

# Hovedprosjekt

**TN303212 HOVEDPROSJEKT**

**Verktøy for måling og vedlikehold av brannkunnskap**

Kandidater: 2305, 2306, 2322

Totalt antall sider inkludert forsiden: 74

Innlevert Ålesund, 27.05.2015

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. **Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.**

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å betrakte som fusk og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§30 og 31.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter <a href="#">høgskolens studieforskrift</a> §30	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

## Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15 per kandidat

Veileder: Arnt Håkon Barmen

### Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten ([Åndsverkloven §2](#)).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiÅ med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Ålesund en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. [Jfr. Offl. §13/Fvl. §13](#))

Dato: 27.05.2015

## Hovedoppgave i Nautikk, våren 2015

for

2305, 2306 og 2322

### Brannberedskap ombord på ferger

Fjord1 AS har i dag omlag 1280 ansatte fordelt på 65 ferger som skal fungere som en forlengelse av riksveinettet. Felles for disse er; mye trafikk, høyt antall passasjerer, frakt av farlig last og et enormt ansvar som hviler på besetningen ombord, spesielt med tanke på brannberedskap. Det å kvalitetssikre, opprettholde og utvikle kompetanse innen brannberedskap i henhold til regelverk, vil være en utfordring.

#### Problemstilling

- Utvikling av et verktøy for å måle og vedlikeholde kompetansen innen brannkunnskap i henhold til STCW-konvensjonen og stillingsbeskrivelsene i Fjord1, både for offiserer og underordnet mannskap.

#### Fremgangsmetode

- Se på tabellene i STCW(A-VI/1-2 og A-VI/3) angående brannforebygging og brannbekjempelse og eventuelle tilleggskrav internt i Fjord1, og vurderer hva som kan testes teoretisk og praktisk.
- Se på stillingsbeskrivelsene i Fjord1 om hva som kreves innad i rederiet når det kommer til brannberedskap
- Utvikle spørsmålsbanker angående brannkunnskap, to sett. Ett for underordnet mannskap og ett for offiserer. Se om vi kan basere disse på allerede eksisterende spørsmålsbanker fra for eksempel Sjøforsvaret eller sivile sikkerhetssenter. Brannkunnskap ved frakt av farlig last vil også være tema her(ADR/IMDG)
- Se på metodikk for evaluering
- Vurderer hvilken type utforming på spørsmålsbanken, multiple-choice eller vanlig kortsvar.
- Vurderer metode for distribuering av verktøyet. Papirformat, internett eller elektronisk ved hjelp av nettbrett.
- Intervju med sikkerhetsdirektør og mannskap i Fjord1 om evalueringsmetoder
- Funksjonstest av verktøyet på utvalgt mannskap i Fjord1

HiÅ vil være behjelpelig med nødvendige kontakter for utprøving.

Besvarelsen skal redigeres mest mulig som en akademisk rapport med sammendrag, konklusjon, referanseliste, etc. Ved utarbeidelsen av teksten skal det legges vekt på å gjøre en så kort, oversiktlig, presis og etterrettelig som mulig. Oppgavens omfang skal reflektere en arbeidsbelastning på ca. 12 studiepoeng for hver av studentene.

Endelig besvarelse skal leveres i fronter HiÅ senest 1. juni 2015, og det skal legges opp til en muntlig presentasjon i plenum omkring 1. juni 2015.

HiÅ forbeholder seg retten til fritt å kunne benytte oppgaven i undervisning og utviklingsarbeid

Ålesund, desember 2014



Arnt Håkon Barmen  
Veileder

## Forord

Denne rapporten er skrevet av tre studenter ved Høgskolen i Ålesund, avdeling for maritim teknologi og operasjoner, som en avslutning på en treåring bachelor i nautikk.

Med en felles interesse for brannkunnskap ønsket gruppen å utvikle et verktøy for måle og vedlikeholde kompetansen innen brannkunnskap, med fokus på farlig last, for dekkbesetningen i Fjord1. Dette på grunnlag av at det ikke er noen krav om re-trening av sikkerhetskurs og farlig last-kurs for innenriksferger i Norge.

Gruppen ønsker først og fremst å takke tidligere sikkerhetsdirektør i Fjord1, Erling Kløvning, for godt samarbeid ved å gi tilgang til alt av materiale som var nødvendig for å legge grunnlag for rapporten. Gruppen vil i tillegg gi en takk til Fjord1s nye sikkerhetsdirektør, Deon Mortensen, for god dialog. Gruppen ønsker også å takke fergemannskapet på besøkte ferger for meget god imøtekommenhet og gode innspill til rapporten.

Til slutt ønsker gruppen å takke veileder Arnt Håkon Barmen ved Høgskolen i Ålesund for god faglig veiledning og god oppmuntring gjennom samtlige semestre.

Ålesund, 2015

## Sammendrag

Denne oppgaven handler om brannberedskap ombord på ferger, både med tanke på generell brannkunnskap og farlig last. Problemstillingen var å utvikle et verktøy for å måle og vedlikeholde kompetansen innen brannberedskap. Oppgaven starter med regelverk og tar for seg krav til opplæring og kompetanse, og deretter intervju med mannskap ombord på fergene. Videre består oppgaven av teori bak valg av evalueringsmetodikk, en grundig innføring i flervalgsoppgaver, distribueringsmetode, intervall for bruk av verktøyet og implementering. Oppgaven inneholder også et utdrag fra den vedlagte spørsmålsbanken med svaralternativer som et forslag til hvordan en helhetlig spørsmålsbank kan oppbygges.

Til innhenting av bakgrunnsstoff til regelverk og teori har gruppen brukt litteratur, oppslagsverk og nettsider. Intervjuene ble transkribert og brukt for å avdekke behovet for verktøyet, valg av evalueringsmetodikk, intervall og distribueringsmetode.

Gruppen avdekket gjennom intervjuene en interesse og et behov for et verktøy av denne typen, i og med at det ikke praktiseres eller er krav om re-trening på hverken sikkerhetskurs eller ADR-kurs for matroser og offiserer på passasjerskip i innenriksfart.

## Innholdsfortegnelse

<b>Innholdsfortegnelse</b> .....	<b>3</b>
<b>Terminologi</b> .....	<b>5</b>
<b>1. Innledning</b> .....	<b>7</b>
1.1 Bakgrunn for oppgaven .....	7
1.2 Problemstilling.....	7
1.3 Oppgavens oppbygging.....	8
1.4 Verktøyet .....	8
<b>2. Regelverk - Krav til opplæring og kompetanse</b> .....	<b>9</b>
2.1 STCW-konvensjonen.....	9
2.2 IMO-modellkurs .....	10
2.2.1 Modellkurs 1.20 .....	10
2.2.2 Modellkurs 2.03.....	11
2.3 IMDG/ADR-koden .....	12
2.4 Stillingsbeskrivelser.....	13
2.4.1 Skipsfører .....	13
2.4.2 Overstyrmann.....	13
2.4.3 Matros/lettmatros.....	14
2.5 Skipsbesøk.....	14
<b>3. Intervju</b> .....	<b>15</b>
3.1 Kvalitativt forskningsintervju.....	15
3.2 Semistrukturert livsverdensintervju.....	15
3.3 Anonymisering av intervjuobjekt.....	16
3.4 Etterarbeid intervju .....	16
3.4.1 Brann .....	16
3.4.2 ADR/IMDG – farlig last .....	18
3.4.3 Verktøyet.....	19
3.4.4 Konklusjon etter intervju .....	20
<b>4. Valg av evalueringsmetodikk</b> .....	<b>22</b>
<b>5. Evalueringsmetodikk</b> .....	<b>27</b>
5.1 Flervalgsoppgaver .....	27

5.2	Fordeler og ulemper ved bruk av flervalgsoppgaver .....	28
5.3	Ulike typer tester .....	29
5.4	Blooms taksonomi over kognitive ferdigheter .....	29
5.5	Konstruksjon av flervalgsoppgaver.....	31
5.6	Antall spørsmål og svaralternativer.....	32
5.7	Justering av skåre med hensyn på gjetting .....	33
5.8	Kvalitetssikring - pilotering.....	34
5.9	Kvalitetssikring - analyse av enkeltoppgaver .....	35
5.10	Oppdatering – et levende system .....	38
5.11	Annen relevant informasjon til oppgaveskriving.....	39
<b>6.</b>	<b>Intervall for bruk av verktøyet .....</b>	<b>40</b>
<b>7.</b>	<b>Implementering og distribuering.....</b>	<b>42</b>
<b>8.</b>	<b>Spørsmålsbanken .....</b>	<b>44</b>
8.1	STCW-tabell A-VI/1-2.....	44
8.2	STCW-tabell A-VI/3 .....	44
8.3	ADR/IMDG – transport av farlig last.....	45
8.4	Utforming av spørsmålsbank.....	45
<b>9.</b>	<b>Konklusjon .....</b>	<b>49</b>
<b>10.</b>	<b>Erfaringer .....</b>	<b>51</b>
	<b>Bibliografi .....</b>	<b>52</b>



## Terminologi

ADR	European Agreement concerning the International Carriage of Dangerous Goods by Road. Europeisk veifraktavtale om transport av farlig gods.
ADR-enhet	Motorvogn med eller uten tilhenger, som frakter farlig last.
AMOS	Administration, Maintenance, Operation and Spares. Elektronisk vedlikeholdssystem.
BC	Code of Safe Practice for Solid Bulk Cargoes. Regler for frakt av faste bulklaster.
EmS	Emergency Response Procedures for Ships Carrying Dangerous Goods. Nødprosedyrer for skip som frakter pakket farlig last, gjelder både for håndtering av brann- og utslippssituasjoner.
Endringslogg	System internt i Fjord1 som gir mannskap ombord på fergene en oversikt på for eksempel endringer i regelverk og prosedyrer.
IBC	International Code for the Construction and Equipment of Ships carrying Dangerous Chemicals in Bulk. Internasjonale regler for bygging og utrustning av skip som frakter farlige kjemikalier i bulk.
IGC	International Code for the Construction and Equipment of Ships Carrying Liquefied Gases in

Bulk. Internasjonale regler for bygging og utrustning av skip som fører flytende gasser i bulk.

IMDG	International Maritime Dangerous Goods Code. Internasjonale regler for frakt av pakket farlig last til sjøs.
IMO	International Maritime Organization. Den internasjonale sjøfartsorganisasjonen
PSV	Platform Supply Vessel. Forsyningsfartøy.
SOLAS	Safety Of Life At Sea. Konvensjon som omhandler sikkerhet til personell og skip. Konvensjonen er underlagt IMO.
SP-900	Refererer til spesielle bestemmelser i IMDG-koden. Stoffer som er angitt i tabellen er forbudt å transportere.
STCW	International Convention for Standards, Training, Certificates and Watchkeeping. Internasjonal konvensjon om normer for opplæring, sertifikater og vakthold for sjøfolk.
UN-nummer	UN-nummer er et firesifret nummer som identifiserer farlige stoffer, som for eksempel eksplosiver, brennbare væsker, giftige stoffer og radioaktive stoffer, når det gjelder internasjonal transport.
URL	Uniform Resource Locator, en unik adresse for en web-side på internett.

# 1. Innledning

## 1.1 Bakgrunn for oppgaven

Oppgaven ble skrevet med bakgrunn av interesse for brannberedskap ombord på skip i norske farvann. Gruppen valgte å se på ferger, siden det er svært mange som benytter seg av dem på daglig basis i og med at de fungerer som en forlengelse av riksveinettet her i Norge (Statens vegvesen, 2015). Samtlige av gruppens deltakere er av den oppfatning at det er viktig å fokusere på sikkerhet ombord, og da spesielt med tanke på brann og brann i farlig last. Gruppen har bakgrunn fra Sjøforsvaret, hvorav to har militære røykdykkerkurs. Det var derfor naturlig å velge et tema for oppgaven hvor gruppen kunne fordype seg i akkurat dette. Gruppen ønsket med denne oppgaven å synliggjøre hvor viktig det er med tilstrekkelig kunnskap om brannsikkerhet, spesielt med tanke på farlig last ombord på ferger.

## 1.2 Problemstilling

Problemstillingen gruppen kom frem til, lyder som følger:

*Utvikling av et verktøy for å måle og vedlikeholde kompetansen innen brannkunnskap, her med fokus på farlig last i henhold til STCW-konvensjonen, IMDG-/ADR-koden og stillingsbeskrivelsene i Fjord1 for dekkbesetningen.*

For å begrense oppgaven valgte gruppen å se vekk fra forurensning og valgte også kun å fokusere på dekkdepartementet, i og med at det er de som laster/losser fartøyene. Oppgaven ble avgrenset til ferger med fastmonterte skumslukkingsanlegg, siden de to fergene gruppen hadde teknisk data fra var utstyrt med dette.

### **1.3 Oppgavens oppbygging**

Gruppens deltakere hadde ingen erfaring fra ferger, dermed var det en del regelverk de ikke hadde jobbet spesifikt med. Tidligere på studiet har gruppen arbeidet med IMDG-koden for lasting av PSV-fartøy i faget "lastelære", men ADR-koden inngikk ikke i dette pensum. I faget "drift og vedlikehold" ble det undervist i store deler av IMOs regelverk. I samarbeid med tidligere sikkerhetsdirektør i Fjord1, fikk gruppen tilgang til farlig lasthåndbok, fartøyshåndbok og opplæringshåndbok for redningsutstyr for de aktuelle fartøyene. I tillegg ble stillingsbeskrivelsene gjort tilgjengelig.

Oppgaven bygges opp ved at det først gjennomgås regelverk og krav for opplæring og kompetanse, i tillegg ble stillingsbeskrivelsene for hvert enkelt besetningsmedlem gjennomgått. Målet var å utvikle verktøyet på grunnlag av dekkbesetningens behov og ønsker. Gruppen utarbeidet derfor et intervju som ble gjennomført på dekkbesetningen på de respektive fergene. Resultatet av intervjuene ble utgangspunktet for valget av evalueringsmetode, implementering og distribuering. Spørsmålsbanker til verktøyet ble så utviklet ved hjelp av denne evalueringsmetodikken og IMO-modellkurs.

### **1.4 Verktøyet**

Verktøyet ble utviklet for å måle og vedlikeholde kompetansen innen generell brannkunnskap med fokus på farlig last i henhold til STCW-konvensjonen, IMDG/ADR-koden og stillingsbeskrivelsene i Fjord1, både for offiserer og underordnet mannskap.

## 2. Regelverk – Krav til opplæring og kompetanse

### 2.1 STCW-konvensjonen

STCW-konvensjonen er den internasjonale konvensjonen som setter kvalifiseringskrav for skipsførere, offiserer og andre vaktgående personell. Her er det etablert minimumskrav for vaktsystemer, sertifisering og trening (IMO, 2010). Gruppen ønsket å se nærmere på kapittel 6, som handler om nødsituasjoner, vernetiltak, sikkerhet, sikring, medisinsk behandling og redningsfunksjoner. Kapittel 6 er delt inn i regel VI/1-6, hvor regel VI/1; obligatoriske minstekrav til innføring i sikkerhet, grunnleggende opplæring og instruksjon for alle sjøfolk, og regel VI/3; obligatoriske minstekrav til opplæring i ledelse av brannsløkking, er de to delkapitlene gruppen har fokusert på (IMO, 2012a). Årsaken til dette var at det er disse kapitlene som angår underordnet mannskap og offiserer.

Regel VI/1 er delt inn i to deler; del A og del B, hvor del A er normen(kompetansekravene) og del B er veiledning som er knyttet til kapittel 6. Veiledningen er ment for blant annet sikkerhetssentre og er, som det ligger i ordet, en veiledning for undervisning, demonstrasjoner og øvelser. Regel VI/3 består kun av en del A med normer for kapittelet (IMO, 2012a).

Når det kommer til brannkunnskaper, er minimumskravene til kompetanse enkelt skissert i tabellene i del A for både regel VI/1 og VI/3, som da sikkerhetssentre kan benytte seg av når de underviser i blant annet grunnleggende og videregående sikkerhetskurs for skipspersonell (Ask Safety) (Ask Safety). Tabellene som er relevant med tanke på brann er A-VI/1-2 om forebyggende brannvern og brannsløkking og A-VI/3 om ledelse av brannsløkking (IMO, 2012b) (IMO, 2012c).

## 2.2 IMO-modellkurs

IMO har utviklet et modellkurs for opplæring innen brannvern og røykdykking for *alle* sjøfolk etter avsnitt A-VI/1 i STCW (IMO, 1988), og et modellkurs for ledelse av brannsløkking etter avsnitt A-VI/3 (IMO, 1991). Hensikten med modellkursene er å veilede kurscenter og undervisningspersonell i organisering og introduksjon av nye kurs eller oppdatering av allerede eksisterende kurs for å gjøre kvaliteten og treningen best mulig. IMO presiserer at dette er kun en veiledning og ikke en mal for hvordan kurs skal gjennomføres, det er blant annet store kulturelle forskjeller fra land til land som da kan gjøre at kurs må legges opp ulikt. IMO legger mest vekt på at kursdeltakere skal sitte igjen med minstekravene for kompetanse etter endt kurs og ikke at kursentrene skal følge denne modellen slavisk (IMO, 1988) (IMO, 1991).

### 2.2.1 Modellkurs 1.20

Modellkurset for brannvern og røykdykking er navngitt IMO 1.20 og er bygd opp på grunnlag av tabell A-VI/1-2 om forebyggende brannvern og brannslukking. Dette modellkurset benyttes av sikkerhetssentre når de underviser i dette emnet på kurset "grunnleggende sikkerhetskurs for sjøfolk". Modellkurset er inndelt i fire deler; A, B, C og D. Del A setter rammene for kurset, og sier noe om hvem kurset er beregnet for og hva kurset skal inneholde, både når det gjelder målsetninger og undervisningsmateriell. Her henvises det i tillegg til tabell A-VI/1-2 i STCW-koden. Del B gir et forslag til hvor lang tid instruktøren skal bruke på de forskjellige temaene, både på teoridelen og den praktiske delen. Det presiseres igjen at dette kun er et forslag til timeplan og at instruktørene må tilpasse seg kunnskapsnivået til kursdeltakerne. I forslaget til timeplan deles kurset inn i tre hoveddeler etter kompetansemålene (IMO, 1988):

1. Minimere risikoen for brann
2. Opprettholde en beredskap for å reagere på nødsituasjoner som involverer brann
3. Bekjempe og slukke brann

I del C har IMO utarbeidet en detaljert undervisningsplan på hva som skal gjennomgås og hva kursdeltakerne skal kunne både teoretisk og praktisk ut fra tabellen i A-VI/1-2 i STCW-koden. Del D gir en ytterligere forklaring og veiledning innenfor de tre overnevnte kompetansemålene i kurset (IMO, 1988).

### 2.2.2 Modellkurs 2.03

Modellkurset for ledelse av brannsløkking er navngitt IMO 2.03 og er oppbygd på grunnlag av tabell A-VI/3 om brannledelse i STCW-koden. Det er denne modellen som legger grunnlag for undervisningsoppsettet på kurset "videregående sikkerhetsopplæring for offiserer på skip". På lik linje med IMO modellkurs 1.20, er dette modellkurset inndelt i fire deler; A, B, C og D. Del A forteller også her om rammene for kurset og fastsetter hvem det er beregnet for og hva kurset skal inneholde, både når det gjelder målsetninger og undervisningsmateriell. Det henvises her til tabell A-VI/3 i STCW-koden. Del B gir også her et forslag til hvor lang tid instruktøren skal bruke på de forskjellige temaene, både på teoridelen og den praktiske delen. Det presiseres igjen at dette kun er et forslag til timeplan og at instruktørene må tilpasse seg kunnskapsnivået til kursdeltakerne. I forslaget til timeplan deles kurset inn i fire hoveddeler etter kompetansemålene (IMO, 1991):

1. Kontrollere brannsløkking ombord på skip
2. Organisere og trene ulike brannlag
3. Inspeksjon og vedlikehold av branndeteksjonsutstyr og slukkesystemer ombord
4. Undersøke og lage rapporter om hendelser som involverer brann

I del C har IMO også utarbeidet en detaljert undervisningsplan på hva som skal gjennomgås og hva kursdeltakerne skal kunne både teoretisk og praktisk ut fra tabellen i A-VI/3 i STCW-koden. Del D gir en ytterligere forklaring og veiledning innenfor de fire kompetansemålene i kurset (IMO, 1991).

### 2.3 IMDG/ADR-koden

IMDG-koden er en internasjonal kode for transport av farlig last til sjøs, mens ADR-koden gjelder for transport av farlig gods på veg (IMO, 2012d). IMDG-koden er oppbygd av følgende (IMO, 2012e):

- Sju ulike deler hvor det står hvordan den farlige lasten skal behandles, her med tanke på pakking og hvilken emballasje som skal benyttes, testing av emballasje, stuing, sending og bestemmelser for transport
- To vedlegg hvor det ene inneholder lister over trivialnavn og kjemiske navn på ulike laster og det andre inneholder en liste over ordforklaringer
- Indeks som inneholder ulike sorterte lister over farlige stoffer(alfabetiske eller etter UN-nummer)

For innenriks fergetransport har hvert rederi en egen "farlig last"-håndbok. Fjord1s håndbok består av både en IMDG- og ADR-del hvor forholdet mellom disse reguleres i "forskrift om transport av farlig last på norske skip" som er utstedt av Nærings- og fiskeridepartementet (Nærings-og fiskeridepartementet, 2014). På bakgrunn av disse har rederiet utarbeidet egne prosedyrer og et eget ADR-kurs, som skal klargjøre håndtering og rutiner for transport av farlig last på deres fartøyer (Fjord1, 2014).

Hovedsakelig er det §10 i forskriften om "frakt av pakket farlig last på roro-skip i innenriksfart" som blir hovedfokuset. Her kommer det frem hvordan og hvor transportenhetene skal stues, da etter visse regler med tanke på hvordan fartøyet er utrustet(her gjelder åpent/lukket dekk, sikkerhetsutstyr tilpasset det farlige godset). I tillegg henviser også paragrafen til to vedlegg i forskriften, disse to er stuingsplaner for ADR-transportenhetene (Nærings-og fiskeridepartementet, 2014). Gruppen forholder seg til vedlegg 1A og 1B, i og med at det er disse to som regulerer stuing for roro-skip med fastmonterte skumslukkeanlegg.



## 2.4 Stillingsbeskrivelser

I de neste underavsnittene vil stillingsbeskrivelsene til skipsfører, overstyrermann og matros/lettmatros gjennomgås. Det vil her bli lagt vekt på brann, farlig last og sikkerhet. Det presiseres i tillegg at disse stillingsbeskrivelsene ikke er generelle, men er kun gjeldende for Fjord1.

### 2.4.1 Skipsfører

Skipsføreren har den overordnede myndigheten og ansvar for avgjørelser som blir tatt ombord, her med hensyn på sikkerhet for passasjerer, mannskap, skip og last. Han har ansvaret for at besetningen har de rette kvalifikasjonene i henhold til gjeldende regelverk, samtidig som passasjerer og last blir fraktet sikkert til destinasjonen. Skipsføreren skal implementere og vedlikeholde sikkerhetsstyringsystemet ombord og skal i tillegg motivere mannskapet til å følge fremgangsmåtene som er beskrevet. Han skal og se til at skipet er i forskriftsmessig stand, som blant annet innebærer at redningsutstyret er på plass og at det er ryddig og rent i alle avdelinger ombord (Fjord1, 2012).

### 2.4.2 Overstyrermann

Overstyrermannen har blant annet ansvaret for farlig last ombord på fergene i Fjord1. Han er ansvarlig for at farlig last blir plassert i samsvar med pålagte regler og at mannskapet får nødvendig opplæring i samsvar med fartøyshåndboken for det spesifikke fartøyet. Når det kommer til beredskapsorganisasjonen, er overstyrermannen ansvarlig for at alle har fått tilstrekkelig opplæring og har en forståelse for sine oppgaver, og at de i tillegg har gjort seg kjent med brannslukkingsutstyret ombord i tilfelle det skulle oppstå en nødsituasjon (Fjord1, 2012).

### **2.4.3 Matros/lettmatros**

Matrosene og lettmatrosene skal gjøre seg kjent med utstyr og rutiner i samsvar med fartøyshåndboken for det spesifikke fartøyet, opplæringsboken for brann og redningsutstyr samt andre håndbøker som er aktuelle for stillingen. De skal også gjøre seg kjent med oppgaver de har i nødsituasjoner som er i samsvar med alarminstruksen ombord (Fjord1, 2012).

### **2.5 Skipsbesøk**

I samarbeid med gruppens kontaktperson i Fjord1, ble det avtalt besøk på to av selskapets ferger i regionen. Fartøyene er om lag 110 meter lange og har en kapasitet på 15 vogntog eller 122 personbilenheter, eventuelt 13 vogntog og 43 personbilenheter og har en passasjerkapasitet på 292 personer (Skipsrevyen, 2011). Av stasjonært sikkerhetsutstyr, her med tanke på brann, er det også fastmontert skumsløkkingsanlegg ombord på de respektive fergene (Fjord1, 2012).

### 3. Intervju

Under prosessen for å utvikle verktøyet var det viktig for gruppen å få frem mannskapets mening, siden det er de som hovedsakelig skal bruke og ha utbytte av verktøyet. Gjennom et kvalitativt forskningsintervju ønsket gruppen å oppnå nettopp dette.

#### 3.1 *Kvalitativt forskningsintervju*

Gjennom et kvalitativt forskningsintervju ønsker man å forstå verden sett fra intervjuobjektens perspektiv (Kvale & Brinkman, 2009, p. 21). Her vil da "verdensoppfatningen" forstås som deres oppfatning av hverdagen med tanke på brannberedskap med fokus på farlig last ombord på deres respektive skip, i henhold til de kravene som stilles. Gruppen ønsket at intervjuet skulle ha en struktur som den dagligdagse samtalen, men samtidig inneholde en bestemt metode og spørreteknikk. Grunnen til at gruppen valgte denne type intervju fremfor et spørreskjemaintervju med tydelig faste rammer, var at gruppen mente det ville kunne avdekke mye de selv ikke hadde kjennskap til gjennom samtale, som de igjen ville ha stor nytte av videre i oppgaven. Gruppen siktet seg altså inn på et semistrukturert livsverdensintervju (Kvale & Brinkman, 2009, pp. 23-25).

#### 3.2 *Semistrukturert livsverdensintervju*

Et semistrukturert livsverdensintervju brukes som regel når det er temaer fra dagliglivet som skal forstås utfra intervjuobjektets eget perspektiv; gruppen ønsket å forstå deres fortolkninger og meninger. Det å føre farlig last og å inneha brannkunnskap tolkes som noe "dagligdags" for mannskapet i og med at Fjord1s ferger fungerer som en forlengelse av veinettet. De vil da oppleve stor trafikk og vil da føre farlig last nettopp daglig. Ordet semistrukturert speiler til at selve intervjuet ikke er en åpen samtale, men heller ikke en lukket spørreskjemasamtale. Det skal foreligge en intervjuguide som omhandler temaer og forslag til spørsmål (Kvale & Brinkman, 2009, pp. 23-25, 325). Intervjuguiden som gruppen benyttet seg av ligger som vedlegg 2. Intervjuene ble tatt opp med båndopptaker og transkribert som en egen prosess i ettertid.

### **3.3 Anonymisering av intervjuobjekt**

For å oppnå anonymitet for intervjuobjektene, har gruppen valgt å navngi hver enkelt deltaker etter stilling ombord. I transkripsjonen ble de henholdsvis navngitt med "Matros 1-5" og "Offiser 1-4" på de respektive besøkte fartøyene.

I kildehenvisningen videre i oppgaven som angår intervjuobjektene, blir det brukt to fellesbetegnelser: "matros" og "offiser", dette for å gi et helhetlig bilde av intervjuene og for å ytterligere øke anonymiseringen.

### **3.4 Etterarbeid intervju**

Under intervjuene avdekket gruppen en del som var svært viktig for oppgaven og har valgt å presentere det gruppen mener er mest relevant. Her kan antall og kvalitet på brannøvelser, manglende repetisjon av kurs og for omfattende lovverk nevnes.

I grove trekk ble intervjuene delt opp i tre deler; brann, IMDG/ADR og presentasjon av verktøyet. Det ble utført toalt fire intervju av både offiserer og matros, fordelt på to ferger. Gruppen ønsket å få frem mannskapets meninger om kvalitet, innhold og intervall på kurs og øvelser innen brannberedskap og IMDG/ADR - frakt av farlig last, og deres syn på verktøyet som ble presentert.

Intervjuene ble utført på samme måte, uavhengig av om det var offiserer eller underordnet mannskap, den eneste forskjellen var delen som angår generell brannkunnskap. Årsaken til dette var at mannskapet innehar forskjellige kurs. Offiserene har videregående sikkerhetskurs, mens matrosene har grunnleggende sikkerhetskurs. Som nevnt innledningsvis i oppgaven skiller disse to kursene seg ved at grunnleggende sikkerhetskurs bare tar for seg brannvern og røykdykking, mens videregående sikkerhetskurs tar for seg ledelse av brannslukking.

#### **3.4.1 Brann**

Under temaet brann ble det snakket om øvelser ombord, kursing, holdninger/kompetanse og litt om endringer i regelverk.

Det kom frem at det i innenriks fergefart er svært begrenset tid til øvelser, at mannskapet mente det burde vært mer avsatt tid til øvelser og at øvelsene burde være mer realistiske. Her var det snakk om at øvelsene ofte ble utført teoretisk og ikke praktisk, de ble blant annet veldig sjelden utført med passasjerer ombord og i tillegg savnet de å kunne teste det fastmonterte skumslokkingsystemet ikke bare med vann, men også med skum. Det ble også presisert at øvelsene ble utført i henhold til forskriftene, både med hensyn på intervall og omfang. Øvelsene blir registrert i AMOS, rederiets vedlikeholdssystem.

Når det gjaldt kursing var samtlige av mannskapet enig om at de ønsket re-trening; det er kun krav om bestått sikkerhetskurs og det praktiseres ingen re-trening for passasjerskip i innenriksfart. Igjen speiler dette på at det stilles meget høye krav til øvelsene ombord, noe som mannskapet mente kunne være utfordrerne i og med at det var mange vikarer og pensjonister som ofte bytter mellom fergene. På grunn av dette hyppige bytte av vikarer og pensjonister mente mannskapet at det kunne være noe varierende kompetanse og holdninger.

Ved endringer i regelverk, kom dette opp i endringsloggen i AMOS, her skal mannskapet lese igjennom og kvittere for at dette er gjort. Her ble igjen holdningen til mannskapet brakt på bane; det kunne være vanskelig å kontrollere at dette er utført ordentlig i og med at noen kunne ta noe "lett" på oppgaven. Det viste seg at mannskapet ble utsatt for en stor "papirmølle" og de ønsket gjerne at denne ble redusert og heller få tilgang til en forenklet versjon av regelverk og prosedyrer når det kommer endringer.

I tillegg til endringslogg fortalte mannskapet at de fikk oppdateringer om svakheter/feil på systemer og/eller utstyr via en erfaringsoverføring som foregikk mellom fartøy som er relativt like eller innehar like systemer (for eksempel fastmontert skumslokkingsanlegg). Om noen av fartøyene oppdaget uventede problemer eller feil, kunne de legge det ut på denne loggen og det ville bli sendt rundt til de andre fartøyene.

### 3.4.2 ADR/IMDG – farlig last

Under temaet ADR/IMDG ble det snakket om øvelser ombord, regelverk, rutiner ved farlig last, kursing og litt om endringer i regelverk.

Det kom frem av intervjuene at når det kom til farlig last og øvelser, var det stort sett lekkasje, utslipp og forurensning det blir fokusert på, men lite eller ingenting om brann i farlig last. Mannskapet ønsket gjerne å ha fullskala øvelser med ulike scenarioer hvor det også blir fokusert på brann i farlig last. Videre forteller mannskapet at de har meget effektive slokkesystemer som først og fremst styres fra broen, og det er lite matrosene involveres i brannsløkking på bildekk, men de blir opplært til å utløse systemene lokalt. I tillegg påpeker de at biler som fører farlig last, som regel er meget godt sikret i henhold til gjeldene regler og at de som utgjør den største risikoen for branntilløp er gamle biler.

På lik linje med brann, kommer endringer i ADR/IMDG-regelverk på endringsloggen i AMOS. Her kom det klart frem at det var uenigheter mellom oppfatningen til mannskapet om hvor vidt dette systemet fungerer optimalt. Noen mener at det fungerer bra med signaturer etter man har lest igjennom endringer, mens andre forteller at det er varierende holdninger til det å holde seg oppdatert. Det fortelles videre at sikkerhetskulturen ombord varierer veldig fra skift til skift og fra båt til båt. Er det trivsel og samhold ombord, fører dette til en bedre sikkerhetskultur, som da igjen fører til at man kan yte bedre i en krisesituasjon.

Når det kom til kursing på ADR/IMDG-delen, gjaldt det samme som for brann; det er ønskelig med flere kurs og eventuelt re-treningskurs. Det kom frem at det er planlagt nye kurs innen ADR/IMDG, men dette er kun for offiserer. Dette stilte mannskapet seg kritisk til, og mente det burde vært for alle. Ellers var de veldig fornøyd med selve innholdet i kurset, men igjen fortalte de at ikke alle klarer å holde seg oppdatert; regelverkene blir for lange og det tar for mye tid å lese gjennom. De ønsket at regelverksendringene skal være mer kortfattet.

Når det gjelder prosedyrer for å ta ombord farlig last, forteller mannskapet at det er klare prosedyrer og retningslinjer som skal følges. De avslører i tillegg at det er

ikke bestandig retningslinjene nødvendigvis blir fulgt; siden det ofte er samme type last som føres. Gruppen observerte under intervjuene av offiserene at prosedyrene av rapportering fra dekk til bro angående lasting av ADR-enheter, ikke ble fulgt. Denne rapporteringen ble utelatt flere ganger i løpet av den tiden intervjuet pågikk.

Matrosene fortalte at det er flere ganger de har fått ombord farlig last, hvor de ikke vet hvilke egenskaper stoffet har hatt og hvordan de skal bekjempe en eventuell brann, dette grunnet stor tillitt til det fastmonterte skumslokkingsanlegget og med holdningen at det "bare var å aktivere dette".

Mannskapet forteller i tillegg at fartøyene er dårlig utrustet med tanke på maskinkraft om det skulle oppstå en uønsket situasjon. De har rett og slett ikke noe ekstra "å gå på". Når anbudene går, er det mye fokus på at penger skal spares og dette går ofte utover sikkerheten mente de. Det er for eksempel ofte bare én matros i sikkerhetsbemanningen, som da skal ha ansvaret for håndtering av samtlige passasjerer på dekk om det skulle oppstå en krisesituasjon.

### 3.4.3 Verktøyet

Helt til slutt i intervjuet presenterte gruppen verktøyet og spurte mannskapet hva de mente om dette. Det ble avdekket her at det var ingen som likte selve ordet "testing" og det ble fokusert på at de ikke ønsket å bli uthengt i tilfelle de ville skåre dårlig på en slik test, men de likte idéen at man kunne gjennomgå hva man eventuelt hadde gjort feil og at oppdateringer kom kortfattet inn på dette verktøyet. Om verktøyet kunne være med på å forbedre og gjøre "papirmølla" mindre, var det absolutt positivt.

Når det kom til distribueringsmetoden virket det på mannskapet som om flervalgsoppgaver på datamaskin eller på smarttelefon ville vært ideelt. Her ønsket de å ha et sett oppgaver som de kunne svare på, men det var, som sagt, viktig at de fikk opp hva de hadde svart feil på. Dette var en mangel i allerede eksisterende interne IT-kurs. Det ble foreslått å ha en rekke hurtiglenker(URL) til

eventuelle lovdatautdragene som omhandlet det regelverket på den oppgaven kandidaten svarte feil på, der forklaringene til regelverket var korte men presise. Det kom frem at de hadde noe lignende verktøy i rederiet som heter Fjord1-skolen, men akkurat denne type flervalgsoppgaver hadde de kun under temaet "redningsutstyr".

Det ble i tillegg ytret et ønske om å få opp varsler når det var nye endringer i regelverk hvor de kunne gå inn å lese om disse i korte sammendrag og i tillegg teste seg selv ved hjelp av spørsmålsbanken. Dette som et alternativ til å måtte lese hele endringen og for å spare tid.

Intervallet for bruk av verktøyet var mannskapet noe uenige om. Forslag om hver tredje måned og én gang per måned kom opp, mens noen var usikre og mente det burde først innføres en testperiode for å se behovet.

#### **3.4.4 Konklusjon etter intervju**

Kort oppsummert avdekket gruppen at det var stor mangel på reelle og fullskala øvelser, re-trening og repetisjon innen brann og farlig last-teori for fergemannskap i innenriksfart og det er et høyt ønske om dette. Det var uenighet hvorvidt oppdateringssystemene for endring av regelverk fungerer ombord, uenighetene var her mellom dekk og bro. I tillegg kommer det frem at det vanker usikkerhet hos matrosene når det kommer til brann i ADR-enheter og bekjempelse av dette.

Når det angår verktøyet viste det seg å være gunstig med flervalgsoppgaver hvor testtakerne kunne henvises til forenklete former av de regelverkene de eventuelt må lese mer på. Ved bruken av et slikt verktøy ønsket de muligheten for å gå tilbake å se hva de eventuelt hadde svart feil på etter gjennomført test og var positive til at verktøyet inneholdt hurtiglenker til aktuelle kortfattede regelverk.



Samtlige av intervjuobjektene stilte seg negativ til at rederiet fikk muligheten til å overvåke testresultatene til hver enkelt. De ønsket heller en måling på sin egen prestasjon som rederiet ikke hadde mulighet til å kontrollere.

Det ble ytret et ønske både fra matroser og offiserer om en mer kortfattet distribusjon av maritimt lovverk, siden de mener at dagens løsning er både tidkrevende og tunglest. I tillegg ønsket de hurtiglenker til regelverk de eventuelt hadde svart feil på. Gruppen valgte å ikke ta hensyn til denne problemstillingen, grunnet at det var utenfor oppgavens forespeilede rammer.

## 4. Valg av evalueringsmetodikk

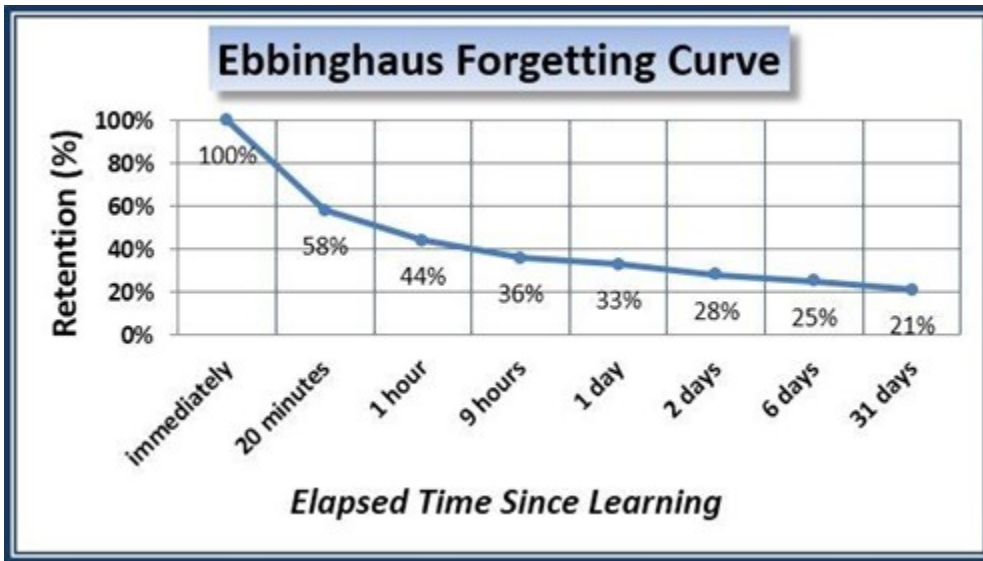
I fremgangsmetoden for å finne korrekt evalueringsmetodikk til verktøyet har gruppen lagt stor vekt på ressurs og-tidsbruk for administrator(Fjord1), hurtig gjennomføring av test og resultatgivning til testkandidatene. Tilbakemeldinger gruppen har fått gjennom intervju av matroser og offiserer i Fjord1 samt prosjektleder ved "Human Factors" ved Høgskolen i Ålesund, Kåre P. Sandnes, vil også vektlegges.

For at et slikt verktøy skal fungere i praksis er det viktig at det ikke er tids og-ressurskrevende for de ansatte i rederiet som skal administrere og kontrollere verktøyet, samt at det må være lite tidkrevende for testkandidatene å gjennomføre (Sandnes, 2015). Da vil spørsmålsbanker med langsvar- eller kortsvaroppgaver ikke være aktuelt, siden det hovedsakelig krever store ressurser og stor tidsbruk for å evaluere avgitte tester og gi testkandidatene tilbakemelding på sin prestasjon. Benytter man i stedet spørsmålsbanker med flervalgsoppgaver kan man gjøre rettingen og tilbakemeldingsfunksjonen automatisert, følgelig vil dette være ressurs og-tidsbesparende for rederiet på lang sikt og lett gjennomførbart for testkandidatene. Fjord1 benytter i tillegg allerede flervalgsoppgaver i sine IT-baserte kurs via Fjord1-skolen (Matros, 2015).

Benytter man flervalgsoppgaver med automatisert retting og-tilbakemelding vil testkandidatene samtidig få vite sin prestasjon omgående. Dette åpner muligheten for å konstruere verktøyet slik at testakerne umiddelbart kan gå tilbake å se hva de svarte feil på mens det testen presenterte fremdeles er friskt i minne. Noe av det som kom fram under intervjuene ombord på fergene var at de savnet denne muligheten til å kunne gå tilbake å se hva de hadde svart feil på, og de mente en slik funksjon ville øke læringsutbytte av denne type tester betydelig (Offiserer, 2015). Testkandidatene vil da ikke få noe særlig læreutbytte av testen om ikke en slik funksjon er tilstede (Sandnes, 2015).

Sammenhengen mellom læring og hvor fort man gradvis kan glemme det man har lært, er presentert i figur 1. Allerede etter 20 minutter har en person med

gjennomsnittlig hukommelse, rent teoretisk, glemte cirka 40% av ny informasjon om man leser direkte ut i fra kurven.



Figur1: Ebbinghaus' glemselskurve (Training Industry, 2014)

Instruktører/lærere har i mange år stått ovenfor den utfordringen med å øke elevenes/studentenes evne til å holde på tillært kunnskap etter de forlater klasserommet eller det online-studiet de har tatt del i. Problemet har blitt oppdaget grunnet idéen om at studenter glemmer informasjon de har blitt tillært under undervisningen. Dette problemet var studert og bygd en hypotese rundt av den tyske psykologen Hermann Ebbinghaus i 1885. Oppdagelsen hans var at ny informasjonen ble eksponentielt glemt fra det tidspunktet studentene ble tillært den. Glemselskurven som er presentert i figur 1, demonstrerer nedgang i minnebesittelse langs en tidsakse - hvordan informasjon er tapt over en periode uten noen form for repetisjon. Et beslektet tema er hukommelsesstyrke som referer til den holdbarheten som minnespor i hjernen. I grunn så betyr dette at jo sterkere hukommelse et individ besitter, jo lengre blir perioden individet er i stand til å huske et emne. (Training Industry, 2014)

En typisk graf i glemselskurven viser at mennesker kan halvere hukommelsen angående nylig tillært kunnskap i løpet av noen dager eller uker om de ikke bevisst repeterer den lærte kunnskapen. Glemselskurven støtter opp en av de syv typene hukommelsessvikt: forgjengelighet(oversatt fra engelsk: transience) -

prosessen som angår glemsel forekommende som tiden passerer. (Training Industry, 2014)

Ebbinghaus' eksperimenter ble utført ved å bruke seg selv som det eneste testemnet. Han erkjente og dokumenterte mange ganger i sin forskning at resultatene av testene ville inneha en begrenset individuell betydning. På tross av dette var funnene hans ansett som meget interessante og har blitt anvendt i relativt stor grad. Basert på den fortsatt store anvendelsen av Ebbingshaus' teori har gruppen valgt å legge denne teorien til grunn i deler av oppgaven, på tross av teorien sine begrensninger. (Weibell, 2011)

Det å trekke en glemselsprosent rett ut i fra diagrammet over blir ikke helt korrekt, siden glemselshastighet avhenger av en rekke faktorer slik som vanskeligheten til det lærte materialet, hvor meningsfylt det er, hvordan det blir fremvist og psykologiske faktorer som stress og søvnmengde til eksempelvis Fjord1s matroser og offiserer. Den grunnleggende glemselsraten er følgelig litt forskjellig fra individ til individ. (Training Industry, 2014)

Basert på Ebbinghaus' teori, ga gruppen følgende eksempel: en testkandidat har besvart en spørsmålsbank med kortsvarsoppgaver. Et annet menneske må da fysisk lese gjennom å evaluere testen. Dette kan gjerne ta flere dager i en stor organisasjon siden en slik evalueringsprosess er tidkrevende, samt at det gjerne er mange besvarelser som skal rettes. Hvis denne tidsperioden overstiger én dag uten at testkandidaten får tilbakemelding på sin prestasjon, vil vedkommende allerede ha glemt 67% av det som testen presenterte om man trekker verdien rett ut fra glemselskurven(figur 1). Men med bruken av flervalgsoppgaver og automatisert retting ville vedkommende få tilbakemelding på sin prestasjon umiddelbart. Følgelig ser gruppen ut fra glemselskurven over at testkandidaten ville husket opp mot 100% av det testen presenterte, men dette er avhengig av hvor lang tid kandidaten brukte på testen.

Det er sjelden fokuset mellom her og nå-læring og glemselskurver kommer frem. Det gir et potensiale i forhold til repetisjon og det med å ha fokus. "Ebbinghausteorien" kan tolkes som vesentlig innen all pedagogikk, all læring uansett type (Sandnes, 2015).

En funksjon hvor testtakerne kan gå tilbake å se hva de eventuelt har svart feil på, vil også gi dem fokus på hva de burde kunne. En tilbakemelding med bare en prosentskår eller et "bestått/ikke bestått"-resultat gir ingen nyttig informasjon til testtakerne. Åpner man da for muligheten til å gå tilbake og se hva man eventuelt gjorde feil i testen, rett etter at testen er avlagt (som kan defineres som en initialrepetisjon), kan læringsutbytte øke (Sandnes, 2015).

Ønsker Fjord1 å føre statistikk over testresultatene til de som benytter verktøyet, vil dette også kunne gjøres automatisert ved bruken av flervalgsoppgaver uten at arbeidet med det vil kreve stor ressurs- og tidsbruk over lengre tid siden testresultatene vil være digitalt presentert og i et standard format.

En negativ side med bruk av flervalgsoppgaver som evalueringsmetodikk er at det er en tidkrevende prosess å utvikle samt kvalitetssikre spørsmålsbankene. Kvalitetssikring vil bli tatt for seg senere i oppgaven.

Under intervju av matroser og dekksoffiserer på utvalgte ferger i Fjord,1 ble det presentert idéer rundt utviklingen av verktøyet, hvor bruken av flervalgsoppgaver var gruppens forslag til evalueringsmetodikk. Samtlige av intervjukandidatene var generelt positive til presentasjonen, og ingen hadde innvendinger som stridet i mot bruken av flervalgsoppgaver (Matros, 2015) (Offiserer, 2015)

Flervalgsoppgaver som evalueringsmetodikk var den metoden gruppen anså til å være mest ressurs- og tidsbesparende for Fjord1 sett over en lenger tidsperiode, samt vil det være en gunstig metode for å gi testkandidatene hurtig tilbakemelding på sin prestasjon og muligens gi økt læringsutbytte. Samtidig var

dette en evalueringsmetode Fjord1 er kjent med og har testet i praksis en god stund gjennom sine IT-kurs i Fjord1-skolen.

## 5. Evalueringsmetodikk

I dette underkapittelet tar oppgaven for seg teori rundt flervalgsoppgaver, med spesiell tyngde på konstruksjon, bruksområde og bruken av en slik evalueringsmetodikk. Kapittelets hovedkilde baserer sin teori rundt et tradisjonelt skolesystem, men gruppen har tolket denne teorien som gjeldende for evaluering av kunnskaper hos matroser og dekksoffiserer i Fjord1.

### 5.1 Flervalgsoppgaver

Flervalgsmetodikken ble utviklet av den amerikaneren læreren Frederick Kelly i år 1915. Metodikken ble videreutviklet av psykologen Arthur Otis og fikk dermed større utbredelse, spesielt innen intelligenstagstester. Den amerikanske hæren prøvde ut ulike testprogrammer under første verdenskrig, spesielt for testing av rekrutter. Testprogrammene inneholdt bruken av flervalgsoppgaver, og på 1950-tallet ble det utviklet maskiner for automatisk retting av testene. Dette gjorde det mulig bearbeide mange svarark på rekordtid som igjen er en av hovedgrunnene til at tester med flervalgsoppgaver fikk stor utbredelse i USA. (Sirnes, 2005, s. 9)

Kort beskrevet er flervalgsoppgaver en serie "lukkede spørsmål" der kandidaten velger mellom to eller flere svaralternativer, hvor ett av svaralternativene er korrekt. Motsetningen er "åpne spørsmål" der kandidaten kan skrive det svare den ønsker.

Når flervalgsoppgavene inneholder kunnskaps- eller ferdighetsspørsmål kan man finne ut og/eller kartlegge hvem og hvor mange testdeltakere som faktisk vet svaret. De som innehar tilstrekkelig kunnskap vil svare rett på spørsmålet og de med manglende kunnskap kan la spørsmålet stå ubesvart eller eventuelt gjette. Benytter man fire svaralternativ, vil sjansen for rett svar ved gjetning være 25 %. Dette kan betraktes som en svakhet ved flervalgsoppgaver, men muligheten for gjetting er også tilstedes når man benytter åpne spørsmål (Sirnes, 2005, s. 10). Gruppen vil gå grundigere igjennom gjetning i underkapittelet 3.1.7 – justering av skåre med hensyn på gjetning.

## 5.2 Fordeler og ulemper ved bruk av flervalgsoppgaver

Det er innlysende at det finnes mange fordeler med denne typen oppgavestilling; de som er verdt å nevne er:

- Det er tidsbesparende med bruken av flervalgsoppgaver kontra bruken av åpne spørsmål, noe som kan virke motiverende for testkandidatene. Denne tidsbesparelsen vil og være en vital faktor slik at testen ikke går utover arbeids- og hviletid
- Flervalgsoppgaver krever ikke skrivearbeid fra testkandidaten sin side og det tar mindre tid å vurdere besvarelser, vurdering av besvarelsene kan og gjøres automatisert ved bruken av digitale plattformer.
- Man får en komplett objektiv vurdering og testresultatene vil ikke bli påvirket av kandidatens håndskrift og evne til uttrykke seg skriftlig
- En testbank med flervalgsoppgaver vil kunne dekke store deler av kompetanseområde, følgelig vil gruppen se at dens pålitelighet, reliabilitet og innholdsvaliditet øker. Betydning av flaks og uflaks blir i vesentlig grad eliminert
- Testkandidatenes valg vil kunne avdekke mønster og eventuelle feil i kompetansen, et eksempel her kan være at mange svarer feil på spørsmål om branntrekanten og fortsatt tror at det er brannfirkanten som gjelder

Det finnes følgende ulemper ved bruk av flervalgsoppgaver:

- Det kan være tidskrevende å lage oppgavene, samt oppdatere dem når regelverk og retningslinjer blir endret
- Passende distraktører kan være vanskelig å finne til hver enkelt oppgave
- Testkandidatenes evne til å lese kan spille inn på resultatet
- Problemstillingen som omfatter juksing, hvor testkandidatene benytter seg av kunnskapen til mennesker rundt seg eller en annen form for hjelpemiddel, er vanskelig å forhindre. Skal man ha full kontroll på dette måtte testtakerne eventuelt benyttet verktøyet i et eksamenslokale med tilsynsvakter, dette blir lite hensiktsmessig i denne sammenheng. Benytter man "rammer" rundt bruken av verktøyet der man spesifiserer at ingen



form for hjelpemidler er tillatt, forventer man at disse retningslinjene blir overholdt av testkandidatene (Sandnes, 2015).

Ut i fra fordelene som nevnt ovenfor, ser gruppen at et testverktøy som bygger på flervalgsoppgaver med automatisert retting, som tillegg blir distribuert på digitale plattformer over internett, egner seg godt til testing og summative vurderinger av et stort antall fergemannskap rundt om i Norge. Dette gitt at de har kontinuerlig og relativ stabil tilgang til internett. (Sirnes, 2005, ss. 10-11, 27)

### **5.3 Ulike typer tester**

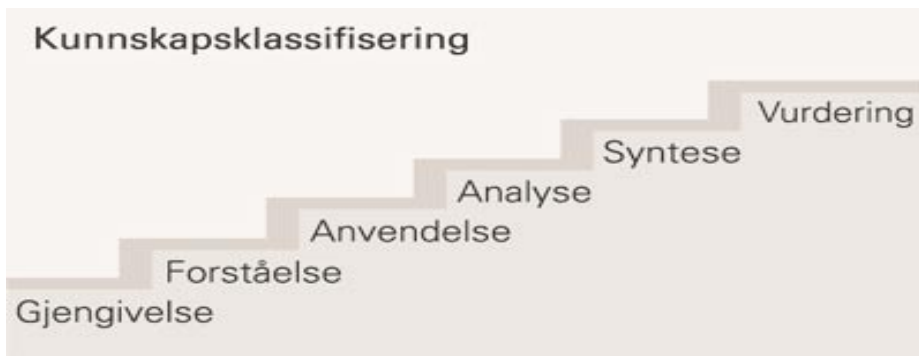
Gjennom testing ved flervalgsoppgaver er det viktig å skille mellom ferdighetstester og egnethetstester. Ferdighetstest som gruppen fokuserer på har til hensikt å måle kunnskaps- og ferdighetsnivået hos testkandidatene i forhold til kompetansekrav i eksempelvis STCW-konvensjonen. Egnethetstester har derimot til hensikt å måle kandidaters kvalifikasjon innen områder de ikke har fått spesiell opplæring/trening i. (Sirnes, 2005, s. 22)

Et annet viktig punkt man må fokusere på er skille mellom norm- og kriteriebaserte tester. Normerte tester har til hensikt å sammenligne prestasjoner gitt av kandidatene, mens kriteriebaserte tester skal gi en oversikt over hvilke kunnskaper og ferdigheter testkandidatene har i forhold til gitte og spesifiserte kriterier. Eksempel på slike kriterier kan være stillingsbeskrivelser i Fjord1. Verktøyet vil da bli en kombinasjon av dette siden gruppen vil måle prestasjonene til hver enkelt kandidat og samtidig sammenligne prestasjoner gitt av de forskjellige fartøyene. (Sirnes, 2005, p. 22)

### **5.4 Blooms taksonomi over kognitive ferdigheter**

Ved konstruksjon av oppgaver og spørsmål som skal inngå i slike tester kan det være en fordel å klassifisere dem ut fra en taksonomi. Gruppen benyttet her den anerkjente Blooms taksonomi for kognitive ferdigheter. Denne er hyppig brukt i skolesystem over hele verden, Norge inkludert. Den består av en rekke generelle

kunnskapsmål vist som trappetrinn der hovedmålet for denne er å klassifisere mål. For visualisering av kunnskapsklassifiseringene, se figur 2.



Figur 2: Visuell presentasjon av Kunnskapsklassifisering- Blooms taksonomi for kognitive ferdigheter (Å. Brinchmann-Hansen, 2015)

De ulike nivåene presenteres slik:

1. Gjengivelse; gjengivelse av lærestoff som det har blitt fremstilt.
2. Forståelse; gjengi lærestoff med egne ord
3. Anvendelse; benytte tillært kunnskap i nye situasjoner
4. Analyse; kunne se sammenhenger mellom ulike ledd
5. Syntese; kunne foreslå alternative løsninger
6. Vurdering; kunne vurdere informasjon, holdbarheten til ideer og kvaliteten på arbeid ut i fra diverse kriterier

Ved bruk av denne klassifiseringsmetoden vil man kunne dele opp spørsmålsbanken i segment etter kunnskapsnivå for å gi hver enkelt testkandidat lik mengde spørsmål fra hvert segment. Dette vil med en videre utvikling av verktøyet kunne gi en oversikt over hvilket nivå den enkelte testperson opprettholder, samtidig gjør det mulig å utarbeide statistikk fra for eksempel et enkelt fartøy eller hele flåten. Mange hevder at flervalgsoppgaver kun kan måle enkeltstående fakta, med andre ord nivå 1 i Blooms trapp, men ut i fra det gruppen vurderer og som gruppens hovedkilde spesifiserer, er det fullt mulig å teste høyere nivå ved bruken av flervalgsoppgaver (Sirnes, 2005, ss. 23-25).

Testing av høyere kognitive ferdigheter hos testtakere ved bruk av flervalgsoppgaver mener Kåre P. Sandnes, i likhet med Svein M. Sirnes, at dette er

fullt mulig og at det avhenger av hvordan man utformer flervalgsoppgavene (Sandnes, 2015).

Et slikt vurderingssystem vil muligens kunne være med på å gi et helhetlig bilde over kunnskapsnivået for fergemannskap i Fjord1, og videre gi en pekepinn for videre kunnskapssatsning.

### **5.5 Konstruksjon av flervalgsoppgaver**

For å utvikle et testverktøy som skal bestå av flervalgsoppgaver slik at det fungerer i praksis og i tillegg skal være pålitelig, er det viktig at man fokuserer på konstruksjonen av oppgavene. Oppbyggingen har noen generelle regler og retningslinjer som oppgaven vil forklare nærmere, men gruppen vil også benytte deler av konstruksjonen for å fremme læring for testkandidatene samtidig som de blir testet. En slik utradisjonell vinkling av konstruksjon er en av hovedprinsippene med verktøyet.

En flervalgsoppgave består av ulike elementer i følgende rekkefølge (Sirnes, 2005, pp. 30-33):

- **Orientering**; en kort innledning til oppgaven, den viser gjerne til hvilken kilde stimulus er hentet i fra, et eksempel her er STCW tabell VI/1-2. Ved å henviser til gjeldende regelverk underveis vil man gjøre testtakeren oppmerksom på gjeldende regelverk. Orientering kan i tillegg være en instruksjon til testdeltakeren om hva han skal gjøre i oppgaven.
- **Stimulus** er et tekstutdrag som testkandidaten skal forstå og tolke. Dette er ikke en obligatorisk del av en flervalgsoppgave, bortsett fra når man bruker lytteoppgaver. Det vil ikke være aktuelt i verktøyet. Gruppen vil likevel bruke denne delen som en informasjonsdel til testkandidaten hvor det oppgis faktaopplysninger innenfor samme emnet som "stammen" angår. Følgelig oppnås det en informasjonsutveksling som vil støtte opp under vedlikehold av kompetansen.
- **Stammen** inneholder selve oppgaven som testtakeren skal besvare. Det er to mulige måter og forme oppgaven på; et spørsmål eller et ikke-avsluttet

utsagn. Testbanken bør bestå av rene spørsmål, men man kan tidvis benytte ikke-avsluttede utsagn for å oppnå variasjon

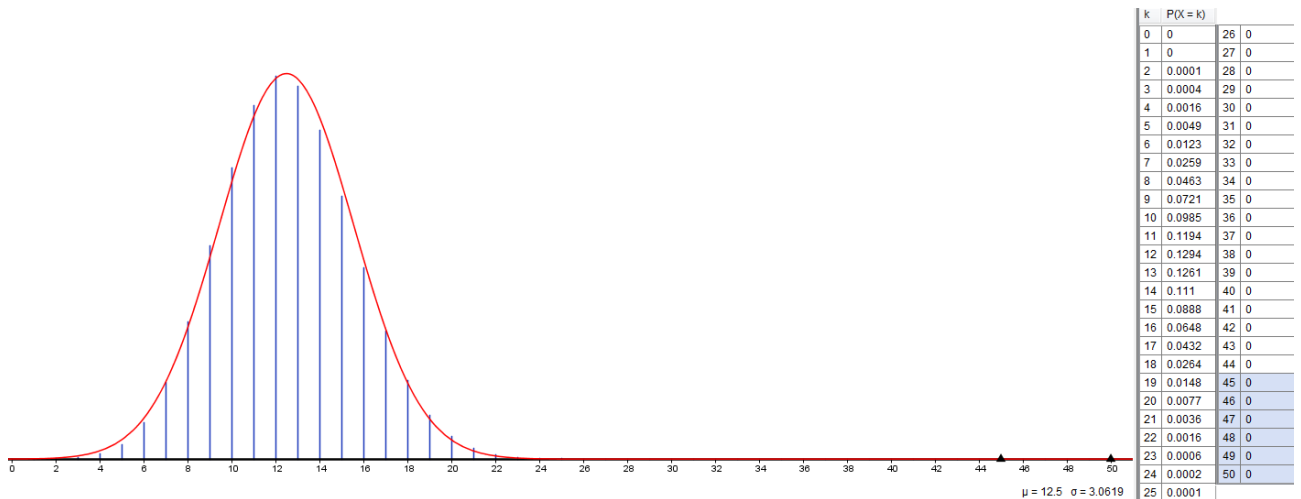
- **Svaralternativene.** Det rette svaralternativet kalles *nøkkel* og svaralternativene som er feil går under navnet *distraktører*. Oppgaven blir følgelig vanskeligere jo flere svaralternativer og til mer de ligner på hverandre. Er oppgavene for vanskelige kan det lede til at testkandidatene gjetter, noe som vil svekke relabiliteten til verktøyet. Men et sortiment av vanskelige oppgaver vil man kunne identifisere de dyktigste kandidatene. Noen velger å benytte seg av delvis rette svaralternativer, som er lite aktuelt når man stiller rene faktaspørsmål, men kan benyttes når testtakerne skal finne det beste svaret. Instruksjonen om å finne det beste svaret vil man måtte bruke når man skal teste høyere kunnskapsklassifiseringer, som for eksempel nivå 5 i Blooms Taksonomi for kognitive ferdigheter

## 5.6 Antall spørsmål og svaralternativer

Det er allmennkjent at gjetting er fullt mulig ved besvarelse av flervalgsoppgaver, som mennesker gjetter man gjerne på emner vi ikke har kunnskap om i hverdagen. Det at testkandidatene velger en slik strategi når de besvarer en test, må da kunne forventes.

Benytter man en standard på fire svaralternativer i oppgavene, vil testkandidaten ha en 25% sjans for å gjette rett svaralternativ på hver oppgave, består testen videre av 10 flervalgsoppgaver vil sjansen for gjette rett på alle oppgavene være 0,000000009%. Konstruerer man testen med 50 flervalgsoppgaver eller mer med fire svaralternativ i hver oppgave, vil sjansen for kunstig høy skår være ytterst liten. (Sirnes, 2005, s. 45)

For å bevise dette har gruppen samarbeidet med Jan Gunnar Moe, som er høyskolelektor ved Høgskolen i Ålesund, og utredet et sannsynlighetsregnestykke basert på binomisk fordeling, dette fremstilles av figur 3. Utredning er basert på at hele testen blir utført med ren gjetning fra testkandidaten sin side.



Figur 3: binomisk fordeling over sannsynligheten for ren gjetning

Problemstilling: hvor stor er sannsynligheten for en "score"  $\geq 90\%$  når en testkandidat skal besvare 50 flervalgsoppgaver med fire svaralternativ i hver oppgave hvor ett er korrekt. Følgende matematisk uttrykk ble kalkulert og besvart ved hjelp av regneprogrammet Geogebra (Matematikksenteret ).

$$P(45 \leq X \leq 50) = 0.0000$$

At besvarelsen av en flervalgsoppgave kan gjøres med gjetting kan regnes som en negativ side, men det synes at ved å benytte passende mengde svaralternativer og oppgaver vil sjansen for kunstig høy skår være relativ liten. Muligheten for gjetting er og tilstede i varierende grad når testkandidaten skal besvare åpne oppgaver. "Gjetteproblematikken" vil man nok ikke klare å fjerne, men der finnes metoder som kan korrigere for tilfeldig gjetting i tester. (Sirnes, 2005, s. 45)

### 5.7 Justering av skåre med hensyn på gjetting

Det er utviklet en rekke formler som skal bøte på problemet med gjetting. De korrigerer skårer som følge av tilfeldig gjetning. Skal dette benyttes må det spesifiseres i testinstruksjonen at oppgaver som testkandidaten ikke vet svaret på heller ikke skal besvares, med andre ord det skal ikke gjettes. Gruppen velger å benytte den vanligste formelen for korrigering i flervalgsoppgaver (Sirnes, 2005, p. 45):

$$Skåre = rett - \frac{galt}{n - 1}$$

$n$  representerer her antall svaralternativer i hver enkelt oppgave.

Enkeltoppgavene som kandidaten ikke har besvart skal ikke telles med. Dette kan vises med følgende eksempel: testen består av 50 flervalgsoppgaver med fire svaralternativ i hver oppgave. Gruppen går ut i fra i kandidaten ikke har gjettet og hoppet over fire spørsmål han/hun ikke visste svaret på, kandidaten svarte korrekt på 40 spørsmål og feil på 6 spørsmål. Skåren blir som følger:

$$Skår = 40 - \frac{6}{4-1} = 38\%$$

I stedet for å straffe testkandidatene for gale svar kan man delvis belønne de for oppgaver de hoppet over ved å benytte en annen korreksjonsformel. Denne metoden kan virke psykologisk oppmuntrende siden den premierer kandidater som ikke gjetter. (Sirnes, 2005, ss. 45-46)

Ved bruk av justeringsformelen burde man uansett oppmuntre testtakerne til besvare oppgavene om de har noen kunnskap om det oppgaven går ut på. Bare i tilfellene der kandidatene må ty til ren gjetning skal de velge å hoppe over oppgaven.

De to korreksjonsmetodene ovenfor er best egnet når man forventer at testkandidatene ikke mestrer store deler av testen. Verktøyet er konstruert for å teste kandidatene for all relevant kunnskap innen generell brannteori og teori om brann i farlig last, det er med andre ord et relativt stort kunnskapsområde. Selv om det står i stillingsbeskrivelsene at de skal kunne dette, tror gruppen ikke at de vil kunne svare korrekt på samtlige spørsmål grunnet enormt kunnskapsomfang (Sirnes, 2005, ss. 45-46)

## 5.8 Kvalitetssikring - pilotering

Før verktøyet skal bli operativt må spørsmålsbankene testes ut på minimum 200 personer. Dette for å avdekke eventuelle feil som for eksempel formuleringsfeil. Det oppnås også en indikasjon på om vanskelighetsgraden er tilstrekkelig eller

ikke (Sirnes, 2005, s. 42). En god måte for at gruppen som utviklere skal få denne tilbakemeldingen, er at testtakerne fyller ut et evalueringsskjema etter testen. Denne testgruppen burde være i fra samme målgruppe som verktøyet skal bli utviklet for.

## **5.9 Kvalitetssikring - analyse av enkeltoppgaver**

For å forbedre verktøyet etter en pilotering er det av interesse å finne ut effektiviteten av hvert enkelt spørsmål. Dette gjøres ved å undersøke testkandidatenes svar på hvert enkelt spørsmål. En slik oppgaveanalyse vil kunne gi informasjon om enkeltoppgavenes vanskelighetsgrad, diskrimineringssevne (hvor godt de diskriminerte blant testkandidatene som skåret mye eller lite) og distraktørens effektivitet. Den viktigste delen ved en slik analyse er å avdekke eventuelle feil og svakheter med oppgavene slik de kan utbedres. Dette vil være en form for kvalitetssikring av verktøyet (Sirnes, 2005, s. 65). Videre vil oppgaven gå inn på metode for analyse.

For å forklare beregning av vanskelighetsgrad benytter man et fiktivt eksempel som fremmer metoden. Eksempelet er som følgende: 200 testkandidater fra Fjord1 har deltatt i piloteringen av verktøyet. Kandidatene deles inn i tre like store grupper: toppgruppen, mellomgruppen og bunnguppen etter hvordan de presterte i testen. Siden flere testkandidater kan ha fått samme sumskåre er det ikke alltid mulig å få like stor topp- og bunngruppe, men det er heller ikke nødvendig. Hovedregelen er 25-33% av testkandidatene i hver gruppe (Sirnes, 2005, s. 65). Videre føres det en oversikt på hvor mange i toppgruppen og hvor mange i bunnguppen som svarte rett på hver enkeltoppgave, samt en oversikt over hva som ble valgt av de ulike svaralternativene i hver enkeltoppgave.

Vanskelighetsgraden til en enkeltoppgave kan fastsettes ved å finne prosenten av testkandidater som svarte rett på den spesifikke oppgaven. Utregningen blir basert på kun toppgruppen og bunngruppe, siden det er disse som aktuell for analysen. Man summerer antall testkandidater som svarte rett på oppgaven og dividerer med totalt antall testtakere i gruppene. I dette eksempelet går gruppen

ut i fra at topp- og bunnggruppen er like store(66 testkandidater i hver), videre svarte 20 testtakere rett på spørsmålet. Formel og utregningen blir følgende (Sirnes, 2005, s. 66):

$$\begin{aligned}
 P(\text{Prosentandel som svarte rett}) &= \frac{R(\text{antall testkandidater som svarte rett})}{T(\text{antall testkandidater som svarte på oppg.})} \times 100 \\
 &= \frac{20}{132} \times 100 = \underline{15.15 \%}
 \end{aligned}$$

Svaret 15,15 % er og referert til som p-verdi. Vanskelighetsgraden vil bli satt av den gruppen som deltar i piloteringen, om dette er en meget dyktig gruppe der nesten alle svarer rett vil man få en høy p-verdi(>90%) som igjen tilsier at oppgaven er enkel. Her ser man at p-verdien i oppgavens eksempel er såpass lav at oppgaven vil bli beregnet under kategorien ”vanskelig”. Som vi ser ut fra utregningen vil korreksjonsformel for gjetning ikke ha noe innvirkning siden kandidater som hopper over oppgaven blir beregnet som om de svarte galt (Sirnes, 2005, s. 66).

I beregning av diskrimineringsindeks vil oppgaven bygge videre på eksempelet over. Hovedsakelig finner man diskrimineringsindeksen ved å sammenligne antall testtakere i topp- og bunnggruppen som svarte rett. Videre trekkes antall testkandidater som svarte rett i bunnggruppen fra antallet som svarte rett i toppgruppen og dividerer dette med antall kandidater i hver grupper. Man benytter prosentandel om det er ulikt antall testkandidater i hver grupper, noe som sannsynligvis vil skje.

I eksempelet går gruppen ut i fra at 20 testkandidater fra toppgruppen svarte rett og 10 testkandidater fra bunnggruppen svarte rett. Formel og beregning blir følgende (Sirnes, 2005, s. 67)

$$D = \frac{Rt - Rb}{\frac{1}{2}T}$$



- D = diskrimineringsindeks
- $R_t$  = antall testtakere som svarte rett i toppgruppen
- $R_b$  = antall testtakere som svarte rett i bunnguppen
- $\frac{1}{2} T$  = halvparten av testkandidatene som er med i oppgaveanalysen

$$\frac{20 - 10}{\frac{1}{2} \times 66} = 0.30$$

Når ingen i bunnguppen og alle i toppgruppen svarer rett på oppgaven, oppnår man maksimal diskrimineringsindeks, som er 1,00. Når diskrimineringsindeksen er 0,00 har et likt antall testtakere fra begge gruppene svart rett på oppgaven. Når flere kandidater fra bunnguppen enn fra toppgruppen har svart rett på oppgaven blir diskrimineringsindeksen negativ. Oppgaver med null eller negativ diskriminering må forbedres ellers tas ut, siden verktøyet er delvis normbasert (Sirnes, 2005, s. 68).

Enkeltoppgavenes vanskelighetsgrad og diskrimineringsindeks vil følgelig variere fra testkandidatgruppe til testkandidatgruppe. Et mulig utfall av dette kan være at man ser tydelig skille mellom besetningen på ulike fartøy, og skille mellom de ulike skift. Dette vil gi en indikasjon på hvordan kunnskapsnivået og miljøkvaliteten er i de ulike grupperingene.

Grunnet denne variasjonen vil det ikke være noen hensikt å fastsette minstemål for diskrimineringsevne når en skal en skal velge ut enkeltoppgaver som skal inngå i testen. Hovedregelen gruppen bygger flervalgsoppgavene etter er vanskelighetsgrad rundt 50% eller enklere, og det skal være størst mulig diskrimineringsevne. Noen meget lette oppgaver i testen vil kunne hjelpe og identifisere de svakeste testkandidatene. (Sirnes, 2005, s. 68)

Denne beregningen av diskrimineringsevne og vanskelighetsgrad gjelder hovedsakelig for normbaserte tester, ved kriteriebaserte tester vil dette være lite

nyttig siden slike tester i hovedsak ikke skal rangere testkandidatene, men heller finne ut om kompetansen er god nok. En enkeltoppgave alle testtakerne besvarer korrekt (null diskrimineringssevne), vil fortsatt kunne være en effektiv flervalgsoppgave siden de forteller oss at testkandidatene innehar nok kompetanse om det aktuelle emnet. Verktøyet vil være en kombinasjon av kriteri- og normbaserte tester, følgelig må man benytte disse beregningene for at verktøyet skal yte optimalt. (Sirnes, 2005, s. 69)

Ved hjelp av en distraktøranalyse kan man finne ut hvor effektive distraktørene i oppgaven er. Dette gjøres ved å sammenligne svarene gitt av testkandidatene for hver enkelt oppgave. En god distraktør vil være mer attraktiv for bunngruppekandidater enn for toppgruppekandidater. Dette kan være preget av tilfeldigheter, men siden gruppen ser for seg at det skal pilotere med 200 testkandidater, vil en slik analyse kunne gi gruppen en verdifull forbedringsinformasjon (Sirnes, 2005, s. 68).

Denne type analyse av enkeltoppgaver gjøres under piloteringen, slik at eventuelle feil og unyttige spørsmål blir luket ut.

### **5.10 Oppdatering – et levende system**

Verktøyet blir å betrakte som et "levende system", hvor oppdateringer/endringer i regelverk må implementeres kontinuerlig. Det mest hensiktsmessige er å implementere dette umiddelbart etter at Sjøfartsdirektoratet har kunngjort endringene på vegne av IMO, slik at den norske stats tolkning av endringene blir videreformidlet. Endringer i ADR-reglementet må og implementeres umiddelbart. (Kjerstad, 2015). Er endringene så store at noen oppgaver må forandres i vesentlig grad eller nye oppgaver må tilføyes, kan endringene kvalitetssikres med en ny pilotering og nye analyser som forklart ovenfor, slik at verktøyet hele tiden kan yte sitt maksimale.

### 5.11 Annen relevant informasjon til oppgaveskriving

I tillegg til det overnevnte må man også ta hensyn til en del faktorer når man skal lage flervalgsoppgaver. Gruppen vurderer punktene under som vesentlige i en slik prosess, disse er hentet ut fra boka "Flervalgsoppgaver" av Svein Magne Sirnes (Sirnes, 2005, pp. 32-38):

- Stammen må ikke være for lang, man må unngå setninger med instruerende innhold, dette kan gjøre at stammen begynner å ligne på et avsnitt fra en lærebok
- Unngå negasjoner og negative uttrykk som "*ikke, aldri, med unntak av og unntatt i*" i stammen. Dette kan fort oversees av testkandidaten, men om man bruker dette må disse negasjonene/negative uttrykk være i kursiv og uthevet
- Ikke la én oppgave avsløre en annen oppgave i det samme oppgavesettet
- Når man lager oppgaver, la nøkkelen være svaralternativ A i samtlige oppgaver. Oppgavene kan omrokeres siden
- Svaralternativene burde være korte, konsise og grammatisk korrekte
- Samme presisjonsnivå og lengde på spørsmålene. Bruker man fire svaralternativer, burde to og to svar være parallelle, slik at ingen av de skiller seg ut. Om ett skiller seg ut, vil flere kandidater velge dette.
- Økonomisér med ord, altså korte ned svarene så mye som mulig
- Unngå å bruke neste like svar, det fokuseres ikke på at deltakerne vet hvordan ord staves
- Når svaralternativene er tall/årstall, burde de plasseres i stigende/kronologisk rekkefølge
- Unngå subjektive svar, altså svar hvor meninger kommer klart frem
- Unngå svaralternativer som er likt formulert som regelverk
- Unngå skrivefeil
- Om svaralternativene kun er enkeltord, skal det ikke settes punktum bak. Er det setninger, skal det settes punktum

## 6. Intervall for bruk av verktøyet

Ebbinghaus hevdet at hver repetisjon innen læring øker det optimale intervallet før den neste repetisjon er nødvendig (for nesten optimal oppbevaring av kunnskap, må gjerne initielle repetisjoner skje innen noen dager, senere kan de gjøres etter noen år) (Training Industry, 2014).

Baserer man problemstillingen om intervall rundt denne hevdelsen, vil tilbakemeldingen som testakerne mottar etter avlagt test, med en oversikt over hva de eventuelt svarte feil på, tolkes som en initialrepetisjon (Sandnes, 2015). Verktøyet vil bestå av en omfattende spørsmålsbank med tilfeldig utvalgte og ulike oppgaver for hver gang testtakerne benytter seg av verktøyet, siden de er sentrert innen samme fagområde (brannberedskap) ser gruppen oppgavene som gjeldene for Ebbinghaus' teori. Ut i fra denne teorien står man relativt fritt til å velge tidsintervall sett at denne initialrepetisjonen er gjennomført.

Fjord1 holder kontinuerlig kurs innen farlig last for å trene opp nye ansatte til ønsket nivå og å muligens i fremtiden gi en repetisjon for offiserene (Matros, 2015) (Offiserer, 2015). Råder man kurskandidatene til å benytte verktøyet innen noen dager etter å ha blitt kurset i innenfor de aktuelle områdene, vil det fungere som en initialrepetisjon på selve kurset og kan dermed øke læringsutbytte (Sandnes, 2015).

Under intervjuene av fergemannskap i Fjord1 var der ulike meninger rundt dette med tidsintervall ved bruken av verktøyet, de fleste foreslo en til tre måneder. Det kom frem at dette var et emne som gjerne burde prøves i praksis før man satt et endelig tidsintervall (Matros, 2015) (Offiserer, 2015).

Basert på intervjuene av ansatte i Fjord1, Kåre P. Sandnes og Ebbingshaus' teori anbefaler gruppen et foreløpig tidsintervall på én måned med mulighet for endring etter hvert som tilbakemeldinger på verktøyet blir gitt av testkandidatene. Samtidig oppfordrer gruppen til at testkandidatene benytter

verktøyet innen ett par dager etter avlagt kurs angående brannberedskap og farlig last for å oppnå økt læringsutbytte.

## 7. Implementering og distribuering

Fjord1-skolen er en fellesbetegnelse for alle kurs i regi av Fjord1. Selve Fjord1-skolen består av internettbaserte kurs hvor kurstakerne kan logge seg inn via Fjord1-skolen sine nettsider og delta på kurset, samt konvensjonelle kurs der kurstakerne fysisk må møte opp.

De har to nettbaserte kurs per dags dato i Fjord1-skolen, et ISM-kurs og et TQM-kurs. Når kandidatene er ferdig med gjennomgang av pensum, må deltakerne besvare en spørsmålsbank bestående av flervalgsoppgaver der de til slutt får oppgitt en skårprosent.

For å unngå at dekksmannskap og rederiet må forholde seg til to eller flere ulike system for oppdatering, ser gruppen det som en mulighet å implementere verktøyet som en modul i Fjord1-skolen, og gjøre denne plattformen mer omfattende enn den er i dag. Ettersom et verktøy per dags dato som omhandler brannteori ikke er tilstede i systemet, ser gruppen på dette som et forbedringstiltak for Fjord1-skolen (Matros, 2015).

Verktøyet er, som tidligere nevnt, å betrakte som "levende system". Administrator, her Fjord1, vil være avhengig av å oppdatere/redigere verktøyet fortløpende grunnet endringer i regelverk både på intern, nasjonal og internasjonal basis uten stor ressurs- og tidsbruk. Ved å nettbasere verktøyet vil Fjord1 få denne muligheten.

Etter intervju av mannskap (matroser og dekksoffiserer) på tilfeldig utvalgte ferger i Fjord1 var det tydelig at det var interesse for verktøyet. De ønsket at verktøyet skulle være tilgjengelig på PC som deler av Fjord1-skolen er i dag, men også at verktøyet skulle blitt distribuert i en mobilvennlig applikasjon. Ettersom bruken av smarttelefoner (inkludert nettbrett) øker på verdensbasis, samtidig som enkelte velger å være konservative, anser gruppen det som nødvendig at verktøyet blir lansert på begge plattformer. Dette vil være med å øke

tilgjengeligheten til verktøyet slik at involverte parter får tilgang når og hvor de ønsker.

Bruk av egen mobildata for å benytte seg av verktøyet var intervjuobjektene lite positive til, men det er heller ingen nødvendighet siden fergene i Fjord1 er utstyrt med trådløst nettverk og stasjonære PCer som mannskapet kan benytte seg av. Målet er å oppnå et interessant og lærerikt verktøy for matroser og offiserer som fører til et forpliktende organisasjonsengasjement, hvor bruken av personlig mobildata ikke nødvendigvis blir et hinder (Offiserer, 2015) (Matros, 2015).

Implementering av verktøyet som en nettbasert modul i Fjord1-skolen, tilgjengelig både på smarttelefon(inkludert nettbrett) og PC, vurderer gruppen som den mest gunstige og effektive løsningen både for administrator og brukere av verktøyet.

## 8. Spørsmålsbanken

Spørsmålene ble laget med utgangspunkt i kompetansetabellene i STCW-koden, hvor punktene ble fulgt slavisk. For å underbygge det som står i tabellene har gruppen valgt å benytte IMO's modellkurs 1.20; *"fire prevention and fire fighting"* og 2.03 *"advanced training in fire fighting"*. Modellkursene tar for seg hva som skal/bør gjennomføres innen brann på henholdsvis grunnleggende og videregående sikkerhetskurs. I tillegg har gruppen benyttet litteratur som refereres til i modellkursene, "Brannberedskap og slokking ombord" av Olav Bø og "Sikkerhet til sjøs" av Paul Utne (Utne, 1999) (Bø, 1996). I tillegg er det laget en spørsmålsbank for ADR/IMDG – transport av farlig last. Denne er laget med utgangspunkt i Fjord1s egne farlig last-håndbok.

### 8.1 STCW-tabell A-VI/1-2

Sjøfolk som er tilsatt i en hvilken som helst stilling ombord på skip og som er tildelt plikter hva angår skipets sikkerhet, skal før de blir satt til å utføre plikter om bord få passende, godkjent grunnleggende opplæring eller instruksjon i forebyggende brannvern og brannsløkking som angitt i tabell A-VI/1-2 (Sjøfartsdirektoratet, 2012)

### 8.2 STCW-tabell A-VI/3

Sjøfolk som har til oppgave å lede brannsløkkingsoperasjoner, skal ha fullført og bestått lederopplæring i brannsløkkingsteknikker med særlig vekt på organisering, taktikk og kommando, og skal være pålagt å demonstrere at de er kompetente til utføre oppgavene og pliktene oppført i kolonne 1 i tabell A-VI/3 (Sjøfartsdirektoratet, 2012).



### **8.3 ADR/IMDG – transport av farlig last**

For transport av farlig last er regelverket for innenriks fergetransport todelt. Det består av ADR-koden og IMDG-koden, hvor ADR er regelverket som gjelder for vei og IMDG er regelverket for sjøtransport. "Forskrift om farlig last på norske skip"(FOR 2014-07-01 nr. 944) regulerer forholdet mellom disse to regelverkene. Fjord 1 har med bakgrunn av nevnte regelverk utarbeidet egne prosedyrer for håndtering av farlig last. Disse prosedyrene har rederiet lagt i farlig last-håndboken (Fjord1, 2014).

### **8.4 Utforming av spørsmålsbank**

Først og fremst ble tabellene i STCW-koden og IMO's modellkurs benyttet. Dette er for at det stilles krav til at underordnet mannskap skal ha grunnleggende sikkerhetskurs, og offiserene skal ha videregående sikkerhetskurs. Og disse kursene er igjen satt sammen ved hjelp av kravene i STCW-koden og IMO's modellkurs. Gruppen vurderte dette som et godt nok grunnlag til å utforme spørsmål ut fra disse to.

Spørsmålene i den vedlagte spørsmålsbanken(vedlegg 1) ble utformet ved en metode hvor gruppen fulgte punktene i kompetansetabellene i STCW-koden punkt for punkt, for å underbygge dette ble IMO's modellkurs benyttet. I disse modellkursene står det hva kandidatene skal ha lært på henholdsvis grunnleggende og videregående sikkerhetskurs. I og med at gruppen ikke innehar all kompetanse for å lage spørsmål til hvert tema, ble det benyttet litteratur som er nevnt innledningsvis i kapittel 8 for å kunne svare til hvert enkelt tema.

For produksjon av spørsmålsbanken ble Sirnes' metode for konstruksjon av flervalgsoppgaver benyttet. Denne metoden er tidligere beskrevet under kapittel 5.5. Her har gruppen laget spørsmål med fire svaralternativer fra A til D, hvor nøkkelen er alternativ A. I gruppens spørsmålsbank vil nøkkelen alltid være alternativ A, men at det i et distribuerings- og presentasjonsprogram vil omrokeres tilfeldig. Dette er for å lette arbeidet ved utvikling av selve spørsmålsbanken.

Ut fra Blooms taksonomi om kognitive ferdigheter har gruppen valgt å fremstille de ulike nivåene ved å ta ut et utvalg på 10 spørsmål fra spørsmålsbanken. Det har også blitt laget distraktører til disse 10 spørsmålene. Dette er ment som et eksempel for hvordan hele spørsmålsbanken kan bygges opp.

Gruppen har utarbeidet spørsmål og svaralternativer etter de ulike nivåene i Blooms taksonomi ut fra beskrivelser som er gitt i kapittel 5.4. De seks ulike nivåene er kort beskrevet under, med følgende spørsmål:

*Gjengivelse:* Gjengivelse av lærestoff som det har blitt fremstilt.

1. Hva består alarminstruksen av? (2.2 Fire control plans and muster list)  
(brannberedskap og slokking om bord, side 17)
  - A. Alarminstruksen er skipets beredskapsplan, og hvilke tiltak som skal iverksettes når alarmen går.
  - B. Oversikt over hvem som skal alarmeres i en nødsituasjon.
  - C. Instruks for hvordan man skal kvittere ut forskjellige alarmer.
  - D. Henvisninger til relevante regelverk og prosedyrer.
  
2. Hva menes med A 60 i forbindelse med soneinndeling? (2.6 Ship construction arrangements) (Sikkerhet til sjøs, side 160)
  - A. En standard brann kan holde på i 60 minutter uten at den sprer seg gjennom A 60-seksjonen.
  - B. Brannsikre skott med 60 centimeter tykkelse.
  - C. Det kan være maksimum 60 meter mellom hver branndør.
  - D. Skal kunne holde unna en klasse A-brann i 60 minutter.

*Forståelse:* Gjengi lærestoff med egne ord. Å gjengi med egne ord er vanskelig å få til ved flervalgsoppgaver, men disse spørsmålene har gruppen tolket som de mest relevante innenfor dette nivået.

1. Hva er hensikten med øvelser ombord? (2.5 Periodic shipboard drills)
  - A. For at mannskapet skal være best mulig forberedt ved en eventuell nødsituasjon.
  - B. For å holde personlige sertifikater vedlike.

- C. Teste at brann- og redningsutstyret virker.
  - D. For å holde mannskapet i god fysisk form.
2. Hva menes med "branntrekanten"? (1.1 Conditions of fire)(brannberedskap og slokking om bord, side 34)
- A. Forutsetninger for at en brann skal kunne oppstå. 3 betingelser.
  - B. Rød trekant som varsler om brannfare.
  - C. De tre retningene en brann kan spre seg.
  - D. "Trekant"-teknikken for effektiv brannsløkking.

*Anvendelse:* Benytte tillært kunnskap i nye situasjoner.

1. Hvordan kan man hindre at en brann sprer seg ved varmeledning? (1.4 spread of fire) (brannberedskap og slokking om bord, side 40)
- A. Ved å kjøle ned tilstøtende skott.
  - B. Kutte ledningene som går videre til tilstøtende rom.
  - C. Varmeledning er ikke noe man kan gjøre noe med.
  - D. Støtvis "pumpe" vanntåke inn i brannområdet.
2. Hvilket håndsløkkeapparat vil du benytte ved brann i elektriske anlegg? (2.13 Classification of fires and appropriate extinguishing agents) (brannberedskap og slokking om bord, side 54)
- A. Et apparat som er merket med brannklasse E
  - B. Et apparat med stor innblanding av vann.
  - C. Spesielle kjemikalier.
  - D. Pulverapparat med merket ABE, for A betyr "Ampere".

*Analyse:* Kunne se sammenhenger mellom ulike ledd.

1. Når man har farlig last ombord, hva må man spesielt tenke på ved valg av sløkkemiddel? (1.10 Tactics and procedure of fire control while ship is carrying dangerous goods)
- A. Den farlige lasten kan reagere med sløkkingsmiddelet.
  - B. At sløkkemiddelet er "lettere" enn den farlige lasten.
  - C. At man har tilstrekkelig mengde tilgjengelig.

- D. At man benytter seg av rikelig mengde med sjøvann.
2. Hva må man hovedsakelig tenke på når man bruker store mengder vann til å slokke en brann? (1.12 Use of water for fire extinguishing, the effect on stability, precautions and correctove)
- A. Skipets stabilitet og reduksjon av skipets GM
  - B. Materielle skader i innredning.
  - C. Åpne luker inn til maskinrom, slik at en kan lense alt ut.
  - D. Flytende gjenstander rundt omkring.

*Syntese:* Kunne foreslå alternative løsninger.

1. Hvor kan en finne nødprosedyrer relatert til et farlig stoff som er tillatt å frakte? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 46)
- A. IMDG-kodens supplement, "Emergency Response Procedures"
  - B. Alarminstruksen
  - C. Brann- og sikkerhetsplanen.
  - D. ADR-håndboken

*Vurdering:* Kunne vurdere informasjon, holdbarheten til ideer og kvaliteten på arbeid ut i fra diverse kriterier.

1. En tom beholder eller tank som tidligere har vært brukt til transport av farlig last, skal den behandles som en vanlig ADR-enhet? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 16)
- A. Ja, såfremt den ikke er rengjort eller gjort tilstrekkelige tiltak med for å eliminere farer og at dette kan dokumenteres.
  - B. Nei, ikke hvis skipsføreren tillater å frakte den.
  - C. Nei, ikke hvis man fjerner de oransje skiltene.
  - D. Ja, uten unntak.

## 9. Konklusjon

Temaet som rapporten omhandler ble valgt, som tidligere nevnt, grunnet gruppens interesse for emnet brannberedskap. Fokuset ble å utvikle et verktøy for måling og vedlikehold av generell brannkunnskap med fokus på farlig last. Verktøyet ble rettet inn mot passasjerskip i innenriksfart, siden dette fungerer som en forlengelse av veinettet og mange benytter seg av denne tjenesten på daglig basis. Fjord1 ble valgt som samarbeidspartner og mottaker av rapporten/verktøyet siden rederiet er en av de største aktørene i Norge på nettopp denne type skipsfart. Rapporten fokuserer på ferger med fastmonterte skumsløkkingsanlegg, siden de to fartøyene gruppen ble tildelt teknisk data fra var utstyrt med dette.

Med bakgrunn i STCW-konvensjonen, IMDG/ADR-koden og stillingsbeskrivelsene for dekkbesetningen i Fjord1 har gruppen valgt ut innhold til en spørsmålsbank etter gjeldende kompetansekrav for matroser og dekksoffiserer i Fjord1. Videre utforming av verktøyet er basert på annen litteratur og intervju av nøkkelpersoner i Fjord1 og en utvalgt instruktør ved Høgskolen i Ålesund – avdeling for maritime operasjoner. Den videre utformingen legger stor vekt på intervju av matroser og offiserer i Fjord1 siden det er de som hovedsakelig skal ha utbytte av verktøyet.

Gjennom intervju av matroser og offiserer i Fjord1 ble behovet for et slikt verktøy avdekket grunnet mangel på re-trening innen grunnleggende- og videregående sikkerhetskurs, oppdateringskurs innen farlig last for matroser og generell repetisjon innen brann- og farlig last-teori med hensyn til omfang ved gjennomføring av øvelser.

Under intervjuene kom det frem at matrosene generelt legger veldig stor tillit til det fastmonterte skumsløkkingsanlegget ombord og at dette var løsningen i nesten hver brannsituasjon, samtidig ble det oppdaget brudd på rapporteringsprosedyrer fra dekk til bro om lasting av ADR-enheter. Indikasjoner ble også gitt om at ikke samtlige av matrosene i Fjord1 leser

gjennom og setter seg inn i loververksendringer som angår deres departement. Dette gir grunn til å stille spørsmål om holdning til prosedyrer og kompetansekrav hos dekkdepartementet i Fjord1.

I og med at matrosene og offiserene stilte seg negative til at rederiet fikk tilgang til hver enkeltes testresultat, valgte gruppen å se bort fra at rederiet vil få tilgang til resultatene men heller bare gjøre personlig skår tilgjengelig for hver enkelt testtaker.

Angående distribusjon av maritimt lovverk ytret intervjuobjektene ønske om å gjøre innholdet her mer kortfattet, siden det er per dags dato er veldig tidkrevende å lese gjennom og sette seg inn i lovverksendringene. Løsningen på denne problemstillingen har gruppen gått vekk i fra å komme med forslag til, siden dette ikke var innenfor oppgavens rammer.

Gruppen vurderer det som gunstig at et hjelpemiddel er tilstede for å rette fokus mot de gjeldende kompetansekrav og vedlikeholde kunnskapen om disse, og på lengre sikt muligens endre den helhetlige holdningen hos matroser og offiserer i Fjord1. Som et resultat av dette har gruppen utviklet et forslag til verktøy som kan være med på å måle og vedlikeholde brannkompetansen til matroser og offiserer innad i Fjord1.

Verktøyet er ikke ferdigstilt i et endelig distribuerings- og presentasjonsprogram, men gruppen anser det presenterte arbeidet som en plattform for å videreutvikle og ferdigstille verktøyet som kan implementeres i den allerede eksisterende Fjord1-skolen. Verktøyet kan være en alternativ kostnads- og tidsbesparende løsning for rederiet, om de velger å følge rapportens anbefalinger.

## 10. Erfaringer

- Det viste seg vanskelig å sette et endelig svar når man benytter eldre teorier angående hukommelse og læring siden forskere av nyere tid fortsatt diskuterer hvorvidt teoriene er gjeldende.
- Fordeling av passende arbeidsoppgaver mellom studentene for å få frem deres sterkeste sider viser seg å være en utfordring og en krevende kommunikasjonsjobb.
- Transkribering av intervju er en tidskrevende og vanskelig prosess. Tolkning av intervjuobjektens meninger og stemmebruk kan være utfordrende.
- Det å ha en veileder som jobber fulltid og studerer på siden er utfordrende med tanke på veileders tilgjengelighet for oss studenter.
- Deler av gruppen har deltidsjobb ved siden av studiet dette kan vise seg å være utfordrende med tanke på møte og samarbeid internt i gruppen og eksternt med for eksempel veileder.
- Forholde seg til planlagt tidsskjema for progresjon i oppgaven er vanskelig grunnet mange oppgaver tok lenger tid enn det som først var antatt, dette førte og til at gruppen ikke fikk utviklet verktøyet så langt som gruppen ønsket.

## Bibliografi

- Ask Safety. (u.d.). *www.ask-safety.net*. Hentet 02 11, 2015 fra <http://www.ask-safety.net/default.aspx?menu=651>
- Ask Safety. (u.d.). *www.ask-safety.net*. Hentet 02 11, 2015 fra <http://www.ask-safety.net/default.aspx?menu=652>
- Å. Brinchmann-Hansen, T. W. (2015, 05 23). *Tidsskriftet*. Hentet 05 23, 2015 fra <http://tidsskriftet.no/article/1058329>
- Bø, O. (1996). Brannberedskap og slokking ombord. I Universitetsforlaget (Red.), *Brannberedskap og slokking ombord* (1. utgave. utg.). Norge: Universitetsforlaget.
- Fjord1. (2014). *Farlig lasthåndbok - prosedyrer for transport av farlig last*. Fjord1, Sikkerhetsstyringssystem. Fjord1.
- Fjord1. (2012). *Fartøyshåndbok 08 -Daglig drift/tekniske systemer*. Fjord1.
- Fjord1. (2012). *Ressurser og personell - stillingsbeskrivelser*. Fjord1.
- IMO. (1991). *IMO Model Course - Advanced Training in Fire Fighting* (2. utg., Vol. 2000). London, UK.
- IMO. (1988). *IMO Model Course 1.20 - Fire prevention and fire fighting* (3. utgave . utg., Vol. 2000). UK: IMO.
- IMO. (2012e, 01 01). *vp.imo.org*. Hentet 02 11, 2015 fra <http://vp.imo.org/Custom/Subscriptions/IMDGCode/3714/BookPageView.aspx?pageid=imdg14.dgl&book=imdg14>
- IMO. (2010, 01 01). *www.imo.org*. Hentet 02 10, 2015 fra <http://www.imo.org/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Pages/STCW-Convention.aspx>
- IMO. (2012d, 01 01). *www.imo.org*. Hentet 02 11, 2015 fra [http://www.imo.org/blast/mainframe.asp?topic\\_id=158](http://www.imo.org/blast/mainframe.asp?topic_id=158)
- IMO. (2012a, 01 01). *www.sjofartsdir.no*. Hentet 02 24, 2015 fra <http://www.sjofartsdir.no/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-1-til-konferansens-sluttprotokoll/kapittel-vi/#>
- IMO. (2012b, 01 01). *www.sjofartsdir.no*. Hentet 01 28, 2015 fra <http://www.sjofartsdir.no/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-2-til-konferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-vi/#avsnitt-a-vi1>



- IMO. (2012c, 01 01). *www.sjofartsdir.no*. Hentet 01 28, 2010 fra <http://www.sjofartsdir.no/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-2-til-konferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-vi/#avsnitt-a-vi3>
- Kjerstad, N. (2015). *Uttalelse fra Norvald Kjerstad*. Høgskolen i Ålesund.
- Kvale, S., & Brinkman, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju* (2. utgave. utg., Vol. 2012). (T. Anderssen, & J. Rygge, Overs.) Oslo, Oslo, Norge: Gyldendal Akademisk.
- Matematikksenteret . (u.d.). <http://www.geogebra.no/>. Hentet Februar 19, 2015 fra <http://www.geogebra.org/cms/nb/download>
- Matros. (2015). *Intervju underordnet mannskap*. Fjord1.
- Nærings-og fiskeridepartementet. (2014, 07 08). *www.lovdatab.no*. Hentet 02 11, 2015 fra <https://lovdatab.no/dokument/SF/forskrift/2014-07-01-944?q=farlig+last+p%C3%A5+norske+skip>
- Offiserer. (2015). *Intervju overordnet mannskap*. Fjord1.
- ResQ. (u.d.). *www.resq.no*. Hentet 02 11, 2015 fra <http://booking.nsp.as/private/ShowFile.aspx?FileId=e0357ae3-64b8-4bbf-9f8d-c8126a9e009b>
- Sandnes, K. P. (2015). *Intervju Kåre P. Sandnes*. Høgskolen i Ålesund.
- Sirnes, S. M. (2005). *Flervalgsoppgaver*. Fagbokforlaget.
- Sjøfartsdirektoratet. (2012, 01 01). *www.sjofartsdir.no*. Hentet 01 28, 2015 fra <http://www.sjofartsdir.no/regelverk/internasjonale-konvensjoner/stcw/tillegg-2-til-konferansens-sluttprotokoll/del-a/kapittel-vi/>
- Skipsrevyen. (2011, 03 08). *www.skipsrevyen.no*. Hentet 02 26, 2015 fra <http://www.skipsrevyen.no/mf-storfjord/>
- Statens vegvesen. (2015, 01 02). *www.vegvesenet.no*. Hentet 02 04, 2015 fra <http://www.vegvesen.no/Trafikkinformasjon/Reiseinformasjon/Ferjer>
- Training Industry. (2014). *www.trainingindustry.com*. Hentet 04 17, 2015 fra <https://www.trainingindustry.com/wiki/entries/forgetting-curve.aspx>
- Utne, P. (1999). Sikkerhet til sjøs. I *Sikkerhet til sjøs* (3. utgave. utg., Vol. 2012). Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.

- Weibell, C. J. (2011). *principlesoflearning.wordpress.com*. Hentet 05 23, 2015 fra <https://principlesoflearning.wordpress.com/dissertation/chapter-3-literature-review-2/the-cognitive-perspective/memory-and-forgetting-hermann-ebbinghaus-1885/>

## Vedlegg 1

# Spørsmålsbank

## STCW tabell A-VI/1-2

### *Organisering av brannsløkking på skip*

1. Hvordan lyder skipets generalalarm? (2.1 general emergency alarm)  
Svar: Sju korte og ett langt støt
2. Hvordan lyder skipets brannalarm? (2.1 general emergency alarm)  
Svar: Avbrutt signal med alarmklokkene
3. Hvor kan man finne ut hvilke plikter en har ved en nødsituasjon som brann? (2.2 Fire control plans and muster list)  
Svar: I skipets alarminstruks
4. Hva består alarminstruksen av? (2.2 Fire control plans and muster list) (brannberedskap og sløkking om bord, side 17)  
Svar: Alarminstruksen er skipets beredskapsplan, og hvilke tiltak som skal iverksettes når alarmen går
5. Et røykdykkerlag skal bestå av et minimum antall personer, hvor mange? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 95)  
Svar: Minst 2 personer
6. Hvem er leder for røykdykkerlaget/brannlaget? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 96)  
Svar: Den personen som står på utsiden og holder kontakt med laget som er i innsats.
7. Hvor kan en finne informasjon om området en skal bekjempe brann i, og eventuelle rømningsveier? (2.4 Personnel safety procedures)  
Svar: I skipets brann- og sikkerhetsplan

8. Å kunne kommunisere innad i røykdykkerlaget er viktig, dette kan gjøres ved hjelp av en signalline. Hva betyr ett rykk i linen? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 90)

Svar: Fra laget; vi fortsetter, alt vel. Fra lederen; er alt vel?

9. Å kunne kommunisere innad i røykdykkerlaget er viktig, dette kan gjøres ved hjelp av en signalline. Hva betyr to rykk i linen? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 90)

Svar: Fra laget; vi stopper. Fra lederen; stopp

10. Å kunne kommunisere innad i røykdykkerlaget er viktig, dette kan gjøres ved hjelp av en signalline. Hva betyr tre rykk i linen? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 90)

Svar: Fra laget; vi beveger oss tilbake. Fra lederen; kom tilbake.

11. Å kunne kommunisere innad i røykdykkerlaget er viktig, dette kan gjøres ved hjelp av en signalline. Hva betyr gjentatte rykk i linen? (2.4 Personnel safety procedures) (brannberedskap og sløkking om bord, side 90)

Svar: Fra laget; vi er i fare, kan ikke komme tilbake, trenger assistanse. Fra lederen; kom tilbake straks

12. Hva er hensikten med øvelser ombord? (2.5 Periodic shipboard drills)

Svar: For at mannskapet skal være best mulig forberedt ved en eventuell nødsituasjon.

#### *Plassering av brannsløkkingsutstyr og nødrømningsveier*

13. Hva menes med A 60 i forbindelse med soneinndeling? (2.6 Ship construction arrangements) (Sikkerhet til sjøs, side 160)

Svar: En standard brann kan holde på i 60 minutter uten at den sprer seg gjennom A 60-seksjonen

14. Hvilken sløkkeeffekt har pulverapparatene? (2.8 Chemical powder application)(sikkerhet til sjøs, side 173)

Svar: Pulveret bryter kjedereaksjonen i en brann

15. Hvordan er rømningsveier merket? (2.9 Emergency escape routes)

Svar: Rømningsveiene er merket med grønne heltrukne piler

16. Hvordan er alternative rømningsveier merket? (2.9 Emergency escape routes)

Svar: Alternative rømningsveier er merket med stiplede grønne piler

#### *Elementene i branntrekanten*

17. Hva menes med "branntrekanten"? (1.1 Conditions of fire)(brannberedskap og sløkking om bord, side 34)

Svar: Forutsetninger for at en brann skal kunne oppstå. 3 betingelser.

18. Hvilke deler består "branntrekanten" av? (1.1 Conditions of fire) (brannberedskap og sløkking om bord, side 34)

Svar: 3 deler; brennbart materiale, tilstrekkelig mengde oksygen og temperatur.

19. Noen ganger snakkes det om en "brannfirkant" istedenfor en "branntrekant", hva er den fjerde siden? (1.1 Conditions of fire) (brannberedskap og sløkking om bord, side 34)

Svar: Den fjerde siden er "kjedereaksjonen". Da er brannen kommet så langt at den avgir varme i stedet for å kreve varme.

20. Hva er definisjon på et brennbart stoff? (1.2 Properties of flammable materials) (brannberedskap og sløkking om bord, side 35)

Svar: Et stoff som gir overskudd av varme ved en brann.

21. Hva menes med et stoffs *tenntemperatur*? (1.2 Properties of flammable materials)

(<https://snl.no/tenntemperatur>)

Svar: Den laveste temperatur et stoff må oppvarmes til for at det skal antenne og brenne videre av seg selv i luft

22. Ved brennbare væsker er *flammepunkt* et viktig begrep, hva betyr dette? (1.2

Properties of flammable materials) (<https://snl.no/flammepunkt>)

Svar: Laveste temperatur hvor en væske avgir damp som antennes med en flamme eller gnist.

23. Hva menes med øvre og nedre eksplosjonsgrense? (1.2 Properties of flammable materials) (brannberedskap og slokking om bord, side 38)

Svar: Blandingsforholdet mellom luft og brennbare gasser.

#### *Typer av antennelse og tennkilder*

24. Hva vil skje om man fjerner en eller av sidene i branntrekanten? (1.3 Fire prevention principles) (brannberedskap og slokking om bord, side 34)

Svar: Brannen blir sløkket

#### *Brannfarlige materialer, brannfarer og spredning av brann*

25. Hvordan kan man hindre at en brann sprer seg ved varmeledning? (1.4 spread of fire) (brannberedskap og slokking om bord, side 40)

Svar: Ved å kjøle ned tilstøtende skott.

26. Omtrent hvor høy temperatur holder en "vanlig" brann? (1.4 spread of fire) (brannberedskap og slokking om bord, side 39)

Svar: 800-1000°C

27. Hvor høy temperatur kan utvikles ved brann i metaller? (1.4 spread of fire) (brannberedskap og slokking om bord, side 39)

Svar: Kan komme over 2000°C

28. Hva er årsaken til at en brann sprer seg med sekunders hastighet *oppover*, *minutter* sideveis og *timer* nedover? (2.10 Fire spread) (Sikkerhet til sjøs, side 161)

Svar: Det er for at temperaturen og branngassene presser seg oppover

#### *Nødvendigheten av konstant årvåkenhet*

29. Hva er viktigst ved brannforebyggende arbeid? (1.6 Need for constant vigilance) (brannberedskap og sløkking om bord, side 9)

Svar: Det er at hver enkelt ombord har en bevisst holdning til brannsikkerhet

#### *Brann- og røykdeteksjon og automatiske alarmsystemer*

30. Hva er hensikten med automatiske alarmsystemer for brann og røyk? (2.11 Fire and smoke detection systems) (Sikkerhet til sjøs, side 180)

Svar: For å få en tidlig varsling, og dermed kunne velge riktig taktikk for å slokke brannen så tidlig som mulig

#### *Klassifisering av brann og egnede slökkemidler*

31. På pulverapparat kan vi se at de er merket "ABE", hva menes med dette? (2.13 Classification of fires and appropriate extinguishing agents) (Sikkerhet til sjøs, side 180)

Svar: ABE indikerer hvilken brannklasse apparatet er egnet for

32. Hvilket håndsløkkeapparat vil du benytte ved brann i elektriske anlegg? (2.13 Classification of fires and appropriate extinguishing agents) (brannberedskap og sløkking om bord, side 54)

Svar: Et apparat som er merket med brannklasse E

## **STCW tabell A-VI/3**

*Rutiner for brannslukking til havs og i havn med særlig vekt på organisering, taktikk og kommando*

1. Når brannalarmen blir utløst, hva er det som tilsier hvor personell skal møte opp? (1.8 Tactics and procedure of fire control while ship is at sea)

**Svar: Mønstringsplan**

2. Når man har farlig last ombord, hva skal stuasjeplanen inneholde? (1.10 Tactics and procedure of fire control while ship is carrying dangerous goods)

**Svar: Posisjonen på dekk til fartøyet som fører lasten og hvilken klasse det er i**

3. Når man har farlig last ombord, hva må spesielt tenke på ved valg av slökkemiddel? (1.10 Tactics and procedure of fire control while ship is carrying dangerous goods)

**Svar: Den farlige lasten kan reagere med sløkkingsmiddelet**

*Bruk av vann ved brannsløkking, virkningen på skipets stabilitet, forholdsregler og korrigerende rutiner*

4. Hva må man hovedsakelig tenke på når man bruker store mengder vann til å slukke en brann? (1.12 Use of water for fire extinguishing, the effect on stability, precautions and correctove)

**Svar: Skipets stabilitet og reduksjon av skipets GM**

*Kommunikasjon og samordning under brannsløkkingsoperasjoner*

5. Hvem er det som leder brannsløkkingsoperasjonen? (1.13 Communication and co-ordination during fire-fighting operations)

**Svar: Kapteinen**

*Ventilasjonskontroll, herunder fraluftvifte for røyk*

6. Hva er det svakeste leddet i seksjonsindelingen med tanke på spredning av brann? (1.14 Ventilation control including smoke extractor)

**Svar: Ventilasjonssystemet**



*Faremomenter ved brannsløkkingsprosessen (tørredestilasjon, kjemiske reaksjoner, branner i avtrekksrør i kjeler)*

7. Hvordan kan du unngå at en last kan oppnå sitt flammepunkt? (1.4 Dry distillation)

Svar: Kjøle ned

8. Hvor er det mest sannsynlig at kjemiske reaksjoner oppstår under brannslukking? (1.5 Chemical reactions)

Svar: I last og innredning

9. Hvorfor er "iron-in-steel"-branner så farlige i vannkjeler? (1.7 Fire in water-tube boilers)

Svar: Skal ikke bekjempes som en vanlig brann, her skal man konsentrere seg om å kjøle ned for å forhindre spredning og la brannen dø ut selv

*Brannsløkking som involverer farlig gods*

10. Hva skal brannplanen inneholde når skipet har farlig last ombord? (1.10 Tactics and procedure of fire control while ship is carrying dangerous goods)

Svar: Hvilke brannsløkkingsmidler som trygt kan benyttes

*Strategier og taktikker for kontroll av branner i ulike deler av skipet*

11. Hvor ofte skal det utføres brannøvelser ombord hvor hele mannskapet skal ha deltatt? (2.5 Organization of fire and abandon ship drills)

Svar: Minimum én gang i måneden

*Brannsikring og brannfarer knyttet til lagring og håndtering av materialer (maling o.a)*

12. Hvilke rom om bord er det IKKE tillatt å lagre maling, oljer, vaskemiddel? (1.2 Areas of fire hazard)

Svar: Innredning og maskinrom

14. Er det pålagt og ha stasjonære slukkeanlegg i maling-store? (1.16 Fire precautions and hazards associated with the storage and handling of materials)

Svar: Ja

### *Ansvar for og handtering av skadde personer*

15. Ved røykforgiftning puster mennesker inn en blanding av gasser. Hva er den farligste gassen i de fleste branner? (1.17 Management and control of injured persons)

Svar: Karbonmonoksid

### *Rutiner for samordning med brannsløkkingsmannskaper i land*

16. Ved brann om bord når skipet er i havn, hvem har ansvaret for å slukke brannen?( Procedures for co-ordination with shore-based fire fighters)

Svar: Kaptein og skipets besetning må ta umiddelbare tiltak for å kontrollere brannen i følge beredskapsplan til brannmannskapet på land ankommer.

### *Utarbeidelse av beredskapsplaner*

17. Hva må en tenke på ved bruk av vann som slukkemiddel ved en eventuell brann? (2.1.8 Preparation of contingency plans)

Svar: Vekta av vannet og dens frie veskeoverflate forandrer skipets GM.

18. Ved brann i last må en gjerne flytte lasten slik at en får startet slukkearbeidet, hva er viktig å tenke på i slike tilfeller? (2.1.8 Preparation of contingency plans)

Svar: Kalkulere innvirkningen det eventuelle flyttet har på skipets stabilitet

19. Hvem om bord i skal i utgangspunktet lede og overvåke slukkearbeidet? (2.1.2 Preparation of contingency plans)

Svar: Kaptein, hvis kaptein ikke er tilstede skal Overstyrmann lede arbeid

### *Strategier og taktikker for kontroll av branner i ulike deler av skipet*

20. Hvor ofte skal brannplanene om bord kontrolleres om at de er korrekt og i god stand? (2.4.1 Fire control plans)

Svar: Periodevis

21. Hva er minstekravet for hvor ofte det skal avholdes brannøvelse ombord?(2.5.2 Organization of fire and abandon ship drills)

Svar: 1 gang i måneden.

22. Hvor ofte må hvert enkelt besetningsmedlem delta på brannøvelse ombord?

(2.5.2 Organization of fire and abandon ship drills)

Svar: 1 gang i måneden

23. Hvis det oppdages feil eller mangler ved utstyr. Hvor fort skal dette utbedres?

(2.5.5 Organization of fire and abandon ship drills)

Svar: Så snart som mulig

24. Hva betyr det at et skott har klassifisering som A-60?(2.6 Strategies and tactics for control of fires in various parts of the ship)

Svar: Brannen ikke trenger gjennom skottet på minst 60 minutter

25. Hva kan man benytte BC-koden, SOLAS kapittel II-2, IBC og IGC koden, samt EMS for farlig last til ved brann? (2.6.2 Strategies and tactics for control of fires in various parts of the ship)

Svar: Hente ut essensielle data og informasjon for sette en god strategi for brannbekjempelse.

26. For hvilke type nødtilfeller ombord er krav om at det skal utarbeides en beredskapsplan. (2.6.2 Strategies and tactics for control of fires in various parts of the ship)

Svar: Alle typer nødtilfeller om bord

#### *Faste brannslukningsanlegg*

27. Ved vedlikehold og testing av sprinklersystemet ombord er det to viktige faktorer som må stemme. Hva er disse to?(3.3.2 Fixed fire extinguishing equipment)

Svar: Vann nivået og lufttrykket

28. Ved lave temperaturer er det det visse tiltak som må iverksettes for holde brannlinene operasjonelle, hvilke(sett at der ikke er tilført varme på rør)? (3.4.4 Fire main, hydrants, hoses and nozzles and pumps)

Svar: Drenerer brannlinene over dekk for vann.

29. Når brannliner er drenerte og tomme for vann skal det henges opp varselskilt. Hvor og hvorfor skal dette henges opp?(3.4.5 Fire main, hydrants, hoses and nozzles and pumps)

Svar: Broen, siden det tar lenger tid å få vann ut til alle brann hydranter på skipet.

#### *Bærbart og mobilt brannslukningsutstyr*

30. Utløser man ved et uhell en bærbar brannslukker og den ikke blir tømt kan man sette denne tilbake på sin opprinnelige plass?(3.5.3 Portable and mobile fire extinguishing equipment including appliances)

Svar: Nei

#### *Personlig verne- og sambandsutstyr*

31. Etter bruk av røykdykkerutstyr skal gjøre følgende. (3.6.2 Firefighter`s outfits and other personal protective equipment)

Svar: BA settet skal demonteres. Slik at en kan sørge for at alle deler er rene og alle ventiler fungerer korrekt.

#### *Utstyr for redning og berging, livsnødvendig utstyr*

32. Ved evakuering fra brannsoner kan det grunnet røykdannelse være vanskelig å finne veien ut. Hvilke tiltak kan iverksettes for å gjøre denne evakueringen lettere? (3.7.5 Rescue and life support equipment )

Svar: Rigging av en «guide line» som viser veien til mønstringstasjon.

#### *Krav om lovbestemte besiktelser og besiktelser for klassifisering*

33. Hvor finner man lovbestemte krav om brannforebygging, beskyttelse, detekasjon –og utryddelse i det maritime lovverket? (3.10.1 Requirements for statutory and classification surveys)

Svar: SOLAS 74. Chapter II/2

34. Hvor er spesialisert brannbekjempelsessystem, utstyr og prosedyrer for frakt av farlig last beskrevet i det maritime lovverket?(3.10.2 Requirements for statutory and classification surveys)

Svar: Nødprosedyrer i IMDG-koden

### **ADR/IMDG – Transport av farlig last**

1. Hva menes med en ADR-transportenhet? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 7)

Svar: Motorvogn med eller uten tilhenger som frakter farlig last

2. Hva er det som er så spesielt med stoffer i SP 900 i IMDG-koden? (Fjord 1, Farlig last-håndbok)

Svar: Dette er stoffer som er forbudt å transportere på sjøen

3. Hvor mange ADR-enheter kan en maksimalt frakte med seg samtidig på åpent dekk? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 7)

Svar: Maks. 4 ADR-enheter, eller maks. 2 med brannfarlig væske i emballasjegruppe 1 og 2 eller brannfarlig gass

4. Hva er minimumsavstand når det gjelder adskillelse rundt ADR-enheter? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 7)

Svar: 60 centimeter

5. Farlig last-sonen på dekk skal sikre en avstand til nødutganger og redningsutstyr, hva er denne avstanden? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 7)

Svar: 3 meter

6. Hvor lang skal en farlig last-sone minimum være? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 10)

Svar: 20 meter

7. Kan man plassere andre kjøretøy i farlig last-sonen når det allerede er plassert en ADR-enhet der? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 10)

Svar: Ja, så lenge de plasseres minimum 60 centimeter fra ADR-enheten

8. En tom beholder eller tank som tidligere har vært brukt til transport av farlig last, skal den behandles som en vanlig ADR-enhet? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 16)

Svar: Ja, såfremt den ikke er rengjort eller gjort tilstrekkelige tiltak med for å eliminere farer og at dette kan dokumenteres.

9. Hvordan skal ADR-enheter med dypkjølt flytende gass plasseres? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 4)

Svar: Plasseres slik at sikkerhetsventilen til enhver tid befinner seg der gassen er i gassform.

10. Når kan det ses bort fra kravene ved frakt av pakket farlig last ombord? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 19)

Svar: Når transportøren kan vise til at enheten tilfredsstiller kravene i ADR 1.1.3.6.

11. Hva er minimums tidskapasitet til skumslokkeanlegget? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 21)

Svar: 30 minutters drift

12. Hvilke to fareklasser skal det utføres temperaturkontroll på? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 23)

Svar: Fareklasse 4.1 og 5.2

13. Hva betyr det når bokstaven "X" står foran farenummeret på farlig last-skiltet? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 36)

Svar: Det betyr at stoffet reagerer farlig med vann

14. Hva skal transportdokumentet på farlig last inneholde? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 40)

Svar: Stoffets navn, fareklasse og UN-nummer

15. Hvor kan en finne nødprosedyrer relatert til et farlig stoff som er tillatt å frakte? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 46)

Svar: IMDG-kodens supplement, "Emergency Response Procedures"

16. Hvordan brukes boken, "Emergency Response Procedures"? (Fjord 1, Farlig last-håndbok, side 46)

Svar: Gå inn med stoffets UN-nummer, som gir direkte henvisning til "Fire Schedules"(Brannplan) som skal benyttes på det aktuelle stoffet

## Vedlegg 2

### Intervjuguide - offiserer

#### *Generelt*

- Kursing; hvordan er dere som dekksoffiserer kurset innen brannberedskap?
  - Er dette tilstrekkelig med tanke på deres arbeidsplass?
- Hvordan organiseres trening/øvelser ombord, med tanke på brann?
  - Ofte nok?
  - Realistisk nok?
- Hvor ofte er det revisjon fra rederiets side med tanke på brannberedskap?
  - Ofte nok?
- Hvordan blir dere oppdatert på endringer i regelverk?
  - Ofte nok?
- Hvordan ønsker du å bli oppdatert på endringer i regelverk?

#### *ADR*

- Kursing; hvordan er dere som dekksoffiserer kurset innen farlig last/ADR?
  - Er dette tilstrekkelig med tanke på deres arbeidsplass?
- Hvordan organiseres trening/øvelser ombord, med tanke på farlig last?
  - Ofte nok?
  - Realistisk nok?
- Hvordan behandles farlig last når det kommer ombord?
  - Plassering
  - Datablad
  - Oppsyn
- Hvor ofte er det revisjon fra rederiets side med tanke på farlig last?
  - Ofte nok?
- Hvordan blir dere oppdatert på endringer i regelverk?
  - Ofte nok?
- Hvordan ønsker du å bli oppdatert på endringer i regelverk?



## Intervjuguide - matroser

### *Generelt*

- Kursing; hvordan er dere som dekksoffiserer kurset innen brannberedskap?
  - Er dette tilstrekkelig med tanke på deres arbeidsplass?
- Hvordan organiseres trening/øvelser ombord, med tanke på brann?
  - Ofte nok?
  - Realistisk nok?
- Hvor ofte er det revisjon fra rederiets side med tanke på brannberedskap?
  - Ofte nok?
- Hvordan blir dere oppdatert på endringer i regelverk?
  - Ofte nok?
- Hvordan ønsker du å bli oppdatert på endringer i regelverk?

### *ADR*

- Kursing; hvordan er dere som dekksoffiserer kurset innen farlig last/ADR?
  - Er dette tilstrekkelig med tanke på deres arbeidsplass?
- Hvordan organiseres trening/øvelser ombord, med tanke på farlig last?
  - Ofte nok?
  - Realistisk nok?
- Hvordan behandles farlig last når det kommer ombord?
  - Plassering
  - Datablad
  - Oppsyn
- Hvor ofte er det revisjon fra rederiets side med tanke på farlig last?
  - Ofte nok?
- Hvordan blir dere oppdatert på endringer i regelverk?
  - Ofte nok?
- Hvordan ønsker du å bli oppdatert på endringer i regelverk?

Presentasjon av vårt verktøy gjøres på slutten av intervjuet, for så å få tilbakemeldinger fra mannskapet.

- Formål; teste og vedlikeholde brannkompetansen til mannskapene i Fjord1
- Konsekvens; gir den enkelte kandidat indikasjon på sitt kompetansenivå
- Bakgrunn; ønsker å hjelpe Fjord1 til å vedlikeholde og oppdatere sitt mannskap innen brannkunnskap via et verktøy utviklet av oss.
  
- Kan dette være et verktøy for opprettholde og vedlikeholde kunnskap?
- Kan dette være et verktøy for å holde seg oppdatert på endring i regelverk?
- Fast PC ombord eller på APP til mobil, eventuelt andre forslag
- Hvordan kan vi motivere mannskap til å vedlikeholde/oppdatere kunnskap?
  - o Er dette nødvendig?
- Hvor ofte bør man gå gjennom en slik test for å vedlikeholde kunnskap?
  
- Læringsutbytte
- Metoder for testing
  - o App – PC ombord
  - o Flervalgsoppgaver
  - o Intervall?
    - (1 gang per arbeidsperiode)
  - o Får vist scoreprosent og eventuelt hva kandidaten må fokusere på av regelverk og kunnskapensum.
  - o Regelverkoppdateringsplattform – ADR og STCW