



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Bacheloroppgave

TN303212 Hovedprosjekt

**«Behov for dokumentert kompetanse på
servicefartøy?»»**

Kandidatnumre 1629, 1635, 1613

Totalt antall sider inkludert forsiden: 147

Innlevert Ålesund, 02.06.16.

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 type="checkbox"/> |
| 2. | Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none">• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse. | <input type="checkbox"/> |
| 3. | Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. Universitets- og høgskoleloven §§4-7 og 4-8 og Forskrift om eksamen. | <input type="checkbox"/> |
| 4. | Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver | <input type="checkbox"/> |
| 5. | Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter NTNUs studieforskrift. | <input type="checkbox"/> |
| 6. | Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider | <input type="checkbox"/> |

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Arnt Myrheim Holm

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 med forfatter(ne)s godkjenning.

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

Jeg/vi gir herved NTNU 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: 02.06.16

Forord

Det å produsere en bacheloroppgave er en omfattende prosess. Det var derfor viktig for gruppen å skrive om et tema som var fremtidsrettet, så de kunne tilegne seg ny kunnskap. Oppgaven er skrevet av Daniel Sundet, Gjermund Kvernmo Langset og Ole Håkon Ragnarsson våren 2016. Prosjektet er levert som en avsluttende oppgave, for studiet Bachelor i Nautikk ved NTNU i Ålesund. Problemstillingen i oppgaven er bestemt i samråd med NTNU Ålesund.

Marine Harvest har vært til stor hjelp gjennom prosjektet. Gruppen har fått tilsendt arbeidsprosedyrer, instruksjoner og håndbøker, i tillegg til at Magnar Svoren med flere, har bidratt med god veiledning, dette var til stor hjelp.

Takk til Jack-Arild Andersen og Yngve Folven Bergesen i Sjøfartsdirektoratet, samt Hans Inge Algrøy i Sjømat Norge for at de har besvart alle våre henvendelser, og stilt opp til intervju.

Gruppen ønsker også å takke alle andre som har stilt opp til intervju, og de som har tatt oss imot når vi har vært ute og observert, uten dere ville ikke resultatet av prosjektet blitt det samme. Gruppen ønsker også å rette en takk til PCS Construction AS for at de har sponset gruppen med bekledning, samt kontorplass når det har vært nødvendig.

Til sist en stor takk til Anders Kvernmo Langset og Erlend Kvernmo Langset for hjelp til retting og korrektur.

Sammendrag

Oppgavens problemstilling er å «Undersøke behovet for dokumentert kompetanse på servicefartøy i havbruksnæringen». På bakgrunn av «forskrift om bygging og tilsyn av mindre lastefartøy» som trådte i kraft 01.01.15, utarbeidet en bransjegruppe i regi av Sjøfartsdirektoratet, et forslag til emneplan for en sertifikatutdanning rettet mot førere av lastefartøy med største lengde 24 meter. Gruppen undersøker i oppgaven behovet for dokumentert kompetanse, og sammenligner dette med den foreslåtte emneplanen.

For at man skal kunne si noe om hva mannskap på servicefartøy skal kunne, må man kjenne til arbeidsoppgavene deres. Det ble i den forbindelse utarbeidet oppdrag- og oppgaveanalyser av arbeidsoperasjonene. Analysene gir et bilde av servicefartøyenes arbeidsoppgaver, og er lagt ved rapporten som vedlegg.

Fra informasjonen hentet i analysene, ble det utarbeidet en intervjuguide. Det ble gjennomført seks kvalitative intervju, av representanter fra Sjøfartsdirektoratet, mannskap og andre aktører i næringen. Funnene gjort i analysene og intervjuene ble så oppstilt i tabellform og sammenlignet med emneplanen som er foreslått. Det blir så drøftet ulike aspekter ved kompetansebehovet før en konklusjon blir utarbeidet.

Funnene i denne oppgaven tyder på at det er et behov for dokumentering av eksisterende kompetanse, samt heving av kompetanse for mannskap på servicefartøy i havbruksnæringen. Dette gjelder både spesialkompetanse for denne type fartøy, og generelt for drift av fartøy i henhold til nasjonale og internasjonale konvensjoner.

Begrepsavklaring

- AIS – Automatisk identifikasjonssystem for skip.
- Akvakultur – Kultivering av organismer i vann.
- Ankerhåndteringsfartøy – Fartøy som flytter og ankrer opp flytende innretninger.
- Ankerline – Line mellom anker og oppankret gjenstand.
- Assessor – Person som er sertifisert til å godkjenne andre sin opplæring på vegne av Sjøfartsdirektoratet.
- Avdrift – At noe driver av på grunn av sjø og vind.
- Avlusning – En operasjon for å fjerne lus på laks.
- Biologi – Læren som omhandler naturen og dens organismer.
- Bollard pull – Et fartøys vertikale slepekraft.
- BRM – Bridge Resource Management, Kurs i kommunikasjon og samhandling.
- Bunnring – En ring som holder nota utstrakt under vann.
- Bøye – Flytende gjenstand som brukes eksempelvis i enden av ankerline.
- Capstan – Rund hydraulikkstyrt anretning for å stramme tauverk.
- Closed Loop Communication – Kommunikasjonsform.
- Debrief – Evaluering av gjennomført arbeid.
- Diesel elektrisk – Type fremdriftsmaskineri som nytter en kombinasjon av dieselmotorer og el-motorer.
- Ekkolodd – Hydroakustisk instrument for å måle dybde og kartlegge under vann.
- Enskrogsfartøy – Fartøy som består at ett skrog.
- Flerskrogsfartøy – Fartøy som består av mer enn ett skrog.
- Flytering – Selve merden. Ringen som notposen henger i.
- Fôrflåte – En flåte hvor fôr blir oppbevart i.
- Forslange – Slange mellom fôrflåte og merd hvor fôr blir transportert.
- Fortøyningsklammer – Klammer på merd som skal brukes til å fortøye i.
- Fremdriftssystem – Maskineriet til fartøyet.
- Fusjon – To eller flere organisasjoner slår seg sammen.
- Fysiologi – Læren om organismenes funksjoner.
- GMDSS – Global Maritimt Nød- og Sikkerhetssystem.
- Hanefot – To tauender som føyes sammen til et tau, i form av en hanefot
- Havbruk – Kulturbetinget produksjon av fisk og andre akvatiske skapninger
- Heading – Retningen baugen på fartøyet peker.
- Hekk – Fartøyets akterende.
- Hydraulikkaggregat – Ett aggregat som leverer olje under trykk til hydraulisk utstyr.
- Hydraulikkolje – En type olje til bruk i hydrauliske maskiner.
- Katamaran – Fartøy med to skrog.
- Kause – Metall- eller plastfôring som legges inn i en spleiset løkke for å unngå slitasje på line.
- Kjettingskrev – Brukes til løfteoperasjoner dersom man benytter flere "løftepunkt".
- Koblingsplate – Et koblingspunkt mellom anker, bøye og rammefortøyning.
- Krybbe (koblingsplate) – Område hvor koblingsplata blir sikret om bord i fartøyet.

- Krybbe (kran) – Der kranen parkeres når den ikke er i bruk.
- Langskipsstabilitet – Stabiliteten til fartøyet i lengderetning.
- Lastrisk – Dataprogram for beregning av stabilitet.
- Logg – Instrument for å vise fartøyets fart gjennom vannet.
- Lokalitetsbåt – Hjelpesfartøy som er stasjonert ved et anlegg.
- Merd – Flytende innretning til kultivering av fisk.
- Metasenterhøyde – Avstand fra tyngdepunktet på fartøyet til metasenteret.
- Multipath – Et signal som blir reflektert via noe før det kommer til mottakeren.
- Multistråle ekkolodd – Et elektrisk instrument som sender lydbølger mot havbunnen for å kartlegge bunnen i 3D, samt måle dybde.
- Nokke – En spole som kan brukes til å stramme tauverk eller lignende.
- Olex Kartmaskin – En datamaskin benyttet til navigering og planlegging av seilas.
- Olex-filer – Datafiler som blir tatt ut fra Olex-kartmaskin
- Pilotkurs – Kurs som blir holdt som et "prøveprosjekt".
- Pivotpunkt – Et tenkt punkt fartøyet dreier rundt.
- PPE – Personlig verneutstyr.
- Prelegging – Å sette ut anker på forhånd før installasjon av oppdrettsanlegg.
- Pullert – Festepunkt for fortøyning.
- Radar - Instrument som sender ut radiobølge for å måle retning og avstand til objekt.
- Revidere – Gjennomgang og korrigerende av dokumenter eller prosesser
- Risikovurdering – Vurdere om et arbeid er risikofyllt, og hvilke tiltak som kan gjøres for å redusere risikoen.
- Servicefartøy - Fartøy som brukes til service og operasjoner i havbruk.
- Sikker jobbanalyse – Analyse som skal utfylles for å identifisere risikofaktorer.
- Splint – «Pinne» for å hindre en gjenstand å gli ut fra et holdepunkt.
- STCW – Den internasjonale konvensjonen om normer for opplæring, sertifisering og vakthold for sjøfolk.
- Steaming – Seile med et fartøy fra en lokasjon til en annen.
- Styreposisjon – Panelet hvor fartøyet blir styrt fra. Enten fra bro eller dekk.
- Taupinne – Hydraulisk styrt søyle som brukes for å lede line som går ut fra vinsj.
- Tauverk – Tau, trosse
- Thruster – Propell brukt for å flytte fartøy sideveis.
- Toolbox – Møte som blir gjennomført i forkant av en operasjon for å ivareta helse og sikkerhet til mannskapet.
- TQM – Sikkerhetsstyringssystem
- Tverrskipsstabilitet – Stabilitet mot sideveis krenkning.
- Twister – Anordning på dekk for å sikre tauverk.
- VHF – Kortdistanse radioforbindelse, som benytter høye frekvenser.
- Vinsj – Mekanisk verktøy for slep og stramming av tauverk/wire.
- Webcadet – Administrasjonssystem for sertifikatrettet opplæring om bord på et fartøy.

Innhold

| | | |
|----------|--|-----------|
| 1 | Innledning | 1 |
| 1.1 | Hvem er vi og hvorfor valgte vi denne oppgaven | 1 |
| 1.2 | Problemstilling med avgrensning | 1 |
| 1.3 | Oppbygging av oppgave..... | 1 |
| 2 | Bakgrunn | 3 |
| 2.1 | Historien til fiskeoppdrett i Norge..... | 4 |
| 2.2 | Verdiskapning | 4 |
| 2.3 | Servicefartøy | 5 |
| 2.4 | Skadestatistikk..... | 5 |
| 3 | Teoretisk grunnlag | 7 |
| 3.1 | Regler- og lovverk og aktuelle forskrifter | 7 |
| 3.1.1 | Skipssikkerhetsloven..... | 7 |
| 3.1.2 | Skipsarbeidsloven | 8 |
| 3.1.3 | Forskriftene om bygging og tilsyn av mindre lastefartøy og forskriften om kvalifikasjoner og sertifikat for sjøfolk..... | 8 |
| 3.1.4 | Dekksoffiser klasse 5 | 9 |
| 3.1.5 | Sjøtrafikkforskriften | 9 |
| 3.1.6 | Forskriften om redningsredskaper på skip | 10 |
| 3.1.7 | Dyrevelferdsloven samt tilhørende forskrifter som omhandler fiskevelferdsmessig kompetanse | 10 |
| 3.1.8 | International Maritime Organization..... | 11 |
| 3.2 | Foreslått emneplan | 12 |
| 3.3 | Arbeidsprosedyrer | 12 |
| 3.4 | Teorier | 12 |
| 3.4.1 | Sikkerhetskultur | 13 |
| 3.4.2 | Sikkerhetsteori..... | 14 |
| 4 | Metode | 16 |
| 4.1 | Analysen av operasjoner | 17 |
| 4.1.1 | Oppdragsanalyser..... | 18 |
| 4.1.2 | Oppgaveanalyser | 19 |
| 4.2 | Intervju | 19 |
| 4.3 | Observasjoner | 22 |
| 4.3.1 | Uformelt møte Marine Harvest | 22 |
| 4.3.2 | Notskift..... | 23 |
| 4.3.3 | Observasjon på servicefartøy 25 meter | 24 |
| 5 | Bearbeide resultater | 25 |
| 5.1 | Navigasjon..... | 26 |
| 5.2 | Stabilitet..... | 28 |
| 5.3 | Teknologi og motorlære | 30 |
| 5.4 | Regelverk..... | 31 |
| 5.5 | Andre funn..... | 32 |
| 6 | Drøfting | 34 |
| 6.1 | Er behovet reelt?..... | 34 |
| 6.2 | Hva er behovet?..... | 39 |
| 6.3 | Likheter | 41 |
| 6.3.1 | Stabilitet | 41 |
| 6.3.2 | Navigasjon | 43 |
| 6.3.3 | Teknologi og motorlære..... | 45 |
| 6.4 | Avvik..... | 45 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 6.4.1 | Stabilitet | 47 |
| 6.4.2 | Navigasjon | 48 |
| 6.4.3 | Teknologi og motorlære | 49 |
| 6.4.4 | Regelverk | 49 |
| 6.4.5 | Andre funn | 50 |
| 6.5 | Utdanning | 53 |
| 6.6 | Innføring og oppfølging | 54 |
| 6.7 | Konsekvenser | 55 |
| 7 | Feilkilder | 57 |
| 8 | Konklusjon..... | 58 |
| 9 | Videre arbeid | 59 |
| | Referanser | 60 |
| | Vedlegg..... | 63 |
| | Vedlegg 1. Oppdragsanalyser | 64 |
| | Vedlegg 2. Oppgaveanalyser | 79 |
| | Vedlegg 3. Intervju..... | 88 |
| | Vedlegg 4. Foreslått emneplan for sertifikatutdanning D6..... | 118 |
| | | |
| | Figur 1 Oversikt over produksjon og verdi i 2014. (Statistisk Sentralbyrå, 2015) | 5 |
| | Figur 2 Heinrich's accident triangle (Håvoll, 2015)..... | 14 |
| | Figur 3 Heinrich's Domino theory (Health and Human Services at Indiana University of Pennsylvania, 2015) | 15 |
| | Figur 4 Oppbygging av oppgaven..... | 17 |
| | Figur 5 Notskift. | 23 |
| | Figur 6 Closed loop communication. | 38 |
| | | |
| | Tabell 1 Statistikk fra Sjøfartsdirektoratets datauttrekk basert på ulykker, nestenulykker, personskader og dødsfall om bord i fartøygruppe «lastefartøy» og fartøytypen «8K: Mindre arbeidsbåt». (Sjøfartsdirektoratet, 2016) | 6 |
| | Tabell 2 Oversikt Intervju | 21 |

1 Innledning

1.1 *Hvem er vi og hvorfor valgte vi denne oppgaven*

Denne oppgaven er skrevet av tre studenter som studerer siste året på en bachelorgrad i Nautikk ved NTNU i Ålesund. Ingen av de tre studentene har bakgrunn fra havbruksnæringen. Samtlige har fagbrev som Matros.

Gruppen startet tidlig å undersøke problemstillingen, det ble gjort funn som tydet på at det er behov for en kompetanseheving i havbruksnæringen. Utfordringen ved å kartlegge dette behovet, gjorde at gruppen valgte denne problemstillingen.

1.2 *Problemstilling med avgrensning*

Denne oppgaven tar for seg problemstillingen å «Undersøke behovet for dokumentert kompetanse på servicefartøy i havbruksnæringen». På bakgrunn av «forskrift om bygging og tilsyn av mindre lastefartøy», utarbeidet en bransjegruppe i regi av Sjøfartsdirektoratet, en emneplan for en sertifikatutdanning for førere på lastefartøy med største lengde 24 meter. (Lovdata, 2015) Gruppens oppgave er å undersøke hvilken dokumentert kompetanse føreren om bord på servicefartøy i havbruksnæringen må inneha for å utføre operasjonene. Formålet med oppgaven er å gjøre aktører og rederi i næringen bevisste på behovet for dokumentert kompetanse for personell om bord på servicefartøy.

1.3 *Oppbygging av oppgave*

Oppgaven består av 9 hovedkapittel. Kapitlet bakgrunn, forteller om bakgrunnen til havbruksnæringen. Her blir det fortalt om hvilken vekst og ringvirkninger næringen har. Kapitlet går og inn på historien bak oppdrett og utviklingen av fartøyene, samt at skadestatistikken i tidsperioden 2003-2015 blir presentert i tabellform.

Gjennom et teorigapittel presenteres så regel- og lovverk, sertifikatutdannelsen D5, den foreslåtte emneplan til sertifikat D6, arbeidsprosedyrer og sikkerhetsteorier som blir brukt underveis i oppgaven.

Oppgaven er i hovedsak basert på observasjoner, intervju og oppdrag- og oppgaveanalyser. Dette blir redegjort for i metodekapitlet, som beskriver fremgangsmåte og metodikk.

Funnene i undersøkelsene blir fremstilt i tabellform i kapitlet «Bearbeiding av resultat». Senere blir funnene sammenlignet med den foreslåtte emneplan for en

dekksoffisersutdanning, D6 akvakultur. Det blir funnet både likheter og avvik som siden blir drøftet, før funnene blir samlet i en konklusjon. Det er og et eget kapittel der mulige feilkilder i oppgaven blir tatt opp, samt et kapittel med oppfordring til videre arbeid.

2 Bakgrunn

Oppdrettsnæringen har de siste årene hatt en signifikant vekst, og alt tilsier at den vil fortsette å vokse: I følge en verdiskapningsanalyse utført av SINTEF i 2013 har ringvirkningseffekten av oppdrettsnæringen, målt i bidrag til BNP, vokst med nesten 8 % hvert år fra 2004-2013. (SINTEF, 2015) Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening laget i 2012 en rapport med navnet «Sjømat 2025». Tallene i rapporten viser at den norske sjømatnæringen kan tredoble produksjonen frem til 2025. (Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, 2012)

Næringen møter store utfordringer med lakselus. Det er jevnlig oppslag i media om oppdrettsselskap som planlegger å bygge nye anlegg for å få bukt med utfordringene. (Lorentzen, 2016) Noen planlegger å bygge offshore-anlegg og flytte de langt til havs, mens andre som eksempelvis Marine Harvest forsker på lønnsomheten ved å bygge store lukkede konstruksjoner for oppdrett. Dersom dette blir en realitet, vil konstruksjonene, eller «egga», som de blir kalt på grunn av deres likheter til egg, bli plassert langs kysten. (Skille, 2016) Summen av dette kan føre til at det blir behov for flere og større servicefartøy langs norskekysten.

I 2016 er det fra norske rederier bestilt 43 fartøy til havbruksnæringen, samt opsjon på ytterligere 11. (Berge, 2016) Av disse er 13 brønnbåter, det vil si at 30 servicefartøy så langt er bestilt i 2016. (Berge, 2015)

Store deler av den eksisterende flåten består i dag av fartøy under 15 meter. Årsaken til dette er at dersom fartøyet har en lengde større en 15 meter blir det strengere krav til personell og fartøy. (Sjøfartsdirektoratet , 2012) Næringen har lenge utnyttet fartøyene på 15 meter ved å bygge de bredere, tyngre og med større dekksutstyr. Næringen har kommet til et punkt hvor de ikke lenger klarer å bygge større og samtidig sikre fartøy med den lengden. (Andersen, 2014) Antall ulykker og nestenulykker har gradvis økt siden 2003, som det kommer frem i tabell 1 side 6.

For å etterkomme næringens etterspørsel for større og sikrere servicefartøy har Sjøfartsdirektoratet kommet med en ny bygge- og tilsynsforskrift av 1. januar 2015 som vil gjelde mindre lastefartøy mellom 8-24 meter. (Kristensen, 2014) Når den nye bygge- og tilsynsforskriften kommer, vil det også settes kvalifikasjonskrav til førere for fartøy med største lengde 24 meter. Sjøfartsdirektoratet har i to år hatt en bransjegruppe som jobber med kvalifikasjonskrav til førere av disse fartøyene. (Andersen, 2016)

2.1 Historien til fiskeoppdrett i Norge

Allerede på 1850-tallet ble det første klekkeriet i Norge opprettet. Her ble det i hovedsak produsert egg fra laks for å styrke den norske bestanden. 32 år senere ble det importert en amerikansk art av Regnbueørret til Europa. På bakgrunn av artens kvaliteter spredde den seg i raskt tempo til andre europeiske land, og blant annet Danmark startet import av denne. Ørreten var veldig tilpasningsdyktig og de kunne avle den i jorddammer med ferskvann. Senere ble regnbueørreten importert til Norge, og det var brødrene Vik fra Sykkylven som på begynnelsen av 1960-tallet gjorde forsøk som viste at regnbueørret gradvis kunne tilpasses sjøvann. En annen oppdagelse de gjorde var at vekstraten til Regnbueørret var signifikant høyere i sjøvann, kontra ferskvann. Det var denne oppdagelsen som la grunnlaget for at det ble startet med lakseoppdrett på Hitra i 1970. (Hallenstvedt, 2015)

2.2 Verdiskapning

Siden 1970 har havbruk- og oppdrettsnæringen utviklet seg i positiv retning, og det er mindre utfordringer knyttet til driften. I 1990 opplevde næringen motgang grunnet overproduksjon, noe som resulterte i flere konkurser. I 2000 falt lakseprisen og forble lav til 2002. Dette skapte igjen en økonomisk krise av et slikt omfang at en stor andel selskap måtte melde konkurs. (Hallenstvedt, 2015)

Det ble ifølge Hallenstvedt, (Hallenstvedt, 2015) i 2002 produsert 549 000 tonn laks og ørret til en førstehåndsverdi av 9,1 milliard, kontra 1 327 342 tonn til en førstehåndsverdi av 44,1 milliarder i 2014. (Statistisk Sentralbyrå, 2015)

I 2013 bidro den norske sjømatnæringen med totalt 61 milliarder i verdiskapning til brutto nasjonalprodukt (BNP). Næringen har generert mye arbeid i kystsamfunn og man kan på bakgrunn av dette spore store ringvirkninger lokalt og nasjonalt. Av det totale beløpet på 61 milliarder i 2013 var det ringvirkningseffekten som sto for omtrent 40% av bidraget. (SINTEF, 2015)

| Akvakultur | | | | | |
|------------------|----------------|-------|-------------|------------------|-------------|
| | Matfisk (tonn) | Andel | Prosent | Førstehandsverdi | Prosent |
| | | | 2013 - 2014 | (Millioner kr) | 2013 - 2014 |
| 2014 | | | | | |
| I alt | 1 332 497 | 100,0 | 6,8 | 44 334 | 9,5 |
| Laks | 1 258 356 | 94,4 | 7,7 | 41 823 | 10,3 |
| Regnbueørret | 68 986 | 5,2 | -3,6 | 2 305 | 0,7 |
| Røye | : | : | : | : | : |
| Torsk | 1 386 | 0,1 | -63,2 | 44 | -63,6 |
| Kveite | 1 257 | 0,1 | -9,2 | 114 | 6,7 |
| Skalldyr | 2 016 | 0,2 | -14,7 | 14 | 10,1 |
| Andre fiskearter | : | : | : | : | : |

Figur 1 Oversikt over produksjon og verdi i 2014. (Statistisk Sentralbyrå, 2015)

2.3 Servicefartøy

Fra det ble behov for servicefartøy i oppdrettsnæringen til i dag, har det vært stor utvikling knyttet til fartøyene. De første fartøyene var enkeltskrogsfartøy, som var sjødyktige under steaming, men manglet stabilitet under operasjoner. Etter hvert ble oppdrettsnæringen introdusert for flerskrogsfartøy, en fartøystype som har bedre stabilitet, og som dermed tåler større belastninger. (Kystmagasinet, 2010) Også på utstyrssiden har det kommet endringer. Under «Observasjon på servicefartøy 25 meter» ble det fortalt at de tidligere måtte improvisere for å gjennomføre operasjoner. Utviklingen til i dag, der alt arbeid er effektivisert som en følge av nytt og moderne dekkutstyr, har vært stor. Denne utviklingen har skjedd over tid, der erfaring fra mannskapet har vært avgjørende for utviklingen.

2.4 Skadestatistikk

I følge SINTEF, mistet i perioden 1982-2013, 33 personer livet i havbruksnæringen. Havbruksnæringen er følgelig rangert som den nest farligste arbeidsplassen i Norge. (Ratvik, 2016) Det er ingen tvil om at næringen har vokst og utviklet seg siden 1982, parallelt har også tallet på antall ulykker økt. En voksende oppdrettsnæring kan bety flere båter langs norskekysten og større sannsynlighet for ulykker. Sjøfartsdirektoratets eget datauttrekk på

Ulykker og Personulykker fra 1981-2015 viser oss at antall ulykker på det jevne har ligget mellom en og fem ulykker frem til 2012. Etter 2012 økte antallet hvert år, og det var fire dødsulykker mellom 2012-2014. I 2015 var det hele 21 ulykker.

Ulykkene består i hovedsak av personulykker, kollisjon, grunnstøting, brann/eksplosjon og kantring. Dersom man tar utgangspunkt i samme datauttrekk for forsyningskip til oljeplattformer finner man at antall ulykker er på 9, fra samme perioden som mindre arbeidsfartøy hadde hele 73 ulykker. (Sjøfartsdirektoratet, 2016)

| Årstall | Antall | Ulykke | Nestenulykke | Personskade | Dødsfall |
|--------------|--------|--------|--------------|-------------|----------|
| 2003 | 5 | 5 | - | 1 | - |
| 2004 | 1 | 1 | - | 1 | - |
| 2004 | 3 | 3 | - | 5 | - |
| 2006 | 5 | 4 | 1 | 3 | - |
| 2007 | 3 | 3 | - | 1 | - |
| 2008 | 2 | 2 | - | - | - |
| 2009 | 3 | 3 | - | 1 | - |
| 2010 | 1 | 1 | - | 1 | - |
| 2011 | 4 | 4 | - | 1 | - |
| 2012 | 6 | 6 | - | 3 | 2 |
| 2013 | 9 | 6 | - | 2 | 1 |
| 2014 | 10 | 9 | 1 | 4 | 1 |
| 2015 | 21 | 18 | 3 | 3 | - |
| Total | 73 | 68 | 5 | 27 | 4 |

Tabell 1 Statistikk fra Sjøfartsdirektoratets datauttrekk basert på ulykker, nestenulykker, personskader og dødsfall om bord i fartøygruppe «lastefartøy» og fartøytypen «8K: Mindre arbeidsbåt». (Sjøfartsdirektoratet, 2016)

3 Teoretisk grunnlag

Teorier som ligger til grunn i oppgaven er i stor grad lover og forskrifter, et forslag til emneplan for en maritim sertifikatutdanning, samt håndbøker og arbeidsprosedyrer for operasjoner.

3.1 Regler- og lovverk og aktuelle forskrifter

- Lov om skipssikkerhet (skipssikkerhetsloven)
- Lov om stillingsvern mv. for arbeidstakere på skip (skipsarbeidsloven)
- Forskriften om bygge- og tilsynsforskrift for mindre lastefartøy
- Forskriften om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk (kvalifikasjonsforskriften)
- Forskriften om bruk av sjøtrafikksentralens tjenesteområde og bruk av bestemte farvann (Sjøtrafikkforskriften)
- Forskriften om redningsredskaper på skip
- Lov om dyrevelferd, mattilsynet samt tilhørende forskrifter
 - Forskriften om transport av akvakulturdyr
 - Forskriften om godkjenning og bruk av desinfeksjonsmidler i akvakulturanlegg og transportenheter
- International Maritime Organization (IMO)
 - International Management Code for the Safe Operation of Ships and Pollution Prevention (ISM) hjemlet i SOLAS
 - The convention for the Standards of Training, Certification and Watchkeeping (STCW)
 - International maritime dangerous goods code (IMDG) hjemlet i SOLAS og MARPOL

3.1.1 Skipssikkerhetsloven

Skipssikkerhetslovens mål er å trygge liv og helse, miljø og materielle verdier ved å legge til rette god skipssikkerhet og sikkerhetsstyring. Loven omfatter alle norske skip som driver næringsvirksomhet. Lengde, tonnasje og fartsområde har derfor ikke noe å si for hvilke skip skipssikkerhetsloven gjelder. Den sier videre noe om rederiets plikter og ansvar. §7 forteller at rederiet plikter å utarbeide et fullgodt sikkerhetsstyringssystem i rederiets organisasjon og

om bord i de enkelte fartøyene. Innholdet skal tilpasses rederiet og deres behov. Skipsførere og andre om bord skal få mulighet til å påvirke innholdet under opprettelse av sikkerhetsstyringssystemet. Rederiet skal sørge for at fartøy blir bygget og driftet etter skipssikkerhetsloven. §16 sier noe om kvalifikasjonskrav og personlige sertifikater. Alle som arbeider om bord skal være kvalifisert, eller ha sertifikatene for den aktuelle stillingen de skal ha om bord. (Lovdata, 2007)

3.1.2 Skipsarbeidsloven

Loven gjelder skipsarbeidere om bord i norske skip. Formålet med skipsarbeidsloven er å sikre trygge ansettelsesforhold og likestilling for skipsarbeidere. Loven skal sammen med skipssikkerhetsloven sørge for et sikkert og trygt arbeidsmiljø om bord. Den skal beskytte personell mot både fysisk og psykisk skade. (Lovdata, 2013)

3.1.3 Forskriftene om bygging og tilsyn av mindre lastefartøy og forskriften om kvalifikasjoner og sertifikat for sjøfolk

Fra 1. januar 2015 trådte «Forskrift om bygging og tilsyns av mindre lasteskip» i kraft, som inkluderer servicefartøy 8-24 meter. Denne setter krav til konstruksjon, stabilitet, fribord, maskineri, elektrisk anlegg og brannsikring samt tilsyn ved bygging, ombygging eller omfattende reparasjoner. (Lovdata, 2015)

Dette medfører at det kommer strengere krav om tilsyn på disse fartøyene, samt krav til maritimt dekksoffiserssertifikat. Det er utarbeidet et forslag til en emneplan for en slik utdanning som skal godkjennes av Sjøfartsdirektoratet. Denne emneplanen blir presentert i kapittel 3.2.

Den ferdig utarbeide emneplanen vil etter høringsrunder, måtte godkjennes av Sjøfartsdirektoratet. Så langt er det kommet to forslag. Et for D6 og et for D6L. Når vedlegget trer i kraft vil det bli sertifikatkrav til dekksoffiserer på lastefartøy fra 8 meter.

Kvalifikasjonsforskriften viser og til rederiets plikter om å sørge for at alt av mannskap har gyldige kvalifikasjoner og/eller sertifikater. Den stiller og felleskrav til kompetansesertifikat for dekksoffiserer:

- dokumentert fartstid og utdanning i henhold til relevant sertifikatklasse,
- gyldig helseerklæring for arbeidstakere på skip
- gyldig ROC eller høyere sertifikat
- gyldig grunnleggende og videregående sikkerhetskurs
- gyldig opplæring i medisinsk behandling som dekker emnene angitt i vedlegg VI tabell A-VI/4-2.

Kvalifikasjonskrav for maskinoffiser på fartøy med maskinkraft over 750KW, har vært der siden kvalifikasjonsforskriften tredde i kraft.

(Lovdata, 2012)

3.1.4 Dekksoffiser klasse 5

Utdanningen for å løse dekksoffiser klasse 5 er på 449 undervisningstimer. Alternativt kan man ta det som privatist. Disse timene er fordelt innenfor tre hovedtema.

- F1 – Navigering på det operative nivå,
- F2 – Lasting, lossing og stuing på det operative nivå
- F3 – Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord på det operative nivå.

(Sjøfartsdirektoratet, 2015)

Etter å ha gjennomført alle undervisningstimer skal eleven bestå alle eksamener med minst karakteren 3 for å kunne løse sertifikat. Personer som har dekksoffiser klasse 5 har kompetanse til å føre skip med bruttotonnasje under 500 tonn i Nord- og Østersjøfart. Hvilken stilling vedkommende er kvalifisert til, vil avhenge av alder og fartstid. Stillinger som D5 kan kvalifiseres til er skipsfører, overstyrmann, samt ansvarshavende vaktsoffiser.

(Lovdata, 2012)

3.1.5 Sjøtrafikkforskriften

Sjøtrafikkentralen er ment for å overvåke og trygge trafikken i tjenesteområdene definert av kystverket. Sjøtrafikkforskriften gjelder for fartøy utover 24 meter og som utfører slep hvor gjenstanden enten er over 24 meter eller hvor total lengde på fartøy og slep overstiger

35 meter. Det kreves tillatelse for bruk av tjenesteområde. Søknad om bruk av område skal sendes via sjøtrafikksentralens VHF kanal for innseiling til område eller ved avgang fra kai eller ankringsplass. Sjøtrafikkforskriften stiller også krav til lytte- og opplysningsplikt som skal foregå på sjøtrafikksentralens VHF kanal. Hver sjøtrafikksentral har egne seilingsregler som stiller krav til rute, tidspunkt, fart, passering og så videre i enkelte områder. All kommunikasjon som skjer i sjøtrafikksentralens område som omhandler navigasjon, enten det er med sjøtrafikksentralen eller fartøy skal skje på sjøtrafikksentralens VHF kanaler. (Lovdata, 2015)

3.1.6 Forskriften om redningsredskaper på skip

Denne forskriften gjelder norske lasteskip, skip i passasjerfart og bemannede lektere. Den setter krav til alarm- og varslingsystem, alarm- og nødinstruksjoner, redningsredskaper, redningsfarkost, mønstring og nødutstyr. Forskriften setter også krav til opplæring og øvelser for nødsituasjoner. Skip under 500 bruttotonnasje er ikke underlagt SOLAS, men denne forskriften setter minimumskrav til redningsredskaper på lasteskip under 500 bruttotonnasje.

3.1.7 Dyrevelferdsloven samt tilhørende forskrifter som omhandler fiskevelferdsmessig kompetanse

Personell som arbeider med fisk, som driftsledere, røktere, slaktere og folk som driver med transport skal ha fiskevelferdsmessig kompetanse, jf. Akvakulturdriftsforskriften §6, slakteriforskriften §11 og transportforskriften §12. Dette er kompetanse som skal dokumenteres gjennom både praktisk og teoretisk opplæring. Denne opplæringen skal gjentas hvert 5 år. Kompetansen gis i form av kurs som er godkjent av mattilsynet. Kurset skal blant annet gi kursdeltager forståelse for fiskens fysiologi, naturlige behov, atferd, forståelse av stress og sykdom og hvordan fisken reagerer på stresspåvirkninger eller i forbindelse med sykdom. (Lovdata, 2008)

3.1.8 International Maritime Organization

International Maritime Organization (IMO) er et internasjonalt sjøfartsorgan som skal forbedre den maritime sikkerheten og forhindre forurensninger fra skip. Underlagt IMO finner man flere konvensjoner og koder. Dette er regler og retningslinjer som setter standarder for kompetanse, sertifisering, opplæring, farlig last, sikkerhet, sikkerhetsstyringssystem og mye mer.

Norge har vært medlem av IMO siden 1958. IMOs koder er regler som i utgangspunktet ikke er bindende, men de kan derimot gjøres bindende gjennom konvensjoner.

Noen av konvensjonene og kodene som Norge er pliktig til å følge gjennom ratifisering, og som ligger til grunn i denne oppgaven er:

- ISM, hjemlet i SOLAS
- STCW Convention
- IMDG, hjemlet i SOLAS og MARPOL

(Bull, et al., 2005) (FN-Sambandet, 2016)

ISM er den internasjonale normen for sikkerhetsstyring for drift av skip og hindring av forurensning. Formålet med koden er å ivareta sikkerhet til sjøs. Den skal hindre personskade og tap av menneskeliv, og unngå forurensning og skade på miljø og eiendom. (International Maritime Organization, 2016)

Koden er en del av det Norske lovverk gjennom skipssikkerhetsloven som de ble nevnt tidligere i dette kapittelet.

STCW er en konvensjon som setter standarder for trening, sertifisering og vakthold. STCW setter opplæringskrav til blant annet navigasjon, lastbehandling, radiokommunikasjon, vedlikehold, reparasjon og så videre. Den gjelder sjøfolk om bord i fartøy registrert i en flaggstatt som har ratifisert den aktuelle konvensjonen. (International Maritime Organization, 2016) Norge ratifiserte STCW i 1982, og konvensjonen trådte i kraft i 1984. (Andersen, 2014)

IMDG er en kode som er hjemlet både i SOLAS og MARPOL. Den gir veiledning og beskrivelse for hvordan farlig gods skal håndteres, pakkes og oppbevares om bord i fartøy. Servicefartøyene frakter for eksempel hydrogenperoksid i tanker. Her må det brukes sertifiserte tanker i henhold til IMDG koden. (Akselsen & Alvestad, 2014)

3.2 Foreslått emneplan

Sjøfartsdirektoratet har de to siste årene jobbet tett opp mot de som vil bli berørt av den nye bygge- og tilsynsforskriften. Dette for å kunne utvikle nye kvalifikasjon- og sertifikatkrav for førere av denne type fartøy. Arbeidet med å finne kvalifikasjonskravene og utforme de foreslåtte emneplanene er utført av en bransjegruppe som består av representanter fra ulike aktører i havbruksnæringen. (Andersen, 2016)

Gruppen har via Sjøfartsdirektoratet fått tilgang til to foreslåtte emneplaner for kompetansesertifikat for førere på lastefartøy. Dette er D6 og D6L.

D6 vil gjelde fartøy med størst lengde 24 meter og opp til 300 bruttotonasje som fører last, bruker kran og som driver med slep i liten kystfart. D6L vil gjelde førere av fartøy 8-15 meter og opptil 50 bruttotonasje ut til fartsområde 4, som fører minimalt med last, begrenset kranløft og driver med slep i henhold til den ny bygge- og tilsynsforskrift for mindre lastefartøy.

Begge kursene er ment å tilfredsstille STCW konvensjonens krav til førere av lastefartøy i de nevnte størrelsene i henhold til tabell A-II/3, samt vedlegg B II/I.

I denne oppgaven er resultatene sammenlignet med den foreslåtte emneplanen til D6, da de fleste servicefartøy vil bli omfattet av begrensningene i dette sertifikatet.

3.3 Arbeidsprosedyrer

Gruppen har i løpet av prosessen hatt dialog med Marine Harvest, som er en stor aktør innen havbruksnæringen. De har bidratt med arbeidsprosedyrer, instruksjoner og håndbøker. Gruppen har fått tilgang til prosedyrer for blant annet båtbruk, krankjøring, ankring- og fortøyningsarbeid og notskift.

En «Brukerhåndbok for fortøyningsarbeid» utarbeidet av «Eiva Safex» har blitt brukt.

3.4 Teorier

Her presenteres teoriene som blir brukt i drøftingen senere i oppgaven. Dette innebærer en kort gjennomgang av teoriene og hovedprinsippene. Det er viktig å huske at dette kun er teorier og ikke fakta. De kan dog vise til trender eller holdninger innenfor visse temaer.

3.4.1 Sikkerhetskultur

Alle organisasjoner har en sikkerhetskultur. Det er ofte beskrevet som sammenhengen mellom en organisasjons sikkerhetspraksis og de ansattes faktiske adferd.

En av de mest brukte definisjonene på sikkerhetskultur er UK- Health and Safety Commissions definisjon fra 1993:

«Sikkerhetskulturen i en organisasjon er resultatet av individuelle og gruppeverdier, holdninger, kompetanse og adferdsmønstre som avgjør i hvilken grad de er dedikerte til og overholder organisasjonens HMS policy. Organisasjoner med en positiv sikkerhetskultur er karakterisert av kommunikasjon basert på gjensidig tillitt, delt oppfatning av viktigheten med sikkerhet og tiltro til effekten av preventive tiltak.» (Oversatt fra Engelsk)

Sikkerhetsbrudd er ofte et resultat av individers eller organisasjoners manglende sikkerhetsbevissthet, og sikkerhetsatferd. Dette kan skyldes manglende kunnskaper og evne til å foreta riktige beslutninger, eller det er handlinger hvor noen bevisst velger å omgå sikkerhetsrutiner og prosesser. (Nasjonal Sikkerhetsmyndighet, 2013)

Man kan definere risiko som resultatet av frekvens og konsekvens. For å senke risikoen må man dermed enten senke hyppigheten den uønskede hendelsen oppstår eller redusere konsekvensen av hendelsen. Begge disse er viktige for sikkerhetskulturen. (Håvoll, 2015)

Professor Jon Ivar Håvoll gir eksempler på små tiltak som fører til at ulykker unngås og som dermed er betydningen av sikkerhetskultur.

- At riktig utstyr blir benyttet og alle vet hvor utstyret er.
- At arbeids- og hviletider blir holdt og fulgt opp. (Etterlevelse av krav og prosedyrer)
- At det blir sørget for “back up” på spesialister for å minske belastningen på enkeltindivid. (Fatigue)
- At team av erfarne og uerfarne medarbeidere blir prioritert slik at “gode” erfaringer blir overført, “on the job training”.” Organisatorisk læring”;
- At kommunikasjon blir trent på og at alle har tilstrekkelig språkkunnskaper (risikokommunikasjon).
- Ledelse som forsterker ønsket adferd (og det motsatte med uønsket adferd) At last blir sikret forsvarlig.
- At “work permit” blir benyttet er en selvfølgelighet.

- Opplæring i forbindelse med nytt utstyr og nytt personell, forståelse for nødvendigheten av kompetanse.
- At positive sikkerhetsholdninger og sikker handling blir tillagt betydelig vekt ved avansement i rederiet.

«Jeg vil hevde at betydningen av en sikkerhetskultur med gode holdninger, verdier og normer er meget viktig hvis tekniske nyutviklinger skal få en ønsket skadebegrensende effekt.» (Håvoll, 2015)

3.4.2 Sikkerhetsteori

Det er mange utarbeidede teorier om sikkerhet. Her gis det en kort gjennomgang av de teoriene som er brukt i drøftingen senere i oppgaven.

3.4.2.1 Heinrich's accident triangle

Heinrich hevdet i en teori, fra 1931, at det var en sammenheng mellom usikre handlinger, nestenulykker, små ulykker og større ulykker. Han tallfestet og dette med forholdstall, dette har han riktignok høstet en del kritikk for fra forskningshold. Teorien kan uansett gi et bilde av sammenhenger når det kommer til sikkerhet. Dette har og blitt bekreftet av en del nyere forskning. (Håvoll, 2015)



Figur 2 Heinrich's accident triangle (Håvoll, 2015)

3.4.2.2 Heinrich's Domino theory

I 1931 utarbeidet og Heinrich en domino teori. Denne har senere blitt modifisert ved flere anledninger av andre forskere. Tanken bak teorien er at enhver ulykke er et resultat av flere faktorer. Heinrich sin teori besto originalt av 5 dominobrikker eller faktorer. Dette er:

- Sosialt miljø
- Personlig feil
- Usikker handling
- Ulykke
- Konsekvens/skade

Dersom man underveis klarer å identifisere og stoppe en av disse faktorene, vil ulykken ikke inntreffe. I Bird sin versjon av teorien fra 1976 har mangel på ledelse blitt lagt til som den første dominobrikken. (Disaster Management Institute, 2016)



Figur 3 Heinrich's Domino theory (Health and Human Services at Indiana University of Pennsylvania, 2015)

4 Metode

Problemstillingen i denne oppgaven er å undersøke behovet for dokumentert kompetanse på servicefartøy i havbruksnæringen. For å få et godt bilde av kompetansebehovet til mannskapet, må man først vite hvilke oppgaver de skal utføre. Det er begrenset med litteratur om temaet da det på mange måter har ligget i en gråsoner i forhold til regelverk og oppfølging. Gruppen brukte derfor flere kilder til å innhente kunnskap, herunder bøker, forskningsartikler, intervjuer, prosedyrer for operasjoner og egne observasjoner. For å benytte denne informasjonen best mulig har kvalitativ metode blitt valgt, da denne fokuserer på mening og innhold, samt at den innebefatter en rekke metoder for innsamling av data. (Fangen, 2015)

For at kvalitativ forskning skal være representativ, må det gjøres innenfor visse rammer.

Kvalitativ forskning skal blant annet:

- Sammenlignes med og forholdes til litteraturen på området. Stemmer konklusjonene noenlunde med det man vet fra før?
- Bruke teoretisk kunnskap til å analysere dataene. Viser de hva man kunne forvente?
- Bruke ulike metoder. For eksempel fokusgrupper, individuelle intervjuer og observasjoner.
- Snakke med tilstrekkelig mange personer til at man har avdekket de viktigste poengene.

(Hoffman, 2013)

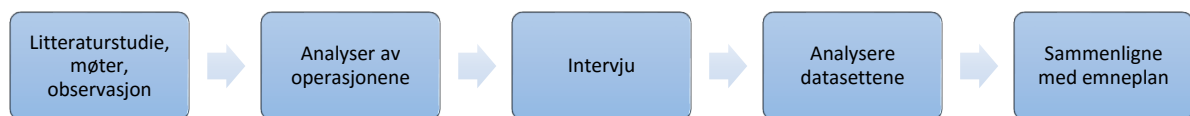
Oppfyller forskningen disse kravene, er forutsetningene gode for at den kvalitative forskningen er dekkende.

For å systematisere faktiske arbeidsoppgaver har operasjonene de gjennomfører blitt analysert i to detaljnivåer. Dette gir et bilde av arbeidsoppgavene til mannskapet. Begrepet analyser er her hentet fra boken; «Handbok of simulator-based training». Det er viktig å skille dette begrepet, fra begrepet analyse som normalt er brukt i kvalitativ forskning, der en analyserer resultatet av intervju og andre observasjoner. Dette kommer inn senere i oppgaven. Det ble deretter gjennomført kvalitative dybdeintervju av flere som arbeider i eller med næringen. Utfra analysene av operasjonene og intervjuene kan en hente ut funn

som kan gi et bilde av dokumentert kompetanse som trengs for sikker gjennomføring av operasjonene.

Neste steg var da å sammenligne funnene med et forslag til emneplan for en sertifikatutdanning av dekksoffiserer. Forslaget har fått navnet D6 og er utarbeidet av en bransjegruppe på oppdrag fra Sjøfartsdirektoratet. Det er sendt inn til godkjenning, men den er enda ikke behandlet. Det er viktig å huske på at fokuset i oppgaven er på gjennomføring av operasjoner og ikke på føring av fartøy, dette fordi krav til personer som skal føre fartøy i liten kystfart allerede er definert i regelverket. Funnene vil derfor ikke dekke alle tema innenfor en nautisk utdanning, men være et supplement opp mot behovet på denne type fartøy.

Oppbyggingen av oppgaven kan ses i figur 1.1 under.



Figur 4 Oppbygging av oppgaven.

4.1 Analyser av operasjoner

Analysene er en del av en såkalt Training needs analysis, eller TNA. Denne typen analyse var først tenkt til militær bruk, ved å bruke empirisk metode til å skape en felles forståelse for hvilke krav som måtte tilfredsstilles for at simulatortrening skulle komme til nytte. (Farmer, et al., 1999) En TNA er ei firestegs analyse av et individs arbeidsoppgaver i en operasjon. Den har som formål å definere treningsbehovet gjennom å finne en rekke mål å trene mot. Dette oppnår man gjennom analysens fire steg. I denne oppgaven ble kun de to første delene av en TNA gjennomført, henholdsvis «mission» og «task». Dette fordi det er disse som gir oss en beskrivelse av hvilken kompetanse kandidatene må ha for å gjennomføre oppgaven. De neste stegene gir et bilde av hvilken kompetanse kandidatene

har, og hva de må trene på for å oppnå læringsmålet, dette går utenom formålet med denne oppgaven. (Farmer, et al., 1999)

Oppdragsanalysene (mission analysis) ble gjennomført på de fem mest risikofylte operasjonene servicefartøy i havbruksnæringen gjennomfører. Dette er ankringsoperasjoner, håndtering av bunnring, slep av flytering, notskift og installasjon av fôrflåte. (Kilhavn, 2013) Deretter ble oppgaveanalyser (task analysis) gjennomført. Der går en mer i dybden på kritiske deler av operasjonene. Oppgaveanalysene kan omfatte deloperasjoner som går igjen i flere av oppdragsanalysene.

Denne fremgangsmåten ble valgt av to grunner. For å sikre rett forståelse av operasjonene, og for å systematisk dokumentere kompetansebehovet. For å finne ut hva en trenger å lære, må en først ha et klart bilde av oppgavene en skal utføre. (Farmer, et al., 1999) Det ble brukt en variasjon av kilder for å hente informasjon til analysene, men med hovedvekt på prosedyrer fra Marine Harvest, som er en stor aktør i næringen. Analysene er og basert på litteraturstudier på nett og i bøker, samt samtaler med personell på fartøy og observasjoner. Etter at analysene er gjennomført, har de blitt kvalitetssikret av mannskap på 2 forskjellige servicebåter samt teknisk avdeling i Marine Harvest, dette for å sikre at de stemmer med faktisk gjennomføring, det er derfor ikke angitt kilder i selve analysene.

Det er en utfordring å gjennomføre analyser som representerer hele bransjen, da det er stor variasjon i skipsdesign, personell, tilgjengelig dekksutstyr og utforming av merder/oppdrettsanlegg. Det vil derfor være andre måter å gjennomføre operasjonene på, enn det som er beskrevet i analysene i denne oppgaven.

4.1.1 Oppdragsanalyser

Oppdragsanalysene beskriver hele operasjonene fra start til slutt i overordnede detaljer. Her omhandles involverte parter i operasjonen, dette er viktig for å ha en oversikt over hvem som gjør hva og hvor personene oppholder seg. Deretter beskrives operasjonen steg for steg og kritiske momenter i hvert steg. Dette definerer og faramomentene og konsekvenser. I sum gjør dette at en enkel risikoanalyse av operasjonen blir utarbeidet samtidig, og at en dermed kan identifisere forbyggende tiltak og kompetanse en bør ha for å greie å identifisere, og dermed unngå, farene. Til slutt er operasjonelt- og navigasjonsutstyr som er i bruk under operasjonen, samt hva det brukes til, gjennomgått.

4.1.2 Oppgaveanalyser

Oppgaveanalysene går mer i detalj på kritiske deler av operasjonene, eksempelvis navigering inn til oppdrettsanlegg. Her er oppgaven delt opp i detaljerte steg som beskriver hva en foretar seg på bro og på dekk i kronologisk rekkefølge, samt faremomenter og konsekvenser ved hvert steg. En kan her tolke hvilke faktiske ferdigheter kandidaten må ha.

4.2 Intervju

Gruppen har i oppgaven valgt å gjennomføre kvalitative intervju. Dette fordi kvantitative intervju krever stor datainnsamling og gir resultater i tall. Dette er relevant om man skal undersøke en trend eller en utvikling. (Dahlum, 2014) Kvalitativ metode derimot, vil gi innsikt i individer og deres tanker. (Malt, 2015) Det er det siste som er interessant for denne oppgavens problemstilling; hva mener intervjuobjektene er viktig, og hva er relevant kompetanse.

Det er derfor viktig at respondentene har høy kompetanse på området, samt at en intervjuer personer med forskjellig fagfelt og dermed ulik tilnærming til temaet. Dette vil belyse flere aspekter, siden hvert intervjuobjekt har sin ekspertise og sitt syn på temaet.

Respondentene representerer forskjellige aktører i næringen, og inkluderer representanter fra Sjøfartsdirektoratet, fartøy og bedrifter.

Under er en liste over respondentene og erfaring/kompetanse de har på området.

- Jack-Arild Andersen, Sjøfingeniør utdanning, sertifisering og bemanning Sjøfartsdirektoratet.
- Yngve Folven Bergesen, Underdirektør utdanning, sertifisering og bemanning Sjøfartsdirektoratet.
- Magnar Svoren, Driftsleder region vest Marine Harvest. Har jobbet med havbruk siden 1983. Erfaring fra servicefartøy.
- Fører servicefartøy 25m, 12 års fartstid på servicefartøy, tidligere fisker.
- Servicearbeider/driftstekniker servicefartøy. 2 år i stilling, 6 år som mannskap på servicefartøy. Tidligere erfaring fra verft og fiskeindustri.
- Hans Inge Algrøy. Regionssjef sør-vest Sjømat Norge. 14 år i stilling, 35 år i havbruksnæringen. Medlem av bransjegruppen som utarbeidet forslaget til emneplan. Utdannet siviløkonom.

Intervjuene ble gjennomført som semi-strukturerte intervju. Dette forutsetter at intervjueren har satt seg godt inn i temaet på forhånd, siden intervjuet blir som en samtale mellom forskeren og en respondent, men med forhåndsdefinerte tema og hovedspørsmål en ønsker å belyse. (Holbergprisen, 2014)

Ut ifra informasjonen som er innhentet tidligere, samt analysene, er det utarbeidet en intervjuguide etter en mal fra IMDI. (Integrerings og mangfoldsdirektoratet, 2010) Det er formulert hovedspørsmål innenfor hvert tema man ønsket å få belyst, samt en rekke oppfølgingsspørsmål som man kunne stille underveis der det var nødvendig.

Beregnet tid til hvert intervju var 1-1,5 time. Intervjuene ble gjennomført ansikt til ansikt, over Skype eller over telefon. Med unntak av et intervju, var det alltid minst to personer til stede under gjennomføring, der en person ledet intervjuet mens den/de andre noterte. Bruken av denne strukturen gjorde at det ikke ble tatt opptak av intervjuet, da gruppen følte de fikk god redundans under intervjuet. Etter hvert intervju ble notatene gjennomgått i fellesskap, og et produkt utarbeidet. Dette ble i ettertid kvalitetssikret av intervjuobjektet.

Det er et tankekors at det kan virke overveldende når tre personer intervjuer samme person, men dette virket ikke å være problematisk. Alle tre stilte også oppfølgingsspørsmål underveis, dersom svaret ikke var presist nok. Under er en matrise på gjennomføringen av intervjuene.

| Dato | Intervju nummer | Intervjuobjekt | Metode | Tid | Til stede |
|----------|-----------------|------------------------------------|-----------------------|----------|--|
| 18.02.16 | 1 | Fører servicefartøy | Ansikt - ansikt | 1t 10min | Daniel Sundet, Gjermund Kvernmo Langset |
| 26.02.16 | 2 | Hans Inge Algrøy | Telefon | 50 min | Ole H. Ragnarsson, Gjermund Kvernmo Langset |
| 01.03.16 | 3 | Magnar Svoren | Ansikt - ansikt | 1t 15min | Daniel Sundet, Ole H. Ragnarsson, Gjermund Kvernmo Langset |
| 03.03.16 | 4 | Servicearbeider/ driftstekniker | Ansikt - ansikt | 45 min | Daniel Sundet, Ole H. Ragnarsson, Gjermund Kvernmo Langset |
| 09.03.16 | 5 | Yngve Folven Bergesen | Ansikt - ansikt | 60 min | Gjermund Kvernmo Langset |
| 10.03.16 | 6 | Jack-Arild Andersen | Skype for business | 1t 30min | Daniel Sundet, Ole H. Ragnarsson, Gjermund Kvernmo Langset |

Tabell 2 Oversikt Intervju

Det er i alle typer datainnsamling en rekke etiske prinsipper man må følge, knyttet til konfidensialitet, samtykke og det å ivareta respondentens integritet. I kvalitative intervjuer er det spesielt viktig å ivareta integriteten til respondenten både før, under og etter intervjuet. Dette innebærer at informasjonen som fremkommer er noe respondenten kan stå inne for og at datainnsamlingen foregår på en måte som verner mot objektiv og subjektiv skade eller belastning. Det er av samme grunn vanligvis krav til anonymisering. (Fangen, 2015)

På forhånd av intervjuene ble det avklart med respondent om vedkommende skulle være anonym eller ikke. Dette ble avgjort ut fra om de representerte seg selv eller en organisasjon. De som er mannskap på fartøy er anonyme da de representerer seg selv og sine meninger om temaet og ikke er representative for firmaet de jobber i. Dermed er det uviktig for oppgaven om de stiller med navn, da det er kompetansen deres som gir uttalelsene integritet. Det er innhentet skriftlig samtykke per e-post fra de som står frem med navn. Det kan derfor være aspekter med deres meninger som ikke kom fram under intervjuene. Viktigheten av å få med disse aspektene kan diskuteres, men gruppen mener rollen deres i næringslivet veier opp mot eventuelle personlige meninger de ikke ville ytre. Etter gjennomføringen av

intervjuene ble alle notater sammenlignet og et utkast ble ferdigstilt av hvert intervju. Der respondenten står frem med navn ble intervjuene sendt tilrespondent for sitatsjekk. Dette ivaretar integriteten til respondentene samtidig som det kvalitetssikres at vi har oppfattet riktig i intervjuene.

4.3 Observasjoner

I tillegg til analyser av operasjoner og intervju er det gjort en del egne observasjoner.

Dette inkluderer

- Et uformelt møte med Marine Harvest på Raudeberg.
- Observasjon på et 14,9 meter langt servicefartøy under notskift.
- Besøk om bord i et moderne servicefartøy på 25 meter.

Dette har vært basert på deltakende observasjon. Dette inkluderte deltakelse i diskusjoner, å bistå der det var hensiktsmessig i arbeidssituasjoner og til sist observasjon av daglig drift om bord. Observasjonen inkluderer også omvisning og beskrivelse av utstyr og maskineri om bord. Man må under slike deltakende observasjoner være forsiktig med å bli så involvert i det som skjer at man glemmer rollen som forsker/observatør. En må derfor være veldig bevisst på hva som er formålet med arbeidet en gjør. (Fangen, 2015)

I dette tilfellet, hvor mye blir hentet ut fra et firma, må man være bevisst på at det ikke blir firmaets oppgave, men at oppgaven blir representativ for næringen generelt og er tilvarende kritisk til all informasjon som blir innhentet.

4.3.1 Uformelt møte Marine Harvest

Den 22.01.16 var gruppen på et møte med Marine Harvest i deres lokaler på Raudeberg, Vågsøy. Til stede var Daniel Sundet, Ole Håkon Ragnarsson, Gjermund Kvernmo Langset og Magnar Svoren (Marine Harvest). I hovedtrekk var dette innholdet i møtet:

- Problemstillingen i oppgaven ble presentert.
- Magnar Svoren presenterte Marine Harvest og havbruksnæringen.
- Gjennomgang av oppbyggingen av merder, vanlige operasjoner og prosedyrer for dette.

4.3.2 Notskift

Den 04.02.16 var gruppen deltakende når et 14,9 meter langt servicefartøy skulle utføre notskift. I forkant av operasjonen ble gruppen introdusert for jobben som skulle utføres, bestanddeler på anlegget samt arbeidsmåter om bord. Når operasjonen begynte benyttet gruppen både deltakende og ikke deltakende observasjon. Dette ble gjennomført ved å splitte gruppen, der en eller to var deltakende i arbeidet mens de andre sto i styrehuset og observerte, tok bilder og filmet operasjonen. På denne måten ble flere aspekter av operasjonen dekket.

Det er viktig å få fram at alle som deltok i operasjonen var informerte og bevisste på hva gruppen gjorde der og hva deres rolle var. Dette kan føre til kunstig oppførsel og adferd under besøket, men det så ikke ut til å være tilfellet her. (Fangen, 2015) Dagene før hadde de byttet not på resten av anlegget, dette var den siste merden. Det gjorde at de ikke gjennomførte toolbox-møte før de begynte arbeidet.



Figur 5 Notskift.

4.3.3 Observasjon på servicefartøy 25 meter

Den 18.02.16 var gruppen om bord på et moderne servicefartøy på 25 meter for intervju og omvisning. Dette er et fartøy som er over maks lengde for sertifikatet som skal drøftes i oppgaven, men det er relevant da de gjør det samme arbeidet, med det samme utstyret. Dette kommer og godt fram i intervjuene.

Det er og et moderne fartøy, som kan gi et godt bilde av utviklingen framover når det gjelder dekksutrustning og broutstyr.

5 Bearbeide resultater

Basert på den innhentede informasjonen har gruppen analysert kompetansebehovet til mannskapet. For at man skal kunne sammenligne dette på en oversiktlig måte opp mot emneplanen stilles det opp på samme måte i tabellform. Det er kolonnen «Innhold» som er viktig. Denne sier noe om hva kandidaten/eleven skal kunne. På denne måten vil man på en oversiktlig måte kunne sammenligne funnene med forslaget til emneplan.

I tillegg til å definere hva eleven/kandidaten burde kunne er det grunnlagt hvorfor, samt hvor dette kommer frem. Som det blant annet er nevnt i intervju 5, er det viktig at en utdanning dekker det faktiske kompetansebehovet i en arbeidssituasjon, det er derfor viktig med begrunnelse på hvorfor dette er en ferdighet/kunnskap som er viktig å ha.

I tabellene under vises en oversikt over funnene på hva eleven/kandidaten skal kunne innen de ulike temaene i en maritim utdanning. Det er her en del tema som ikke er tatt med, da den foreslåtte emneplanen skal være tilfredsstillende opp mot tabell A-II/3 samt vedlegg B-II/I.

5.1 Navigasjon

| Hensikt/ læremål | Innhold | Hvorfor | Oppdrag- og oppgaveanalyse | Intervju | Observasjoner |
|-------------------------|---|--|---|----------------------------------|--|
| Meteorologi og havmiljø | <p>Eleven må kunne beregne og tolke vær- og strømforhold ut fra måleinstrument på bro, værmeldinger og andre tilgjengelige hjelpemiddel.</p> <p>Være kjent med ulike typer strømforhold, samt hvor og hvordan lokale strømforhold kan oppstå.</p> <p>Eleven må kjenne til de forskjellige bunnforholdene, og hvordan disse identifiseres ved hjelp av multistråle-ekkolodd.</p> | <p>Påvirkning på fartøy, slep og ankerline.</p> <p>Fare for tap av manøvreringsevne.</p> <p>Må kunne vurdere om videre arbeid er sikkert med tanke på vær, vind og strøm.</p> <p>Må være klar over tidevannsstrøm, bølgestrøm, havstrømmer og undervannsstrøm. Må kunne identifisere lokale strømforhold som kan oppstå i store elvemunninger og i rundt nes, odder og grunner.</p> <p>Påvirkning på ankringsoperasjon. Sikt for dykker og ROV. Stor bruk av OLEX kartmaskin for å kartlegge havbunn.</p> | <p>Ankring. Håndtering av bunnring. Installasjon av fôrflåte. Sette anker. Slep av flytering.</p> | <p>1 3 4 5</p> | <p>Notskift. Uformelt møte, Marine Harvest.</p> |
| Manøvrering | <p>Ha kjennskap til hvordan eksterne krefter påvirker fartøyets manøvreringsegenskaper og pivotpunkt.</p> <p>Kjenne til prinsipper og virkemåte for propeller og ror.</p> <p>Kunne manøvrere fartøy på en forsvarlig og sikker måte.</p> <p>Ha kjennskap til maskinkrefter kontra fartøystørrelse, samt kunne bruke disse på en forsvarlig og sikker måte.</p> | <p>Slep, ankring, låring av anker/lodd og kranoperasjon påvirker fartøyets manøvreringsegenskaper.</p> <p>Manøvrering langs oppdrettsanlegg med mye tauverk, bøyer og fôrslanger.</p> <p>Fare for rømning dersom kontakt med not.</p> <p>Kystnavigasjon samt finmanøvrering langs kai og oppdrettsanlegg.</p> <p>Maskinkreftene på dagens serviceflåte er stor i forhold til fartøystørrelse. Fartøyene blir større og større, fører må vite om utfordringen ved bruk av propell/thruster langs oppdrettsanlegg.</p> | <p>Ankring. Bruk av vinsj. Installasjon av fôringsflåte. Slep av flytering.</p> | <p>1 2 3 4 5</p> | <p>Notskift. Servicefartøy, 25 meter.</p> |
| Instrumenter på bro | <p>Eleven må kunne bruke AIS og kartmaskin, samt kjenne begrensninger og feilkilder ved disse.</p> <p>Eleven skal være kjent med regelverk rundt AIS, godkjent og ikke-godkjent kartmaskin.</p> <p>Eleven skal kunne bruke, og kjenne til begrensninger ved multistråle ekkolodd.</p> <p>Eleven skal kunne bruke radar, samt</p> | <p>Plassere og posisjonere gjenstander under operasjon.</p> <p>AIS og kartmaskin er et godt navigasjonshjelpemiddel ved riktig bruk.</p> <p>Muligheter for satellittskygger inne i fjordene som vil påvirke GPS-signal, skal være kjent med datum.</p> <p>Kartlegging av havbunn i forbindelse med de ulike operasjonene.</p> <p>Kunne overvåke seilas både dagtid og nattetid ved å identifisere nære</p> | <p>Ankring. Installasjon av fôringsflåte. Sette anker. Slep av flytering.</p> | <p>1 2 3 4 5</p> | <p>Notskift. Servicefartøy, 25 meter. Uformelt møte, Marine Harvest.</p> |

| | | | | | |
|--|---|--|---|----------------------------|---------------------------------|
| | <p>kjenne til generelle begrensninger ved x-band radar, og fenomen som ghost-ekko og multipath. Eleven skal kunne tolke informasjon fra flere navigasjonshjelpemidler samtidig.</p> <p>Kjenne til bruken og feilkilder ved ulike kompasstyper. Gyrokompass, magnetkompass og GPS-kompass.</p> | <p>mål for sikring av seilas og avverging av kollisjon.</p> <p>Får informasjon fra flere navigasjonshjelpemidler Må kunne se sammenhenger mellom disse.</p> <p>Fartøyene foretar seilaser langs kysten. Kunne rette kurs for misvisning og deviasjon. Kjenne til mulig forandring i deviasjon ved verftbesøk.</p> | | | |
| Posisjonsbestemmelse | <p>Eleven skal ha grunnleggende kjennskap til posisjonsbestemmelser og seilaskontroll. Skal kunne identifisere sin posisjon ved hjelp av instrumentene om bord, samt kjenne feilkilder ved disse instrumentene.</p> | <p>Fartøyene foretar kystnavigasjon.</p> <p>Kunne finne riktig posisjon for å posisjonere gjenstander.</p> | <p>Ankring. Installasjon av føringsflåte. Sette anker. Slep av flytering.</p> | <p>1 2 3 4</p> | |
| Dokumentasjon | <p>Kunne dokumentere seilassen i dagbok og være kjent med forskrifter, samt korrekt føring av dagbok under alle omstendigheter.</p> | <p>Kunne gjengi seilassen ved en ulykke. Dagbok skal føres både under seilas og landligge.</p> | <p>Installasjon av føringsflåte. Slep av flytering.</p> | <p>4</p> | |
| Fortøyning | <p>Skal ha kjennskap til fortøyningsrutiner, og krefter som påvirker både fartøyet og oppdrettsanlegget under operasjon.</p> | <p>Store krefter som påvirker fartøyer under kranoperasjoner.</p> | <p>Ankring. Håndtering av bunnring. Håndtering av not. Kranoperasjon.</p> | <p>2 4 5</p> | <p>Notskift</p> |
| Kommunikasjon, varsling og nødprosedyrer | <p>Kunne nyttiggjøre seg av UHF/VHF under operasjon og seilas.</p> <p>Ha kjennskap til Sjøtrafikkforskriften.</p> <p>Ha kjennskap til nødprosedyrene og varslingsrutiner om bord dersom en nødsituasjon skulle oppstå.</p> <p>Kjenne til nødustyr om bord, hvordan dette skal brukes og testes.</p> | <p>Sikre seilas. Skal kunne avverge uønskede hendelser under seilas og arbeidsoperasjon. Krav til varsling i VTS sone ved slep.</p> <p>Skal kunne varsle og tilkalle hjelp dersom en nødsituasjon oppstår, samt rapportere til myndighet ved observasjon av gjenstander, olje og lignende i sjø.</p> <p>Kunne bruke, teste og sjekke alt av nødustyr om bord for feil.</p> | <p>Alle</p> | <p>2 3 4</p> | <p>Servicefartøy, 25 meter.</p> |

5.2 Stabilitet

| Hensikt/ læremål | Innhold | Hvorfor | Oppdrag- og oppgaveanalyser | Intervju | Observasjoner |
|-------------------------------------|---|---|---|-------------------------------------|--|
| Stabilitet | <p>Eleven skal ha grunnleggende forståelse i lastelære, samt være kjent med det mest sentrale innen hydrostatikk.</p> <p>Skal kjenne til effekten flytting av vekter har på fartøyet, og hvordan dette påvirker fartøyets tyngdepunkt og oppdrift.</p> <p>Kjenne til begrensninger både ved tverrskips- og langskipsstabilitet. Kjenne til fartøyets tyngdepunkt og oppdriftssenter, samt hva som påvirker disse.</p> <p>Kjenne til forskjeller i stabilitet og beregninger på enkelt- og flerskrogsfartøy.</p> <p>Skal kjenne til effekten fri væskeoverflate har på stabiliteten.</p> | <p>Forstå viktigheten av formen på skroget.</p> <p>Tunge kranoperasjoner, og kraftig vinsj i forhold til fartøystørrelse.</p> <p>Skipets tyngdepunkt endres ved flytting av last. Utfører operasjoner med store krefter både lang- og tverrskips. Ved kranoperasjoner kan belastningsakse endres fort når kran svinges.</p> <p>Kunne foreta beregninger og vurderinger uavhengig av fartøystype.</p> <p>Slakke tanker om bord. Tanker med flytende last på dekk Sjøvann på dekk i dårlig vær grunnet lavt fribord. Sjøvann på dekk på grunn av stor belastning fra vinsj.</p> | <p>Ankring.</p> <p>Bruk av vinsj.</p> <p>Håndtering av bunnring.</p> <p>Håndtering av flytering.</p> <p>Håndtering av not.</p> <p>Installasjon av forflåte.</p> <p>Kobling av koblingsplate.</p> <p>Kranoperasjoner.</p> <p>Lasting, lossing og sikring av last.</p> <p>Løft av bunnring.</p> <p>Sette anker.</p> | <p>1</p> <p>3</p> <p>4</p> <p>5</p> | <p>Notskift.</p> <p>Servicefartøy, 25 meter.</p> |
| Lasting, lossing og sikring av last | <p>Skal kunne plassere last slik at stabilitet og sjødyktighet opprettholdes.</p> <p>Skal være kjent med mottiltak dersom stabiliteten endres underveis.</p> <p>Skal kunne sikre lasten på en sikker og forsvarlig måte, samt vite om faremomentene ved uforsvarlig sikring.</p> <p>Kjenne til prinsipper for ballastering.</p> | <p>Last skal plasseres på en slik måte at stabilitet og sjødyktighet til enhver tid er opprettholdt.</p> <p>Skal være i stand til å gjøre mottiltak dersom stabilitet skulle endres grunnet forflytning av last, slakke tanker og dårlig vær.</p> <p>Last skal sikres på en slik måte at forflytning ikke vil skje.</p> <p>Avanserte og kraftige ballasteringssystemer blir installert om bord.</p> <p>Kan under operasjon være mye tungt utstyr på dekk.</p> | <p>Ankring.</p> <p>Håndtering av bunnring.</p> <p>Håndtering av not.</p> <p>Kranoperasjoner.</p> <p>Lasting, lossing og sikring av last.</p> <p>Sette anker.</p> | <p>1</p> <p>4</p> <p>5</p> | <p>Notskift.</p> |

| | | | | | |
|---------------|---|---|--|----------------------------|---|
| | Være kjent med dekkets bæreevne og maksvekt. Være kjent med IMDG koden. | Skal være kjent med plassering, faremoment og sikkerhetstiltak ved føring av farlig last. | | | |
| Kranoperasjon | Være kjent med virkningen tunge kranoperasjoner har på stabiliteten. Grunnleggende kompetanse om hvordan last utenfor skutesiden påvirker stabiliteten, og tiltak for å opprettholde denne. Kjenne til hva som skjer dersom last mistes under løft, eller om last skal droppes via «slippfunksjon». | Store krefter som påvirker fartøy på kort tid. Være kjent med tiltak som kontrakvekt og ballast for å kunne holde seg innenfor maks krengevinkel. Stropper kan ryke eller kran kan svikte under løft. Utstrakt bruk av tau og annet ikke-sertifisert løfteutstyr. | Ankring. Håndtering av bunnring. Installasjon av føringsflåte. Kobling av koblingsplate. Kranoperasjon. Lasting, lossing og sikring av last. Løft av bunnring. Sette anker. | 1 2 3 4 5 6 | Notskift. Servicefartøy, 25 meter. |
| Vinsj | Være kjent med effekten bruk av vinsj har på fartøyet. Bevisst på vinsjens kapasitet i forhold til fartøystørrelse, og kjenne til faremoment ved bruk av vinsj. | Fartøy er utstyrt med vinsj som har stor kapasitet, dette kan føre til stor belastning på fartøyet og endring i stabilitet. | Ankring. Bruk av vinsj. Installasjon av førflåte. Kobling av koblingsplate. Sette anker. | 1 3 4 5 6 | Servicefartøy, 25 meter. Uformelt møte, Marine Harvest. |
| Slep | Vær kjent med slepeoperasjoner og effekten dette har på stabilitet, manøvreringsevne og pivotpunkt. | Store og tunge slep i forhold til fartøystørrelse. Slep i trange farvann med mye manøvrering, samt oppstramming av ankerline. | Ankring. Håndtering av flytering. Installasjon av førflåte. Sette anker. Slep av flytering | 1 3 4 5 | |
| Dokumentasjon | Være klar over hvilke stabilitetsdokumenter som skal være om bord, og bruken av disse. Være klar over, og ha forståelse for maks krengevinkel. Kjenne til tilleggskrav til stabilitet for slep og bruk av kran under ankerhandlingsoperasjon. | Skal på en hurtig måte kunne finne skipets trim og stabilitet ved hjelp av dokumenter på bro. Kunne dokumentere at man overholder maks krengevinkel for operasjon. | | 1 | Servicefartøy, 25 meter. |
| Kontroll | Eleven skal kunne beregne krengevinkel og kjenne til metoder for å kontrollere stabilitet under operasjon. | Påse at fartøyet er innenfor grensen for maks krengevinkel under operasjonene. Bruke dataprogrammer for å kvalitetssikre stabiliteten, samt forenkle utregningsprosessen. | Ankring. Bruk av vinsj. Håndtering av flytering. Installasjon av føringsflåte. Kranoperasjon. Lasting, lossing og | 1 3 4 5 6 | |

| | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|
| | <p>Kunne bruke IKT-verktøy som hjelpemiddel i stabilitetsberegning er.</p> <p>Kunne tolke og forstå mottatte beregninger og analyser for operasjoner.</p> | <p>Vurdere om mottatte analyser stemmer og om det er sikkert å gjennomføre operasjonen under gjeldende forhold.</p> | <p>sikring av last. Løft av bunnring. Sette anker. Slep.</p> | | |
|--|---|---|--|--|--|

5.3 Teknologi og motorlære

| Hensikt/ læremål | Innhold | Hvorfor | Oppdrag- og oppgaveanalyse | Intervju | Observasjoner |
|--|--|--|---|----------|--|
| Fremdriftssystem, mekanisk og elektrisk utstyr | <p>Kjennskap til fremdriftssystemene som er vanlig å ha om bord i servicefartøy.</p> <p>Kjennskap til alt mekanisk og elektrisk maskineri, både innvendig og utvendig.</p> <p>Kunne tyde instrumentene i maskin og på bro.</p> | <p>Kunne gjenkjenne små feil og gjennomføre feilsøking for å utføre nødreparasjoner.</p> <p>Skal kunne ta en vurdering på maskineriets tilstand før seilas. Kunne utføre vedlikeholdsarbeid og små nødreparasjoner på alt operasjonelt utstyr om bord.</p> | <p>Ankring. Installasjon av føringsflåte. Manøvrering inn til merd. Sette anker. Slep av flytering.</p> | 1 5 | Servicefartøy, 25 meter. |
| Dokumentasjon | <p>Kunne sette opp sjekklister og utføre vedlikehold i henhold til vedlikeholdsplan.</p> <p>Kunne vurdere risiko og gjennomføre sikker jobbanalyse for arbeid i maskin.</p> | <p>Kunne utføre systematisk og korrekt vedlikehold i henhold til produsentens anbefaling.</p> <p>Føre tilsyn og dokumentere arbeid i maskin.</p> | <p>Installasjon av føringsflåte. Slep av flytering</p> | 1 5 | Servicefartøy, 25 meter. Uformelt møte, Marine Harvest. |
| Brannutstyr | <p>Kjennskap til faste og løse slukkemidler i maskin.</p> | <p>Kunne rutinene dersom en brannsituasjon skulle oppstå.</p> | | 1 5 | Servicefartøy, 25 meter. |

Fartøyene med maskinkraft over 750 kW har krav til maskinist. Funnene som er fremstilt i tabellen ovenfor er tiltenkt fartøy uten maskinistkrav.

5.4 Regelverk

| Hensikt/ læremål | Innhold | Hvorfor | Oppdrag- og oppgaveanalyse | Intervju | Egne observasjoner |
|-------------------------------------|---|--|---|-------------|---|
| Løfteutstyr og fortøyningsutstyr | Ha kjennskap til regelverk/standard for løfteutstyr, slepeutstyr og ankringsutstyr. | Mange tunge kranoperasjoner. Utstrakt bruk av ikke-sertifisert løfteutstyr. Ankerhandlingsoperasjoner og slepeoperasjoner. | Ankring. Bruk av vinsj. Håndtering av bunnring. Håndtering av flytering. Håndtering av not. Installasjon av fôringsflåte. Kobling av koblingsplate. Kranoperasjon. Lasting, lossing og sikring av last. Løft av bunnring. Sette anker. Slep av flytering. | 1 2 4 | Notskift. |
| Sjøtrafikkforskriften | Kjenne til sjøtrafikkforskriften og varslingsrutiner. | Slepeoperasjoner innenfor VTS sone skal varsles. | Håndtering av slep. Slep. | | Uformelt møte, Marine Harvest. |
| Dyrevelferdsloven og mattilsynet | Kjennskap til dyrevelferdsloven, samt virkningen propell/thruster har på fisken. Kjennskap til hvordan medikamenter for avlusning påvirker fiskens velferd. Være kjent med forskrifter og krav stilt til desinfeksjon av mattilsynet. | Fisken blir utsatt for stress ved manøvrering tett inntil merd, samt notskift og avlusning. Kravene om desinfeksjon omfatter behandling/rengjøring av fisk og vann for å forebygge smitte. Fartøyene skal også desinfiseres ved bytte av lokasjon. Krav om godkjente desinfeksjonsmiddel, metode og utstyr. | Håndtering av bunnring. Håndtering av not. Manøvrering ved merd. | 2 6 | Notskift. Uformelt møte, Marine Harvest. |
| Stabilitet | Ha kjennskap til stabilitetskrav og dokumentasjon av den. | Bruk av kran. Ved ankerhandlings- operasjoner. Bruk av vinsj. Ved slep av flytering. | Ankring. Bruk av vinsj. Håndtering av bunnring. Håndtering av flytering. Håndtering av not. Kranoperasjon. Sette anker. Slep av flytering. | 2 4 6 | Servicefartøy, 25 meter. Uformelt møte Marine Harvest. |

Regel- og lovverk som går under IMO, samt tilhørende konvensjoner, og særnorsk maritimt regelverk er det obligatorisk at alle som skal ha et dekksoffiserssertifikat har kjennskap til. Derfor har gruppen valgt og ikke si noe om dette.

5.5 Andre funn

| Hensikt /læremål | Innhold | Hvorfor | Oppdrag- og oppgaveanalyse | Intervju | Egne observasjoner |
|-----------------------|---|--|---|----------------------------|--------------------|
| Dyrevelferdsloven | Grunnleggende kunnskap rundt biologi og fiskens velferd, samt hygiene og desinfisering. | Arbeid som omfatter behandling av fisk i merd. Støy og andre effekter har på fisk. | Håndtering av not | 2 3 5 6 | Notskift |
| Sjømannskap | Grunnleggende kunnskap om knoper og stikk, spleising, wire/kjetting, anker, bruddstyrke og tauverk/stropper. Forstå viktigheten med god kommunikasjon og bruk av rett terminologi. | Sikkerheten vil påvirkes dersom kompetansen er mangelfull. Risikofylte operasjoner med store krefter. Closed loop communication. | Alle | 1 3 4 5 | Notskift |
| Øvelser | Utføre regelmessige øvelser i form av brann, mann over bord og beredskap. Grunnleggende opplæring innenfor søk- og redningstjeneste. | Mannskapet skal være best mulig forberedt dersom en nødsituasjon oppstår. Kunne bistå i SAR operasjoner. | | 1 4 | |
| Kurs | Grunnleggende og videregående sikkerhetskurs. Medisinsk behandling. Fiskevelferdskurs. Samhandlingskurs. G11 – Stroppe- og anhukerkurs, samt kran-, vinsje- og ankerhåndteringskurs. Dynamisk Posisjoneringskurs (DP). | Grunnleggende kunnskap om det som kan påvirke sikkerheten om bord. (jf. Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk §23) Fartøyet er involvert i mange risikofylte operasjoner. (jf. Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk §23) Fartøyet arbeider regelmessig med fisk. (jf. akvakulturdriftforskriftens §6, slakteriforskriften §11 og transportforskriften §12) Personell skal kunne samarbeide og kommunisere på best mulig måte. Tunge løft vil påvirke stabiliteten til fartøyet. Ha tilstrekkelig kunnskap innen løfteredskap og styrken i disse. Grunnleggende kunnskap om ankerhåndteringsoperasjonen. Begynner å bli mer og mer vanlig med DP på de største fartøyene. Forstå bruken av DP, og hvordan den er oppbygd. | Håndtering av not. Håndtering av bunnring. | 1 2 3 4 5 6 | Notskift |
| Dokumentasjon og møte | Kunne bruke verktøy som risikovurdering, | Mange risikofylte og utsatte operasjoner, som vil påvirke sikkerheten til mannskapet | | 1 3 4 | Notskift |

| | | | | | |
|-----------------|--|--|---|-------------|-------------------------|
| | <p>jobbanalyser, toolbox-møte og debrief.</p> <p>Kjenne til dokumentasjon om fartøyet.</p> | <p>dersom forhåndsreglene ikke er gjort.</p> <p>Alle originalene for dokumentasjon av fartøyet skal være om bord, og mannskapet skal være kjent med dette.</p> | | 5 6 | |
| Oppdrettsanlegg | Grunnleggende kunnskap om hvordan de forskjellige oppdrettsanleggene er oppbygd. | Personellet vil på denne måten være best mulig forberedt på arbeidet som skal utføres. Stor forskjell på de enkelte anleggene. | Ankring. Håndtering av bunnring. Håndtering av flytering. Håndtering av not. Innstallasjon av fôrflåte. Kobling av koblingsplate. Løft av bunnring. | 1 3 6 | Notskift |
| Data | Grunnleggende IKT-kunnskap. | Kunne håndtere sikkerhetsstyringssystemet og lasteprogram på en tilfredsstillende måte. | | 3 5 | Servicefartøy, 25 meter |

6 Drøfting

6.1 Er behovet reelt?

Servicefartøy i havbruksnæringen med en lengde på under 15 meter har på mange måter vært i en gråsoner når det kommer til regelverk, har mange trodd. En oppfatning mange har er at alle fartøyer under 15 meter er fritatt STCW. Dette stemmer ikke, da STCW ikke har noen nedre grense når det kommer til størrelse på fartøy. Det som derimot stemmer er at fartøyer under 15 meter ikke har blitt kontrollert. Da det ikke har eksistert en bygge og tilsynsforskrift for disse fartøyene, har Sjøfartsdirektoratet heller ikke hatt en kontrollfunksjon ovenfor dem. Dermed har man trodd at alle, på papiret, er kvalifiserte til å føre disse fartøyene, noe som ikke stemmer. I Lov om skipssikkerhet (2007) heter det at; «Den som har sitt arbeid om bord, må ha de kvalifikasjoner og eventuelle sertifikater som kreves for den aktuelle stillingen eller det arbeidet som skal utføres». Med andre ord, alle om bord må være kvalifiserte til det arbeidet de skal gjennomføre, selv om det ikke er sertifikatplikt. Dette er rederiets ansvar. Det vil med andre ord si at rederiet er ansvarlige for opplæring og dokumentasjon av kompetansen til mannskap. Det er rederiets plikt å påse at all drift av fartøyet følger regelverket. De skal og legge til rette for at de som har sitt arbeid om bord, har mulighet til å etterleve regelverket. I det kan man tolke at de skal sørge for at alle som har sitt arbeid om bord er kvalifiserte til å utføre arbeidet de er satt til gjennom opplæring og dokumentering av kompetanse. Her er det mye som tyder på at det er stor variasjon i både praksis og tolkning av regelverket. Dette kommer og frem i intervjuene med representanter fra Sjøfartsdirektoratet. Det er også stor variasjon i næringen. Enkelte rederier har gode rutiner for dokumentasjon og opplæring, andre har her et stort forbedringspotensial. Dette kan komme av at fartøyene blir sett på som et arbeidsredskap, heller enn et skip. Det blir derfor ikke mer enn et verktøy for å utføre et arbeid. Dette er en mentalitet som trolig har utviklet seg over tid. Fokus har ligget på fartøyet og hvordan det skal være utstyrt, heller enn på bemanningen.

Fartøyene har blitt bemannet med de man har tilgjengelige, røktere og andre som har sitt daglige arbeid i firmaet. Det kan virke som om fokus har ligget i å lære dem hvordan de skal bruke fartøyet i sitt arbeid, kontra hvordan man faktisk drifter et fartøy. Som Jack-Arild Andersen sa i intervju, «Når vi begynte å jobbe med bygge- og tilsynsforskriften oppdaget vi at det var veldig lite kunnskap om fartøyene. Om driften av fartøyene. Det var utrolig lite kunnskap ute blant oppdrettsselskapene. Truck, traktor eller et fartøy var omtrent det samme

for personene som jobbet i næringen». I tilnærmet all annen maritim utdanning lærer man først grunnleggende hvordan man drifter et fartøy. Man lærer eksempelvis om det grunnleggende: Regelverk, stabilitet, navigasjon, kommunikasjon og ledelse. Deretter kan man spisse denne kunnskapen inn mot det segmentet i næringen man skal arbeide i. Her har det tilsynelatende gått motsatt veg, man har opparbeidet kompetanse om oppdrett av fisk, deretter har man fått et fartøy man skal bruke i denne jobben. Undersøkelsene kan tyde på at man da mister viktige aspekter på veien, med sikkerhet som en rød tråd gjennom det hele.

På 13 år har 73 ulykker av varierende alvorlighetsgrad blitt rapportert. Av disse hele 4 dødsulykker. I samme tidsperiode hadde forsyningsskip til oljeplattformer 9 rapporterte ulykker. Et enormt sprik. Dersom man ser på bruken, eller mangelen av bruk, av rapporteringssystem i havbruksnæringen, er nok spriket veldig mye større. Dersom man setter disse 73 ulykkene opp mot Heinrichs triangelteori er tallet ulykker uten personskadeskade 1200, og tallet uønskede hendelser mye større. Hvorfor er det så stor forskjell? Det kan her være mange grunner til denne forskjellen, men noen ting skiller seg ut. Havbruksnæringen har vært, og er, i enorm vekst. Utviklingen skjer også fort, og som vi tidligere har vist, er det spådd at næringen skal tredoble seg til 2025. Anleggene blir større, lenger til havs og mer effektive. Derfor øker også behovet for bedre, større og mer effektive servicefartøy.

Offshoreskip er spesialiserte, gjennomførte design, med formål å gjennomføre sitt arbeid så sikkert og effektivt som mulig. Denne utviklingen har tatt lang tid, men den har ført til at Norge, kanskje har kommet lengst i verden når det gjelder denne typen skip og tjenester. Den samme utviklingen ser vi nå i havbruksnæringen. Nye avanserte design ser dagens lys, fartøyene går fra å være ombygde båter, til å være spesialdesignet nettopp til denne typen oppdrag. Enkelt- og flerskrogsfartøy presset til det ytterste av hva som er mulig i forhold til størrelse, stabilitet og kapasitet. Et gjennomsnittlig ankerhandteringsfartøy i dag vil ha et deplasement på rundt 5000 tonn og en vinsjekraft omkring 500 tonn. Dette gir et forhold på 10 tonn vekt per tonn trekraft. Til sammenligning har servicefartøyet Fosnakongen et deplasement på 395 tonn og en vinsjekraft omkring 60 tonn. Dette gir et forhold på 6,5 tonn vekt per tonn trekraft, som er betydelig mindre. Når man da legger til at Fosnakongen er et stort servicefartøy, selv om det bare er 25,6 meter langt, skjønner man at det er enorme krefter i sving på disse fartøyene. Selv fartøy på kun 14,9 meter har gjerne like kraftige vinsjer, tross den mye mindre størrelsen.

Dekksutrustningen har samme utvikling. Der alt før gikk med handmakt og provisoriske løsninger, blir ting mer og mer automatisert. Hydrauliske og mekaniske løsninger tar over. Sikkerheten skal dermed bli bedre. Dette kommer og frem i intervju og samtaler med mannskap. Utstyret blir bedre, risikoen blir mindre. Mannskapet kan på nyere fartøy oppholde seg i sikre soner til dekket er klart. På tross av dette er spriket stort i antall ulykker. Og har blitt enda større de siste årene. Ting kan tyde på at det ikke nytter å kun utvikle utstyr og design. Det må noe mer til, en viktig faktor man ikke har tatt hensyn til tidligere, den menneskelige faktoren.

Det har, som nevnt tidligere i oppgaven, i 2016 blitt bestilt 30 nye servicefartøy, med opsjon på 11 til. Hver med et mannskap på to-fire personer hvert skift. Dette kan føre til at fartøyene kommer så fort på markedet, at man ikke rekker å gjennomføre tilstrekkelig opplæring på nytt personell. Observasjoner og intervju tyder også på dette. Et servicefartøy gruppen har observert ble driftet av to menn tidlig i tjuårene, uten formell maritim kompetanse. Det er ikke umulig at dette er dyktige personer i jobben, men ser man på det med analytiske øyne, er det noe som ikke er rett. De opererer et avansert og godt utstyrt fartøy som gjennomfører avanserte operasjoner, langs en sterkt trafikkert og krevende del av norskekysten. Slep, ankringsoperasjoner, kystnavigasjon, dykkeroppdrag og frakt, er noen av oppdragene de utfører. Er de kompetente? Ikke formelt. Blir det kontrollert? Nei, ikke slik det er i dag. Det er helt klart at dette bidrar til å øke risikoen, både for ombordbaserte ulykker, men og for større ulykker langs norskekysten.

Avansert og kraftig utstyr, arbeid med høy risiko, lange arbeidsdager og ingen eller dårlige rutiner for kommunikasjon. Alt dette er faktorer som bidrar negativt, ikke nødvendigvis alene, men i kombinasjon med hverandre. Arbeid i havbruksnæringen er ifølge SINTEF det nest farligste yrket i Norge, etter fiskeri. Det skjer mange deloperasjoner samtidig, mye tungt utstyr og begrenset kommunikasjon. I slike situasjoner er det viktig å alltid ligge et steg foran, og alltid tenke konsekvens av handlingen. Ifølge intervjuene er det her et stort gap, og mangelen på kunnskap og en helhetlig forståelse av hva som skjer, gjør at man glemmer å tenke konsekvens. Glemmer man å tenke konsekvens, tenker man heller ikke over risikoen, og dermed kan man heller ikke gjennomføre tiltak for å minske risikoen. Her kommer kompetanse inn som en viktig faktor. Eksempelvis vil en dyktig og erfaren sjåfør, klare å tenke at dersom det er glatt må man tilpasse farten og bremse tidligere enn normalt. En

uerfaren sjåfør vil ikke ha den samme forståelsen, og dermed ha en større risiko for ulykker. Dette er elementer det kan ta tid å få forståelse for, dette kan muligens kortes ned ved å ha en bred kompetanse som fundament i jobben. Dette etterlyses i flere intervju. Opplæring i hvordan å foreta en risikovurdering. Både på papir før operasjoner, men og løpende vurderinger underveis. Disse gjør man ikke nødvendigvis skriftlig, men gjennom kommunikasjon og kritisk tenking. Å alltid vurdere neste skritt før man tar de, dette er viktig da operasjoner fort kan endres underveis.

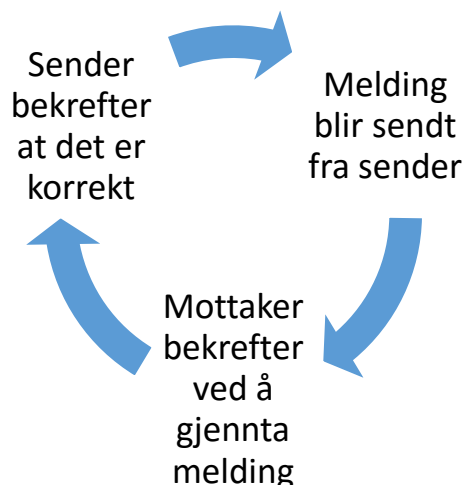
For å kunne gjennomføre risikovurderinger er det viktig at man kan identifisere risikofaktorene. Da er man avhengig av kunnskap om det som skjer, men man er og avhengig av at alle er våkne og oppvakte. Det er generelt strenge krav til hviletid i maritim sektor, for å sikre at manskapet er på vakt. Ting kan tyde på at det her er store mangler når det gjelder hviletid. Man starter på jobb om morgenen og jobber til man er ferdig. Om det er 8 timer eller 16 timer varierer. Dette kan føre til lange dager, med et minimum av pauser, søvn og måltider. Det kan være flere grunner til at det er slik, men hovedgrunnen er nok bemanning. Det er vanlig at disse fartøyene kun har et skift om bord, grunnet både kostnad og lugarkapasitet. Dette er en debatt som ikke skal diskuteres her nå, men det er en faktor det er viktig å være bevisst på. Som det er påpekt i flere intervjuer, fører dette til at man er avhengig av at de som jobber om bord kan utføre de fleste arbeidsoppgaver. Det vil si at alle må kunne kjøre båt, alle må kunne operere kran og vinsj, alle må kunne tre inn der det trengs. En stor utfordring. Det at alle skal kunne utføre alt, fører til at alle må ha den samme kompetansen. Det blir da verre å skille stillingene om bord. Det blir verre å identifisere kommandolinjene. Hva da med kommunikasjonen?

Essensen i alt arbeid der man jobber i team er kommunikasjon. Spesielt i arbeid der man er avhengig av samhandling. På servicefartøy har man mye av denne typen arbeid. Arbeid med stor potensiell risiko, som ofte krever at man arbeider hurtig og gjør flere ting på en gang. Her er det store fallgruver dersom kommunikasjonen er dårlig. Dårlig kommunikasjon under en kranoperasjon fører lett til klemskader eller verre. Men da er alle involverte på dekk samtidig og mye av kommunikasjonen kan foregå uten radio og med handsignaler. Støy og vind kan vanskeliggjøre dette betraktelig. En god løsning er radio (UHF), fortrinnsvis med høreklodder og mikrofon. Dersom de involverte i operasjonen oppholder seg på forskjellige plasser, eksempelvis på bro og dekk er behovet enda større. Det er veldig varierende om

dette blir brukt om bord eller ikke. Undersøkelsene tyder på at det er mer fokus på dette på større fartøy der det per i dag er strengere krav og oppfølging til mannskapet.

Det som kanskje er den viktigste faktoren i god kommunikasjon er innholdet i kommunikasjonen. Det er til lite hjelp med godt utstyr dersom det ikke blir brukt, eller blir brukt lite hensiktsmessig. I stressende situasjoner er man avhengig av klare beskjeder og bekreftende meldinger. Såkalt «Closed loop communication». En beskjed blir gitt, mottakeren svarer med å gjenta beskjeden. Da er man helt sikker på at alle har samme forståelse for det som skjer. Alle kan vurdere situasjonen tilnærmet likt og risikoen blir dermed mindre. Samtidig blir misforståelser luket ut. Man er da avhengig av at alle og bruker tilnærmet lik terminologi under arbeid. Forskjellen «stopp» og «opp» er liten. Forskjellen på «stopp» og «hiv» er større. Samme betydning, klarere tale, spesielt i radiokommunikasjon. Derfor er gode kommunikasjonsrutiner ekstremt viktig.

I annen maritim offisersutdanning er dette en del av BRM – Bridge Resource Management. Dette er obligatorisk for alle offiserer og omfatter både ombordbasert kommunikasjon, samt ekstern kommunikasjon. I intervjuene har dette vært omtalt, men at det muligens blir mye med full BRM for mannskap på servicefartøy. Det som dog er verdt å ta i betraktning er at servicefartøyene seiler langs hele norskekysten. Norskekysten er sterkt trafikkert, av både norske og utenlandske fartøy. Dersom en nødsituasjon oppstår hos seg selv eller andre, er det viktig at man er kapabel til å bidra på en hensiktsmessig måte. Det er derfor viktig at fører har god kontroll på kommunikasjon i stressende og krevende situasjoner.



Figur 6 Closed loop communication.

Dersom en skal prøve å finne en fellesnevner for alt dette er nok sikkerhetskultur det nærmeste man kommer. Havbruksnæringen har utviklet seg mer eller mindre fritt i alle år. Og til stor grad veldig individuelt både etter landsdel og firma. Dette har ført til store variasjoner. Både når det gjelder drift av firmaet, fysisk oppbygging av anlegg, samt utstyr og opplæring av tilsatte. Generelt sett kan man nok si at sikkerhetskulturen i havbruksnæringen har stort forbedringspotensial. Det er en næring preget av stor risiko og mange uønskede hendelser. Og de tilsatte har til stor grad akseptert at det skal være slik, det er jo tross alt slik det alltid har vært.

Helt svart er det likevel ikke, mange firma har en klar holdning, og viser en positiv utvikling når det gjelder HMS og det å verdsette kompetanse. Denne holdningen blir man og møtt med blant mange tilsatte i næringen generelt og på servicefartøyene. De vil lære, de vil bli bedre. Er holdningen der, er det godt mulig å forbedre sikkerhetskulturen i næringen, men det tar tid.

6.2 Hva er behovet?

Det er klart at det er et behov for kompetanseheving. Ser man på Birds versjon av Heinrichs dominoteori, ref. kapittel 3.4.2.2, ser man at det er flere faktorer som bidrar til ulykker:

- Mangel på ledelse
- Sosialt miljø
- Personlig feil
- Usikker handling
- Ulykke
- Konsekvens

Dersom man kan stoppe denne dominoeffekten på et av disse leddene vil ulykken trolig ikke inntreffe. I havbruk har man en jobb å gjøre på alle punktene. Det er positive trender, rederiene blir mer profesjonelle og prioriterer sikkerhet bedre enn tidligere. En tydeligere profil fra toppen som forplantes nedover i organisasjonene, de vil bli bedre. Den første faktoren, fjernes.

Fartøyene blir bedre, sikrere og mer effektive. Det er tilrettelagt for sikker gjennomføring av operasjoner. Man må ikke lenger ta en risiko eller utsette seg selv for store belastninger. Resultatet er en konstant utvikling og forbedring, og faktor to, fjernes.

Det kan tyde på at det er i de neste to faktorene problemet ligger, faktorer som kan beskrives som menneskelige feil. Dette er både feil som blir gjort i arbeidet og gjennom usikre handlinger. Ofte gjort enten for å forenkle arbeidet eller rette opp en tidligere feil. Som Nasjonal sikkerhetsmyndighet opplyser: *«Sikkerhetsbrudd er ofte et resultat av individers eller organisasjoners manglende sikkerhetsbevissthet, og sikkerhetsatferd. Dette kan skyldes manglende kunnskaper og evne til å foreta riktige beslutninger, eller det er handlinger hvor noen bevisst velger å omgå sikkerhetsrutiner og prosesser»*. Det tyder på at det for å forhindre disse to faktorene er det to metoder. Man må utarbeide gode arbeidsrutiner og en generell sikker praksis for risikofylte operasjoner. Og sikre at disse blir fulgt. Og man må øke kompetansen til sine tilsatte. Desto bedre kunnskap en har om et tema, desto større er sjansen for at man velger den rette og dermed sikreste løsningen.

Det som derimot ikke er klart, er hvordan man skal sørge for denne kompetansehevingen. For å sikre at alle får den samme kunnskapsbasen, bør man stille samme kravet til alle som har lik stilling, uavhengig av firma de er tilsatt i. Et nasjonalt krav fra norske sjøfartsmyndigheter vil dermed være en naturlig løsning. Da er løsningen enkel, innfør et krav om Dekksoffiser klasse 5. Slik det er på alle fartøy i næringsvirksomhet opp til 500 bruttotonn. En godt gjennomarbeidet og etablert utdanning som tilfredsstillende internasjonale krav til fartsområde nord og østersjøfart. Mer enn godt nok for servicefartøy i havbruk. Problemer? Ja. For å løse sertifikat klasse D5 må man ha minst 12 måneder fartstid som vakthavende offiser, 36 måneder fartstid eller gjennomført kadettid på 12 eller 6 måneder i et godkjent opplæringsprogram på skip over 15 meter. Er det da rettferdig at man kan løse dette sertifikatet dersom man har 36 måneder fartstid, på et 8 meter servicefartøy der man kun har seilt i den samme vestlandsfjorden? Nei. Det er et alternativ Sjøfartsdirektoratet på ingen måte kan stå inne for. Erfaringen man har må kunne gjenspeile sertifikatet man skal løse. En annen viktig faktor er behovet. Har mannskap på servicefartøy som opererer i norske fjorder behov for fartsområde førerrettigheter i Nord og Østersjøfart? Det er få, eller ingen ting som tyder på det slik situasjonen er i dag. Oppdrettsanlegg til havs er nok et stykke frem i tid. Og der vil det nok og bli behov for større, kraftigere og tyngre fartøy enn det som er omtalt her. Dersom D5 ikke er løsningen, hva er da alternativet?

Det har blitt foreslått et eget sertifikat: Et eget sertifikat med arbeidstittel D6. En slik sertifikatutdannelse vil sikre en minimumskompetanse for å ha rett til, og dermed mulighet til, å fylle en stilling som fører om bord på et servicefartøy. Arbeidstakeren må kunne

dokumentere sin kompetanse ovenfor rederiet for å kunne bli tilsatt. Man må gjennomføre en utdanning med tilhørende eksamener og ha tilstrekkelig praksis på fartøy av rett størrelse med tilhørende dokumentert opplæring. Sikrer dette kvalifisert personell? Dersom man har et maritimt sertifikat som gir førerrett, er man da kvalifisert til å føre alle fartøy innenfor sertifikatbegrensningene? Tvilstomt. Har man jobbet lenge på et lasteskip, er man ikke nødvendigvis kvalifisert for å være fører på et passasjerskip. Har man jobbet lenge på ferge, er man ikke nødvendigvis kvalifisert til en jobb på offshoreskip. Det kreves vanligvis en spesialisering.

6.3 Likheter

Emneplanen til D6 viser hva bransjegruppen mener at førere på servicefartøy må kunne for å ha rett til å føre fartøyet. Oppgavens formål er å kartlegge hva førere av servicefartøy må kunne for å utføre operasjonene. Funnene i oppgaven er satt opp i en tilsvarende tabell som emneplanen, her ble det observert en del likheter.

6.3.1 Stabilitet

Stabilitet kan defineres som evnen fartøyet har til å rette seg opp igjen etter påvirkning fra en ytre kraft. Det som karakteriserer et servicefartøy er at det er lite, kompakt og har krefter som er veldig store i forhold til størrelsen. Operasjonene de utfører innebærer ofte bruk av kran og vinsj, dette påfører fartøyet ytre krefter. Ytre krefter som raskt endrer fartøyets stabilitet.

Selv om servicefartøyene og utstyret om bord i stor grad er spesialisert for krevende operasjoner, kan ting tyde på at mannskapet ikke har den nødvendige kompetansen. Under observasjon av notskift var dette tydelig. Kran var mye brukt, med lang utstrekning på kranbom. Tunge løft ble gjennomført med last hengende utenfor skutesiden, dette påførte fartøyet store krengeomoment. Det var ingenting som tydet på at mannskapet vurderte disse kreftene, det ble også brukt mye tauverk og annet usertifisert løfteutstyr. Faren for brudd på løfteredskap er dermed stor. Skjer dette når kranen utfører løft utenfor skutesiden, vil påvirkningen på fartøyet være stor. Fartøyet vil stabilisere seg under belastning og dermed få stor endring i oppdriftspunkt og tyngdepunkt når belastningen forsvinner. Det samme gjelder ved bruk av slippfunksjon til å droppe lodd og anker i havet. Dette er noen av mange

faktorer som viser at førere på servicefartøy må ha forståelse for hydrostatikk og stabilitet. Dersom man ser tilbake på skadestatistikken som ble nevnt i kapittel 2, ser man at kantring har inntruffet ved flere anledninger.

Fartøyene utfører regelmessig fraktoppdrag langs kysten. Tunge containere, tanker og ikke-standardisert last som rør blir fraktet. Samtlige operasjoner de utfører innebærer å flytte vekter om bord ved bruk av kran eller vinsj. Fartøyet må til enhver tid være sjødyktig og ha tilstrekkelig stabilitet, dette er førerens ansvar. Han må vite hvordan flytting av vekter påvirker fartøyets tyngdepunkt og oppdriftssenter. Et annet viktig tema er effekten av fri væskeoverflate. Dette forekommer ved vann på dekk og slakke tanker. Fri væskeoverflate fører til at væskens tyngdepunkt endrer seg når fartøyet krenger, dette gir samme virkning som flytting av vekter. Basert på intervjuene og observasjonene, er det lite som tilsier at førere på servicefartøy i dag har tilstrekkelig kunnskap innen stabilitet. De har en gjerne en praktisk forståelse, men mangler teorien bak. For å sitere respondent nummer fire, «Vinsjen har en kapasitet på 60 tonn, du kan få vann inn på dekk om du drar til skikkelig med vinsjen». For å redusere mulighetene for ulykker må det en kompetanseheving til.

Under møte med Marine Harvest var «stabilitet» et av samtaletemaene. Det ble påpekt at tverrskipsstabilitet ikke var en stor utfordring på toskrogsfartøy, men at langskipsstabiliteten kan være utfordrende. De hadde en hendelse der en container flyttet seg under seilas. Det var faste og standardiserte festarrangement på dekk, men dette ble ikke benyttet. Kombinasjonen av container, vått ståldekk og sjøgang gjorde at containeren forflyttet seg. Dette førte til at fartøyet fikk uforsvarlig trim. I dette tilfellet unngikk man skade på personell og utstyr, men konsekvensene kunne blitt mer alvorlige.

I forbindelse med avlusning fraktes det tanker som inneholder hydrogenperoksid eller andre farlige kjemikalier. For å finne ut hvor farlig last skal plasseres, må man i tillegg til stabilitet, ta hensyn til den internasjonale koden for farlig last, IMDG. Dette med hensyn til både sikkerhet og miljø. Derfor er dette en viktig del av en maritim sertifikatutdanning.

Dette bli gjort med hjelp av stabilitetsdokumentene som er om bord. Som det kom fram under intervju av respondent nummer en virker det som at det bare er større fartøy som kontrollerer krengevinkel. Og at det på mindre fartøy bare blir gjort en helhetlig vurdering.

Alle fartøy skal kunne kontrollere stabiliteten under operasjon. Hvorfor? Sikkerheten til mannskap og fartøy. Forskriften om bygging og tilsyn av mindre laste fartøy setter stabilitetskriterier og krav til hvilke stabilitetsdokumenter som skal finnes om bord. Kriteriene til stabilitet skal alltid være oppfylt. Dette er førerens ansvar. Det gjøres ved hjelp av stabilitetsplakater, tankplaner, hydrostatikk- og andre dokumenter som skal finnes om bord. Dersom man ikke kjenner til bruken av disse, er dokumentene verdiløse.

Det er tilleggskrav for krengevinkel under slep og ankerhandlingsoperasjon. Det er begrensning om maks krengevinkel 7° under ankerhandling og ved bruk av kran. På visse betingelser godtas 10° . Er mannskapet klar over disse grensen, og har de kompetanse til å fortløpende kunne kontrollere den? Tvilsomt. Har de i dag kompetansen til å kunne gjøre tiltak dersom maks krengevinkel skulle oppnås? Vanskelig å si. Ved bruk av dokumentene det er pålagt å ha om bord, skal de være i stand til å identifisere endring i stabilitet samt iverksette tiltak. Undersøkelsene tyder på at dette er noe ett fåtall i næringen er bevisst på. Problemet er i mange tilfeller at de som arbeider i næringen ikke har noen forutsetninger for å vurdere krengevinkel og stabilitet. Det er derfor viktig at dette er en stor del av en utdanning.

6.3.2 Navigasjon

Servicefartøyene opererer langs hele norskekysten. Norskekysten er kjent for å være et av de mest krevende farvannene i verden. Værutsatt, utfordrende topografi, variable hav- og tidevannsstrømmer. Når det i tillegg til naturens egne utfordringer er relativt stor trafikk tetthet av både nytte- og fritidsfartøy er det krevende å navigere i dette farvannet.

Å navigere vil si å planlegge, gjennomføre, kontrollere og korrigere en seilas. Det er derfor viktig at navigatørene kjenner til bruk, virkemåte og begrensninger for alle instrumenter og hjelpemidler om bord. Samt særegne karakteristikk og manøvreringsevne ved eget fartøy, og effekten ytre påvirkninger som slep har på dette.

Værforholdene i Norge kan være krevende, og det kan være vanskelig for navigatøren å oppfatte vær- og strømforhold. Man må derfor være i stand til å tyde værmeldinger og instrumenter slik at en kan forutse retning og styrke på strøm og vind. Dette er faktorer man må ta hensyn til i planleggingen av en seilas eller operasjon. Effekten kan bli stor under slep og ankringsoperasjoner. Strøm vil ha en effekt uavhengig av hva en sleper, vinden vil ha

størst påvirkning dersom en sleper flåter eller lektere, da vindfanget her er stort. Totallengden på et slep er, som det kommer fram i analysen «håndtering av flytering», normalt over 150 meter, dette kan føre til stor avdrift og vansker med å manøvrere. I trange farvann kan dette være en stor risiko, da strømmen er uforutsigbar og marginene små. Det samme gjelder under ankringsoperasjoner, spesielt i dype farvann. Under operasjoner i Sognefjorden er dybden, ifølge Magnar Svoren ned mot 1200 meter. Selv om ankerlinene har relativt liten diameter vil lengden gjøre at strømmen har stor innvirkning. Dette kan gi vanskeligheter ved manøvrering, plassering av anker og kopling av linene. Vær- og strømforholdene er noe mannskapet ikke kan avgjøre, men de må ha kjennskap til hvordan eksterne krefter påvirker fartøyets manøveregenskaper. Både under seilas og operasjon. Dette er derfor en viktig del av en aktuell utdanning.

Havbruksnæringen har hatt en stor utvikling, dette gjelder og fartøyene. Både når det gjelder design og utrustning. I dag er de fleste fartøyene utstyrt med avanserte navigasjonsinstrumenter. Mannskapet om bord skal til enhver tid kunne bruke alle tilgjengelige hjelpemidler for å gjøre seilasen så trygg som mulig. Førere på servicefartøy benytter radar, AIS, kartmaskin, kompass og GPS. For alle instrumenter er det regelverk, feil og begrensninger som navigatøren må være kjent med. Undersøkelsene tyder på at førere på servicefartøy ikke har nok kunnskap om disse instrumentene. Under seilas i et trafikkert område i dårlig sikt uttalte en av mannskapet at det gikk fint da de hadde kartmaskin. Radaren sto urørt. Respondent nummer fire sa at de hadde både kartmaskin og papirkart om bord. Kartmaskinen oppdaterte de ved jevne mellomrom, papirkartene ble ikke rettet. «OLEX har aldri sviktet, så kart brukes ikke». Selv om kartmaskinen ikke var godkjent ECDIS. Her er det to klare tegn på at mannskap ikke har tilstrekkelig kunnskap om navigasjonsinstrumentenes virkemåte og begrensninger. De er i dag avgjørende hjelpemidler for å sikre en trygg og kontrollert seilas.

Dokumentasjon ved hjelp av dekkdagbok er en viktig del av arbeidsdagen til navigasjonsoffiserer. Forskrift om innretning og føring av dagbøker på skip og flyttbare innretninger sier, dekkdagbok skal føres om bord på skip med bruttotonnasje på 50 tonn og derover i innenriksfart. Dette innebærer og alle servicefartøy med tonnasje som nevnt i forskriften. Observasjonene som er gjort tyder på at det her er store mangler. Føring av dekkdagbok blir ikke prioritert om bord, dermed oppfyller heller ikke dekkdagboken sin intensjon.

Om bord på alle fartøy er det viktig at man er forberedt dersom en nødsituasjon inntreffer. Man må ha rutiner for håndtering av ulike scenarioer. Nødsituasjoner er stressende og derfor er det viktig at mannskapet kjenner til disse rutinene. Varsling, nødstyring og anordninger for slep. Det handler her om strakstiltak for å sikre personell og minimalisere skade. Fartøyene er utstyrt med nødutstyr som SART og EPIRB, dette er utstyr en må kjenne til virkemåten på slik at en får varslet i tide.

Det samme gjelder dersom andre fartøy havner i en nødsituasjon. Dersom man får inn melding om at et fartøy i nærheten trenger assistanse. Det er da viktig at man har rutiner som gjør at man evner å assistere på en hensiktsmessig måte. Får man i oppgave av hovedredningsentralen å søke av et område ut ifra et gitt datum, med et gitt søkemønster, må man være i stand til å gjøre dette. Det er en viktig brikke i organiseringen av den norske regningstjenesten at alle tilgjengelige ressurser bidrar. Og i en nødsituasjon er et servicefartøy nettopp det, en ressurs.

6.3.3 Teknologi og motorlære

Som det tidligere i oppgaven ble belyst, er det ikke maskinistkrav på fartøy under 750 KW. Uten en maskinist om bord, må mannskapet være i stand til å vedlikeholde både fremdriftssystemene og dekkmaskineri. Mannskapet om bord må være kjent med fordelene og ulempene med de ulike fremdriftssystemene som er aktuelle for servicefartøy. Samt feilkilder og begrensninger. Viktige faktorer her er føring av vedlikeholdsplan og sjekklister. Dette for at de skal kunne føre tilsyn, samt gjennomføre vedlikeholdsarbeid og nødreparasjoner både ved kai og under seilas. Respondent nummer én gav uttrykk for at han gjerne kunne tenkt seg både maskinist og elektriker blant mannskapet. Undersøkelsene tyder også på at det er et behov for denne kompetansen, slik det er beskrevet i forslaget til emneplan.

6.4 Avvik

Der er klart en del likheter i den foreslåtte emneplanen og funnene i oppgaven. Det tyder på at det er temaer, læremål og ferdigheter som er spesielt viktige for denne type fartøy. Det er

dog en del forskjeller, eller avvik, mellom funnene i oppgaven og emneplanen, dette kan det være flere grunner til.

Den største grunnen er nok at i undersøkelsene i oppgaven er gjennomføring av operasjoner en viktig del av grunnlaget. Noe som kan by på utfordringer når man skal sette et kompetansekrav. Kravet for kompetanse en må inneha for å løse et sertifikat må settes av Sjøfartsdirektoratet. Da blir spørsmålet om hvor mye spesialkompetanse Sjøfartsdirektoratet kan kreve aktuelt. Det er lite eller ingen spesialisering i andre maritime sertifikatkrav, så hvorfor ha det her? I andre maritime sektorer er det ofte krav om spesialkompetanse, men dette er som regel bransjestandarder. Sjøfartsdirektoratet kan sette krav om ting som går utenfor STCW, men de gjør det helst ikke. Dette er et politisk valg. De inkluderer heller næringen selv i prosessen ved å sette disse kravene. Eksempelvis er operatørene i oljenæringen en viktig tredjepart når det gjelder krav om spesialkompetanse på offshorefartøy. De setter sine krav, og dette utvikler seg til å bli en bransjestandard. På så måte er det, for å bruke Yngve Folven Bergesen sine ord, ganske næringsstyrt. Noe som i seg selv er positivt, da ingen kjenner næringen og behovene bedre enn næringen selv. Det har dog en ganske stor hake. Dersom næringen selv skal være med å sette krav, er det viktig at næringen selv er bevisst på bruk av kvalitetssystemer, risikovurdering og dokumentasjon. Da er spørsmålet, er havbruksnæringen bevisste nok?

Under arbeid med den nye bygge- og tilsynsforskriften har direktoratet ofte møtt stor mangel på kunnskap om og forståelse for bruk av sikkerhetsstyringssystemer, risikoanalyse og dokumentasjon blant rederiene. Dersom rederiene selv ikke prioriterer dette i sin daglige drift, vil heller ikke mannskapene gjøre det. Skal en organisasjonskultur endres, må endringene i stor grad komme ovenfra og ned. Det er likevel ikke helt mørkt. I alle intervju som er gjort i oppgaven har dette vært oppe som et tema i en eller annen form. Det kan tyde på at næringen er bevisste på det, på tross av dette går det igjen som en rød tråd i avvikene. Er dette fordi det ikke er tatt i betraktning under utarbeidelsen av emneplanen, eller fordi det ikke er relevant å ha med i emneplanen? Vanskelig å si. Det som er lettere å si noe konkret om, er at det er et stort behov for en kompetanseheving rundt dette temaet.

6.4.1 Stabilitet

Ser man på temaene i emneplanen hver for seg får man lettere et konkret bilde av avvikene. Under temaet stabilitet er det noen generelle punkter og noen operasjonsspesifikke punkter der det er avvik. Vi skal nå se litt nærmere på disse.

Storparten av fartøyene som blir omfattet av den nye forskriften er flerskrogsfartøy. Det er derfor forunderlig at dette ikke er oppe som et eget punkt i emneplanen. Stabilitetsberegninger, begrensninger og egenskaper på enkelt- og flerskrogsfartøy er til tider veldig forskjellige. Det er derfor viktig at kandidaten har kjennskap til dette. Emneplanen må reflektere faktiske arbeidsoppgaver og faktiske fartøystyper som blir brukt.

Disse fartøyene er ofte utstyrte med kraftige kraner og vinsjer. Kranene er i forhold til størrelse på fartøy ekstremt store både når det gjelder løftekapasitet og utstrekning. Dette medfører at de kan løfte tunge laster både om bord på fartøyet, men og langt utenfor skutesisiden. Dette medfører store endringer i fartøyets metasenterhøyde, samt at det utsetter fartøyet for store krenagemoment. Under observasjon av notskift var gruppen vitne til dette i praksis, når en tar i betraktning at det var en relativt lett løfteoperasjon i forhold til andre operasjoner, ser man at det her er viktig med kunnskap. I tillegg til kranene, er vinsjene noe som kan utsette fartøyene for enorme ytre krefter. Vinsjer med vertikal trekraft på 60 tonn kan utsette fartøyene for store rotasjonsmoment. Dette har ved tidligere tilfeller ført til kantring og lignende hendelser. Noe som har ført til både tap av fartøy og tap av liv. Opplæring i bruk av disse verktøyene samt en forståelse av virkningen de har på fartøyet generelt er nesten enda viktigere her enn på større fartøy, da konsekvensene kan være så mye større dersom man feilbedømmer.

En av de viktigste og mest risikofulle operasjonene servicefartøy gjennomfører er slep. Slep av flytering, flåte eller lektere er vanlig. Dette er slep som kan bli tunge og lange. Dette i kombinasjon med relativt lette og grunne slepefartøy, kystnavigasjon i trange farvann og utfordrende bølge/strømforhold gjør det til en krevende operasjon. Enkelte av fartøyene er og noe undermotoriserte som følge av at de ønsker å være under maskinistkravet på 750KW. Når en tar alt dette i betraktning er det klart at føreren må være kjent med virkningen sleet har på stabiliteten til fartøyet, på manøvreringsevnen til fartøyet og hvilke faktorer som kan vanskeliggjøre seilassen. Eksempelvis vind, havstrømmer, elvemunninger og trange sund. Ytre krefter som påvirker sleet sideveis kan utgjøre en risikofaktor i farvann der fartøyet

har begrenset mulighet til å endre kurs. Når man presser fartøy på grensen av retningsstabilitet, motorkapasitet og stabilitet øker risikoen for større ulykker betraktelig.

Det er under alle operasjoner krav til dokumentasjon. Dokumentasjon av fartøyets stabilitetskapasiteter og begrensninger, samt dokumentasjon av den enkelte operasjonen. Mannskapet må kjenne til og forstå disse. Det er lite poeng i å ha god dokumentasjon tilgjengelig, dersom parter som er involverte i operasjonen ikke forstår og kan ta stilling til innholdet.

En god måte å kunne forstå disse bedre på er å bruke IKT-verktøy i stabilitetsberegningene. Det er da viktig at føreren har god basiskunnskap for stabilitetsberegninger for å kunne benytte IKT-verktøy på en hensiktsmessig måte. Dette er tidsbesparende og kan føre til økt nøyaktighet i beregninger og kontroll av stabilitet.

Det jobbes nå fra flere hold med å innføre blant annet programmet LastRisk i næringen. Og på den måten bedre sikkerheten. Dette er positivt. Men elektroniske hjelpemidler er dessverre ofte til liten hjelp dersom man ikke har en forståelse for hva beregningene baseres på.

6.4.2 Navigasjon

Det har i både analyser og intervju kommet fram at kunnskap om bunnforhold, bunnkontur og tilhørende er veldig viktig under ankringsoperasjoner. Egenskapene til bunnen kan være en avgjørende faktor for hvordan slike operasjoner gjennomføres. Både når det gjelder holdekraft i anker, sikt under vann og eventuell skade på utstyr. For å kartlegge dette brukes multistråle-ekkolodd. Dette er avanserte instrumenter som gir et 3D bilde av bunnforholdene. En kan og tolke mye om bunnforholdene ut fra bildene en mottar. En stor del av gjennomføringen av operasjoner baserer seg på opplysninger fra multistråle-ekkolodd. Dersom dette skal bidra til operasjonen må informasjonen tolkes rett. Dette medfører at manskapet må ha kunnskap om virkemåte og innstillinger, samt om feilkilder og begrensninger. Like viktig som å vite hvordan det er når instrumentet virker, er det å vite når det ikke virker, når man ikke kan stole på resultatene.

Servicefartøy er generelt sett godt utstyrte med propeller og ror. De har god manøvreringsevne, dersom de blir operert rett. Eksempelvis er sidepropeller ofte bare plassert i et skrog. Dette gjør at de har best virkning en retning. Man må dermed bruke større

turtall den ene retningen enn den andre for å få tilsvarende skyvekraft. Dette er en relativt grunnleggende ting, men dersom man ikke har en forståelse for dynamikk og hydrostatikk kan det være vanskelig å forstå. Har man ikke forståelse for dette, kan det ganske hurtig gå ut over sikkerheten under en operasjon som krever mye av føreren. Dette er bare et av mange eksempler på hvordan propell- og rorteori har stor innvirkning på hvordan man velger å operere fartøyet. Dette må øves på gjennom teoriundervisning og praktiske øvelser på fartøy eller i simulator. Endring i pivot-punkt og endring i virkningsgrad på propeller, når fartøy er i bevegelse, er noen eksempler på hva man må ha kunnskap om.

For at en seilas skal være trygg, kreves det god planlegging. Alle steg i seilassen må være godt planlagte og gjennomtenkte. Dersom man først mister oversikt over situasjonen eller en uventet hendelse oppstår er marginene små og tiden knapp før en større ulykke oppstår. Det å lære seg teknikk for planlegging, gjennomføring, kontroll og korreksjon av seilassen underveis er krevende. Det krever god opplæring og mye trening før en mestrer teknikkene. Dette tar tid, men det er viktig dersom det ikke skal gå ut over sikkerheten, både til mannskap og fartøy, men og andre fartøy og dyreliv langs kysten. Kompetansen må gjenspeile faktiske arbeidsoppgaver, kystnavigasjon er en stor del av faktiske arbeidsoppgaver. Derfor er dette noe som må fokuseres på i en utdanning.

En annen viktig del av navigasjon på norskekysten er VTS (Vessel Traffic System). Disse er strategisk plassert langs sterkt trafikkerte og utfordrende deler av kysten. Alle fartøy over 24 meter og alle fartøy med slep på total lengde over 35 meter skal rapportere til VTS, Jf. Sjøtrafikkforskriften. Det vil si at føreren på et servicefartøy må være godt kjent med alle rapporteringsrutiner. Dette går over VHF/SR-radio.

6.4.3 Teknologi og motorlære

Det er her ingen tydelige avvik i funnene og emneplanen.

6.4.4 Regelverk

Det er i den maritime næringen mye internasjonalt og nasjonalt regelverk. Dette må man ha kunnskap om og forståelse for, samt forholde seg til i daglig drift. Det samme gjelder i all næring som har med matproduksjon å gjøre. Det er derfor en del regelverk det er hensiktsmessig at mannskapet har god kjennskap til. Dette kommer i tillegg til obligatoriske regelverk underlagt IMO og Sjøfartsdirektoratet.

Mannskapet på servicefartøy deler, slik det er i dag, stort sett alle arbeidsoppgaver om bord. Dette medfører at alle bruker en stor del løfteutstyr, slepeutstyr og ankringsutstyr i sitt daglige arbeid. Da er det viktig at de har kjennskap til regelverk rundt dette. Det er dog et diskusjonstema om det er nødvendig at alle har kunnskap om det, eller om det er tilstrekkelig at enkelte av mannskapet har det. Den diskusjonen leder tilbake til temaet rundt bemanning og struktur på disse fartøyene.

Det er, som nevnt over, i all matproduksjon strenge krav til regelverk. Dette medfører og strenge kvalitetskontroller i de fleste ledd i produksjonen. Servicefartøy er, om ikke et ledd, en viktig faktor i produksjonen av oppdrettsfisk. Avlusningsoperasjoner samt desinfeksjon av fartøy og utstyr er omfattet av et strengt regelverk. Dette må mannskapet ha kjennskap til slik at kvalitet og kontroll i dette leddet er på høyde med resten av produksjonen.

6.4.5 Andre funn

I tillegg til temaene som er inkludert i forslaget til emneplan er det gjort en del andre funn. Dette er funn som til en viss grad er litt på siden av hva som vanligvis kreves i en dekksoffiserutdanning. Til gjengjeld skiller og arbeidsoppgavene til mannskap på disse fartøyene seg til en viss grad fra det som er normalt for en dekksoffiser. Vi skal nå se nærmere på disse funnene og hvorfor det er et behov der.

Noe av det første som kom fram i undersøkelser og intervjuer, og som gjør at disse fartøyene skiller seg ut fra normalen var den flate strukturen og arbeidsfordelingen om bord. Alle utfører alle arbeidsoppgaver. Dette betyr at alle om bord har et behov for nautisk kompetanse, alle må være i stand til å operere fartøyet. Men det vil og slå andre vegen, alle må ha kompetanse til å arbeide sikkert og trygt på dekk. Det er her store krefter i sving og små rom for feil, de kan i tilfelle bli katastrofale. En må kunne stole på at de andre på dekk utfører oppgavene sine korrekt og sikkert. Dersom man ikke kan føle seg trygg på de man jobber med, fører dette til usikkerhet i arbeidet. Denne kompetansen var etterlyst både under intervju med fører og under observasjon på et servicefartøy. Det er helt nødvendig at man kan stole på de andre på dekk. Dette er kompetanse som må læres. Ferdigheter innen håndtering av tauverk, wire, spleising og generelt grunnleggende sjømannskapsferdigheter. Normalt er dette kompetanse man finner hos en matros. Men når stillingene er kombinert matros/fører? Kan man da kreve kompetanse både som matros og nautiker av samme person?

Det har også kommet frem at øvelser var stor mangelvare i bransjen. Dette ble bekreftet av andre observasjoner og intervju. Enkelte rederi kjører interne øvelser, eksempelvis en gang i året for alle mannskap. Dette er bra, men ikke bra nok. Alle norske fartøy skal ha en brannøvelse og en båtøvelse hver måned. Dersom en nødsituasjon oppstår er det viktig at alle om bord kjenner til sine oppgaver. Dette er kunnskap man må tilegne seg på forhand. I en nødsituasjon vil man ikke lære og mestre alt som skjer, man vil synke til sitt nivå av trening. Det kan argumenteres med at man opererer små fartøy nær kysten. Hjelpen er ikke langt unna. Evakuering er en god løsning, men hvordan skal man evakuere dersom man ikke vet hvordan en flåte fungerer? Hvordan skal man hjelpe kollegaen som ligger på lugaren dersom man aldri har gått inn i en brannsoner før? Det er ikke langt til land, men 500 meter er langt å svømme i en kald mørk fjord. Det handler ikke om at man skal være redningsmann og røykdykker, men at man skal være i stand til å utføre strakstiltak slik at man kan evakuere og skaffe hjelp på en så trygg måte som mulig. Dette er kompetanse som tilegnes gjennom kurs, og som deretter vedlikeholdes med øvelser. De aktuelle kursene er grunnleggende og videregående sikkerhetskurs samt kurs i medisinsk behandling. Dette er kurs som er obligatoriske for alle dekksoffiserer og legger det teoretiske grunnlaget som er nødvendig for å håndtere nødsituasjoner på en hensiktsmessig måte. Det er lite eller ingenting i undersøkelsene som tyder på at det ikke er behov for de samme kursene i dette tilfellet.

En stor del av funnene her er kompetanse som normalt er tilegnet gjennom ekstra kursing i tillegg til et sertifikat som dekksoffiser. Det er i mange sammenhenger krav om dem, både fra myndighetene og bransjen selv, såkalte bransjestandarder. Undersøkelsene viser at det her som i andre maritime segment er store behov for kursing som normalt vil gå utenfor dekksoffisersutdanning. Dette innebærer kurs som G11, G20, Samhandlings/BRM-kurs, vinsjekurs, ankerhandlingskurs, dynamisk posisjoneringskurs og kurs i fiskevelferd.

G11 og G20 er kurs i stroppe/anhuking og krankjøring, samt kontroll av løfteutstyr. Dette er viktig for at mannskapet skal ha det teoretiske grunnlaget for å kunne arbeide trygt og sikkert på dekk under operasjon. Det er her positivt at det til dels er krav om det fra myndighetene, samt at mange rederi er flinke i å kurse sine tilsatte.

BRM er noe som har blitt sett på som unødvendig da det ikke er en brobesetning involvert i arbeidet på bro. En kan likevel trekke konklusjonen at det er et behov, dersom en tenker alle om bord som et team. BRM kan være misvisende å bruke, men et samhandlingskurs av lignende karakter er det behov for. Dette blir tilbudt mannskap på ankerhånderingsfartøy

offshore, der mannskapet trener sammen på kommunikasjon og samhandling i operasjonene de skal utføre. Et slikt kurs, muligens i kombinasjon med en ankerhåndteringskurs rettet mot havbruk, er veldig aktuelt for å spisse kompetanse inn mot arbeidsoperasjoner.

Et slikt ankerhåndteringskurs kan være til stor hjelp på mange måter. Det kan bidra til tryggere og mer effektive operasjoner. Det kan bidra til en felles metode for gjennomføring av operasjonene, som en «beste praksis», noe som allerede er vanlig i andre maritime sektorer. Og det vil bidra til en bedre forståelse for nytt mannskap, man får se og prøve arbeidet på forhånd. Det er mye som skal læres, alt utstyret om bord, oppbyggingen av ankerlinene og bestanddelene på oppdrettsanlegget. Dette gjør at man her kan få en todelt masse som skal lære. De med erfaring, som kanskje trenger påfyll inn mot kommunikasjon og samhandling, og de uten erfaring som trenger en praktisk innføring. Å kombinere disse to gir potensielt stor læring.

Dynamisk posisjonering er noe som blir mer og mer vanlig. Kort fortalt er dette et automatisk system som holder fartøyet i en fast posisjon ved hjelp av posisjonsreferansesystemer. Teknologien er svært utbredt offshore og kommer mer og mer i havbruk, blant annet på brønnbåter og servicefartøy. Selv om systemet er enkelt og velfungerende er det en forutsetning at DP-operatøren har en god forståelse for hvordan systemet fungerer. Det er i dag to kurs på markedet, DP-basic og DP-advanced. Disse blir administrert av Nautical Institute i England. For å løse et DP-sertifikat må man i tillegg ha dokumentert praksis i bruk av systemet. Dette sikrer en god systemforståelse og dermed et bedre grunnlag for å legge merke til feil. Dersom man får feil på systemet eller referansesystemet kan man risikere at fartøyet bruker maskinkraft i gal retning. En konsekvens kan da være at man kolliderer med merden, med potensielle materielle- og personskader, samt skade på fisk. Det er foreløpig få fartøy med dette systemet om bord, enda færre som har fått DP-klassenotasjon, men det vil komme. Da må næringen være føre var for å sikre at systemet tilfører noe i arbeidet og ikke blir enda en potensiell risikofaktor.

Havbruk er, ifølge Store Norske Leksikon, definert som «kulturbetinget produksjon av fisk og andra akvatiske skapninger». (Hallenstvedt, 2014) Servicefartøyene er medvirkende i denne produksjonen, dette medfører at mannskap på servicefartøy er medvirkende. På bakgrunn av dette kan en stille spørsmål ved om mannskapet da bør ha kompetanse og kunnskap om fisk og fiskevelferd. Som det ble påpekt i intervju med Marine Harvest, er det

i dag mange aktører som krever en slik kompetanse av mannskap, og sørger for at de får kurs om temaet. Det ble også påpekt av Hans Inge Algrøy i intervju at dette er en kompetanse som har blitt etterlyst av aktører i sjømatnæringen.

Vi lever i dag i et teknologisamfunn i stadig utvikling. Ny teknologi ser dagens lys, mer og mer blir automatisert. Det samme gjelder i maritim industri. Derfor må man som dekksoffiser i dag ha en grunnleggende kompetanse innen data, kommunikasjon og nettverk. For den yngre generasjonen er dette ofte en selvfølge, for de som er litt eldre må det læres. Dette innebærer at en må kunne benytte seg av navigasjonsinstrumenter og andre hjelpemidler på bro. Det er lite hensiktsmessig med kartmaskin dersom man ikke vet hvordan man oppdaterer innholdet eller legger inn filer. Det samme gjelder stabilitetsprogrammer, sikkerhetsstyringssystemer, vedlikeholdssystemer og arbeidstillatelser. Alt dette må man kunne bruke uten store vanskeligheter, ellers blir de heller ikke benyttet.

Det man ser er at det er på spesialisering man ser de største avvikene. Dette er komplekst, hvor mye spesialisering kan man legge inn i en utdanning? Spesielt dersom dette skal være første skritt i en karriere som dekksoffiser der man skal kunne stige i grader og sertifikatstørrelse. Hva kan man kreve i tillegg til et sertifikat? Og hvem kan kreve det?

6.5 Utdanning

En utdanning for førere av lastefartøy med lengde opp til 24 meter og 300bruttotonn vil komme. Det som ikke er helt sikkert er hva den vil inneholde. Det er lagt opp til at den skal ligge på et nivå under D5, fornuftig med tanke på fartøystørrelse. D5 kan man i dag ta enten som privatist, som privatist med støtteundervisning eller som et fullt kurs. Det fulle kurset er lagt opp til 449 undervisningstimer. Hvorav 292 timer på «Navigasjon på det operative nivå», 22 timer på «Last, lossing og stuing av last på det operative nivå» og 135 timer på «Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord på det operative nivå».

Ser man dette opp mot forslaget til D6, er det vanskelig å se likhetene i timetall. Det har blitt uttalt at navigasjonen bør ligge på nivå med D5, dermed bør timetallet ligge på samme nivå. D6 har i dag et foreslått timetall på 214 timer, inkludert 50 timers sikkerhetskurs. Det vil si at undervisning i de 3 funksjonene er totalt 164 undervisningstimer. Det skal dog nevnes at

dette er for personer som har arbeidserfaring og at det er lagt opp til en økning i timetall dersom det er nødvendig. Det er her to ting som bør etableres, et godt system for å evaluere om kandidatene har god nok bakgrunnskunnskap til at et så lavt timetall er tilstrekkelig, og en utdanning tilrettelagt kandidater som ikke har erfaring. Maritim utdanning fungerer i dag slik at Sjøfartsdirektoratet godkjenner planen for utdanning, og ikke kvalitetssikrer selve resultatet. Derfor bør det på plass nasjonale retningslinjer for dette. I første omgang et system som både ivaretar tillitsforholdet mellom direktoratet og rederi, og sikrer at man ikke får godskrevet en kompetanse man ikke innehar. På denne måten kan mannskap få en utdanning som er tilstrekkelig i forhold erfaring og kunnskapsnivået de skal ligge på. Dette kan skje gjennom assessorer, teoretiske/praktiske tester eller andre metoder.

Denne utdanningen må også være gjennomførbar ved siden av fast jobb. Det har blitt gjennomført pilotkurs, på D5 nivå, med tilsynelatende gode resultater. En lignende modell er nok en god løsning. Dersom man og legger til rette for ukesmoduler og nettbasert undervisning gir det rom for veldig fleksibel læring. Å knytte teoriundervisningen opp mot arbeidet er og en god måte å gjøre teoriundervisningen meningsfull og interessant.

Det neste er en utdanning for de som ikke har erfaring. Eksempelvis gjennom videregående skole med en linje innen akvakultur. Skal nivået på navigasjon ligge på D5 må timetallet og emneplan gjenspeiles mellom de to. Dette kan bli vanskelig å gjennomføre da det er lagt inn et mye større timetall i stabilitet/lastelære i D6, noe som kan gå utover muligheten til å legge inn timer i andre emner. Blir timetallet da for omfattende? En annen viktig faktor er at utdanningen må ha en viss praktisk tilnærming. I annen maritim utdanning er simulatorer flittig brukt for å bidra med denne delen av utdanningen. Dette er og et godt alternativ her. Eventuelt må utdanningsinstitusjonen kunne tilby seiling og opplæring med et fartøy, noe som kan være dyrere og vanskeligere å gjennomføre. Det er i dag mange simulatorsenter i Norge som er tilrettelagt for offshore. Det er små endringer som skal til før disse kan brukes på en hensiktsmessig måte inn mot havbruk. Dette er muligheter som bør utredes i stor grad. Havbruk er i vekst og man må kunne tilby unge personer muligheten til en god utdanning.

6.6 Innføring og oppfølging

Sjøfartsdirektoratet har lagt frem et forslag om en overgangsperiode på 4 år, dette innebærer at fra kravene kommer, skal alle ha dokumentert kompetanse i løpet av en 4-års periode.

Rederiene og oppdrettsselskapene har her ansvaret for at alle i deres flåte får dokumentert kompetanse. Emneplanen er satt opp slik at en kan dokumentere tidligere kompetanse. Vil dette være relevant etter endt utdanning, eller bør det være krav om ny kadettid, uavhengig av tidligere fartstid? Dette er spørsmål som næringen må vurdere før de sender forslaget ut på høring. Under kadettiden mener flere av respondentene at en bør praktisere noe tilsvarende som de har offshore, webcadet. Webcadet er et registreringsdokument, der opplæringen blir dokumentert fortløpende. En assessor skal med jevne mellomrom vurdere kompetansen til kadetten. I større rederi og oppdrettsselskap vil det være mange under utdanning samtidig. Kontoret bør regelmessig ha dialog med de som er under utdanning, for å tilpasse deres behov best mulig.

6.7 Konsekvenser

Innføring av nye krav vil alltid få ringvirkninger. Kompetansekravene vil ikke bare påvirke mannskapet som må ta en utdanning, det vil og påvirke rederi, kontrahenter, utdanningsinstitusjoner og spesielt ungdom som ønsker en karriere på servicefartøy. Kompetansekrav er nok positivt. Så lenge det blir gjort rett. Sikrere og mer effektive operasjoner, mindre skader og ulykker. Besparelser både for rederi, kontrahenter og staten. Man får rederi med høyere grad av profesjonalitet, dette har og blitt påpekt i flere intervju som en spådom for fremtiden. Der man før hadde oppdrettere med egne båter, vil man få rederi som leier ut båt med mannskap. Mer spesialisert kompetanse. Statusøkning i samfunnet, et mer attraktivt yrke. Men man må passe på at kravene ikke blir for store. De må være i samsvar med faktiske arbeidsoppgaver. Det må være en synergi mellom utdanningen og arbeidet. For mye byråkrati kan virke negativt inn. Flere av respondentene er dog veldig klare på at et slikt krav vil virke positivt inn på næringen. Og de fleste pilene peker nok i den retningen. I startfasen vil det bli en del ekstrakostnader. Eksisterende mannskap må utdannes. Ledelsen i rederi og oppdrettsselskap må organisere når de skal sende de ansatte på kurs. Hvordan en slik utdanning skal bli organisert, må næringen vurdere. Modulbasert opplæring, kveldsstudier og privatist er alternativ. Uavhengig av hvilken opplæringstype næringen velger, må de ansatte sannsynligvis i stor grad benytte seg av friperiodene. Dette kan bety misnøye i starten, men på sikt vil det være positivt for rekrutteringen. Sertifikat/kurs vil betales av arbeidsgiver, og de fleste er positive til å ta dette. Det har vært for mye ulykker i næringen de siste årene. Med nye sertifikatkrav vil dette føre til at rederi og oppdrettsselskap får bedre kontroll på hva som skjer. Aktiviteter og hendelser

om bord vil bli dokumentert, og rapportering til kontor vil skje oftere. Utgiftene i forbindelse med forsikring vil reduseres. Rederi og oppdrettsselskap kan vise til at mannskapet har dokumentert kompetanse. Legges dette frem til forsikringselskapene vil kostnaden reduseres. Forsikringselskapet ønsker å ha avtaler med selskap som kan dokumentere kompetanse, da mulighetene for en ulykke reduseres.

7 Feilkilder

Analysene av operasjoner i denne oppgaven er basert på informasjon innhentet fra et fåtall aktører i næringen, og deres måte å gjennomføre operasjonene på. Det er trolig stor variasjon i gjennomføringen blant andre aktører, dermed er det mulig at analysene ikke er dekkende for alle gjennomføringsmetoder. Informasjonen burde likevel være dekkende da den er innhentet fra noen av de største aktørene, samt personer med lang erfaring.

Gruppen som har gjennomført analysene har ikke selv erfaring fra havbruk, dette kan føre til at noen momenter er utelatt i analyser av operasjonene. Dette er forsøkt kompensert for ved at analysene er kvalitetssikret og gjennomgått av personer med kompetanse på området.

Det er gjennomført kvalitative intervjuer, dette kan medføre flere feilkilder. At gruppen ikke har bakgrunn fra havbruk kan og få betydning, da det kan sette en stopper for gode oppfølgingsspørsmål til intervjuguiden. Dermed kan det være informasjon som ikke kommer fram i intervjuene i stor nok grad. Det er og alltid en utfordring med kvalitative intervjuer at en kun intervjuer en liten gruppe personer, dette kan føre til at informasjonen som er innhentet kun belyser et lite aspekt av temaet. (Fangen, 2015)

Emneplanen som funnene er sammenlignet med er bare et forslag. Dette medfører at det kan/vil komme endringer til denne før den eventuelt blir godkjent. Dette kan medføre at noen av funnene/konklusjonene ikke lenger er gjeldende.

8 Konklusjon

Funnene i denne oppgaven tyder på at det er et behov for dokumentering av eksisterende kompetanse, samt heving av kompetanse for mannskap på servicefartøy i havbruksnæringen. Dette gjelder generelt for drift av fartøy i henhold til nasjonale og internasjonale konvensjoner, og særlig på områdene:

- Navigasjon
- Stabilitet
- Bruk av risikovurdering og dokumentasjon
- Sikkerhet om bord

Det tyder også på at det på servicefartøy, i likhet med andre spesialiserte fartøystyper, er behov for en spesialkompetanse rettet inn mot fartøyets arbeidsoppgaver.

9 Videre arbeid

Oppgaven tyder på at det er et behov for dokumentert kompetanse. Den sier derimot mindre om hva og hvordan, det er her behov for videre undersøkelser. Hva behovet er for spesialkompetanse for mannskap på servicefartøy i havbruksnæringen og hvordan dette skal sikres. Servicefartøyene er stadig i utvikling med ny teknologi og nye løsninger, det bør derfor undersøkes metoder for å sikre at kompetansen holder samme utvikling.

Det bør også undersøkes hva som er den mest hensiktsmessige måten for en overgangsordning til sertifikatkrav, og hvordan en utdanning skal foregå. Dette for at det ikke skal gå ut over fartøy, rederi eller individ på en urettmessig måte.

Mannskapsstrukturen om bord på servicefartøy skiller seg til dels fra andre maritime sektorer, det bør her undersøkes hva som er mest hensiktsmessig når fartøyene blir større for å sikre trygg og døgkontinuerlig drift av fartøyene.

Referanser

- Akselsen, O. & Alvestad, L., 2014. *Sjøfartsdirektoratet*. [Internett]
Available at: <https://www.sjofartsdir.no/PageFiles/17090/Rundskriv%20hydrogenperoksid.pdf>
[Funnet 17 04 2016].
- Andersen, J.-A., 2014. *Sjømatnorge*. [Internett]
Available at: <http://sjomatnorge.no/wp-content/uploads/2013/01/Sertifikatkrav-Jack-Arild-Andersen-Sj%C3%B8fartsdirektoratet.pdf>
[Funnet 17 03 2016].
- Andersen, J.-A., 2016. *E-post fra Jack Arild Andersen* [Intervju] (11 01 2016).
- Andersen, J.-A., 2016. *Epost fra Jack-Arild Andersen* [Intervju] (11 01 2016).
- Berge, A., 2015. *www.sysla.no*. [Internett]
Available at: <http://sysla.no/2015/12/30/maritim/lakse-oppdrettere-har-bestilt-bater-for-over-3-milliarder-72200/>
[Funnet 28 Mars 2016].
- Berge, A., 2016. *www.ilaks.no*. [Internett]
Available at: http://ilaks.no/43-oppdrettsfartoyer-i-ordre-ved-norske-verft/?_ga=1.15260150.1357576881.1444827728
[Funnet 27 Mars 2016].
- Bull, H. J. et al., 2005. *På rett kjøp*, Oslo: Lobo Media AS.
- Dahlum, S., 2014. *Store Norske Leksikon*. [Internett]
Available at: https://snl.no/kvantitativ_analyse
- Disaster Management Institute, 2016. <http://www.hrdp-idrm.in/>. [Internett]
Available at: <http://www.hrdp-idrm.in/e5783/e17327/e24075/e27357/>
[Funnet 3 April 2016].
- Fangen, K., 2015. *etikkom.no*. [Internett]
Available at: <https://www.etikkom.no/fbib/introduksjon/metoder-og-tilnarminger/kvalitativ-metode/>
[Funnet 10 Mars 2016].
- Farmer, E. et al., 1999. *Handbook of Simulator-Based training*. Aldershot: Ashgate publishing limited.
- Fiskeri -og havbruksnæringens forskningsfond, 2015. *Fiskeri -og havbruksnæringens forskningsfond*. [Internett]
Available at: <http://www.fhf.no/prosjektdetaljer/?projectNumber=901079>
[Funnet 07 03 2016].
- Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, 2012. *Sjømat 2025- hvordan skape verdens fremste havbruksnæring*, Oslo: Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening.
- FN-Sambandet, 2016. *FN-Sambandet*. [Internett]
Available at: <http://www.fn.no/FN-informasjon/FN-organisasjoner/Den-internasjonale-sjoefartsorganisasjonen-IMO>
[Funnet 18 04 2016].
- Food Manufacturing, 2015. *www.foodmanucaturing.com*. [Internett]
Available at: <http://www.foodmanufacturing.com/article/2015/04/safety-backseat-driver>
[Funnet 23 05 2016].
- Hallenstvedt, A., 2015. *Store Norske Leksikon*. [Internett]
Available at: <https://snl.no/fiskeoppdrett>
- Health and Human Services at Indiana University of Pennsylvania, 2015.
<http://www.hhs.iup.edu/lhrhodes/safe610lhr/safe610-03-accidInv/safe610-03-accidInv-02-theories.html>. [Internett]
Available at: <http://www.hhs.iup.edu/lhrhodes/safe610lhr/safe610-03-accidInv/safe610->

[03-accidInv-02-theories.html](#)

[Funnet 23 05 2016].

Hoffman, T., 2013. *www.forskning.no*. [Internett]

Available at: <http://forskning.no/sosiologi/2013/09/hva-kan-vi-bruke-kvalitativ-forskning-til>

[Funnet 18 Mars 2016].

Holbergprisen, 2014. *holbergprisen.no*. [Internett]

Available at: <http://www.holbergprisen.no/holbergprisen-i-skolen/kvalitative-intervjuundersokelser.html>

[Funnet 7 Mars 2016].

Håvoll, J. I., 2015. *Sikkerhetskultur*. Ålesund: NTNU.

Håvoll, J. I., 2015. *Sikkerhetsteori*. Ålesund: NTNU.

Integrerings og mangfoldsdirektoratet, 2010. *IMDI*. [Internett]

Available at: <https://www.tolkeportalen.no/no/brukerundersokelser/Verktoy/Eksempeldel-2/>

[Funnet 10 Februar 2016].

International Maritime Organization, 2016. *International Maritime Organization*.

[Internett]

Available at:

<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/SafetyManagement/Pages/ISMCode.aspx>

[Funnet 17 04 2016].

International Maritime Organization, 2016. *International Maritime Organization*.

[Internett]

Available at:

<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Pages/STCW-Convention.aspx>

[Funnet 17 04 2016].

Kilhavn, B., 2013. *Nye regler, sikrere havbruk*, Trondheim: NTNU.

Kristensen, M., 2014. *TEKMAR*. [Internett]

Available at:

<http://tekmar.no/konf14/foredrag/Mona%20Kristensen%20-%20Lasteskipskrav%20og%20Okompetansekrav.pdf>

[Funnet 07 04 2016].

Kystmagasinet, 2010. *www.kystmagasinet.no*. [Internett]

Available at: <http://kystmagasinet.no/nybygg/tre-skrog-ok-er-stabiliteten/>

[Funnet 24 05 2016].

Lorentzen, M., 2016. *www.e24.no*. [Internett]

Available at: <http://e24.no/boers-og-finans/aker/slik-vil-aker-og-norway-royal-salmon-drive-oppdrett-paa-aapent-hav/23641282>

[Funnet 21 05 2016].

Lovdata, 2007. *Skipssikkerhetsloven*, s.l.: Nærings- og fiskeridepartementet.

Lovdata, 2008. *Forskrift om transport av akvakulturdyr*, s.l.: Nærings- og fiskeridepartementet.

Lovdata, 2012. *Forskriften om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk*, s.l.: Nærings- og fiskeridepartementet.

Lovdata, 2013. *Skipsarbeidsloven*, s.l.: Nærings- og fiskeridepartementet.

Lovdata, 2015. *Forskriften om bygging og tilsyn av mindre lasteskip*, s.l.: Nærings- og fiskeridepartementet.

Lovdata, 2015. *Sjøtrafikkforskriften*, s.l.: Samferdselsdepartementet.

Malt, U., 2015. *Store Norske Leksikon*. [Internett]
Available at: <https://snl.no/kvalitativ>
[Funnet 5 Mars 2016].

Nasjonal Sikkerhetsmyndighet, 2013. *www.nsm.stat.no*. [Internett]
Available at: <https://www.nsm.stat.no/om-nsm/tjenester/sikkerhetskultur/>
[Funnet 3 4 2016].

Ratvik, I., 2016. *SINTEF*. [Internett]
Available at: <http://www.sintef.no/forskningsaktuelt/sikrere-arbeidsplasser-i-havbruk/>
[Funnet 07 04 2016].

SINTEF, 2015. *Nasjonal betydning av sjømatnæringen – En verdiskapingsanalyse med tall fra 2013*, Trondheim: SINTEF.

Sjøfartsdirektoratet , 2012. *Sjøfartsdirektoratet*. [Internett]
Available at: <https://www.sjofartsdir.no/om-direktoratet/aktuelt/nyheter/arbeidsbater-i-havbruksnaringen-skal-bli-tryggere/>
[Funnet 07 04 2016].

Sjøfartsdirektoratet , 2016. *Personulykke 1981-2015*, Haugesund: Sjøfartsdirektoratet.

Sjøfartsdirektoratet, 2015. *Sjøfartsdirektoratet*. [Internett]
Available at:
<https://www.sjofartsdir.no/Global/Sjofolk/Skoler%20og%20kurscenter/Emneplan%20kompetansesertifikat%20D5.pdf>

Sjøfartsdirektoratet, 2016. *Ulykker 1981-2015*, Haugesund: Sjøfartsdirektoratet.

Skille, A., 2016. *NRK*. [Internett]
Available at: <http://www.nrk.no/trondelag/marine-harvest-prover-lukkede-oppdrettsanlegg-1.12803934>
[Funnet 07 04 2016].

Statistisk Sentralbyrå, 2015. *Statistisk Sentralbyrå*. [Internett]
Available at: <http://ssb.no/fiskeoppdrett/>
[Funnet 05 03 2016].

Vedlegg

- Nr.1 Oppdragsanalyser
 - Ankring
 - Håndtering av bunnring
 - Håndtering av not
 - Installasjon av førflåte
 - Slep av flytering
- Nr.2 Oppgaveanalyser
 - Bruk av vinsj
 - Håndtering av flytering
 - Kobling av koblingsplate
 - Kommunikasjon
 - Lasting, lossing og sikring av last
 - Løft av bunnring
 - Manøvrering inn til merd
 - Sette anker
- Nr.3 Intervju
 - Fører servicefartøy
 - Hans Inge Algrøy
 - Magnar Svoren
 - Servicearbeider/driftsteknikker
 - Yngve Folven Bergesen
 - Jack-Arild Andersen
- Nr.4 Foreslått emneplan maritim sertifikatutdanning D6

Vedlegg 1. Oppdragsanalyser

ANKRING

OPPDRA

| RAPPORTDATO | TYPE OPPDRAG | KLARGJORT AV |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|
| 25. januar 2016 | Ankerhandling/fortøyning | Daniel, Gjermund og Ole Håkon |

GENERELT

Formålet er å ankre opp/fortøye oppdrettsanlegget godt nok på et 50 års perspektiv. Stort sett bare et servicefartøy i bruk. Involverer gjerne et lokalitetsfartøy dersom assistanse er nødvendig.

INVOLVERTE PARTER

| PERSONER | OPPGAVE | ARBEIDSOMRÅDE | NOTATER |
|----------|-------------------------|---------------|---------|
| Fører | Manøvrering/dekksarbeid | Dekk | |
| Styrmann | Manøvrering/dekksarbeid | Dekk | |

BESKRIVELSE AV JOBB

| STEG | TID BRUKT | TOTAL TID | KRITISKE MOMENTER | NOTATER |
|---|-----------|-----------|---|--------------------------|
| Kartlegging av strømforhold. | N/A | N/A | Feil vurdering av værforholdene. | |
| Ankerline monteres på dekk. | N/A | N/A | Montere feil. Feil utstyr slik at koblingspunkt blir svakt. | |
| Anker, kjetting og taukveiler legges til rette på dekk. | N/A | N/A | Floke i ankerline. | |
| Anker låres. | N/A | N/A | Bruk av kran for å løfte anker. | Personell i sikker sone. |

| | | | | |
|--|-----|-----|---------------------------------------|--------------------------|
| Når anker er i posisjon, belastes det så ankeret får "gravd" seg fast. | N/A | N/A | Låse vinsj, og stramme opp ankerline. | Personell i sikker sone. |
|--|-----|-----|---------------------------------------|--------------------------|

KRITISKE DELER AV OPERASJON

| DEL | FARE |
|---------------------------|--|
| Låre anker. | Fall over bord, klemskader, droppe anker på feil plass, tauverk i propell. |
| Sette fast anker. | Brudd på line, tauverk i propell. |
| Koble til koblingsplaten. | Klemskader, tauverk i propell. |

RISIKO- OG FAREMOMENTER

| SITUASJON | KONSEKVENNS |
|-----------------------------|---|
| Tauverk i propell. | Tap av manøvreringsevne. |
| Fall over bord. | Nedkjøling, drukning, klemskade. |
| Droppe anker på feil plass. | Skade på utstyr, tap av anker, skade gjenstander på bunn. |
| Brudd på line. | Personskade, skade på dekkstutyr, skade på fortøyningsutstyr. |

OPERASJONELT UTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|------------|--|
| Kran. | Kobling av plate, løft av anker/bøye. |
| Vinsj. | Sette fast anker. |
| Twister. | Sikre ankerline. |
| Taupinner. | Sikre liner. |
| Capstan. | Sikre/stramme. |
| Nokke | Stramme ankerline |

NAVIGASJONSUTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|-------------------------|---|
| Olex Kartmaskin. | Oversikt over bunnforhold, merke ankerposisjoner/koblingspunkt. |
| Manøverhendler på dekk. | Manøvrering. |
| Multistråle ekkolodd. | Kartlegge bunn. |
| Radar. | Overvåke området. |

HÅNDTERING AV BUNNRING

OPPDRAG

| RAPPORTDATO | TYPE OPPDRAG | KLARGJORT AV |
|-----------------|-------------------------|-------------------------------|
| 25. januar 2016 | Håndtering av bunnring. | Daniel, Gjermund og Ole Håkon |

GENERELT

Håndteringen av bunnring skjer ved skiftning av not, avlusning og ved pumping av fisk for slakting. Ved operasjonen håndtering av bunnring kan det gjerne være flere servicefartøy involvert.

INVOLVERTE PARTER

| PERSONER | OPPGAVE | ARBEIDSOMRÅDE | NOTATER |
|------------------------------|------------------------|---------------|---------|
| Fører servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Styrmann servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Fører servicefartøy nr. 2. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Styrmann servicefartøy nr.2. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |

BESKRIVELSE AV JOBB

| STEG | TID BRUKT | TOTAL TID | KRITISKE MOMENTER | NOTATER |
|------------------------------|-----------|-----------|---|--|
| Manøvrer fartøy inntil merd. | N/A | N/A | Manøvrere mellom bøye, fôrslanger og tauverk. | Tauverk i propell. Tap av manøvreringsevne. |
| Fortøye fartøy til merd. | N/A | N/A | Fartøy ligger i ro. | Fortøye riktig. Stor krengevinkel. Mest aktuelt på enskrogsfartøy da tverrskipsstabilitet ikke er et stort |

problem hos
katamaraner.

| | | | | |
|--|-----|-----|--|--|
| Posisjoner kran til løft av bunnring. | N/A | N/A | Bevegelse i kran. | Kran berører personell på merd. Bruke riktig PPE. Følge med. |
| Kjetting løftes for å avlaste splint, slik at den kan fjernes. | N/A | N/A | Stor påkjenning på kjetting og splint. | Klemskade ved fjerning av splint. PPE. |
| Splint settes tilbake når bunnring er løftet til ønsket høyde. | N/A | N/A | Kommunikasjon mellom kranfører og personell på merd. | Kjetting senkes ned før personell på merd er klar. |
| Kjetting senkes ned og hukes av krankrok. | N/A | N/A | Hengende last. Bevegelse i kjetting. | Klemskade. Arbeid under stor belastning for personell. Slått over bord. PPE. |

KRITISKE DELER AV OPERASJON

| DEL | FARE |
|--------------------------------|--|
| Manøvrere fartøy inn til merd. | Sammenstøt, tauverk i propell. |
| Fortøyning fartøy fast i merd. | Avdrift. Fall over bord. |
| Løft av bunnring. | Brudd på kjetting, bevegelse i fartøy klemskade, bevegelse i last. |

RISIKO- OG FAREMOMENTER

| SITUASJON | KONSEKVENS |
|---------------------|---|
| Sammenstøt. | Skade på fartøy og merd. |
| Tauverk i propell. | Tap av manøvreringsevne. |
| Avdrift. | Dårlig arbeidsforhold, fall over bord. |
| Fall over bord. | Nedkjøling, klemskade, personskade. |
| Brudd på kjetting. | Personskade, skade på dekkstutyr og merd, rømming av fisk. |
| Bevegelse i fartøy. | Stor krengevinkel, vann på dekk, kantring, ugunstig arbeidsforhold. |
| Klemskade. | Personskade. |
| Bevegelse i last. | Skade på utstyr, personskade. |

OPERASJONELT UTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|-------|-------------------|
| Kran. | Løft av bunnring. |
| | |
| | |

NAVIGASJONSUTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|------------------------|---------------------|
| Styreposisjon på bro. | Posisjonere fartøy. |
| Styreposisjon på dekk. | Posisjonere fartøy. |

HÅNDTERING AV NOT

OPPDRAK

| RAPPORTDATO | TYPE OPPDRAG | KLARGJORT AV |
|-----------------|--------------------|-------------------------------|
| 25. januar 2016 | Håndtering av not. | Daniel, Gjermund og Ole Håkon |

FORMÅL

Skifting av not for rengjøring. Gjerne to lokalitetsbåter involvert i samarbeid med en servicebåt.

INVOLVERTE PARTER

| PERSONER | OPPGAVE | ARBEIDSOMRÅDE | NOTATER |
|-----------|------------------------|---------------|---------|
| Fører. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Styrmann. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |

BESKRIVELSE AV JOBB

| STEG | TID BRUKT | TOTAL TID | KRITISKE MOMENTER | NOTATER |
|---|-----------|-----------|---|--------------------------|
| Manøvrer fartøy inntil merd. | N/A | N/A | Manøvrere mellom bøye, fôrslanger og tauverk. | Tap av manøvreringsevne. |
| Fortøye fartøy til merd. | N/A | N/A | Fartøy ligger i ro. | Dårlig vær. |
| Løsne not i midterste feste. | N/A | N/A | | |
| Kran brukes slik at spenn mellom not og bunnring tas av. Nederste feste løsnes. Not | N/A | N/A | Krankjøring. | |

| | | | | |
|--|-----|-----|---|--|
| henger bare på øverste feste nå. | | | | |
| Ny not senkes i vannet mellom merd og gammel not. | N/A | N/A | Løft av ny not | Personell i sikker sone. Riktig PPE. Fare for at lasten kan dette ned. Snø, is osv. på merd kan falle ned og treffe personell. |
| Ny not strekkes ut over halve merd og sys fast i gammel not. | N/A | N/A | Krankjøring. For dårlig festet mellom ny og gammel not. | |
| Gammel not løsnes og dras om bord gradvis, mens ny not festes. | N/A | N/A | Bruk av kran og capstan. | Berøring mellom kran og personell. Bevegelig last. Fare for at last sliter. |

KRITISKE DELER AV OPERASJON

| DEL | FARE |
|---------------------------------|--|
| Sammenkobling av nøter. | For at sammenkoblinga ikke skal holde. |
| Drar om bord den gamle nota. | For at sammenkoblingen skal slitne. For å bli dratt over bord. |
| Løsne og feste not i flytering. | Klemskade. |

RISIKO- OG FAREMOMENTER

| SITUASJON | KONSEKVENNS |
|----------------------------------|------------------------|
| At sammenkobling av not slitner. | Tap av not. Rømt fisk. |
| Dratt over bord. | Nedkjøling. Drukning. |

OPERASJONELT UTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|----------|---|
| Capstan. | Innstramming av gammel not. |
| Kran. | Løfte not, så fisk ikke rømmer. Løfte not for å skøyte gammel og ny not. Hale inn gammel not. |

NAVIGASJONSUTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|------------------------|-------------------|
| Styreposisjon på dekk. | Manøvrere fartøy. |

INSTALLASJON AV FÔRFLÅTE

OPPDRAG

| RAPPORTDATO | TYPE OPPDRAG | KLARGJORT AV |
|-----------------|--------------------------|-------------------------------|
| 25. januar 2016 | Installasjon av fôrflåte | Daniel, Gjermund og Ole Håkon |

GENERELT

Slepe fôrflåten til destinasjon, og ankre opp på riktig plass. Bare ett servicefartøy involvert. Dersom det er gamle fortøyninger på bunn, eller andre spesielle utfordringer, så bruker det å være et lokalitetsfartøy på stedet for å bidra.

INVOLVERTE PARTER

| PERSONER | OPPGAVE | ARBEIDSOMRÅDE | NOTATER |
|---------------------------|------------------------|---------------|---------|
| Fører servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Styrmann servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Fører lokasjonsfartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |
| Styrmann lokasjonsfartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Dekk. | |

BESKRIVELSE AV JOBB

| STEG | TID BRUKT | TOTAL TID | KRITISKE MOMENTER | NOTATER |
|--|-----------|-----------|--|------------------------------|
| Prelegging av anker. | N/A | N/A | Sette anker. Oppstramming av ankerline. | |
| Slep flåten til ønsket posisjon. | N/A | N/A | Navigasjonsfarer. | Stor fart. Redusert sikt. |
| Flåten holdes i posisjon til den er tilstrekkelig fortøyd. | N/A | N/A | | |

| | | | |
|---|-----|-----|---------------------------------------|
| Lokasjonsfartøy tar opp bøye. | N/A | N/A | . |
| Lokasjonsfartøy fester ankerlinene til førflåten. | N/A | N/A | Sammenstøt mellom førflåte og fartøy. |
| Servicefartøy kobler fra slep. | | | |

KRITISKE DELER AV OPERASJON

| DEL | FARE |
|----------------------------|--|
| Sette ut anker/fortøyning. | Droppe anker, sette fast anker. |
| Slep til lokasjon. | Kollisjon, gå på grunn, brudd på slep. |
| Koble flåte til anker. | Klemskade, avdrift. |

RISIKO- OG FAREMOMENTER

| SITUASJON | KONSEKVENS |
|--------------------------|--|
| Droppe anker. | Feil plassert på bunn, treffer gjenstander på bunn. |
| Brudd på ankerline. | Tap av anker. |
| Sette fast anker. | At en ikke får satt anker tilstrekkelig fast, som vil føre til avdrift på flåte. |
| Kollisjon mellom fartøy. | Store materielle skader, mann over bord, personskade, nedkjøling, miljøskade. |
| Gå på grunn. | Store materielle skader, personskade. |

OPERASJONELT UTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|----------------|--|
| Kran. | Løft. Ved håndtering av anker og bøye. |
| Vinsj/capstan. | Sette fast anker. |
| Taupinner. | For å ha kontroll på ankerline. |
| Twister. | Sikre ankerline i det man skal spleise ankerline til førflåte. |

NAVIGASJONSUTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|------------------------|---|
| Styreposisjon på bro. | Manøvrere fartøyet. |
| Olex kartmaskin. | Navigasjonskart, samt oversikt over bunn ved ankring. |
| Radar. | Overvåke trafikk og sikring av seilas. |
| Multistråle ekkolodd | Kartlegge bunnforhold. |
| Styreposisjon på dekk. | Manøvrere fartøy. |

SLEP AV FLYTERING

OPPDRAG

| RAPPORTDATO | TYPE OPPDRAG | KLARGJORT AV |
|-----------------|--------------------|-------------------------------|
| 26. januar 2016 | Slep av flytering. | Daniel, Gjermund og Ole Håkon |

GENERELT

Slep av flytering fra land til anleggets lokasjon.

INVOLVERTE PARTER

| PERSONER | OPPGAVE | ARBEIDSOMRÅDE | NOTATER |
|-------------------------|------------------------|---------------|---------|
| Fører servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Bro/dekk. | |
| Styrmann servicefartøy. | Manøvrere/dekksarbeid. | Bro/dekk. | |

BESKRIVELSE AV JOBB

| STEG | TID BRUKT | TOTAL TID | KRITISKE MOMENTER | NOTATER |
|--|-----------|-----------|---|------------------------------|
| Manøvrer med hekk inntil merd. | N/A | N/A | Manøvrere mellom bøyer, førslange og tauverk. | Skade på merd. |
| Personell kobler opp slep mellom merd og fartøy. | N/A | N/A | Fall over bord. | Nedkjøling. |
| Slep strammes opp. | N/A | N/A | Tauverk i propell. | Tap av manøvreringsevne. |
| Navigere til bestemt lokasjon. | N/A | N/A | Navigasjonsfarer. | Stor fart. Redusert sikt. |
| Dersom navigasjon gjennom trangt farvann, gi beskjed på VHF. | N/A | N/A | | Farlig situasjon kan oppstå. |

KRITISKE DELER AV OPERASJON

| DEL | FARE |
|-------------------------------------|-----------------|
| Manøvrere fartøy inn til flytering. | Sammenstøt. |
| Festing av slep. | Fall over bord. |
| Slep. | For stor fart. |

RISIKO- OG FAREMOMENTER

| SITUASJON | KONSEKVENNS |
|---------------------|---|
| Sammenstøt. | Skade på fartøy og flytering. |
| Tauverk i propell. | Tap av manøvreringsevne. |
| Avdrift. | Dårlig arbeidsforhold, fall over bord. |
| Fall over bord. | Nedkjøling, klemskade, personskade. |
| Bevegelse i fartøy. | Stor krengevinkel, vann på dekk, kantring, ugunstig arbeidsforhold. |

OPERASJONELT UTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|--------|---------------|
| Vinsj. | Slep av merd. |

NAVIGASJONSUTSTYR BRUKT

| TYPE | BRUK |
|-----------------------|--------------------------|
| Styreposisjon på bro. | Posisjonere fartøy. |
| Radar. | Navigasjonshjelpemiddel. |
| Olex kartmaskin. | Navigasjonshjelpemiddel. |

| | |
|-------------|--------------------------|
| AIS. | Navigasjonshjelpemiddel. |
| VHF. | Navigasjonshjelpemiddel. |
| Logg. | Navigasjonshjelpemiddel. |
| Vindsensor. | Navigasjonshjelpemiddel. |

Vedlegg 2. Oppgaveanalyser

BRUK AV VINSJ

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|------|----------------------------|----------------------------------|---|----------------------------|
| 1 | | Bruk av riktig PPE. | Operasjon med stor belastning. | Personskade. |
| 2 | | Sikre området som benyttes. | Operasjon med stor belastning. | Personskade. |
| 3 | Start hydraulikkaggregat. | | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 4 | | Dra wiren til ønsket posisjon. | Kontakt med wire. | Stålfelis fra wire i hånd. |
| 5 | | Huk krok i enhetens festepunkt. | Bruk av vinsj før personell er i sikker sone. | Klemskade. |
| 6 | | Dra enheten til ønsket posisjon. | Vinsjeoperasjon med stor belastning. | Personskade. |
| 7 | | Huk av kroken fra festepunktet. | Bruk av vinsj før personell er i sikker sone. | Personskade. |
| 8 | Slå av hydraulikkaggregat. | | | |

HÅNDTERING AV FLYTERING

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremomenter/risiko | Konsekvens |
|------|--|---|---------------------------------------|---|
| 1 | Påse at maskineri og propeller fungerer normalt. | | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 2 | Posisjoner fartøyet med hekken mot merd. | Bruk av riktig PPE. | Komme for nær flytering. | Sammenstøt med flytering. |
| 3 | | Hanefot festes I flyterings fortøyningsklammer. | Gli på flytering. | Fall I sjøen. Nedkjøling. Drukning. |
| 4 | | Slepetrosse festes i hanefot, avstand ca. 20 meter. | Gli på dekk. | Fall I sjøen. Nedkjøling. Drukning. |
| 5 | Manøvrer fartøyet minimum 150 meter fra flytering. | Kjør ut minimum 150 meter med slepetrosse. | Slepetrosse i propeller. | Tap av manøvreringsevne. |
| 6 | Stram opp slepetrosse. | | | |
| 7 | Start slepet. Maksimum 3 knop. | | Høg hastighet. Stor motstand I sjøen. | Skade på merd. |

KOBLING AV KOBLINGSPATE

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|------|--------|--|--|--------------------------------------|
| 1 | | Bruk av riktig PPE. | | |
| 2 | | Krankrok festes i bøye. | Fall over bord. | Nedkjøling. Drukning. |
| | | Bøye løftes slik at koblingsplate kommer opp av vannet, og kan plasseres i krybbe. | Hengende last. Stor belastning. Krok/feste i bøye kan slite. Hydraulikk kan svikte. | Slag. Klemskade. Personskade. |
| 2 | | Koblingsplate sikres i krybbe. | Finger i krybbe. Hydraulikk svikter. | Klemskade. |
| 3 | | Alle fortøyninger blir sikret om bord, slik at det ikke er noe spenn. | Finger i capstan, nokke og twister. | Klemskade. |
| 4 | | Ankerline kobles fra koblingsplate. | Sikring på fortøyningsline og koblingsplate er dårlig. | Klemskade. Dratt over bord. Slag. |
| 5 | | Ankerline blir koblet til nokke eller capstan, og sikring fjernet. | Stort spenn. Fare for at line sklir av nokke eller capstan. Hydraulikk svikter. | Klemskader. Dratt over bord. |
| 6 | | Ankerline blir strammet opp ved hjelp av nokke eller capstan. | Stort spenn. Fare for at det slitner. Hydraulikk svikter. | Klemskade. Slag. Dratt over bord. |
| 7 | | Ankerline sikres. | Finger i sikreanordning. | Klemskade. |
| 8 | | Ankerline tas av nokke og spleises til koblingsplate. | Dårlig sikring. | Klemskade. Slag. Dratt over bord. |
| 9 | | Kran festes i bøye. | Fall over bord. | Nedkjøling. Drukning. |
| 10 | | Bøye løftes opp og koblingsplate avsikres. | Tap av hydraulikk. Løfter skjevt. | Klemskade. Slag. Dratt over bord. |

KOMMUNIKASJON

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|-------------|---------------|--|---------------------------------------|---|
| 1 | | Alle utstyrer seg med kommunikasjonsutstyr. | Kommunikasjonsutstyr svikter. | Beskjed kommer ikke frem. Kan være veldig kritisk under noen operasjoner. |
| 2 | | Beskjed gis av sender | Teknisk svikt, mikrofon | |
| 3 | | Beskjed mottas av mottaker | Teknisk svikt høgtaler | |
| 4 | | Beskjed bekreftes mottatt ved å gjenta samme beskjed | Misforståelse, teknisk svikt mikrofon | Personskade |

KRANOPERASJON

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|------|----------------------------|--|--|---|
| 1 | | Bruk av riktig PPE. | Kranoperasjon med stor belastning. | Personskade. |
| 2 | | Sikre området som må benyttes. | Kranoperasjon med stor belastning. | Personskade. |
| 3 | Start hydraulikkaggregat. | | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 4 | | Manøvrer kran opp fra krybbe. | Hydraulikkslange i klem. | Lekkasje hydraulikk. Øyeskade. Gli på dekk. |
| 5 | | Manøvrer kran til enheten som skal løftes/flyttes. | Sammenstøt mellom kran/krok og utstyr/personell. | Skade på kran og/eller utstyr. Personskade. |
| 6 | | Senk krok ned til enhetens løftepunkt. | Bevegelse i krok. | Hodeskade. |
| 7 | | Fest kroken i enhetens løftepunkt. | Bruk av kran før personell er i sikker sone. | Klemskade. |
| 8 | | Løft enheten fra dekk, og til ønsket plass. | Kranoperasjon med stor belastning. | Klemskade. |
| 9 | | Huk av kroken fra løftepunktet. | Bruk av kran før personell er i sikker sone. | Klemskade. |
| 10 | | Manøvrer kran ned i krybbe. | Sammenstøt mellom kran/krok og utstyr/personell. | Skade på kran og/eller utstyr. Personskade. |
| 11 | Slå av hydraulikkaggregat. | | | |

LASTING, LOSSING OG SIKRING AV LAST

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|-------------|---------------|--|--|---|
| 1 | | Bruk av riktig PPE. | | |
| 2 | | Kran plasseres i riktig posisjon for løft. | Kran berører personell. | Klemskade. Slag. |
| 3 | | Krankrok festes i lastens løftepunkt. | Finger mellom krok og løftepunkt. | Klemskade. |
| 4 | | Krankrok hives opp for å flytte lasten. | Personell ikke i sikker sone. Hengende last. Kjetting-skrev/lastestropp/krok slitner. Skjevt løft. | Klemskade. Slag. Personskade. |
| 5 | | Lasten plasseres. | Dårlig plassering med tanke på tverrskips og langskips stabilitet. | Stor krengevinkel. Vann på dekk. Kantring. |
| 6 | | Krankrok hukes av. | Finger mellom krok og løftepunkt. | Klemskade. |
| 7 | | Last sikres. | Dårlig sikring. Feil eller for dårlig sikring. Sikring slitner. | Forandring i stabilitet. Stor krengevinkel. Vann på dekk. Kantring. |
| 8 | | Kran parkeres. | Kran berører personell på dekk. | Klemskade. Slag. |

LØFT AV BUNNRING

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremoment/Risiko | Konsekvens |
|------|----------------------------|--|--|---|
| 1 | | Bruk av riktig PPE. | | |
| 2 | Starte hydraulikkaggregat. | | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 3 | | Kran plasseres i riktig posisjon, og gjøres klar for løft av kjetting. | Berøring mellom personell på merd/flytering og kran. | Personskade, slått over bord, nedkjøling og drukning. |
| 4 | | Senke krankrok. | Krok i hode. | Hodeskade, fall over bord, nedkjøling, drukning. |
| 5 | | Krankrok hukes i kjettingen. | Finger i krok. | Klemskade. |
| 6 | | Kjetting løftes til det ikke lenger er press på splint. | Finger mellom kjetting og splint. | Klemskade. |
| 7 | | Splint fjernes | Finger mellom splint og merd. | Klemskade. |
| 8 | | Kjetting løftes til ønsket høyde. | Dårlig fortøyd og dårlig vær. | Kantring, personskade og materielle skader. |
| 9 | | Når ønsket høyde er nådd, settes splint tilbake. | Finger mellom splint og merd. | Klemskade. |
| 10 | | Kjetting senkes forsiktig ned til det blir vekt på splint. | Dekksarbeider er fortsatt i kontakt med splint eller kjetting. | Klemskade |

MANØVRERING INN TIL MERD

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremomenter/risiko | Konsekvens |
|-------------|---|---------------------------------|--|---|
| 1 | Påse at maskineri og propeller fungerer normalt. | | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 2 | Navigere fartøyet til lokasjon. | | Kollisjon, grunnstøting. | Materielle skade. Miljøskade. Personskade. |
| 3 | Manøvrere fartøyet til rett side av merd. | | Manøvrere mellom bøye, fôrslange og tauverk. | Tap av manøvreringsevne. |
| 4 | Velger ønsket styreposisjon. (Dekk/Bro). | | | |
| 5 | Dersom styreposisjon blir flyttet, sjekk om maskineriet fungerer normalt. | | Fungerer ikke optimalt. | Om mulig, bytt styreposisjon, alternativt avbryt operasjon. |
| 6 | Manøvrer inn til merd. | Bruk av riktig PPE. | | |
| 7 | Kommunikasjon med dekk. | Kommunikasjon med bro. | Misforståelser. | Skade på merd/fartøy. |
| 8 | Thrust inn til merd til fartøyet er fortøyd. | Fortøy fartøyet i merd/pullert. | Fingerer fast mellom tauverk og pullert. | Klemskade. |

SETTE ANKER

| Steg | Fartøy | Dekk | Faremomenter/risiko | Konsekvens |
|------|--|---|---|--|
| 1 | Påse at maskineri og propeller fungerer normalt. | Bruk av riktig PPE. | Fungerer ikke optimalt. | Avbryt operasjon. |
| 2 | | Droppe ankerline med bøye i enden. | Fot fast i ankerline. Gli på dekk. | Fall over bord. |
| 3 | Kjøre ut x antall meter ankerline. | Påse at ankerline går fint ut. | Fot fast i ankerline. Bevegelige gjenstander på dekk. | Fall over bord. |
| 4 | Posisjonere fartøy i sikker posisjon for ankerdropp. | Gjøre klart anker til dropp. | Tunge bevegelige gjenstander på dekk. Kranoperasjon med stor belastning. | Klemskader. |
| 5 | | Droppe anker. | Kranoperasjon med stor belastning. | Klemskader. |
| 6 | Posisjoner fartøy for å plukke opp bøye. | | Tauverk i propell. | Tap av manøvreringsevne. |
| 7 | | Plukke opp bøye. | Gli på dekk. | Fall over bord. Nedkjøling. Drukning. |
| 8 | | Stramme inn ankerline på vinsj/nokke og lette anker fra bunnen. | Gli på dekk. Finger fast i vinsj/nokke. | Fall over bord. Nedkjøling. Drukning. Klemskade. |
| 9 | Posisjonere fartøy i korrekt posisjon for å sette ned anker. | | Feil posisjon. Feil på navigasjons utstyr. | Anker ute av posisjon kan gi feilbelastning. |
| 10 | | Slakke anker ned på bunnen. | Ankerline sliter. | Personskade. Dratt over bord. |
| 11 | Stramme opp ankerline for å sette fast anker. | | Ankerline sliter. Dregging av anker. Stor strømkraft i lang line på store djup. | Personskade. Dratt over bord. Anker med feil heading kan gi feilbelastning. Anker ikke godt nok festet i bunn. |
| 12 | | Sette fast og spleise inn kause i enden. | Finger i twister. | Klemskade. |

Vedlegg 3. Intervju

Fører servicefartøy, 25 meter 18.02.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**

Fører servicefartøy, 25 meter.

- **Din stilling?**

Påtroppende fører på servicefartøy 25 meter.

- **År i jobben?**

Har vært ansatt i rederiet siden 2004.

- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**

Gikk yrkesskule som automasjonsmekaniker, men har ikke fagbrev. Jobbet elleve år som fisker om bord på en tråler, før jeg startet som yrkesdykker i dette rederiet i 2004. Har i dag kadettid i rederiet, etter at jeg i 2014 var i Oslo og tok intensivt D5 kurs.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?**

Det er absolutt et behov for dokumentert kompetanse. Personene som har kommet om bord hos oss har måttet bli lært opp fra starten av, og ikke alle vet hva vi arbeider med en gang.

- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**

I hovedsak sjøsikkerhet. Generelt sjømannskap som spleising, knyting og bøting er også relevant innenfor havbruk.

- **Var det noen ting som overrasket deg når du begynte i jobben? Hvilke?**

Sikkerhet uteble, selv om rederiet jeg er ansatt i var fremfor alle andre rederi var det et sjokk. Ofte ble enslig dykker sendt rundt for å utføre arbeid. Siden 2004 har heldigvis sikkerheten kom seg mye, både innen rederi og oppdrettsselskap.

- **Er det noen spesielle utfordringer knyttet til fartøystype/størrelse du jobber på? Hvilke?**

Nei, det vil jeg ikke si. Innenfor servicefartøy er det meste veldig likt, både på 15 meter og 25 meter er det veldig like arbeidsoppgaver. På lokalitetsfartøy er det litt forskjellige arbeidsoppgaver.

- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**

På fartøy som er så stor som denne vil det være en fordel med elektriker, da det er mye elektrisk og alt er styrt via elektronikk. Båter på 15 meter vil bli omtrent likt som 25 meter, da blir det behov for elektriker også der. Det vil ikke være behov for en ren elektriker stilling, men matros/elektriker. Jeg kunne også tenkt meg en maskinist, som eksempelvis er på det andre skiftet i forhold til elektrikeren, og er mønstret som matros/maskinist.

Hoveddel (45 min)

- **Hvordan foregår opplæring av nye personer?**

Når det blir ansatt en ny person i rederiet, og prøveperioden blir innvilget får den ansatte et skriv med prosedyrer og arbeidsoppgaver i henhold til stilling. Dette må underskrives for å vise at en samtykker i skrivet.

- **Er det systematikk/planlagt opplæring?**

Ja, i rederiet jeg er ansatt i er opplæringen systematisk.

- **Hvem har ansvaret for opplæring?**

Fører har hovedansvaret, men han delegerer ofte litt ansvar til sine medarbeidere, for at flere skal komme med tilbakemeldinger angående arbeidsinnsats og forståelse fra den ansatte. Den ansatte vil bli dømt etter forståelse, og vil med tiden få mer og mer ansvar.

- **Hvordan blir opplæringen dokumentert?**

Rederiet har et standard vedlegg som omhandler opplæring og nye ansatte. I dette vedlegget blir det notert hva som blir gjort, og fører vil underskrive at dette er korrekt.

- **Hvordan virker tidligere erfaring inn på opplæringen?**

Tidligere kompetanse spiller inn, men vi merker raskt om personen er flink eller ikke og tar utgangspunkt i det. Jeg mister tillitt til en person som kommer om bord og er "verdensmester", men kan lite. Som fører om bord på et fartøy er det enklere å

- forholde seg til en som er ærlig. Dette vil også være mye tryggere for sikkerheten om bord.
- **Hvilke hensyn tas til sikkerhet under opplæring?**

Det blir informert om sikker sone, og soner som er mer utsatt enn andre. Dette står også godt formulert i prosedyrene til rederiet. Det er også forskjellige faremoment med hvert enkelt fartøy.
 - **Er det en type kompetanse som er ekstra viktig på servicefartøy? Hvilken?**

Nei, men godt sjømannskap som det å kunne knyte, og kunne ta hensyn til vær og vind. Dette gjelder alle stillinger om bord.
 - **Under operasjon, er det da spesifiserte ansvarsoppgaver?**

Rollene er spesifiserte, fører har sin plass, på dekk er det mye erfaring og de er så drillet i oppgavene at de vet hele tiden hva som skal gjøres. Vi er lite avhengig av kommunikasjon som en følge av at vi har gjort arbeidet så mange ganger tidligere.
 - **Hvem gjør hva? Rollefordeling?**

Jeg som fører er på broen når vi ikke er fortøyd, og matrosene er på dekk og arbeider. Er vi fortøyd er også jeg på dekk og assisterer med arbeidet som skal gjøres.
 - **Hvilken dokumentasjon får dere i forkant av en operasjon?**

Dette er veldig varierende. Dersom det er utsetting av ny merd får vi oversendt analyser av olex-filer, bunndata, vær og vind. Dersom det er et gammelt anlegg er det veldig dårlig informasjon, som en følge av at dokumentasjon ikke finnes.
 - **Hvordan foregår kommunikasjon under operasjoner?**

Alle om bord har hjelm med øreklokker og radiokommunikasjon blir brukt. «Closed loop communication» blir lite brukt, da det er veldig rutinert mannskap som til hver tid vet hva som skal gjøres. Fører har i tillegg kameraovervåkning over hele dekk så han har god oversikt over hva som skjer.
 - **Er det klare kommandolinjer?**

Klare kommandolinjer. Fører har alt ansvar, men vi kjører alltid dialoger, og det er ikke alltid jeg som fører har det beste forslaget, men jeg vil allikevel sitte med alt ansvaret.
 - **Hvordan gjennomføres toolbox/forberedelsesmøter før operasjon?**

- Det er et raskt informasjonsmøte angående arbeidet som skal utføres. Dersom en person ikke har vært med på en lignende operasjon tidligere blir det gjennomgått grundig, og faremoment blir nevnt.
- **Hvordan gjennomføres debrief/erfaringsdeling av operasjon?**

Dersom en jobber opp mot flere selskap er det alltid et møte på forhånd. Dersom vi eksempelvis skal utføre avlusning, har vi et toolbox møte med alle involverte parter, her er det en grundig gjennomgang av operasjon, og alle får sine arbeidsoppgaver. Etter operasjon er det også et debrief møte der vi diskuterer hva som kunne blitt gjort annerledes.
 - **Hvordan sikres det at fartøyet har tilstrekkelig stabilitet under operasjon?**

Fartøystypen jeg arbeider på er så stabil at det ikke er noe problem. Men vi er påpasselig under kranoperasjon, da det er lange wire og uforutsette hendelser kan oppstå. Andre fartøy kan gå forbi, og større bølger vil treffe fartøyet. Vi prøver hele tiden å være «fremfor» en slik hendelse, så vi får gjort tiltak før hendelsen oppstår. Det er krav om maks krengevinkel under operasjon, som alle fartøy må gjennom. På mindre fartøy er det en helhetlig vurdering som blir tatt.
 - **Hvem og hvordan opereres dekkmaskineri?**
 - **Kran?**

Kun mulig å manøvrere fra dekk.
 - **Vinsj?**

Kan kjøres både fra dekk og bro.
 - **Taupinner?**

Kan kjøres både fra dekk og bro.
 - **Twister?**

Kan kjøres både fra dekk og bro.
 - **Sertifikat og opplæring på krankjøring?**

Det er krav om at alle har krankurs, noe som er viktig for sikkerheten om bord.
 - **Sertifisering/kontroll av løfteutstyr?**

Alt løfteutstyr må sertifiseres, og skadet utstyr blir kassert.
 - **Hvordan blir det tatt hensyn til belastning på utstyr under operasjon?**

Vi ser an hva som må gjøres og bruker en stropp ut fra dette. Store beregninger blir ikke gjort, men vi bruker godt dimensjonert utstyr for å være sikker.

- **Hva finnes om bord av teknisk utstyr, navigasjonsutstyr etc?**

AIS, autopilot, GPS kompass, magnet kompass med slave, to separate kartsystem, multistråle ekkolodd, DP og x-band radar

- **Hvem er ansvarlig for drift og vedlikehold av navigasjonsutstyr?**

Vi har daglig sjekk av radio, ellers er det ingenting.

- **Hvem planlegger ruter og seilaser?**

Fører planlegger i kartmaskin, men vi har også mulighet til å gjøre det på papirkart.

- **Brukes det papirkart? Kartmaskin? Kartrettelser/ENC?**

Vi har papirkart, men dette blir lite brukt, da vi har kartmaskin om bord.

- **Hvordan dokumenteres seilasene, dagbok etc?**

Seilasene blir dokumentert i dagboken.

- **Hva finnes av kommunikasjons og radioutstyr om bord og hvem vedlikeholder dette?**

VHF og UHF er om bord, dette blir daglig testet, men ikke noe vedlikehold utover dette.

- **Hva finnes av nødutstyr og hvem vedlikeholder dette?**

Sart, epirb og to flåter. Fører har ansvaret for testing, men ikke noe vedlikehold utover dette.

- **Vedlikehold og kontroll av maskineri/fremdrift?**

En av matrosene er utnevnt motormann. Han har ansvaret for oljeskift og motorprøver. Dette innebærer månedlige smøring på dekkststyr.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**

Skulle tatt seg bedre tid og kjørt øvelser. Blir sjelden gjort, ingen fast rutine.

Sikkerhetskurs er ikke påkrevd på fartøy under 15 meter, jeg er mindre fornøyd med dette.

Skal være krav om dette i yrkessammenheng. Ikke krav om røykdykker, dersom brann går alle på dekk. Alt som skjer i yrkessammenheng skal være sertifikatpliktig. Lastelære bør være i bildet.

Intervju av Hans Inge Algrøy 26.02.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**
Hans Inge Algrøy
- **Din stilling?**
Jobber i Sjømat Norge. Regionssjef for Sør- og Vestlandet.
- **År i jobben?**
14 år i sjømat Norge. Jobbet i cirka 35 år med havbruksnæringa.
- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**
Siviløkonom med utdanning.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?** Rekrutteringen for havbruksnæringen har vært fra fiskerinæringen, de har hatt god grunnkunnskap, men mange av de har mer realkompetanse enn formell kompetanse.
Det er behov for en utdanning, og dokumentasjon av utdanningen. Økende behov for dokumentasjon av kompetanse. For innholdet i jobben krever faglig utdanning.
- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**
Lover og forskrifter, regelverk som krever dokumentasjon. Regelverk på det meste, navigasjon, kommunikasjon. Dette med sikkerhet både på håndtering av båt, kranløft og arbeidsoperasjoner, det burde være dokumentasjon på kunnskap mannskapet har på det. Dersom en ulykke skjer må man vite hvem som gjorde hva og om personene var kvalifisert til å gjøre oppgaven.
- **Er det noen spesielle utfordringer knyttet til fartøystype/størrelse? Hvilke?**
Manøvrere tett inntil flåter. Tenker spesielt på område servicefartøyet opererer, merd med mye tau og bøyer. Jo større båtene er jo bedre utrustet er de med thrustere og propeller.

- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**

Det handler litt om hjelpemiddel. Hvor mye man har å hjelpe seg med, om man har så mye å hjelpe seg med at man ikke trenger flere personer. Det kommer derimot hele tiden krav til flere personer med tanke på sikkerhet. I oppdrett må alle kunne gjøre alt. Det kreves fleksibilitet av mannskapet. Det er viktig at alle om bord er sertifisert for å gjøre alt om bord. Mer spesialkompetanse mot havbruk, håper dette er en trend som vil komme.

Hoveddel (45 min)

• **Hva tenker du om å dokumentere allerede eksisterende kompetanse?**

Lovverk og forskriftene næringen jobber under krever ofte at menneskene har papir på det de kan. For å operere lovlig innen næringen så er det et krav om at man må kunne vise skriftlig at man skal kunne det. Man blir ikke bedre av å ha et papir, men man må ha det for å kunne dokumentere kompetansen.

- **Hvordan kan eksisterende kompetanse kvalitetssikres?**

Det må på en eller annen måte bli laget en prøve eller prøver der du går gjennom for å vise at du kan det.

- **Hvordan tenker du å dokumentere fartstid?**

Sjøfartsdirektoratet har sagt at det er opp til bedriften å lage en dokumentasjon på at vedkommende har vært i arbeidet og ført arbeid på deres fartøy i et tidsrom. Men det blir veldig individuelt og vanskelig å standardisere. Fare for «trynefaktor» men det må heller ikke gjøres for vanskelig.

- **Hvordan tenker dere utdanningen skal foregå i tillegg til fast stilling?**

Nå snakker man kanskje om ett kurs på 150 timer, D6. Det vil være en masse personer som er ansatt i dag som får behov for dette kurset når det kommer. Det må tilrettelegges slik at man kan ta kurset uten at en må slutte i jobb eller at man blir permittert. Kanskje nettbaserte eller samlingsbasert kurs. Prøve å få inn kunnskap allerede tidlig i VGS. VGS skal inneholde mye, så det er vanskelig å tenke seg at de tar hele sertifikater der, vet ikke om det er realistisk. Men håper at de får så mye kunnskap som mulig på VGS.

- **Hvilke utfordringer vil dette by på?**

- Skal gå veldig greit. Dersom arbeidsgiver legger til rette for det, og at det blir en del nettbasert studie. Litt verre for små selskap der det ikke er så mye fleksibilitet. Kjørte cirka 100 personer gjennom pilotkurs tidligere og det gikk veldig greit. Så erfaring tilsier at dette burde gå bra.
- **Hvordan vil det påvirke rekruttering til bransjen?**

Det følges en viss status å ha fagbrev og sertifikat. Ser positivt på at de ikke bare er fiskeoppdretts-medarbeider, men at de har sertifikat og status, så jeg tror at flere krav/tilbud om utdanning vil virke positivt på rekrutteringen i bransjen. Gir et mer kvalifisert personell med rett kompetanse.
 - **Hva tenker du om opplæring/kadettid etter utdanning for å løse sertifikat?**

Vil være naturlig og ha i havbruksselskap også siden dette er i andre maritime sektorer. Nå kommer det en del små og store rederi som har en flåte av servicefartøy. Nå begynner det å bli flere firmaer som driver kun rederidrift, blir mye mer likt vanlig rederi. Blir rederidrift og regelverk, som kun har med fartøyene og ikke oppdrett. Har lite kunnskap om kadett-tid. Men ser for seg at det kan bli samme praksis som på vanlige fartøy, 6 og 12 måneder for å løse sertifikat.
 - **Hvordan tenker du opplæringen skal dokumenteres og kvalitetssikres?**

Kapteinen sammen med administrasjonen, det blir mest naturlig ser jeg for meg.
 - **Hva vektlegger bransjen spesielt i en slik utdanning**

Kunne føre båt og ha kjennskap til regelverk, burde egentlig ha god innsikt i biologi med tanke på avlusning og behandling av fisk. Ser for meg en litt bredere utdanning, må ha inn litt mere fag enn bare de nautiske fagene. Det må nok være tilleggskurs og ikke ha det inne i fagplan til sertifikat.
 - **Motor/maskinkunnskaper?**

Dette er små båter med enkle motorer i nær trafikk, kort avstand fra land. Maskinist om bord vil være unødvendig. En felles maskinist på land som har ansvar for alle båter. Synes ikke at maskinbit/kunnskap i sertifikatutdanning burde vektlegges.
 - **Stabilitet/krefter?**

Der er det strengt regelverk. Det er viktig siden det er mye slep, ankerhandling og tunge løft. Så dette er et viktig innhold i sertifikatet. Operasjonene blir større og

- tyngre etter hvert som behovet blir større. Har vært en del ulykker eller nesten ulykker som tilsier at dette er viktig.
- **Navigasjon?**

Det blir sannsynligvis to ulike sertifikat for disse båtene. Det laveste ligger an til at det skal være fartsområde 1 og 2. Utover det vil det ligne på liten kystfart. Og det ser jeg for meg er viktig for veldig mye vil være i lukket farvann. Har liten tro på at næringen skal flyttes ut i havet, tror næringen vil holde seg inne i kystnære strøk. Tar vekk grunnlaget Norge har for oppdrett, store, reine og dype fjorder. Tror ikke næringen vil bli flyttet ut i havet de første 20-30 årene.
 - **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være krav om i tillegg til utdanningen?**

Tror ikke det vil bli krav om tilleggskurs utover det oppdrettsselskapene krever av mannskapet.
 - **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være behov for i tillegg til utdanningen?**

Det burde være tilbud om biologi, teknologi og det er masse spesialutstyr på disse fartøyene som de burde bli opplært i. Dette burde vær selskapsbasert, at selskapet setter krav til hva mannskapet på brønnbåt og servicefartøyene burde kunne.
 - **Hva tenker du om dokumentasjon om bord i fartøyene?**

Det er veldig ryddig og greit, god dokumentasjon om bord skjerper folk med å holde regelverket ajour. Fartøyhåndbøker og ISM-systembøker bør være om bord, men ikke for mye. Et visst system burde det være.
 - **Kvalitetsstyringssystem?**

På småbåtene fra 15 meter og mindre så har det ikke vært krav om det. Men det kan være en idé at det burde vær et system på det, men som sagt ikke for komplisert.
 - **Sertifisering av utstyr?**

Har ikke nok kunnskap om hvordan dette blir praktisert i dag, så har ingen kommentar til dette.
 - **Arbeidstillatelse/SJA?**

Vet ingenting om det. Men det ligger vel snart i alle internsystemer. Lærer fra oljenæringa.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**

Allerede kjørt pilotkurs på foreløpig emneplan. Endelig plan vil bli veldig lik pilotplan som blir holdt nå. Rørvik, Bergen og i Skjervøy er det holdt pilotkurs til nå. Et selskap som heter Norsk Marine Servicesenter for Havnæringen som holder kursene, med innleide folk med erfaring fra kurs og næringen (navigatører og maskinfolk).

Intervju Marine Harvest 01.03.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**

Magnar Svoren

- **Din stilling?**

Driftsleder for serviceteam i Marine Harvest, Region Vest.

- **År i jobben?**

Har vært ansatt i Marine Harvest siden 2007, men begynte i næringen i 1983. I 1991 begynte jeg i et oppdrettsselskap og fra der begynte fusjonsbiten som til slutt endte med Marine Harvest i 2007.

- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**

Har ni år på grunnskolen. Og et årsstudium ved Høgskolen i Bodø, som nå heter Nord Universitet. Før jeg begynte i oppdrettsnæringen i 1983 jobbet jeg 5 år om bord på et autolinefartøy. Jeg har også fagbrev i akvakultur.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?**

Jeg har selv vært fører på et fartøy i åtte år, den viktigste egenskapen til personer som arbeider i næringen er å hele tiden tenke konsekvens. Dette innebærer at en til hver tid skal vite hva som skjer dersom en gjør en handling. Dersom en har interesse for faget, vil en også være mer mottakelig for å ta til seg lærdom, derfor er interesse også et viktig punkt. Ettersom det er et lite mannskap om bord på et servicefartøy, er det viktig at personene om bord er samarbeidsvillige, og gjør sitt for at kjemien skal være best mulig.

Dersom kjemien ikke funker når det er få personer om bord, vil det raskt føre til frustrasjon og ulykker. Vår erfaring i Marine Harvest er at de som har arbeidet på sjøen, gjerne fiskere, har veldig gode evner.

- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**
 Du må ha dokumentert kompetanse på faget du skal utøve. Som matros må du kunne spleise, håndtere tauverk, risikovurdere arbeidet og være arbeidsvillig. Under notskift, fortøyning og avlusning vektlegges kompetanse veldig høgt. Føreren skal lede dette arbeidet, og han må kunne vurdere slep og andre operasjoner i forhold til vær/vind og dag/natt. Under slike operasjoner er det mye mer data som logges og rapporteres. Vask er og viktig, etter endte operasjoner skal ofte fartøyet vaskes/desinfiseres før det kan delta i en ny operasjon.
- **Er det spesielle ting Marine Harvest legger vekt på når det gjelder kompetanse? Hvilke?**
 Når det gjelder kompetanse, har vi opplæring/kurs til de ansatte i Marine Harvest så de har kunnskap til å håndtere utfordringene som er om bord på et servicefartøy.
- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**
 Servicefartøy er en gruppe fartøy som vokser veldig raskt, og på enkelte områder sliter en med å finne nødvendig kompetanse. På fartøyene som blir bygd i dag (cirka 25meter), er det en grunnbemanning på tre mann, og dette tror jeg skal være tilstrekkelig inntil videre. På fartøy som er 15 meter er det to personer om bord, dette er etter min mening en for lite. På begge fartøystypene skal den samme jobben gjøres, uavhengig av om fartøyet er 15 meter eller 25 meter, derfor mener jeg det burde være krav til minimum tre personer. Alle om bord bør ha kompetansen til å kunne alt om bord på fartøyet, det bør også være overlapp på skiftene, så en unngår å bytte hele skiftet samtidig. Det må legges til rette for god rekruttering til bransjen.

Hoveddel (45 min)

- **Hva tenker dere om det nye regelverket?**
 Som rederi er det både positive og negative sider. Det positive er at en får bedre kontroll med det en holder på med. Det negative er at kostnadene vil skyte i været. På generell basis er jeg positiv til det nye regelverket, da det handler om sikkerhet. Det har vært for mye ulykker i næringen, og dette blir forhåpentligvis redusert med de nye kravene.
- **Hvordan vil det påvirke deres drift?**

Driften til Marine Harvest vil ikke endres med det nye regelverket. Ting vil bli mer profesjonelt, og det vil bli strengere krav til kompetanse. På bakgrunn av det nye regelverket vil også båtene bli bedre. Vi vil få høyere kvalitet på utstyr og personell i forhold til kursing og sertifikat, og som en følge av dette vil kostnadene til selskapet gå opp, men den kostnaden må vi bare ta.

- **Hvordan vil det påvirke rekruttering til bransjen?**

Det vil virke positivt inn på rekrutteringen. Sertifikat/kurs vil bli betalt av arbeidsgiver, og de fleste er positive til å ta et kurs/sertifikat.

- **Hvordan vil dere dokumentere eksisterende kompetanse inn mot utdanningen?**

Vi har i dag dokumentert kompetanse på alle ansatte. Det går på skole, kurs, ansenitet og opplæring. Når noen blir ansatt i Marine Harvest er det krav om at dette skal legges inn i systemet.

- **Hvordan kan eksisterende kompetanse kvalitetssikres?**

I Marine Harvest er det en annen avdeling som har ansvaret for dette, så jeg vet lite om det.

- **Er det noen problemstillinger som har dukket opp slik systemet er i dag?**

Nei, veldig lite. Sikkert noen som har meninger om det, men jeg har ikke noe spesiell kommentar til dette.

• **Hva tenker Marine Harvest om opplæring/kadettid etter utdanning for å løse sertifikat?**

Slik det er nå har vi ingen båter som er innenfor grensen for kadett.

- **Hvordan skal opplæringen dokumenteres?**

Når du blir ansatt i Marine Harvest skal en gjennomgå "opplæring for bruk av båt ved anlegg", dette skal dokumenteres ved hjelp av gjennomgang av prosedyrer. Andre krav til dokumentert opplæring kommer sannsynligvis, men vi har ikke noe annen plan enn det som blir praktisert i dag.

• **Hva vektlegger Marine Harvest spesielt i en slik utdanning?**

Du må ha kunnskap om det du arbeider med. Minimum krav om navigasjon tilsvarende fritidsbåtskipper, generell kompetanse om hvordan et oppdrettsanlegg er oppbygd, samt litt datakunnskaper for å fylle ut nødvendige informasjon.

- **Tekniske navigasjonsinstrumenter?**

Kart, radar, ekkolodd, etc.

- **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være krav om i tillegg til utdanningen?**

Ettersom at kompetansebehovet med kurs/sertifikat ikke er kommet enda, er det vanskelig å uttale seg om hva som skulle vært i tillegg til kompetansebehovet som blir lagt frem.

Bransjen er ganske konservativ. Vanskelig å se utviklingen før den er her.

• **Hva tenker Marine Harvest om dokumentasjon om bord i fartøyene?**

Vi reviderer båtene med jevne mellomrom. Sjekker at alt av sertifikat er i orden, redningsutstyr, løfteutstyr, loggfører både dekk- og maskindagbok, går gjennom kompetansen til hver enkelt med tanke på kurs, sjekker om alle øvelser er gjennomgått, og at alt annet utstyr er som det skal. Vi sjekker også om båten er ryddet og ser fin ut.

Det som er viktig er erfaringsutveksling mellom egne og eksterne mannskap. Dette må det jobbes med jevnt. Samtidig må rederi legge til rette for å hindre gjennomtrekk av mannskap.

- **Dekks/radiodagbok?**

Har både dekk- og maskindagbok som skal fylles ut.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**

I vår region er det mellom 40 og 50 båter som blir omfatta av de nye krava, der en del av de er eldre fartøy. Luseproblemene fører til stor kontrahering av båter til behandling. Vi i Marine Harvest krever opplæringsoversikt på nytt personell før de får komme om bord i båter kontrahert av oss. Det er på tide å bygge større båter, det er per i dag alt for store krefter i forhold til båtstørrelse. Det blir og ofte montert for store kraner i forhold til båt. Det er ikke behov for så store kraner og det fører til at man jobber senere enn ved bruk av mindre kraner. På fartøy vi skal bestille i

framtiden begynner vi å se på nye fremdriftssystemer, eksempelvis diesel elektrisk, da trenger man bare et maskinrom og sparer plass i et skrog.

Anonymt intervju av mannskap 03.03.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**

Anonym.

- **Din stilling?**

Servicearbeider, driftsteknikker og vikar på servicefartøy. Har en veldig fleksibel jobb.

- **År i jobben?**

8 år i jobben, 6 av de som mannskap på servicefartøy.

- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**

Ett år maskin-mekk, 5 år på skipsverft og var fabrikkssjef i fiskeindustrien i 10 år.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?**

Viktig med en del navigasjonskunnskap. Vi tar ikke om bord en hvilken som helst mann fra gaten, en som stoler blindt på bare kartmaskinen. Skal tenke handling og konsekvens. Opplæring er veldig viktig. Det er bra med kompetanse hos oss nå. Må kunne det tekniske om bord, Olex, radar, VHF og mye praktisk arbeid. I vårt selskap er det opplæringsperiode før man får lov å føre båten alene. Opplæring er det viktigste vi har.

- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**

Navigasjon, bli kjent med båten og fartøysområde.

- **Var det noen ting som overasket deg når du begynte i jobben? Hvilke?**

Faremomentene ved fortøyningsarbeidet. Etter ett år var det en som ble skadet om bord hos oss, det var en liten feilkobling som det ble store konsekvenser av. Derfor er opplæringen veldig viktig.

- **Er det noen spesielle utfordringer knyttet til fartøystype/størrelse du jobber på? Hvilke?**

Største problemer er bæreevne og dekkmaskineri.

- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**

Nå når det er snakk om større båter så bør det bli minst tre mann, og da bør det bli krav til en fører. Mener også at det vil bli mer delegert arbeid, en fast fører og styrmann og kanskje en matros.

Hoveddel (45 min)

• **Hvordan foregår opplæring av nye personer?**

Nye personer om bord er med som ekstraperson de første ukene eller måneden, egenskapen til vedkommende er her avgjørende for hvor lenge han trenger å være på opplæring.

- **Er det systematikk/planlagt opplæring?**

Vi har system på opplæring, og det er dokumentert. Opplæringen er som et avkryssningsskjema. Jeg er også verneombud i bedriften, så jeg passer på å spørre hvordan folk har det og sjekker dokumentasjonen på opplæringen til mannskapet når jeg er på vernerunde.

- **Hvem har ansvaret for opplæring?**

Formann om bord på fartøyet.

- **Hvordan blir opplæringen dokumentert?**

Signert i opplæringsskjema av formann og ansatt ombord. Skjema blir også oppbevart ombord og på kontoret.

- **Hvordan virker tidligere erfaring inn på opplæringen?**

Dokumentasjon på tidligere erfaring blir lagt til grunn, dersom noen har papir på eksempelvis VHF kurs slipper en opplæring av dette om bord.

- **Hvilke hensyn tas til sikkerhet under opplæring?**

HMS er veldig viktig, alt fokus er på HMS, null skader er veldig viktig for selskapet. Dersom noe skjer, må en gjennomgå hendelsen for å finne ut hva som skal gjøres bedre neste gang. Avvik og skade blir registrert i TQM. Før hver operasjon skal en gjennomgå sikker jobb analyse.

- **Er det en type kompetanse som er ekstra viktig på servicefartøy? Hvilken?**

Risikovurdering. Du må hele tiden ligge litt foran. Handling og konsekvens. Ha god innsikt i hva som skjer når du gjør hva. Hva skjer når man eksempelvis løfter en gjenstand med krana 10 meter utenfor skutesiden?

- **Under operasjon, er det da spesifiserte ansvarsoppgaver?**

Det er det ikke. Alle om bord skal kunne alt. Er det en risikofylt operasjon og det er en om bord som har erfaring og som har vært med på det før, tar han ansvar og delegerer arbeid. Dette skal jo også komme inn i risiko analysen.

- **Hvilken dokumentasjon får dere i forkant av en operasjon?**

Får en mail fra driftsansvarlig, samt prater med driftsleder på anlegget for å få informasjon om anlegget. Mye risikovurdering.

- **Hvordan foregår kommunikasjon under operasjoner?**

I store operasjoner så er det driftsleder som styrer hele kommunikasjonen. Han har ansvar for alt. I vårt selskap skal radiokommunikasjon brukes.

- **Hvordan gjennomføres toolbox/forberedelsesmøter før operasjon?**

Dersom det er store operasjoner, er det et møte med driftsleder og de som skal delta i operasjonen, både de på anlegget, dykkere og servicemannskap. Der blir det gjennomgått en risikovurdering.

- **Hvordan gjennomføres debrief/erfaringsdeling av operasjon?**

Vi prater om det om bord. Vi snakker med driftsleder om operasjonen når den er ferdig, om hva som gikk bra og dårlig, før vi forlater lokasjon.

- **Hvordan sikres det at fartøyet har tilstrekkelig stabilitet under operasjon?**

Kranen klarer ikke å kantre båten. Men man skal sikre lasten som er på dekk. Vinsjen har en kapasitet på 60 tonn, du kan få vann inn på dekk om du drar til skikkelig med vinsjen. Mye av det går på vurdering, men ingen beregninger på det.

- **Hvem og hvordan opereres dekkmaskineri?**

Alle som er om bord skal ha kransertifikat. Det er ikke krav om det, men selskapet vårt krever at alle skal ha det.

- **Kran?**

Styres ved hjelp av fjernkontroll.

- **Vinsj?**

Styres ved hjelp av fjernkontroll.

- **Taupinner?**
Våre fartøy har ikke taupinner om bord.
- **Nokke?**
Styres ved hjelp av pedaler.
- **Sertifisering/kontroll av løfteutstyr?**
To ganger i året blir de kontrollert på vernerunde. Mannskapet skal også sjekke tilstanden på utstyret før og etter bruk, eventuelle feil skal registreres i TQM.
- **Hvordan blir det tatt hensyn til belastning på utstyr under operasjon?**
Vi bruker bare stropper som tåler minst 5 tonn for å være sikre.
- **Hva finnes om bord av teknisk utstyr, navigasjonsutstyr og lignende?**
Olex, VHF, ekkolodd, radar, multistråle ekkolodd.
- **Hvem er ansvarlig for drift og vedlikehold av navigasjonsutstyr?**
Prater med en lokal radioforretning om vi har problemer med radio, igjen periodiske vedlikehold eller kontroller på utstyr så vidt jeg vet.
- **Hvem planlegger ruter og seilaser?**
Fører tegner inn seilas i OLEX kartmaskinen.
- **Brukes det papirkart? Kartmaskin? Kartrettelser/ENC?**
Vi bruker Olex-kartmaskin. Kartmaskinen oppdaterer vi med jevne mellomrom. Papirkart oppdateres ikke, Olex har aldri sviktet så kart brukes ikke.
- **Hvordan dokumenteres seilasene, dagbok og lignede?**
Dokumenterer alt vi gjør i dagboken. Tar ikke peilinger eller sikrer seilasen underveis.
- **Hva finnes av kommunikasjons og radioutstyr om bord og hvem vedlikeholder dette?**
VHF om bord som den lokale radioforretningen vedlikeholder.
- **Hva finnes av nødutstyr og hvem vedlikeholder dette?**
SART og EPIRB. Det er ingen prosedyre på å teste dette utstyret.
- **Vedlikehold og kontroll av maskineri/fremdrift?**
Vi har et selskap som utfører vedlikehold i maskin. Vi fyller i dagboka hva vi gjør, eksempelvis oljeskift og filterskift. Vi har en daglig vedlikeholdsplan, der vi går over alt for å se om det er noen lekkasjer, samt at alle gir går som de skal. Alt utover dette gjør vår samarbeidspartner.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**

Vi har øvelse om bord en gang i året. Når jeg går vernerunde sjekker jeg at alle har de kurs og sertifikater de skal ha, og at de har dokumentert nødvendig opplæring. I selskapet blir det organisert et internt sikkerhetskurs annen hvert år.

Yngve Folven Bergesen 09.03.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**
Yngve Folven Bergesen
- **Din stilling?**
Underdirektør avdeling for utdanning, sertifisering og bemanning i Sjøfartsdirektoratet.
- **År i jobben?**
1,5 år. 8 år i sjøfartsdirektoratet.
- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**
Jurist.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?**
Det er et stort rom som må fylles. Bransjen er preget av realkompetanse. Ustrukturert opplæring med mye «learning by doing». Formalisering virker som en fornuftig vei å gå. Men en må da bruke erfaringen man har og lære av feil. For det er i dag en «cowboykultur», gjerne med lange dager og lite hviletid. Når dette er i kombinasjon med mangel på risikovurdering/forståelse blir det farlig. Noe vi har sett flere ganger.
- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**
Risikohåndtering/vurdering. Sikker måte å gjennomføre operasjoner på, og dermed senke risikoen.
- **Er det spesielle ting Sjøfart legger vekt på når det gjelder kompetanse? Hvilke?**
Formalkompetanse føring av fartøy. HMS-aspektet er mer opp til næring/rederi. Samtidig, i det foreløpige forslag er det lagt inn en del HMS. Direktoratet kan legge inn krav om ting utenfor STCW, men det er et politisk valg. Næringen må være med dersom noe slikt skal skje, men det kan så klart komme ekstra krav

senere. Vi jobber med å innføre Last Risk i bransjen, som er et verktøy til risikovurering.

- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**

Det er det vanskelig å si. Det blir strengere kompetansekrav til fører. Fartøyene blir større og større, denne utviklingen vil nok fortsette. Samtidig strengere krav til kompetanse og konkret oppfølging/risikovurdering for alle om bord. Det vil komme litt an på rederi sine forslag til krav, direktoratet er åpen for krav fra bransjen. Oljeselskap har 3 part vurdering for å kvalitetssikre næringen, og der er mye på så måte næringsstyrt. Når det kommer større fartøy, blir det og behov for flere folk. En må å ha tettere oppfølging av kviletid for å unngå ulykker, dette blir mer naturlig dersom fartøy og besetning øker i størrelse.

Hoveddel (45 min)

• **Hvordan tenker Sjøfart og dokumentere allerede eksisterende kompetanse?**

En måte er gjennom assessor, som følger sjekklister som er lik for alle. Slik kan en formalisere kompetansen. Ved å vise i faktisk arbeid hva en kan.

- **Hvordan skal eksisterende kompetanse kvalitetssikres?**

Tenker assessor her og. Eventuelt ansvarlig om bord(fører) eller rederi. Men tror nok det er lettest gjennom assessor. I D6 lagt opp til moduler og godkjenning av fartstid. Men man må legge rederiene sin dokumentasjon til grunn i stor grad.

- **Hvordan tenker dere utdanningen skal foregå i tillegg til fast stilling?**

Modulbasert eksempelvis over 18mnd med ukesmoduler. Det må legges opp til undervisning i friperioder. Kveldsstudier, kan og være en løsning.

Direktoratet godkjenner institusjonen, så må institusjonen selv definere en læringsmåte de mener dekker læreplanen og læringsmålene. Det kan være både nettbasert og andre fasonger som dekker dette.

- **Hvilke utfordringer ser direktoratet på som ekstra store på servicefartøy for havbruk?**

Krefter i fartøy er veldig store i forhold til størrelse. I kombinasjon med mulig manglende kompetanse er dette farlig. Vi ser eksempel på dette i ulykker.

Mannskapet ser ofte ikke sammenheng før det er for sent.

- **Hva tenker direktoratet om opplæring/kadettid etter utdanning for å løse sertifikat?**

Praksis er en viktig del av maritim utdanning. Integrert praksis i utdanning er nok lurt. For å få en smak av yrket. Det kan gi kjøtt på beinet. Primært bør praksis være på fartøy, men simulator er et alternativ. Institusjoner med egne fartøy de kan bruke i undervisning og opplæring.

- **Hvordan skal opplæringen dokumenteres?**

Registreringsdokument på en måte. Eksempelvis en type webcadet. Noen må gå god for opplæringen. For å kvalitetssikre at den er god nok.

- **Hvem er ansvarlig for at det skjer korrekt?**

Primært personen i utdanning, det er det alltid. Og ansvarlig i rederiet. Fartøy med egen fører så er dette en aktuell person som kan ha ansvar.

- **Hva vektlegger direktoratet spesielt i en slik utdanning?**

Viktigst at en får kompetanse på faktisk arbeid. Kran, slep, ankerhandling. Slik at utdanningen dekker arbeidssituasjonene man er i.

- **Motor/maskinkunnskaper?**

Motormann/maskinpasserstilling. Eventuelt maskinopplæring i utdanning. En person med variert kompetanse, kombinert maskinist/matros. Det er viktig å presisere unntaket for maskinist på to-skrogsfartøy gjelder kun passasjerskip. Men blir ikke kartlagt fordi de har vært unnlatt regelverket. Det har ikke vært noen system for å fange opp dette. Vi jobber med system for å håndheve regelverket, da blir det nok en overgangsordning, før alle må ha maskinister.

- **Stabilitet/krefter?**

Har begrenset kompetanse på området, vil derfor være forsiktig med å svare.

- **Navigasjon?**

D5 nivå, bør det ligge. Mulighet til å stige i STCW.

- **Sikkerhet?**

Sikkerhetsopplæring, tilsvarende imo50 eller for fiskere.

- **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være krav om i tillegg til utdanningen?**

- Radiosertifikat kommer an på fartsområde. Telenor vil at de skal ha ROC.
Sikkerhetsopplæring, tilsvarende imo50 eller for fiskere.
- **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være behov for i tillegg til utdanningen?**
Vanskelig å si, mulig krav om matrossertifikat for andre om bord.
Medisinsk behandling, enten gjennom sikkerhetsopplæring eller som eget kurs.
Biologi utenfor sjøfart sitt ansvar, det er mer mattilsynet sitt bord..
 - **Hvordan vil direktoratet sikre at tema som språk, kommunikasjon og BRM blir ivaretatt i utdanningen?**
Det må gå inn som en del av emneplanen, i ledelsesbiten.
 - **Hva tenker direktoratet om dokumentasjon om bord i fartøyene?**
Dokumentasjon på kompetanse til alt mannskap. Risikovurdering av operasjoner.
Lastrisk. Data om fartøy. Rutiner og prosedyrer. Alt man har på andre fartøy. Det er og viktig at alt blir brukt til daglig, at man har rutiner på bruk av det.
 - **Utdanning/etterkontroll?**
Innføring av regelverk, så blir det godkjente foretak som kontrollerer alt på vegne av direktoratet. Det er per i dag 15 godkjente foretak langs kysten. Det er krav til sikkerhetsstyringssystem på alle fartøy, jf §7 i skipssikkerhetsloven.
 - **Arbeidstillatelse/SJA?**
Vanskelig og byråkratisk med arbeidstillatelse for alle jobber, risikovurdering kan være tilstrekkelig om en kan dokumentere dette godt. Må ikke være for mye papirarbeid. Et enkelt og oversiktlig system er viktig.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**
Dersom rederiene er med på laget, er det lett for oss å gjøre jobben.

Intervjuguide Sjøfart – Jack Arild Andersen 10.03.16

Innledende spørsmål (5 min)

- **Hvem er du?**
Jack Arild Andersen
- **Din stilling?**
Sjefsingeniør
- **År i jobben?**
Begynte i sjødirektoratet i 2007, sjefsingeniør siden 2009.
- **Hvilken utdanning/bakgrunn/kompetanse har du?**
Er utdannet kaptein og har D1 sertifikat. Har mesteparten av fartstiden min på havgående fiskefartøy.

Erfaringer (10 min)

- **Hva er dine tanker angående kompetansebehovet på servicefartøy for havbruk?**
Det er et åpenbart kompetansebehov. Fartøyene på den operasjonelle siden har blitt enorm. Mange fartøy er under 15 meter, og spesielt på fortøyningssiden er disse lik ankerhandlere, men med mer krefter per meter enn på en ankerhandler. Vi fra sjøfart jobber med minstekravene, og det blir opp til de enkelte selskapene om de vil sette høyere krav. Kompetanse skal overgå kvalifikasjoner, selv om du har fått et sertifikat i hånden er det ikke sikkert du er kvalifisert til å gå om bord i et fartøy.
- **Hva tenker du er de viktigste områdene det er behov for dokumentert kompetanse i havbruk?**
For meg vil det være drift rundt fartøyet, havbruket innebærer mye mer enn bare fartøy, men jeg tror den største utfordringen i dag er at de ikke er tilstrekkelig bevisst på hvilken kompetanse som skal ligge til grunn for å drifte fartøyene. Drifte fartøyet mener jeg alt personell, fra de på dekk som betjener kranen til den som er fører på fartøyet. Jeg tror de har litt for lite fokus på hvilken bemanning som skal være om bord for å gjøre arbeidet sikkert. Mye er mulig å gjøre med liten bemanning, men alt er nok ikke like sikkert. Tror dette er den største utfordringen.

- **Hvilke tanker har du om bemanning på denne type fartøy om 5 år?**

Trenden til nå i de store selskapene er at kompetansen er kompt lang. Jeg tror bemanningen blir i hovedsak sjøfolk og ikke nødvendigvis oppdrettere. Utfordringen blir da å lære sjøfolkene driften rundt oppdrett, men jeg tror sertifiserte sjøfolk er fremtiden. Uansett hvilket fartøy det er krever en spesialkompetanse som en ikke finner rundt "merdekanten". Den spesialkompetansen kan en bruke lang tid på å opparbeide, Norlaks rekrutterer eksempelvis sjøfolk, og jeg anbefaler å gå denne veien og lære sjøfolk opp i oppdrettsnæringen.

Hoveddel (45 min)

• **Hvordan tenker Sjøfart å dokumentere allerede eksisterende kompetanse?**

Nå jobber vi med en forskrift som handler om sikkerhetsstyringssystemet. I denne skal de dokumentere kompetansebehovet, risikoanalyse ol. Jeg tenker at i samme systemet må det lages et system der de kan dokumentere den læringen som skjer på bakgrunn av erfaring. På samme side må en gjøre vurderinger på hva som må gjøres for å dekke denne stillingen. Kravet i skipssikkerhetsloven sier at ikke alle skal ha alt, men et system som dekker behovet om bord på et servicefartøy. Et problem vi stadig møter i vårt arbeid er at det er mye udokumentert kompetanse der ute. Folk tror de har mer kompetanse enn det tilfellet faktisk er. Et minimumskrav gjennom et sertifikat er nødvendig. Et godt system i sikkerhetsstyringen for å dekke "topp" kompetansen er nødvendig. Jeg er bekymret for at det blir en helt ny måte for næringen å tenke på, og ikke alle vil skjønne poenget med å dokumentere kompetansen. Når vi skal kontrollere deres system kommer vi til å møte rimelig blanke ark. Vi kommer aldri til å lage et forslag eller en standard for et sikkerhetsstyringssystem. Kravet om kompetanse har vært der siden 2007. For de mindre fartøyene har vi hatt nok å gjøre med det som skal være ISM. Frykter vi kan møte en næring som ikke er på et nivå som forstår nødvendighet med det som skal kunnes og kompetansenødvendigheten. Viktig at det som blir dokumentert blir sett på, og ikke bare havner i en hylle. Etterhvert vil de lære seg dette også, og da må de ta hensyn til dette. Jeg tror dette vil gå seg til over tid, men ta litt tid i starten.

- **Hvordan skal eksisterende kompetanse kvalitetssikres?**

Skipssikkerhetsloven har en innretning, utfordringen med den loven er at når den kom i 2007 så snudde en mye om på hvem som skulle passe på hva.

Skipssikkerhetsloven skulle sørge for at kvalifikasjonene ble dekket. Fra myndighetens side kontrollerer ikke vi resultatet av deres arbeid, men vi kontrollerer prosessen deres. Hvordan vi skal kvalitetssikres det her er mindre relevant for myndighetssiden.

- **Hvordan tenker dere utdanningen skal foregå i tillegg til fast stilling?**

Pilotkurs har blitt gjennomført og sertifikatet D5 har blitt utstedt, hensikten med pilotkurset var å teste ut en modell for å finne ut om det var mulig i kombinasjon med ordinært arbeid. Pilotkursene, og hvilken undervisningsvei en skal gå er usikkert, men jeg tror næringen selv må finne den beste løsningen for hva som er best for dem. I Norge er det tillatt med privatisteksamen, det vil si at de har laget en nasjonal emneplan for utdanningen, og dersom den går innenfor skoleverket må vi ha en godkjenning for å undervise den timeplanen. Men samme skolen som har godkjenning for den timeplanen, har også mulighet for å ta opp folk til privatisteksamen. Gjennom denne måten vil det kvalitetssikres at de som tar undervisningen kan og forstår det de har blitt undervist i, som privatist viser du gjennom en eksamen at du har den nødvendige kompetansen. Da disse to måtene har fungert tidligere, tror jeg utdanningen vil bli som et av de to eksemplene, enten som privatist eller gjennom skole, med mulig en støtteordning under privatistordningen.

- **Hvilke utfordringer ser direktoratet på som ekstra store på servicefartøy for havbruk?**

Utfordringene er at de skal begynne å tenke sikkerhet på en annen måte. Når vi begynte å jobbe med bygge- og tilsynsforskriften oppdaget vi at det var veldig lite kunnskap om fartøyene. Om driften av fartøyene. Det var utrolig lite kunnskap ute blant oppdrettsselskapene. Truck, traktor eller et fartøy var omtrent det samme for personene som jobbet i næringen, etter dette har havbruksnæringen komt mye lenger og folket har blitt tvunget til å tenke på en annen måte. Mye av den tenkingen går i form av å dokumentere fortløpende, dette inkluderer hvordan fartøyet blir bygd, hvordan fartøyet håndterer de forskjellige operasjonene og hvordan et anlegg er sammensatt. Oppdrettsselskapene lever av å selge til et

marked hvor det er en utrolig stor kvalitetskontroll på produktet. Dersom vi hadde klart å overføre noe av denne kontrollen til driften av servicefartøyene vil det være positivt. Jeg ser ikke samme utfordringene i havbruksnæringen, eksempelvis fiskeri, ettersom det allerede på et stadie i oppdrettsnæringen er strenge krav til kontroll av produktet.

- **Hva tenker direktoratet om opplæring/kadettid etter utdanning for å løse sertifikat?**

Vi tenker det blir samme opplegget som det er offshore. I starten vil det her nok være et mindre problem, ettersom at de fleste som jobber i et selskap og skal følge de kravene allerede har 36 måneder på plass. Hensikten med at vi ikke skulle si at alle måtte ha D5 sertifikat, var at D5 sertifikatet per dags dato krever fartstid på båt over 15 meter. Dette kravet gjorde det umulig for oppdrettsselskapene å dokumentere fartstid på fartøy over 15 meter, men mye fartstid på fartøy under 15 meter. Fra våres side var det uaktuelt i forhold til STCW konvensjonen, for vi har krav på oss at fartstiden som skal legges til grunn for sertifikatet skal være relevant til sertifikatklassen du skal utløse. Vi slet med å senke kravet til 8 meter for å få et D5 sertifikat, når du kun har vært på et fartøy på 8 meter vil det være merkelig å få førerrett på et fartøy opp til 500 tonn. For å dekke både våre og næringens behov, blir den nye sertifikatklassen å gi rettigheter opp til 300 tonn i fartsområde 4. Dermed har vi begrenset sertifikatet i forhold til D5. Dette gjorde at vi kunne akseptere fartstiden på 36 måneder, men da måtte vi redusere til 300 tonn og fartsområde 4.

- **Hvordan skal opplæringen dokumenteres?**

Den må dokumenteres, de 36 månedene dokumenteres på samme måte som i andre rederi, en attest fra rederiet og eventuelt at det føres i en database. Dette baseres på tillitt, der daglig leder underskriver. Som fagleder har jeg kun to valg, ha tillitt og å stole på underskriften, eller tenke at noe er mistenkelig, som regel aksepteres attesten, for vi har et tillitsforhold til rederiene.

- **Hvem er ansvarlig for at det skjer korrekt?**

Firmaet er ansvarlig.

- **Hva vektlegger direktoratet spesielt i en slik utdanning?**

Det er spesifisert hva næringen selv mener vi trenger, holdt opp mot internasjonale krav. Jeg tenker at kranoperasjon og vinsjoperasjon er viktig. Litt av dette vil gå

gjennom sertifikatopplæringen, men mye av det er realkompetansen som rederiet må sørge for at de har kunnskap om. Når det gjelder hvordan en skal operere en kran, trenger ikke det å ligge under dette, som en følge av at det går via en annen sertifisering. Dette er kurs/sertifisering som næringen selv bør ta seg av. Det er anlegg som ligger full i fisk, til en verdi av millioner av kroner, det er en stor risiko for miljøskade dersom det blir rømming. Dersom det skulle oppstå en rømming vil det være en stor utgiftspost for et forsikringselskap, i tillegg til stor belastning for selskapet som drifter anlegget. Her burde kanskje oppdrettsselskapet hatt en regulering på at mannskapet om bord på fartøyet skal ha de nødvendige kursene som skal til for å redusere sannsynligheten for at en ulykke skal oppstå. Dette innebærer krankurs, vinsjekurs, DP kurs, og lignende. Ikke alt skal ivaretas av myndighetene, vi skal sørge for at det foregår sikkert, men ikke alt kan ordnes av oss. Selskapene kan sette de kravene de ønsker for at fartøyene skal komme opp mot deres anlegg. Det er ikke naturlig at myndighetene skal sette disse.

- **Motor/maskinkunnskaper?**

Fartøy med maskinkraft over 750kw har alltid hatt krav om maskinist. De har bare ikke blitt kontrollert av oss på bakgrunn av at vi ikke har hatt en bygge -og tilsynsforskrift. Dette er næringen veldig bevisst på, vi går ikke inn på dette stadiet og diskuterer maskinkravet. Vi har internasjonale krav som vi må forholde oss til, så det er ikke store handlingsrom innenfor det temaet der.

- **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være krav om i tillegg til utdanningen?**

Vi kommer ikke til å stille noen krav om tilleggssertifikat, bortsett fra et radiosertifikat, ROC. Dette på grunnlag av at det er internasjonale krav om at en skal ha et radiosertifikat. STCW kapittel 4 angående radio vil kreve GMDSS sertifikat.

Vi basere oss på kun sikkerhetsopplæring i D6, ser heller ikke for oss avansert medisinsk behandling på grunn av fartsområde.

- **Hvilke tilleggskurs/sertifikater ser du for deg det vil være behov for i tillegg til utdanningen?**

Kransertifikat kan være nødvendig, men ikke et krav. Vinsj og AHTS kan også være et behov.

- **Hvordan vil direktoratet sikre at tema som språk, kommunikasjon og BRM blir ivare tatt i utdanningen?**

Servicefartøy er en fartøystype der det er mindre aktuelt med BRM siden det ikke er en brobesetning. Vi har språkfaget i kvalifikasjonsforskriften i dag, som sier at personellet skal kunne kommunisere med hverandre på et felles språk som alle forstår.

- **Hva tenker direktoratet om dokumentasjon om bord i fartøyene?**

Alle originalene skal være om bord.

Oppsummering (10min)

- **Noe du vil legge til?**

Båter under 15 meter er under STCW. STCW har ingen nedre grense, årsaken til at disse båtene ikke har sertifikatkrav til nå er at de ikke er definert under norsk regelverk. Det har vært et åpent hull i tilsynsforskriftene våre der disse båtene ikke er definert. Når den nye bygge- og tilsynsforskriften kom begynte vi å jobbe med kvalifikasjonskrav til førere på disse fartøyene. Det er automatisk kommet inn en del dokumentasjonskrav som vi ikke trenger å gjøre noe med. Det jobbes med kvalifikasjonskrav, noe som vi har arbeidet med lenge, men prosessen har stoppet med oss, som en følge av kapasitetsutfordringer. Dette er knyttet til fagavdelingen, som er den samme avdelingen som skal sertifisere 40.000 sjøfolk i år. I et normalt år utsteder de 16.000 sertifikater, dette fører til at de må prioritere ned arbeid på en side og opp på en annen. Vi har prioritert og arbeid på regelverket har stoppet, sjøfolk kommer seg derfor på sjøen fra 2017. Arbeidet på regelverk blir gjenopptatt i 2017. I løpet av første kvartal 2017 skal det være ute på høring, ikrafttredelse 1. Juni 2017, under høring kan det bli endringer fra høringsinstansene og da må vi gjennom en ny runde. Fra vi slipper et forslag ut på høring får vi ikke gjøre noe før etter 3 måneder.

Rekruttering vil bli todelt, isolert sett kan det å få nye kvalifikasjonskrav gjøre at det blir vanskelig for næringen å rekruttere. Men på lengre sikt vil det få motsatt effekt. Det ser vi i andre næringer, yrke vil på sikt få en høyere status, noe som vil gjøre at det blir mer attraktivt. Det vil sannsynligvis bli mulig å etterutdanne deg samtidig som du er i arbeid, noe som er positivt.

Vedlegg 4. Foreslått emneplan for sertifikatutdanning D6

KOMPETANSECERTIFIKAT FOR FØRERE AV LASTEFARTØY SOM FØRER LAST, BRUKER KRAN OG DRIVER MED SLEP PÅ FARTØY MED STØRSTE LENGDE PÅ 24 METER I LITEN KYSTFART.

| | |
|-------------------|--|
| Fagplan D6 | 1.0 Kurset er opparbeidet for å tilfredsstille STCW konvensjonens krav til førere av lastefartøy i ovenfornevnte størrelse (Tabell A-II/3, samt vedlegg B II/1). Kurset kan modulbaseres med at hovedfagene deles opp og gjennomgås i bestemte perioder over en tidsepoke på 18 mnd. Under gjennomføring av kurs skal alle deltakere møte opp til avtalt tid og fraværet må ikke komme over 10 %. Kursdeltakere som ikke møter opp på planlagte prøver får ikke gå opp til eksamen før alle standpunktprøver er avlagt og bestått. Det skal holdes skriftlig eksamen i: Navigasjon, Stabilitetslære, sikkerhet, sjøveisregler, brovakt og motorlære, i tillegg skal det være muntlig og praktisk prøve i navigasjonsinstrumenter og sjøveisregler. Timeplan kan settes opp slik at den omfatter hele emner i henholdsvis navigasjon eller lastelære. Kurset skal gjennomføres av/i samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner. 3 pilotkurs for evaluering er gjennomført av ny organisasjon i havbruksnæringen (NMSH AS) i samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner. |
|-------------------|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|--|---|---|---|---|
| 1.1 Navigasjon Posisjonsbestemmelse | Bestemme posisjon og kontrollere seilassen ved bruk av kompasspeilinger, relative peilinger og med hjelp av informasjon fra vanlig brukte navigasjonsmidler. | Kunne bestemme posisjonen ved bruk av krysspeilinger og peilinger med mellomliggende seilas. Kunne beskrive begrepene tvers og passert og bruke doblingsvinkler på baugen for tilnærmet posisjon og beregnet passeringsavstand. (radar m/peiling og avstand) Kunne bestemme posisjon og kontrollere seilassen ved bruk av radar, ekkolodd, og GPS | Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 1 godkjent erfaring fra tjeneste 2 godkjent erfaring fra opplæring på skip 3 godkjent, relevant simulatortrening 4 godkjent opplæring på laboratorieutstyr ved bruk av: kart-kataloger, kart, nautiske publikasjoner, farvannsvarsler over radio, | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | sextant, asimutspeil, elektronisk navigasjonsutstyr, ekkoloddutstyr, kompass | | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>1.2 Navigasjon Tidevann og drift</p> | <p>Elevene skal kunne bestemme tid for høy- og lavvann i norske farvann og kunne foreta nødvendig vurdering av strømmen og driftens virkning på seilassen.</p> | <p>Være kjent med årsakene til tidevannet på jorda og hvordan lokale forhold påvirker det.</p> <p>Kunne gjøre rede for referansenivåer sjøkartene bruker for å angi dybder og høyder av broer og luftspenn.</p> <p>Kunne bruke tidevannstabeller for norskekysten og finne tid for høy- og lavvann, finne tidevannets høyde til bestemt tid og tidspunkt for bestemt høyde i standard- og sekundærhavner.</p> <p>Kunne bestemme strømsetting ved hjelp av strømtabeller i kart og vedhjelp av strømatlas.</p> <p>Kunne foreta rett og omvendt strømkobling og demonstrere bruken ved seilas.</p> <p>Kunne vurdere drift som funksjon Av vindens retning og styrke og fartøyets kurs og vindfang.</p> <p>Kunne finne rettvise seilt og styrt kurs og demonstrere bruken ved seilas.</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>2 godkjent erfaring fra opplæring på skip</p> <p>3 godkjent, relevant klasseromsundervisning</p> <p>4 godkjent opplæring på simulator med bruk av nautiske publikasjoner/tabeller osv.</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1</p> |
|--|--|--|---|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|--|--|--|---|---|
| 1.3 Navigasjon Posisjonsbestemmelse og seilaskontroll | Ha tilfredsstillende kunnskaper om grunnleggende prinsipper for vanlig brukte navigasjonsmidler for posisjonsbestemmelse og seilaskontroll på små lastefartøy i kystfart. De skal være kjent med systemenes feilkilder og rekkevidder. Utstyret skal kunne betjenes på en forsvarlig måte og en skal kunne bruke data fra instrumentene. | <p>Ved oppslag i de til enhver gjeldende forskifter, kunne finne fram til navigasjonsmidler et gitt lastefartøy skal være utstyrt med.</p> <p>Kjenne til prinsipp og virkemåte til vanlig brukte navigasjonshjelpemidler.</p> <p>Kjenne til prinsipp og virkemåte til vanlig brukte ekkolodd, ha kjennskap til feilkilder som kan påvirke loddets dybdevisning og bruke ekkolodd for kjøklaring og posisjonsbestemmelse.</p> <p>Kjenne prinsippene og informasjonen fra Radar og ARPA- anlegg, de feilkilder og begrensninger en må være oppmerksom på ved bruk under varierte vær- og sjøforhold, herunder hvilke ekko som kan forventes å mottas fra land av ulik beskaffenhet, andre fartøy av ulik størrelse og materiale (evt. med radar reflektor).</p> <p>Kunne betjene og innstille en radar for optimal funksjon.</p> <p>Kunne demonstrere bruk av radar for posisjonsbestemmelse og seilaskontroll.</p> <p>Kunne demonstrere bruk av radar for overvåking av området rundt fartøyet og, kunne kontrollere loggens feilvisning og bruke logg i bestikkhold. og for trafikkontroll, samt kunne demonstrere korrekt bruk mot RACON og SART.</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>2 godkjent erfaring fra opplæring på skip</p> <p>3 godkjent, relevant simulatortrening</p> <p>4 godkjent opplæring på laboratorieutstyr ved bruk av: kart-kataloger, kart, nautiske publikasjoner, farvannsvarsler over</p> | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|--|--|--------------------|---|--|
| 1.3 Navigasjon Posisjonsbestemmelse og seilaskontroll fortsetter | Ha tilfredsstillende kunnskaper om grunnleggende prinsipper for vanlig brukte navigasjonsmidler for posisjonsbestemmelse og seilaskontroll på små lastefartøy i kystfart. De skal være kjent med systemenes feilkilder og rekkevidder. Utstyret skal kunne betjenes på en forsvarlig måte og en skal kunne bruke data fra instrumentene. | Kunne å bruke GPS-mottaker for posisjonsbestemmelse og seilaskontroll, innstille mottaker korrekt og være kjent med posisjonsnøyaktighet og begrensninger systemet har. Ha kjennskap til nødpeilesender og Radar Transponder og kunne demonstrere korrekt bruk og forklare vedlikeholdsprosedyrer. Kjenne til kartplotterens prinsipper, godkjenning, grunnlagsmateriale for elektroniske kart, feilkilder og begrensninger. | | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|---|--|---|---|---|
| 1.4 Navigasjon Planlegge- og å gjennomføre kystseilas og bestemme posisjon Grundig kjennskap til innholdet i, anvendelsen av og formålet med De internasjonale regler til forebygging av sammenstøt på sjøen, 1972, med endringer | Ferdighet til å bestemme skipets posisjon ved bruk av: <ol style="list-style-type: none"> 1. Landmerker 2. Navigasjonshjelpemidler: fyrårn, sjømerker og bøyer 3. Bestikkoppgjør, hensyn til: vind, tidevann, strøm og beregnet fart. Grundig kjennskap til og ferdighet i å bruke navigasjonskart og publikasjoner, som seilingsbeskrivelser, tidevannstabeller, etterretninger for sjøfarende, farvannsvarsler over radio og informasjon om seilingsruter. | Skal kunne motta og forstå publikasjon og nautiske kart på en korrekt måte Kunne finne riktig metode for å ta ut riktig kurs for fartøyet Posisjonen er evaluert opp mot feildifferanse i instrumenter Kalkulasjon og måling av navigasjonsinformasjon er riktig Kunne påse at fartøyet har nok kart om bord for den forestående seilas, samt at kart er oppdatert. Opplæring i kartrettelse. Kommunikasjon, fordeling og lederskap | Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 1 godkjent erfaring fra tjeneste 2 godkjent erfaring fra opplæring på skip 3 godkjent, relevant simulatorentrening 4 godkjent opplæring på laboratoriestyr ved bruk av: kart-kataloger, kart, nautiske publikasjoner, farvannsvarsler over | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|------------------------|---|---|---|---|---|
| 1.5 Meteorologi | Ferdighet i å bruke og å tolke informasjon fra meteorologiske instrumenter om bord Kjennskap til Karakteristika ved forskjellige værsystemer, rapporteringsprosedyrer og registreringssystemer Ferdighet i å anvende den meteorologiske informasjonen | Med fokus på: Kunne tolke/ha kunnskap om lokale værforhold, samt straumforhold som forårsakes av tidevann og lokale vindforhold Måling og observasjon av værforhold og å være nøyaktig i vurdering av seilas iht. værobservasjoner. Kunne evaluere vær informasjon på en slik måte at sikker seilas opprettholdes. | Demonstrere ferdigheter å kunne demonstrere bruk av meteorologisk informasjon og publikasjoner Klasserom eller simulator | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|--|--|---|---|
| 1.6 Navigasjon Sjøveisregler og Brovakt hold | Grundig kjennskap til innholdet i anvendelsen av og formålet med de internasjonale regler til forebygging av sammenstøt på sjøen. Kjennskap til innholdet i grunnprinsippene som skal iakttas for brovakt Bruk av seilingsruter i samsvar med General Provisions on ships' Routeing | Ha grundig kjennskap til følgende deler av reglene: - del A regel 2, hele del B samt hele del C i internasjonale regler - hele del B og del C regel 46 og 47. - vedlegg IV om nødsignaler, og kunne demonstrere riktig manøver for å unngå kollisjon eller nærsituasjon med fartøy som er i sikte (ved hjelp av modeller eller på simulator). Ha kjennskap til de øvrige reglene og til reglene for seilas i trafikkseparasjonssystemer. | Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 1 godkjent erfaring fra tjeneste | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |
| 1.6 Navigasjon Sjøveisregler og Brovakt hold, fortsetter | Grundig kjennskap til innholdet i anvendelsen av og formålet med de internasjonale regler til forebygging av sammenstøt på sjøen. (COLREG) | Kunne identifisere lys, signalfigurer og lydsignaler som er påbys i reglene og beskrive hva disse tilkjennegir. Ha kjennskap til tilleggssignaler for fiskefartøy som fisker i nærheten av andre fartøyer som fisker. | 2 godkjent erfaring fra opplæring på skip 3 godkjent, | | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| | <p>Bruk av seilingsruter i samsvar med General Provisions on Ships' Routeing</p> <p>Bruk av rapportering i samsvar med « General Principles for Ship Reporting Systems » og med VTS-prosedyrer</p> | <p>Gjøre rede for fartsgrensebestemmelser for norsk farvann og hvor disse finnes.</p> <p>Kunne identifisere fartøyer som er på kollisjonskurs eller vil komme nær eget fartøy og kunne demonstrere korrekte vikemanøvre.</p> <p>Kjennskap til metoder for blindnavigering. Ha kjennskap til norske rapporteringsstasjoner, samt hva som skal rapporteres inn.</p> | <p>relevant simulatortrening</p> <p>4 godkjent opplæring på laboratoriestyr ved bruk av: kart-kataloger, kart, nautiske publikasjoner, farvannsvarsler over</p> | | |
|--|--|---|---|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>1.7 Navigasjon Navigasjonsmidler og utstyr</p> <p>1.7 Navigasjon Navigasjonsmidler og utstyr, fortsetter</p> | <p>Ferdighet i sikker drift av skipet og bestemmelse av skipets posisjon ved bruk av alle navigasjonshjelpemidler og alt utstyr som normalt er installert om bord på skipene.</p> | <p>Kunne gjøre rede for forskjellen mellom rettvise og magnetiske kurser, finne stedets misvisning og rette til aktuell tid.</p> <p>Være kjent med årsaken til magnetkompassets deviasjon, om forhold som kan endre deviasjonen og kunne regler for behandling av kompasset.</p> <p>Kunne finne deviasjonen for aktuell kurs av kurve/tabell og kontrollere kompasset ved hjelp av/med eller sikre peilinger.</p> <p>Kunne rette kompasskurser og peilinger for deviasjon og misvisning, både fra kart til kompass og fra kompass til kart.</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>2 godkjent erfaring fra opplæring på skip</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|
| | | <p>Være kjent med prinsipper for andre retningsvisende instrumenter som gyrokompass, fluxgatekompass o.l. og hvilke korreksjoner som er nødvendige for disse.</p> <p>Kontrollere om kompasset har feilvisning og bruke denne. Være kjent med prinsippene for selvstyrer (autopilot) og de innstillinger som må gjøres for korrekt funksjon.</p> | <p>3 godkjent, relevant simulatortrening</p> <p>4 godkjent opplæring på laboratoriestyr ved bruk av: kartkataloger, kart, nautiske publikasjoner, farvannsvarsler over</p> | | |
|--|--|---|--|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|---|--|--|--|
| <p>1.8 Navigasjon Reagere i Nødssituasjon</p> | <p>Nødprosedyrer inkludert:</p> <ol style="list-style-type: none"> Beskyttelse av og sikkerhet for passasjerer i nødssituasjoner Første skadevurdering og havarikontroll Tiltak som skal iverksettes etter kontroll Tiltak som skal iverksettes etter grunnstøting <p>I tillegg skal følgende emner være med:</p> <ol style="list-style-type: none"> Nødstyring | <p>Kunne risikoolansere nødssituasjoner, samt å kunne sette opp prosedyrer til bruk under en eventuell nødssituasjon</p> <p>Kunne regler for manøvrering av skip i tilfeller som:</p> <ol style="list-style-type: none"> Mann Over bord Brann om bord Strandsetting Komme andre skip til unnsetning Kunne forstå og utføre tiltak som må iverksettes når nødssituasjoner oppstår i havn <p>Kunne bruke fartøyets nødstyring, samt forstå farer, regler/prosedyrer rundt bruk av nødstyring</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>.1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>.2 godkjent erfaring fra opplæring på skip</p> <p>.3 godkjent, relevant simulatortrening</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1</p> |
| <p>1.8 Navigasjon Reagere i Nødssituasjon, fortsetter</p> | | | | | |

| | | | | | |
|---------|--|---|-----------------------|--|--|
| Engelsk | <p>2. Arrangement for å ta fartøy på slep og å være under slep</p> <p>3. Redning av personer fra sjøen og å komme skip til unnsetning, samt forståelse av tiltak som må iverksettes under nødssituasjoner i havn</p> <p>Bruk av IMO'S maritime standarduttrykk</p> | Lære seg maritime standarduttrykk som er relevant for små lastefartøy | .4 praktisk opplæring | | |
|---------|--|---|-----------------------|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|---|---|---|--|---|
| <p>1.9 Navigasjon</p> <p>Reagere på nødsignaler til sjøs</p> | <p>Søk og redning</p> <p>Kjennskap til innholdet i håndboken International Aeronautical and Maritime Search and Rescue (IAMSAR)</p> | <p>Forstå hvor nødsignal kommer fra og nøyaktigheten av posisjonsbestemmelse</p> <p>Kunne iverksette planer for operasjon ved mottatt nødsignal</p> <p>Kunne sende ut korrekte nødsignal for eget fartøy</p> <p>Kunne gi ordre ved nødsignaler om bord eget fartøy, samt mottatte nødsignaler fra andre fartøy</p> <p>Kunne iverksette søk og redning</p> <p>Ferdighet i å sende og motta nødsignal SOS med morselampe.</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra praktisk opplæring eller godkjent, relevant simulatortrening</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1</p> <p>vedlegg IV i De internasjonale regler til forebygging av sammenstøt på sjøen, 1972,</p> |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|-----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------|
|-----------------|---------|--------------------|--------------------|-----------------------|-----------|

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|
| 1.10 Navigasjon Manøvrere skipet | Manøvrering og behandling av skipet: Ha kjennskap til faktorer som påvirker sikker manøvrering og behandling av fartøyet | Kunne forstå fartøyets begrensninger under manøvrering under normale og unormale forhold. Kunne justere fartøyets hastighet opp mot sikker manøvrering. virkningene av dødvekt, dypgående, trim, fart og klarung under kjølen på svingradius og stoppedistanser. manøvrer og prosedyrer for redning av person som har falt over bord. minskningen av klarung under kjølen når skipet er i bevegelse, grunt farvann og liknende virkninger . Ankring og fortøyning (Prosedyrer) | Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 1 godkjent erfaring fra tjeneste 2 godkjent erfaring fra opplæring på skip 3 godkjent, relevant simulatortrening | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |
|--|---|---|--|---|---|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|---|--|---|---|---|
| 1.11 Navigasjon Bruk av radar og ARPA 1.11 Navigasjon Fortsetter | Kunne tolke radarbildet og ved hjelp av systematiske observasjoner på radar avgjøre om fartøyer er på kollisjonskurs eller kommer nær eget fartøy og kunne iverksette kontrollerte vikemanøvre. | Kunne observere trafikksituasjonen systematisk og identifisere kritiske mål som vil komme nær eget fartøy, ved bruk av radar og ARPA- anlegg under alle forhold. Kunne kontrollere virkningen av iverksatte kurs og/eller fartsendringer. Ha grundig kjennskap til sjøveisreglenes bestemmelser om sikker fart i nedsatt sikt, og å vite hvordan vikemanøvre etter radarinformasjoner markeres og utføres. | Bedømmelse av prestasjoner fra godkjent radarsimulering | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---------------------------------------|---|--|---|---|--------------------------|
| 1.12 Navigasjon Selvstyring | Kjennskap til selvstyringsanlegg og prosedyrer; veksling fra manuell til automatisk kontroll og omvendt; justering av | Være kjent med prinsippene for selvstyrer (autopilot) og de innstillinger som må gjøres for korrekt funksjon . | Bedømmelse av prestasjoner fra godkjent simulering eller om bord fartøy | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|----------------|
| | kontrollinstrumenter for optimal funksjon. | Kunne velge riktig metode for styring. Kunne vurdere hvilke styring som skal brukes iht. sjøforhold, trafikk, værforhold og nødvendig manøvrering. | | | Vedlegg B II/1 |
|--|--|--|--|--|----------------|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|--|--|--|---|---|
| 1.13 Navigasjon Dokumentasjon av seilas | Være kjent med kravene til seilasdokumentasjon gitt i forskrifter og behovet for nøyaktig dokumentasjon etter spesielle hendelser eller uhell. | Være kjent med forskrifter for føring av dekkdagbok Kunne føre dagbok under seilas og i havn. Være kjent med at kurser og posisjoner satt ut i seilaskart og at utskrifter fra navigasjonsmidler kan være meget viktige midler til å dokumentere seilas. | Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 1 godkjent erfaring fra tjeneste 2 godkjent erfaring fra opplæring på skip 3 godkjent, relevant simulatortrening | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|-------------------------------------|--|---|---|---|----------------------------|
| 1.14 Navigasjon AIS/ECDIS | Eleven skal ha grunnleggende kjennskap til AIS og ECDIS. Eleven skal kunne forstå, samt å kunne bruke fartøyets AIS system. Eleven skal kunne forstå begrensninger ved bruk av AIS, slik at fare ikke oppstår. | Kunne forstå viktigheten av AIS i forbindelse med forhindring av kollisjon Forstå viktigheten for kyststater å kunne innhente informasjon om skip og dets last Forstå AIS som et verktøy i skip og land sammenheng Forstå hvilken informasjon som kan hentes ut av AIS | Klasserom og simulator. Eller praktisk om bord fartøy. På fartøy som har ECDIS skal fører ha godkjent ECDIS kurs i tillegg til denne del av fagplan | Godkjent opplæringsinstitusjon eller annen relevant kompetanse innen AIS og ECDIS. Skipsførere med kurs i AIS og ECDIS. Leverandør av AIS utstyr. | Skipssikkerhetslovens § 16 |

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | Eleven skal være kjent med regelverket knyttet opp mot bruk av AIS og ECDIS | Kunne forstå AIS rekkevidde og begrensninger av VHF rekkevidde | | | |
|--|---|--|--|--|--|

2.0 STABILITETSLÆRE:

Introduksjon:

Eleven skal gjennom stabilitetsdelen kunne overvåke lasting, lossing og stuing, samt sikring av last og omsorgen for last under reise. Eleven skal ha kjennskap til farer knyttet opp mot lasting, lossing og arbeid med kran, samt inneha kunnskap om farer knyttet opp mot sleping av utstyr. Eleven skal inneha grunnleggende kunnskap om fartøyets stabilitet, samt kunne bruke skipsdokumentasjon i de forskjellige lastekondisjoner.

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|-----------------------|--|---|--------------------------|-----------------------|-----------|
| 2.1 Stabilitet | Kjennskap til trygg lasting, lossing, stuing og sikring av | Kunne forstå forskjellen på forskjellige egenskaper ved lasta | Prøving og bedømmelse av | | STCW |

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|------------------------------------|
| Overvåke lasting, stuing, sikring av last og omsorgen for last under reisen | <p>last, herunder farlig, risikofylt og skadelig last og dens innvirkning på sikkerheten for skip og menneskeliv.</p> <p>Bruk av den internasjonale kode om farlig gods til sjøs (IMDG Code)</p> <p>(Stropper og sikring av last) (Rekkefølge av lossing og lasting opp mot motvekter og stabilitet)</p> | <p>Kunne forstå avgrensinger i forhold til havneforhold og ulike farvann</p> <p>Ha kjennskap til krav til styrke</p> <p>Ha kjennskap til krav til sikkerhet</p> <p>Ha kjennskap og kunne vurdere krav til mannskap</p> <p>Ha en enkel innføring i IMDG Code</p> <p>Ha kjennskap til generelle regler for sikring av last</p> <p>Ha kjennskap til regler og krav knyttet opp mot stropping og sikring av last</p> <p>Kunne vurdere stropper og løfteutstyr opp mot sertifiseringskrav</p> | <p>prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>.1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>.2 godkjent erfaring fra opplæring på skip</p> <p>.3 godkjent, relevant simulatortrening</p> <p>-4 klasserom undervisning</p> | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |
|---|--|--|--|---|------------------------------------|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|---|--|---|--|---|
| 2.2 Stabilitet Opprettholde skipets sjødyktighet | <p>Praktisk kjennskap til og bruk av stabilitets-, trim og belastningstabeller, diagrammer og utstyr for beregning av ballast (Opplæring i bruk av stabilitetsplakat)</p> <p>Forståelse av grunnleggende tiltak som må iverksettes i tilfelle av delvis tap av oppdrift i intakt tilstand</p> | <p>Ha grunnleggende kunnskap i beregning av stabilitet. Herunder kunne forstå betydningen av forkortelsene:</p> <ul style="list-style-type: none"> • GM (Avstanden mellom skipets G og Mo) • KG (skipets tyngdepunkt over K) <p>Kunne foreta enkle beregninger (flytting/skiftning av last og hvordan dette påvirker G ved beregning)</p> <p>Kunne forstå virkningen og farene med slakke tanker og hvordan dette påvirker stabiliteten negativt (fri væskeoverflate)</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder:</p> <p>.1 godkjent erfaring fra tjeneste</p> <p>.2 godkjent erfaring fra opplæring på</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> <p>konsulentundervisning fra virksomheter som utarbeider stabilitetsberegninger</p> | kunnskap iht. STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|
| <p>2.2 Stabilitet Fortsetter</p> | <p>Forståelse av grunnprinsipper for vannrett sikkerhet</p> <p>Skipets konstruksjon</p> <p>Allmenn kjennskap til viktigste konstruksjonsdelene i et skip og de riktige betegnelse</p> | <p>Grunnleggende forståelse for stabilitet ved fylling/tømming av bunntanker inkludert prosedyre for å rette skipet ved stor krenning.</p> <p>Definere et fartøys hoveddimensjoner, fribord, lastelinje og periodiske soner</p> <p>Forståelse for GZ (Skipets evne til å rette seg ved krenning, samt signaler for når skipet nærmer seg negativ stabilitet).</p> <p>Kunne bruke fartøyets stabilitetsberegninger (stabilitetsbok) og kunne gå inn i dokumentasjon for følgende lastekondisjoner for beregning av last under forskjellige forhold, samt Sdir. Nye stab- plakat.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avgangskondisjon + 100 % consumables • Ankomstkondisjon + 10 % consumables • Mellomkondisjon + 50 % consumables <p>Last på dekk</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ankomst havn fullastet, evt. Last på dekk og 10 % consumables • Ankomst havn fullastet, evt. Last på dekk og 50 % consumables • Ankomst havn, 20 % lastet med evt. Last på dekk, 10 % consumables | <p>skip</p> <p>.3 godkjent, relevant simulatortrening</p> <p>-4 klasserom undervisning</p> | | |
|---|---|---|--|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|----------------------------|---|---|---|--|---|
| <p>2.3 Tungløft</p> | <p>Å kunne beregne omtrentlig hvor stor krengevinkel skipet vil få</p> <p>Bruk av kontravekter</p> <p>Hva skjer hvis løftet ryker</p> | <p>Ha kjennskap til farenomenter knyttet opp mot tungløft. Kunne redegjøre for overslagsmetoder som kan brukes for å gi en teoretisk forståelse av hva lasteoffiseren må kjenne til.</p> <p>Ha kjennskap til bruk av kontravekter for å motvirke store krenninger, samt kunne ha forståelse for hva som skjer hvis løftet ryker</p> | <p>Prøving og bedømmelse av prestasjoner fra ett eller flere av følgende områder: 2 godkjent erfaring fra</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner</p> | <p>Utvidet kunnskap iht. STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg</p> |

| | | | | | |
|-------------|---------------------|---|---|--|--|
| SLEP | Farer Prosedyrer | Kunne beregne KG og gå inn på en KG maks kurve for å finne om fartøyet er stabilt eller ustabil. Ha forståelse for farer ved slep. Kunne bruke/lage å forstå prosedyrer ved slep. | opplæring på skip .3 godkjent, relevant simulatortrening | Konsulentundervisning fra institusjoner som driver med godkjente kranførerkurs | B II/1 Lærebok: Lasteberegning og behandling av skip. |
|-------------|---------------------|---|---|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|---|---|---|---|
| 2.4 Kontroll av skipets drift og omsorg for personer om bord på det operative nivå. | Hindring av forurensning av havmiljøet og prosedyrer for begrensning av forurensning | Kunne lage prosedyrer for arbeidsoppgaver for å sikre at kravene i MARPOL oppfylles fullt ut Inneha kjennskap om forholdsregler som skal tas for å hindre forurensning av havmiljøet | Klasserom og/eller kombinert med simulatortrening | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|---|-------------------------------------|--|-------------|
| 3.0 Regelverk Internasjonalt og nasjonalt | Kjennskap til IMO og de viktigste konvensjonene som: | Ha kunnskap om oppbygging/historikk om IMO samt kjennskap til de viktigste konvensjonene. | Klasserom med tilgang til internett | Undervisning av kompetanse innenfor Norsk regelverk /IMO og | STCW Tabell |

| | | | | | |
|--|---|---|---------------|---|--------------------------------|
| | <ul style="list-style-type: none"> • SOLAS • MARPOL • COLREG • STCW LOV-1981-03.13-6 | LOV-1981-03.13-6 Lov om vern mot forurensing og om avfall. Med hovedfokus på Kap. 2.3.5.6 | _____ " _____ | dens konvensjoner, eller i samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner. | A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |
|--|---|---|---------------|---|--------------------------------|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|---|-------------------------------------|---|---|
| 3.1 Regelverk Lover, regler og forskrifter | Ha kjennskap og kunne navigere i Sjøfartsdirektoratets lover, regel og forskrifter | Kunne forstå og navigere i følgende regelverk: <ul style="list-style-type: none"> • Skipssikkerhetsloven • ASH forskriften • Regler for passasjer og lasteskip • Kvalifikasjonsforskriften • Kunne demonstrere hvor man finner gjeldende dokumentasjon på lover, regler og forskrifter | Klasserom med tilgang til internett | Undervisning av kompetanse innenfor Sjøfartsdirektoratets regelverk, eller i samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner. | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1 |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|-----------------------------------|--|---|--|--|---|
| 4.0 Teknologi og Motorlære | Elevene skal kjenne til framdriftssystemene om bord i mindre lastefartøy, kunne forstå hvordan maskinromssystemene fungerer og kunne risikoen analysere de elementer i maskinrommet som kan føre til | Kunne forstå hovedmotorens og hjelpemotorens virkemåte, samt å kunne risikoen analysere og lage sjekkelister for vedlikehold. Eleven skal kunne utføre forebyggende arbeid slik at sikker drift under alle omstendigheter ivaretas. Eleven skal få innsikt i vedlikehold og rutinemessig kontroll for sikker drift av motorene. | Klasserom, samt befaring på fartøy, eller systemgjennomgang på simulator Delvis henvisning til STCW Tabell: | I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner eller annen likeverdig kompetanse innefor drift av maskinrom | STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1, samt tillegg |

| | | | | | |
|---|--|---|---------------------------|--|--|
| <p>Teknologi og Motorlære fortsetter</p> | <p>hendelser/ulykker. Skal på grunnlag av risikoanalyse lage handlingsplaner, samt å kunne bygge prosedyrer med grunnlag i disse. I tillegg skal eleven kunne bygge opp sjekkelister for vedlikehold i henhold til utførte risikoanalyser, samt fabrikantens spesifikasjoner. Eleven skal lære å dokumentere vedlikeholdsarbeidet. Elevene skal ha innføring i hvordan man setter opp en fartøyhåndbok med innføring i sikkerhetsstyringssystem og hvordan man arbeider med dette.</p> | <p>Ha kjennskap til smøroljesystemets virkemåte, samt å kunne risikoanalysere systemet slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle/nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> <p>Ha kjennskap til brennoljesystemets virkemåte, samt å kunne risikoanalysere systemet slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> <p>Ha kjennskap til ferskvannssystemets virkemåte, samt å kunne risikoanalysere systemet slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> | <p>A-III/4 og A-III/5</p> | | |
|---|--|---|---------------------------|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|--|---|--|--|--|
| <p>4.0 Teknologi og Motorlære Fortsetter</p> | <p>Elevene skal kjenne til framdriftssystemene om bord i mindre lastefartøy, kunne forstå hvordan maskinromssystemene fungerer og kunne risikoanalysere de elementer i maskinrommet som kan føre til hendelser/ulykker. Skal på grunnlag av risikoanalyse lage handlingsplaner, samt å kunne</p> | <p>Ha kjennskap til Sjøvannssystemets virkemåte, samt å kunne risikoanalysere systemet slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> <p>Ha forståelse for Innsug, turbolader, luftkjøler og eksosystemets virkemåte, samt å kunne risikoanalysere systemene slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå</p> | <p>Klasserom, samt befaring på fartøy, eller systemgjennomgang på simulator</p> <p>Delvis henvisning til STCW Tabell: A-III/4 og A-III/5</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner eller annen likeverdig kompetanse innenfor drift av maskinrom</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg B II/1, samt tillegg</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|------------------|--|--|
| <p>4.0 Teknologi og Motorlære fortsetter</p> <p>Faste slukkeanlegg for maskinrom, lasterom og innredning</p> | <p>bygge prosedyrer med grunnlag i disse. I tillegg skal eleven kunne bygge opp sjekkelister for vedlikehold i henhold til utførte risikoanalyser, samt fabrikantens spesifikasjoner. Eleven skal lære å dokumentere vedlikeholdsarbeidet. Elevene skal ha innføring i hvordan man setter opp en fartøyhåndbok med innføring i sikkerhetsstyringssystem og hvordan man arbeider med dette.</p> <ul style="list-style-type: none"> • INERGEN • CO2 • AMPULLER • HI- FOG • SPRINKLERSYSTEM | <p>at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> <p>Ha kunnskap og forståelse for fartøyets nødstrøm/batterier, samt å kunne risikoanalysere utstyret slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser. Eleven skal kunne utføre enkle nødreparasjoner og vedlikehold når fartøyet er i fart og ved kai.</p> <p>Ha kjennskap til lense/ballast systemets virkemåte, samt fartøyets brannpumpeanlegg, å kunne risikoanalysere systemet slik at det kan utføres forebyggende tiltak med vedlikehold for å unngå at det oppstår uønskede hendelser.</p> <p>Kunne ha kjennskap til de forskjellige typer anlegg, samt kunne få en forståelse av oppbygging og bruk, samt Regelverkskompetanse om anlegg. Farer som kan oppstå, samt egne rutiner for inspeksjon av anlegg. Typegodkjenning/klassegodkjenning og rattmerking</p> | <p>Klasserom</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner eller annen likeverdig kompetanse innenfor drift av maskinrom</p> | |
|--|--|---|------------------|--|--|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>4.0 Teknologi og Motorlære fortsetter</p> | <p>Elevene skal kjenne til framdriftssystemene om bord i mindre lastefartøy, kunne forstå hvordan maskinromssystemene fungerer og kunne</p> | <p>Elevene skulle kunne redegjøre for bruk av de elektriske anlegg og prinsippene som må legges til grunn ved installasjon.</p> <p>Hovedmomenter: 17.10.1 Likestrøm/vekselstrøm</p> | <p>Klasserom, samt befaring på fartøy, eller systemgjennomgang på simulator</p> | <p>I samarbeid med godkjente opplæringsinstitusjoner eller annen likeverdig</p> | <p>STCW Tabell A-II/3, Samt Vedlegg</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---------------------------------------|----------------------|
| | risikoanalysere de elementer i maskinrommet som kan føre til hendelser/ulykker. Skal på grunnlag av risikoanalyse lage handlingsplaner, samt å kunne bygge prosedyrer med grunnlag i disse. I tillegg skal eleven kunne bygge opp sjekkelister for vedlikehold i henhold til utførte risikoanalyser, samt fabrikantens spesifikasjoner. Eleven skal lære å dokumentere vedlikeholdsarbeidet. Elevene skal ha innføring i hvordan man setter opp en fartøyhåndbok med innføring i sikkerhetsstyringssystem og hvordan man arbeider med dette. | <p>17.10.2 Spenning</p> <p>17.10.3 Sikkerhetsforanstaltninger</p> <p>Elevene skal kunne redegjøre for ulike oppvarmingsinstallasjoner</p> <p>Hovedmomenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> Gassbrennere Elektrisk oppvarming Dieslbrennere/bruk av andre oljebrennere <p>Sikkerhetsforanstaltninger ved bruk av ulike installasjoner</p> <ul style="list-style-type: none"> Fare for eksplosjon/brann Fare for kvelning/forgiftning | Delvis henvisning til STCW Tabell: A-III/4 og A-III/5 | kompetanse innefor drift av maskinrom | B II/1, samt tillegg |
|--|--|---|---|---------------------------------------|----------------------|

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--------------------------|--|--|-------------------------|--|--|
| 5.0 Kommunikasjon | Eleven skal kunne bruke fartøyets kommunikasjonsutstyr. Samt kunne dokumentere godkjent sertifikat for dette | Eleven skal kunne legge fram godkjent operatørkompetanse utstedt av Telenor Maritime Radio | Avlegge eksamen VHF/SRC | Klasseromsundervisning eller nettbasert undervisning med godkjent undervisningspersoner II. Godkjent av Telenor Maritime Radio | FOR 2004-12-17 nr.1856 Forskrift om radiokommunikasjon for lasteskip |

| Hensikt/Læremål | Innhold | Krav til utførelse | Eksempel på metode | Eksempel på læremiljø | Referanse |
|--|--|--|---|--|---|
| 6.0 Utsjekk om bord og assessment av assessor | <p>Skal ha opplæring i vurdering, bedømmelse og evaluering av førere for mindre lastefartøy i henhold til:</p> <p>FOR: 2011-12-22 nr. 1523 Forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk. § 13 Instruktør for opplæring om bord og assessor for evaluering av kvalifikasjoner.</p> | <p>Må dokumentere at assessor er utdannet og har sertifikat for funksjonen vurderingen gjelder.</p> <p>Har fått opplæring i praktisk bedømmelse.</p> <p>Skal ha tjenestegjort på lignende fartøy som fører.</p> <p>Skal kunne sette opp dokumentasjon for assessment, som sjekkeliste og vurderingsdokument.</p> <p>Skal kunne organisere utsjekk slik at dokumentasjon blir arkivert i rederiets styringssystem og at dokumentasjon kan fremlegges ved inspeksjoner</p> <p>Det skal foreligge dokumentasjon på at assessor vedlikeholder sin kompetanse som assessor.</p> | <p>Bedømmelse</p> <p>Kunne utarbeide dokumentasjon for bruk til utsjekk/assessment.</p> <p>Kunne forstå praktiske vurderingskriterier opp mot assessment.</p> <p>Undervisning utføres i klasserom eller direkte om bord fartøyet.</p> | <p>1. Opplæring i Rederi</p> <p>2. Opplæring på kurssted</p> | <p>Tabell B-1/9 i STCW Konvensjonen</p> |

| | |
|--|--|
| Legeattest: Må framlegges før kursstart. | Gyldig helseerklæring fra godkjent sjømannslege |
|--|--|

TIMETALL FORDELT PÅ KURS:

Timetallet er basert på stor realkompetanse i næringene. Skal dette kurset brukes til kandidater med ingen realkompetanse må hver godkjente opplæringsinstitusjon vurdere en økning i timetall. Vi har gjennomført 3 pilotkurs med svært gode resultater. Vi vil på grunnlag av evalueringer og tilbakemeldinger fra elever og skoler starte opp ett nytt pilotkurs rett over nyttår.

| Emner | Timetall |
|---|-------------------|
| Navigasjon | 80 |
| Stabilitetslære | 55 |
| Regelverk | 8 |
| Teknologi og Motorlære | 16 |
| Assessment | 5 |
| Kommunikasjon VHF/SRC | X (Ikke tatt med) |
| Sikkerhetsopplæring: Grunnleggende sikkerhetsutdanning for sjøfolk/Fiskere (Sdir. Emneplan) | 50 |
| Totalt | 214 timer |

