man bare løse ut krokene når båten er kommet ned på sjøen og vannet presser på en belg. Når belgen beveger seg kan man dra i en utløser og frigjøre krokene. Hvis denne ikke fungerer kan man løfte en hendel og likevel få løst ut krokene.



Figur 1 - Konvensjonell - Foto: Norsafe



Figur 2 – Sliske - Foto: Petro.no

Sliske livbåten ligger i en metall ramme som er skråstilt. Når båten blir frigjort, sklir den ut av slisken, og stuper ned på sjøen. Flere barrierer hindrer utilsiktet frigjøring.

Frittfall livbåter henger i en krok, og når kroken frigjøres faller livbåten rett ned i sjøen. Her finnes også barrierer for å forhindre at båten skal falle utilsiktet. Enkelte livbåter kan konfigureres både som sliske og fritt fall.

## 2.1 Livbåt opplæring

Det er først i 2017 at den tradisjonelle livbåt-opplæringen har blitt utfordret av den nye opplæringen ved bruk av simulator. For å lettere kunne forstå og sette seg inn i oppgaven, vil det være nyttig å vite litt om forskjellene mellom de to måtene å lære opp livbåtførere på. Retningslinjen 002 (norskoljeoggass.no) som treningssentre må følge i all livbåt opplæring kommer fra Norsk Olje og Gass. Disse retningslinjene setter visse krav til hva en deltaker på et slikt en-dags kurs skal gjennomgå, og er helt lik om man bruker simulator eller ikke. Opplæringen vil derfor være svært lik i de teoretiske øktene. Det er spesielt i forbindelse med den praktiske opplæringen at forskjellene virkelig kommer til syne.

Ved tradisjonell opplæring, hvor man bruker ekte livbåter som slippes 10-15 meter ned i sjøen fra et tårn, går mye tid vekk på å gjøre livbåten klar til neste øvelse. Dette fører til at man i løpet av en dag ikke klarer å utføre mer en 2 til 4 dropp. Dette kan ofte være avhengig av været. Jo dårligere vær, jo færre dropp. Dette er noe av grunnen til at et repetisjonskurs for livbåtførere er begrenset til fire deltakere. Det hender altså at enkelte kursdeltakere ikke får sitte i posisjonen som livbåtfører når de er på kurs. Etter et par minutter på sjøen med minimal kjøring av livbåten, blir den heist opp i tårnet og klargjøres for neste øvelse.

I forbindelse med opplæring i simulator vil man som regel passere åtte dropp i løpet av en dag. Det betyr at alle deltakere vil få minimum to øvelser der de sitter i førersetet. Ved få deltakere på kurs er det ikke uvanlig at deltakerne får opp til seks såkalte dropp. Den store forskjellen på disse to måtene å trene, er at man i simulatoren også trener på det som skjer etter at livbåten har truffet vannet. Deltakerne må manøvrere båten under forskjellige værforhold og tider på døgnet. De må føre livbåten bort til et ventende beredskapsskip, søke etter savnede personer i sjøen og andre tenkelige oppgaver. Ved simulator trening kan man derfor øve på hele kjeden fra man evakuerer installasjonen og til man blir plukket opp av et skip eller helikopter.

Minste mannskap på en frittfall livbåt består av to personer. Oppgavene som vises her er hentet fra prosedyrer som tar utgangspunkt i beste praksis.

Livbåtkaptein:

- Ansvarlig for utsjekk og klargjøring av båten i henholdt til egen sjekklister
- Har det overordnede ansvaret om bord.

- Kommuniserer med beredskapsledelsen over radio.
- Utfører evakuering i henhold til radioprosedyren.

Pumpemann:

- Leder mønstringen og avleverer status på hvor mange som er i livbåten.
- Ansvarlig for å sjekke at passasjerene har på seg overlevelsesdrakt og fester seg korrekt med setebeltene.
- Er livbåtkapteinens assistent.
- Utfører utpumping av livbåt på kapteinens ordre.

## 2.2 Ulykker på norsk sokkel

På norsk kontinentalsokkel har det vært 6 livbåtulykker siden 1975, som var den første etter at oljeaktiviteten begynte i Nordsjøen. Dette tilsvarer omtrent en ulykke hvert 7. år. Det vil si at selv innen norsk oljevirkosomhet, som er kjent for sin høye HMS standard, skjer det jevnlig alvorlige ulykker med livbåter.

1. november 1975: En redningskapsel falt i sjøen under evakuering etter brudd i et såkalt testrør og brann på Ekofisk 2/4-A. Redningskapsel falt 34 meter mot havflaten hvor 3 personer omkom, i det sikringsplinten ble fjernet (Aftenbladet 1975:1). Denne typen redningskapsel brukes ikke lenger, og utløsermekanismen som ble brukt her er ikke aktuell lenger.

5. juli 1981: Ukontrollert fall av en helt ny Harding livbåt på flotellet LB200 som var på vei til Statfjord B. Pneumatiske rør i mekanismen som skulle sikre at den konvensjonelle livbåten bare ble utløst i sjøen var feilkoblet. Ved utløsning gikk livbåten i sjøen og 1 person omkom (Wikipedia). Alle konvensjonelle livbåter har i dag et system som skal hindre at den blir løst ut utilsiktet.. Det vites ikke om dette systemet fremdeles kan feil kobles. Livbåtene kan derimot fortsatt bli løst ut i luften ved at man fjerner en gjennomiktig plastikk plate, og løfter en indikatorpinne

4. november 1983: En konvensjonell livbåt falt i sjøen under vedlikehold på Safe Concordia på Albuskjell. «Ulykken inntraff da to personer var i ferd med vedlikeholdsarbeidet av de åtte livbåtene om bord i «Safe Concordia». Det var den sjettede av livbåtene som plutselig falt ukontrollert i sjøen – et fall på ca. 15 meter. Direktør Reidar Lund i Consafe sier til Aftenbladet at han tror ulykken skjedde under kontroll av livbåtens utløsningsmekanisme. Når denne mekanismen blir kontrollert, bruker man å feste livbåten med to ekstra vaiere i begge ender av båten. Det er nærliggende å tro at disse vaierne ikke har vært skikkelig fast før mekanismen ble utløst» (Aftenbladet 1983:20) 1 person omkom.

7. november 1993: To personer omkom på Statfjord C da en livbåt falt ned under vedlikeholdsarbeid. Livbåten hadde feil innfesting av sikringskjettinger. «Det er ikke avdekket feil eller mangler ved lårings- eller utløsermekanismen på davit eller livbåt, opplyser politioverbetjent Bjarne Henriksen ved Stavanger politikammer. Derimot skal en sikringskjetting være på plass når det utføres rutinemessig vedlikeholdsarbeid og båten låres og festemekanismen utløses. Denne kjettingen skal være festet både foran og bak på livbåten. Kjettingen var festet riktig i baugen, men galt i akterenden» (Aftenbladet 1993:6) Også her var det en konvensjonell livbåt som var involvert i ulykken.

21.juni 2005: Under en droppetest av en FF1000S på Veslefrikk B, ble livbåten skadet og vann trengte inn i båten. Inspeksjon av livbåten avdekket omfattende skader på overbygget (ptil.no:2005). Dette var en hendelse som fikk store følelsesmessige konsekvenser for svært mange offshore arbeidere. Det var allerede kjent at flere personer var omkommet i livbåtulykker. Nå fikk en ny type livbåt skader under et teststup. Sikkerheten rundt bruken av livbåter ble nå satt på prøve. Den dag i dag sier flere offshore arbeidere jeg snakker med at de heller hopper på sjøen, enn å sette seg inn i en livbåt. Her vil jeg si at det er følelser som snakker, og ikke en rasjonell vurdering av dagens livbåter. Det er gjort omfattende arbeid med å forsterke disse livbåtene, og de nyeste livbåtene er konstruert for store påkjenninger. I 2012 ble en FF1200 sluppet fra 60 meters høyde. Året etter ble en Norsafe GES52 sluppet fra 66,8 meters høyde.

14. januar 2015: «Cirka kl.05:10 inntraff en utilsiktet låring av en konvensjonell livbåt på den flyttbare boreinnretningen Mærsk Giant. Hendelsen skjedde i forbindelse med testing av livbåtssystemene. Under testing ble den ene av livbåtene utilsiktet låret til sjø. Den manuelle

bremsen på livbåtvinsjen ble forsøkt iverksatt, men den var ute av funksjon. Livbåten låret helt til sjø og drev deretter inn under innretningen. Ståltauene som holdt livbåten, ble etter hvert slitt av. Livbåten drev etter hendelsen bort fra Mærsk Giant med et beredskapsfartøy som følgefartøy. Livbåten drev til slutt i land på Obrestad på Jæren. Det var ikke personell om bord i livbåten da hendelsen skjedde. Ingen personer kom til skade i hendelsen. Granskingen har vist at den direkte årsaken til hendelsen var at bremsen på livbåtvinsjen hadde redusert bremseeffekt på grunn av feiljustering» (ptil.no:2015).

### **2.3 Hvorfor skjer det ulykker med livbåter?**

Hvis man skal se på hvorfor det har skjedd livbåt ulykker på norsk sektor, vil det være fornuftig å se vekk fra hendelsene på Veslefrikk B og Kristin. Det er fordi disse hendelsene var dropp tester for å se hvordan livbåtene tålte et reelt fall. Her var det meningen å frigjøre båtene. Man kan vel være glad for at prosedyrene ikke tillot at mennesker var inni under en slik test. Hendelsene er allikevel av stor betydning, da de har bidratt til bedre livbåter.

Resten av ulykkene ligner mye på hverandre. Fire ulykker skjedde under vedlikehold med konvensjonelle livbåter, hvor alle livbåtene endte opp på sjøen. To av dem hadde feil på innfesting av sikringskjetting, en feilkobling på systemet som skal forhindre utløsning i luften og den siste ulykken skjedde på grunn av feiljustering av bremsen på livbåtvinsjen. Det ulykkene har til felles, er at menneskelige feil førte til alle disse ulykkene.

Ulykken på Ekofisk 2/4-A i 1975 skjedde da plattformen måtte evakueres. Redningskapselen hadde seks personer om bord, hvor tre av dem omkom i fallet. Årsaken til at kapselen falt var at den manuelle styringsmekanismen ble operert feil. Også her var menneskelig svikt en del av årsaken. Det er uvisst om personene om bord hadde opplæring i bruk av kapselen. Det kan eventuelt også ha vært menneskelige reaksjoner involvert.

### **2.4 Tidligere forskning på livbåt og simulator**

Billard m.fl. (2016) ønsket å finne ut hvor effektiv simulator trening er, i forhold til trening i en vanlig livbåt. Undersøkelsen fokuserte på manøvreringsevnene til deltakerne. 20 personer

ble delt i to grupper etter en utvelgelses prosess for å sikre at begge gruppene holdt omtrent samme nivå når det kommer til manøvrering av livbåt. Den ene gruppen trente i en konvensjonell livbåt under så like forhold som mulig. Den andre gruppen trente i en simulator. Løypen som alle kjørte gjennom var lik både på sjøen og i simulatoren, og bestod av å sikte seg inn på et merke på land, fire slalåm svinger, legge seg inntil et skip, styre etter kompass kurs, kjøre bort til en dukke i vannet og til slutt å stoppe mellom to bøyer. Kontrollgruppen som kjørte med livbåt gjennomførte evalueringen mellom 7 og 34 dager etter treningen, med et gjennomsnitt på 19 dager. De som trente i simulatoren gjennomførte evalueringen mellom 15 og 29 dager etter treningen, med et gjennomsnitt på 22 dager. Resultatene fra evalueringen viste at kun fire deltakere klarte løypen på første forsøk. De tilhørte alle gruppen som hadde trent i simulatoren. En av de fire klarte aldri å fullføre løypen tilfredsstillende under treningen, da de fikk maks 9 forsøk. Etter tre forsøk hadde åtte av ti fra simulator gruppen klart løypen på sjøen, mens bare to fra dem som faktisk hadde brukt livbåten tidligere hadde klart løypen. Ved å bruke tallmaterialet fra undersøkelsen, regnet de ut overføringsverdien av simulatorentreningen. Transfer effectiveness ratio (TER) ble utregnet til 0,44 som betyr at en øvelse på sjøen kan erstattes av 2-3 øvelser i simulatoren.

## 3 Teori

For å kunne svare tilfredsstillende på problemstillingen, trenger man et grunnlag for å gi disse svarene. For å unngå synsing og vage utsagn trengs teorier for å underbygge problemstillingen.

«Teorier er forklaringer på gjentakende mønstre eller regulariteter i samfunnet. De er svar på spørsmål eller gåter om hvorfor mennesker oppfører seg slik de gjør i bestemte sosiale settinger, og hvorfor samfunnet er organisert slik det er. I kontekst av en forskningsdesign, svarer teorien på et «hvorfor» spørsmål; det er en forklaring på et mønster eller observerte regulariteter, årsaken eller grunnen for noe trenger å bli forstått» (Blaikie 2009:124-125).

### 3.1 Valg av teori

For å svare på min problemstilling er det nødvendig å velge teorier som omhandler menneskelige feilhandlinger og risiko. Gjennom de siste årene med studier, er det blitt presentert svært mange forskjellige teoretikere. I en masteroppgave er det både naturlig og nødvendig å se til teoretikerne jeg har fått kjennskap til gjennom disse årene. Både Kvalnes (2010) og Reason (1997) sier mye om menneskelige feilhandlinger som passer godt inn i her. Avens (2010) teori om risiko holder nå på å nå ut til oljebransjen, og vil bli valgt fordi den passer godt sammen med problemstillingen og fordi den vil gi oppgaven en moderne tilnærming. Litteratur fra en del av forfatterne var på engelsk, og har blitt oversatt av meg. Det betyr at det er min forståelse av oversettelsen som ligger til grunn for drøftingen av funnene. Det gjelder følgende forfattere:

- Ballard m.fl. (2016)
- Bandura (1997)
- Carson-Jackson (2010)
- Reason (1997)



## 3.2 Menneskelige feilhandlinger

### 3.2.1 Organisatoriske ulykker

James Reason (1997:1) sier at: «det er to typer ulykker: de som skjer med enkeltpersoner og de som skjer med organisasjoner». Han beskriver organisatoriske ulykker som: «de forholdsvis sjeldne, men ofte katastrofale hendelser som skjer innen komplekse moderne teknologier som kjernekraftverk, flytrafikk, petrokjemisk industri, kjemiske prosessanlegg marin og godstrafikk, banker og stadioner» (Reason 1997:1). Ser vi på potensialet til en livbåtulykke, vil flere av de nyere modellene ha plass til 70 personer. Det er mer enn de tre minste Bombardier Dash 8 maskinene til Widerøe har plass til. Potensialet er dermed på høyde med flyulykker, men livbåtene er heldigvis ikke like komplekse. Ulykker med livbåter som er fullsatt og skal evakuere er svært sjelden. Dette passer godt med utsagnet til Reason (1997:1): organisatoriske ulykker er vanskelige å forstå og kontrollere. De skjer svært sjeldent og er vanskelige å forutsi eller forutse. For de som er innblandet skjer det ´ut av det blå´».

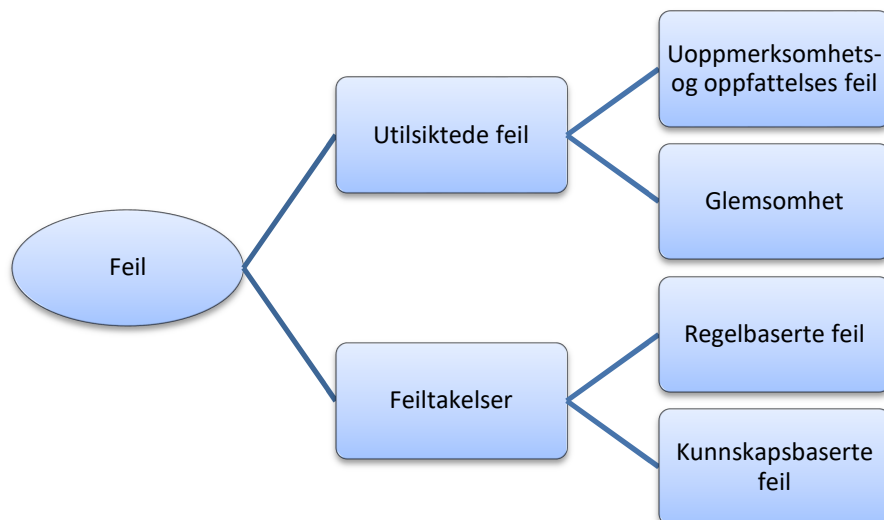
### 3.2.2 Aktive feil

«Siden mennesker designer, lager, opererer, vedlikeholder og administrerer komplekse teknologiske system, er det ikke overraskende at menneskelige avgjørelser og handlinger er innblandet i alle organisatoriske ulykker. Mennesker bidrar til sammenbruddet av slike system på to måter. Det mest åpenbare er feilene og overtredelsene som er gjort i den ´skarpe enden´ av systemet – av piloter, flygeledere, politi, forsikringsagenter, finansrådgivere, mannskap på skip, kontrollroms operatører, vedlikeholds personell og lignende. Slike usikre handlinger vil sannsynligvis ha en direkte innvirkning på sikkerheten til systemet, og på grunn av den umiddelbare uheldige effekten, blir disse handlingene kalt *aktive feil*» Reason (1997:10). Den andre måten mennesker bidrar på er i følge Reason (1997) latente forhold. Han sier at: «Selv om feilbarlighet er en uunngåelig del av den menneskelige natur, er det nå erkjent at mennesker som jobber i komplekse system gjør feil og bryter prosedyrer av grunner som går forbi individets tankeevne» Reason (1997:10).

### 3.2.3 Menneskelige feil

«Menneskelige feil kan bli definert som svikten som gjør at planlagte gjøremål ikke fører til det ønskede mål – uten inngrep av en uforutsigbar hendelse. Det er tre elementer tilhørende denne definisjonen: en plan eller intensjon som inkluderer både målet og måten å oppnå det på, en sekvens av gjøremål indikert av målet, og i hvilken utstrekning disse handlingene lykkes med å oppnå deres formål. Logisk nok, kan handlingene feile med å nå målet sitt gjennom en eller flere av følgende grunner:

- Planen er tilstrekkelig, men handlingene går ikke som planlagt. Dette er utilsiktede feil som enten relateres til observerbare handlinger og er assosiert med oppmerksomhets- eller oppfattelses feil, eller glemsomhet som er interne hendelser og involverer tap av minne.
- Handlingene samsvarer gjerne akkurat etter planen, men planen er utilstrekkelig for å nå det tiltenkte utfallet. Her ligger feilen på et høyere nivå – med den mentale prosessen involvert i å bedømme den tilgjengelige informasjonen, planlegging, formulere intensjoner, og vurdere de sannsynlige konsekvensene av de planlagte gjøremålene. Disse feilene blir kalt feiltakelser og har blitt delt inn i to underkategorier: regelbasert feil og kunnskapsbasert feil. Regelbaserte feil innebærer enten feilbruk av normalt gode regler, bruk av dårlige regler eller mangelen på å implementere en god regel (en overtredelse). Kunnskapsbaserte feil oppstår når vi har gått tom for gode løsninger og må tenke ut nye underveis. Dette er en høyt feilutsatt virkemåte. De forskjellige feil typene er summert opp i figur 4.8» Reason (1997:72).



Figur 3 - Feil typene til Reason, oversettelse av figur 4.8

### 3.2.4 Feiltyper

Figuren nedenfor er en oppsummering av de ulike feiltypene til Kvalnes (2010)

Feiltype	Beskrivelse	Eksempel
Subjektiv feil:	Fra hans ståsted var det feil å gjøre det.	Ambulansesjåføren mente at det var feil å ikke ta med den skadde.
Objektiv feil:	Det er faktisk feil å gjøre det.	Ut fra de faktiske forhold var det feil å ikke ta med seg den skadde.
Villet feil:	Han ville gjøre det som var feil.	Jeg trakk deg på hånden for å skade deg.
Uvillet feil:	Han gjorde det uten å vite at det var feil.	Jeg kom til å trække deg på hånden, uten noe ønske om å skade deg.
Personlig feil:	En person utfører en handling som er feil.	Losen ga feil beskjed fordi han var trøtt og uoppmerksom.
Systemfeil:	Et system inneholder en feil som bidrar til at det går galt.	Det er feil å tillate at loser har lange vakter og blir trøtte på jobb.
Aktiv feil:	Å gjøre noe som ikke burde vært gjort.	Pasienten ble operert, men burde ikke vært det, siden han viste seg å ha frisk blindtarm.
Passiv feil:	Å avstå fra å gjøre noe som burde vært gjort.	Pasienten ble ikke operert, men burde vært det, siden han faktisk hadde blindtarmbetennelse.
Farlig feil:	Feilen skaper en farlig situasjon.	Flykapteinen glemte å slå av bremsene før landing.
Nyttig feil:	Feilen gir grunnlag for nyttig læring.	Forskerne ga tomatprodukter til pasientene, uten at de ble friskere av det.

Figur 4 – Feil typene til Kvalnes

«Med disse begrepene kan vi omtale og definere en og samme handling fra flere synsvinkler. Det var feil av ambulansesjåføren å ikke ta med seg den skadde til sykehuset. Hva slags feil

var det? Jo, en objektiv, uvilket, personlig og passiv feil, siden de faktiske forholdene tilsa at det var feil, han gjorde det uten å ville handle feil, det var han personlig som tok beslutningen, og den gikk ut på å la være å gjøre noe, nemlig å ikke ta med seg den skadde. Så er det også et element av systemfeil i dette, ved at arbeidsbetingelsene er så krevende at de bidrar til risikoen for å handle feil» (Kvalnes 2010:64).

### 3.2.5 H/K modellen

Handling/konsekvens-modellen til Kvalnes (2010) ble lagd for å skille nettopp handling og konsekvens fra hverandre. Han sier at: «Den gjør det mulig å stille spørsmål ved og vurdere handlinger uavhengig av hvordan de faktiske konsekvensene ble. Utfallet er ikke nødvendigvis irrelevant, men ved å holde de to momentene fra hverandre kan vi stille en rekke relevante spørsmål til forløpet, noe som gjerne forsømmes når momentene blandes sammen» (Kvalnes 2010:71).

For å illustrere modellen brukte (Kvalnes 2010:69) følgende eksempel:

«På bildekket har sjåførene satt seg inn bak rattene sine for å manøvrere bilene sine ut. Blant dem er de to trailersjåførene Per og Pål. Da har så vidt fått blund på øynene, etter en fuktig natt om bord. Begge har brukt overfarten til å drikke tett, og har mer alkohol i blodet enn de burde ha for å kjøre bil. Pål kjører forsiktig ut fra båten, kommer seg gjennom havneområdet, og svinger ut i trafikken. De første minuttene ser han ingen andre biler eller personer. Han er fornøyd med seg selv, og begynner å duppe av. Så skjer ting veldig raskt, altfor raskt til at Per klarer å henge med. I et veikryss overser han det røde lyset, og kjører rett ut i et fotgjengerfelt. Der kommer en kvinne gående. Per rekker ikke å bremse før bilen hans treffer kvinnen med stor kraft. Hun faller rett i asfalten, og dør. Pål er heldigere på sin ferd. Også han er sløret i blikket underturen, men kommer helt fram til der han skal levere varene, uten at det skjer noe dramatisk».

HANDLING	KONSEKVENNS
Per kjørte trailer i alkoholpåvirket tilstand.	En person ble påkjørt og døde.
Pål kjørte trailer i alkoholpåvirket tilstand.	Det skjedde ingen ulykke.

Figur 5 – Handling/konsekvens modellen til Kvalnes

Figur 2. (Kvalnes (2010:71))

Kvalnes (2010) sier at: «I utgangspunktet burde ikke den tilfeldige forskjellen i hvordan det gikk, spille noe rolle for bedømmelsen av det som er gjort. I praksis er det likevel en stor sjans for at Per sin handlemåte vil bli vurdert mye strengere enn Pål sin. Utfallet av handlinger farger i stor grad hvordan vi ser på dem» (Kvalnes (2010:70)).

### 3.2.6 Lenge siden sist

«Det finnes rikelig med bevis som viser at en lengre periode uten alvorlige ulykker kan føre til en jevn erosjon av beskyttelsen, når produksjons krav får overtaket i en allerede skjevfordelt forhold. Det er lett å glemme å være redd for ting som sjelden skjer, spesielt i møtet med ønsket om vekst, profitt og markedsandeler. Som et resultat, vil investeringer i nye effektive barrierer bli nedprioritert og ettersynet og vedlikeholdet som er nødvendig for å beholde integriteten til de eksisterende barrierene bli redusert» (Reason 1997:6).

«Vi trekker noen allmenne konklusjoner på grunnlag av et begrenset tilfang av erfaringer (induserer), som om verden alltid kommer til å følge det samme mønsteret (Hume 1777). Det har vi utilstrekkelige grunner til å tro, siden slutningen fra «noen tilfeller» til «alle tilfeller» er ugyldig. Induksjonsproblemet bidrar til å svekke evnen vår til å gjøre en nøktern risikovurdering og foreta en fornuftig beslutning» (Kvalnes 2010:82-83).

### 3.2.7 Sorte svaner

«I vår naivitet antar vi at verden kommer til å fortsette i det samme sporet som tidligere. Derfor blir vi så totalt tatt på sengen når noe helt uforutsett inntreffer. Vi er ikke forberedt på

de brå hendelsene som plutselig skjer, og som tvinger frem radikale endringer i våre oppfatninger. I følge Taleb er sorte svaner hendelser eller begivenheter som har tre kjennetegn:

1. De ligger helt utenfor alminnelige forventninger, siden ingen ting i fortiden kunne få oss til å tro at det ville inntreffe,
2. de har dramatiske følger, og
3. til tross for 1. så får menneskenaturen oss til å konstruere en forklaring i etterkant, som får dem til å virke forutsigbare og forståelige.

De sorte svanene overrumpler og ryster oss, men når vi så har fått tilbake noe sinnsro, er vi etterpåkloke og ser mønsteret som gjør dem forståelige og medgjørlige. «Var det ikke det jeg sa?» uttaler enkelte som mener at det de har konstruert under 3. faktisk lå gjemt som et budskap i noe de sa før svanen dukket opp. Går vi nærmere inn på det gamle utsagnet deres, skal det svært god vilje til for å finne en forutsigelse om den sorte svanen» (Kvalnes 2010:88).

### 3.2.8 Overbeskyttelse

«Bruk av sykkelhjelm har den positive konsekvensen at den reduserer sjansen for alvorlige hodeskader ved et uhell. Ulempen med denne beskyttelsen er at den kan få syklister til å kjøre fortere og ta større sjanser i trafikken, siden hjelmen uansett vil ta av for et ublidt sammenstøt mellom hode og asfalt. Kollisjonsputer i biler er i samme kategori. Ved en kollisjon blåses de opp og forebygger skade. Sjåføren kjenner seg tryggere på at det kommer til å gå bra, selv om han skulle være uheldig og treffe på noe. Også denne trafikanten kan komme til å gjøre flere feil, siden han kjenner seg beskyttet mot de mest alvorlige følgene av dem. Ut fra denne tankegangen kan en pønske ut tiltak for å få råkjørere til å tenke seg om. Hva med å plassere en stor spiker i rattet, som pekter med spissen ut mot sjåføren? Med en slik på plass ville han visst at selv et lite sammenstøt kunne få fatale konsekvenser. Da ville barrieren mellom røff kjøring (handling) og egen død (konsekvens) vært så skjør at han ville lagt om til en forsiktigere kjørestil. Overbeskyttelse kan altså føre til at vi blir uforsiktige og tar for store sjanser» (Kvalnes 2010:123-124).

### 3.2.9 Trening

«Politibetjenten var svært god til å avvæpne en motstander. Evnen til raskt å få tak i pistolen til en angripende part hadde han bygget opp over lang tid, gjennom trening, trening og atter trening. Både kollegaer og ektefellen hadde fått tjene som sparringspartner i avvæpningen. Derfor kunne egentlig ingen være bedre forberedt enn betjenten sa han en dag i tjeneste stod ansikt til ansikt med en truende, bevæpnet mann i et supermarked. Med kjappe bevegelser klarte han da også å få tak i ranerens pistol. Alt gikk etter boken. Der stod betjenten med våpenet i hånden, og faren syntes å være over. Da foretok avvæpneren en bisarr handling. Han rakte pistolen tilbake til raneren, med skjeftet først. Denne tok forbløffet imot, og dermed var situasjonen med ett svært farlig igjen. Bare en snarrådig inngripen fra en kollega forhindret katastrofe» (Kvalnes 2010:178).

Eksempelet er i følge Kvalnes (2010:179) hentet fra psykolog og oberstløytnant Dave Grossmans bok om strid og trening. Her er et godt eksempel på hva som kan skje når man øver og trener på en handling eller prosedyre, uten å ta inn over seg hvilke utslag dette kan få i den virkelige verden. Videre sier Kvalnes (2010:180) at: «hensikten med trening er å bygge opp evnen til å prestere godt. Sjansene for å lykkes med anstrengelsene sine blir større jo mer en øver, gitt at en er bevisst på at innholdet i øvelsene er riktige i forhold til handlingene som skal utføres senere».

Carson-Jackson (2010:52) sier at: «miljøet i og rundt simulatoren må kunne lede til læring. De grunnleggende behovene for et menneske ble utviklet av Abraham H. Maslow som kan sees i hans behovspyramide. Treningsmiljøet må dekke disse behovene for at læring skal skje. På de laveste etasjene finner man fysiologiske behov og trygghet».

«Fysiologiske behov: dette er behovet for mat, varme, lys. Treningsmiljøet må nå disse komfort nivåene: det kan inkludere temperatur, lys og lyd eller støy; tiden på øvelsene; tilgjengelighet for nødvendige fasiliteter og vann. Deltakerne bør være i stand til å kontrollere miljøet så mye som mulig for å gi dem et eierskap til øvelsen. Det kan inkludere kontroll over lys eller lydnivået i hodetelefonene» (Carson-Jackson 2010:52).

«Trygghets behov: dette inkluderer muligheten å flykte fra fare, samt opplevelse av trygghet og sikkerhet. I et simulerings treningsmiljø kan dette fremmes ved å vise tilgang og nødutganger og ha et åpent, ikke-dømmende og sikkert læringsmiljø. Instruktørene må være

observant på de forskjellige instruerings teknikker som kan dekke disse psykologiske behov – som spørre teknikker, føre diskusjoner og vedlikeholde to-veis kommunikasjon. På grunn av simuleringens praktiske natur, vil instruktørene bli forventet å opptre som en trener og gi konstruktive tilbakemeldinger, men dette bør være på en ikke-truende måte, som fokuserer på de positive sidene av øvelsen og ikke de negative» (Carson-Jackson 2010:53).

Den største utfordringen når det gjaldt teorier, var å finne forskning eller teorier som kunne belyse de negative sidene med simulatortrening. Spørsmål som gjerne skulle vært besvart, omhandler blant annet om lavere skuldre under trening fører til flere feilhandlinger, eller om økt trygghet under treningen fører til likegyldighet ved en reell hendelse. I stedet ble det bare funnet teori som støttet det motsatte.

### 3.3 Risiko

Risikobegrepet brukes i svært mange sammenhenger i dag. Innen forsikring og finans er de interessert i forventningsverdier som skal gå i deres favør. Risikoen kan gjerne være høy til tider, for det betyr at man potensielt kan tjene mye penger. I oljebransjen skal risikoen være lav og forventningsverdier blir gjerne byttet med kombinasjonen av sannsynlighet og konsekvens. Så hva er forskjellen på disse to perspektivene, og hvorfor blir et tredje perspektiv blandet inn i dette?

#### 3.3.1 Forventningsverdier

«La oss betegne antall personer som blir syke i løpet av ett år for en gruppe av fire personer. Anta at du har satt opp følgende sannsynligheter for at X skal anta akkurat verdien  $i$ ,  $i=0,1,2,3,4$ :

Verdier X kan anta ( $i$ )	0	1	2	3	4
Sannsynlighetsfordelingen for X, $P(X=i)$	0.05	0.40	0.40	0.10	0.05

Tabell 1 - Forventningsverdi



Da er forventningen EX definert ved

$$0 \cdot 0.05 + 1 \cdot 0.40 + 2 \cdot 0.40 + 3 \cdot 0.10 + 0.05 \cdot 4 = 1.7.$$

Forventningsverdien er tyngdepunktet i fordelingen til X. Settes en vektstang over punktet 1.7, vil massene 0.05, 0.40, ...0.05 over punktene 0,1,...,4 gi balanse.

Dersom X kan anta en av verdiene  $x_1, x_2$ , osv., kan en finne EX-verdien ved å multiplisere sammen verdi  $x_1$  med tilhørende sannsynlighet  $P_1$ , og tilsvarende multiplisere verdi  $x_2$  med sannsynlighet  $P_2$  osv., og summere over alle aktuelle verdier, dvs.:

Forventet verdi =  $E[X] = x_1 \cdot P_1 + x_2 \cdot P_2 + \dots$ »(Aven 2010:207).

### **3.3.2 Kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende sannsynlighet**

«Vi forsøker vanligvis å definere tallstørrelser for de aktuelle konsekvensene, for eksempel uttrykt i penger, antall omkomne og antall øyne ved et terningkast. Dersom C uttrykker konsekvensene av aktiviteten, er altså risikoen gitt ved sannsynlighetsfordelingen til C, det vil si  $P(C \leq c)$  for alle relevante tall c. Vi skriver Risiko = (c,P), for å tydeliggjøre at risikoen er en kombinasjon av de mulige konsekvenser c og tilhørende sannsynlighet P» (Aven 2009:41).

### **3.3.3 Kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet**

Den nyeste måten å definere risiko på er: «kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet» (Aven 2010:40). Aven skriver videre at: «usikkerhet tallfestes med sannsynligheter». Det kan gjerne høres ut som om man er tilbake til sannsynlighet og tilhørende konsekvens, men tankesettet er annerledes og går mer spesifikt til verks. Her ser man på fem faktorer som beskriver risiko: «(C,C\*,U,P,K) der C er mulige konsekvenser(inkludert initierende hendelser), C\* er en prediksjon av C, U er usikkerheten knyttet til hva C kommer til å anta, P er våre sannsynligheter om C, gitt

bakgrunnskunnskapen K» (Aven m.fl. 2010:41). Med disse fem faktorene kan man få et mer nyansert bilde av risiko, som tar hensyn til sannsynlighet, usikkerhet, konsekvens og bakgrunnskunnskap.

I denne oppgaven skal jeg se på hvordan simulatortrening kan redusere risiko for menneskelige feilhandlinger. Hvordan risiko blir brukt her vil kunne føre til innvirkninger på både drøfting og konklusjonen. Det er derfor av betydning at «rett» definisjon blir brukt. I forhold til menneskelige feilhandlinger under en evakuering i Nordsjøen, er det svært lite statistikk. Det vil derfor være helt utenkelig å bruke sannsynlighet x konsekvens og forventningsverdier. Brukes kombinasjonen av mulige konsekvenser og tilhørende sannsynlighet, kan det begrense forståelsen av *hvordan* simulatortrening kan redusere risiko. Jeg ønsker å bruke mye av bakgrunnskunnskapen som kommer frem gjennom spørreundersøkelsen for å si noe om risikoen for menneskelige feilhandlinger. Derfor vil risikodefinitjonen som brukes i forbindelse med problemstillingen være:

Risiko er en kombinasjon av mulige konsekvenser og tilhørende usikkerhet.

### **3.4 Mestringstro**

«En persons mestringsevne henger ikke sammen med antall ferdigheter man har, men troen på hva man kan få til med det man kan under forskjellige omstendigheter. Mestringstro opererer som en nøkkelfaktor for å øke den menneskelige kompetanse. Dermed vil forskjellige mennesker med lignende ferdigheter, eller samme person under forskjellige omstendigheter, yte dårlig, tilstrekkelig eller ekstraordinært, avhengig av personens vekslende mestringstro. Opplevd mestringstro er en viktig bidragsyter til prestasjonsoppnåelse, uavhengig av hvordan de underliggende ferdighetene er. Effektiv funksjonalitet krever både ferdigheter og mestringstro for å bruke dem bra. Dette krever kontinuerlig improvisasjon av flere delferdigheter for å mestre situasjoner som hele tiden endrer seg, hvorav de fleste inneholder tvetydige, uforutsigbare og ofte stressende elementer» (Bandura 1997:37).

Det er fire faktorer som øker mestringstroen. I følge Bandura (1997) er det ytelseserfaring, andres suksess, positiv tilbakemelding samt fysiologiske og mentale tilstander.

«Ytelseserfaringen er den mest innflytelsesrike kilden fordi den gir det mest autentiske beviset på at man kan oppnå suksess» (Bandura 1997:80). «Mestringstro er delvis påvirket av andres suksess. Personlige evner er lettere å vurdere for aktiviteter som gir uavhengige objektive indikasjoner på tilstrekkelighet. For de fleste aktiviteter er det derimot ikke et absolutt mål på tilstrekkelighet. Derfor må man vurdere evnene sine opp mot andres oppnåelse» (Bandura 1997:86). «Positiv tilbakemelding fungerer som et ytterligere middel for å styrke menneskers tro på at de innehar evnene til å oppnå det de søker. Det er lettere å opprettholde følelsen av mestringstro, spesielt når man sliter med vanskeligheter, hvis betydningsfulle personer uttrykker tillit til ens evne enn at de uttrykker tvil» (Bandura 1997:101). «Når mennesker vurderer sine evner, stoler de delvis på kroppslig informasjon formidlet gjennom fysiologiske og emosjonelle tilstander. Kroppslige indikasjoner påvirker mestringstroen spesielt i situasjoner som involverer fysiske prestasjoner, helsefunksjon og håndtering av stress. Folk ser ofte på sine fysiologiske endringer i stressede eller krevende situasjoner som et tegn på sårbarhet. Fordi høy opphisselse kan svekke ytelsen, er folk mer tilbøyelige til å forvente suksess når de ikke er opprørt» (Bandura 1997:106).

### **3.5 Menneskelige reaksjoner på kriser og katastrofer**

«De forholdene som kjennetegner en krise, blir samtidig stressfaktorer som påvirker sansene våre og vår måte å tenke og føle på. Fra naturens side er menneskets sanseorganer innrettet slik at vi kan registrere selv små forandringer når det gjelder påvirkning på syn, hørsel, lukt, smak og berøring. Sanseopplevelsene kan imidlertid endres helt dersom en person føler seg truet, og i verste fall blokkeres helt» (Olsen m.fl. 2008:149).

«Akutt stress oppleves i situasjoner der individet plutselig blir utsatt for livstruende hendelser, og individets naturlige fysiske reaksjon vil være «flight and fight», dvs. flukt og kamp. Kroppen gjør seg klar til flukt eller kamp ved ekstra aktivering av musklene, produksjon av adrenalin, hjertet pumper raskere, blodtrykket øker, pusten går raskere, en svetter, blir tørr i munnen, og hjernen skjerpes og forbereder kroppen for handling. Hos katastroferammede kan frykten være så sterk at det fremkaller ukontrollert fluktadferd. Flukt er en naturlig menneskelig respons på frykt, og det verste er da å være i situasjoner der man

ikke kan komme seg unna – som i trange, lukkede rom, til havs eller i luften» (Olsen m.fl. 2008:149).

«Den mentale reaksjonen på frykt medfører endring i sanseopplevelsene slik at enkelte inntrykk kan forsterkes og evnen til å vurdere kompleksiteten i situasjonen avtar. Dette kalles selektiv oppfattelse. Dette betyr at noen inntrykk skiller seg ut og får større betydning, mens annen informasjon som også kan være viktig, utelates. Evnen til å løse problemer som oppstår samtidig, vil da kunne avta drastisk. Ved sterkt tidspress og opplevelse av å ikke ha god nok tid til å finne en løsning, fremkalles en overaktivering av sansene som medfører uro, høy indre spenning og konsentrasjonssvikt som igjen gir personen en følelse av angst og hjelpeløshet» (Olsen m.fl. 2008:149-150).

## 4 Design og metode

### 4.1 Forskningsdesign

I følge (Blaikie 2009:41-42) er det noen elementer som alle forskningsdesigner må inneholde. Han sier:

«Generelt sett må en forskningsdesign svare på tre grunnleggende spørsmål.

HVA skal bli studert?

HVORFOR blir det studert?

HVORDAN blir det studert?

Det siste spørsmålet kan deles opp i ytterligere fem spørsmål.

HVILKEN forskningsstrategi vil bli brukt?

HVILKE ontologisk og epistemologisk forutsetninger vil bli brukt?

HVOR kommer dataene fra?

HVORDAN vil data bli samlet og analysert?

NÅR vil hvert steg av studien bli utført?»

I kapittel 1 har jeg allerede svart på de to første spørsmålene, hva vil bli studert og hvorfor. Hvordan dette skal studeres vil bli redegjort i resten av dette kapittelet. (Blaikie 2009:42) sier at: «Hvis disse spørsmålene blir besvart tilfredsstillende, burde en forsker være klar over hvordan forskningen skal gå frem.» For å ha klart for seg veien videre, vil resten av dette kapittelet bli en veileder på hvordan forskningen skal utføres.

## 4.2 Forskningsstrategi

Problemstillingen omhandler et tema som det er lite forskning rundt. Det fører til at de funnene som blir gjort vil brukes til å generalisere mønstrene som kommer frem i undersøkelsen. Ser man til Blaikie (2009:83) er: «målet med den induktive forskningsstrategien å etablere en begrenset generalisering omkring fordelingen av, og sammensetningsmønstrene av, den observerte eller målte karakteristikken av individer og sosiale fenomen.» Dette er målet med undersøkelsen blant livbåtførerne som fullfører simulatorentreningen. Det er derfor naturlig å ha en induktiv forskningsstrategi. «Denne forskningsstrategien krever at forskeren velger noen karakteristikk, samler data relatert til dem og trekker generaliseringer ut fra det. Fra denne forskningsstrategiens ståsted, kan den menneskelige verden bare bli observert eller målt gjennom begreper definert av forskeren. Svaret på 'hva' spørsmålet vil bli påvirket av vår bakgrunnskunnskap, fra teori og tidligere forskning, så vel som fra tradisjoner innen vår egen disiplin, og vil være begrenset til tid og sted. Hvis dataen er kvantitativ, må videre avgjørelser tas for å definere og måle hver karakteristikk. For eksempel, karakteristikk så grunnleggende som 'alder' og 'utdanning' kan bli definert og målt på forskjellige måter» (Blaikie 2009:83).

De fleste karakteristikkene eller spørsmålene i undersøkelsen, er valgt ut på bakgrunn av retningslinjene for livbåtopplæring, slik at det er mulig å sammenligne de to forskjellige treningsprinsippene. Det er ut i fra læringspunktene at spørsmålene er laget, og det er fra dette ståstedet deltakerne blir observert og målt. Forskningsspørsmålene som eksempel «hva er fordelene med simulatorentrening?» og «hva er ulempene ved simulatorentrening?» vil bli besvart ut fra bakgrunnskunnskapen jeg får gjennom studien og teorien som ligger til grunn fra teori kapittelet. Tidligere forskning er begrenset, men vil bli nevnt i studien. I tillegg vil den bli farget fra min erfaring som veileder og instruktør, men her er det viktig å se ting fra forskjellige perspektiv for å få et så riktig svar som mulig. Til slutt vil svarene være gyldige for de forutsetningene som treningen ble utført under. Det vil si hvordan treningen ble gjennomført der og da, med meg som veileder og i ResQ's lokaler i Stavanger. Byttes veileder og lokasjon vil svarene kunne bli annerledes.

### 4.3 Datakilder

«Data som brukes i sosial forskning kan bestå av tre hovedtyper: *primær*, *sekundær* og *tertiær*. *Primær* data er generert av forskeren eller forskerne som er ansvarlige for designen av studiet, og samlingen, analysen og rapporteringen av dataene. Dette er «ny» data, brukt til å svare på spesifikke forskningsspørsmål. Forskeren kan beskrive hvorfor og hvordan det er innhentet. *Sekundær* data er rå data som allerede er samlet inn av noen andre, enten for å gi generell informasjon, som en statlig folketelling eller annen offisiell statistikk, eller for et spesifikt forskningsprosjekt. *Tertiær* data har allerede blitt analysert av forskerne som har innhentet det eller av en bruker av sekundær data. I dette tilfellet kan rå data være utilgjengelig, bare resultatet av analysen. Mens *primær* data kan komme fra mange kilder, er de karakterisert av det faktum at de er et resultat av direkte kontakt mellom forsker og kilden. Primær data er generert gjennom mange forskjellige metoder, og siden forskeren har kontroll over produksjonen og analysen er de i en posisjon til å vurdere kvaliteten. Denne vurderingen er mye vanskeligere med sekundær og tertiær data » (Blaikie 2009:160).

De fleste kildene som brukes her, er et resultat av en spørreundersøkelse som er konstruert for å svare på problemstillingen i denne oppgaven. Resultatet blir deretter analysert og drøftet. Det betyr at data som blir brukt her, er av den primære typen. Jeg vil også gjennom oppgaven vurdere kvaliteten på svarene som er gitt i spørreundersøkelsen. I kapittel 2 brukes tertiær data hentet fra studier som omhandler livbåtulykker. Der har forfatteren brukt sekundær data hentet fra offisielle registre og gjengitt det i studien sin.

### 4.4 Spørreundersøkelse og valg av informanter

Hvor vil dataene komme fra? For å svare på problemstillingen, er det kun en mulighet når det gjelder valg av informanter. Det er de som er livbåt førere på installasjoner i Nordsjøen, og som kommer til ResQ i Stavanger for å gjennomføre repetisjonskurs for frittfall livbåter. Grunnen til det er at ResQ Stavanger er det eneste sikkerhetssenteret i Norge som kan tilby denne treningen på en avansert og bevegelig simulator. Når det gjelder informantene, er det både menn og kvinner i alderen rundt 25 til 60 år. Det er derfor et bredt utvalg av personer som er representert. Da det er disse personene som skal bruke livbåtene også i en reell

evakuering, trengs ikke en spesiell utvelgelse og vurdering av hvem som skal svare på spørreundersøkelsen. Alle som fullfører kurset blir bedt om å delta. Det er bare fra de kursene hvor jeg var instruktør svarene kommer fra. Ved å gjøre det på den måten får jeg noen færre svar, men jeg kan stå inne for kvaliteten på veiledning og undervisning. Svarene vil dermed være sammenlignbare. Hadde jeg brukt svar der instruktøren var uerfaren, kunne utslaget fra spørreundersøkelsen blitt annerledes.

Valget med å bruke spørreundersøkelse som en datasamlings metode, var veldig naturlig i denne sammenhengen. For det første er det en metode som ikke tar så lang tid. Det var viktig i denne sammenhengen, for å få svar fra kursdeltakerne. De fleste har det litt travelt med hjemreise etter endt kurs, da de skal rekke eksempelvis fly eller båt. I tillegg ønsket jeg å få flere svar fra forskjellige aldersgrupper. Grunnen til det, er at jeg ønsker at svarene skal kunne gjenspeile et gjennomsnitt av brukerne. Hadde en person på under 30 år blitt intervjuet, er det for eksempel større sjanse for at denne personen er mer positiv til en teknologisk nyvinning, enn en person i 60 årene. Ved å spørre alle som deltar på kurset, tas det hensyn til dette. En siste ting som er viktig å ta hensyn til, er at ingen har noensinne evakuert fra en installasjon etter at de har hatt trening i en simulator. Svarene er derfor basert på hvordan deltakerne tror og føler de er i stand til å mestre en evakuering etter trening i en simulator. Dette taler også for å foreta en spørreundersøkelse, slik at funnene baserer seg på flere personers opplevelser og ikke en eller to tilfeldige som kanskje eller kanskje ikke hadde troen på denne måten å trene på. Funnene vil da kunne bli mer troverdige.

Metoden med å bruke spørreundersøkelse betegnes av Blaikie (2010) som en kvantitativ metode. Han sier så fint at: «i kvantitative studier, begynner data normalt med ord, for deretter å bli overført til tall som på ett eller annet vis blir analysert og til slutt blir rapportert som både tall og ord» (Blaikie 2010:162). Dette er typisk for en spørreundersøkelse, der man svarer på spørsmål i for av ord, hvorpå forskeren studerer svarene og for eksempel lager statistikk som blir til tall, for deretter å rapportere både tallene og analysene av sammenhengene rundt spørsmålene. Blaikie (2010:162) sier videre at: «det interessante her er hvilke ord som har blitt brukt i utgangspunktet, og hvordan prosessen var for å generere dem». I starten av spørreundersøkelsen står det litt om bakgrunnen for undersøkelsen og hva respondenten skal tenke på når spørsmålene besvares. Meningen med spørsmål 1 er å se om det er stor forskjell om deltakeren bruker samme type livbåt, eller om læringsutbyttet er stort selv om de har en annen livbåt til vanlig. Neste spørsmål er ment til å vise erfaringen til de



forskjellige deltakerne. Det har jeg valgt for å kunne analysere om det er forskjell på læringsutbyttet til en erfaren eller uerfaren livbåtfører. Spørsmål 3 og 4 tar for seg forskjellen på mengden av trening mellom vanlige kurs og simulator kurs. Dette kan i seg selv gi et stort utslag i læringsutbytte. Alle underpunktene i spørsmål 5 tar for seg viktige momenter i retningslinjene fra Norsk Olje og Gass som legger grunnlaget for kurset. Her skal respondentene vurdere om simulatoretreningen var bedre eller dårligere enn vanlig livbåttrening. Disse underpunktene danner grunnlaget for å se hvor deltakerne har fått den beste læringen. På neste spørsmål skal deltakerne selv vurdere om simulatoretrening vil kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger ved en reell evakuering. Grunnen til at jeg spør om dette, er at jeg ønsker å se hvordan deltakerne selv vurderer hvordan treningen de fikk vil kunne påvirke dette.

## 4.5 Dataanalyse

«Når den induktive forskningsstrategien blir brukt, vil alle former for data være passende; generaliseringer kan bli produsert fra data enten det er ord eller tall. Mens tall gjerne kan tillate mer presise forslag, vil relevansen eller muligheten for å oppnå slik presisjon, være et spørsmål om bedømmelsen eller omstendighetene; noen ganger er bruken av ord det eneste som er mulig eller nødvendig. I alle tilfeller vil proposisjoner i form av ord være nødvendig i kvantitative studier. Problemet er hvordan slike proposisjoner ble utledet, og det er et spørsmål om valg eller anledning» (Blaikie 2010:227). Under analysen vil empirien bli presentert gjennom både ord og tall. Tallene sørger for presisjon og full oversikt over tilbakemeldingene. Ordene beskriver det bakenforliggende som tall ikke kan uttrykke. Når funnene drøftes, brukes tall i noen få tilfeller der presisjon og god oversikt er ønskelig. Utenom dette må ord brukes for å beskrive sammenhengen mellom funnene (tall) og teori (ord).

I motsetning til hva Blaikie (2010:214) sier: «Når kvantitative metoder brukes, er det trolig at forskeren har veldig begrenset eller ingen kontakt med menneskene som blir studert», vil jeg veilede og observere deltakerne gjennom en hel dag. Dette gjør at jeg får en del bakgrunnskunnskap som ikke er vitenskapelig dokumentert. Noe fremkommer i oppgaven, men det er mer for å belyse en problemstilling enn å vise til vitenskapelige observasjoner.

## 4.6 Validitet og reliabilitet

Nortvedt m.fl. (2007:211) forklarer validitet slik: «Uttrykker i hvilken grad og med hvilken pålitelighet et sett med resultater viser det de er ment å vise (intern validitet), herunder i hvilken grad konklusjonene som kan trekkes fra dem, er generaliserbare (ekstern validitet)». Videre sier de at reliabilitet: «viser i hvilken grad gjentatte målinger under identiske forhold gir samme resultat. Refererer til i hvilken grad resultatene man oppnår, kan reproduseres» (Nortvedt m.fl. 2007:208)

For å sikre størst mulig intern validitet, var spørreundersøkelsen fullstendig anonym. Det er også gjort bevisst for å ivareta etiske hensyn, slik at svarene ikke kan spores tilbake til en bestemt person. Deltakerne satt på et egnet sted uten forstyrrelser, og etter at de var ferdig ble undersøkelsen lagt i en samlet bunke. På det viset var det ikke mulig å finne ut hvem som hadde svart på det aktuelle skjemaet. Deltakerne visste ikke på forhånd at de ville bli bedt om å delta etter at kurset var ferdig. Det var fordi jeg ønsket at de skulle være uforberedt, slik at undersøkelsen ikke skulle ta fokus vekk fra læringen. Før svarene ble avgitt, forklarte jeg bakgrunnen for undersøkelsen og ba dem være ærlige. Ved at undersøkelsen både var frivillig og anonym er det grunn for å tro at resultatene viser det de er ment å vise.

For at konklusjonen kan generaliseres, må svarene som ligger til grunn i undersøkelsen være i samsvar med det de fleste andre livbåtførere også mener. For å få til det, bør utvalget av respondenter være så stort at de representerer denne gruppen. Det inkluderer blant annet en gjennomsnittlig fordeling på alder, kjønn og erfaring. Da undersøkelsen er anonym ble alder og kjønn ikke inkludert i undersøkelsen. Erfaring er derimot tatt med. Det viser seg at spredningen på svarene i de fleste punktene er relativt liten. Det betyr at respondentene er rimelig samstemt, som igjen kan bety at svarene kan generaliseres.

Det er en stor sannsynlighet at svarene i undersøkelsen vil kunne reproduseres ved en ny studie innen et begrenset tidsrom. Innen to år har svært mange av de alle aktuelle livbåtførerne gjennomgått et simulatorkurs. Når det er gjort vil svarene mest sannsynlig endres noe, da de allerede har fått erfaring med denne type trening. Reliabiliteten vil derfor kunne være god til midten av 2019.

Videre sier Dalland (2004:84) at: «selv om data i utgangspunktet er relevante, må de også være samlet inn på en slik måte at de er pålitelige. Det betyr at de ulike leddene i prosessen

må være fri for unøyaktigheter. Kort sagt, dersom informanten misforstår spørsmålet, intervjueren noterer svaret unøyaktig, og meningsinnholdet endres ved renskrivning, fører det til redusert pålitelighet».

Dalland (2004) bruker her pålitelighet for reliabilitet. Ved bruk av en spørreundersøkelse, vil flere ledd sikres for unøyaktigheter. Det er respondenten som svarer, og dermed vil svaret være nøyaktig. Det som kan være med på å øke unøyaktigheten ved en spørreundersøkelse, er at informanten misforstår spørsmålet. Da vil empirien ikke være like pålitelig, og konklusjonene vil ikke stemme med virkeligheten. Spørsmålene i undersøkelsen bunner i de fleste tilfeller i praktiske gjøremål som har blitt utført samme dag. Derfor er det grunnlag for å tro at spørsmålene har blitt tolket rett av deltakerne. Derimot vil de tre siste spørsmålene i undersøkelsen være preget av hva deltakerne mener om begreper som kan tolkes forskjellig. Følelse av trygghet og mestring kan bli tolket forskjellig. Også grad av risikoreduksjon kan tolkes ulikt, og derfor kan påliteligheten være noe lavere enn de første spørsmålene i undersøkelsen. Videre så er det ingen renskrivnings prosess ved en spørreundersøkelse, men tolkningen av hva tallene betyr kan redusere påliteligheten hvis de tolkes ulikt det respondentene gjorde. I min tolkning av svarene, har jeg sett på den generelle oppfatningen fra deltakerne. Hvis for eksempel 12 av 14 mener at simulatoren var bedre, både litt bedre og mye bedre vil da inkluderes, er det en rimelig grunn til å konkludere med at den faktisk er bedre. Hvor mye bedre er ikke et mål med undersøkelsen. Da måtte det være flere graderinger for å få en større nøyaktighet.

«En viktig trekk ved bruk av kvantitative metoder er dens høyt strukturerte natur. De finnes som regel i forskningsdesign som inkluderer et sett med forhåndsbestemte steg, prosedyrer og forhåndstestede instrument. Ved å bruke slike metoder, sikter forskeren seg inn på å få maksimal kontroll over datasamlingen og en likhet i teknikkene som blir brukt. Vanligvis vil analysen begynne etter at data er innhentet. Hovedgrunnlaget for likhet, kontroll og faste steg er å oppnå en forestilling om objektivitet og en mulighet for gjentakelse» (Blaikie 2010:214-215). Målet mitt er å være så objektiv som mulig, slik at studien skal bli så troverdig og riktig som den kan bli. Selv om jeg i skrivende stund er ansatt i ResQ, har jeg ingen forpliktelser eller insentiv av å gjøre simulatoren bedre enn den er. Masterstudiet har jeg fullført uten noen som helst form for støtte eller hjelp fra arbeidsgiver. Av denne grunn håper jeg at objektiviteten blir beholdt gjennom hele studiet.

## 5 Empiri

Funnene som er gjort i spørreundersøkelsen vil i dette kapitlet bli presentert i samme rekkefølge som i spørreskjemaet. Det er fordi det skal bli oversiktlig og lett å følge hvis man har spørsmålene foran seg.

### 5.1 Bruker du FF1200 til vanlig?

Av de 14 informantene brukte bare én person denne type livbåt til vanlig. Det er ikke veldig overraskende da det finnes et stort antall forskjellige livbåter på norsk sektor. Grunnen til at jeg ønsket å stille dette spørsmålet, var å finne ut om de som bruker samme modell har et større utbytte enn de som bruker andre modeller som er en del forskjellige fra simulatoren. Da det kun er én person som bruker FF1200 vil det være litt tilfeldig om svarene til denne personen er representative for andre brukere av denne livbåten. Det kunne gjerne være slik at de som kjenner seg igjen og bruker likt utstyr som de bruker til vanlig ville kunne ha et større utbytte av denne type trening. Tilbake står 13 personer som er ukjent med plasseringen av utstyret og omgivelsene, men kjent med oppgavene til en livbåtfører. Alle som har deltatt på denne undersøkelsen har minimum et grunnkurs som varer i fire dager og som regel har jevnlig øvelser når de er på jobb i Nordsjøen. De er derfor ikke ukjent med oppgavene sine. Resten av funnene og drøftingen av disse i kapittel 6 vil derfor være preget av at respondentene er ukjent med utseende av førerposisjonen samt plasseringen av utstyret som blir brukt.

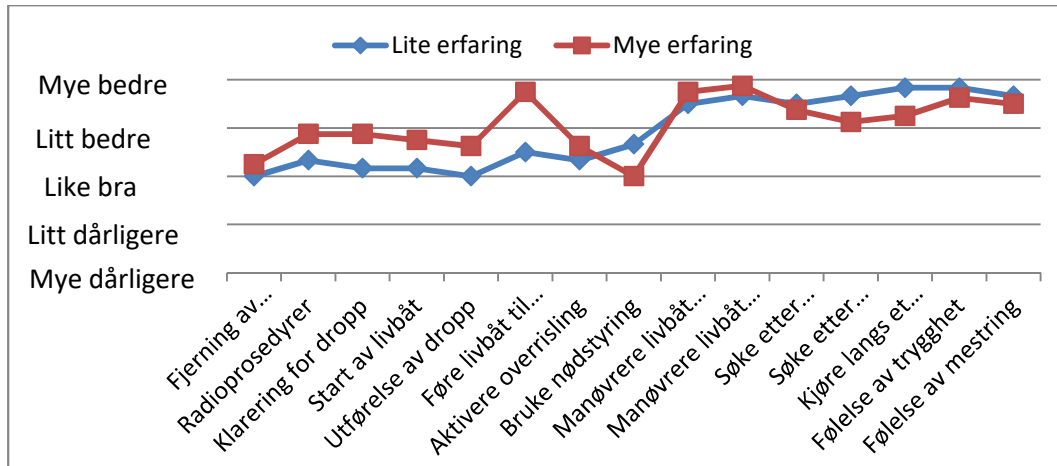
### 5.2 Hvor mange repetisjonskurs har du deltatt på?

Spørsmål 2	0	1	2	3	4 eller mer
Hvor mange repetisjonskurs har du deltatt på?	1	3	3	0	6

Tabell 2 – Hvor mange repetisjonskurs

Erfaring i rollen som livbåtfører kan også ha innvirkning på utbyttet av et kurs. Tanken er gjerne at jo mer erfaring man har, jo mer utlært blir man og jo mindre utbytte får man. Her

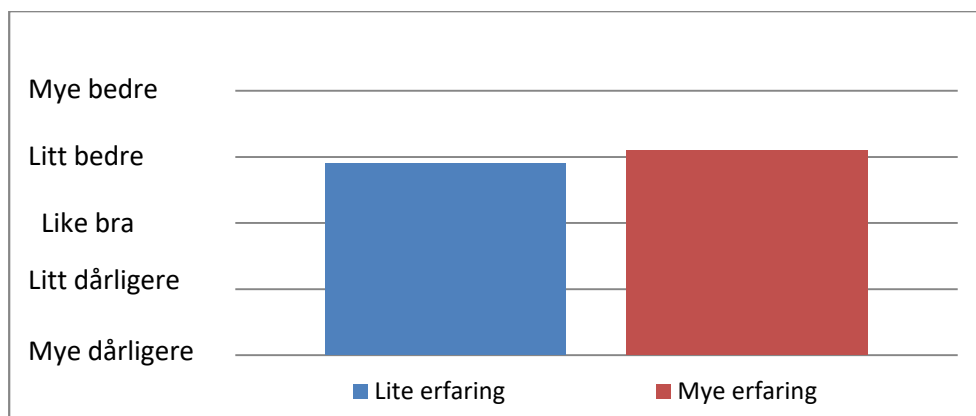
har seks av deltakerne 4 eller flere repetisjonskurs, mens resten har to eller mindre. Det betyr at de seks med mest erfaring har over 10 års erfaring som livbåtfører ettersom de må repetere kursene sine etter to år.



Figur 6 – Sammenligning mellom lite og mye erfaring

I denne grafen vises forskjellen mellom de som har mye erfaring, det vil si de som har 4 eller flere kurs med over 10 års erfaring, og de som har mindre enn 6 års erfaring. Forskjellene er på de fleste områder ganske små. De som har mest erfaring virker å ha fått mest ut av simuleringen, da de har rangert flere punkt høyest.

Ved å regne ut tyngdepunktet i fordelingen for hvert svar, kan man finne gjennomsnittet for alle avgitte svar. I grafen under kan man se dette illustrert. Det er overraskende lite forskjell mellom de to gruppene, om man ser på et gjennomsnitt. Forskjellene varierer bare minimalt fra punkt til punkt. Kun et punkt skiller seg mye mellom disse to gruppene, og det er å føre livbåt til sikker sone. Her er det en hel kategori som skiller, hvor de mest erfarne mener de får den beste læringen.



Figur 7 – Totalt læringsutbytte sammenlignes mellom lite og mye erfaring

### 5.3 Hvor mange dropp?

Spørsmål 3	0	1	2	3	4 eller mer
Hvor mange dropp hadde du i gjennomsnitt som livbåtfører på et vanlig rep kurs for livbåtførere?	3	2	6	3	

Tabell 3 – Antall dropp på vanlig kurs

Spørsmål 4	0	1	2	3	4 eller mer
Hvor mange dropp hadde du i dag som livbåtfører?			7	1	6

Tabell 4 – Antall dropp på simulatorkurs

Spørsmål 3 og 4 må sees i sammenheng fordi meningen med dette spørsmålet kun har vært å se om trening på simulator gir større mengdetrening enn vanlig trening. Sammenligner vi svarene ser man en tydelig økning i antall dropp ved simulatortrening sammenlignet med vanlig trening.

### 5.4 Vurdering av simulatortrening

I dette underkapittelet vil de viktigste funnene bli presentert. Her har respondentene fått i oppgave å vurdere hvilken type trening som gir den beste læringen, og dermed størst grad av trygghet og mestring om de skulle befinne seg i en reell evakuering. Vurderingen tar utgangspunkt i hvor stor grad simulatortreningen var bedre eller dårligere enn vanlig

livbåttrening. Hvert punkt vil bli presentert hver for seg, slik at funnene kommer tydelig frem.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Fjerning av sikringsbolt		3	8	1	2

Tabell 5 – Fjerning av sikringsbolt

Sikringsbolten er en barriere for å unngå utilsiktet dropp av livbåten. Den forhindrer at kroken som holder livbåten fast kommer løs. Så lenge sikringsbolten er på plass er det med andre ord helt trygt å oppholde seg i livbåten, og den vil ikke kunne falle ned. I det bolten fjernes, kan det hydrauliske systemet aktiveres og kroken kan frigjøres med påfølgende fall mot sjøen. Bolten befinner seg rett utenfor inngangsdøren som er akter på en FF1200. Når alle har entret livbåten vil en av mannskapet fjerne bolten og sikre den i en egen holder bak setet til kapteinen. Resultatene fra spørreundersøkelsen er egentlig ikke overraskende, da dette punktet er veldig likt det man finner på en reell FF1200. Bolten og holderen i simulatoren er identisk, men selve kroksystemet hvor bolten er satt inn i er en forenklet modell. Det kan forklare at 3 personer synes at fjerning av sikringsbolt var litt dårligere på simulatoren. På noen livbåter må man faktisk gå helt ut av båten opp noen trapper for å komme opp på taket av livbåten, fordi de har krok og bolt plassert der. Det kan gjerne forklare at én person mener det var litt bedre og to personer krysset av for mye bedre enn med en vanlig båt.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Radioprosedyrer			7	5	2

Tabell 6 - Radioprosedyrer

Kapteinen om bord bruker det som kalles en radioprosedyre for å gjøre alt i rett rekkefølge, og ikke glemme viktige steg i en evakuering. Disse radioprosedyrene er ofte rimelig standardisert på tvers av operatørselskapene i Nordsjøen. Små detaljer som hvem livbåtkapteinen faktisk snakker med på radioen er de største forskjellene. På noen installasjoner kalles personen for evakueringsleder mens andre bruker droppkoordinator. Vi tilstreber å tilpasse radioprosedyrene slik at deltakerne kjenner seg igjen, men dette er ikke

alltid like enkelt når deltakere fra forskjellige selskap gjerne er på samme kurs. Da brukes gjerne evakueringsleder som er standard benevnelse i en beredskapsorganisasjon offshore. Halvparten mener at bruken av radioprosedyrene var like bra som et vanlig kurs. Grunnen til det kan tenkes å være at likheten er svært stor. Den andre halvparten mener at simulatortreningen var bedre. En forklaring på det, vil mest sannsynlig være at deltakerne på et simulatorkurs får mange flere gjennomføringer av prosedyrene, og dermed blir tryggere i bruken av den. I tillegg vil det antakeligvis slå positivt ut at vi tilpasser oss hvem de til vanlig snakker med, slik at de føler det som om de var hjemme i sin egen organisasjon. Disse faktorene har mest sannsynlig bidratt til at ingen vurderer bruken av radioprosedyrene som dårligere enn vanlig.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Klarering for dropp			7	6	1

Tabell 7 – Klarering av dropp

Før kapteinen kan igangsette utløsermekanismen, må vedkommende få en klarering på at området under er uten hinder, og at det faktisk er den livbåten som skal sjøsettes. Det vil i de aller fleste tilfeller være flere livbåter som står side om side om bord på en installasjon. Det er derfor ikke opp til kapteinen når livbåten skal ned, men beredskapsledelsen. Dersom to livbåter blir droppet samtidig, vil vind og bølger kunne gjøre at båtene kolliderer rett etter at de har truffet vannet. Det vil rask kunne føre til store ødeleggelser, da de veier opp til 28.000 kg når de er fullastet.

På et vanlig kurs, vil klareringen foregå ved at kapteinen kaller opp en hjelpebåt som klarerer området under livbåten. Dette er ikke bare en simulering av radioprosedyrene, men en viktig barriere for å forsikre seg at hverken personer eller gjenstander befinner seg i umiddelbar nærhet av nedslagsområdet. Så selv under øvelse er det viktig med klarering for dropp. Med bruk av simulator er dette ikke en problemstilling, da den står på noen bevegelige bein og aldri vil falle ned på noe som helst. Dette gjør at klareringen kan gjøres helt etter radioprosedyren. I tillegg vil deltakerne se én livbåt på hver side av seg, og dermed få inntrykk av at også andre livbåter skal droppes. Det er faktisk noe som blir gjort under alle kurs. De vil over radioen høre at en annen livbåt får klarering, og deretter både se og høre at nabobåten forsvinner ned mot sjøen. På grunn av sikten fra førerposisjonen vil de ikke kunne



se at båten treffer sjøen, men vil etter kort tid se at den kjører vekk fra installasjonen. De vil da få klarering selv, og kan gå videre med radioprosedyren. På grunn av den virkelighetsnære måten å gjøre dette på i simulatoren, er det rart at halvparten mener det er like bra som et vanlig kurs. Det burde egentlig være en større andel som foretrakk simulatoren. Det er allikevel seks som mener det er litt bedre og én som mener dette er mye bedre. En grunn for at det ikke var flere enn halvparten som foretrakk måten det ble gjort på i simulatoren, kan være at de fleste klareringene ble gitt uten at de måtte vente på tur.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Start av livbåt			7	7	

Tabell 8 – Start av livbåt

Måten simulatoren blir startet på er lik tilsvarende livbåt. Panelet med startbryter, som for øvrig også viser turtall på motor, drivstoffnivå og alarmindikatorer, er det samme som sitter i en FF1200. Selve starten kan derfor oppleves svært lik. I simulatoren kan man også ha et scenario med kald motor, og dermed må deltakerne gjennomføre en såkalt kaldstart prosedyre. Dette er ikke mulig i en vanlig livbåt. Det som derimot ikke er likt, er lyden og vibrasjonene som oppstår når motoren startes. I simulatoren kommer lyden fra høyttalere, som ikke oppleves helt reell. Det er heller ingen vibrasjoner. Noen momenter trekker opplevelsen i positiv retning, mens eksempelvis opplevelsen av mangel på lyd og vibrasjoner kan trekke i negativ retning. At halvparten har fått like god læring, og halvparten litt bedre læring på dette punktet kan gjerne henge sammen med at de får prøvd seg på en kaldstart prosedyre.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Utførelse av dropp		3	5	4	2

Tabell 9 – Utførelse av dropp

For at man skal kunne droppe en livbåt, trenger man to personer. Det skal forhindre at et ukontrollert dropp skal kunne skje. Dette er et krav fra Det Norske Veritas (DNV) som man finner i offshore standarden DNV-OS-E406, DNV har vært med på å sette kravene til FF1200. Kapteinen må først trekke i en hendel, en bypass ventil, som gjør at den manuelle pumpen faktisk kan øke trykket i det hydrauliske systemet. Pumpen blir betjent av en

pumpemann. Når bypass ventilen blir aktivert vil et rødt lys blinke inne i livbåten, og pumpemannen vet at han kan starte og pumpe. Når trykket er stort nok vil sylindere som presser mot kroken frigjøre livbåten og ferden mot overflaten starter. Det vil alltid være to separate hydrauliske system, i tilfellet en av dem svikter. Den store forskjellen mellom en vanlig livbåt og simulatoren, er at man i simulatoren kan deaktivere det ene eller andre systemet slik at deltakerne må bytte bypass ventil og pumpe. Dette kan øke læringen. Opplevelsen av selve fallet og det påfølgende nedslaget er også veldig forskjellig. I simulatoren er kreftene som påvirker kroppen mye mindre, da bevegelsessystemet har sine begrensninger. Det kan være derfor tre respondenter mener de får litt dårligere læring i simulatoren. 6 av 14 respondenter svarer at de får litt eller mye bedre læring i simulatoren. Årsaken til det kan være at dette punktet er det mest stressende og anstrengende under hele livbåt treningen. Svært mange sitter med høy puls under denne fasen, fordi de vet at festet snart sklir ut av kroken og livbåten faller rett ned i sjøen. I simulatoren skjer ikke det. Der står den bare på bevegelige sylindre, og grafikken på skjermen får deltakerne til å få følelsen av et litt forsiktig dropp. De vet veldig godt at det ikke blir et fall. Derfor slapper de mer av, og pulsen er mye lavere under simuleringen. Da jeg ble med på mitt første dropp med en fritt fall livbåt, målte jeg min egen puls for å se hvordan den ble påvirket. Jeg liker litt fart og spenning, og det var derfor interessant å se hva som skjedde. I minuttene før droppet, da vi satt inni livbåten og spennet oss fast, var pulsen mellom 82 og 84 slag per minutt. I det vi var på vei ned og umiddelbart etter at vi traff vannet, var pulsen oppe i 101 per minutt. Til vanlig når jeg sitter rolig i en stol, vil pulsen typisk ligge rundt 60 slag i minuttet. Her kan man se at det å sitte og gjøre seg klar vil øke pulsen noe. Litt adrenalin er antagelig allerede ute i kroppen, og får hjertet til å slå fortere. I det vi faller vil mer adrenalin føre til enda høyere puls. Dette viser at det er vanlig å ha forhøyet puls, men spesielt for dem som i utgangspunktet ikke liker å gjøre disse øvelsene. Flere deltakere er svært glad for å trene i simulatoren, da de slipper det reelle droppet.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Føre livbåt til sikker sone			3	5	6

Tabell 10 - Føre livbåt til sikker sone

Rett etter at man har kommet ned på sjøen, må kapteinen føre livbåten vekk fra installasjonen og til et trygt område. Dette kalles gjerne for sikker sone. De fleste tenker kanskje at man skal

langt nok vekk fra installasjonen, slik at ingen blir skadd av eksplosjoner eller lignende. Det er selvfølgelig en av farene. Noe ikke alle tenker på er at livbåten kan få motorstopp. Derfor er sikker sone et område hvor livbåten ikke vil drive tilbake og treffe installasjonen.

Vanligvis vil man på et kurs stoppe båten rimelig raskt etter et dropp. Ved enkelte kursentre er det så lite plass rundt tårnet hvor båten blir sluppet fra, at hovedfokuset etter et dropp er å stoppe opp for å unngå å treffe land eller andre hindringer. Målet med å føre båten i sikker sone faller dermed bort. I simulatoren vil ett av målene alltid være å utføre dette. Instruktøren kan til og med stanse motoren midt i et scenario, slik at deltakerne får føle dette litt på kroppen. Resultatene fra spørreundersøkelsen viser også tydelig at deltakerne får veldig god trening på dette området.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Aktivere overrisling			9	3	2

Tabell 11 - Aktivere overrisling

Hvis det er olje eller gass som har antent på overflaten under installasjonen, har alle livbåter et overrislingssystem som skal forhindre at båten begynner å brenne. En pumpe vil suge opp sjøvann og et rørsystem vil føre dette rundt båten for deretter å sprute vannet over hele båten. Lufttanker på innsiden lager et overtrykk, slik at røyk ikke trenger inn, og sørger for at motor og mennesker får nok oksygen. Disse har en kapasitet på minst 10 minutter. Livbåtene kan derfor kjøre gjennom et flammeinferno i 10 minutter uten å ta skade. I simulatoren er både ventil for luft og spakene for å aktivere sjøvannspumpen lik den man finner i en FF1200. Ni personer får her like god læring, mens fem deltakere har hatt bedre læring. Antakelig på grunn av at de faktisk har brukt systemet i et scenario med brann på sjøen.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Bruke nødstyring		4	4	2	2

Tabell 12 - Bruke nødstyring

Skulle det hydrauliske styringssystemet slutte å virke, har livbåtene et manuelt nødstyringssystem. En av mannskapet må gå akter, bakerst i båten, for å finne frem et ror som settes inn på styringssystemet. Deretter kan båten styres. Da det kun er kapteinen som kan se hvor de

skal, er de avhengig av å kommunisere. Det er ikke alltid dette inngår i vanlige kurs. På et simulatorkurs vil en situasjon som dette alltid dukke opp, og kapteinen må derfor kommunisere over radio til instruktøren som kan styre fra sin datamaskin. Assistenten om bord får derfor aldri prøvd dette i praksis. Funnene i undersøkelsen viser at fire deltakere fikk litt dårligere læring, fire fikk like god, to personer fikk litt bedre og to av dem fikk mye bedre læring i simulatoren. Spredningen av funnene viser at det her er litt delte meninger om læringsutbyttet i denne situasjonen. Av ukjente årsaker har to respondenter valgt og ikke svare på dette spørsmålet. Da det var de eneste to spørsmålene som ikke var besvart, kan det tenkes at disse to personene ikke fikk prøve nødstyringen.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Manøvrere livbåt i dårlig vær			1	3	10

Tabell 13 - Manøvrere livbåt i dårlig vær

Når deltakerne på et simulatorkurs manøvrerer livbåten, kan instruktøren justere vind, strøm, bølgehøyde, vær og sikt. På det verste kjører deltakerne i 8 meter høye bølger. Det gjør de kun i korte perioder, eller på slutten av kurset. Grunnen for det er å forhindre sjøsyke. Veldig mange sier at om ikke senarioet var så kort, ville de ha blitt sjøsyke. Instruktører som har lang erfaring fra havet sier det samme om de sitter lenge i simulatoren i dårlig vær. Måten simulatoren beveger seg på, er meget nært virkeligheten. Respondentene synes også å mene det samme, da 13 av 14 fikk bedre læring av å manøvrere simulatoren i dårlig vær. På grunn av sikkerheten til deltakerne på et vanlig kurs, vil de svært sjelden eller aldri få oppleve å manøvrere en livbåt i mer enn cirka én meter bølgehøyde.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Manøvrere livbåt på natten				3	11

Tabell 14 - Manøvrere livbåt på natten

Da livbåtkursene alltid er på dagtid, vil de færreste ha et forhold til å manøvrere på natten. Det kan man derimot gjøre i simulatoren. Alle respondentene har fått bedre utbytte på dette punktet, da de for første gang har manøvrert på natten i stummende mørke.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Søke etter overlevende i sjøen		1	1	3	9

Tabell 15 - Søke etter overlevende i sjøen

På simulatorkursene vil deltakerne alltid få sjansen til å lete etter personer som ligger i sjøen. Det kan til tider være vanskelig hvis det er dårlig sikt eller store bølger. Dette er ikke et stort moment av kurset, men da det aldri blir gjort på vanlige kurs er det mye god læring med å utføre søk etter overlevende. Hele ni av respondentene opplevde mye bedre læring enn vanlig og tre av dem mener de fikk litt bedre læring. De to siste opplevde henholdsvis like bra og litt dårligere læring.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Søke etter objekter på natten		1	1	4	8

Tabell 16 - Søke etter objekter på natten

Som nevnt ovenfor, får ikke deltakerne kjøre på natten. De fleste mener derfor at de får bedre læring her, enn ved vanlige kurs. I løpet av samtlige kurs har bare en person kommentert at det var vanskelig å søke etter mennesker når det var mørkt i simulatoren. Det er nærliggende å tro at det er denne personen som svarte at simulatoren var litt dårligere enn vanlig.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Kjøre langs et standby skip for å overføre personell		1	1	2	10

Tabell 17 - Kjøre langs et standby skip

En av oppgavene til kapteinen etter at de er kommet ut til sikker sone, vil være å føre båten opp på siden av et av skipene i området og få alt personell overført dit. I simulatoren er dette en av de grunnleggende øvelsene etter evakueringen. Deltakerne får prøve dette under forskjellige forhold, alt fra havblikk og et skip som ligger i ro til et skip som beveger seg i grov sjø. De vil da lære seg hvordan livbåten må føres inn til siden av et større fartøy, da den er vanskelig å manøvrere. Her ser vi at hele 10 av 14 har fått mye bedre læring enn vanlig.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Følelse av trygghet				4	10

Tabell 18 - Følelse av trygghet

Samtlige deltakere føler seg tryggere i simulatoren, enn i en ekte livbåt. Funnet er ikke overraskende, da det er helt naturlig å ha litt høyere puls når du vet at du snart skal falle 10-15 meter i fritt fall før du treffer sjøen under deg.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Følelse av mestring				6	8

Tabell 19 - Følelse av mestring

Alle som har deltatt på simulatorkursene mener de har mestret oppgavene sine bedre enn vanlig. Hele 8 av 14 krysset av for at de fikk mye bedre mestringsfølelse i simulatoren.

## 5.5 Grad av risikoreduksjon

I hvilken grad synes du simulatortreningen vil kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger ved en reell evakuering?

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Redusere risiko				8	6

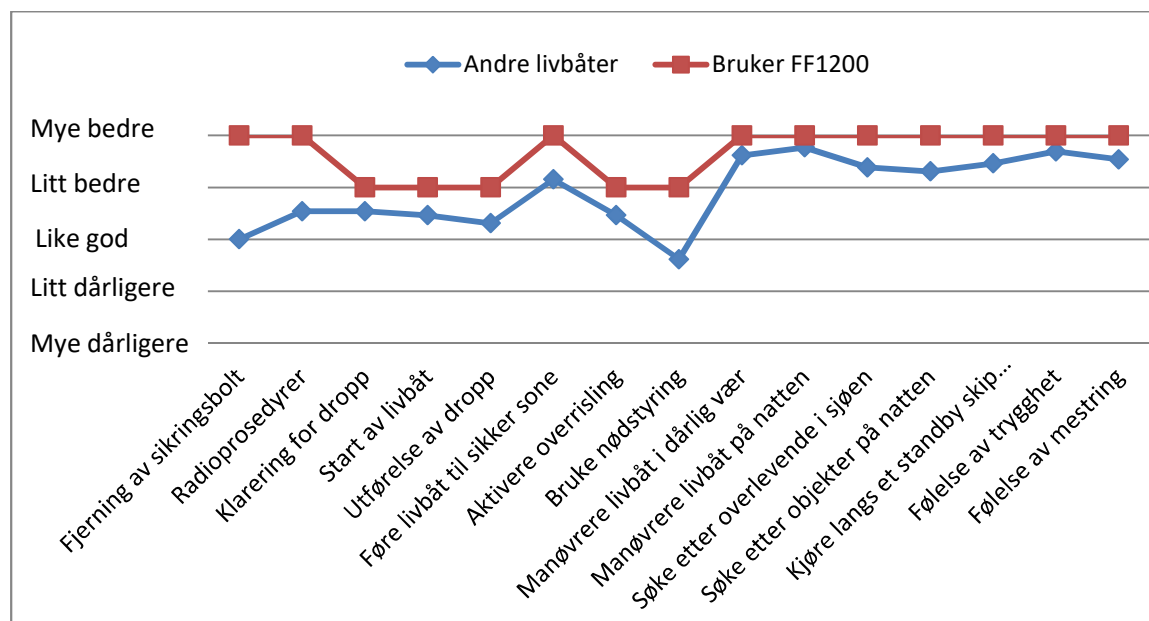
Tabell 20 - Redusere risiko

Her svarer alle deltakerne at simulatortreningen de fikk, vil kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger. I neste kapittel vil denne påstanden bli undersøkt og drøftet opp mot de teoriene som er gjennomgått tidligere.

## 6 Drøfting

### 6.1 Bruker du FF1200 til vanlig?

Ved å lage en forventningsverdi av svarene fra de som bruker andre livbåter og sammenligne det med den som bruker en FF1200 til vanlig, får man denne sammenligningen.



Figur 8 - Sammenligne FF1200 mot andre livbåter

Her kan man se at den som er kjent med livbåten synes han får bedre læring på alle punkter sammenlignet med dem som ikke kjenner til denne type livbåt fra tidligere. Det kan derfor være nærliggende å tro at det er en sammenheng mellom treningsutbytte og kjennskap til utstyret man får brukt under øvelse og trening. Da det kun er en respondent i denne gruppen, vil resultatet ikke gi en tilfredsstillende validitet eller reliabilitet. Det er likevel interessant å se at grafene til en viss grad følger hverandre, hvor den som kjenner båten gir en litt høyere tilbakemelding på læringsutbytte og mestring. Dette kan også ha sammenheng med noe av det Kvalnes (2010:180) sier om at innholdet i øvelsene er riktige i forhold til handlingene som skal utføres senere. I simulatoren vil øvelsene være mer «riktige i forhold til handlingene» for en som bruker samme modell til vanlig. Da det er stor usikkerhet om svarene til denne ene respondenten kan generaliseres for alle som bruker den samme modellen, vil det ikke være mulig å konkludere med at kjennskap til utstyret bedrer læringsutbyttet.

## **6.2 Hvor mange repetisjonskurs har du deltatt på?**

Erfaring ser ut til å virke noe inn på læringseffekten. Det er svært små forskjeller, og ser man på gjennomsnittet av all læring ser det ut til at det ikke vil være nevneverdig forskjell på disse to gruppene. Man kan anta at begge grupper vil få like mye igjen på å trene på en simulator. I kapittel 6.4 vil derfor svarene fra alle deltakerne ligge til grunn for å vurdere om simulatorentrening kan redusere risiko for menneskelige feilhandlinger.

## **6.3 Hvor mange dropp?**

På et vanlig kurs hadde deltakerne i snitt ett dropp hver som livbåtfører, og i simulatoren var gjennomsnittet tilnærmet tre dropp. Mengdetrening er en av styrkene til simulatoren. I tillegg til flere dropp, får de også mye trening med å navigere og føre livbåten. Dette henger mest sannsynlig også sammen med den økte mestringsfølelsen som blir drøftet i slutten av kapitlet. Forholdet 3:1 er omtrent det samme som Billard m.fl (2016) så i forbindelse med navigeringsstudien deres. Det vil bety at hvis man på et vanlig kurs hadde fått samme utfordringer som man får i simulatoren etter droppet, ville de kunne bli tilnærmet like gode til å føre en livbåt. Da kjøring av livbåt nærmest er fraværende på slike kurs, vil deltakerne i simulatoren bli bedre å føre livbåten. Som Kvalnes (2010:180) sier: «Sjansene for å lykkes med anstrengelsene sine blir større jo mer en øver». Flere dropp vil dermed mest sannsynlig føre til at deltakerne får større sjanse for å lykkes.

## **6.4 Vurdering av simulatorentrening**

I de følgende underkapitlene vil resultatene bli drøftet opp mot teori og problemstilling. Her vil grunnlaget for konklusjonen bli diskutert. Det er disse punktene som vil kunne vise om simulator trening er bedre eller dårligere enn trening med en fullskala livbåt. Svaret på problemstillingen vil derfor ligge i denne delen av oppgaven.



### 6.4.1 Fjerning av sikringsbolt

Skulle pumpemannen glemme å fjerne sikringsbolten, slik at livbåten ikke kan løses ut, vil det i følge Kvalnes (2010) være snakk om en passiv feil.

Pumpemannen avstår å gjøre noe som han burde gjøre. Ser vi på hvordan respondentene vektet læringen på dette punktet, ser vi at snittet ligger svært nøytralt. Det betyr at det mest sannsynlig ikke vil være noen

reduksjon i risikoen for menneskelige feilhandlinger i forhold til

sikringsbolten. Konsekvensen av å glemme denne bolten, vil være at evakueringen blir noe utsatt. Pumpemannen må løsne beltet sitt, klatre ned fra styrehuset og gå ut bak livbåten. Der kan han hente bolten og gå tilbake igjen. Den ekstra tidsbruken er ikke målt, men estimeres til



Figur 10 - Krok simulator - Foto: Petter Wareng

Da sikringsbolten er i umiddelbar nærhet til førerposisjonen i simulatoren, får ikke pumpemannen som skal fjerne bolten trent på hvor lang tid det faktisk tar å bevege seg mellom førerposisjon og bolt. Pumpemannen kan dermed få et feil inntrykk av tidsbruk. I tillegg får han heller ikke trent på å klatre opp og ned i livbåten og lukket den tunge døren



Figur 9 - Krok FF1200 - Foto: Equipmentone

om lag 2 minutter. I enkelte tilfeller kan dette faktisk utgjøre en stor risiko, hvis det for eksempel er en stor brann om bord. Ved andre tilfeller trenger det ikke være dramatisk i det hele tatt. Enkelte situasjoner tillater noen forsinkelser, eksempelvis en lekter på kollisjonskurs. Der er derfor årsaken til evakueringen som avgjør om det utgjør en fare å glemme sikringsbolten eller ikke.

akterut. Den henger i en relativt stor vinkel, og det kreves litt av alle å bevege seg i den. Det er en del av treningen som faller bort ved trening i simulator.

### **6.4.2 Radioprosedyrer**

Ved å repetere en oppgave flere ganger, gjør at man husker oppgaven bedre. Det er en av grunnene til av man øver og trener. På et vanlig kurs er det ikke uvanlig at man kun får brukt prosedyrer en gang. For å bøte på det, blir prosedyrene nøye gjennomgått i et klasserom. Deltakerne får som regel brukt prosedyren rundt tre ganger hver under en evakuering. Det betyr flere repetisjoner og mest sannsynlig større sjanse for å huske prosedyren. Deltakerne vekter i snitt læringen rundt bruk av prosedyren som litt bedre enn vanlig. Sammen med økt bruk av prosedyren, vil det kunne bety at deltakerne mestrer et dropp uten prosedyre bedre etter simulator trening, enn etter et vanlig kurs.

Støy og stress kan spille inn på rett bruk av prosedyren. Stress kan føre til tunnelsyn og nedsatt hørsel, slik at det blir vanskelig å bruke prosedyren. Enkelte kan også oppleve frykt eller redsel i en vanlig livbåt. Det kan føre til det Olsen m.fl. (2008:149) kaller for «selektiv oppfattelse», som betyr at noen inntrykk forsterkes mens andre utelates. Deler av radioprosedyren kan dermed lettere bli glemt. Mye støy kan føre til at bruk av radio blir vanskelig.

### **6.4.3 Klarering for dropp**

På enkelte installasjoner er det gjerne mellom 4 og 6 livbåter som henger ved siden av hverandre. Det er av høyeste sikkerhetsmessige årsaker viktig at rett livbåt dropper til rett tid. I verste fall kan to eller flere livbåter krasje. Skulle livbåtføreren misforstå vil en kritisk situasjon lett kunne oppstå. For å redusere usikkerheten for når det er på tide å iverksette utpumping av livbåten, trenes deltakerne på at andre livbåter sjøsettes før dem. De blir derfor vant til at det ikke alltid er dem som får klarsignalet først, samtidig som at de ser og hører at nabobåten blir sluppet ned på sjøen. Denne realistiske delen av treningen vil mest sannsynlig gjøre deltakerne mer oppmerksomme på problemstillingen rundt samtidige dropp. Det

gjenspeiles antakeligvis også ved at halvparten av deltakerne mente simulatortreningen gav bedre trening enn vanlig. Ved trening i en skikkelig livbåt, er det alltid en instruktør inne med deltakerne. Han kan gripe inn ved misforståelser og feil. Slik er det ikke i simulatoren, og deltakerne må stole på seg selv. Dette kan gjøre dem mer selvstendige og våken rundt egne feil. Under trening i simulatoren, har det ikke skjedd at livbåten har blitt droppet på feil tidspunkt. Det kan vise til at deltakerne tar denne problemstillingen på alvor. Risikoen for menneskelige feilhandlinger vil kunne tenkes å reduseres noe, da det er mindre sannsynlighet for å gjøre en feilhandling etter å ha trent på situasjonen med flere livbåter som droppes samtidig. Denne type feil vil i følge Kvalnes (2008) være en objektiv, uvillet, personlig, aktiv og farlig feil, fordi det ut i fra forholdene var feil å starte utpumpingen. Det er også en uvillet feil, da utpumpingen startes uten å vite at det er feil. Den er personlig, fordi det er livbåtføreren som utfører feilen. Det kan også være et snev av system feil, da det i noen tilfeller bare er livbåtføreren som hører klareringsmeldingen fra evakueringslederen. En så viktig beskjed burde kanskje verifiseres av to personer. Feilen er også aktiv og farlig, da livbåtføreren gir signal til å pumpe ut livbåten, noen som kan føre til en farlig situasjon.

#### **6.4.4 Start av livbåt**

I følge prosedyrene skal livbåten alltid prøve startes når mannskapet kommer. Det er for å forhindre at man mønstrer en livbåt med en motor som ikke starter, for så å bytte til en annen. Dette var ikke mulig da undersøkelsene ble gjort. Det førte til at kapteinen måtte foreta et prosedyrebrudd, og hoppe over prøve starten. Som Kvalnes (2010:180) sier, er det viktig å trene så likt som det man vil gjøre i en virkelig hendelse. Hopper man over et punkt under trening, er det en stor sjanse for at man også gjør det når det virkelig gjelder. Kvalnes kaller det for en passiv feil, der man avstår å gjøre noe som burde blitt gjort. Ser man på konsekvensene av denne feilen, kan handling/konsekvens-modellen til Kvalnes (2010) illustrere det.

Livbåtfører glemte å prøve starte motoren.	Ingen konsekvenser oppstod fordi motoren fungerte.
Livbåtfører glemte å prøve starte motoren.	Motoren ville ikke starte og 70 personer måtte bytte livbåt. Det førte til at 20 personer fikk brann og inhalasjonsskader da de ventet på ny mønstring og 2 omkom da de hoppet på sjøen i panikk.

Figur 11 - Handling/konsekvens ved start av livbåt

I dette tilfellet vil det kun bli konsekvenser hvis motoren faktisk ikke fungerer. Fungerer motoren blir livbåtføreren hyllet for en fantastisk innsats som reddet 70 personer. Her kan man se hvordan små feil under trening, kan påvirke utfallet av en kritisk hendelse. Det ser ikke ut som om deltakerne har tenkt så mye på dette, da de bedømmer start av livbåten mellom like godt og litt bedre.

På den siste servicen av simulatoren har produsenten klart å ordne de tekniske utfordringene som lå i simulatoren. Den kan derfor prøve startes slik det nå står beskrevet i prosedyren. Usikkerheten om den passive feilen vil oppstå vil kunne være høy, det samme er usikkerheten rundt konsekvensen av den passive feilen. Risikoen for en menneskelig feilhandling var derfor høy. Etter endringen på simulatoren som gjør at man kan trene med prøve start, har risikoen blitt lik som ved vanlig livbåt trening.

Dårlig batteri kan forhindre start av motor. Livbåtene har et ekstra batteri som kapteinen raskt kan bytte til ved hjelp av en bryter. I simulatoren kan batteriene slås av, slik at deltakerne får øvd på dette. Selv om man ikke trener på dette i en vanlig livbåt, er det lite trolig at en livbåt kaptein ikke hadde forstått at han enten må skru på hovedbryteren eller skiftet batteri, da hverken radio eller lys fungerer uten strøm. Forskjellen på risiko for menneskelige feilhandlinger blir derfor veldig liten.

Dersom livbåten ikke har vært tilkoblet strøm, eller varmeelementet i motoren har sviktet kan det være vanskelig å få start på motoren. Dette kan simuleres. Deltakerne får dermed prøvd å starte en kald motor. Om dette skjer enkelte ganger på vinteren ved vanlige kurs, kan jeg ikke svare. I simulatoren er dette i alle fall ikke sesong avhengig, og en vanlig motor vil uansett bli varm etter hvert som båten brukes. Det er derfor rimelig å anta at man med simulator trening får gjennomført flere kald start prosedyrer. Ved å gjøre dette flere ganger, vil livbåtfører mest sannsynlig mestre kald start bedre ved simulator trening, og dermed redusere risiko for

menneskelige feilhandlinger. Det ser dermed ut som at simulatoren før oppgraderingen ville kunne øke risikoen for feilhandlinger, men etter at prøvestarten ble fikset vil den kunne senke risikoen litt.

### 6.4.5 Utførelse av dropp

Spørsmålet man kan stille seg her kan være: hva kan forsinke, forhindre eller skade livbåten under utførelse av droppet? Frem til dette kapittelet har alt som leder opp til selve utførelsen av droppet blitt gjennomgått, med de utfordringene som hører med. Da gjenstår utpumpingen av kroksystemet. Så lenge alt har blitt gjort etter prosedyren, er det faktisk lite som kan forhindre ett dropp. Hvis kapteinen aktiverer begge bypassventilene, er det likegyldig hvilken pumpe som blir brukt. Skulle kapteinen kun aktivere en av dem, kan det hende at pumpemannen bruker feil pumpe. Dette vil raskt bli avdekket i en FF1200, da begge ser rett opp på manometeret som viser trykket i de hydrauliske systemene. Hvis trykket ikke stiger, bytter man håndtak og fortsetter å pumpe. Dette vil forsinke droppet med om lag 10-15 sekunder. Det er den tiden jeg antar de fleste ville innsett at pumpen ikke virker. I så fall er det kapteinen som gjør en feil. Hva type feil, avhenger av hvorfor feilen oppstår. Det kan være flere grunner til dette. Den ene feilen kan være dårlig opplæring, hvor kapteinen ikke lærer å aktivere begge bypassventilene. Da er det i følge Kvalnes (2008) en uvillett feil, fordi han ikke visste at det var feil. En annen type feil oppstår hvis kapteinen glemmer at han skulle aktivere begge ventilene. Da er det en aktiv feil, da han gjør noe han ikke burde ha gjort. En tredje feil vil kunne oppstå hvis kapteinen har fått opplæring på en annen type livbåt, der prosedyrene er slik at kun en bypassventil skal aktiveres, og et lys indikerer hvilken pumpe som skal brukes. Da vil vi ha en systemfeil. Feilen ligger altså i opplæringen av livbåtførere. Det holder at livbåtførerne får opplæring på samme type som de skal bruke på jobb, og ikke hvilken modell de bruker. Gitt min bakgrunnskunnskap, kan jeg beskrive risikoen for menneskelige feilhandlinger under en evakuering. Problemstillingen omhandler fritt fall livbåter og er ikke begrenset til modellen FF1200. Det er derfor en mulighet for at en uvillett feil kan oppstå. Da jeg har gitt deltakerne opplæringen, vet jeg at alle har blitt lært opp til å bruke begge ventilene. Derfor kan jeg med sikkerhet si at en uvillett feil faktisk ikke vil oppstå. Systemfeilen i denne sammenheng vil ikke være en del av en menneskelig

feilhandling under evakueringen, så den kan også tas vekk. Da gjenstår den aktive feilen, der kapteinen glemmer å aktivere begge bypassventilene. Nå er det lettere å si noe om risikoen, da jeg vet hvilken feil som er aktuell. At man kan glemme å bruke begge ventilene når man er i en stresset situasjon med høy puls er ikke usannsynlig. Etter mange gjentatte dropp i simulatoren, er det også stor sjanse for at det er en viss automatikk rundt bruken av bypassventilene. De fleste respondentene oppgir også at de har fått bedre opplæring. Ettersom usikkerheten er rimelig lav, og konsekvensene i de fleste tilfellene også er svært lav vil risikoen for menneskelige feilhandlinger etter trening i simulator også være veldig lav hvis de bruker en FF1200 til vanlig. Bruker de en annen modell, vil det igjen kunne oppstå en uvillet feil, da de ikke får en gjennomgang på alle de forskjellige utformingene utpumpingssystemet kan komme i. Risikoen for menneskelige feilhandlinger vil da kunne øke. Ser man på simulator sammenlignet med vanlige kurs vil denne feilen kunne komme uavhengig av type kurs. Derfor velger jeg å se bort fra denne faktoren, da risikoen vil være tilnærmet lik. Da står man igjen med den aktive feilen, som vil være noe mindre sannsynlig etter simulatorentrening fordi deltakerne får praktisert systemet flere ganger. Simulatorentrening vil derfor kunne redusere risiko for menneskelige feilhandlinger ved bruk av FF1200, men ikke ved bruk av annen type eller modell.

#### 6.4.6 Føre livbåt til sikker sone

Simulatoren vil her, uten tvil, være overlegen vanlig trening. Det er av den enkle grunn at ved vanlig trening, får deltakerne minimal tid bak rattet. I tillegg har de ikke de reelle omgivelsene som man har i simulatoren. Der ser deltakerne plattformen, beredskap- og standby skipene og opplever vær og strømforhold. I tillegg får de



Figur 12 - Førerposisjon simulator - Foto: Petter Wareng

senarioer der de vil få motorstopp om de ikke raskt får båten i sikkerhet. Dette punktet er en del av simuleringen, og det gjør at deltakerne får en evne til å ta slike vurderinger. De vil derfor ha mye bedre forutsetninger for å føre livbåten til en sikker sone, enn en som har vært på et vanlig kurs og knapt fått kjøre livbåten. De har med andre ord ingen trening, og som Kvalnes (2010:180) sier: «hensikten med trening er å bygge opp evnen til å prestere godt». Så uten trening er det også mindre sannsynlig å prestere på dette området. Da vil man kunne få både en system feil og en uvillett feil. System feilen elimineres gjennom trening i simulator, og dermed også den uvillette feilen. I stedet kan en passiv feil oppstå, hvor livbåtføreren ikke tenkte på forhold som han har lært om, som kan få livbåten til å drive tilbake i fare hvis han får motorstopp. Treningen i simulatoren vil derfor kunne redusere risikoen betydelig, noe svarene fra deltakerne også kan være med på å underbygge, da 11 av 14 sier de har fått bedre læring i simulatoren på dette punktet.

#### **6.4.7 Aktivere overrisling**

Hvis en livbåtfører ikke aktiverer overrislingssystemet ved en brann på sjøen, er det en åpenbar feil. Reason (1997) sier at en slik feil vil være utilsiktet og kan komme av flere grunner. Det kan hende at livbåtføreren glemte å aktivere systemet. Hvis det er tilfellet vil han være klar over situasjonen under, hvor det er brann på sjøen. Det kan også være en utilsiktet feil hvis kapteinen ikke har oppfattet situasjonen. Forskjellen på disse situasjonene, er at man ikke kan glemme å gjøre noe som man ikke vet. Det vil si at hvis kapteinen ikke har oppfattet situasjonen, kan han heller ikke glemme å gjøre noe som er situasjonsbetinget. I motsatt hold, er det mulig å glemme å gjøre noe hvis man på et tidligere tidspunkt har oppfattet situasjonen. Kvalnes (2010) ville kalt det en passiv feil da føreren avstår å aktivere overrislingen. Den også kan bli en farlig feil om livbåten begynner å brenne på sjøen. I dette tilfellet kan det høres enklere ut med Kvalnes (2010) feiltyper, men det gir mindre behov for analyse. Ved bruk av Reason's (1997) feil typer, blir man tvunget til å vurdere og analysere situasjonen mer. Hva var det egentlig som utløste feilen? Var det glemsomhet eller uoppmerksomhet? Dette er viktige spørsmål som kan være med på å endre måten prosedyrene blir utformet på. I dette tilfellet, vil kapteinen mest sannsynlig aktivere overrislingen umiddelbart etter at livbåten er kommet på sjøen. Det er en stor sannsynlighet

for at en eventuell antennelse hadde blitt slukket, og skadeomfanget ville vært minimal. Det man ikke har kontroll over i denne situasjonen, er hvordan livbåtføreren reagerer på krisen som begynte på installasjonen og nettopp har forverret seg betydelig. De skulle i utgangspunktet flykte fra fare, men er nå midt i noe like ille om ikke verre. Så lenge livbåtføreren beholder roen og ikke får noen form for krisereaksjoner, vil vedkommende klare å løse situasjonen gjennom treningen han har fått. Her kommer også forskjellen på simulator trening og vanlig trening tydelig frem. Overrissingen blir sjelden eller aldri brukt på vanlige kurs, men i simulatoren trener alle på scenario med brann på sjø. 5 av 14 mener de har fått bedre trening enn til vanlig. Den lave andelen som mener de har fått bedre trening overrasker noe, da det var forventet at flere fikk bedre læring ved å bruke systemet i praksis og ikke bare teoretisk med pek og vis hvor man aktiverer systemet. 9 av 14 fikk like god læring som til vanlig, og det viser at simulatoren på ingen måte presterer dårligere på dette punktet, men det kan være noe forbedringspotensialet på hvordan dette blir trent på under simuleringen. Det er likevel trolig at en viss reduksjon i menneskelige feilhandlinger kan forventes, siden deltakerne faktisk får bruke systemet som kan føre til større mestring.

#### **6.4.8 Bruke nødstyring**

Å bruke nødstyringen på en livbåt, krever god kommunikasjon mellom livbåtfører og den som sitter bakerst i båten som bruker det manuelle roret. De menneskelige feilhandlingene som kan være aktuelle i denne forbindelse vil kunne være: ikke klare å aktivere nødstyringen, misforstå meldingene fra livbåtfører og svinge feil vei. Her skiller det en del på de to forskjellige kursene. På simulatoren er det ingen fysisk nødstyring. Det betyr at deltakerne ikke får prøvd å sette på roret og aktivert bypassventilen. Det blir heller ikke gjort på vanlige kurs, men det blir vist og forklart inne i livbåten. For å kompensere på det, blir det vist bilder av en reell livbåt slik at deltakerne i det minste får se hvordan det ser ut. Her oppnår ingen av kursene en god tilnærming når det gjelder å trene så tett på virkeligheten som mulig. Ser vi på Kvalnes (2008) sine feiltyper vil dette være en systemfeil, der opplæringen ikke er tilstrekkelig. Reason (1997) ville kalt dette for en kunnskapsbasert feil. Slike feil er i følge han høyt feilutsatt. Her vil det altså ikke være veldig store forskjeller i læringen. Når det gjelder kommunikasjon mellom fører og rormann, kjørers egne scenario i simulatoren hvor



instruktøren er rormann og kapteinen gir ordre over radio. Kommandoene blir det samme som i virkeligheten, og deltakerne får dermed sett og prøvd slik styring. Det er ikke lett å manøvrere en stor livbåt på denne måten. Det er derfor en lærerik øvelse å kommunisere på denne måten. Ved å ha en virkelighetsnær kommunikasjonsøvelse øker mestringen hos deltakerne. På et vanlig livbåtkurs vil som regel ikke slike øvelser bli gjennomført. Gjennom denne bakgrunnskunnskapen kan det sannsynliggjøres at simulatorentreningen vil redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger når nødstyringen blir brukt. Gjennom å gjøre det Kvalnes (2010) kaller nyttige feil, erfarer livbåtføreren hvordan kommandoene skal gis til rormannen. Sier fører «sving til styrbord», kan det hende at rormannen svinger roret mot styrbord. Det vil få livbåten til å svinge til babord. Så lenge den første svingen ikke er kritisk i henseende at livbåten vil krasje, vil dette rette seg fort opp ved at den som gir kommandoene retter opp misforståelsen. Etter litt øvelse vil normalt styringen blir riktig så god etter hvert. Respondentene var noe uenige på dette punktet. Spredningen var større enn på de fleste andre punkter i undersøkelsen. Regner man ut forventningsverdien, vil man havne i kategorien «like bra». Det kan tenkes at mangelen på et fysisk ror, drar ned mer enn kommunikasjonsøvelsen. Denne mangelen kan også føre til at mannskapet om bord ikke klarer å aktivere systemet like fort som om man hadde gjort dette i praksis. Her har en skikkelig livbåt en klar fordel, der plassering og montering av ror kan trenes på. Man oppnår å få kontroll på livbåten mye fortere, og kan i enkelte situasjoner forhindre store konsekvenser. Gjennom denne bakgrunnskunnskapen kan det sannsynliggjøres at simulatorentreningen vil redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger under navigeringen, men på grunn av mangelen på et fysisk ror vil risikoen øke da det kan ta lenger tid å montere roret. Den totale risikoen vil dermed øke ved bruk av simulator, da konsekvensene kan bli mye større hvis roret ikke kommer på plass fort nok.

#### **6.4.9 Manøvrere livbåt i dårlig vær**

Å føre en livbåt i dårlig vær kan by på en del utfordringer. Hvis føreren ikke har erfaring med dette, kan det øke vanskelighetsgraden. Situasjoner som livbåtføreren kan komme ut for i dårlig vær kan være:

- Vind og bølger som kommer inn fra siden

- Kjøre inntil person i sjøen for å foreta redning
- Holde livbåten i ro når redningsmann kommer ned fra helikopter
- Føre båten i store bølger
- Bruke kompass når båten beveger seg mye

Alle disse forskjellige utfordringene får deltakerne prøvd seg på under simulortreningen. Tilbakemeldingene er også rimelig entydige, der alle bortsett fra en person mener de har fått litt eller mye bedre læring i simulatoren. Det gjør at deltakerne får større kompetanse med å føre livbåten i dårlig vær. Risikoen for menneskelige feilhandlinger vil på dette punktet bli redusert betraktelig i forhold til et vanlig kurs. Ser vi på utfordringene over, vil de få kjenne hvordan det er når bølger og vind kommer fra siden. Livbåten vugger sidelengs med store utslag, og kan i verste fall kante. Når de nærmer seg en person i sjøen innser de raskt at det er farlig å kjøre for nærme, fordi de mister personen ut av syne på grunn av utformingen av førerplassen. Å holde båten i ro ved helikopter opplukking er ikke alltid like lett, men her erfarer de hvordan båten må holdes opp mot bølgene. De største konsekvensene kan man derfor få ved kantring og redning av personer i sjøen. Årsaken kan i de fleste tilfeller relateres tilbake til feil som blir gjort. Det er forskjell på hvilke feil som oppstår, avhengig av hvilket kurs livbåtføreren har hatt.

Type kurs	Simulatorkurs		Vanlig kurs	
Teoretiker	Kvalnes	Reason	Kvalnes	Reason
Vind og bølger som kommer inn fra siden	Objektiv	Utsiktede feil som gir utslag i oppmerksomhets- og oppfattelses feil eller glemsomhet	Objektiv	Feiltakelser som gir utslag i kunnskapsbaserte feil
Kjøre inntil person i sjøen for å foreta redning	Personlig		Uvillet	
Holde livbåten i ro når redningsmann kommer ned fra helikopter	Aktiv		Farlig	
Føre båten i store bølger	Farlig feil		Systemfeil	
Bruke kompass når båten beveger seg mye				

Tabell 21 - Sammenligning av manøvrerings feil

Som man kan se i tabellen over, vil alle situasjonene kunne inneha samme type feil avhengig av hvilket kurs man har deltatt på. Det som er interessant, er hvordan feilene endrer seg etter som livbåtføreren har kunnskap og erfaring eller ikke. Når føreren har vært på et simulatorkurs, har vedkommende fått kunnskapen og erfaringen som skal redusere sannsynligheten for at slike hendelser oppstår. Hvis de allikevel skulle oppstå vil det i følge Kvalnes (2010) være en personlig feil, da føreren utfører en handling som er feil. Det er også en aktiv feil fordi føreren gjør noe som ikke burde vært gjort. Da feilen vil føre til en farlig situasjon, er det samtidig en farlig feil. Ser man på situasjonene fra Reason's (1997) ståsted, er det utilsiktede feil som fører til disse hendelsene. Enten så har livbåtføreren ikke oppfattet situasjonen eller vært oppmerksom nok, eller så har han glemt ut hva han burde ha gjort. Uavhengig av opplæring vil alle disse feilene være objektive, da det faktisk er feil å gjøre dem. Ved et vanlig kurs ser man at hendelsene i følge Kvalnes (2010) ville være et resultat av en uvilket feil som er farlig. I tillegg vil systemfeilen med manglende opplæring kunne være en bidragsyter under disse hendelsene. Reason (1997) setter fingeren på feiltakelser gjennom kunnskapsbaserte feil, der livbåtføreren må finne ut hva han skal gjøre underveis. Det er disse feilene som Reason (1997:71) mener er «høyt feilutsatt». Respondentene er veldig tydelige på at de på dette punktet har fått mye bedre læring, enn til vanlig. Det vil i forhold til disse tilbakemeldingene være stor mulighet for å eliminere de kunnskapsbaserte feilene som er høyt feilutsatt. I stedet kan utilsiktede feil dukke opp, men på grunn av bedre trening og erfaring fra lignende situasjoner vil det være mindre sannsynlighet for at de vil skje. Skulle kapteinen om bord allikevel komme i en slik situasjon, vil det også være trolig at konsekvensene kan bli mindre på grunn av erfaringen. Simulatortreningen vil på dette området ha en klar fordel fremfor den vanlige treningen, og en reduksjon i risiko for menneskelige feilhandlinger er derfor forventet.

#### **6.4.10 Manøvrere livbåt om natten**

Hvordan kan man lykkes med noe man aldri har prøvd? Det er et spørsmål som er meget aktuelt i denne sammenheng. I retningslinjene som legger grunnlaget for livbåt-opplæringen, har det aldri vært fokus på at opplæringen skal foregå i mørket. Hovedfokuset har alltid vært å lære opp livbåtførerne å få båten ned på sjøen og vekk fra installasjonen. Grunnleggende

kompass trening skal gjennomgås, men der stopper læremålene. Kapteinen om bord har i det minste gjennomgått noe kompas trening. Det er en kjent sak at navigering av livbåt blir begrenset til et minimum. De fleste deltakerne har bekreftet at manøvrering av livbåten som oftest er svært begrenset på vanlige kurs, og dermed ikke er godt kjent med bruken av kompass. På nattetid er kompasset et viktig hjelpemiddel for å komme til rett plass. Ute i Nordsjøen vil man kunne se masse forskjellige lys fra båter og installasjoner, men de er ikke egnet til å navigere etter slik som lykter og fyr langs kysten. Man er derfor avhengig å kunne følge en bestemt retning som blir oppgitt av beredskapslederen. Under simulatorentreningen har jeg ved flere anledninger observert at livbåten er på en helt annen kurs enn det de har fått oppgitt. Kvalnes (2008) ville kalt det for en objektiv-, uvillett-, aktiv- og systemfeil. Reason (1997) kaller det rett og slett for en feiltakelse, da det er en kunnskapsbasert feil. Ser man på de forskjellige måtene for å beskrive denne hendelsen, vil Kvalnes (2008) være mer beskrivende. Her ser man at det faktisk er feil, men det var ikke meningen å gjøre det. Videre er det en aktiv feil, da det ble navigert feil. Til slutt er det en systemfeil hvis livbåtføreren ikke har fått opplæring i navigering om natten, men det er en personlig feil om vedkommende har hatt denne opplæringen. Reason (1997) ville kalt det for en oppmerksomhets feil hvis personen var opplært til å manøvrere om natten, og allikevel navigerte feil. Hvis manøvreringen feilet og det ikke ble noen som helst konsekvenser at det, vil det være helt greit å kalle det for en feiltakelse. Skulle livbåten komme inn i et farlig område og det oppstod konsekvenser av navigasjonsfeilen, vil det være mye klarer i forhold til en gransking å bruke Kvalnes (2008) sine feiltyper. Det viser at dette er en problemstilling som er høyst aktuell. Ved å sammenligne båtens ferd gjennom vannet på dagtid og om natten, er det tydelig at på dagtid når man har et visuelt mål, har en rettere ferd enn om natten. Når det er mørkt blir det med en gang mye vanskeligere. Hvis det i tillegg er en del bølger som får kompasset til å bevege seg en god del, blir det en god utfordring for kapteinen. Konsekvensen av å kjøre feil, trenger ikke å være særlig stor, men det avhenger av situasjonen. De kan havne i et farlig område, men kollisjon er lite trolig da det meste er belyst. Det kan derfor diskuteres om nødvendigheten av denne treningen er av betydning. Alle deltakerne på simulatorkurset mener at de har fått bedre trening, men det er ikke så rart da de aldri har gjort dette på et vanlig kurs. Ser vi på risikoen forbundet med en menneskelig feilhandling, som her gjelder å navigere feil, vil den ikke være stor. Det er ikke mange som fører båten med et stort avvik med tanke på retning. De fleste klarer rimelig raskt å mestre den nye situasjonen og ingen førte livbåten inn i et farlig område. Treningen i simulatoren gir deltakerne en god

erfaring og det vil nok føre til en viss reduksjon i menneskelige feilhandlinger. Men siden det ikke er snakk om kritiske feil som relativt raskt blir rettet opp, vil det ikke være hverken et ønske eller ha stor nytteverdi å begynne nattkjøring med livbåt. Dette på tross av at det er en stor sjanse for at det er mørkt hvis uhellet skjedde, spesielt nå med større aktivitet nord for polarsirkelen.

#### **6.4.11      Søke etter overlevende i sjøen**

Ser man tilbake på en del av de store ulykkene i oljehistorien, har det ved de fleste av disse ulykkene vært personer som har hoppet på sjøen. En av livbåtenes oppgaver blir derfor å være med på å søke etter overlevende som befinner seg i sjøen. Som nevnt innledningsvis ble 19 personer reddet av livbåt 5 da Aleksander Kielland kantret i 1980. Da hele 12 av 14 deltakere mener de har fått bedre trening enn vanlig, viser det at dette ikke blir trent på. Det er heller ikke et mål i retningslinjene. Å finne en person i rolig sjø, med bølger under 50 cm er ikke særlig vanskelig. I Nordsjøen er det som regel en del større bølger, og det fører med seg større vanskeligheter med å finne og søke etter personer i sjøen. Konsekvensene av å overse en person i sjøen vil kunne være katastrofale, da vedkommende i verste fall vil kunne drukne. Viktigheten av å være trent på dette vil derfor være av stor betydning. Reason (1997) betegner dette som en utilsiktet feil, som grunner i uoppmerksomhets- eller oppfattelses feil når personen er trent. En utrent person vil i stedet gjøre kunnskapsbaserte feiltakelser. Forskjellen på disse feilene vil for eksempel være at en trent person vet hva han skal se etter, men var ikke oppmerksom nok til å oppdage personen i vannet. Den utrente livbåtføreren hadde ikke erfaring med å søke, og visste ikke helt hva han skulle se etter. Han begikk derfor en feiltakelse ved å tro at det han så var noe drivgods fremfor en person i sjøen. Simulatortreningen vil her redusere risiko for menneskelige feilhandlinger, da det krever litt erfaring med slike søk. Sannsynligheten for å finne en person i sjøen øker med erfaringen. Det vil allikevel ikke ha mye for seg å implementere dette i et vanlig livbåtkurs, da man aldri har kontroll på bølgehøyden den aktuelle dagen. Det vil derfor bare være simulatortrening som kan garantere slik trening.

## 6.4.12 Søke etter objekter om natten

Å utføre søk i mørket er enda vanskeligere enn å navigere i mørket. Nå må føreren ha oppmerksomheten sin rettet mot området rundt livbåten i tillegg til kompasset. I praksis blir søket under simulatorentreningen veldig begrenset. Deltakerne får beskjed om å følge en kurs, og samtidig holde utkikk etter objekter, som også inkluderer personer, i sjøen. Det er ikke tid og rom for å lære dem korrekte søkemønstre som skal hjelpe føreren til å dekke et gitt område. Det er heller ikke en del av livbåtkurset. De får derimot trent blikket under disse nattøvelsene. Det kan være av betydning for å gjenkjenne unormale skygger og former på sjøen. Her kan jeg bare referere til egen erfaring med over 5 års fartstid med mann over bord-båt kurs. Der inngår nattøvelser hvor man leter etter objekter i sjøen. I 90 % av tilfellene ser jeg objektene deltakerne leter etter før de gjør det. Det er en stor sannsynlighet at min erfaring gjør meg i bedre stand til å kunne finne objekter i sjøen når det er mørkt. For noen som aldri har prøvd dette før, kan det derfor være en god erfaring å ta med seg videre. Hvis man overser eller ikke klarer å identifisere et objekt i sjøen, ville Kvalnes (2008) kalt det for en system feil hvis føreren ikke hadde opplæring i nattsøk. Kapteinen hadde nemlig ikke fått erfart dette da han var på kurs, og mestret derfor ikke navigering og søk samtidig. Reason (1997) ville sett på dette som en kunnskapsbasert feil, da kapteinen ikke vet hva som er det beste å gjøre. Å fjerne kunnskapsbaserte feil, vil i mange tilfeller redusere antall feil. Det vil man bare klare gjennom trening og øvelser. Ser man på risiko for menneskelige feilhandlinger, vil det kunne være en stor usikkerhet knyttet til å mestre et søk om natten hvis man ikke har prøvd dette før. Konsekvensen av å ikke finne en person vil i verste fall føre til tap av liv. Simulatorentreningen vil kunne redusere konsekvensen, da denne treningen kan føre til at personen blir funnet raskere. I tillegg er det også større sannsynlighet at en person i vannet i det hele tatt blir funnet. Hvor stor denne reduksjonen vil være etter et fåtalls treninger i mørket, er ikke godt å si. Her er det også en annen faktor som spiller inn. Det er hvor flink kapteinen er til å føre livbåten i utgangspunktet. Da deltakerne på et simulatorkurs kjører livbåten mye mer enn ved et vanlig kurs, er det naturlig å tenke seg at de også blir flinkere til å føre livbåten. Hele 12 av 14 mener de har fått bedre trening, så summen av dette vil mest sannsynlig gi en liten reduksjon i risiko for menneskelige feilhandlinger.

### 6.4.13 Kjøre langs et standby skip for å overføre personell

Noe av det siste en livbåtfører skal gjøre under en evakuering, er å få livbåten trygt frem til et skip som kan ta imot personene om bord i livbåten. Det vil normalt foregå ved at livbåten kjører opp langs siden på et skip som er i sakte bevegelse, for så å bli sikret med tau til skutesiden. Denne situasjonen blir aldri øvd på ved vanlige kurs. Det er derfor ikke unaturlig at 12 av 14 også her har fått bedre trening. Deltakerne har fått verdifull trening i simulatoren på denne situasjonen. Selv om de vil ha større sjanse for å klare dette på første forsøk, vil det i de fleste tilfeller ikke føre til noen alvorlige konsekvenser om man måtte prøve flere ganger. Selv om simulatorentreningen vil kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger, vil det være ubetydelig da konsekvensene er svært små. Så i stedet for at en farlig feil oppstår, får man det Kvalnes (2008) kaller for en nyttig feil. Ved å bomme på målet, får føreren et grunnlag for ny læring som kan føre til at han klarer det bedre på neste forsøk. I et tenkt tilfelle der en av passasjerene er svært syk eller skadd og må få rask behandling om bord i et skip, vil denne treningen allikevel ha betydning. Det vil derimot være sannsynlig at denne personen allerede har blitt plukket opp av et redningshelikopter, da disse helikoptrene har relativt kort responstid og har bedre utdannet helsepersonell om bord. Denne øvelsen i simulatoren vil derfor ikke gi et stort utslag her, men vil øke livbåtførernes generelle manøvreringsevner.

### 6.4.14 Følelse av trygghet

Grunnen til at dette spørsmålet ble stilt, er fordi det er mange som blir utrygge og ubekvemme når de går inn i en livbåt. Derfor var det ønskelig å se om deltakerne senket skuldrene litt mer i simulatoren. Som Carson-Jackson (2010) skriver, er det viktig



Figur 13 - FF1200 Stup - Foto: Safeiodfjell

at deltakerne opplever en følelse av trygghet for å oppnå god læring. Samtlige av respondentene sier at de føler seg tryggere i simulatoren enn i en ekte livbåt. Dette kan være en av årsakene til at de fleste punktene over skårer høyere enn i en vanlig livbåt. Et av de grunnleggende behovene mennesket har, blir bedre dekket i simulatoren. Følelsen av trygghet kan dermed være med på å øke læringen i simulatoren. Hvis deltakerne lærer mer, vil det også være en større sannsynlighet for at de gjør mindre feil i en reell evakuering. Risikoen for menneskelige feilhandlinger vil dermed trolig være lavere gjennom trening i en simulator.

Skulle man klare å oppnå samme følelse av trygghet i en vanlig livbåt, vil mange av svarene i denne undersøkelsen mest sannsynlig være svært forskjellig. Den store utfordringen vil være å få deltakerne til å innse at livbåttreningen er trygg, og kanskje til og med litt gøy. Det er en merkelig følelse som kommer snikende med en gang man entrer en livbåt som henger i en krok flere titalls meter over vannet. Problemet for mange er at de ikke stoler på at kroken ikke plutselig løses ut. Selv om det er fysisk umulig at krokene til fritt fall livbåter plutselig glipper, får til og med jeg denne urolige følelsen i kroppen. Helt urasjonelt egentlig.

I risikoens verden, vil man gjerne dra inn begrepet risikokompensasjon i tilfeller der man føler økt trygghet. Kvalnes (2010) kaller dette for overbeskyttelse. Man kan gjerne tenke seg at økt trygghet i en simulator kan føre til at en livbåtfører føler seg litt for selvgod, og kan ta sjanser ved en evakuering. Ser man på hvilken situasjon som har oppstått, har man nå opptil 70 personer som skal komme seg vekk fra stor fare. Dette er neppe tiden for å føle seg selvgod og ta ekstra sjanser. Det er for eksempel lite trolig at livbåtmannskapet får livbåten til å falle før alle har festet beltet, eller før de vet at det er klarert under dem. Redselen for at noe eller noen skal ta skade når båten treffer vannet, vil mest sannsynlig sette en stopper for det. Denne redselen vil være spikeren på rattet, som Kvalnes (2010) illustrerte hvordan man ville få folk til å kjøre mer forsiktig. Dette bringer oss videre til mestring av oppgavene, som blir drøftet i neste kapittel.

#### **6.4.15 Følelse av mestring**

Alle deltakerne på simulatorkurset hadde en bedre følelse av mestring enn på et vanlig livbåtkurs. Mestringstroen var dermed god under treningen. Ser man på de fire faktorene som



Bandura (1997) mener påvirker mestringstroen, opp mot simulatortreningen kan man se følgende:

Gjennom ytelseserfaring får deltakerne en mer realistisk trening i simulatoren, da de får oppleve veldig mange forskjellige værforhold og opplevelsen av å være i Nordsjøen da plattformer, fartøy og helikopter kan inkluderes i øvelsene. Det deltakerne derimot ikke får erfare er å være i en ekte livbåt. Selv om førerposisjonen er lik i simulatoren stopper det der. Hvordan resten av båten ser ut kan bare illustreres på bilder. Det er ikke det samme som å stå inne i en fullskala livbåt. Punktene over i dette kapitlet har i stor grad illustrert forskjellene.

Ved å måle sine egne erfaringer opp mot de andre deltakernes suksess under øvelsene vil de få verdifull tilbakemelding på sin egen kompetanse. Det vil de få uavhengig av hvilke måte de trener på. Den store forskjellen i simulatorens favør, er at man også trener på det som skjer etter at droppet er ferdig og frem til at alle er reddet. Deltakerne får dermed sett andres suksess i mange flere situasjoner enn ved vanlig trening med livbåt.

Etter hver øvelse får deltakerne en pedagogisk tilbakemelding på gjennomføringen av senarioet. Det fokuseres normalt på positiv tilbakemelding, noe som øker mestringstroen. Her vil de samme argumentene som ble brukt under ytelseserfaring og andres suksess gjelde. Positiv tilbakemelding kan brukes på alle kurs, men mestringstroen rundt et spesifikt senario kan bare økes om deltakeren faktisk har prøvd og lykkes.

Da fysiologiske og mentale tilstander også påvirker mestringstroen, vil en deltaker som ikke opplever høyt stressnivå gjennom treningen kunne oppnå en høyere tro. Det er en helt klar forskjell på stressnivået når man sitter i en simulator og når man sitter i en ekte livbåt. Det så man tydelig under forrige punkt, følelse av trygghet. Det er derfor grunn til å tro at mestringstroen også på dette punktet vil gå i simulatorens favør.

Det at en livbåtfører har stor mestringstro, vil i mange tilfeller føre til at denne personen yter bedre enn en livbåtfører som kanskje har bedre ferdigheter, men ikke har like høy mestringstro. Bandura (1997:37) sier det på denne måten: «Opplevd mestringstro er en viktig bidragsyter til prestasjonsoppnåelse, uavhengig av hvordan de underliggende ferdighetene er». Det er derfor av svært stor betydning at alle som har vært gjennom simulatortreningen har høyere mestringstro enn ved et vanlig livbåtfører kurs. Ved at livbåtføreren yter bedre, vil usikkerheten rundt mulige konsekvenser reduseres fordi livbåtføreren i større grad vil kunne

mestre utfordringer og avvikssituasjoner. Sannsynligheten for at konsekvenser oppstår vil også kunne reduseres, og dermed reduseres risikoen for menneskelige feilhandlinger.

## **6.5 Grad av risikoreduksjon**

Etter å ha drøftet alle overstående punkt, er det ikke overraskende at samtlige deltakere mener at simulatorentreningen vil bidra med å redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger i større grad enn ved vanlig trening. Ut i fra svarene i undersøkelsen og teorien som ligger til grunn, kan det se ut som om teori og praksis stemmer godt overens. På de fleste områder får deltakerne bedre trening enn normalt. Det veier opp for de negative sidene med simulatorentreningen, og totalt sett ser det ut som den effektive treningen i simulatoren fører til flinkere livbåtførere. Hvor mye bedre denne treningen er, finner man ikke ut av før en evakuering finner sted og man kan sammenligne mestringen til forskjellige livbåtførere. Man kan selvfølgelig også utføre en stor studie, hvor man tar et utvalg av kursdeltakere fra henholdsvis simulator og vanlig kurs og sammenligner mestringen i en fullskala øvelse. Det er dog en veldig ressurskrevende studie, da det kreves svært mange personer og et stort beredskapsskip som har en svært høy dagleie. For å få til en så stor studie som ville gått over flere dager, ville man vært avhengig av at olje og gass selskapene hadde gått sammen i et spleiselag. Så mye er nok ikke den kunnskapen verdt.

## **6.6 Veien videre**

Gjennom denne studien har det dukket opp flere interessante funn som kan brukes til å forbedre begge kurstypene. Flere av forbedringsforslagene kan rimelig enkelt implementeres uten store kostnader, mens andre anbefalinger gjerne er mer kostbare. Kost-nytte analysen rundt de mer kostbare forbedringsforslagene må bli opp til Norsk olje og gass, bransjeorganisasjonen som bestemmer retningslinjene for opplæring, å bestemme.

### **6.6.1 Forbedringsforslag til simulatorkurset**

Den største svakheten til simulatoren er uten tvil mangelen på livbåten. Deltakerne har ingen mulighet til å gjøre seg kjent med plasseringen av utstyret som ikke er i førerposisjonen, hvis de ikke får se bilder. Bilder er dog ikke en veldig god måte for å bli kjent med innsiden av livbåten. Derimot kan dages teknologi hjelpe i mye større grad. Ved bruk av virtuell virkelighet kan deltakerne med Virtual Reality (VR)- briller gå gjennom livbåten, åpne og lukke luker. Da får de gjort seg kjent med båten på en tilfredsstillende måte. Med samme teknologi kan man øve på mønstring av livbåt, noe som også er en mangel ved simulatorentreningen. For å få en fullverdig livbåtfører opplæring, burde dette innføres som et krav fra Norsk olje og gass.

### **6.6.2 Forbedringsforslag til vanlig livbåtkurs**

Et av punktene hvor deltakerne får mer utbytte på simulatoren er å føre livbåten til sikker sone. Det er ingen grunn for at dette ikke lar seg gjøre i en ekte livbåt. Første forbedringsforslag til vanlig opplæring, er derfor å ha fokus på å føre livbåten til et definert område et stykke unna tårnet de nettopp har stupt fra. På det viset får deltakerne en kontinuitet fra stup, via klarering fra plattform til å føre båten til sikker sone.

Generell manøvrering og søk fra livbåt kommer dårligere ut enn med simulatoren. Grunnen til dette er mest sannsynlig tidsbruken på disse momentene. For å øke mestringen ved manøvrering og søk, bør det fokuseres mer på dette ved vanlige kurs. Det er tydelig at dette blir nedprioritert i forhold til å droppe livbåten, som selvfølgelig er en svært viktig del av kurset. Sammen med å kjøre langs et skip for å overføre personell, skårer disse punktene en del høyere på simulatorentreningen. Det bør dermed vurderes om det vanlige livbåtkurset burde forlenges med en dag, for å dekke disse momentene bedre. I dag er dette kurset bare en dag. Et annet moment som veier sterkt for å øke kursets lengde, er at enkelte deltakere ikke får sitte i førerposisjon under et vanlig kurs. De får dermed bare en teoretisk gjennomgang av kurset, samt at de får observere andres suksess. Tidstyven på et vanlig kurs, er tiden det tar å heise opp og klargjøre livbåten for et nytt dropp. Det tar om lag 45 – 60 minutter. Med dette i

tankene, er det lett å tenke på det Reason (1997) sier om beskyttelsen når det er lenge siden sist det har vært en ulykke. Den eroderes og beskyttelsen forsvinner. Det kan være det som skjer her, når enkelte livbåtførere ikke får sitte i førerposisjonen en eneste gang under et kurs. Tanken på «sorte svaner» som Kvalnes (2008) kaller det, kan også vurderes i denne sammenheng. Det er stort sett ingen av livbåtførerne som vet hva de skal gjøre etter et dropp, bortsett fra å føre båten til sikker sone. I tillegg virker det som om det ikke er noen form for prosedyrer eller retningslinjer angående hvordan livbåtførerne skal forholde seg.

## 6.7 Oppsummering

For å få en god oversikt over de viktigste spørsmålene i undersøkelsen, vil de bli presentert her i svært kortfattet form.

Fjerning av sikringsbolt: Ingen nevneverdig forskjell med tanke på menneskelige feilhandlinger. Det vil allikevel være en fordel å trene med en livbåt fremfor en simulator, fordi man da får gått gjennom båten som ligger i en bratt vinkel og trent på å lukke den store og relativt store døren akterut.

Radioprosedyrer: Simulatortreningen virker å gi bedre trening, noe som henger sammen med at deltakerne bruker den flere ganger og at prosedyrene blir tilpasset hvordan deltakerne bruker dem til vanlig.

Klarering av dropp: Ved at deltakerne får se at andre livbåter få lov til å droppe før dem, og at de gjør dette selvstendig uten instruktør ved siden av seg, kan det se ut til at man reduserer sannsynligheten for følgende feil: objektiv, uvillet, personlig med et snev av system feil, aktiv og farlig feil.

Start av livbåt: Eneste faktor som skiller seg ut, er kaldstart prosedyren. Den får deltakerne trent på i simulatoren, noe de ikke får i en vanlig livbåt. Mestringen i den situasjonen øker og risiko for menneskelig feilhandling vil reduseres noe.

Utførelse av dropp: Så lenge deltakerne også bruker en FF1200 under en evakuering, vil simulatortreningen redusere usikkerheten rundt den aktive feilen som innebærer å aktivere begge bypassventilene.

Føre livbåt til sikker sone: Treningen i simulatoren vil kunne redusere risikoen betydelig, gjennom realistisk trening og fokus på denne oppgaven. Man eliminerer både en system feil og en uvillett feil, men kan få en passiv feil i stedet.

Aktivere overrissing: En viss reduksjon av menneskelige feilhandlinger kan forventes, da deltakerne får bruke systemet mer aktivt enn ved vanlige kurs.

Bruke nødstyring: Simulatortrening vil gi reduksjon av menneskelige feilhandlinger under navigeringen, men øke risiko i det roret skal monteres. Den totale risiko vil øke fordi konsekvensene av sen montering av roret i de fleste tilfeller vil være større enn en feil sving.

Manøvrere livbåt i dårlig vær: En reduksjon i menneskelige feilhandlinger er å forvente gjennom simulatortrening fordi det kun er her deltakerne får manøvrere livbåten i dårlig vær.

Manøvrere livbåten om natten: Man blir ofte avhengig av å navigere etter kompasskurs i mørket. Selv om simulatoren gir en god trening i å navigere nattetid, var det ingen som havnet i farlige situasjoner. Den største konsekvensen var at de brukte lenger tid på å nå målet. Da lenger tid normalt sett ikke utgjør en alvorlig konsekvens, vil en ikke oppnå risikoreduksjon av betydning.

Søke etter overlevende i sjøen: Treningen i simulatoren gir erfaring som man ikke får ellers. Denne erfaringen vil i mange tilfeller kunne hjelpe med å finne personer i sjøen. Konsekvensene av å overse noen kan bli fatal. Derfor vil simulatortrening kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger.

Søke etter objekter om natten: En viss reduksjon av risiko knyttet til menneskelige feilhandlinger er forventet, da dette er en vanskelig oppgave i utgangspunktet. Med trening er det større sannsynlighet for å mestre denne situasjonen.

Kjøre langs et standby skip for å overføre personell: Denne øvelsen øker deltakernes generelle manøvreringsferdigheter. Konsekvensene er i de fleste tilfeller små, om man må prøve flere ganger å legge inntil et standby skip. Det vil allikevel redusere risiko for menneskelige feilhandlinger.

Følelse av trygghet: Det er stor forskjell på trygghetsfølelsen mellom simulator og vanlig livbåt. Carson-Jackson (2010) mener at blant annet følelse av trygghet må være tilstede for å oppnå læring. Da simulatortreningen gir mye større grad av trygghet, vil dette kunne føre til større læring og dermed redusere risiko for menneskelige feilhandlinger i en større grad.

Følelse av mestring: Simulatortreningen øker mestringstroen i svært stor grad. Stor mestringstro vil kunne redusere risiko for menneskelige feilhandlinger fordi mennesker yter bedre hvis de har troen på seg selv.

Grad av risikoreduksjon: Det er noen negative sider med trening i simulator, men de positive ser ut til å være flere og større. Deltakerne mener selv at simulatortrening fører til større grad av risikoreduksjon for menneskelige feilhandlinger.

## 7 Konklusjon

Problemstillingen som skal besvares er: «Hvordan kan bruk av simulator ved livbåtfører-opplæring senke risiko for menneskelige feilhandlinger ved en evakuering med frittfall-livbåt på norsk sektor»? For å svare best mulig på dette, vil de fem forskningsspørsmålene legge et godt grunnlag for en konklusjon.

Fordelene med simulatortrening er: Flere dropp, flere områder med større grad av mestring, følelse av trygghet og følelse av mestring som gjør at simulatortreningen i større grad kan senke risikoen for menneskelige feilhandlinger under en evakuering.

Ulempene ved simulatortrening er: Fjerning av sikringsbolt og bruk av nødstyring som gir dårligere trening på simulatoren. Mangelen på en fysisk livbåt gjør at man ikke får sett hvor resten av utstyret befinner seg, og man får ikke opplevd båten i sin helhet. Dette kan føre til økt usikkerhet hos mannskapet.

Områder som livbåtførerne får en større grad av mestring vil være: Radioprosedyrer, klarering av dropp, føre livbåt til sikker sone, manøvrere livbåt i dårlig vær og om natten, søke etter personer og objekter på sjøen.

Hvordan kan mestring under trening bli mestring i en krise? Økt mestringstro kan i mange tilfeller øke ytelsen under en krise. Da deltakerne får en høyere mestringstro på simulatorkurset enn på sine tidligere kurs, vil dette også kunne bidra med å senke risikoen for menneskelige feilhandlinger.

Hvordan vil mestring av egen livbåt bli påvirket gjennom å trene på en annen modell enn det de bruker på jobb? Her var datagrunnlaget er for dårlig til å svare tilfredsstillende på dette forskningsspørsmålet, da bare en person brukte FF1200 til vanlig. Ved å utføre videre undersøkelser, vil man kunne sammenligne forskjellen i mestringen til dem som bruker FF1200 til vanlig og alle de andre. Da vil man kunne finne ut av om gruppen som bruker FF1200 mener at de mestrer oppgavene bedre enn den andre gruppen.

Ser man på forskningen som er utført av Ballard m fl. (2016), viser den at de som har trent mye i simulator, har en bedre mulighet til å lykkes raskere enn de som har trent i en vanlig livbåt. Sammen med denne studien, vil det være klare tegn på at simulatortrening har noe for seg og bør fortsette å være et godt alternativ til den vanlige treningen som fortsatt er mest

vanlig i dag. På grunn av de mange fordelene med simulatortreningen, burde alle i løpet av sin livbåtførerkarriere få muligheten til å være med på denne type trening. Ved å realisere forbedringsforslaget om VR-briller for å gjøre seg bedre kjent i livbåten, vil simulatortreningen kunne bli bedre enn den vanlige treningen,



## Referanser

- Aven, T. 2009. *Risikostyring*. Universitetsforlaget, Oslo
- Aven, T., Røed, W., Wiencke, H. S. 2010. *Risikoanalyse*. Universitetsforlaget, Oslo
- Ballard, R., Magee, L. E., Patterson, A., Smith, J. J. E. 2016. *Simulator training for lifeboat maneuvers*. [http://www.iitsecdocs.com/download/2016/2016\\_16030](http://www.iitsecdocs.com/download/2016/2016_16030).
- Bandura, A. 1997. *Self-efficacy: the exercise of control*. W. H. Freeman and Company, New York
- Carson-Jackson, J. 2010. *A simulation instructor's handbook*. The Nautical Institute, London
- Dalland, O. 2004. *Metode og oppgaveskriving for studenter*. Gyldendal Norsk Forlag AS, Oslo
- Kvalnes, Ø. 2010. *Det feilbarlige menneske*. Universitetsforlaget, Oslo
- Lange, O. J., Akseland, O. R., Hagland, J., Erikson, E., Berge, L. (1975, November 03). Alle nødbremsene på Ekofisk virket. *Aftenbladet*, s. 1.
- Nortvedt, M., W., Jamtvedt, G., Graverholt, B., Reinart, L., M. 2007. *Å arbeide og undervise kunnskapsbasert – en arbeidsbok for sykepleiere*. Norsk Sykepleierforbund, Oslo
- Obrestad, T. (1993, November 13). Livbåt-feilen funnet: - Alle rutiner vil bli sjekket. *Aftenbladet*, s. 6.
- Olsen, O. E., Mathiesen, E. R., Boyesen, M. 2008. *Media og krisehåndtering*. Første utgave. Høyskoleforlaget, Kristiansand.
- Rapport etter gransking av livbåthendelse på Mærsk Giant 14. januar 2015.(2015 April 15). Funnet på <http://www.ptil.no/granskinger/rapport-etter-gransking-av-livbathendelse-pa-marsk-giant-14-januar-2015-article11254-717.html>
- Reason, J. 1997. *Managing the risks of organizational accidents*. Ashgate Publishing, New York

Retningslinje 002 – Livbåtfører repetisjonskurs. (2016 Januar 18). Nedlastet fra <https://www.norskoljeoggass.no/Global/2016%20dokumenter/Plan%20for%20oppl%C3%A6ring/Livb%C3%A5tf%C3%B8rer%20repetisjon.pdf>

Talberg, O., Søreide, M., Skeide, H., Ness, O. B., Hellesøy, T. I. 2005. *Veslefrikkstatoilrapport*. <http://www.ptil.no/getfile.php/131027/z%20Konvertert/Helse%2C%20milj%C3%B8%20og%20sikkerhet/Hms-aktuelt/Dokumenter/veslefrikkstatoilrapport.pdf>

Tangen, D. (1983, November 05). Svensk mann omkom i plattform-ulykke. *Aftenbladet*, s. 20.

Katastrofer og store ulykker i norsk petroleumsvirksomhet. (2017 September 22). Funnet på [https://no.wikipedia.org/wiki/Katastrofer\\_og\\_store\\_ulykker\\_i\\_norsk\\_petroleumsvirksomhet](https://no.wikipedia.org/wiki/Katastrofer_og_store_ulykker_i_norsk_petroleumsvirksomhet)

## Vedlegg 1: Spørreundersøkelsen

### Kan simulatortrening redusere risiko for menneskelige feilhandlinger under en reell evakuering?

Denne undersøkelsen skal danne et solid grunnlag for å svare på overforstående spørsmål, som er problemstillingen i min masteroppgave i fagfeltet risikostyring og sikkerhetsledelse. I masteroppgaven ønsker jeg å finne positive og negative sider med denne simulatortreningen sett i lys av menneskelige feilhandlinger. Livbåt-trening i en avansert og bevegelig simulator er helt nytt i Norge, hvor det finnes kun tre på verdensbasis. Det er derfor lite forskning på akkurat dette området. Dine svar er derfor med på å danne et viktig grunnlag for videre forskning. Skjemaet er helt anonymt. Takk for at du tar deg tid til å svare.

---

#### 1. Bruker du FF1200 til vanlig?

- Ja  
 Nei

#### 2. Hvor mange livbåtfører repetisjonskurs har du deltatt på?

- 0       1       2       3       4 eller mer

#### 3. Hvor mange dropp hadde du i gjennomsnitt som livbåtfører på et vanlig repetisjonskurs for livbåtførere?

- 0       1       2       3       4 eller mer

#### 4. Hvor mange dropp hadde du i dag som livbåtfører?

- 0       1       2       3       4 eller mer

5. I situasjonene under, ønsker jeg å vite hvilken type trening som gir den beste læringen, og dermed gir deg størst grad av trygghet og mestring om du skulle befinne deg i en reell evakuering. Vurder i hvor stor grad simulatortreningen i dag var bedre eller dårligere enn vanlig livbåttrening.

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Fjerning av sikringsbolt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Radioprosedyrer	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Klarering for dropp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Start av livbåt	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Utførelse av dropp	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Føre livbåt til sikker sone	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Aktivere overrisling	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Bruke nødstyring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manøvrere livbåt i dårlig vær	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Manøvrere livbåt på natten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Søke etter overlevende i sjøen	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Søke etter objekter på natten	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Kjøre langs et standby skip for å overføre personell	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Følelse av trygghet	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Følelse av mestring	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

6. I hvilken grad synes du simulatortreningen vil kunne redusere risikoen for menneskelige feilhandlinger ved en reell evakuering?

	Mye dårligere enn vanlig	Litt dårligere	Like bra	Litt bedre	Mye bedre enn vanlig
Redusere risiko	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>

7. Har du noen viktige synspunkter, skriv dem gjerne her: