



NTNU

Kunnskap for en bedre verden

Bacheloroppgave

TN303212 Hovedprosjekt

Kvalifikasjonsrammverk for brønnbåtoperasjoner

10005, 10031, 10038, 10041

Totalt antall sider inkludert forsiden: 60

Innlevert Ålesund, 29.05.2020

Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

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

Du/dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:	
1. Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2. Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none">• 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 checked="" 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 checked="" type="checkbox"/>
4. Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Edorus , se Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver	<input checked="" type="checkbox"/>
5. Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter NTNUs studieforskrift.	<input checked="" type="checkbox"/>
6. Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av kilder og referanser på biblioteket sine nettsider	<input checked="" type="checkbox"/>

Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Tron Resnes og Øivind Andersen

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/Evl. §13](#))

Dato: 29.05.2020

Forord

Denne oppgaven er skrevet av fire studenter, som i oppgaven blir omtalt som forfatterne. Oppgaven er skrevet våren 2020. Dette er en bacheloroppgave levert for studiet Nautikk ved NTNU Ålesund.

Temaet kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner ble valgt med bakgrunn i forslag, gitt av veiledere på NTNU Ålesund. Oppgaven var en del av et større forskningsprosjekt, MARKOM 2020. Før oppstart med oppgaven hadde forfatterne lite kunnskap om temaet. Gjennom arbeidet med oppgaven har forfatterne utviklet en bredere kunnskap og en høyere forståelse for temaet.

For å gi leserne kunnskap til å forstå problemstillingen, starter oppgaven med å gå nærmere inn på de ulike aspektene som omhandler brønnbåtarbeid. Forfatterne har etter beste evne forsøkt å presentere kunnskap som er relevant for oppgaven. Da temaet er stort, har forfatterne vært nødt til å velge ut det som kan vurderes som mest relevant i forhold til problemstillingen.

Forfatterne vil takke alle deltakende rederi, oppdrettsanlegg og deres ansatte for deres tid og imøtekommenhet. Takk til rederi for at vi fikk komme om bord for å gjennomføre intervju og observasjoner, samt for at de har vært hjelpelige med å svare på spørsmål. Forfatterne vil også takke Marint Kompetansesenter og Møretrygd for god informasjon og godt samarbeid. I tillegg en takk til alle andre som har lest igjennom oppgaven og kommet med tilbakemeldinger. En ekstra stor takk til Terese Solvoll Skåre for god hjelp med korrekturlesing. Til slutt vil forfatterne takke veilederne våre: Tron Resnes og Øivind Andersen, som har kommet med råd og innspill i løpet av denne prosessen.

Sammendrag

Målet for denne oppgaven var å finne svar på følgende problemstilling: **Gir dagens nautikkutdanning et godt nok grunnlag for å gjennomføre krevende operasjoner på brønnbåt?** Det sees nærmere på om det er behov for et kvalifikasjonsrammeverk, for offiserer på brønnbåt, og hvordan dette kan implementeres i dagens utdanning. Oppgaven er en del av forskningsprosjektet MARKOM 2020.

Det er benyttet kvalitativ metode i oppgaven. Det har blitt gjennomført ett fartøysbesøk, samt «personlige» intervjuer av elleve informanter (seks offiserer og fem dekksmannskap), i tillegg til et spørreskjema, sendt til kontoransatte i rederiene og ansatte på oppdrettsanlegg. Spørsmålene de sistnevnte fikk var utformet slik at det skulle kunne svares åpent og utfyllende. Hovedfokuset for oppgaven har vært offiserene. Likevel har det blitt intervjuet tretten informanter til, hvor svarene har blitt sammenlignet med uttalelsene til de seks offiserene. Det har hele tiden blitt tatt hensyn til informantenes anonymitet.

Gjennom intervju og fartøysbesøk har det kommet fram et resultat, som i oppgaven kalles «Funn». Her har det blitt presentert flere synspunkt. Et stort fokus på fiskevelferd, navigeringsutfordringer i trange farvann og kritiske operasjoner langs merdkanten. I tillegg har det kommet fram flere andre funn knyttet til ulykker og sikkerhetsbemanning.

Oppgaven konkluderer med at det trolig er et behov og ønske i bransjen for ett felles kvalifikasjonsrammeverk for opplæring av brønnbåtoffiserer. Forfatterne foreslår at noe kan gjøres i skolen ved nautisk utdanning, presentert i et tilbud som valgfag. Det foreslås en rekke tema et slikt valgfag kunne inneholdt, som et resultat av kapittel 8 «Funn» (se vedlegg 3, «Forslag til valgfag»). Til slutt i oppgaven presenteres forslag til ett kvalifikasjonsrammeverk.

Terminologi

Anlegg	Samlebegrep for fiskeoppdrettet.
Arbeidsbåt	Båt som brukes i arbeidsoperasjoner på en lokalitet.
Bro	Området eller rommet der et skip blir styrt fra.
Brønn	Lasterommet på brønnbåter, hvor fisken blir oppbevart under transport.
Brønnbåt	Fartøy som transporterer levende oppdrettsfisk.
Brønnbåtneringen	Omtalt som næring. Inkluderer rederi, brønnbåter og oppdrettsanlegg.
Bøye	Flytende, forankret anordning som brukes som sjømerke eller til fortøyning.
Dekk	Uteområdet på fartøyet.
Fiskevelferd	Livskvalitet som oppfattes av dyret selv over en tidsperiode.
Fôr	Betegnelsen dekker fôrmidler, tilsetningsstoffer og fôrblandinger. Dette er for eksempel fiskemel.
Fôrbåt	Båt som frakter fiskefôr til for eksempel fôrflåten på et matfiskanlegg.
Fri væskeoverflate	Væske i tankene som forflytter seg og skaper krenkning.
Haneføtter	Del av forankringssystem for merd. Tau som går fra rammefortøyningene under vann og opp til flytekragen.
Heisekran	En større innretning til å løfte og/eller flytte tunge gjenstander med.
IMO	International Maritime Organization.
Kastenot	Brukes for å samle inn fisken i merden før den pumpes om bord i brønnbåten.
Krenkning	Fartøyet ruller fra side til side.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Kritisk	Ikke noe man gjerne anser som vanskelig, men som kan være risikofylt.
Kulerekke	Brukes for å samle inn fisken i merden før den pumpes om bord i brønnbåten.
Kvalitativ	Har med noens, eller noes egenskaper eller kjennetegn å gjøre.
Kvantitativ	Har med antall å gjøre.
Langsiktig kontrakt	Kontrakt om oppdrag over en lengre periode.
Lodd	En masse som skal bidra til å holde noten nede, slik at den ikke flyter opp.
Lukket brønn	Man sirkulerer ikke med nytt vann. Vannet resirkuleres ved hjelp av pumpesystem som tilsetter oksygen.
Massedød	Massiv dødelighet av fisk, som krever ekstra ressurser.
Matros	Mannskap som ikke er offiser.
Merd	Notposer som holdes utspent av flytende rammeverk som oppdrettsfisken lever i.
Nedsenkbar lodd	Lodd man benytter med heisekranen, for å unngå at noten suges inn i pumpeslangen.
Not	Nettpose som er festet i merden der fisken er holdt.
Offiser	Samlebegrep for besetningen som jobber på bro.
Oppankring	Fortøyninger og anker som holder anlegget på plass.
Oppdrettsfisk	Å fø opp fisk i fangenskap.
Oppdrettslaks	Laks i fangenskap.
Ordinærstudent	Innehar generell studiekompetanse, uten relevant fagbrev
Overføring	Flytter fisk fra merd til fartøy - eller omvendt.
Overvåkning	Observere, registrere og/eller lagre informasjon.
Ozon	En blåfarget, giftig gass, brukt i vasking av brønnen.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

PH-verdi	Måleenhet for surhetsgrad i vannløsninger.
Plastmerd	En merd der rammeverket er laget av plast.
Poser	Dannes når not/lin snurrer om seg selv.
Pumpeslange	Slangen fisken går igjennom når den pumpes om bord i fartøyet.
Røkter	Personer som passer og steller dyr, her oppdrettsfisken.
Rømning	Når oppdrettsfisk rømmer fra anlegg eller brønnbåt.
Salinitet	Saltnivået i vann.
Skyveskott	En flyttbar vegg i brønnen.
Sorteringsmaskin	Maskin som sorterer fisken etter størrelse og vekt.
STCW	International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers.
Strømforhold	Hvordan vannmassene beveger seg i et område.
Stålmerd	En merd der rammeverket er laget av stål.
Teller	Denne teller fisken som kommer om bord i båten.
Transport	Transportering av fisk i brønnbåt.
Trenging	Prosesen hvor man samler inn fisken.
Truster	Sidepropell som brukes for å flytte fartøyet sideveis
Ulykke	Er et begrep som brukes om en plutselig og tilfeldig hendelse som forårsaker større skade.
UV	Ultrafiolett stråling. Elektromagnetisk stråling med kortet bølgelengde enn synlig lys.
Vannkvalitet	Et mål for kjemisk og biologisk innhold i vann, knyttet til vannbehov.
Verneutstyr	Produkter som skal beskytte mot farer som kan true en persons sikkerhet og helse (PVU – personlig verneutstyr).
Åpen brønn	Man sirkulerer med nytt vann fra området man er i.

Innholdsfortegnelse

1	INNLEDNING	1
2	BRØNNBÅT OG MERD	2
2.1	Brønnbåt	2
2.2	Eksempel brønnbåt	3
2.3	Merd	3
3	LOVER OG REGULERENDE MYNDIGHET	5
3.1	Matloven	5
3.2	Akvakulturdyr	5
3.3	IMO OG STCW	5
3.4	STCW koden	5
4	UTDANNING OG KURS	6
4.1	Utdanning	6
4.2	Kursing	6
5	FISKEVELFERD	7
5.1	Håndtering av fisk	7
5.2	Sykdommer og lakselus	9
5.3	Vannkvalitet	9
5.4	Fiskedød ved nitrogenovermetning i brønn	10
5.5	Transport av lakseparr i ferskvann, med lukket system brønnbåt	10
6	RØMNING OG FOREBYGGING	11
7	METODE	12
7.1	Mål	12
7.2	Design	13
7.3	Utvalg	13
7.4	Intervjuguide	14
7.5	Datasamling	14
7.6	Etiske vurderinger	15
7.7	Analyse	15
7.8	Validitet	15
8	FUNN	16
8.1	Utdanning og kurs	16
8.2	Sikkerhetsbemanning	17
8.3	Opplæringsstilling	17
8.4	Fiskevelferd og vannkjemi	18
8.5	Valgfag	19
8.6	Krevende operasjoner og ulykker	21
9	DRØFTING	24
9.1	Valgfag og utdanning	25
9.2	Krevende brønnbåtoperasjoner	28
9.3	Begrensninger i oppgaven	29
10	KONKLUSJON	31
11	KVALIFIKASJONSRAMMEVERK	33

1 INNLEDNING

Brønnbåtneringen er i sterk vekst. Båtene blir stadig større, mer moderne og teknisk-avanserte. Endringer i regelverket tar lang tid, noe som fører til at regelverket ofte henger etter teknologien (Holte, Sønvisen, Holmen, 2016).

I Norge er det å drive brønnbåtarbeid en kompleks arbeidssituasjon. En jobber med levende fisk og navigering i til tider utfordrende kystlandskap, i tillegg må en manøvrere ved anlegg der merdene ligger tett. Forfatterne ønsker derfor å se nærmere på hvilke utfordringer en blir stilt ovenfor ved operasjoner opp mot merder, og ved transport av fisk, for å vurdere om STCW rammeverket og innholdet i utdanningen dekker behovet for kvalifikasjon under brønnbåtoperasjoner.

Med bakgrunn i dette ble følgende problemstilling valgt:

Gir dagens nautikkutdanning et godt nok grunnlag for å gjennomføre krevende operasjoner på brønnbåt?

I det videre arbeid vil vi ha spesielt fokus på:

- Utfordringene en blir stilt overfor når en opererer brønnbåt ved transport av fisk, og utfordringer knyttet til fiskevelferd og vannkvalitet.
- Hvilke utfordringer er det i forhold til krevende operasjoner langs merdkanten?
- Hvilket læringsutbytte blir det i dag oppnådd gjennom utdanning og kurs for de som skal operere disse fartøyene?
- Forslag til læringsmål og kvalifikasjonskrav til utdanning og kurs? Hva er det som STCW ikke har, men som burde vært en del av utdanningen?

I senere tid er det også startet opp med oppdrett i åpent hav, ved bruk av forskjellige typer havmerder. Dette vil kunne gi andre utfordringer, men i denne oppgaven vil fokuset være på brønnbåtoperasjoner langs kysten.

For å kunne svare på problemstillingen har det blitt søkt i tilgjengelig litteratur, og tidligere forskning på temaet. Dette har dannet grunnlaget for det videre arbeidet med prosjektet.

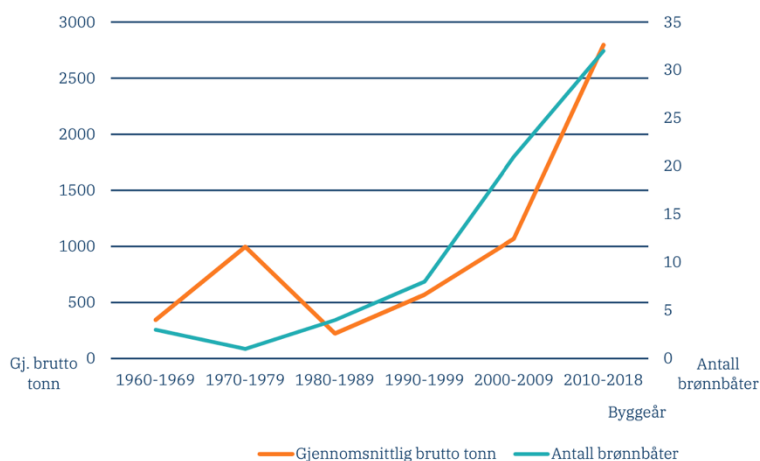
2 BRØNNBÅT OG MERD

For å gi en større forståelse for hvilke utfordringer navigatører av brønnbåter kan være stilt overfor, vil dette kapittelet ta for seg hva brønnbåt og merd er. Brønnbåter og dens oppgaver har de siste årene endret seg, og er fortsatt i endring (Kvile, 2019). Fartøyene blir stadig større og mer tekniske (Kvile, 2019).

2.1 Brønnbåt

Brønnbåt er en type fartøy som transporterer levende fisk. Fisken flyttes levende mellom anlegg, eller fra anlegg til slakteriet. I en brønnbåt er nederste del av lasterommet bygd for sirkulasjon av sjøvann. Dette for at fisk som fanges levende, for eksempel i not, kan overføres til lasterommet i brønnbåten, og svømme fritt omkring under transport til konsum eller tilvirkningssted (SNL, 2018). En brønnbåt kan seile med både lukket og åpent system. Lukket system er når båten resirkulerer vannet om bord, mens ved åpent system er det gjennomstrøm av sjøvann, fra rundt fartøyet (Gjedrem, 1993).

Gjennom årene har konseptet brønnbåt endret seg. Fra å være et «verktøy» kun til frakt, til å bli en flytende plattform for avlusing, slakting og frakt (Ellefsen, 2014). Nye brønnbåter kommer stadig på markedet, og en av de største aktørene, Sølvtrans, planlegger å øke flåten sin



med minst tre nye fartøy de neste årene (Nygård, 2020). Det bygges stadig større brønnbåter for å bedre lastekapasiteten (se bilde 1). Dette vil kunne by på utfordringer. Liten vekst i størrelsen på oppdrettsanlegg, smoltanlegg i vanskelige områder, og uendrede norske fjorder er noen av utfordringene en vil kunne møte.

Bilde 1. Utviklingen i brutto tonn og antall båter fordelt på byggeår.

Fra: PDF fiskeridirektoratet 2018. Av Merete Fauske (2019)

Statistikk for akvakultur 2018. Fiskeridirektoratet. S. 22.

2.2 Eksempel brønnbåt

For å kunne gi leseren en bedre innføring av hva forfatterne snakker om i de senere kapitlene, har det blitt valgt å vise til Ronja Polaris. Forfatterne mener dette fartøyet gjenspeiler utformingen og tekniske data på den «generelle brønnbåt».



RONJA POLARIS

Main dimensions:

Length o. 75,80 m
Breadth 16,00 m
Depth 6,80 m
Speed last/ballast 13/14 Knot
Built year 2013
Crew 6 members

Capacities:

Cargo hold 3 holds 3200 m³ total
Ballast water 1176 m³
Bow and Stern thrusters Rolls Royce Marine 2 x 630 Kw.

Propulsion:

Diesel electric propulsion, Rolls Royce Marine
2 x main diesel generators, output approx 1.920 kw each
1 x aux engine, output approx 1.550 kw.
CP-propeller, dim. 3.300 mm

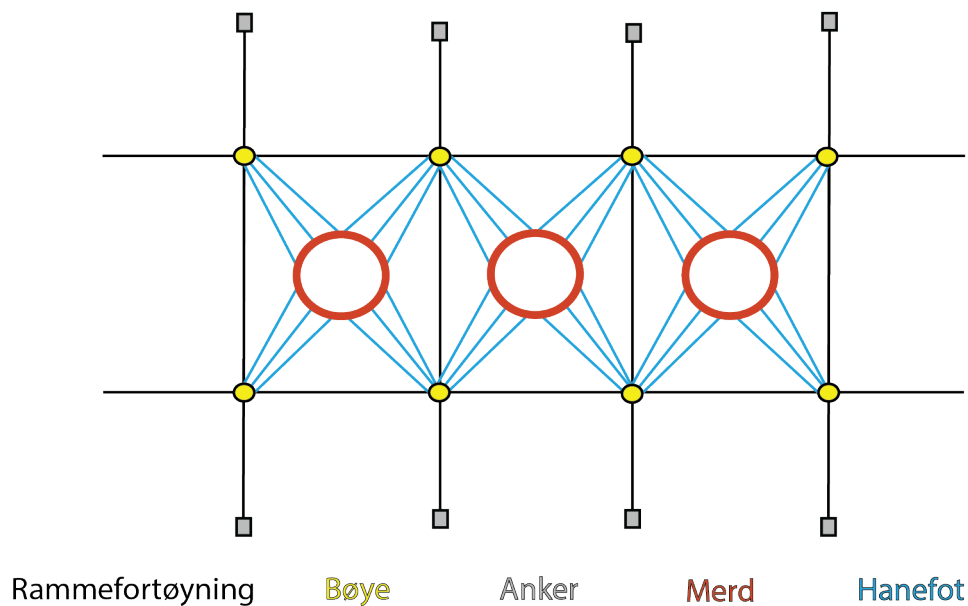
Bilde 2. Ronja Polaris, samt tekniske data. Fra Strans.no
Av Sølvtrans AS.

2.3 Merd

Et normalt oppdrettsanlegg har tradisjonelt en base med lager for utstyr, kai, kontorer og andre funksjoner knyttet til driften. Fisken står i oppdrettsnøter, enten i stålanlegg, eller i plastmerder, med fortøyninger nært land. De fleste anleggene krever bruk av båt, og mange lokaliteter ligger lenger ute i fjordsystemet uten tilgang til bilvei. Mange anlegg bruker nå fôrflåter som base for arbeidet, og er fullt utstyrt med fôringsanlegg, kontorer, overnattingsplasser og sanitæranlegg (Bjerkestrand, Bolstad, Hansen, 2013).

En merd består av flere element. Den har en not hvor fisken blir oppholdt, samt flere deler som sørger for oppankring (Gjedrem, 1986). Eksempel på dette er rammefortøyning, anker, bøye og hanefot. Hele oppbyggingen av en merd blir fremstilt i figur 1.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner



Figur 1. Oppbyggingen av merd med oppankringssystem, sett fra fugleperspektiv.

Det er mange faktorer å ta hensyn til ved plassering av anlegg og merder, blant annet strømforhold, dybde, samt eksponering for vind og bølger. Ved valg av plassering må hovedfokuset være at forholdene i merden er optimale, slik at fisken trives. Nye miljøkrav og økt vekst i næringen gjør at det kan bli aktuelt å flytte hele produksjonen av matfisk til anlegg på land. Det krever stor plass, men gir store fordeler når det gjelder kontroll. Det vil være sikrere mot rømming og andre ytre påvirkninger på miljøet. Felles for utviklingen av landbaserte anlegg, er at det er knyttet store utfordringer til økonomi og teknologi (Bjerkestrand, Bolstad, Hansen, 2013).

Det kan være viktig for navigatøren å være forberedt på hvilken type merd en skal gå inn til, for å ha en forståelse for hvordan merden oppfører seg, og hva den tåler. Stålmerder tåler gjerne ikke altfor stor belastning, og bør ikke ligge på værutsatte steder. Plastmerder tåler mer, og er mer fleksible (Bjerkestrand, Bolstad, Hansen, 2013).

3 LOVER OG REGULERENDE MYNDIGHET

I dette kapittelet vil det bli gitt en kort innføring i ulike lover og regulerende myndigheter, som gjelder for brønnbåt og fiskeoppdrett.

3.1 Matloven

Lov om matproduksjon og mattrygghet (Matloven) har som *“hensikt å sikre helsemessig trygge næringsmidler og fremme helse, kvalitet og forbrukerhensyn langs hele produksjonskjeden”*, jf. § 1 (Lovdata, 2003). Underlagt Matloven finner en flere forskrifter, en av de er særlig viktig for brønnbåtneringen og heter “Forskrift om transport av akvakulturdyr”. *“Formålet med forskriften er å fremme god helse hos akvatiske dyr, ivareta god velferd hos fisk under transport samt ivareta miljøhensyn”*, jf. § 1 (Lovdata, 2008).

3.2 Akvakulturdyr

I Forskrift om transport av akvakulturdyr §12 «Kompetanse» står det *“skipper og annen med ansvar for akvakulturdyrene skal ha nødvendig kunnskap om transportformen og om akvakulturdyrenes atferdsmessige og fysiologiske behov”* (Lovdata, 2008). Det er næringen som bestemmer hvordan denne kunnskap skal tillæres. Kompetansen skal dokumenteres gjennom teoretisk og praktisk opplæring i regi av næringen, og skal inneholde visse element (Lovdata, 2008).

3.3 IMO OG STCW

International Maritime Organization (IMO) sin hovedoppgave er å utvikle internasjonale standarder og regelverk. Regelverkene omhandler sjøsikkerhet, sertifisering, opplæring, og miljø sikkerhet (IMO, 2020).

Underlagt IMO finner vi STCW konvensjonen. The International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers (STCW), på norsk; Den internasjonale konvensjonen om normer for opplæring, sertifikater og vakthold for sjøfolk. Formålet med konvensjonen er å fremme sikkerhet for liv og eiendom til sjøs, samt beskytte det marine miljøet. Dette ved å etablere en felles avtale om internasjonale standarder for opplæring, sertifisering og vakthold for sjøfolk (IMO, 2020).

3.4 STCW koden

Forskriftene i STCW konvensjonen er nedfelt og støttes i STCW koden. Konvensjonens grunnleggende krav er utvidet og forklart i denne koden. Koden er delt inn i del A og del B. Del A er obligatoriske bestemmelser, som i detalj gir minimumsstandarder som partene må

opprettholde for å oppfylle kravene i STCW. Disse står i tabellform. Del B i koden er anbefalt veiledning for å hjelpe partene i STCW konvensjonen, og de involverte i å implementere og anvende tiltak for å oppfylle og etterfølge STCW konvensjonen (IMO, 2020).

Forfatterne vil avgrense oppgaven og fokusere på kapittel A-II/2, fordi det er denne delen som setter krav til utdanning for offiserer. Kapittel A-II/2 omhandler minimumskrav for sertifisering av kaptein og styrmenn på skip over 500 brutto tonn (IMO, 2017). STCW er en viktig myndighet i forhold til problemstillingen, da det er denne koden som setter krav til opplæring og sertifisering.

4 UTDANNING OG KURS

Dette kapitlet skal raskt presentere hvilke maritime utdannelser som tilbys i Norge i dag.

4.1 Utdanning

De maritime karrieremulighetene er i dag gjennom videregående skole, Teknisk Fagskole og universitet/høgskoler. Gjennom videregående utdanning kan en ikke oppnå dekksoffiserssertifikat, men en kan få matrosfagbrev. For å oppnå sertifikater, må en ta videre utdanning på Teknisk Fagskole eller universitet/høgskole. Forfatterne kan ikke finne at det i Norge i dag, er noen utdanningsinstitusjoner for nautikk, som tilbyr utdanning med ekstra fokus på brønnbåt.

4.2 Kursing

Som et supplement til offentlig godkjent utdanning, finnes det flere ulike private aktører som tilbyr kurs for sjøfolk, blant annet Marint Kompetansesenter og Åkerblå. Det blir gitt en kort presentasjon av disse to aktørene, da de vil bli omtalt senere i prosjektet.

En av aktørene på markedet er Marint Kompetansesenter. Deres fiskevelferdskurs består av en del A – Fiskevelferd, samt en valgfri del B. I del B kan en for eksempel velge brønnbåt. Kurset er utviklet av Åsta Bergman Stølen, som er fiskehelsebiolog, og baseres på boken “Velferdsindikatorer for oppdrettslaks: Hvordan vurdere og dokumentere fiskevelferd” (Marint kompetansesenter, 2020).

Åkerblå er en annen aktør på markedet. De tilbyr fiskevelferdskurs, som de mener oppfyller kravene til fiskevelferdskompetanse for brønnbåtpersoneller i «Forskrift om transport av akvakulturdyr» §12. Kurset kan gjennomføres som e-kurs, eller tradisjonelt klasseromskurs.

Åkerblå sitt fiskevelferdskurs for brønnbåt *“er tilpasset temaer som er nødvendig for å ivareta fiskens velferd under transport, samt kunnskap om smittehygiene, rengjøring og desinfeksjon.”* (Åkerblå, 2020).

5 FISKEVELFERD

En brønnbåtoffiser har i dag mange oppgaver som skiller seg fra en alminnelig offiser hvor kun navigeringen er i fokus. Dette har blitt fortalt av en offiser ved et fartøysbesøk, og skal belyses videre i funn. En av disse oppgavene er å overvåke fiskehelsen samtidig som fisken pumpes om bord på fartøyet, enten for behandling eller frakt. Dette medfører at en offiser om bord på brønnbåter må ha kunnskap om fiskens helse, hvor sårbar fisken er og hvordan den best burde behandles/håndteres mens den lastes/losses, og er ombord på fartøyet. Det finnes flere typer oppdrettsfisk. Fisken det er størst andel av i markedet i dag er laks, og derfor vil fokuset i prosjektet være på denne arten (Misund, 2019).

5.1 Håndtering av fisk

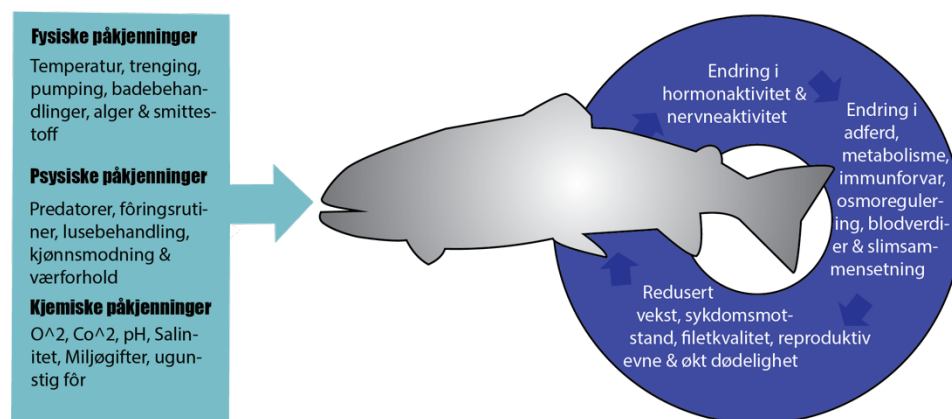
Oppdrettslaksen er håndtert mer enn noen gang tidligere (Biomar, 2020). Eksempel på slik håndtering er stadig mer avlusning, transport og vaksinerings. Hovedårsakene til den økende håndteringen, er det økende problemet med lakselus (Mattilsynet 2016). Håndteringen er svært krevende for fisken, og det er viktig som offiser på brønnbåt og være klar over hvilken påkjenning kortvarig og langvarig stress kan ha på fisken, mens en pumper den ombord (Biomar, 2020).

Når fisken utsettes for kortvarig, men akutt ytre påkjenning, vil dette utløse stress og en «fight/flight» reaksjon, som fort kan forekomme ved ombordpumping. Hvordan fisken håndterer sine omgivelser avhenger av dette, og dersom slikt stress blir langvarig kan det føre til endringer i hormonaktiviteten, dårligere immunforsvar, redusert vekst og til tider økt dødelighet (Biomar, 2020). En annen utfordring det er viktig å passe på, er at fisken kan få panikk. Fisken er «flokkdyr», og hvis noen av fiskene får panikk, vil flokken påvirkes av dette. En fiskestim i panikk vil søke nedover i merden. I en slik situasjon kan flere fisk klemmes i hjel, eller kveles, som for eksempel i poser, som følge av manglende oksygen (Biomar, 2020).

Fisken er flink til å gjenvinne balansen etter kortvarig stress. Langvarig stress vil derimot påvirke fiskens helse i mye større grad. Det begynner gjerne med endringer i hormonaktivitet

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

og nerveaktivitet, som går over til endring i adferd, metabolisme, immunforsvar, blodverdier og slimsammensetning. Disse endringene gjør seg synlige i redusert vekst, sykdomsmotstand, filet kvalitet, reproduktiv evne og økt dødelighet (Biomar, 2020). Se figur 2 for illustrasjon av forholdet mellom ytre påkjenninger og fiskehelsen.



Figur 2. Hvordan ytre påkjenninger har innvirkning på oppdrettsfiskens helse.

Frisk fisk vil ha lettere for å håndtere stressende situasjoner, og vil generelt sett trenge mindre håndtering. Prosessen for å ta vare på fiskens helse begynner allerede ved noe så elementært som fôring (Biomar, 2020). Fisk som er fôret riktig vil kunne tåle situasjoner med mindre oksygen i vannet, fordi riktig fôring vil kunne bedre fiskens blodsirkulasjon. Forståelse for dette er viktig, da fisk som ikke er frisk vil avgi tegn på sykdom eller påkjennelse. Dette kan en legge merke til, hvis en vet hva en skal se etter (Biomar, 2020).

For en brønnbåtoffiser er det essensielt å vite hvor lenge fisken har blitt sultet i forkant av transporten, blant annet for å kunne vurdere potensiell forringing av vannkvaliteten under transport. Dersom fisken er sultet riktig på forhånd vil dette redusere fiskens oksygenbehov og øke stresstoleransen, alt dette er med på å holde vannkvaliteten i tanken bedre over tid (Mattilsynet, 2004).

Brønnbåter brukes ikke utelukkende for å frakte fisk, de skal også gjerne gjennomføre avlusning (Ellefsen, 2014). Det er derfor viktig å være klar over de ovennevnte opplysningene om tegn på dårlig velferd hos fisken knyttet til håndtering. (Biomar, 2020).

5.2 Sykdommer og lakselus

Sykdommer som kan påvirke levedyktighet og robusthet hos oppdrettslaks kan forekommer (Håstein, Sømme, 2015). En av de mest vanlige er lakselus, og dette er i dag ett av de største problemene oppdrettsnæringen møter (Barentswatch, Mattilsynet, 2016). Dermed har avlusning blitt en sentral del av jobben til brønnbåter og brønnbåtoffiserer. Typiske tegn på at fisken er angrepet av lakselus er dype sår. Fisken vil også få problemer med å innta næring og etter hvert bli avmagret. Lakselusen vil livnære seg ved å spise av huden og hudvevet til fisken (Håstein, Sømme, 2015).

Skottelus er en parasitt som ofte opptrer sammen med lakselus. En av utfordringene med denne arten er at den kan sette seg på mer enn bare fisk i laksefamilien, og derfor kommer den inn til oppdrettsanlegg med villfisk (NTB, 2019). ILA eller Infeksiøs lakseanemi er en alvorlig virussykdom. Virus angriper fiskens blodceller og blodkarsvev og fører til farlig blodmangel. Andre sykdommer er også amøbisk gjellesyke (AGD) som angriper fiskens gjeller (marinhelse, 2020). Pankreassykdom (PD) angriper fisken bukspyttkjertler og kan føre til at fisken slutter å spise (Veterinærinstituttet, 2020). Som offiser er det viktig å være klar over sykdommer og symptomer, da sykdommer og lakselus påvirker fiskevelferden.

Barentswatch er et nettbasert verktøy som har til hensikt å samle, utvikle og dele informasjon om norske kyst- og havområder. Barentswatch spesifiserer seg innen ulike temaer, herunder polare lavtrykk, bølgevarsler, sykdomsområder som PD og ILA, samt fiskehelse (Barentswatch, 2018).

5.3 Vannkvalitet

Oksygenbalansen i vannet er helt essensielt for fisken, og det varierer fra art til art hva som er foretrukket. Faller oksygenivået for langt ned, vil fisken få åndenød (Rosten, 2009).

Temperatur er også ett parameter det er viktig å følge med på under transport av fisk. Fisk er vekselvarm, de har altså samme temperatur som vannet rundt. Ved høye temperaturer krever fisken mer oksygen, enn ved lave vanntemperaturer (Noble, Nilsson, Stien, Iversen, Kolarevic, Gismervik, 2018).

PH er en skala fra en til fjorten. Syv er nøytralt, under syv er surt, og over syv er basisk (Pedersen, 2019). I Norge er det surt vann som er det største problemet, noe som kan forårsake

problemer med vann og saltbalansen. Ved lav pH-verdi, vil fisken få pusteproblemer og aluminium vil binde seg til fiskens gjeller (Bjerknes, 2007).

Videre presenteres to ulike eksempler hvor vannkvaliteten har ført til massedød. Det er to ulike eksempler fra brønnbåt med lukket brønn. Disse skal gi leseren en innsikt i hvor avansert dette temaet er, og derfor hvor viktig det er for brønnbåt ansatte å forstå dette:

5.4 Fiskedød ved nitrogenovermetning i brønn

En brønnbåt opplevde høy dødelighet som følge av nitrogenovermetning i brønnen. Problematikken er ikke helt uvanlig, og er viktig å være klar over. En måte dette kan oppstå på, er hvis store mengder luft pumpes inn i vann under trykk. På en brønnbåt har man et stort volum med luft i rør. Før båten skal laste fisk, må vann pumpes inn i brønnen. Når en deretter setter i gang pumpene, vil all den luften pumpes inn i en brønn med trykk. Dette kan skape en nitrogenovermetning, og vil være giftig for fisken (Bjerknes, 2007).

5.5 Transport av laksepar i ferskvann, med lukket system brønnbåt

Ved en transport av laksepar (ungfisk), i brønnbåt med lukket system, oppstod det massedød som følge av forringet vannkvalitet i brønnen. Når fartøyet nådde losseplass, var 60 prosent av lasten enten død eller var dødende (Bjerknes, 2007).

Det ble tatt prøver for å finne årsaken til hendelsen. Det skulle vise seg å være relativt komplekst. Transporten varte i 40 timer. Når det oppstod problemer, ble vannet skiftet delvis ut. Dette var etter femten timers transport. Det viser seg i ettertid at fisken ikke var sultet lenge nok på forhånd, og at Refrigerated Sea Water (RSW) anlegget ikke hadde stått på fra starten. Dette gjorde det mulig for fiskens metabolisme å holde et høyere aktivitetsnivå, enn ønsket i en slik transportfase (Bjerknes, 2007).

Fisken skiller naturlig ut ammoniakk gjennom fordøyelsesprosessen, som i kontakt med vann danner total ammonium nitrogen (TAN, som består av NH_4 og NH_3 , som er giftig for fisken. En ser også at vannet inneholdt mengder med totalt organisk karbon (TOC), som trolig er en følge av ekskrementer fra fiskens fordøyelse. Når laksens metabolisme øker som et resultat av økt temperatur, bruker den også mer oksygen enn ved lavere temperatur. Det førte til at oksygenivået i brønnen ble for lavt. Dette er en noe kortfattet beskrivelse av problemene som oppstod under denne seilasen (Bjerknes, 2007).

6 RØMNING OG FOREBYGGING

Brønnbåter kan spille en sentral rolle ved rømning av fisk, ettersom det er flere hendelser av rømning som kan knyttes til brønnbåt. Et eksempel på ulykker som kan skje, er at propellen til fartøyet setter seg fast i noten og det blir hull (Fiskeridirektoratet, 2019).

Ifølge Fiskeridirektoratet (2019), finnes det en rekke vesentlige farer som kan oppstå i tilknytning til rømning, basert på tidligere hendelser. Her viser oppgaven noen eksempler på farer i forbindelse med rømning.



Bilde 3: Ødelagt merd

Bilde 4: Ødelagt Pumpeslange

Bilde 5: Mulig rømningsvei for fisk

Bilde 3-5. ødelagt merd, ødelagt pumpeslange, mulig rømningsvei for fisk. Fra Fiskeridirektoratet - Risiko for rømning knyttet til brønnbåtoperasjoner. Av Fiskeridirektoratet 2019.

I bilde 1 har «sterke strømforhold presset brønnbåten inn i merden da den skulle legge til. Det førte til deformasjon og etter hvert kollaps av flytekrage.» (Fiskeridirektoratet, 2019).

«En pumpeslange som revnet og førte til at fisk havnet på dekk og i sjøen.» (Fiskeridirektoratet, 2019). Dette ser en i eksempelet på bilde 2.

I bilde 3 viser Fiskeridirektoratet «områder på dekk som ikke er sikret under arbeidsoperasjoner som i mange tilfeller har ført til at fisk havner i sjøen.» (Fiskeridirektoratet, 2019).

En gjennomgang av prosedyrer hvor sikringstiltak er gjennomgått, ansvarsforhold og personalressurser er avklart og en plan for gjennomføring av oppgavene, vil trolig bidra til en sikrere operasjon. Her må en se om prosedyrene som etableres blir fulgt, om de er brukervennlige nok for de ansatte, og forståelig nok for personene som skal følge de. Eksempler på tiltak som kan gjøres for å forhindre uønskede situasjoner, kan være å innføre sikringer som forhindrer at feil ventil blir åpnet, eller at en ventil blir åpnet på feil

Tabell 1 Demografisk data

Demografisk data	Deltakere
Kjønn	
Menn	16
Kvinner	3
Alder(år)	
18-25	4
25-40	8
40-70	7
Stilling	
Offiser	6
Røkter	5
Kontoransatt	3
Dekksmannskap	5
Erfaring i bransjen(år)	
0-5	11
5-10	1
10-40	7
Kurs	
Fiskevelferdskurs	9
Kjemikaliekurs	1

Tabell 1. Demografisk data

tidspunkt. Dette kan sikres ved å innføre tekniske barrierer, instruksjoner for hvordan det skal brukes og i tillegg tilstrekkelig opplæring for de som skal benytte systemet. En kan også utforme et kart over lokaliteten inkludert seilingsleden som fører inn til anlegget, samt avklare med oppdretter hvor det er forsvarlig å fortøye (Fiskeridirektoratet, 2019).

Oppgaven har til nå presentert en del teori, dette er vurdert av forfatterne som sentral kunnskap å ha med seg. Videre tar oppgaven for seg metoden som har blitt brukt for å komme fram til funn.

7 METODE

Metodekapittelet presenterer hvilken metode som ble brukt i studien. Her belyser forfatterne hvilke spørsmål som skulle være med, hvem som skulle spørres og hvordan resten av prosessen ble gjennomført. Samt metodens validitet.

7.1 Mål

Målet med oppgaven er å se på hvilket læringsutbytte det blir oppnådd i utdanningen i dag, utfordringer knyttet til transport av fisk og fiskevelferd, samt utforske om nautikkutdanningen er tilstrekkelig for brønnbåtneringen. Ambisjonen var å benytte den samlede informasjonen til å utvikle et kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåter. Problemstillingen var: Gir dagens nautikkutdanning et godt nok grunnlag for å gjennomføre krevende operasjoner på brønnbåt?

7.2 Design

Forfatterne av oppgaven valgte å bruke kvalitativ metode, for å finne svar på problemstillingen. Dette fordi kvalitativ metode er velegnet for å se på menneskelige erfaringer (Jacobsen, 2018). For å kunne svare på problemstillingen var det viktig å observere og intervju for å få informasjon om informantenes tanker, holdninger og meninger. Kvalitativ metode fører til at svarene en får kan være mer utfyllende enn ved en kvantitativ metode (Larsen, 2017).

7.3 Utvalg

Informantene ble rekruttert gjennom kontakter i rederi, e-post og bekjentskap. Kriteriene for denne undersøkelsen var at informantene hadde relevant erfaring i den respektive næringen.

Utvalget av offiserer ble planlagt slik at intervju og observasjoner kunne gjennomføres med god tidsfrist. Dette da det krevde planlegging av tid og sted. Senere i arbeidet med oppgaven så forfatterne at det var behov for mer informasjon, og tok dermed kontakt med kontoransatte og røktere. Disse skriftlige intervjuene ble gjennomført på kort varsel. Ikke alle rederi som ble kontaktet ønsket å prioritere å delta i prosjektet, og noen oppdrettsanlegg som ble kontaktet var ikke like relevant for oppgaven, som først antatt. Likevel var det nok informanter som ønsket å delta, og disse ble det opprettholdt kontakt med videre.

Totalt var det seksten menn og tre kvinner som deltok. Informantene var ansatt innenfor næringen, men i ulike stillinger og med ulik utdanning. Hovedfokuset i oppgaven ligger på seks av informantene, da de er offiserer, og deres synspunkt er mest relevant for problemstillingen.

Det ble gjennomført individuelle intervju med alle informantene. Seks av disse ble gjennomført ansikt til ansikt, åtte ble sendt ut som spørreskjema, hvor informantene kunne svare utfyllende på spørsmålene, og fem intervju ble gjennomført over telefon. Demografisk data beskrives i tabell 1.

7.4 Intervjuguide

For å svare på problemstillingen ble det utviklet en intervjuguide basert på teori, og hva forfatterne ønsket svar på. Denne intervjuguiden ble benyttet under intervjuene med offiserene og dekksmannskap. Spørreskjema som ble sendt til røkterne og de kontoransatte bestod av de sentrale spørsmålene fra intervjuguiden, knyttet til problemstillingen, for å få et mer helhetlig bilde av næringen. Intervjuguiden ville hjelpe forfatterne med å delvis strukturere intervjuet, men samtidig gi mulighet til å avvike fra denne, og stille oppfølgingsspørsmål der det var nødvendig (Jacobsen, 2015). Under intervjuet var det kun forfatteren og informantene som var til stede. Et utdrag av intervjuguiden til offiserene og dekksmannskap finnes i tabell 2. Hele intervjuguiden er lagt med som vedlegg til oppgaven.

7.5 Datasamling

Intervjuene ble gjennomført i mars 2020, og spørreskjema ble sendt ut og besvart i månedsskiftet april/mai 2020. Intervjuene med offiserene varte mellom 30 - 60 minutter. Disse intervjuene ble det lagt mest vekt på, og er derfor noe grundigere enn intervjuene med matrosene som varte mellom 5 - 20 minutter. Alle intervjuene ble tatt opp på lydfil, med unntak av ett, hvor dette ikke var ønskelig for informanten. De intervjuene som ble tatt lydopptak av, ble transkribert ordrett etter kort tid. Forfatterne transkriberte alle intervjuene, hvor arbeidsmengden ble fordelt likt mellom de fire forfatterne. Det ble sendt spørreskjema til

Tabell 2 Intervjuguide (Utdrag)

Sentrale spørsmål

Hvilken utdanning har du?

Hvilken stilling har du? Og hvor lang erfaring har du?

Hvilke kurs har du som er relevant for denne typen arbeid med levende fisk?

Mener du at utdanning som blir gitt idag er tilstrekkelig for de som ønsker å jobbe på brønnbåt?

Dersom det skulle vært utviklet et supplement til utdanningen, hvilke kurs/valgfag mener du ville vært relevant?

Kunne det vært bedre kunnskap i bransjen om fiskevelferd?

Når vi ser på STCW A-II/2 står det ikke noe om kvalifikasjoner til brønnbåtoperasjoner, mener du det kunne vært noen krav her, og hvilke krav mener du det kunne vært?

Hvilken informasjon får dere på forhånd før dere går til anlegget?

Har dere noen form for kommunikasjonsprosedyrer?

Hva anser du som en kritisk brønnbåtoperasjon?

Hvilke ulykker kan oppstå?

Ved transport av fisk, hvordan er rutineene for overvåking av fiskevelferd?

*Dette er kun de sentrale spørsmålene, intervjuguiden blir vedlagt i sin helhet i slutten av dokumentet.

Tabell 2. Intervjuguide (utdrag)

kontoransatte og røktere, for å vurdere om det var felles oppfatning rundt problemstillingen i næringen.

7.6 Etiske vurderinger

Det ble sendt en søknad til Norsk senter for datalagring (NSD) for å få godkjenning av studien. Rederiene fikk også mulighet til å gjennomgå intervjuguiden før intervju og fartøysbesøk. Det ble innhentet samtykke fra informantene om å delta i studien. Dette ble innhentet skriftlig av informantene om bord i fartøyet, og muntlig av de forfatterne foretok telefonintervju med. Dette samtykket var noe de hadde mulighet til å trekke tilbake, og da ville lydopptak og transkribering slettes. Lydopptakene og transkriberingene ble lagret på forfatterens PCer. Transkriberingene ble holdt anonyme, og navn ble holdt adskilt, men personopplysninger som alder og utdanning ble presentert i transkriberingen.

7.7 Analyse

Etter at lydopptak var transkribert, startet analyseprosessen. Deretter ble det skrevet et sammendrag av alle transkripsjonene, og utviklet en tabell med de viktigste funnene. Denne ble brukt til å sammenligne svar fra de ulike informantene, for å se etter en sammenheng. I kapittel 8 «Funn» vil de mest relevante funnene fra de ulike partene i næringen bli presentert.

7.8 Validitet

Validitet ble sikret ved for eksempel å stille oppfølgingsspørsmål for å sikre at informantene forstod spørsmålene som ble stilt. Det ble også benyttet sitat i kapittelet om funn, for å sikre validitet, samt berike oppgaven. Intervjuguiden viser at det som skal bli undersøkt, er det forfatterne faktisk undersøker. Analysen er også gjennomført av alle fire forfatterne, for å sikre at de slutningene som trekkes er riktige. Informasjonen som kom fram gjennom intervju ble ansett som valide, da informantene hadde relevant bakgrunn og erfaring. Påstandene fra informantene ble vurdert opp imot observasjonene som ble gjennomført, for å sikre at det som blir sagt faktisk stemmer overens med det som blir gjort.

8 FUNN

I dette kapittelet skal oppgaven oppsummere funn som har fremkommet gjennom intervju, observasjoner og spørreundersøkelser.

8.1 Utdanning og kurs

Det første som blir presentert er funnene fra intervju og observasjoner av offiserene. Det vil bli dratt inn funn fra dekksmannskap, røktere og kontoransatte, i tillegg til offiserenes uttalelser. Et av spørsmålene offiserene fikk er om de mener utdanningen er tilpasset brønnbåtneringen. Alle offiserene påpekte at navigasjonsdelen av utdanningen er tilstrekkelig. Eksempelvis sa en offiser *«For å føre båten fra A til B så er det nok tilstrekkelig.»*

«Der er bare to på bro, overstyrmann og kaptein, derfor blir det veldig store sko å fylle for de som kommer rett fra studiene. De skal lære seg å seile, og hvem skal de lære av når kapteinen er på frivakt? De skal ha kadettfarledsbevis, og da skal de gå sammen med en annen, og det går ikke opp om det ikke er flere på broen.» Et par av offiserene fortalte at å drive opplæring om bord kan være utfordrende, da en gjerne må benytte frivakten sin til dette.

Tabell 3 Data for offiserer

Data	Deltakere
Offiserer:	6
Valgfag de ønsket i utdanningen	
Simulator	4
Fiskevelferdskurs	5
Kystnær navigering	1
Utdanning & opplæring	
Mente utdanningen ikke var tilstrekkelig for arbeid ombord i brønnbåt	6
Mente grunnleggende navigasjon i utdanningen var bra nok (Føre båten fra A-B)	6
Ønsket opplæringsstilling ombord	2
Operasjoner de mente var krevende	
Lasting og lossing	5
Transport av fisk	3
Ankomst/avgang til merd	3
Ulykker som var vanlige	
Klem-/kuttskader	2
Mann over bord	2
Grunnstøting/grunnberøring	2
Diverse småulykker	3

Tabell 3. Data for offiserer.

Ut ifra det som ble kartlagt etter intervjuene, er det bare to offiserer om bord i en brønnbåt på samme skift. Flere offiserer fortalte også at de mener læringskurven når en kommer om bord i en brønnbåt er noe brå. *«De skal lære seg å navigere sikkert, lære sjømannskap også skal de*

passer på fisken oppi alt, det kan bli mye, selv for folk som har jobbet med det i årevis.» Det ble fortalt av en offiser at vedkommende etter kadettiden, valgte å seile som matros, da han ikke følte seg sikker nok på å få ansvaret å navigere alene i en offiser stilling. *«Det som ofte kan være problemet er at det er så lite folk om bord på en brønnbåt, så da blir du ofte satt litt fort alene på vakt. Selv om du kanskje ikke er helt trygg på hva du gjør.»* Det ble også fortalt under fartøysbesøk at i brønnbåtneringen er det nærmest forventet at en skal kunne navigere når en kommer om bord, da hovedfokuset er å lære fiskevelferd, og ikke så mye navigering.

Forfatterne tok kontakt med Arnfinn Oksavik som er vitenskapelig assistent ved NTNU og Ocean Training AS. Oksavik ble spurt om å belyse problematikken rundt kursing av brønnbåt offiserer, og kompetansen til de som holder kursene. Han kunne fortelle at de ikke tilbyr fiskevelferdskurs, eller andre kurs direkte rettet mot brønnbåt, da de ikke har kursholdere med erfaring fra denne næringen.

8.2 Sikkerhetsbemanning

Et gjennomgående poeng som ble nevnt er sikkerhetsbemanningen ombord. Den er i henhold til STCW sine krav (se kap. 3.1 og 3.2), men flere av informantene mener det burde vært ekstra krav om sikkerhetsbemanning for brønnbåt. Selv om dette går utenfor problemstillingen “kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåt”, sees det som svært interessant og derfor ønskes det vektlagt som et viktig funn, men vil ikke drøftes videre i oppgaven.

8.3 Opplæringsstilling

I sammenheng med at sikkerhetsbemanningen om bord var for lav, var det flere offiserer som i tillegg nevnte at en opplæringsstilling om bord kunne hatt positiv effekt på læringskurven.

Som tidligere nevnt påpekte flere av offiserene at det er en brå læringskurve når en kommer om bord i brønnbåtene. Under intervjuene kom det fram at internopplæring er en viktig del for å forberede kommende offiserer på arbeidsoppgavene en står ovenfor. Her kunne flere påpeke at internopplæring gjerne er personavhengig, og at det derfor kan være varierende kvalitet i kompetansen som blir videreført. Som tidligere nevnt kan mangel på kapasitet gjøre det utfordrende å drive internopplæring. Dette kan ses i sammenheng med hvorfor det kan ønskes opplæringsstilling om bord. En av offiserene som ble intervjuet jobbet på et fartøy hvor de

hadde opplæringsstilling om bord, og vedkommende kunne fortelle at de var veldig fornøyd med denne løsningen. *“Det er veldig bra, for da får de veldig god innføring før de skal sitte der alene og styre med alt mulig. Det er jo klart det er viktig å bli godt kjent med utstyret og sånt før en begynner å bruke det, for det er stort og det er mye som settes i bevegelse når du trykker på knappen.”*

En av offiserene mente at opplæring fra skole og internopplæring, i sammenheng med fiskevelferdskurs er tilstrekkelig for å kunne jobbe på en sikker måte. Likevel anser vedkommende det som positivt om opplæringen hadde en spesifikk retningslinje innenfor fiskevelferd da det hadde gjort industrien tryggere og redusert veldig mye av risikofaktorene ved brønnbåtoperasjoner.

8.4 Fiskevelferd og vannkjemi

Ifølge regelverket er det krav om at alle offiserer skal ha kompetanse om fiskevelferd og vannkjemi. §12 i «Forskrift om transport av akvakulturdyr» sier at skipper skal ha kompetanse om blant annet artens fysiologiske behov, atferd, stress, sykdom og vannkvalitet. De kontoransatte i rederiene kunne informere om at det er krav i rederiene at offiserer skal ha fiskevelferdskurs. Alle offiserene vi intervjuet kunne fortelle at de hadde fiskevelferdskurs. De fleste hadde tatt dette hos aktøren Åkerblå. I et av rederiene som deltok representativt i oppgaven var det også slik at dekksmannskapet hadde dette kurset. Forfatterne la merke til at det var delte meninger mellom dekksmannskapet i dette rederiet og de resterende rederiene, om dette var nyttig eller ikke. Dekksmannskapet som hadde kurset, var veldig fornøyd med dette, og ville ikke være foruten. Derimot påpekte dekksmannskapet som ikke innehadde kurset, at dette ikke var nødvendig. De fleste av offiserene kunne fortelle at de var fornøyde med dette kurset. Likevel var det noen som poengterte at fiskevelferd burde være en del av utdanningen. Flere av røkterne nevnte også at fiskevelferd er viktig at offiserene har kompetanse om.

Forfatterne observerte under fartøysbesøk at en av offiserene henvendte seg til veterinæren som var om bord, ved spørsmål om fiskens tilstand. Denne observasjonen kan kanskje vise at et kurs i fiskevelferd kan være for grunnleggende. Forfatterne selv har i forbindelse med prosjektet, gjennomført fiskevelferdskurs hos Marint Kompetansesenter. For forfatterne, som hadde lite forkunnskap om fisk, anså de dette som informativt og lærerikt. Spørsmålet er om dette er nok for offiserene som jobber med fiskevelferd daglig?

En av offiserene, med lang fartstid innen brønnbåtneringen og relevant regelverk, kunne fortelle at vedkommende ønsket mer kompetanse om vannkjemi i næringen. Offiseren mente fiskevelferdskurset ikke inneholdt nok informasjon om vannkjemi, og siden dette er et så komplekst og viktig tema ønsket vedkommende mer opplæring i bransjen om dette. Vedkommende kunne fortelle at det er viktig å ha *“en utvidet forståelse for vannkjemi, når for eksempel gassene gjør seg om, forgiftning fra NH₄ til NH₃.”* Dette er TAN forgiftning, og et godt eksempel som støtter opp under dette sitatet finnes i kapittel 5.5. Dette eksempelet viser konsekvensene av når gassene gjør seg om.

En offiser kunne fortelle at dersom fisken for eksempel holder på å dø, kan det i noen tilfeller være nødvendig å åpne opp ventilene for å få sirkulasjon. Dersom fisken er syk, vil dette kunne smitte andre anlegg i området. Det er da en kan få dilemmaet om en skal drepe for millioner, eller risikere å smitte for milliarder. En av offiserene kunne påpeke at dersom en skal transportere syk fisk, er det viktig å behandle denne deretter. Som nevnt i teorikapittel er fisken sårbar for omgivelsene. Dette er viktig å ta hensyn til ved håndtering av fisken. Fisk kan også bli sjøsyk, samt at den kan kjenne på stress.

8.5 Valgfag

Selv om offiserene var fornøyd med navigasjonsdelen av nautikkutdanningen, ble det under intervjuene dratt fram flere tema de mente kunne blitt implementert som et valgfag i utdanningsløpet.

Flere av offiserene, samt flere av røkterne, nevnte fiskevelferd som et potensielt tema for valgfag. En av offiserene fortalte at akvakultur og fiskehelse kunne vært bra å ha med seg fra skolebenken, for da kan en ha en fordel når en skal forstå helheten av arbeidet. En annen offiser fortalte at kompetansen om fiskevelferd er viktig for å forstå alvorlighetsgraden og konsekvensene av feiltrinn. *“Det er store summer i sving”*, var det en offiser som sa, og kunnskap er derfor viktig.

Simulator og kystnær navigering var to andre tema som ble nevnt som relevante for et valgfag. Offiserene kunne fortelle at merdene ofte ligger i trange farvann, og med størrelsen på brønnbåtene i dag, kan dette være utfordrende. Selv om de var fornøyd med navigasjonsdelen i utdanningen, synes mange at det likevel er krevende å navigere en brønnbåt i trange farvann. Spesielt om natten, samtidig som en skal overvåke fisken. En merd er som fortalt i kapittel 2.2 og vist i figur 1, bygd opp av flere ulike komponenter. En offiser kunne fortelle at *“det er et*

triks med det”, når det kommer til navigering rundt merder. En annen forklarte alt en måtte passe på når en skulle navigere inn til en merd. “Fart inn mot merden er vanskelig å beregne, holder maks tre knop rett inn. En må sikte seg inn mot fremste bøyen og passe på at bulben ikke kommer inn i haneføttene, eller at en roter hekken inn i bøyene. Når en er med bakerste bøyen, holder en to knop og skyver inn fronten.”.

I forbindelse med simulator og kystnær navigasjon, ble det trukket fram at en brønnbåtsimulator kunne vært lærerikt. Her blir det fortalt at en slik simulator kanskje kan gi økt forståelse for oppbyggingen av en merd og hvordan en skal operere en brønnbåt rundt denne. *“Det kan gjerne være greit å ha seg noen runder i en slik simulator. For der har du gjerne oversikt over hvordan det ser ut på fortøyingene rundt et anlegg. Og det er jo litt å tenke på sånn sett. En merd er festet med 12 fortøyningslinjer som stikker ut som du gjerne blir liggende over, som regel alltid. Klart det er mer å passe på sånn sett, det er ikke som å gå til ei vanlig kai.”*, var det en offiser som fortalte.

Selv om flere offiserer mener simulator kan være et nyttig hjelpemiddel, påpeker andre at dette ikke er sammenlignbart med virkeligheten. *“Altså problemet på skolen, du lærer ikke å kjøre båt og den biten i noen særlig grad. Det å seile på en simulator kan ikke sammenlignes sånn sett.”*

Arnt Håkon Barmen, som er lærer og fagansvarlig for simulator på NTNU, ble spurt om det finnes funksjonaliteter i NTNU sine simulatorer rettet mot brønnbåt. Han kunne fortelle at det blir jobbet med å få inn slike funksjonaliteter, og at det for tiden foregår en del utvikling på feltet.

Grunnleggende brønnbåtlære, som inneholder blant annet forståelse av operasjoner og systemer, samt tolking av forskrifter, er også et tema det kanskje kan bli aktuelt å innføre i utdanningen. Her er det en offiser som påpeker at et tema som blant annet omhandler brønnbåt og servicebåt kan være lærerikt å inkludere i et valgfag, og at dette er på et grunnleggende nivå. En brønnbåt kan bestå av flere system, og mange av de involverer overvåkning av ulike parameter på bro. En offiser fortalte *“system tror jeg du kan få kjennskap til gjennom utdanning, vite hva som skjer og hvordan det fungerer. Hva som skjer dersom fisken får for mye oksygen for eksempel”*. En annen offiser fortalte at lover og forskrifter kan være vanskelig å tolke, og at det kanskje burde være en del av utdanningen. To av offiserene som ble intervjuet

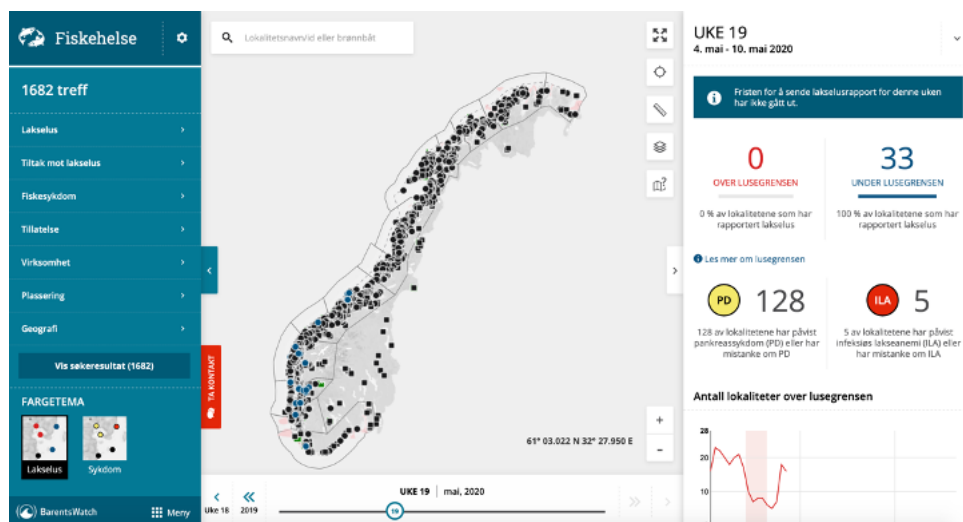
Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

mente også at det var veldig viktig med praksis. De påpekte at en ikke kan lære alt på skolen, men er nødt til å oppleve og erfare, for å forstå det helhetlige bildet.

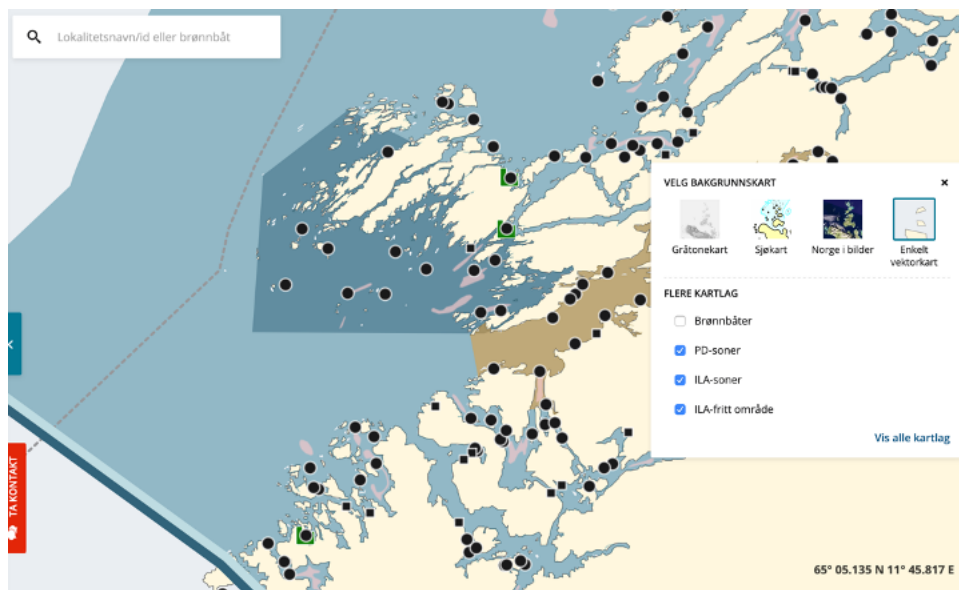
Til nå er det blitt presentert funn innenfor utdanning, kursing, samt ønskelige tema til valgfag. Videre vil det bli fokusert på å trekke fram funn knyttet til krevende operasjoner på brønnbåt og ulykker som kan oppstå.

8.6 Krevende operasjoner og ulykker

Når det kommer til forberedelse av operasjonene før en går inn til anleggene, ble dette ansett som tilstrekkelig av alle offiserene. Samtlige offiserer mente de fikk nødvendig informasjon som var essensiell for operasjonen på forhånd. De fleste offiserene påpekte også at de benytter seg av BarentsWatch. Ettersom offiserene mener de får tilstrekkelig informasjon, samt at de benytter seg av BarentsWatch velger forfatterne å ikke drøfte forberedelse av operasjon noe videre. Eksempel fra BarentsWatch er vist i bilde 4 og 5.



Bilde 6. Viser fiskehelse på BarentsWatch. Skjerm bilde 05.05.20. Fra Barentswatch.com.



Bilde 7: Viser ulike sykdomssoner i BarentsWatch. Skjermbilde 05.05.20. Fra Barentswatch.com.

Tømming og fylling av brønner ble av noen offiserer ansett som en krevende brønnbåtoperasjon. Her er det mye som kan gå galt. Når en tømmer og fyller brønnene kan en oppleve fri væskeoverflate og at fartøyet kan begynne å krenge. Under fartøysbesøk ble det demonstrert hvordan det var å fylle fartøyet med vann. Etter at selve utførelsen var gjennomført, spurte vakthavende offiser om forfatterne kunne merke at båten krenget. Det var ingen som merket noe til dette, og da opplyste vakthavende offiser at en måtte stå på gulvet for å merke at fartøyet krenget. Da ble det fortalt at det er viktig å være fokusert og nøye på det en gjør, på grunn av risikoen. Dette ble også påpekt av andre offiserer.

Flere offiserer påpekte også at ankomst og avgang til merd er krevende. Dette var også noe røkterne og matrosene nevnte som en krevende operasjon. Som tidligere påpekt består en merd av flere element. *“For eksempel når en legger til anlegg. En går opp under anlegget, du går med baugen opp mot anlegget, en truster hekken inn, så glemmer du å clutch ut for eksempel. Akslingen og propellen går fortsatt, også huker en tauet fast. Når det er mye strøm, en har ikke fortøyd båten og begynner å skli, så plutselig ligger du framme i en annen merd. Det har skjedd.”*, var det en offiser som uttalte. En røkter kunne også gi et eksempel hvor bulben på fartøyet hadde hektet seg fast i hanefoten og revet med seg denne, slik at når denne løsnet falt noen som stod på merdkanten, i sjøen. Det har skjedd hendelser hvor notposen til merden har blitt skadet *«der var det en båt som hadde fått noten i propellen og slitt et hull.»*, her påpeker offiseren videre at dette kan være vanskelig for offiseren å oppdage, da det gjerne bare er snittet et lite hull i noten.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Som tidligere forklart i oppgaven finnes det både plastmerder og stålmerder. Disse har ulike svakheter, som at de kan bøyes og knekkes (Se bilde 1 i kapittel 6). Brønnbåter er som regel utstyrt med trustere, se bilde 2 av eksempel på brønnbåt, som benyttes aktivt for å legge til og fra merden. En røkter kunne fortelle at større brønnbåter gjerne belaster merden mer, og at det da er viktig å være påpasselig.

En annen krevende operasjon som ble nevnt av offiserer er lasting og lossing av fisk. Det er hele tiden en risiko at en kan trenge fisken for mye, eller at det oppstår poser slik at fisken kveles. Det kan også skje vindpåvirkninger som gjør at noe av utstyret kan løsne, da det er mye som er i spenn under selve lasteoperasjonene. Det ble nevnt at noten kan komme opp i slangen, og sperre for innsuget slik at trykket i pumpene blir veldig høyt. Dette var også en røkter som påpekte. For å unngå dette benyttet de gjerne lodd, som senkes ned av kran om bord på brønnbåten. Dette loddet plasseres framfor sugeslangen for å presse noten ned, slik at lastingen kan fortsette. Lossing ble også ansett som krevende, da mannskapet kan være uheldige og åpne feil ventil, slik at fisk havner på dekk, og ikke i merden. Dette kunne flere røktere også formidle hadde skjedd under operasjoner på deres anlegg.

Det ble observert under fartøysbesøk at parameter og fisken ble overvåket under transporten. Offiserene mente at selve transporten av fisken er en krevende operasjon, da det er mye å passe på. En av offiserene fortalte at det er viktig at fisken er i like fin stand når den er kommet fram, som den var når den kom om bord. Som det tidligere har blitt informert om, synes mange det er krevende å navigere i trange farvann. Flere påpekte at transport og overvåkning av fisken, samtidig som en skal navigere i trange farvann er krevende.

“Dersom det skulle skjedd en mann over bord situasjon, har ikke jeg som offiser nok ressurser til å kunne navigere, snu fartøyet, ha leteaksjon, holde utkikk, samt vekke resten av bemanningen.”, kunne en offiser fortelle. Mann over bord ulykker var en av ulykkene som ble nevnt av informantene. En brønnbåt har gjerne lavt fribord, se bilde 2, spesielt når den er fullastet (Fenstad, 2018), og det er da mann over bord ulykker gjerne kan oppstå, ble det fortalt av en offiser.

Det har også blitt påpekt av en av offiserene som ble intervjuet at mann over bord båten (MOB-båt) ikke er tilpasset for området fartøyet seiler i, da det er ofte svært dårlige værforhold. Dette

kan være en ekstra risiko for MOB-båt fører, og kan gjøre det svært vanskelig å finne igjen forulykkede, men også en ekstra belastning for offiseren som navigerer alene. Dette er et interessant funn, men temaet vil ikke bli drøftet ytterligere.

Grunnberøring var en av ulykkene som ble nevnt flest ganger når forfatterne spurte om dette. Forfatterne ble fortalt at dette gjerne skjer da brønnbåtene i dag er blitt ganske store, og skal seile i trange farvann, og gjerne tett opp mot land, hvor merden er plassert. En av offiserene sa: *“vi går over alt, en kan ikke unngå å ta nedi bunnen av og til.”* Det har også blitt forklart av en offiser, at smoltanlegg, som ligger på land, er krevende å manøvrere opp mot. Disse anleggene er gjerne plassert i områder som ikke er tilpasset brønnbåter av den størrelse og dybde de er i dag, en offiser sa: *«smoltanlegg ligger gjerne på bedritne plasser.»* Oppgaven skal i hovedsak handle om kystnære merder, men forfatterne ønsket å nevne dette med smoltanlegg, da også kystnære merder gjerne er plassert i trange områder slik som smoltanlegg. Videre i oppgaven vil ikke det bli drøftet mer om smoltanlegg, da problemstillingen er avgrenset til kystnære merder.

Oppgaven har vist at det er mye fokus på fiskevelferd i bransjen i dag, Det var da overraskende å se hvordan dette bare gjelder for oppdrettsfisk, og at rensefisk ikke får samme humane behandling. Dette ble observert under fartøysbesøk og var et interessant funn, men skal ikke drøftes videre i oppgaven.

Offiserene påpekte også at småulykker, som gjerne også skjer på andre fartøy, er vanlig på brønnbåt. Her ble det nevnt klemskader, kuttskader, fallskader, samt ulykker i forbindelse med krankjøring. Ettersom disse ulykkene ikke er noe mer spesielle for brønnbåtneringen enn andre deler av den maritime bransjen, er ikke disse ulykkene noe forfatterne vil utdype videre.

9 DRØFTING

I denne kvalitative studien ville forfatterne finne ut om nautikkutdanningen som tilbys i dag, er god nok for krevende operasjoner på brønnbåt. For å kunne svare på problemstillingen vil det bli satt fokus på utfordringene en blir stilt overfor når en opererer brønnbåt ved transport av fisk, knyttet til fiskevelferd og vannkvalitet. Vi må også kartlegge hvilket læringsutbytte det i dag blir oppnådd gjennom utdanning og kurs for offiserene, for å komme med forslag til kvalifikasjonskrav og læringsmål.

9.1 Valgfag og utdanning

I vår studie ser vi at offiserer stiller seg positive til, og gjerne ønsker, valgfag i utdanningen. Noe av årsaken til at de ønsker dette kan kanskje være at de føler kurs og internopplæring ikke er tilstrekkelig, og at de ønsker valgfag i utdanningen for “å sikre” kompetansen, da næringen er unik. Det kom fram at internopplæring er en viktig del av opplæring i dag, sammen med kurs. At offiserene stiller seg positive til valgfag i utdanningen, kan kanskje ha en sammenheng med at de selv har opplevd internopplæring som ikke strekker til, eller at de selv føler det er vanskelig og tidkrevende å drive internopplæring da de kanskje må bruke av egen hviletid.

MARKOM2020 prosjektet har også funnet ut at bransjen etterspør kompetanse innen fiskehelse og manøvrering nær merdkanten. Et bemerkelsesverdige funn i studien vår, var hvor stor del av arbeidshverdagen fiskevelferd var, samt hvor krevende navigering i trange farvann og manøvrering rundt merdkanten viste seg å være. Vi ble fortalt at grunnberøringer var noe som skjedde jevnlig, samt at lasten er dyrebar og må losses i like fin tilstand som den var når den kom om bord. At en skal unngå grunnberøringer i trange farvann med så store fartøy, samtidig som en skal opprettholde fiskevelferd viser hvor krevende dette arbeidet er. At bransjen nå kommer å etterspør bedre kompetanse kan kanskje ha en sammenheng med at næringen kanskje er mer synlig enn tidligere, og folk kan være mer observante og kritiske til hva som blir gjort. I dagens samfunn virker det som at det er mye større fokus på at en skal vite hvor maten en spiser kommer fra, at den er behandlet riktig, og at produksjon og transport er bærekraftig (Mowi, 2018). Kombinasjonen av at fartøy blir større, operasjonene er krevende og at det er fokus på bærekraft tror forfatterne kanskje kan være noe av grunnen til at bransjen etterspør mer kompetanse.

Vi ble også fortalt at manøvrering rundt merdkanten kan være krevende, da merden er oppbygd av flere element (se figur 1) en må ta hensyn til ved manøvrering, ettersom fartøyet kan forstyrre samt risikere å ødelegge disse elementene, som for eksempel oppankringslinjer. Dette viser hvor krevende slik manøvrering kan være, da det er små marginer og mye å ta hensyn til. En tidligere masteroppgave har vist hvor problematisk det kan være for brønnbåten å manøvrere rundt merden. Forfatteren hevdet at *“båten må manøvrere mellom de andre merdene på anlegget, og unngå å kjøre i fortøyningslinjer og haneføtter.”* (Ellefsen, 2014). Vi tror noe av grunnen til at manøvrering rundt merdkanten kan være krevende er kanskje at merden ikke er en fast installasjon, i tillegg til at forholdet mellom størrelsen på fartøyet og merden kanskje ikke samsvarer.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Når en ser på de komplekse delene av arbeidet på en brønnbåt, samt hvor lite av disse komplekse temaene som blir gjennomgått i utdanningen, kan en stille spørsmål ved om utdanningen som tilbys gir et godt nok grunnlag for gjennomføring av krevende operasjoner på brønnbåt.

Det ble observert og forstått under intervju at offiserene hadde kompetanse om fiskevelferd og navigering. Det skal ikke stilles spørsmål ved kompetansen til offiserene, men heller hva som blir lært gjennom utdanning. Flere av offiserene kunne fortelle at navigasjonsdelen av utdanningen var nok. Likevel uttrykte de ønsker om å innføre ett valgfag som omhandler fiskevelferd, simulator, grunnleggende brønnbåtlære, samt gjerne praksis. Vi tror at ønsket om valgfag kan stå i sammenheng med at offiserene synes arbeidet på en brønnbåt er unikt, samt til tider krevende. Et valgfag vil kanskje kunne bidra til at kompetansen i næringen forsterkes, og at læringskurven når en kommer om bord ikke er så brå.

Et av temaene for valgfag som ble nevnt flest ganger av offiserer og røktare var fiskevelferd. Forfatterne tror dette var et tema som ble nevnt mye, nettopp fordi det er så sentralt. I forberedelsene til oppgaven ble fiskevelferd undersøkt nøye, og vi så at dette temaet var stort og komplekst. Under observasjoner og intervju fikk vi dette bekreftet, da det kom fram at fiskevelferd og fiskehåndtering er en stor del av arbeidshverdagen. På bakgrunn av dette, tror vi kanskje det kan være fordelaktig å innføre et valgfag der fiskevelferd er et tema, siden det som tidligere nevnt er komplekst og sentralt.

Simulator og brønnbåtsimulator ble også trukket fram av offiserene som et eventuelt tema under et valgfag. Dette ser vi i sammenheng med at de fortalte at navigering i trange farvann og manøvrering rundt merd kan være krevende operasjoner. Noen så på simulator som lærerikt, da det kan gi et helhetlig bilde av operasjonen. Likevel er det noen som er litt negative til simulator, da de mener det ikke er tilstrekkelig og ikke kan sammenlignes med virkeligheten. Noen av offiserene forestiller seg likevel, at en brønnbåtsimulator kan bidra til å forstå det helhetlige bildet, selv om den kanskje ikke kan sammenlignes med virkeligheten. På NTNU Ålesund for eksempel, har ikke simulatorene skreddersydde funksjonaliteter rettet mot brønnbåt, men det foregår en del utvikling på dette feltet. Forfatterne tror at en simulator med brønnbåtfunksjoner kanskje ikke alltid vil lære en alle aspekt ved navigering, men at en kan få en forståelse av oppankringen til en merd, og hvordan alt påvirkes av hverandre.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Noen av nautikkutdannelsene i dag, har både ordinærstudenter og studenter med matrosfagbrev. Noen av ordinærstudentene kan kanskje mangle fartstid, da de kan komme inn som student rett fra videregående. Vi tror at det kan være en forskjell av forståelsen disse studentene har for fagstoffet, da noen har erfaring og andre ikke. Denne forskjellen kan kanskje gjøres mindre ved å innføre et tema under valgfag som tar for seg det grunnleggende innenfor brønnbåt, som også ble foreslått under intervju av en offiser. Forfatterne vil si seg enige i at et slikt tema under valgfaget kanskje kan være bra, og at et slikt fag kanskje kan gjøre at ordinærstudentene også får noe av den grunnleggende forståelsen, som matrosene kanskje allerede innehar.

Praksis kan være viktig da en gjerne er nødt til å oppleve og erfare for å kunne forstå det helhetlige bildet, var det noen offiserer som poengterte. Vi tror at å implementere praksis i skolen kanskje vil kunne gjøre at en kan knytte teorien en har lært, lettere opp mot erfaringer og opplevelser, når en kommer om bord. En kan også oppleve noe i praksis som kan bidra til at en forstår teorien bedre, når denne presenteres i undervisningen. Forfatterne ser likevel at å implementere praksis i undervisningen kan være utfordrende, med tanke på tid. Derimot ser vi at dette er gjennomførbart hos andre utdanningsinstitusjoner, og vi ser derfor at praksis kanskje kan være mulig å gjennomføre.

Ved snakk om valgfag var det en offiser som poengterte at dersom dette skal innføres, må de som velger et brønnbåtrettet valgfag, bli prioritert som jobbsøkere. Dette ser forfatterne også som noe positivt, da det kanskje kan gi en ekstra mulighet for de som ikke allerede har kontakter eller erfaring innen brønnbåtnæringen, til å få seg kadettplass. Et slikt valgfag kan også kanskje gi de som allerede har vært i næringen, muligheten til å tilegne seg mer kunnskap. Tilbud om valgfag kan også kanskje gjøre at studenter som ønsker, kan spesialisere seg mer innenfor det de interesserer seg for.

Derimot tror vi at dersom en skal innføre valgfag i utdanningen, kan dette også føre til at det kan bli for mye fokus på spesialisering, og det da kan blir vanskelig å eventuelt få jobb om bord i andre typer fartøy. Noen kan kanskje tenke at innføring av valgfag kan ha negative sider, da nautikkutdanning kanskje burde være grunnleggende slik at en kan få jobb på alle typer fartøy. Vi mener også det kan være viktig at dersom valgfag blir en større del av utdanningen, at den grunnleggende nautikkutdanningen som tilbys fortsatt er god, og at kvaliteten på den generelle nautikk utdannelsen ikke går på bekostning av valgfag.

Til nå har vi sett på de ulike temaene for valgfag, offiserene og andre informanter har forklart kanskje kan være nødvendig. Vi tror disse ble nevnt i sammenheng med at brønnbåtneringen er unik, og det er ønsket mer kompetanse innenfor disse feltene. Fram til for et par tiår siden var offshorenæringen i stort fokus, mens brønnbåtneringen har hatt en mye større og synligere vekst de senere årene. Vi tror at noe av grunnen til at det ikke tilbys brønnbåtrelatert utdanning i dag, er fordi det ikke har vært større fokus på brønnbåter og deres oppgave før det siste tiåret.

Forfatterne har sett at det tidligere har vært offshorenæringen som har vært i størst fokus, fram til de siste årene. Noe av grunnen til at det ikke ser ut til at det finnes brønnbåtrelatert utdanning er kanskje at det er offshorenæringen som har vært det store, men at brønnbåtneringen nå også har fått et større fokus, og en må nå begynne å se på utdanningen som tilbys (Sandberg 2016).

9.2 Krevende brønnbåtoperasjoner

Under intervju kom det fram flere operasjoner som ble ansett som krevende. Blant annet transport av fisk, ankomst og avgang til merd, lasting og lossing av fisk, samt tømning og fylling av brønner. Vi tror disse operasjonene blir ansett som krevende da det gjerne er operasjoner hvor mye kan gå galt og har store konsekvenser. Transport av fisk kan kanskje være krevende da det innebærer navigering i trange farvann, samtidig som en skal overvåke fiskevelferden. Forfatterne tror ankomst og avgang til merd også blir ansett som krevende, da det er mye som kan gå galt og dette kan ha store konsekvenser. Her kan fartøyet for eksempel risikere å ødelegge merden, blant annet med propellene, og fisk kan rømme.

Tømning og fylling av brønn ble også nevnt som krevende brønnbåtoperasjoner. Dette er en operasjon de gjennomfører ofte, gjerne før hvert transportoppdrag. Denne operasjonen innehar de samme prinsippene som tømning og fylling av ballasttanker, hvor en kan risikere fri væskeoverflate. Dette kan føre til at fartøyet krenger og kanskje kantrer. Vi tror derfor at det er viktig å være fokusert under denne operasjonen slik at en kan følge med på fartøyets krengevinkel. Som vi tidligere har presentert i funn, ble det under fartøysbesøk demonstrert fylling av brønnene. Her så vi at dette var en kritisk operasjon, med tanke på krenkning, og vi kan forestille oss at dersom det skulle skjedd endringer i værforholdene eller trafikken i området kunne dette gjort operasjonen mer krevende.

En annen operasjon er lasting og lossing av fisk. Dette er en sentral del av en brønnbåt sin oppgave, og ble dratt fram av offiserer og røktere som krevende. Under fartøysbesøk var vi selv med på en slik operasjon, men det var ingenting som gikk galt. Offiserene uttrykte likevel bekymringer ved at det var en krevende operasjon. Her kan forfatterne fundere i at det er mye som kunne gått galt, under en laste- eller losseoperasjon, da det gjerne også involverer anlegget eller slakteriet. Selv om det ikke er en operasjon som gjennomføres alene, vil vi tro at det likevel er krevende, da det er mye å ta hensyn til som blant annet endringer i værforhold, passe på fortøyninger og at ting blir gjort korrekt, samtidig som en skal overvåke fiskevelferd. En offiser fortalte at lasting og lossing er krevende *“da en skal få fisken like fin ut, som den kom inn.”*

Selv om offiserene påpeker flere operasjoner som kan være krevende, har det til nå ikke vært noen store katastrofer/ulykker. I andre deler av bransjen har mange nye krav til økt sikkerhet og kompetanse kommet i etterkant av store ulykker. Så lenge det ikke har vært noen store ulykker i brønnbåtneringen, er kanskje motivene for å øke kostnadene begrenset, ifølge Oksavik. Grunnet dette tror forfatterne at bransjen nå etterspør kompetanse innen fiskehelse og navigering langs merdkanten, da de kanskje ønsker dette implementert før en stor katastrofe inntreffer.

9.3 Begrensninger i oppgaven

Forfatterne ønsker å påpeke at det finnes ulike begrensninger og svakheter ved valgt metode. Oppgavens problemstilling ble endret underveis, sett i sammenheng med funnene. Designet for oppgaven var kvalitativ, og metoden anses som egnet for å utforske menneskers opplevelser og erfaringer, og dermed egnet i forhold til mål og forskningsspørsmål (Jacobsen, 2018).

Informantene i studien var alle ansatt innen næringen, men de var ulikt representert fra brønnbåt, oppdrett og rederi. Alle fire forfatterne har ulik yrkesbakgrunn, selv om de går samme studie, og fokuserte/spesialiserte seg på ulike deler av teamet under forberedelsesdelen. Ettersom alle deltok i alle deler av analysen vurderes dette som en styrke.

Da problemstillingen var definert, ble det sendt søknad til NSD (norsk senter for forskningsdata). Retningslinjene ble overholdt på etisk vis, som søknad om godkjenning og

samtykke fra informantene. Forfatterne har behandlet lydfiler og transkript på etisk forsvarlig måte, ved sikker lagring og anonymisering. I analyseprosessen og gjennom hele skriveprosessen har forfatterne forsøkt å gjengi materialet så korrekt som mulig.

Den største begrensningen ved oppgaven er at det bare ble intervjuet seks offiserer. Problemstillingen omhandler offiserenes utdanning, så da kan det kanskje være noe begrensende å bare intervju seks offiserer. Likevel vil vi anse informasjonen vi fikk som god, da intervjuene var detaljerte, og offiserene gjerne hadde mye erfaring. Forfatterne tilrettela for at oppgaven skulle gjennomføres med flere intervjuer i tillegg til observasjoner, men grunnet COVID-19 var det ikke lenger mulighet for fartøysbesøk. De resterende intervjuene ble derfor gjennomført over telefon. At forfatterne ikke kunne gjennomføre observasjoner kan være en begrensning for funnene, da observasjoner kanskje hadde bidratt til at forfatterne kunne se om det som ble sagt under intervju stemte overens med virkeligheten.

En annen svakhet ved oppgaven kan være at det ble valgt å sende ut spørreskjema med svarfelt til røkterne og de kontoransatte. Det kan kanskje være vanskelig for røkterne og de kontoransatte å formulere seg skriftlig, samt at vi mister muligheten til å stille oppfølgingsspørsmål der det kunne vært nødvendig. Likevel er det ikke røkterne og kontoransatte oppgaven skal handle om, og informasjonen fra disse informantene skulle kun benyttes som tilleggsinformasjon til det offiserene fortalte. Informasjonen vi fikk fra de kan ha gitt god variasjon i informasjonen, som kan bidra til å styrke resultatene.

Under intervjuene ble det tatt lydopptak. Dette kan føre til at informantene blir tilbakeholdende og kortfattet i sine svar. Under intervjuene var noen kortfattet, men vi anser heller dette som et personlighetstrekk, mer enn et problem med metoden. Det ble innhentet tillatelse til å gjennomføre lydopptak, og vi oppfattet dialogen under intervjuene som god, og det var rom for tilleggsspørsmål.

En annen begrensning med oppgaven er at forfatterne har intervjuet bekjente. Dette kan kanskje gjøre at intervjuet blir påvirket basert på forholdet mellom de bekjente, og slik påvirkning kan ha en negativ effekt. Likevel tror forfatterne det er noe positivt ved å ha bekjente med i prosjektet, da de kanskje har en høyere interesse for å hjelpe og dermed gir mer grundig informasjon. Samtidig var det gjerne bare en forfatter som hadde bekjentskap, og ettersom alle forfatterne var tilstede under disse intervjuene, ser ikke vi på dette som noe svakhet.

Under fartøysbesøk ble intervjuene gjennomført om bord. Siden vi var om bord over en lengre periode fikk vi også muligheten til å observere, for å se at det som ble sagt i intervjuene stemmer overens med gjennomførelsen, samt andre nyttige observasjoner. En svakhet med å gjennomføre intervjuene om bord var at det kanskje kunne gjøre at de ansatte var redd for hva de andre kunne fortelle. Noen var også kanskje redd for å fortelle for mye i frykt for å kritisere rederiet og andre ansatte, samt at resultatet av oppgaven ville få negative konsekvenser for de nevnte partene. En av konsekvensene de var redd for var blant annet at STCW skulle bli endret, som kanskje ville hatt tilbakevirkende og/eller ettervirkende kraft for dem.

Under telefonintervju kan en begrensning være at en ikke har mulighet til å tolke kroppsspråket til informantene. Kroppsspråket kunne formidlet noe om hvilke holdninger informantene hadde rundt intervjusituasjonen. Dersom vi hadde hatt muligheten til å intervju de resterende informantene under fartøysbesøk, ville en også kunne lese kroppsspråket til informantene for å tolke de bedre. Likevel, kan det kanskje for noen være positivt med telefonintervju da en ikke sitter ansikt til ansikt, som for noen kan være en stressende faktor. Telefonintervju gjorde også at forfatterne mistet muligheten til å observere, slik at en kanskje gikk glipp av helhetsinntrykket.

I forkant av fartøysbesøket fikk informantene lese gjennom samtykkeskjema hvor det også var beskrevet hva prosjektet skulle handle om, deriblant STCW-rammeverket. Her ble det tidlig ytret bekymring da få av offiserene hadde tro på at dette regelverket kunne endres, og det var også få som hadde kunnskap rundt dette regelverket. Likevel ser ikke forfatterne dette som en svakhet, da vi fikk annen relevant informasjon knyttet til problemstillingen under intervjuene.

Forfatterne er klar over at det er begrensninger og svakheter ved oppgaven, og de største svakhetene er presentert ovenfor. Selv om det er begrensninger med oppgaven, mener vi likevel at funnene er gode, samt såpass godt utdypet av informantene at det er valide funn.

10 KONKLUSJON

Gjennom arbeidet med oppgaven var det et par punkt vi ville fokusere på. Disse punktene ble undersøkt ved hjelp av intervju og observasjoner på fartøysbesøk.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Et av punktene vi ville undersøke var utfordringene ved transport av fisk knyttet til fiskevelferd og vannkvalitet. En av de største funnene her viste at en utfordring var å opprettholde god overvåkning av fiskevelferd, samtidig som en gjerne skal navigere fartøyet i trange farvann.

Noe annet vi ønsket å undersøke nærmere er utfordringene ved operasjoner langs merdkanten. Her så vi at manøvrering rundt merden kan være krevende med tanke på oppankringssystem og at en ikke må ødelegge merden, da det gjerne er små marginer. Ved merdkanten var det også utfordringer knyttet til laste- og losseoperasjoner.

Hvilket læringsutbytte blir det i dag oppnådd gjennom utdanning og kurs for de som skal operere disse fartøyene? Her fant vi at navigeringsdelen av utdanningen kanskje er tilstrekkelig, men likevel inneholder ikke utdanningen navigering rundt merder. Kompetansen offiserene innehar, ble gjerne tillært gjennom kurs og internopplæring, samt at de har mange års erfaring. Inntrykket er at det er noe lite læringsutbytte oppnådd for brønnbåtoperasjoner gjennom utdanningen.

Gjennom våre funn kan det kanskje tyde på at det kunne blitt gjort endringer i STCW innen utdanning og læringsmål for brønnbåt. De eventuelle kravene vi presenterer er blitt utviklet ved hjelp av funn fra intervju, observasjoner og teori.

Det har til nå ikke vært noen større ulykker med brønnbåter involvert, men med stadig større fartøy, har det nå blitt snakk om en felles standard for opplæring, ble vi fortalt av Arnfinn Oksavik. Gjennom denne oppgaven har forfatterne selv observert at et kvalifikasjonsrammeverk antagelig burde implementeres av et felles bransjeorgan.

Oppgaven har avdekket noen uenigheter rundt dagens utdanning, men en overvekt av funnene argumenterer for at utdanningen har mangler. De som argumenterer for at grunnleggende utdannelse, kurs og internopplæring gir dem grunnlag for å gjøre jobben sin trygt, påpeker likevel at et potensielt valgfag ville kunne bidra på en positiv måte, for næringen.

Ut ifra funnene som er gjennomgått stiller vi oss noe skeptiske til at dagens nautikkutdannelse er god nok for krevende operasjoner på brønnbåt. Vi vil derfor presentere et forslag til kvalifikasjonsrammeverk i neste kapittel.

Det kom fram flere interessante funn under prosessen med oppgaven, men ettersom oppgaven har avgrensninger, er ikke alle funn noe vi valgte å se nærmere på. Vi vil likevel anbefale andre å se nærmere på og undersøke disse temaene.

11 KVALIFIKASJONSRAMMEVERK

Kvalifikasjonsrammeverket er utviklet som et forslag, basert på våre observasjoner, intervju og litteratursøk. Vi har sett på regelverk og intervjuet offiserer, røktere og kontoransatte i næringen for å komme fram til et slikt rammeverk. STCW inneholder mange element, og dette rammeverket dekker ikke de elementene som STCW allerede dekker, men kommer som et tillegg. Det som blir presentert i dette skjemaet er basert på informasjonen som er nevnt av våre informanter, i hovedsak offiserer.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoffiserer

Column 1	Column 2	Column 3	Column 4
Competence	Knowledge, understanding and proficiency	Methods for demonstrating competence	Criteria for evaluating competence
Aqua culture animals and water chemistry	Knowledge about: fish morphology and health e.g.: Diseases Deformities Parasites Environment Species water chemistry e.g.: Water quality, and how to optimize it Parameters Transport environment	Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following: Approved in-service experience Approved fish welfare course Approved laboratory training, e.g.: fish with deformities, abnormalities and dissection Using: video material, theoretical material and fish anatomical manikin	The student must show knowledge and understanding about fish morphology, fish welfare and water chemistry. The student must also show knowledge concerning challenges around fish welfare and water quality.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

<p>Close to coast navigation and shallow water navigation.</p>	<p>Voyage planning and navigation for all conditions by acceptable methods, e.g.:</p> <ul style="list-style-type: none"> Restricted waters Close to coast Meteorological conditions Restricted visibility Navigation in shallow and narrow waters 	<p>Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> Simulation-based training Practical experience 	<p>Understanding shallow water effect and acknowledge different dangers due to narrows</p> <p>The student has planned the voyage correct according to hazards and challenges of narrow and shallow seas, using relevant sources and publications.</p>
<p>Cage work, mooring and stability</p>	<p>Knowledge about:</p> <ul style="list-style-type: none"> Different type of cages, mooring methods, stability and robustness of the cage Knowledge about: How to navigate and moor the vessel by the cage. Maintaining safe working environment during operations 	<p>Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:</p> <ul style="list-style-type: none"> Wellboat simulator training Practical experience Theoretical learning (incl. visual demonstration, videos) 	<p>The students must have completed one or more of the following alternatives, where the wellboat simulator is mandatory.</p> <p>The student must show understanding on how the vessel affects the cage and other surroundings.</p> <p>The student must show understanding to how and when to</p>

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

			perform risk assessment.
Environmental hazards and damage	<p>Knowledge about:</p> <p>How the industry affects the environment, e.g.:</p> <p>Escaped fish</p> <p>Spread of parasites and diseases</p> <p>How to reduce the environmental footprint.</p> <p>How to maintain sustainable operations.</p>	<p>Examination and assessment of evidence obtained from one or more of the following:</p> <p>Theoretical learning</p> <p>Learn to use and understand data sheets.</p> <p>Practical experience</p>	The student must show understanding on how the environment will be affected by the industry.

Bibliografi:

BarentsWatch (2018) *BarentsWatch skal samle, utvikle og dele informasjon om norske kyst- og havområder*. https://www.barentswatch.no/om/?fbclid=IwAR24r1wZSeb3d9K-NuaCfcH4qn-rdbKatwj5BWvm-_BZxIjLRP_qJTIOGIs (lastet ned 10.03.2020)

BarentsWatch, Mattilsynet (2016) *Sammen med fiskesykdommer er lakselus en av de største utfordringene for fiskehelsen i norsk oppdrettsnæring*.
<https://www.barentswatch.no/artikler/Lakselus/?fbclid=IwAR2zgd86barZrC-s8zZ6cp8k2k5Eq3zNO93BIUv9ArJILloCtuwnQVFWr3A> (lastet ned 10.03.2020)

BioMar, (2020) *Håndteringsdødelighet*.

<https://www.biomar.com/no/norway/arkiv/helse/helseutfordringer/operasjonelt-stress/>

(lastet ned 26.03.2020)

Bjerknes, V. (red.), (2007), *Vann kvalitet og smolt produksjon*. Trondheim: Juul forlag.

Bjerkestrand, B., Bolstad, T., Hansen, S.J., (2013) *Akvakultur VG2, Havbruk i Norge*. 2. utgave. Drammen: Forlaget vett og viten as

Ellefsen, K. E., (2014) *Prinsipper for overføring av fisk mellom brønnbåt og oppdrettsmerder*. Masteroppgave.

https://pdfs.semanticscholar.org/a5cb/fcb735fef08beeb698281f1cc59583cf7dba.pdf?fbclid=IwAR0p0_oI3oIcs2iBgdq57iM98GOdoGPxcEcP5Zt890aft4twrZxThh09_yg

(lastet ned 05.04.2020)

Fenstad, A., (2018) Havarikommissjonen: Brønnbåt manglet utstyr under dødsulykke.

<https://www.tu.no/artikler/havarikommissjonen-bronnbat-manglet-utstyr-under-dodsulykke/449904>

(lastet ned 17.04.20)

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Fiskeridirektoratet (2019) *Risiko for rømming knyttet til brønnbåtoperasjoner*.

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Erfaringsbase/Risiko-for-roemming-knyttet-til-bronnbaatoperasjoner> (lastet ned 20.02.2020)

Gjedrem, T., (1986) *Fiskeoppdrett med fremtid*. Oslo: Landbruksforlaget

Gjedrem T., (1993) *Fiskeoppdrett: Vekstnæring for distrikts-Norge*. Oslo: Landbruksforlaget

Holte, E., Sønvisen, S. A., Holmen, I. M., (2016) *Rapport: Havteknologi*. Innovasjon Norge.

https://www.innovasjon Norge.no/globalassets/converted-pages-shared-root/18470/tverrgaende-havromsteknologier_hovedrapport_140116.pdf?fbclid=IwAR22nDsh7ybdZwOXi4FrV1pavGpKSRgl-ZMLhqp-Sy7cEnpGzid3wVY5leU (lastet ned 27.05.2020)

Holm, B., (2020), *Pankreassykdom (PD)*. Vetinst.no

<https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/pankreassykdom-pd> (lastet ned 29.02.20)

Håstein, T., Sømme, L. S., (2015) *Lakselus*. Snl.no

<https://snl.no/lakselus> (lastet ned 20.03.2020)

IMO (2017) STCW convention and STCW code. London: IMO.

International Maritime Organization, (2020) *International Convention on Standards of Training, Certification and Watchkeeping for Seafarers, 1978*.

<http://www.imo.org/en/OurWork/HumanElement/TrainingCertification/Pages/STCW-Convention.aspx> (lastet ned 01.02.20)

Jacobsen, D., I., (2018) *Hvordan gjennomføre undersøkelser?*, 3 .utgave, Oslo: Cappelen Damm.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Kvile, K., (2019) *Ingen kunne sett for seg veksten brønnbåtene har hatt*. Tekfisk.

https://fiskeribladet.no/tekfisk/nyheter/?artikkel=65995&fbclid=IwAR004kvToJhDuQmandWhNw-OFSWNugET8y_4RVpiBAzvtYxfEypcrxQ-7oQ (lastet ned 25.05.2020)

Larsen, A., K., (2017) *En enklere metode*, 2. Utgave. Bergen: Fagbokforlaget

Lovdata, (2003) *Lov om matproduksjon og mattrygghet*.

https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2003-12-19-124#KAPITTEL_6 (lastet ned 01.02.20)

Lovdata, (Revidert: 2019) *Forskrift om transport av akvakulturdyr*.

<https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-06-17-820> (lastet ned 24.02.20)

Marinhelse, (2020) *Marinhelse, Amøbisk gjellesyke – AGD*.

<https://marinhelse.no/agd/> (lastet ned 03.04.2020)

Marint Kompetansesenter., (2020) *Kurs: Fiskevelferdskurs*

<https://www.marint.no/kurs-og-kompetanse> (lastet ned 15.04.20)

Mattilsynet (2004) *Vannkvalitet og dyrevelferd*.

https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskevelferd/mattilsynet__rapport_om_vannkvalitet_og_fiskevelferd_2004.5943/binary/Mattilsynet%20-%20Rapport%20om%20vannkvalitet%20og%20fiskevelferd%202004

(lastet ned 30.04.2020)

Mattilsynet, (2016) *Fakta om lakselus og lakselusbekjempelse*.

https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/lakselus/fakta_om_lakselus_og_lakselusbekjempelse.23766?fbclid=IwAR2jxxmkjckqtbUMy30KqHJxbt3B0fBFpaXMUFyID8q1rc2khQx2QhhEmlg (lastet ned 20.04.2020)

Misund, B., (2019) *Lakseoppdrett*. Snl.no

<https://snl.no/lakseoppdrett?fbclid=IwAR1h22CYVweBN11KQFByYH9B5dnEyddUM0e4bckPU1yYzfiY1qa8bCBBP3M> (lastet ned 03.04.2020)

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Mowi (2018) *Mowi møter globale utfordringer*. Mowi

<https://mowi.com/no/baerekraft/> (lastet ned 10.05.2020)

Noble, C., Nilsson, J., Stien, L. H., Iversen, M.H., Kolarevic, J. Gismervik, K. (2018).

Velferdsindikatorer for oppdrettslaks: hvordan vurdere og dokumentere fiskevelferd.

<https://nofima.no/wp-content/uploads/2016/06/Velferdsindikatorer-for-oppdrettslaks-2018.pdf>

(lastet ned 21.03.2020)

NTB, (2019) E24, *kraftig økning av skottelus på laks.*

<https://e24.no/naeringsliv/i/rAXkll/kraftig-oekning-i-skottelus-paa-laks>

(lastet ned 30.03.2020)

Nygård. A. E. D., (2020) *Aas mek. Verksted bygger nok en båt for Sølvtrans*. Tekfisk.

<https://fiskeribladet.no/tekfisk/nyheter/?artikkel=71301&fbclid=IwAR3XdI7rJJfbcTekKMxBmzqzO2O-VWtYbl44JbLaVVrj4Qv9Tmhl34zeYE> (lastet ned 15.05.2020)

Pedersen, B., (2019) *pH*. Snl.no

<https://snl.no/pH?fbclid=IwAR0p-n2U48klrFjY6OCBfUFQ4bivleD4QovtHCdtr4l-Ko1JGcGkYe1NEm0> (lastet ned 30.04.2020)

Rosten, T. W., (2009) *oksygen i vann – hva er det beste for fisken?* Vannforeningen.no

https://vannforeningen.no/wp-content/uploads/2015/06/2009_794726.pdf (lastet ned 04.04.2020)

Sandberg, P., (2016) *Fra olje til fisk*. Bergens Tidende.

<https://www.bt.no/btmeneringer/kronikk/i/6BWPr/fra-olje-til-fisk?fbclid=IwAR2agHJTU6ZMoTtSOJEIYInQ8ikXLtOJ5Y8Evcmo4rvQebmvmirCL4KdBzno>

(lastet ned 10.05.2020)

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

SNL (2018) *Brønnbåt*. Snl.no

<https://snl.no/brønnbåt> (lastet ned 24.03.2020)

Veterinærinstituttet, (2020). *Pankreasykdom (PD)*.

<https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/pankreassykdom-pd> (lastet ned 20.03.2020)

Åkerblå, (2020), *Fiskevelferd*. Åkerblå.

<https://www.akerbla.no/kurs/fiskevelferd> (lastet ned 15.04.20)

Bilder:

Bilde 1: Merete Fauske (2019) *Statistikk for akvakultur 2018*. Fiskeridirektoratet.

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Statistiske-publikasjoner/Statistikk-for-akvakultur?fbclid=IwAR0RmUcIuc8EUwh13SSOB8wSXL4Sg1FV1OI1C50yfufi20CqMSvt2IS9f9o>
(PDF lastet ned 28.05.2020)

Bilde 2: Ronja Polaris. Sølvtans

<http://www.strans.no/ronja-polaris> (lastet ned 27.05.2020)

Bilde 3: Ødelagt merd. Fiskeridirektoratet.

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Erfaringsbase/Risiko-for-roemming-knyttet-til-broennbaatoperasjoner> (lastet ned 20.02.2020)

Bilde 4: Ødelagt pumpe-slange. Fiskeridirektoratet.

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Erfaringsbase/Risiko-for-roemming-knyttet-til-broennbaatoperasjoner> (lastet ned 20.02.2020)

Bilde 5: Mulig rømmingsvei for fisk. Fiskeridirektoratet.

<https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Erfaringsbase/Risiko-for-roemming-knyttet-til-broennbaatoperasjoner> (lastet ned 20.02.2020)

Bilde 6: Viser fiskehelse på Barentswatch. Kilde: Skjerm-bilde Barentswatch.com,

<https://www.barentswatch.no/fiskehelse/> (lastet ned 05.05.2020)

Bilde 7: Viser ulike sykdomssoner i Barentswatch. Skjerm-bilde Barentswatch.com,

<https://www.barentswatch.no/fiskehelse/> (lastet ned 05.05.20)

Figurer:

Figur 1: Viser oppbyggingen av merd med oppankringssystem sett fra fugleperspektiv.

Kilde: Inspirert av Hole, JK., (2017) *Risikobasert design av fartøy og merde eksponert for havbruk*

Figur 2: Viser hvordan ytre påkjenninger har innvirkning på oppdrettsfiskens helse.

Kilde: inspirert av Biomar.

<https://www.biomar.com/no/norway/arkiv/helse/helseutfordringer/operasjonelt-stress/>

Tabeller:

Tabell 1: Demokratisk data

Tabell 2: Intervjuguide (utdrag)

Tabell 3: Data for offiserer

Vedlegg 1:

SPØRREGUIDE

Dette er bare en spørsmåls guide, oppfølgings spørsmål kan bli stilt avhengig av hva intervju deltakeren svarer.

Alle intervjuer vil bli anonymisert. Det skal ikke komme fram hvem den ansatte er, eller hvilket rederi vedkommende jobber for. Sensitiv informasjon vil ikke bli tatt med i den endelige bacheloren. Det vil bli tatt lydopptak ved samtykke skjema, men lyd opptakene vil ikke bli offentlig publisert på noen måte. Vi ønsker ikke at det skal bli lagt noen restriksjoner på det endelige resultatet, og derfor skal som sagt ikke sensitiv informasjon komme fram. Om ønskelig kan rederiene godkjenne det vi bruker fra våre besøk før bacheloren blir publisert.

Problemstillinger vi skal belyse er:

- Hvilket læringsutbytte blir det i dag oppnådd gjennom utdanning og kurs for de som skal operere brønnbåter langs fjord- og havmerder som er oppankret?
- Hvilke kvalifikasjoner burde vært gitt gjennom utdanning og kurs?
- Hva er det som STCW ikke har, men som burde vært en del av utdanningen?

Bakgrunn og utdanning

Hvilken utdanning har du? Fra VGS til du har papirene i hånden. Hvor er utdanningen tatt?

Hvilken stilling har du om bord?

Hvilken kurs har du som er relevant for denne type arbeid med levende fisk?

Er det noe du føler at du mangler? Altså om det er noen kurs du kunne tenke deg å ha?

Føler du at utdanningen din var tilpasset brønnbåtneringen?

Mener du at utdanningen som blir gitt i dag er tilstrekkelig for de som ønsker å jobbe på brønnbåt?

Om nei:

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Hvilke kvalifikasjoner/kurs/utdanning mener du da burde blitt gitt?

Dersom det skulle være utviklet kurs/valgfag, hvilke typer mener du ville være relevant?

Simulatorfag med navigering rundt merder?

Fiskevelferdskurs?

Bruk av kjemikalier – egen sikkerhet

Når vi ser på STCW A-II/2 står det ikke noe om kvalifikasjoner til brønnbåtoperasjoner?

Mener du det kunne vært noen krav her, og hvilke krav mener du det kunne vært?

Tror du det er mulig å utdanne folk innen både fiskebiologi og nautikk?

Operasjon

Har dere kart over alle anlegg i området, og hvordan vet dere hvilke anlegg dere skal gå til?

Får dere et kart/oversiktsbilde over oppankring og området før dere ankommer? Og får dere informasjon om strømforholdene?

Hvilken informasjon får dere på forhånd før dere går til anlegget?

-Oppankring av anlegget

-Strømforhold

-Type merd

-Kart over området

Kjenner dere til hvordan anlegget er ankret opp, og hvilken belastning det tåler

Hvem bestemmer hvor stor båten som går inn til anlegget kan være?

-Har størrelsen på båten noe å si på operasjonen? Er det mer risikofylt desto større den er?

Er dere ofte innom nye anlegg, eller er dere mye på de samme anleggene?

Har dere noen gang vært på anlegg i utlandet?

-Er det noen forskjell på hvordan operasjonen i utlandet fungerer i forhold til her i Norge?

Hvordan er kommunikasjonen med anlegget før dere går inn til dem?

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

-Hvem gir tillatelse til at dere kan gå inn til anlegget?

-Hvem bestemmer hvordan båten skal fortøyres?

-Når er det dere om bord får ansvaret for fisken? Er det når dere går fra anlegget, eller i det sekundet fisken er pumpet om bord?

-Hvem har ansvar for å følge med på fortøyning og oppankring dersom dere skal ligge over natten?

-Har dere noen form for kommunikasjonsprosedyrer? Om nei:

-Tror du mange ulykker kunne vært forhindrede med bedre kommunikasjon? Med en kommunikasjonsguide?

Har dere prosedyrer på andre type operasjoner?

Dersom det er andre båter som arbeidsbåter og fôrbåter som ligger ved anlegget, vil dette gjøre operasjonen mer krevende?

Ulykker

Hva anser du som en kritisk brønnbåtoperasjon?

-Hvilke ulykker kan oppstå?

-Hvilken situasjon kan oppstå?

-Hvilken ulykke er mest vanlig ved brønnbåter, og hva mener du kan gjøres for å forhindre dette?

Har du vært borti noen ulykke før?

-Ble ulykken rapportert?

Kunne opplæring fra skolegang kunne bidratt til å unngå denne ulykken?

-Dersom "knock for knock" prinsippet hadde vært gjeldende, tror du det hadde vært lettere å rapportere?

-Tror du også det hadde blitt et bedre samarbeid mellom røktere og mannskap, dersom "knock for knock" prinsippet hadde blitt innført? Med tanke på å ikke ville ta ansvar for feil den andre parten gjør.

Har du innsikt i hvordan kontraktene er utformet - og

Transport

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Ved transport av fisk, hvordan er rutinene for overvåkning av fiskevelferd?

-Hvem har kompetanse og styrer det med pH verdi og CO2 og andre nivåer i vannet nivå i vannet?

Burde det vært bedre kunnskap i bransjen om dette?

Når bruker dere lukket og åpent system?

-Hvem bestemmer dette?

Under transport, hvis fisken er syk eller dødeligheten høy, vil dere klare å oppdage dette?

Hva er deres oppgave under overføringen av fisk fra merder til båten?

Vedlegg 2:

Vil du delta i forskningsprosjektet

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

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

Formål

Arbeidet på en brønnbåt omhandler å jobbe med levende fisk og navigere rundt tett oppankrede merder, i ulike værforhold. Dette gjør at arbeidet på en brønnbåt skiller seg fra andre operasjoner, og det kan være en krevende jobb. Vi ønsker derfor å se på hva som blir gjort om bord, for å kartlegge om STCW kravene og dagens utdanning er tilstrekkelig.

Problemstillinger vi skal belyse er:

- Hvilket læringsutbytte blir det i dag oppnådd gjennom utdanning og kurs for de som skal operere brønnbåter langs fjord- og havmerder som er oppankret?
- Hvilke kvalifikasjoner burde vært gitt gjennom utdanning og kurs?
- Hva er det som STCW ikke har, men som burde vært en del av utdanningen?

For å finne svar på dette må vi kjenne til dagens praksis om bord, og det som foregår i forbindelse med utdanning og kurs. Dette fører til at vi må reise om bord i fartøyene for å foreta intervju og observasjoner, slik at vi får en forståelse for det som skjer.

Dette er en bacheloroppgave som skal benyttes til å utvikle et kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner som kan brukes for å bedre utdanningen. NTNU i Ålesund forbeholder seg retten til fritt å kunne benytte oppgaven i undervisning og utviklingsarbeid.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

_____ er ansvarlig for prosjektet. De studerer ved IHB, NTNU Ålesund.

Hvorfor får du spørsmål om å delta?

For å utvikle et kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner må vi intervju tidligere studenter innen nautikk, som nå har kommet ut i arbeidslivet på brønnbåt. Her har vi kontaktet deres rederi, som henviste oss videre til dette fartøyet slik at vi får snakket med personer med relevant erfaring/utdanning.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

_____ har kontaktet rederiet på forhånd, og tilegnet seg informasjon om fartøyets navn og kontaktperson om bord.

Hva innebærer det for deg å delta?

Vi ønsker å foreta intervju og observasjoner på et oppdrag fra start til slutt. Vi vil samle inn opplysninger om utdanning, erfaring og deres meninger/tanker om temaet. Vi vil ta både notater og lydopptak.

Det er frivillig å delta

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

Ditt personvern – hvordan vi oppbevarer og bruker dine opplysninger

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

De som vil ha tilgang til opplysningene om deg er:

_____ Tron Resnes, Øivind Andersen. Alle opplysningene om deg vil bli slettet når det er behandlet og anonymisert.

Dersom det er ønskelig, vil navnet og kontaktopplysningene dine erstattes med en kode som lagres på egen navneliste adskilt fra øvrige data.

Dokumentene vil bli lagret på studentenes pc-er.

Deltakerne vil ikke kunne gjenkjennes i publikasjonen med navn. Det vil derimot bli brukt opplysninger som alder, stilling og utdanningsløp.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutter forskningsprosjektet?

Opplysningene anonymiseres når prosjektet avsluttes/oppgaven er godkjent, noe som etter planen er 31. Mai 2020. Etter dette vil alle lydopptak og dokument bli slettet.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- innsyn i hvilke personopplysninger som er registrert om deg, og å få utlevert en kopi av opplysningene,
- å få rettet personopplysninger om deg,
- å få slettet personopplysninger om deg, og
- å sende klage til Datatilsynet om behandlingen av dine personopplysninger.

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg? Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra _____ har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Hvor kan jeg finne ut mer?

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

Student: X

Student: X

Student: X

Student: X

Veileder: Tron Resnes, tre@ntnu.no

Veileder: Øivind Andersen, oyvan@ntnu.no

Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, thomas.helgesen@ntnu.no

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:

- NSD – Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

.....

(student)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet *Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner*, og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

... å delta i intervju

... å delta i observasjoner

Kvalifikasjonsrammeverk for brønnbåtoperasjoner

... at opplysninger om meg publiseres, slik som alder stilling og utdanningsløp – hvis aktuelt

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

Vedlegg 3:

Forslag til valgfag

Basert på intervjuene vi har gjennomført, ser vi at det kan være behov for ytterligere spisskompetanse innenfor næringen, i utdanningen. Valgfag kan være et godt alternativ i tillegg til internopplæring. Her presenteres det ulike tema og læringsmål valgfaget kan inneholde.

TEMA: Grunnleggende brønnbåtlære

Innhold:

Grunnleggende kunnskap rundt brønnbåter, merder, operasjoner og terminologi.

Læringsmål:

Grunnleggende forståelse for hvordan brønnbåter opererer samt hvordan anlegget opererer.

TEMA: Simulatorfag

Innhold:

Øve på hendelser som kan gjennomføres korrekt i forhold til de faktiske forholdene. Øvelsene burde foregå rundt merdene, ankomst/avgang og fortøyning. Kystnær navigering i grunne områder.

Læringsmål:

Få et innblikk i hva slags krefter som virker inn på både båt, merd og fisk, økt forståelse rundt kystnær navigering.

TEMA: Fiskevelferd

Innhold:

Fiskens anatomi, ulike sykdommer og behov. Hvordan man skal behandle og håndtere fisken i henhold lovverket. Parameter og verdier innenfor vannkjemi

Læringsmål:

Få et innblikk i hvordan omgivelsene kan påvirke fisken, grunnleggende anatomi og fiskehåndtering. Forståelse for kompleksiteten i vannet.

TEMA: Praksis

Innhold:

Gjennomføre og-/eller delta med på brønnbåtoperasjoner og navigering av brønnbåt.

Læringsmål:

Forståelse for hvordan navigering og brønnbåtoperasjoner foregår i praksis.