



Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet

Fakultet for ingeniørvitenskap

Institutt for havromsoperasjoner og byggteknikk

## **TS301211 - Praksis i bedrift**

### **Tema:**

Sikkerhet innen havbruk til havs

### **Problemstilling:**

*«Kan risikoen i den nye havbruksnæringen reduseres ved å se på erfaringer fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen?»*

**Kandidatnummer: 10021**

Antall sider: 63

Ålesund 17.12.2021

## I. SAMMENDRAG

Hensikten med denne rapporten er å undersøke om de risikoreducerende tiltakene vi ser i dagens tradisjonelle oppdrettsnæring kan overføres til den nye havbruksnæringen, med beliggenhet i mer eksponerte farvann. Her adresseres det tre forskningsspørsmål som har til hensikt å operasjonalisere problemstillingen som er valgt: i) *Hvilke nåværende tiltak brukes for risikohåndtering i den fjordbaserte havbruksnæringen?* ii) *Hvilke nye risikomomenter vil man se i eksponerte farvann?* iii) *Har menneskelige faktorer mye innvirkning på risikohåndteringen?*

For å besvare forskningsspørsmålene er det tatt utgangspunkt i en kvalitativ tilnærming, der grunnlaget for rapporten har blitt dannet av en litteraturstudie og eksisterende rapporter med høy reliabilitet. I tillegg til dette er det gjennomført to intervjuer med relevante aktører innenfor den tradisjonelle oppdrettsnæringen, men også den nye havbruksnæringen i eksponerte farvann. Til tross for at det allerede finnes en rekke studier og rapporter om risiko i maritime næringer, er det fortsatt lite eksisterende forskning på hvordan risiko vil håndteres i et så nytt segment som havbruk til havs. Oppgavens funn indikerer at det eksisterer en rekke risikoreducerende tiltak i dagens oppdrettsnæring, som man ser har sammenheng med tiltakene i andre risikofylte næringer.

Med bakgrunn i statistikk over uønskede hendelser og ulykker i næringen kan det derimot se ut til at de risikoreducerende tiltakene ikke har god nok effekt, da næringen fortsatt anses som en av Norges farligste næringer. Videre viser funnene at det særlig under risikoreducerende tiltak, er risikoanalyser og sikker-jobb-analyser som brukes aktivt som verktøy, samt det ser ut til at næringen er opptatt av riktig opplæring og kompetanse i de aller fleste arbeidsoperasjoner. Samtidig som disse tiltakene ser ut til å være velfungerende, belyser både litteraturstudiet og intervjuer at menneskelige faktorer er et svært viktig tema, ettersom menneskelige vurderinger og risikopersepsjon ligger til grunn i alle avgjørelser som tas.

Oppsummert er det dannet et grunnlag fra resultatdelen og drøftingen som indikerer at man kan lære fra den fjordbaserte oppdrettsnæringen, selv om næringen enda har klare og tydelige utfordringer når det kommer til antall uønskede hendelser og rapporterte arbeidsulykker. I tillegg til eksisterende risikovurdering, virker det som opplæring- og kompetansedelen i den fjordbaserte oppdrettsnæring har visse forutsetninger til å kunne videreføres, med forbehold om at alt må tilpasses en ny hverdag med større dimensjoner.

## II. ABSTRACT

The purpose of this report is to investigate whether existing risk-reducing measures in today's traditional aquaculture industry, can be transferred to the new aquaculture industry located in more exposed waters. Three research questions is addressed with the intention to operationalize the topic question: i) *What current measures are used for risk-management in the fjord-based aquaculture industry?* ii) *What new risk factors will be seen in exposed waters?* iii) *Do human factors have a lot of impact on the risk management?*

In order to answer the research questions, a qualitative approach has been used, where the basis for the report has been formed by a literature study and existing reports with high reliability. In addition to this, two interviews have been conducted with relevant actors within the traditional aquaculture industry, but also the new aquaculture industry in exposed waters. Even though there are already several studies and reports on risk in maritime industries, there is a small amount of already existing research on how risk will be managed in such a new segment as aquaculture at rougher seas. The report's findings indicate that several risk-reducing measures exists in today's aquaculture industry, which are seen to be related to the measures in other risky industries.

Based on the statistics on undesirable incidents and accidents in the industry, however, it may appear that the risk-reducing measures do not have a sufficient effect, as the industry is still considered one of Norway's most dangerous industries. Furthermore, the findings show risk analyses and safe-job analyses are actively used as tools in risk management, as well as it seems that the industry is concerned with the right training and expertise in most work operations. While these risk-measures appear to be well functioning, both the literature study and the interviews shed a light on the fact that human factors are a very important topic, as human assessments and risk perception are the basis for all decisions made.

In summary, the basis formed from the results and the discussion indicates that one can learn from the fjord-based aquaculture industry, even though it still has clear challenges when it comes to the number of undesirable incidents and reported work accidents. In addition to the existing risk assessment, it seems that the training and competence part of the fjord-based aquaculture industry has certain prerequisites for being able to be

transferred further, subject to the fact that everything must be adapted to a new everyday life with larger dimensions.

## III. TERMINOLOGI

Avlusning	En metode som bruker varmt vann for å fjerne lus på oppdrettsfisken
Dynamisk posisjonering	En metode for å holde skip og halvt nedsenkbare plattformer i samme posisjon uten anker
Flytemerde	Dyp notpose som holdes utspent av et flytende rammeverk
Operasjonell risiko	Risiko for økonomisk tap eller tap av omdømme som følge av svikt i interne prosesser, menneskelige feil eller systemfeil, eller andre tap som skyldes eksterne forhold
Smolt	Betegnelsen på ungfisk av laksefisk (laks, ørret og røye) som er klare for utvandring fra ferskvann til saltvann
Utviklingstillatelser	En midlertidig ordning med særtillatelser som kan tildeles prosjekter som innebærer betydelig innovasjon og betydelige investeringer

## INNHALDSFORTEGNELSE

I.	SAMMENDRAG .....	2
II.	ABSTRACT .....	3
III.	TERMINOLOGI.....	5
1	INNLEDNING .....	1
1.1	Bakgrunn .....	1
1.2	Problemstilling og mål.....	2
1.3	Avgrensning av tema .....	4
2	TEORETISK BAKGRUNN.....	6
2.1	Havbruk.....	6
2.1.1	Fiskeoppdrett.....	7
2.1.2	Oppdrett i eksponerte farvann .....	7
2.2	Risiko .....	9
2.2.1	Nåværende risikosituasjon i oppdrettsnæringen.....	10
2.3	Risikohåndtering.....	11
2.3.1	Analyser og prosedyrer .....	11
2.4	Love og regelverk.....	13
2.4.1	Skipssikkerhetsloven og uklarhet i reglement.....	13
2.4.2	Arbeidsmiljøloven .....	14
2.4.3	Akvakulturloven .....	14
2.4.4	Akvakulturdriftsforskriften .....	15
2.4.5	NYTEK-forskriften.....	15
2.5	Opplæring.....	15
2.6	Nye risikomomenter i operasjoner rundt havbasert havbruk .....	17
2.7	Organisasjon- og sikkerhetskultur .....	18
2.7.1	Verdier og normer.....	19
2.7.2	Grunnleggende antakelser .....	19
2.7.3	Artefakter .....	20
2.7.4	Faktorer i oppdrettsnæringen.....	20
3	FORSKNINGSDESIGN.....	21
3.1	Valg av metode.....	21
3.1.1	Metastudie .....	21
3.1.2	Relevant litteratur .....	22

3.1.3	Utvalg.....	22
3.2	Intervju .....	23
3.2.1	Oppbygging av intervju .....	23
3.2.2	Gjennomføring av intervju.....	24
3.3	Validitet og reliabilitet .....	25
3.3.1	Validitet.....	25
3.3.2	Reliabilitet .....	25
3.4	Bearbeiding og analyse av data .....	26
3.4.1	Bearbeiding .....	26
3.4.2	Analyse.....	27
3.5	Forskerens subjektive mening .....	27
4	RESULTAT.....	28
4.1	Nåværende risikotiltak .....	28
4.1.1	Intervju.....	29
4.2	Opplæring.....	30
4.2.1	Intervju.....	30
4.3	Nye risikomomenter.....	31
4.3.1	Intervju.....	31
4.4	Menneskelige faktorer.....	33
4.4.1	Intervju.....	33
5	DRØFTING.....	35
5.1	Nåværende risikotiltak .....	35
5.2	Opplæring.....	37
5.3	Nye risikomomenter.....	38
5.4	Menneskelige faktorer.....	40
6	KONKLUSJON.....	42
6.1	Hvilke risikoreduserende tiltak eksisterer i den tradisjonelle fjordbaserte oppdrettsnæringen? .....	43
6.2	Hvilke nye risikomomenter vil man se i eksponerte farvann? .....	43
6.3	Har menneskelige faktorer mye innvirkning på risikohåndtering? .....	44
6.4	Refleksjon.....	44
7	LITTERATURLISTE.....	46
8	VEDLEGG .....	51
I.	Vedlegg 1, Intervjuguide .....	51

II. Vedlegg 2, samtykkeskjema NSD (1) .....	52
III. Vedlegg 3, samtykkeskjema NSD (2).....	53
IV. Vedlegg 4, godkjenning NSD (1).....	54
V. Vedlegg 5, godkjenning NSD (2).....	55



## 1 INNLEDNING

### 1.1 Bakgrunn

Med tanke på tematikk på besvarelsen sto vi som studenter fritt til å velge tema innenfor flere ulike fagområder. Etter en rekke vurderinger av flere temaer falt valget på å rette søkelyset mot risiko. Bakgrunnen for at valget falt på risiko, ligger i at temaet er en stor del av alles hverdag, uten at man tenker noe særlig over det. Videre er det er en god mulighet til å skrive om en av Norges raskt voksende næringer, havbruksnæringen, som i årene fremover ser ut til å ha et enormt utviklingspotensial.

Fiskeri- og havbruksnæringen har i lang tid vært en stor del av norsk sysselsetting og verdiskapning. Havbruksklyngen omfatter i dag rundt 78 000 årsverk, og står for en verdiskapning på 127 milliarder norske kroner, noe som er en fordobling bare på ti år (T. Husjord, personlig kommunikasjon, 21.08.2021). Disse tallene, samt de 30 millionene porsjonene fisk som i gjennomsnittet blir eksportert ut av Norge daglig, gjør oss til verdens nest største eksportør av sjømat. I tillegg er det ingen hemmelighet at Norge råder over enorme havområder, der en av våre største konkurransefortrinn er tilgangen på Golfstrømmen, samt naturlig egnede forhold for oppdrett av fisk langs kysten (NFKK, 2018).

I takt med utviklingen i havbruk, øker også etterspørselen etter laks og ørret på verdensbasis. Med regjeringens mål om å femdoble produksjonen av laks og ørret innen 2050, er det tydelig at det vil skje større endringer innen produksjonsmetodene som benyttes. Et resultat av regjeringens målsetting har vært utdeling av en rekke utviklingstillatelser fra Fiskeridirektoratet, der man ser etter muligheter for produksjon med større enheter, med beliggenhet i eksponerte farvann. En av flere grunner til at man ser etter slike muligheter er det økende behovet for tilgang på areal, men også de miljømessige utfordringene i flere av områdene det drives oppdrett i dag. Med en slik stor endring i næringen, vil man kunne si at Norge er på vei inn i et paradigmeskift når det gjelder oppdrett av fisk (T. Husjord, personlig kommunikasjon, 21.08.2021).

Samtidig som denne økningen forventes, oppleves det stor bekymring vedrørende faktumet at det i norsk yrkesliv bare var én yrkesgruppe som var utsatt for større risiko enn de ansatte i oppdrettsnæringen (Merakerås, 2018). Når det i fremtiden vil benyttes enda større og kompliserte lokaliteter, som er mer utsatt for vær, bølger og strøm, betyr

også dette at risikobildet vil endres. Et endret risikobilde vil trolig stille nye krav til aktørene i næringen.

I tillegg til dette er det svært spennende at enkelte rapporter antyder at så mye som 1/3 av alle norske sjøfolk i fremtiden vil jobbe om bord på fartøyer som eies og drives av havbrukselskapene, samt personellet på de ulike lokalitetene. Samtidig er det maritime havbruksmarkedet det man kan kalle umodent, med tilhørende manglende planer og reglement for endringen som vil skje, med tanke på risikostyring (T. Husjord, personlig kommunikasjon, 21.08.2021).

Her er det også veldig interessant at store deler av denne nye havbruksnæringen vil ha beliggenhet i geografiske områder som har kommet utenfor store deler av olje- og gassnæringen, og i tillegg ser ut til å gå glipp av havvindnæringen (Olje- og Energidepartementet, 2020). Med en slik mulighet vil Nord-Norge trolig ha en fantastisk mulighet til å bygge opp en maritim infrastruktur som kan gi muligheter for sysselsetting og verdiskapning vi ikke har sett før (T. Husjord, personlig kommunikasjon, 21.08.2021).

## 1.2 Problemstilling og mål

Rapportens formål er først og fremst å være et bidrag til et allerede godt opplyst tema, i en næring som kan sies å være i stor endring. For avhandlingen vil det være viktig å ikke bare undersøke selve hovedpunktet i oppgaven, risiko i havbruk, men også se det i et helhetlig perspektiv. Her vil det være interessant å undersøke bakgrunnen for utfordringene som oppstår. Problemstillingen som er valgt er *«Kan risikoen i den nye havbruksnæringen reduseres ved å se på erfaringer fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen?»*.

Bakgrunnen for valget av problemstillingen ligger i at det syntes å være interessant å forske på et så viktig og sårbart tema som risiko. I tillegg til dette er risiko et svært viktig tema i norsk hverdag og historie, der det ligger vurderinger av risiko til grunne i de aller fleste avgjørelsene som foretas (Aven, 2019). Her vil det også være interessant og utfordrende å gjøre forskning på en næring som har hatt utfordringer med uønskede hendelser i lang tid (Thorvaldsen et al., 2017). Til slutt vil det være givende å bidra med å undersøke nye momenter i et segment som enda er nytt og nokså ukjent, der man må forholde seg til nye perspektiv som vil utvikle seg parallelt med kunnskapsnivået vårt.

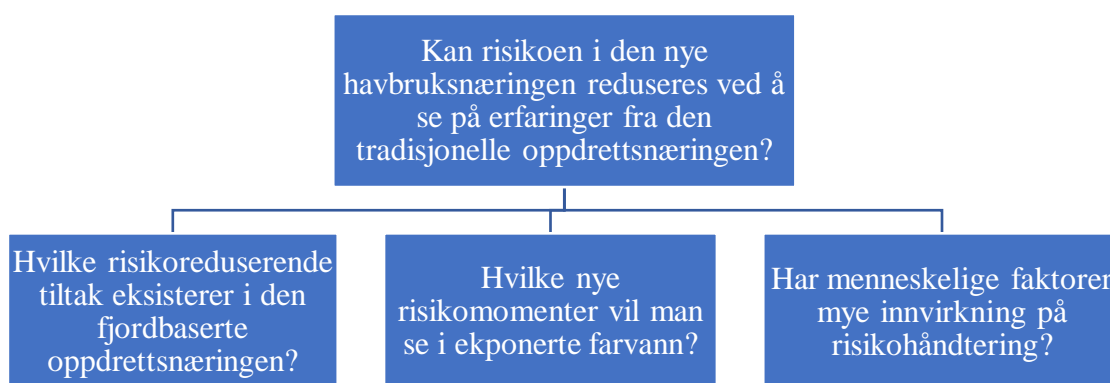
For å belyse problemområdet er det valgt en kvalitativ tilnærming der grunnlaget i rapporten vil ligge i sekundærdata, under en oversiktsstudie fra tidligere rapporter og

undersøkelser. Her er det tatt i utgangspunkt i flere eksisterende rapporter fra referanser med høy reliabilitet. I tillegg til litteraturgrunnlaget er det gjennomført to semistrukturerte intervjuer med to aktører fra relevante havbrukselskap i fjordbasert- og havbasert oppdrett.

Som en konsekvens av problemstillingen har jeg valgt å utforme og benytte meg av henholdsvis tre ulike forskningsspørsmål. De tre forskningsspørsmålene som operasjonaliserer problemstillingen, er som følger:

- i) **Hvilke risikoreducerende tiltak eksisterer i den tradisjonelle fjordbaserte oppdrettsnæringen?**
- ii) **Hvilke nye risikomomenter vil man se i eksponerte farvann?**
- iii) **Har menneskelige faktorer mye innvirkning på risikohåndtering?**

Figuren under viser oversikten over oppsettet av problemstilling og forskningsspørsmål.



Figur 1. Oppsett av problemstilling og forskningsspørsmål

Først og fremst vil det være ønskelig å kartlegge den nåværende risikosituasjonen og risikohåndteringen i den tradisjonelle, fjordbaserte oppdrettsnæringen. Dette er bakgrunnen for det første forskningsspørsmålet, og vil være nødvendig for å videre kunne svare på problemstillingen og sammenligne de to områdene. Her vil det være viktig å undersøke hvilke tiltak som allerede eksisterer, og hvorvidt disse tiltakene faktisk fungerer. Dette er også grunnlaget for intervjuet med intervjuobjekt én, som vil være en aktør innenfor fjordbasert oppdrett. Det andre forskningsspørsmålet bygger videre på det første, der det vil være interessant å undersøke hvilke nye risikomomenter man vil se i eksponerte farvann. Om tiltakene som allerede eksisterer kan overføres til den nye havbaserte næringen undersøkes ved bruk av relevant litteratur, samt innsikt fra ansatte i næringen.

Til slutt vil det være interessant å undersøke hvorvidt organisasjonskultur og menneskelige faktorer har stor innvirkning på hvordan de aktuelle selskapene operasjonaliserer og hensyntar risikohåndtering.

### 1.3 Avgrensning av tema

Med bakgrunn i både fastsatt oppgavestørrelse og tidsbegrensning har jeg måtte sette en rekke avgrensninger i henhold til teori- og metodedelen av rapporten. Det er også satt en rekke begrensninger i forbindelse med det store området temaet risiko strekker seg over. I henhold til besvarelsen er det viktig å presisere at det også er tatt forbehold om antagelser, der havbasert havbruk enda er et helt nytt segment.

I den forbindelse er det tatt utgangspunkt i at produksjonsmetodene innenfor de to ulike næringene vil være tilnærmet like, med mange arbeidsoperasjoner som vil være svært like hverandre. Videre er det satt flere følgende avgrensninger.

Når det gjelder teoridelen av besvarelsen er det tatt høyde for risikonivået som et helhetlig bilde, noe som gjør at besvarelsen ikke vil gå dypt inn på spesifikke arbeidssituasjoner. I stedet vil det tas utgangspunkt i et mer generelt syn, som eksempelvis «brønnbåtoperasjon» og «arbeid om bord på anlegget». I henhold til risikotemaet i besvarelsen, er det valgt å ikke gå inn på enkelte begrep som eksempelvis barrierestyring, også her med bakgrunn i begrensninger i tid og størrelse på besvarelse.

I tillegg til dette tas det heller ikke høyde for risiko med tanke på fiskevelferd og fiskehelse, noe som sannsynligvis vil være viktig å inkludere ved utarbeiding av nye prosedyrer og vurderinger. Dette vil si at all risiko i henhold til rømming av fisk, som er et stort tema i dagens næring, ikke vil bli belyst i denne besvarelsen.

Videre vil risikohåndtering ses med et kvalitativt syn, der hovedtyngden av prosjektet vil bygge på hvordan vi mennesker forholder oss til risiko, altså risikopersepsjon (Svartdal, 2020). Dette vil igjen si at mye tellbare data innen statistikk og sannsynlighet ikke vil bli satt søkelys på under egen forskning, i henhold til besvarelsens tids- og størrelsesbegrensning. Derimot vil allerede eksisterende kvantitative undersøkelser tas i bruk som grunnlag for teoridelen, ettersom det finnes en rekke spørreundersøkelser med høy reliabilitet. I denne sammenheng vil det være viktig å presisere at risikoen, og håndteringen heretter, stort sett vil bestå av subjektive vurderinger bygget på individuelle forståelser og meninger.

Til slutt vil det være viktig å påpeke at utviklingen av havbruk til havs skjer svært raskt, og at forutsetningene som tas i denne rapporten kan være helt ulik realitetene om kort tid. Reglementet det tas utgangspunkt i er per dags dato gjeldende for norsk land- og farvannsterritorium, på kontinentalsokkelen og i Norges økonomiske sone. Også her skjer endringene raskt, der reglementet innen kort tid kan se svært ulikt ut enn dagens regelverk. Her tas det også utgangspunkt i nåværende situasjon med tanke på tildelte utviklingstillatelser fra Fiskeridirektoratet, og at også denne listen muligvis kan se annerledes ut, allerede på kort sikt. Her, med tanke på risikohåndtering, er det valgt å ikke skille mellom de ulike lokalitetene. Dette vil si at det tas høyde for at vær- og vindforhold, og ellers eksponering, vil være tilnærmet likt på de ulike lokalitetene.

## 2 TEORETISK BAKGRUNN

I dette kapitlet er målet å introdusere leseren for de viktigste teoretiske grunnlagene problemstillingen og forskningsspørsmålene bygger på. For å danne seg et grunnlag om bakgrunnen for oppgaven vil det først og fremst gis en kort redegjørelse om havbrukets historie i Norge, og hva oppdrett egentlig er. Videre vil det være naturlig å gå inn på definisjonen av risiko, samt å redegjøre for hvordan risikohåndtering praktiseres, og hvorvidt dagens situasjon i oppdrettsnæringen er tilfredsstillende. I tillegg vil det redegjøres for de rettslige grunnlagene selskapene innenfor havbruk må forholde seg til, og hvilke opplæringsmetoder som går igjen hos selskapene. Til slutt vil det gås inn på de menneskelige faktorene som ligger til grunne for risikovurderingene.

### 2.1 Havbruk

Havbruk er akvakultur som foregår i vann. Akvakultur er et samlet begrep som omfatter de daglige arbeidsoppgavene knyttet til produksjonsmetoden å utvikle organismer i sjø eller ferskvann, helt fra utviklingsfasen, til man omsider fanger dem (Misund, 2017). Når det gjelder havbruk, finnes det flere ulike typer; de mest kjente er oppdrett av fisk, skaldyrsoppdrett, samt tang- og tare dyrking.

Norges havbruks- og oppdrettsnæring har røtter helt tilbake til midten av 1800-tallet. Selv om utgangspunktet den gang var helt ulikt dagens oppdrett, så man at nordmenn drev med klekking av ørret allerede rundt 1850, da med mål om å sikre og utvikle bestanden av ferskvannsfisk (Misund, 2021). Selv om utviklingen fra her, og 50 år fremover i tid gikk noenlunde trådt, så man tidlig på 1900-tallet at flere aktører forsøkte å etablere seg. Dette med lite hell, for først 10-20 år etter andre verdenskrig satte utviklingen ordentlig fart. For Norge sin del er det særlig to brødre fra Sykkylven i Møre og Romsdal som skal ha æren for den raske utviklingen, nemlig brødrene Karstein og Olav Vik. Ved å være de første i Norge som tok i bruk kilenøter og naturlige dammer, dannet de det som regnes som startskuddet for oppdrett av fisk slik vi kjenner det i dag (Norsk Industri, 2017).

På lik linje med at brødrene Vik hadde startskuddet på akvakulturen i Norge, hadde man også en sterk frontfigur i Thor Mowinckel, som sent på 60-tallet etablerte selskapet MOWI. Selv om disse var sterkt delaktig i starten av havbrukets tidslinje, var det ikke før brødrene Grøntvedt introduserte de velkjente åttekantede flytemerdene, man virkelig fikk fart på produksjonsvolumet. I løpet av 1970-årene var det fylkene Hordaland, Møre og Romsdal, og delvis Trøndelag som var de tre store dominerende fylkene i henhold til

produksjonsvolum (Norges Fiskeri- og Kysthistorie, 2014). Herifra skjøt produksjonsvolumet virkelig fart, der flere større aktører etablerte seg med årene. Etter hvert som betingelsene for konsesjoner fikk et mildere regelverk tidlig på 90-tallet, ble man introdusert til færre små aktører, men heller større og sterkere bedrifter med tilhørende betalingsvilje og teknologi (Norges Fiskeri- og Kysthistorie, 2014).



Figur 2. En av de risikofylte arbeidsoperasjonene i oppdrettsnæringen (Andersen, 2021)

### 2.1.1 Fiskeoppdrett

Fiskeoppdrett er nok det meste kjente uttrykket innen havbruk. Oppdrett fungerer ved at det først utvikles yngel av rognen, som er selve settefiskproduksjonen i produksjonslinjen. Deretter settes det ut smolt i geografisk avgrensede områder, eksempelvis en oppdrettsmerd, der formålet er å la fisken vokse seg til en viss størrelse. Der det er flere måter å drive med oppdrett, er det mest kjente i Norge oppdrett i oppdrettsmerder, både i åpne og lukkede merder (Misund, 2021). I denne oppgaven vil havgående havbruk bli nevnt hyppig, der det her vil menes produksjon av oppdrettsfisk i mer eksponerte områder enn dagens fjordbaserte oppdrett.

### 2.1.2 Oppdrett i eksponerte farvann

Når det gjelder havbruk til havs, er dette en helt ny næring sett med norske øyner, men også på verdensbasis. Bakgrunnen for utviklingen av de nye områdene og produksjonsmetodene i Norge, ligger i at regjeringen ønsker en større vekst, som skal bygges på bærekraft. I denne sammenheng er man nødt til å se vekk fra det som kan kalles et begrenset marked med fjordbaserte lokaliteter (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).



Med havbasert oppdrett menes havbruksinstallasjoner som er produsert og designet til å brukes lengre ut i norske havområder. Foreløpige utviklingsprosjekt fra ulike aktører viser stor forskjell i design og formål på de ulike enhetene. Både behov for drift og personell, men også konstruksjon og størrelse på enhetene er svært ulikt. I forbindelse med den raske utviklingen har en rekke havbruksaktører søkt om utviklingstillatelser hos regjeringen, med bakgrunn i å redusere økonomisk risiko, der prosjektene innebærer betydelige investeringer og innovasjoner (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).

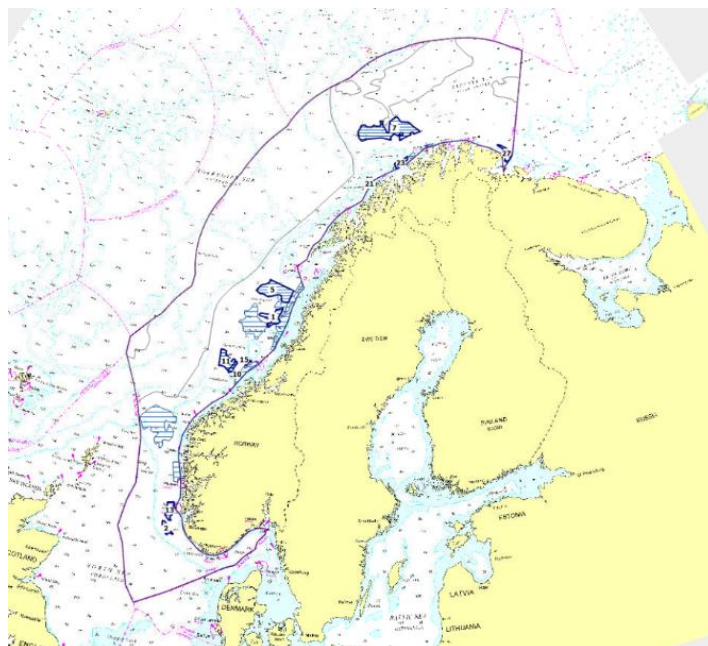


*Figur 3. «Jostein Albert», en av de nye enhetene som ligger i mer eksponerte farvann (NSK Ship Design / Nordlaks, 2016)*

#### *2.1.2.1 Potensielle områder*

Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet har i et samarbeid fra 2019 kartlagt og identifisert mulige områder for havbasert havbruk. Med bakgrunn i flere kriterier, som fiskevelferd, vær- og strømforhold, samt påvirkning av økosystem, er det fremmet forslag om 11 mulige områder utenfor kysten (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018). I figur 4 ser man at alle de 11 områdene ligger i Norskehavet, som regnes som et av de mest værtøffe havområdene i verden (Amundsen, 2018).





Figur 4. Mulige lokaliteter utenfor kysten, markert med blå bokser (Fiskeridirektoratet, 2019)

Av kartutsnittet ser man tydelig at de store områdene det dreier seg om, er områder med beliggenhet utenfor hovedsakelig Nordland og Troms og Finnmark.

## 2.2 Risiko

Definering av risiko er ikke noen enkel oppgave, da det finnes mange ulike definisjoner. Risiko vil i denne sammenhengen ses på som potensialet eller muligheten for uønskede hendelser og tap (Aven, 2019). To sentrale begrep innen risiko er konsekvens og sannsynlighet, der risikoen ofte blir målt med å se sammenhengen mellom disse to faktorene. Hvordan risiko håndteres i arbeidslivet generelt er også svært varierende, der det ofte er standarder og regler som legger grunnlaget (Pareliussen, 2020). En rekke tiltak som prosedyrer, analyser og lignende er ofte grunnpilarer for avdekning av risiko, der målet er å minske sannsynligheten for uønskede hendelser mest mulig. Selv om risiko kan reduseres, vil man aldri kunne unngå en viss risiko (Aven, 2019). I forbindelse med denne rapporten vil begrepet risiko brukes i sammenheng med operasjonell risiko.

Der risiko ikke kan unngås totalt, brukes ofte begrepet «sorte svaner». Med sorte svaner menes hendelser som oppstår helt overraskende, i forhold til den kunnskapen og forventningene man sitter på (Norsk Olje & Gass, 2017). I praksis vil dette si ulykker man ikke forventer, som ikke er tatt betraktning til i risikovurderinger, eller som ikke er mulige å styre.

### 2.2.1 Nåværende risikosituasjon i oppdrettsnæringen

Ifølge en rapport fra SINTEF, publisert i 2017, har ansatte på havbrukslokaliteter en av Norges mest risikofylte yrker (Thorvaldsen et al., 2017). I perioden 2001 til 2012 omkom 34 personer i arbeidsrelaterte ulykker i oppdrettsnæringen. Rapporten viste videre, gjennom en spørreundersøkelse, at nesten hele 24 prosent var bekymret for ulykker tilhørende anleggene. I tillegg til dette svarte 3 av 4 at de kjenner til hendelser som kunne ført til skade på seg selv eller kollegaer. Tall som dette er åpenbart alt for høye, der antall ulykker de siste årene faktisk har økt, til tross for svarene i spørreundersøkelsen (Thorvaldsen et al., 2017).

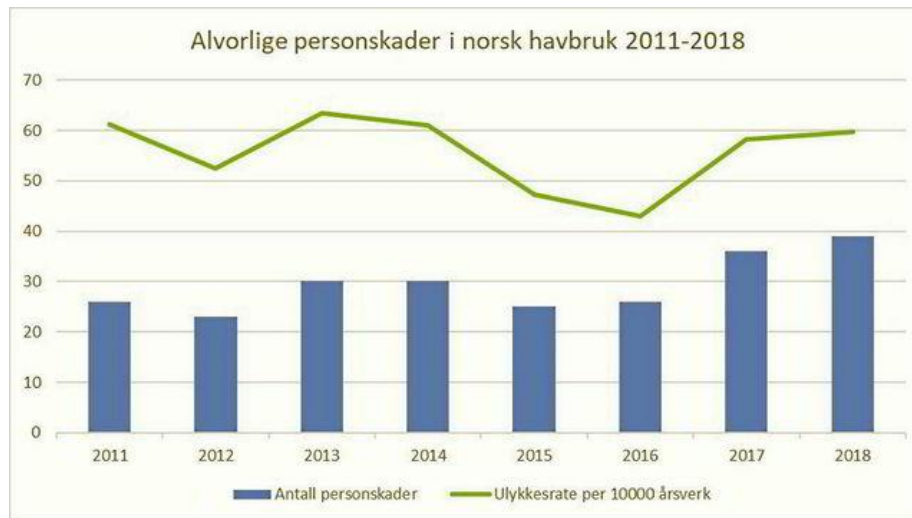
Det at risikoen er stor i oppdrettsnæringen er ingenting å legge skjul på, også med bakgrunn i statistikk angående ulykker og uønskede hendelser, og ikke dødsfall. Statistikk fra SINTEF Ocean viser at antall ulykker med alvorlige personskader er varierende fra år til år, men at trenden fra 2011 til 2018 er stigende. Ut ifra figur 5 ser man at særlig antall fallulykker har steget de siste årene. Også klem- og fangeskader opptar en stor del av skadene, noe som vil være interessant, ettersom man i havbruk til havs trolig vil være mer avhengig av mekanisk utstyr som vinsjer og kraner (Jensen, 2020).



Figur 5. Antall alvorlige personskader i norsk havbruk mellom 2011 og 2018 (SINTEF Grafikk, 2020)

I henhold til innrapporterte arbeidsulykker, ser man dessverre tegn til at det her er en stor del underrapportering i skader. Dette kan gjøre statistikken noe uklar (Jensen, 2020). Selv om regelverket og kravene til sikkerhet i den tradisjonelle oppdrettsnæringen har blitt vesentlig strengere de siste tiårene, ser det derimot ikke ut til at tiltakene har hatt like stor effekt som ønsket. Ettersom produksjonsnivået innen oppdrett de siste årene har vært noenlunde stabilt, har trolig heller ikke antall skader som er rapportert inn, sammenheng

med økt produksjon. Dette ser man ut ifra figur 6, der ulykkesraten er nokså lik gjennom hele perioden.



Figur 6. Antall alvorlige personskader, i forhold til per 10 000 årsverk (SINTEF Grafikk, 2020)

### 2.3 Risikohåndtering

Risikohåndtering innebærer å identifisere, evaluere og overvåke risikoforhold, samt skadebegrensninger (Haukeland, 2017). Med tanke på håndtering av risiko vil det være flere ulike tilnæringer til å holde risikonivået på et akseptabelt nivå. Selv om sjøfart, fiske og fangst tradisjonelt sett ikke går under Arbeidsmiljøloven, og dets tilhørende forskrifter, har myndighetene bestemt at det er dette regelverket som skal være gjeldende i havbruksnæringen.

Nøyaktig hvor effektiv risikohåndteringen i oppdrettsnæringen har vært gjennom historien er vanskelig å sette tall på. Det som er helt tydelig, med bakgrunn i statistikken rundt arbeidsulykker og rapportene fra de ansatte i næringen, er at det fortsatt er mye risiko knyttet til arbeidsoperasjoner. Dette ettersom antall ulykker ikke ser ut til å ha noe særlig nedgang (Jensen, 2020).

#### 2.3.1 Analyser og prosedyrer

Når det gjelder identifisering av risiko, benyttes det en rekke ulike systemer og maler. De mest kjente innenfor HMS-arbeid er sikker jobb analyser, og risikoanalyser. I dette avsnittet vil det redegjøres for de mest kjente metodene for risikoavdekning, og i hvilke operasjoner disse brukes i. Felles for de ulike typene risikohåndtering er at de har som mål å standardisere mest mulig av arbeidsoppgavene som blir gjennomført, der man ved

en god standardisering har mulighet til å sikre at enkelte arbeidsoppgaver blir utført på en sikker måte (Pareliusson, 2020).

Rapporter fra SINTEF Ocean viste at flere intervjuobjekter i en spørreundersøkelse mente at prosedyrebrudd var en medvirkende årsak til nesten-ulykker og uønskede hendelser. Her mente også informantene at flere tilfeller med uønskede hendelser kunne ses i sammenheng med at prosedyrene enten ikke ble fulgt, eller at de ikke fantes (Thorvaldsen et al., 2013).

### *2.3.1.1 Sikker Jobb Analyse*

Sikker jobb analyse er en sjekkliste for «sikkert arbeid». Hensikten med sjekklisten er å være et hjelpemiddel både før og under utførelse av en arbeidssituasjon. Typiske nøkkelord og begreper i en sikker jobb analyse vil være informasjon, opplæring og oppfølging. En slik analyse hjelper de aktuelle å systematisk gjennomgå et skjema som har til hensikt å avdekke eventuelle fallgruver og risikomomenter i en operasjon (Kystvakten, personlig kommunikasjon, 09.10.2021). For de aktuelle arbeidsoperasjonene i oppdrettsnæringen kan det tenkes at flere av operasjonene har mulighet til å standardiseres, eksempelvis fortøynings- og ankringsoperasjoner. Her vil da sikker jobb analyse være et verktøy til bruk i operasjoner som ikke sees på som «rutine».

I en spørreundersøkelse fra 2015 utført av NTNU, der ansatte i flere oppdrettselskap ble stilt spørsmål om sikkerheten på anleggene, svarte over 90 prosent av de involverte at de brukte sikker jobb analyse som et verktøy. Her ble det særlig tatt til grunn operasjoner som var spesielle, og ikke arbeidssituasjoner som ble sett på som standard (Kongsvik et al., 2018, s. 10).

### *2.3.1.2 Risikoanalyse*

En risikoanalyse, også kalt sårbarhetsanalyse, har nokså lik hensikt som sikker jobb analyse. Selv om det ikke er definert noe spesielt krav eller standardisering for utforming av risikoanalyser, inneholder de ulike risikoanalysene stort sett de samme aspektene. Ved bruk av risikoanalyser går man ofte gjennom flere trinn i prosessen med å redusere risikoen. Først og fremst er målet å indentifisere farene som kan oppstå, ved å liste opp alle mulige faktorene i operasjonen, samt mulige årsaker for at farene oppstår. Videre er kategoriseres de ulike farene ved å vurdere hvor betydelig konsekvensene av de ulike farene er, og hvor sannsynlig det er for at hendelsene inntreffer. Etter at farene er

identifisert og kategorisert, er det vanlig å komme med forslag til tiltak som har til hensikt å redusere sannsynligheten for at den uønskede hendelsen skal oppstå. Helt til slutt i risikoanalysen vurderes risikoen igjen, ved å se på oppdatert konsekvens og sannsynlighet for den uønskede hendelsen etter risikoreduserende tiltak. Dette gjøres for å vurdere om risikoen er så lav at arbeidet er tilfredsstillende nok til gjennomføring (Kystvakten, personlig kommunikasjon, 09.10.2021).

Risikoanalyser ser ut til å være et godt brukt verktøy i flere bransjer, og brukes i de aller fleste operasjoner som innebærer en form for usikker risiko. I oppdrettsnæringen kan slike operasjoner eksempelvis være avlusning med brønnfartøy eller opphold på dekk i utfordrende vær. Også her svarte godt over 80 prosent av deltagerne i NTNU sin undersøkelse fra 2015 at risikoanalyser ble brukt aktivt for å redusere risiko i arbeidet. I tillegg til dette svarte rundt 85 prosent av deltakerne at de følte de ble inkludert aktivt i risikokartlegging (Kongsvik et al., 2018).

## 2.4 Lover og regelverk

I dette avsnittet redegjøres det for de viktigste grunnlagene oppdrettsselskapene opererer etter, i henhold til regelverk, lover og forskrifter. Dette vil i all hovedsak innebære forskrifter og lover som er gjeldende for norsk land- og farvannsterritorium, på kontinentalsokkelen og i Norges økonomiske sone. Grunnen til at nettopp dette tas med, er at bakgrunnen for risikohåndtering ofte ligger hjemlet i krav fra relevante instanser om forsvarlig drift. Det vil derfor være viktig å redegjøre for hvilke rettslige grunnlag som ligger under de ulike lovene. I tillegg er det interessant, og høyst relevant, å komme inn på utfordringene rundt hvilke reglementet som vil være gjeldende for lokalitetene som vil bli liggende utenfor 12 nautiske mil.

### 2.4.1 Skipssikkerhetsloven og uklarhet i reglement

Når det kommer til maritime regelverk, og herunder særlig skipssikkerhetsloven og skipsarbeidsloven, er disse lovene i utgangspunktet ikke relevant for oppdrettsanleggene i seg selv. Likevel, med tanke på endringene som skjer i næringen, kan dette nå bli høyst relevant. I og med at flere av prosjektene det er gitt utviklingstillatelser til, innebærer dynamisk posisjonering der enhetene har muligheten til å posisjonere seg utenfor grunnlinjen på 12 nautiske mil, vil det juridiske handlingsrommet muligens gjennomgå større endringer. Med enheter som har mulighet til å bevege seg, vil disse potensielt sett gå under definisjonen av et «skip» (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).

Definisjonen av hva et skip faktisk er, er ikke definert i Sjøloven, noe som kan skape utfordringer om hvilke reglement som er gjeldende for de ulike enhetene (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018). De største utfordringene med en slik endring, for selskapene spesielt, er hvorvidt arbeidet vil falle under sjøfart eller fortsette som landbasert arbeidsliv. Ved at en slik endring faktisk skjer, vil plutselig IMO-konvensjoner bli høyst aktuelle, i tillegg til endringer i krav til blant annet sikkerhet og miljø, antiterror og arbeidsmiljø- og arbeidsforhold (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).

#### 2.4.2 Arbeidsmiljøloven

Den viktigste loven som omfatter både arbeidstakere og arbeidsgivere innenfor havbruk, som i de aller fleste andre næringer, er *arbeidsmiljøloven*. Arbeidsmiljølovens formål er ifølge Lovdata å blant annet gi full trygghet mot fysiske og psykiske skadevirkninger (Arbeidsmiljøloven, 2005). Med dette, samt kapittel 3 i loven som omhandler krav til systematisk helse-, miljø- og sikkerhetsarbeid, blir det satt en rekke krav rettet mot arbeidsgiver. Under § 3–1, internforskriften, er alle arbeidsgivere pliktige til å arbeide systematisk med HMS-arbeid. Herunder er det lovpålagt at virksomhetene selv skal jobbe kontinuerlig med eget arbeidsmiljø, for å avdekke og forebygge avvik (Fellesforbundet, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening & Arbeidstilsynet, 2011).

Med tanke på havbruk til havs vil det muligens være en større konflikt om hvorvidt arbeidsmiljøloven skal være gjeldende, da den per dags dato bare strekker seg til innenfor grunnlinjen på 12 nautiske mil (Fellesforbundet, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening & Arbeidstilsynet, 2011). Her er det tenkelig at regjeringen vil se til offshore-segmentet og de vellykkede løsningene der, hvor det har blitt gitt tillatelse til anvendelse av arbeidsmiljøloven ved installasjoner (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).

#### 2.4.3 Akvakulturloven

I tillegg til regelverket til arbeidsmiljøloven, gjelder også *akvakulturloven*. Akvakulturloven har som formål å fremme akvakulturnæringens lønnsomhet og konkurransekraft innenfor rammene av en bærekraftig utvikling, samt bidra til verdiskapning på kysten. Under denne loven finner vi også en forskrift om internkontroll, som blant annet har som formål å kartlegge farer og problemer. På denne bakgrunn kan *risikoen* vurderes, og det kan utarbeides tilhørende planer og tiltak for å redusere *risikoforholdene* (Akvakulturloven, 2005).

#### 2.4.4 Akvakulturdriftsforskriften

Akvakulturdriftsforskriften har samme formål som akvakulturloven; å fremme akvakulturnæringens lønnsomhet og konkurransekraft. §6 i akvakulturdriftsforskriften stiller krav til opplæring og kompetanse. Her stilles det blant annet krav om at enhver som deltar i aktiviteter som omfattes av forskriften skal ha nødvendige kvalifikasjoner for slik aktivitet. Det skal i tillegg til dette være driftsledere og røktere på akvakulturanleggene som innehar fiskevelferdsmessig kompetanse (Akvakulturdriftsforskriften, 2008)

#### 2.4.5 NYTEK-forskriften

En annen viktig forskrift med tanke på standarden til enhetene, er *Forskrift om krav til teknisk standard for flytende akvakulturanlegg*. Formålet med denne forskriften er hovedsakelig å hindre rømming av fisk fra flytende enheter ved å sikre forsvarlig teknisk standard på de ulike enhetene. Forskriften stiller blant annet krav om standard på ekstraustyr, fortøyningsutstyr, samt en rekke sertifikater til komponenter om bord på anleggene. I tillegg til dette danner forskriften lovgivningen om hvorvidt et anlegg kan få utstedt et anleggssertifikat, som igjen er det lovlige grunnlaget for å kunne drive med oppdrett (NYTEK-forskriften, 2011).

### 2.5 Opplæring

Riktig opplæring bidrar til reduksjon i ulykker, skader og risiko (Arbeidstilsynet, u.å.). I dette avsnittet redegjøres det for de viktigste grunnlagene for opplæring, og hvorvidt behovet for opplæring vil endre seg med akvakultur i eksponerte farvann. Til slutt belyses dagens situasjon med tanke på opplæring.

Selv om det sjelden bare er én årsak til en ulykke, virker de fleste ulykker innen havbruk å ha rot i forbindelse med arbeid med løfteutstyr og generelt vedlikeholdsarbeid (Nygård & Jensen, 2019). I henhold til arbeidsmiljøloven er arbeidsgiver pliktig å påse at arbeidstaker får nødvendig opplæring til å ivareta sikkerheten og arbeidet på en trygg måte. Dette gjelder særlig bruk av kraner, vinsjer, og annet teknisk utstyr, der risiko er til stede. Her kreves det derfor dokumentert sikkerhetsopplæring som innebærer teoretisk og praktisk opplæring som gir kunnskaper om utstyrets oppbygging, betjening og egenskaper (Fellesforbundet, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening & Arbeidstilsynet, 2011, s. 18).



Hvordan opplæring praktiseres i ulike selskap innenfor næringen vil trolig variere noe, men ifølge en undersøkelse av SINTEF Ocean gjennomførte de fleste selskap en intern opplæring av alle nyansatt. Der ble det i praksis vist hvordan selskapet praktiserte arbeidet. Her ble det også gjennomført interne gjennomsjekkslister, der det ofte var driftslederne på anleggene som var ansvarlig for at opplæringen ble gjennomført i forhold til selskapenes interne prosedyrer (Thorvaldsen et al., 2013).

For den tradisjonelle oppdrettsnæringen innenfor grunnlinjen på 12 nautiske mil, vil reglementet her være fullstendig, og arbeidsmiljøloven gjeldende. Når det gjelder enheter utenfor grunnlinjen vil derimot reglementet være mer uklart, der det vil være behov for avklaringer av flere problemstillinger knyttet til dette. Hvis det tas utgangspunkt i at flere av de flytende installasjonene vil bli definert som et «skip», vil kravet til opplæring og utdanning trolig flyttes over på STCW-konvensjonen. En forskrift som derimot vil fortsette å være gjeldende er akvakulturdriftsforskriften. Kravet om opplæring og kompetanse i henhold til §6 vil fortsatt være gjeldende, også i havbruks til havs arbeidsmiljøloven (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018, s. 101).

Som tidligere nevnt utførte NTNU undersøkelser blant ansatte i oppdrettsnæringen i 2015. Opp mot 81 prosent av deltakerne mente at de hadde fått nødvendig opplæring og trening i å håndtere kritiske eller farlige situasjoner. Videre viste undersøkelsene at hele 98 prosent av deltakerne mente at det er et høyt søkelys på sikkerhet i dagens opplæring (Kongsvik et al., 2018, s. 7). Figur 7 viser en av mange arbeidssituasjoner i oppdrettsnæringen som inneholder risiko.



Figur 7. Vedlikeholdsarbeid med merdekanten (Spektro, u.å.)

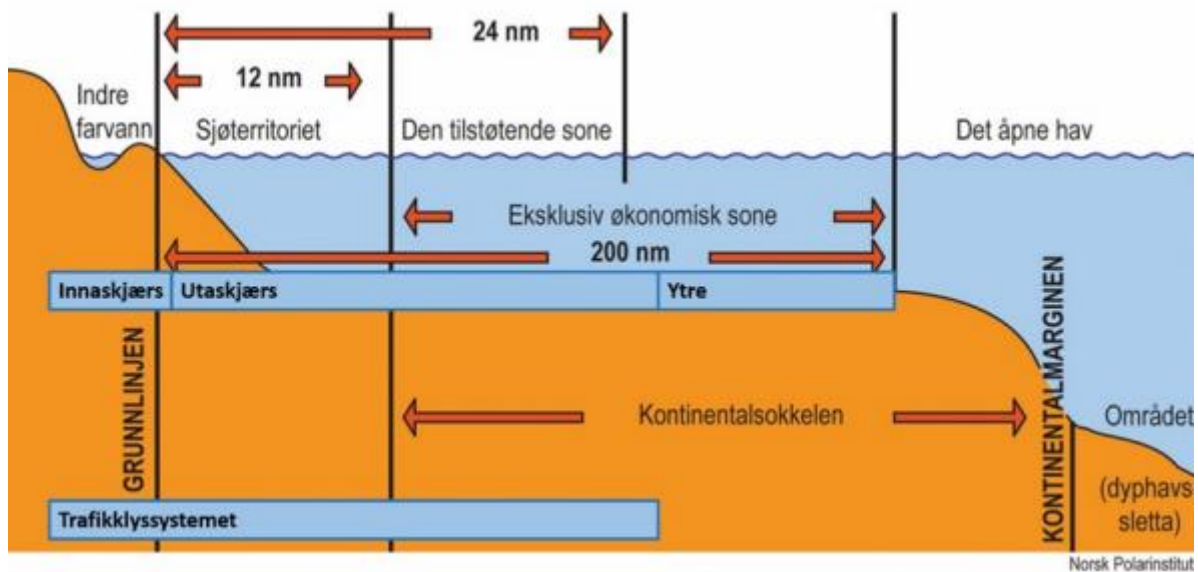


## 2.6 Nye risikomomenter i operasjoner rundt havbasert havbruk

I dette avsnittet vil jeg redegjøre for mulige nye risikomomenter i havbasert havbruk i mer eksponerte farvann.

### 2.6.1.1 Eksponerte farvann

Blant de nye prosjektene er det en stor variasjon vedrørende hvor anleggene har til hensikt å være plassert. Denne oppgaven vil sette søkelys på alt som ikke inngår under «tradisjonell» oppdrett, det vil si havbruksinstallasjoner som er beregnet for bruk lengre ut i havområdene, og i mer eksponerte farvann enn fjordbasert oppdrett.



Figur 8. De ulike områdene i norske farvann (Norsk Polarinstitut, 2018)

Som illustrasjonen fra figur 8 viser vil næringen flytte seg fra fjordbaserte lokasjoner, der anleggene vil ligge utenfor særlige eksponerte farvann, til indre farvann med eksponerte lokasjoner, samt områder utenfor grunnlinjen.

### 2.6.1.2 Vær og vind

Selv om denne utviklingen er i rivende takt, og innehar stort potensial, er også forandringen i de fysiske betingelsene til enhetene enorm. Farvannene som anleggene skal plasseres i ligger stort sett i mer eksponerte farvann, noe som betyr økning i både strøm- og bølgeførhold. Av rapporter fra Færøyene og deres prosjekter i eksponerte farvann, fremtrer det at strømforholdene viser store verdier i forhold til fjordbasert oppdrett (Hvas et al., 2019).

En havbølge er en overflatebevegelse som opptrer i det øverste laget i havet, og brer seg som en bølge. I all hovedsak er det vind som påvirker hvor store bølgene blir, der avstandene bølgene får bygge seg på avgjør størrelsen på bølgen. For havbruk til havs, der dybdeforholdene vil være mye større enn den fjordbaserte driften, vil man også se endringer i selve oppbygningen til bølgene. For den operasjonelle delen av driften, vil bølgeførholdene potensielt sett ha stor innvirkning (Sælen et al., 2018).



Figur 9. Havbruk i eksponerte farvann på Færøyene (Dam, 2015)

Også i fjordbasert oppdrett har man i løpet av historien sett hendelser som har enten forårsaket skade på anlegg eller personer. I 2015 herjet orkanen «Nina», som medførte minst ni hendelser rundt omkring på anlegg (Fiskeridirektoratet, 2016).

## 2.7 Organisasjon- og sikkerhetskultur

For å svare på det tredje forskningsspørsmålet; om menneskelige faktorer har mye innvirkninger på risiko, er det viktig å forstå bakgrunnen for handlingene man tar. I denne sammenheng er kultur et svært viktig begrep. I dette avsnittet skal det redegjøres for bakgrunnen sikkerhetskultur har i historisk sammenheng, samt de viktigste faktorene som påvirker en organisasjon og dets kultur.

En dysfunksjonell sikkerhetskultur har, i historisk sammenheng, vært en medvirkende årsak til flere større ulykker (Rolfsen, u.å.). Kjente ulykker som Challenger-ulykken og Tsjernobyl-ulykken i 1986 har i etterkant av ulykkene blitt satt i årsakssammenheng med manglende sikkerhetskultur (Reason, 1997, s. 194).

I og med at store deler av risikohåndtering bygger på menneskelige faktorer, vurderinger og synsinger, er det viktig å forstå hvordan organisasjonskulturen påvirker avgjørelsene man tar (Taylor, 2010, s. 2). En organisasjon defineres som et sosialt system med et bestemt mål om å løse spesielle oppgaver og realisere bestemte mål (Thorsvik & Jacobsen, 2014, s. 16). Videre vil en organisasjonskultur omhandle hvordan organisasjonen egentlig fungerer, der fokuset ligger på hvordan menneskene i organisasjonen utvikler felles mønstre av meninger og holdningene som preger handlingene deres (Thorsvik & Jacobsen, 2014, s. 120). Under organisasjonskultur er det særlig tre grunnleggende nivåer som er aktuelle for risikohåndtering; verdier og normer, grunnleggende antakelser og artefakter (Thorsvik & Jacobsen, 2014).

I havbruk er det en rekke aspekter som henger sammen med operasjoner og påvirkning av menneskelige faktorer. I oppdrettsnæringen er det veldig normalt med lange arbeidsdager, eller lange arbeidsøkter uten pause, særlig med opphold på merdekanten og i nærheten av maskiner og teknisk utstyr. Dette påvirker både kognitiv og fysisk yteevne hos hvert enkelt individ (Thorvaldsen et al., 2013, s. 25). I tillegg til dette er man avhengig av en velfungerende kommunikasjon, med hensikt å sikre at alle involverte har lik forståelse av hvordan spesielle operasjoner gjennomføres, noe som er kritisk for å unngå ulykker (Thorvaldsen et al., 2013, s. 27).

### 2.7.1 Verdier og normer

Først og fremst er verdier og normer svært viktige i en organisasjon. Grunnlagene for beslutningene som tas innenfor gitte arbeidsoperasjoner ligger ofte i lagte planer, samt virksomhetens filosofi, som kan sies å ligge i verdiene til organisasjonen (Thorsvik & Jacobsen, 2014, s. 128). Videre, kanskje enda mer aktuelt for risikohåndtering, er normer. Med normer menes bestemte prinsipper eller regler det forventes at alle i organisasjonen følger (Thorsvik & Jacobsen, 2014, s. 129). Ved å skape en felles organisasjonskultur med søkelys på sikkerhet og lavest mulig risiko, vil man med verdier og normer ha muligheten til å forme en sunn risikokultur innad i en organisasjon.

### 2.7.2 Grunnleggende antakelser

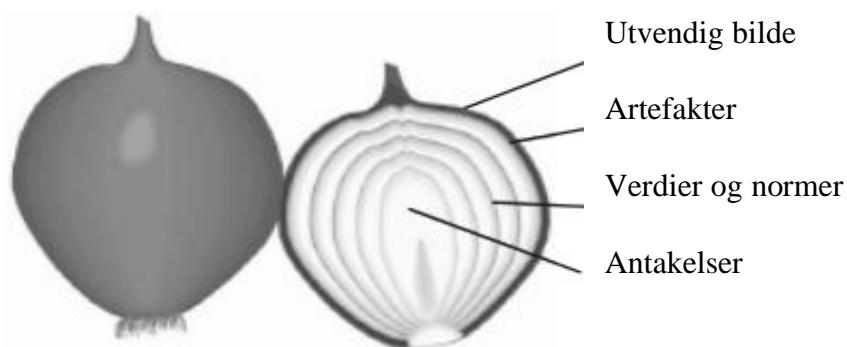
Neste forhold i en organisasjon som kan ha stor innvirkning på sikkerheten, er grunnleggende antakelser. Grunnleggende antakelser bygger på forhold som ofte tas for gitt, og ikke ligger bevisst i handlingene hos den enkelte. Den store fallgruben med antakelser er at det i bunn og grunn er vanskelig å endre eller utfordre, noe som kan gjøre

det utfordrende for organisasjoner som eksempelvis har et sterkt DNA (Thorsvik & Jacobsen, 2014, s. 127). I risikohåndtering vil det være svært viktig å unngå grunnleggende antakelser som utfordrer sikkerheten, der antakelsene ofte har en stor sammenheng med verdiene og normene i en organisasjon (Taylor, 2010, s. 3).

### 2.7.3 Artefakter

Der verdier og normer er faktorer som påvirker organisasjonen innenfra, kan artefakter sies å være det utvendige bildet til organisasjonen, eller organisasjonens identitet. Når det kommer til sikkerhetskulturen til en organisasjon er det ofte tilstedeværelsen av artefaktene som avgjør hvor vellykket sikkerhetsnivået er (Taylor, 2010, s. 17). Eksempler på artefakter i risikosammenheng kan være sikkerhetsrapporter, HMS-plakater, samt logoer og bekledning i organisasjonen.

Sammenhengen mellom de tre nivåene kan illustreres ved en løk som i figur 10, der de indre skallene er verdier og normer, og antakelser, mens skallet et selve bilde av organisasjonen utenfra (Taylor, 2010, s. 4).



Figur 10. Sammenhengen mellom artefakter, verdier og normer, og antakelser (Taylor, 2010, s. 4)

### 2.7.4 Faktorer i oppdrettsnæringen

Eksisterende studier i henhold til organisasjonskultur og menneskelige faktorer viser at ansatte på lokaliteter i stor grad er avhengig av sine egne avgjørelser i den daglige driften. Her nevnes viktige faktorer som beslutningstaking, der menneskelige faktorer blir sterkt knyttet opp mot sikkerhetsnivået på anleggene. Videre viser studiene at noen av oppdrettsselskapene ikke var i stand til å dokumentere gode nok opplæringsrutiner i henhold til å utføre oppgaver på egenhånd, noe som igjen kan tenkes går tilbake på organisasjonskultur med tanke på opplæring (Holen et al., 2017).

### 3 FORSKNINGSDSIGN

Forskning på generell basis handler om å innhente og anvende ny kunnskap om virkeligheten, samt bruken av systematiske fremgangsmåter for å kunne utvikle denne kunnskapen (Larsen, 2017, s. 16). Innenfor forskning finner vi også ulike metodologier, som omhandler de ulike tenkemåtene som legges til grunn for metodene, som igjen danner grunnlaget for forskningsmetodene i et prosjekt som dette.

Underveis i et forskningsprosjekt brukes det ulike verktøy for å best mulig danne en fremgangsmåte som har som mål å tilegne seg ny kunnskap og vitenskap innenfor et spesielt felt. Også i dette prosjektet vil ulike metoder benyttes, noe som vil komme frem i denne delen, og styrker og svakheter ved designet vil bli utforsket på en rettferdig og relevant måte (Larsen, 2017, s. 17). I dette kapitlet vil i tillegg oppgaven begrunne valget av metode, herunder også beskrive fremgangsmåten benyttet i innsamlingen av data.

#### 3.1 Valg av metode

Innenfor forskning og samfunnsvitenskapelig metode er det vanlig å skille mellom to hovedtyper metode; kvalitativ og kvantitativ metode. Den viktigste forskjellen blant de to metodene er hvordan det samles inn data. Med en *kvalitativ* tilnærming ønsker man ofte å samle inn mykdata fra undersøkelsesobjektene, altså informasjon som ikke kan tallfestes. I motsetning ønsker man ved en *kvantitativ* tilnærming å kategorisere informasjonen man samler inn, som igjen ofte kalles harddata (Larsen, 2017, s. 25).

Formålet med dette prosjektet er å undersøke om man kan ta lære av risikohåndteringen i den tradisjonelle oppdrettsnæringen, når man nå beveger seg inn i et ukjent segment med havbasert havbruk. I dette studiet er det valgt å ta utgangspunkt i en kvalitativ tilnærming, ved å utføre en litteraturstudie. Der vil dataen bygges på en metastudie, samt intervju med utvalgte personer. Bakgrunnen for at valget falt på en kvalitativ tilnærming med intervjuer som metodegrunnlag, var at det allerede finnes en rekke kvantitative undersøkelser rundt risiko, og særlig HMS, innenfor oppdrettsnæringen. Her var også muligheten til å kunne gå inn å undersøke mer personlige meninger, en viktig faktor for avgjørelsen.

##### 3.1.1 Metastudie

Metastudie, eller oversiktsstudie, er studier av alle relevante forskningspublikasjoner innenfor et avgrenset forskningstema. I denne rapporten vil det avgrensede temaet

omhandle sikkerhet i havbruk. I samfunnsvitenskapen brukes oversiktsstudiet til å skape en form for overblikk over hvilke teorier som finnes innenfor fagfeltet (Tjora, 2018, s. 186). Utgangspunktet for å kunne gjennomføre et slikt metastudie, er at det finnes nok relevante teorier om temaet, noe som her er tilfellet. Videre finnes det også ulike metoder med tanke på innhenting av teorier og litteratur. De mest kjente metodene som Google Scholar og Oria har blitt hyppig brukt i dette studiet, med ulikt resultat.

### 3.1.2 Relevant litteratur

Forskerens vitenskapsteoretiske grunnlag har stor betydning for hvilken informasjon man søker etter, der det danner utgangspunktet for forskerens forståelse (Thagaard, 2018). Tilnærmingen som ble brukt i søket av innhenting av relevante teorier og litteratur, ble gjennomført på flere ulike måter.

Først og fremst ble det benyttet de anbefalte søkemotorene fra NTNU; Oria og Google Scholar. Her ble det brukt en åpen tilnærming med søkeord som «risk management», «aquaculture», «Norwegian fish farming», «havbruk i eksponerte farvann» og «organisasjonskultur». I sammenheng med dette ble det satt stort fokus på å avgrense søkene. Dermed ble avgrensingsverktøyet til Oria hyppig brukt, der årstall for utgivelse og språk i rapportene ble konkretisert i stor grad. Her ble også søkeverktøyet til SINTEF Ocean hyppig brukt, der det viste seg å ligge flere viktige rapporter. I tillegg til artiklene som ble funnet i søkene ved disse databasene, ble snøballeffekten også tatt i bruk. Dette vil si at referanselistene og litteraturen som ble funnet i de første rapportene, ble brukt som tilleggsartikler (Universitetet i Agder, 2017).

### 3.1.3 Utvalg

Personer som er med i undersøkelser som dette, kalles ofte utvalg. I tillegg til dette er det vanlig å kalle utvalget både informanter og enheter. Å bestemme utvalget for undersøkelser regnes som en kritisk del for om prosjektet skal bli vellykket eller ikke, da det danner grunnlaget for det videre forløpet (Larsen, 2017, s. 89). I prosessen ved å velge utvalg er det flere viktige ledd man går igjennom. For det første er det viktig å avgrense hvilke grupper som skal undersøkes, noe som i dette tilfellet er aktører i oppdrettsnæringen. Videre er det viktig å bestemme seg for hvilke informanter innenfor denne gruppen man ønsker. I denne rapporten ble det gjennomført intervju med én informant fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen, og én informant fra et selskap som er involvert i oppdrett i eksponerte farvann. Grunnlaget for at akkurat disse informantene



ble valgt, var at det følte riktig i henhold til oppgavens reliabilitet at personer fra begge næringene skulle intervjues.

I utvelgingen ble en ikke-sannsynlighetsutvelging benyttet, der deltakerne ikke var tilfeldig utvalgt, men heller strategisk utvalg ved bruk av kontakter. Her ble det tidlig avgjort hvem som kunne være aktuelle kandidater, der det via tidlig bekjentskap ble knyttet kontakt med informantene. Ved bruk av denne metoden er det ikke alltid utvalget presenterer populasjonen generelt sett, noe som gjør at det heller ikke er mulig med statistisk generalisering. Ved strategisk utvalg kan man, derimot, velge de personene man synes er mest relevante og interessante, noe som ble benyttet i dette tilfellet (Grønmo, 2004).

### 3.2 Intervju

Som et supplement til mykdataen med teori i metastudiet, ble det gjennomført to intervjuer. Her valgte jeg en tilnærming med såkalte semistrukturerte intervju. Et semistrukturert intervju er et intervju som ønsker å få innsikt i personens erfaringer, meninger og følelser, ved å bruke det som kalles en fleksibel intervjuguide (Larsen, 2017, s. 99). Grunnen til at nettopp denne tilnærmingen ble valgt, var ønsket om å få et helhetlig bilde av intervjuobjektene. Det var viktig at de hadde mulighet til å utdype seg, samtidig som de kunne svare konkret på bestemte spørsmål. I intervjuene ble det valgt å bruke tilnærmet lik intervjuguide hos begge intervjuobjektene, for å kunne sammenligne svarene deres på best mulig måte. Intervjuguiden ligger i slutten av besvarelsen, som et vedlegg.

#### 3.2.1 Oppbygging av intervju

For at intervjuet og intervjuguiden skulle bli best mulig, ble det undersøkt hva besvarelsen faktisk ønsket svar på i forhold til problemstillingen som er valgt. Med dette ble det først utformet en liste med stikkord, som videre skulle danne grunnlaget for resten av spørsmålene.

Guiden ble utformet med oppvarmingsspørsmål, reflekterende spørsmål og avslutningsspørsmål. Først ble det utformet en mal med opp mot 20 spørsmål, med varierende grunnlag ut ifra forskningsspørsmålene. Etter å ha gått igjennom disse og filtrert ut det som innebar høyest relevans, endte det opp med totalt 10 spørsmål. Disse ble betraktet til å kunne gi et godt grunnlag for drøftingen i metodedelen av rapporten. I tillegg til dette ble det skrevet stikkord under hvert spørsmål i gruppen reflekterende

spørsmål, for å kunne ha mulighet til å stille oppfølgingsspørsmål dersom ikke informantene selv snakket om temaene som ble adressert.

Her ble det valgt å benytte tre oppvarmingsspørsmål. Et oppvarmingsspørsmål er spørsmål som har som mål å skape tillit til informanten, noe som kan føre til en mykere stemning i intervjuet, der målet er at informanten kan svare mer personlig og utfyllende (Ihlebak, 2013). Videre, når det gjaldt den reflekterende spørsmålsdelen av intervjuet, ble det tatt for seg seks hovedspørsmål med tilhørende stikkord.

Her ble det først utformet seks momenter, med bakgrunn i forskningsspørsmålene og problemstillingen.

**Momentene var følgende:**

- 1. Praktisering med risikoovervåkning**
- 2. Tiltak for risikoreduksjon**
- 3. Menneskelige faktorer**
- 4. Opplæring**
- 5. Nye risikomomenter eksponerte farvann**
- 6. Risikoovervåkning eksponerte farvann**

I den avsluttende delen av intervjuet ble det valgt å gjøre det enkelt for informanten, ved å kun stille et enkelt spørsmål om hvorvidt informanten hadde mer nyttig data å legge til vedrørende temaet.

### 3.2.2 Gjennomføring av intervju

Intervjuene ble som tidligere nevnt gjennomført med to aktører fra relevante bedrifter innenfor oppdrettsnæringen. Med bakgrunn i lang avstand og en travel hverdag for begge intervjuobjektene, var det ønskelig å gjennomføre intervjuene digitalt. Dermed ble det arrangert et Teams-møte etter avtale, som ble gjennomført på lik måte som ved et fysisk møte. Felles for begge intervjuene var at informantene fikk tilsendt samme intervjumal med spørsmålene i forkant, så de hadde tid å forberede gode og utfyllende svar. I forkant av intervjuene ble det avklart med begge informantene at intervjuet ble tatt opp, der de også ble påminnet om at de var sikret anonymitet, og at de til enhver tid, også etter intervjuet, hadde mulighet til å trekke deltakelsen sin. Intervjuene varte i omtrent 25-30 minutter, der det også ble holdt en uformell samtale med informantene etter at spørsmålene var svart på.



### 3.3 Validitet og reliabilitet

For at en rapport som dette skal fremstå som troverdig, er det viktig at validitet og reliabilitet blir satt søkelys på. Validitet i forskningssammenheng handler om relevans og gyldighet, mens reliabilitet viser til nøyaktighet eller pålitelighet (Larsen, 2017, s. 93).

#### 3.3.1 Validitet

Når det gjelder validitet i et forskningsprosjekt som dette, er det svært viktig at det er relevans i teoridelen for å kunne bygge grunnlaget til metodedelen. Grunnen til at dette er så viktig, er i hovedsak at slutningene vi til slutt tar, skal kunne være mulig å bekrefte ved å faktisk svare på problemstillingen vår (Larsen, 2017, s. 93). I denne rapporten er utvalget av teorigrunnlaget nøye vurdert og kvalitetssikret, ettersom det har blitt vurdert etter nøyaktige retningslinjer. I tillegg til dette har det blitt satt en «grense», ved å bare ta grunnlag i forskning fra nyere tid, altså de siste årene. Hovedgrunnen til dette er for å holde høy relevans, da næringen kan sies å være i rask utvikling, også innenfor områder med tanke på risikohåndtering.

Selv om det ofte kan være vanskelig å vurdere validitet, er det her forsøkt å styrke validiteten, ved å blant annet gjøre små former for endringer med intervjuguide underveis i intervjuet, da man oppdaget at det var momenter i henhold til problemstillingen som ikke var tatt utgangspunkt i. I forhold til at det her var vanskelig å finne relevant litteratur med tanke på enkelte deler av teorikapittelet, kan det sies at dette har vært med å svekke validiteten noe. Herunder særlig på «prosedyrer og analyser», der det var lite litteratur på hvor effektive disse tiltakene var i dagens oppdrettsnæring.

#### 3.3.2 Reliabilitet

Reliabilitet viser til nøyaktighet eller pålitelighet, og legger til grunne for hvorvidt undersøkelsen vår er pålitelig, og hvor mye nøyaktighet det er i grunnen av prosessen (Larsen, 2017, s. 93). Når det gjelder reliabilitet i kvalitative undersøkelser som dette, er det ofte ikke like enkelt å sikre høy reliabilitet som i kvantitative undersøkelser. Grunnen til dette er at gjennom observasjoner, som i denne rapporten, vil grunnlaget til svarene ligge i menneskelige tolkninger ettersom forskere oppfatter ting ulikt (Larsen, 2017, s. 94).

Videre, i kvalitative undersøkelser, snakkes det ofte om troverdighet. Med dette menes det i praksis at funnene i rapporten først og fremst ikke skal bygge på forskerens meninger, men objektive meninger innsamlet med gjennomsiktighet (Larsen, 2017, s.

95). For denne rapporten sin del var spesielt intervjuguiden, og måten intervjuet ble gjennomført på, svært viktig. Med intervjuguiden ble det stilt klare og tydelige spørsmål, som skulle være minst mulig ledende, samtidig som de ble nøyaktige nok for best mulig svar. I denne sammenheng var det viktig å forsøke å unngå noe særlig spørsmåleffekt, som vil si minst mulig ledende spørsmål (Larsen, 2017). Videre var denne holdningen også viktig med tanke på transkriberingen, der denne skulle være mest mulig nøyaktig og ordrett. Til slutt, når det kom til dataanalysen, var nøyaktighet også her viktig for å sikre høy reliabilitet.

På den andre siden kan det sies at gjennomføring av intervjuet kan ha vært med på å begrense reliabiliteten. I og med at det bare ble holdt to intervjuer, med middels lengde på intervjuguiden, er det vanskelig å danne seg et ordentlig bilde til analysedelen av metoden senere. Også her, med bare to informanter, kan det være stor spredning blant svarene med bakgrunn i flere faktorer, som dagsform og ulike tolkninger, samt situasjonen til informantene. Som en konsekvens av at det bare ble gjennomført to intervjuer kan man trolig si at reliabiliteten har blitt noe svekket, samtidig som det vil være utfordrende å gjøre en statistisk generalisering av funnene (Larsen, 2017).

### 3.4 Bearbeiding og analyse av data

I dette avsnittet redegjøres det for hvilke metoder det ble brukt i bearbeiding og analysering av dataen som var samlet inn. Videre, med tanke på analyse av data, redegjøres det for prosessen ved å kategorisere og kode dataen.

#### 3.4.1 Bearbeiding

Med bearbeiding av data som stammer fra et intervju, menes det først og fremst hvordan de er registrert, og hvordan de sammenfattes i etterkant av intervjuet (Larsen, 2017, s. 110). Begge intervjuene ble gjennomført digitalt over plattformen Teams, der det ble tatt lydopptak ved hjelp av telefon. Grunnen for at jeg ikke valgte å skrive ned funnene underveis i intervjuet, var hovedsakelig fordi det var ønskelig å rette det fulle fokus på informantene, og være delaktig i samtalen. Opptaket ble deretter overført fra telefon, med transkribering over til tekst. Felles for begge intervjuene var at det var mye data, noe som gjorde arbeidet med transkriberingen omfattende. Her var det også viktig å beholde en høy validitet ved å være nøyaktig og skrive ned det informantene faktisk svarte.

### 3.4.2 Analyse

Å analysere data handler om å studere teksten for å se mønstre og sammenhenger. I kvalitative undersøkelser som dette vil det ofte si at teksten gjøres om til koding, kategorisering og mønstre (Larsen, 2017, s. 113). For denne undersøkelsen, med en problemstilling som i stor hensikt vil sammenligne to ulike produksjonsmåter innenfor én og samme hovednæring, ga dette et godt grunnlag for sammenligning. I den sammenheng er det derfor gjennomført en innholdsanalyse, der forskningsspørsmålene er lagt til grunne. En vanlig måte å gjennomføre innholdsanalyser på er å klassifisere funnene i ulike kategorier og temaer (Larsen, 2017). Dermed ble funnene kategorisert i fire sentrale tema, som også ble grunnlaget for resultatdelen og drøftingsdelen.

### 3.5 Forskerens subjektive mening

For å unngå tvil og for å hensynta videre bruk av rapport, er det noen aspekter som er viktig å presisere. I siste delen av oppgaven, særlig drøfting- og konklusjonsdelen, er det viktig å poengtere at antakelsene som er tatt bygger på egne subjektive meninger, der funnene ikke kan generaliseres. Funnene som er gjort videre i oppgaven bygger på egne meninger, og bygges på teorien som er funnet i litteratursøket i teoridelen av oppgaven, samt de kvalitative dataene fra intervjuene. Det som konkluderes med i konklusjonen er på ingen måte en veiledning til hvordan det bør gjøres, og andre forskere kan potensielt ha ulike funn på samme temaet, da de vil ha ulik bakgrunn.

## 4 RESULTAT

I dette avsnittet er det til hensikt å redegjøre for funnene fra den kvalitative delen av besvarelsen, ved å presentere dataen som ble innsamlet i intervjuene. Her vil det tas utgangspunkt i de operasjonaliserte forskningsspørsmålene, der målet vil være å kunne danne grunnlag før drøftingsdelen av besvarelsen, ved bruk av informasjonen som ble tilegnet i det kvantitative intervjuet. Som tidligere nevnt ble det tatt utgangspunkt i en innholdsanalyse for å kategorisere ulike mønstre i funnene (Larsen, 2017, s. 114).

I den sammenheng brukes fortsatt følgende forskningsspørsmål:

- i) **Hvilke nåværende tiltak brukes for risikohåndtering i den tradisjonelle fjordbaserte havbruksnæringen?**
- ii) **Hvilke nye risikomomenter vil man se i eksponerte farvann?**
- iii) **Har menneskelige faktorer mye innvirkning på risikoen?**

Med bakgrunn i innholdsanalysen er det tatt utgangspunkt i de tre forskningsspørsmålene. Videre er det valgt å betegne de som fire ulike momenter, i stedet for å ta utgangspunkt i selve spørsmålene. Disse momentene er følgende:

- i) **Nåværende risikotiltak**
- ii) **Opplæring**
- iii) **Nye risikomomenter**
- iv) **Menneskelige faktorer**

I resultatdelen av oppgaven vil informanten tilhørende den tradisjonelle oppdrettsnæringen omtales som informant 1, mens informant 2 er informanten fra havbasert havbruk.

### 4.1 Nåværende risikotiltak

Første momentet som tas opp er nåværende risikotiltak, med bakgrunn i det første forskningsspørsmålet. I denne sammenheng tas funnene fra intervjuene opp. Her vil det først belyse funnene i henhold til hvilke risikotiltak bedriftene praktiserer i dag, før informantenes tanker om opplæring og kompetanse i de ulike bedriftene tas opp, og hvordan de hensyntar dette.

I dag er det en rekke tiltak som brukes på tvers av næringer og selskap, også i oppdrettsnæringen. Resultatet av en rekke lover og forskrifter, herunder både

akvakulturloven og arbeidsmiljøloven, viser at en strengere sikkerhetskultur for alvor er implementert også i havbruk.

#### 4.1.1 Intervju

I dette kapittelet redegjøres det for funnene fra den kvalitative delen av oppgaven, nemlig intervjuet.

Inntrykket fra litteraturen som tidligere er samlet inn, viste seg rimelig raskt å stemme godt med tanke på funnene fra intervjudataen. Informant 1 var veldig tydelig på at prosedyrer, og herunder sjekklister, var et svært nyttig og mye brukt verktøy for deres risikoavdekning. Her trakk informant 1 fram at «sikker jobb analyse» var én av flere prosedyrer de brukte hyppig. På spørsmålet om hvilke typer tiltak som ble brukt for risikoavdekning, svarte informant 1: *«Ja, altså vi har jo utbredte prosedyrer for det aller meste av operasjoner som vi holder på med, ja, egentlig det meste av operasjoner som vi gjør i daglig arbeid finnes det prosedyrer på. I tillegg er det mye ting som skal gjøres, det skal utarbeides sikker jobb analyse for nytt arbeid».*

Verktøyene informantene brukte var veldig like. Selv om de ikke brukte noen spesielle program til utforming av de ulike risikovurderingene, var hovedtrekkene at særlig sikker jobb analyse og sårbarhetsanalyser som ROS-analyser ble mye brukt i mange ulike arbeidsoppgaver.

I tillegg til dette sa informant 1: *«Vi har en svært omfattende kvalitets håndbok som er gjeldende. Den revideres kontinuerlig. For at det er jo viktig, ja, hvis prosedyrene plutselige ikke er korrekte kan man endre og justere på dem, og optimalisere det hvis ting ikke er tydelig nok. Hvis det kan misforstås og sånn ting, så må det være et levende arbeid. Så hos oss er ikke det her en dunk papir som ligg i en skuff, det blir brukt i det daglige, i de fleste operasjoner».*

Her la også informant 1 til *«Ja, vi har jo sjekklister for alt mellom himmel og jord for å si det sånn»*, noe som oppsummerer inntrykket angående prosedyrer og tiltak hos informant 1.

Hos informant 2 skapes et nokså likt inntrykk. Her virket det også som at risikohåndteringen var et veldig «levende» arbeid, som ikke hadde noe form for fasit. På spørsmål om hvilke typer tiltak som ble brukt for risikoavdekning, svarte informant 2: *«Ja, altså, det er jo primært risikovurderinger og oppstartsmøter som ligg til grunn. Vi*

*har ikke noe sånne modeller, det er mye som går på risikoanalyser og oppstartsmøter. Mye er det jo, og det at mye ut av den jobben som blir gjort blir jo erfaringsbasert».*

Med tanke på hvordan utviklingen har foregått i oppdrettsnæringen, virket det også som det hadde skjedd store ting innenfor kontroll og revisjon de siste årene. Her mente informant 2 at næringen for alvor fikk en vekker da det i 2019 oppsto en alvorlig smittesituasjon i hele regionen da ILA, infeksiøs lakseanemi, som er et virus blant fisk, virkelig slo seg løs (Mattilsynet, 2021).

Her mente informant 2 at *«Hele næringen fikk et helt annet syn på det med loggføring. Tidligere har jo vært litt sånn hente en merde her, hente en merde der, slepe hit, slepe dit. Her visste man at ting var gjennomført, men uten noe form for dokumentasjon. Men det er blitt mye mer sjekklister med oppgaver, og det er et mye større rapporteringsbehov. Du ser jo at bare sånn med sertifiseringer og sånn. Før kunne du gå på selskapet som en enhet, men nå har man startet å dele opp fra lokalitet til lokalitet. Alt er liksom ikke under én kam lengre, det er spesifikke prosedyrer for hver og en lokalitet.»*

## 4.2 Opplæring

I dette kapitlet vil det redegjøres for funnene om opplæring fra de to intervjuene som ble gjennomført, også her med bakgrunn i det første forskningsspørsmålet.

### 4.2.1 Intervju

I henhold til intervjudelen angående opplæring var også funnene her ganske like. Det som gjerne gikk igjen hos begge informantene var innad i bedriftene, hvordan de særlig praktiserte prosedyrer og opplæringsplaner på nye ansatte.

Hos informant 1 var bedriften opptatt av at alle ansatte skulle gjennomgå riktig opplæring med tanke på interne prosedyrer og handlingsmetoder før de startet med selve arbeidet. *«Her har vi organisert en ganske lang sjekklister internt hvor vi ønsker at alle de nye skal gå igjennom hvert enkelt punkt, i kronologisk rekkefølge, for å så bli utsjekket på en måte. Da er det gjerne sånn at det ene punktet bygger videre på det neste, og at man da går igjennom de aller viktigste områdene der det kan være risiko. Dette gjelder egentlig alt vi gjør hos oss, alt i fra hvordan en avlusning fungerer, til hvordan vi praktiserer fortøyningsoperasjoner med båtene».*

I tillegg til dette hadde bedriften informant 1 var ansatt i, en rekke kurs de måtte gå igjennom for spesielle arbeidsoppgaver. *«Spesielt med tanke på sikkerhetskurs, så har vi*

*valgt å sende de ansatte på dette, for at de skal ha det mest grunnleggende både med tanke på sikkerhet, men også førstehjelpsdelen av dette. Med det her kurset får man jo en god del innføring i førstehjelp, som også er utrolig viktig i beredskapen med det vi holder på med. Også har vi jo selvfølgelig de ansatte som er med på operasjoner som kraning og vaiere og mekanisk utstyr, for det er jo ofte her ulykker skjer. Disse har jo fått både G11 stroppekurs, og krankurs»*

Også hos informant 2 var det stort fokus på opplæring i henhold til operasjoner innad i selskapet. *«Vi har jo spesielt fokus på den fiskedelen da. Her har vi sjekklister man må være kjent med, både med tanke på lustelling, kjemikalier, medhjelpere, og også rømmingssikring. I tillegg har vi sikkerhetskurs i henhold til STCW, men nå kommer det jo også andre krav fra 2024, så der planlegger vi å sende alle på det kurset. Vi har også radiosertifikat og krankurs til alle ansatte. Også har vi selvfølgelig familiarisering hos de nye. Når du kommer som ny i selskapet får du en dag inne på huset der du får en grov gjennomgang av hva vi gjør, og hvordan vi gjør ting. Her får man da en egen lokalitetsleder som er ansvarlig på at du får all gjennomgangen».*

Etter mye frem og tilbake ble det i 2020 klart at blant annet oppdrettsselskap ville bli berørt når det i 2024 kommer nye krav for ansatte på fartøy over åtte meter. Dette vil også si at de berørte er pålagt en rekke andre sertifikatkrav (Sjøfartsdirektoratet, 2020).

Med tanke på overføring av kunnskap innad i bedriften, mente informant 2 at det også her hadde utviklet seg i riktig retning de siste årene. *«For eksempel var jeg og besøkte det ene anlegget vårt her om dagen, og da kom en nyansatt bort til meg og skrøt over hvor fort han hadde lært seg å spleise, der de andre på anlegget hadde vist han hvordan man gjorde det».*

### 4.3 Nye risikomomenter

Her redegjøres det for funnene fra intervjuene rundt potensielle nye risikomomenter i havbruk i eksponert farvann, som bygger på forskningsspørsmål nummer to.

#### 4.3.1 Intervju

Funnene fra intervjuene varierte noe. Det som gjerne gikk igjen hos informantene var synet på hvordan risikobildet potensielt ville endre seg, samtidig som informantene hadde ulike meninger om hvor mye risikobildet vil endre seg. I intervjudelen ble det valgt å spørre informantene om hva de tenkte om risikobildet i fjordbasert oppdrett i forhold til havbruk i eksponerte farvann, og hvilke nye risikomomenter de tenkte kunne oppstå.



Informant 1 var rask å poengtere at vedkommende ikke hadde mye kunnskap om havbasert havbruk. Likevel hadde informant 1 dannet seg en tydelig mening om temaet. *«Om det skal være noe spesielt jeg skal sette fingeren på så må det være at alt blir tyngre og større. Utstyr blir tyngre og større. Altså det er jo å kneppe opp alt noen nivå, men om det er noe spesiell ekstra risiko knyttet til det er jeg mer usikker på.»*

Her var informant 1 klar på at det var minst like mye risiko, om ikke mer risiko i den tradisjonelle fjordbaserte næringen. *«Det er garantert like farlig å jobbe på, eller for å si det sånn, det kan være minst like mange farlige arbeidssituasjoner inne i en fjord som ute på en havfarm. Så jeg vet ikke om det går an å si at det er så veldig stor forskjell i risikonivået for å være helt ærlig. Det kan godt hende det er mindre risiko i eksponerte farvann, der sikkerheten vil bli enda bedre ivaretatt. For eksempel så har du ikke en merdering folk oppholder seg og går rundt på. Nå kan jo som sagt ikke jeg så veldig mye noe om det, men jeg tror faktisk ikke risikonivået vil bli så mye større.»*

Funnene fra informant 2 var nokså like når det kom til hvilke endringer det hovedsakelig vil dreie seg om. *«Hm, det jeg tror er den største forandringen vil være at ting er mye mye større. Det er tyngre, og ting er nok veldig mye tregere enn ting man er vant med. Står man for eksempel på merdekanten og skal ha opp en dødfiskhov, så har man den oppe på under minuttet. Skal man gjøre dette på større lokaliteter vil man jo selvfølgelig ha systemer for å få opp dødfisken selv, men skal du begynne med for eksempel å håndtere not og sånn, så vil man jo være avhengige av vinsjssystemer, som igjen vil gjøre at ting tar lengre tid enn det man er vant med. Nå har jo vi gjort mange risikovurdering i henhold til vårt eget prosjekt, samt at vi har fått hørt litt hos andre aktører, om hva som fungerer og ikke fungerer. Jeg tror i alle fall det at alt blir så mye større, og du er mye mer avhengig av mekanisk kraft for å håndtere ting.»*

Hovedtrekkene i funnene fra informant 2 var at hele produksjonslinjen ville bli mer avhengig av mekanisk utstyr. *«Altså, du er mye mer avhengig av kraner, vinsjer og vaiere, og med for eksempel trucker som blir brukt på havfarmene, der har du også et nytt moment. Med tanke på vær- og vind, der tror jeg, at siden det er så store strukturer, at det kanskje ikke vil påvirke risikonivået så mye som man først tenker.»*

I tillegg var informant 2 klar på at det ville bli utfordringer med tanke på logistikken til og fra lokalitetene. *«Selvfølgelig med tanke på logistikken, og transport til og fra, vårt anlegg vil for eksempel ha fribord på 3-4 meter der du har flere situasjoner med entring*

*av havfarmen, komme deg av og på, frakt av utsyr og så videre. Men konklusjonen min er jo egentlig at ting blir større, tyngre og tregere enn man er vant med. I tillegg så er jo ting veldig nytt, og jeg tror alle i næringen er enige om at man ikke vet hvordan ting blir. Det blir jo en helt annen verden enn hva man er vant med. Skulle jeg ha sammenlignet hvor vi er hen nå, så ville jeg sagt at det er klare likheter med olje- og gassnæringen på 60-tallet».*

#### 4.4 Menneskelige faktorer

I dette avsnittet vil de kvalitative funnene om påvirkningen rundt menneskelige faktorer fra intervjuet tas opp, med hensikt å danne grunnlaget for forskningsspørsmål tre.

##### 4.4.1 Intervju

Også her var det knyttet forventninger til at litteraturen som ble samlet inn i teoridelen skulle ha god tilknytning til funnene i intervjuene. I intervjuguiden ble det stilt spørsmål til informantene om hvilken innflytelse de tenkte menneskelige faktorer har på risiko, der verdier og normer var viktige undertema.

Informant 1 svarte her: *«Stor innflytelse! Altså det har jo med holdninger, det er jo et arbeid som aldri tar slutt. Det å implementere sikkerhet er viktigere enn noe annet. Altså det er ekstremt viktig. Det er at vi som ledere og skiftledere går frem som gode eksempler og med riktige holdninger. At det for eksempel ikke er noen ledere som går uten hjelm eller radio, eller når de skal utføre arbeidsoppgaver som krever ekstra verneutstyr og så videre. Det er stort fokus på det, at vi må gå foran som gode eksempler».*

I tillegg til dette mente informant 1 at verdiene og normene i selskapet hadde stor innvirkning på hvordan de ansattes holdninger til risiko utviklet seg. *«Altså, vi i \*bedriftens navn\* har på få år klart å utvikle en solid sikkerhetskultur, spesielt når det kommer til verdier. Det nytter ikke at vi bare har plakater som forteller oss at HMS er viktig, her må vi som ledere og generelt ansatte gå foran, og vise hverandre at dette faktisk er ekstremt viktig. Det at det på få år har skjedd store endringer i krav og fokus på sikkerhet har hjulpet på utrolig mye».*

Informant 2 hadde også en stor formening om at menneskelige faktorer og kultur innad i bedriften har stor påvirkning på risikonivået. Her mente informant 2 spesielt at man må passe seg for fallgruver med å virke tøffere enn hva som er nødvendig. *«Ja hm, det vi ser spesielt er jo det at noen bestandig skal være tøffere enn andre. Det er jo uansett hvor du er, men det er jo det at du skal ikke være sterkere enn det svakeste leddet».* Informant 2

mente videre også at det var svært viktig å ha lav terskel for å kunne si ifra hvis man følte seg utrygg: *«Og da er det det at er det noen som er skeptisk til å dra ut, hvis det for eksempel er dårlig vær, så drar vi ikke ut. Det er så fort gjort at ting kan gå galt, det er bølger, det er som nå, det starter å bli mørkt. Også er det også det at, som sagt, vi er jo mange forskjellige mennesker, med mange ulike holdninger».*

I tillegg til dette konstaterte informant 2 utfordringene rundt temaet menneskelige faktorer. *«Du har noen ledere som gjør ting på én måte, og ledere som gjør ting på en annen måte. Det blir plutselig ulike metoder, så det tar jo litt tid å jobbe liksom for å få en felles metode på ting».* Måten vedkommens bedrift hadde løst dette på, virket å være en god løsning for dem. *«De siste to årene har det gått mye på det her med standardisering av små «basice»- ting da, som du faktisk har mulighet til å standardisere».*

Når det kom til verdier og normer for informant 2, kunne informant 2 meddele at bedriften gikk ut ifra en fast visjon. *«Også har jo selvfølgelig selskapet noen verdier og normer, fisk i fokus».*

Videre ble informant 2 spurt om hvorvidt vedkommende tenkte det var noen sammenheng mellom antakelser, kultur og risikohåndtering. Her svarte informant 2: *«Vi har jo kanskje ikke så masse «kulturkrasjer» hos oss. Vi har jo også noen få stykker på lokalitet til sjø da, som er fra Polen. Veldig flinke å jobbe, stille og sier ikke så mye. Men det er liksom det at man får de til å gjenta det man sier for å ikke skape misforståelser. Det å liksom inkludere de, få de til å prate, det er viktig. Det går litt på det da. Men som regel har de fleste ansatte det samme utgangspunktet da, og man får tilegnet mye av de samme holdningen ved gode lokalitetsledere som er veldig på at man skal ha en viss struktur med god HMS. Og det starter vi, spesielt det siste året, å merke positivt. Vi har jo fremdeles veldig høy takhøyde, det må alltid være lov å si hva man mener, vi begynner å få en god sikkerhetskultur på lokalitetene, folk er engasjert. Folk starter også å se at mye av dette «papirmølllet» vi holder på med, faktisk har en hensikt. Så generelt starter bedriftskulturen å bli bedre».*

## 5 DRØFTING

I dette avsnittet vil det redegjøres og drøftes for funnene som ble gjort i resultatdelen av besvarelsen. Her vil de viktigste teoriaspektene drøftes opp mot egne refleksjoner i funnene, der målet vil være å drøfte seg frem til et solid nok grunnlag til å kunne gi en konklusjon mot slutten av besvarelsen. I denne sammenheng er det også her valgt å ta utgangspunkt i de fire momentene som ble brukt i resultatdelen.

### 5.1 Nåværende risikotiltak

Med bakgrunn i reglene fra alle de relevante forskriftene og reglene som er gjeldende for norsk land- og farvannsterritorium, på kontinentalsokkelen og i Norges økonomiske sone, henger disse trolig sammen med gjeldende risikoreducerende tiltak man ser i næringen. Etter en helhetsvurdering fra litteraturen dannes et bilde av en klar rød tråd, der det virker som tiltak man ser i næringen, og reglement hører tett sammen.

I henhold til litteraturen som ble funnet i rapporten fra SINTEF Ocean, dannes det på den ene siden et bilde av næringen som viser en god sikkerhetsforståelse, med ansatte som føles seg ivaretatt og involvert i risikostyringen (Kongsvik et. al., 2018). Her kan det virke som hele organisasjonen i oppdrettsselskapene er mer bevisste i hvor stor risiko som faktisk finnes i næringen. Med strenge krav om sjekklister og analyser for de fleste, både kjente, og ukjente arbeidsoppgaver, virker det også som de ulike selskapene er godt drillet med tanke på opplæring og oppfølging av avdekning av risiko. Derimot finnes det lite rapporter og litteratur om hvor effektive sjekklister og prosedyrene faktisk er, noe som gjør helhetsvurderingen noe utfordrende.

Med bakgrunn i særlig spørreskjemaundersøkelsen fra SINTEF Ocean, ser man også her at selskapene aktivt bruker prosedyrer og sjekklister (Kongsvik et. al., 2018). Faktumet at over 90 prosent av deltakerne brukte *sikker jobb analyser* aktivt, samtidig som godt over 80 prosent var kjent med og brukte risikoanalyser, viser at disse formene for tiltak er godt brukte i næringen.

Funnene fra litteraturstudiet viste seg å ha sammenheng med funnene i intervjuene. Begge informantene hadde et nokså likt syn på hvordan de skulle anvende risikovurderinger. Her kom det frem hvor viktig det var med risikovurdering, og herunder særlig risikoanalyser og sikker jobb analyser. Bruken av dette var svært utbredt i de aller fleste arbeidsoperasjonene på lokalitetene, noe som ut ifra inntrykket ble tatt godt imot av de ansatte, og hadde positiv effekt på den totale sikkerhetskulturen. Det ble også her skapt

et inntrykk om at de risikoreduserende tiltakene det siste tiåret hadde utviklet seg en god del, der det nå var et mye større fokus på sikkerhet enn tidligere.

På den andre siden ser man, til tross for alle de risikoreduserende tiltakene, fortsatt at antall skader og ulykker er svært høye. Med bakgrunn i statistikken fra SINTEF Ocean om antall arbeidsulykker med alvorlig personskader fra 2011-2018, kan det igjen virke som de tiltakene som finnes i dag ikke er tilstrekkelige. Det at store deler av de innrapporterte personskadene består av fallskader og klem- og fangeskader, kan sies å være en stor usikkerhet når man nå skal flytte deler av næringen ut i større anlegg. Med større enheter virker det som at enhetene vil være mer avhengig av større maskiner, med påfølgende bruk av større vinsjer, kraner og vaiere. Dette ifølge både litteraturstudiet og funnene fra intervjuene. I tillegg til dette vil det være større avstander med fribord ned til hav, og eventuelt fartøy, som igjen trolig vil føre til større konsekvenser hvis det først skulle skje uønskede hendelser.

Selv om man raskt tenker at risikonivået vil øke betraktelig, parallelt med dimensjonene i havgående havbruk, skapes det her en konflikt med egne funn. I resultatdelen av oppgaven kom det frem at informant 1, fra den fjordbaserte næringen, mente at risikonivået potensielt sett kunne bli lavere i eksponerte farvann. Dette kan sies å være en svært interessant påstand, som også gir gode grunnlag for videre forskning.

Med tanke på hva som må gjøres for å få ned ulykkesstatistikken er det vanskelig å si noe konkret om. For den fjordbaserte oppdrettsnæringen kan det tenkes at reglementet bør bli enda strengere i fremtiden, herunder strengere og bedre analyser og sjekklister. Det kan også tenkes at risikonivået som regnes som akseptabelt i dagens situasjon, bør settes en lavere grense på. For den havbaserte næringen, der det stort sett forventes de samme tiltakene, kan det tenkes på at man bør gå ut med en enda strengere holdning, og her særlig med tanke på arbeidssituasjoner som innebærer risiko for fall- og klemskader. I henhold til risikohåndteringen, særlig i eksponerte farvann, kan det tenkes at det bør benyttes en svært streng tilnærming de første årene, før kunnskapsnivået etter hvert trolig vil øke. Et godt eksempel på en mulig endring, kan være i bruk av risikoanalyser, der man har mulighet til å sette en grense over hvor stort risikonivå som skal aksepteres. Her vil man også være nødt til å akseptere en viss form for risiko, der begrepet «sorte svaner» igjen kommer tilbake. Selv om man foretar uendelige vurderinger av risikoen, vil hendelser oppstå, uavhengig av kunnskapsnivå (Norsk Olje & Gass, 2017).

Det at det til tross for tiltakene fortsatt er en slik bekymringsverdig statistikk angående uønskede hendelser, viser at ikke alt fungerer som det skal. Oppsummert virker det som det særlig er risikoanalyser og sikker jobb analyser som blir brukt i næringen. Dette er etter oppfatningen sjekklister og analyser som er særlige anvendt i flere næringer. I og med at dette i all hovedsak er maler med faste momenter som måles, er det svært sannsynlig at dette vil overføres som tiltak i havbruk i eksponerte farvann. Her vil risikoen selvfølgelig måtte hensyntas på en annen måte, der man er nødt til å se på lokalitetene som større enheter med mer ekstreme størrelsesorden på utstyr og lignende. Det kan her tenkes at sannsynligheten for at ting går galt kanskje ikke vil endres betydelig, men som tidligere nevnt, vil derimot konsekvensen av uønskede hendelser trolig ha større betydning.

## 5.2 Opplæring

At riktig opplæring har mye å si for reduksjon av risiko for ulykker og skader, er det liten tvil om. I forbindelse med at det brukes en rekke maskiner, redskap og teknisk utstyr som skaper en form for risiko i den tradisjonelle oppdrettsnæringen, er det svært interessant å undersøke om dette endres i forhold til havbruk i eksponert farvann.

Her dannes det et raskt bilde av at næringen har strenge krav de følger, med tanke på opplæring og kompetansenivå. Rapportene fra Arbeidstilsynet som sier at over 81 prosent av deltakerne fra undersøkelsene følte de hadde fått nødvendig opplæring, viser at det gjennomgående kan se ut som opplæringsnivået i næringen er høyt. Hvorvidt kravene og reglementet i henhold til viktige begreper som «skips»-begrepet, og hvordan det blir med reglement i en sone som ikke er ferdig definert, ble valgt å ikke tas med i intervjuguiden, selv om dette absolutt er noe som i nær fremtid vil være høyst relevant.

Fra litteraturstudiet, med bakgrunn i særlig SINTEF Ocean og Fiskeribladet sine rapporter, ser man at det ofte er flere årsaker til ulykker. Selv om næringen følger strenge krav i henhold til reglement, vil trolig disse praktiseres på ulike måter blant ulike selskap. Hovedfunnene fra litteraturstudiet viser at det til tross for et høyt nivå med rapporterte arbeidsulykker og uønskede hendelser de siste årene, virker som oppdrettsnæringen blir mer og mer opptatt av opplæring og kompetanse. Her virker det som at sjekklister og gode muligheter for å opparbeide seg kompetanse ved kursing er gjeldende over hele linjen.

Funnene fra intervjuene viser en klar sammenheng med litteraturen. Også på opplæringsdelen virket det som de to selskapene gikk ut ifra noe av det samme utgangspunktet. Det virket som at krav fra blant annet arbeidsmiljøloven og akvakulturdriftsforskriften om opplæring og kompetanse spilte en stor rolle, der begge selskapene hadde gode rutiner når det gjaldt opplæring av både nye og gamle ansatte. Begge selskapene hadde utviklet rutiner når det kom til egne sjekklister for nytt personale, der de nyansatte skulle gå igjennom en familiariseringsperiode før de begynte arbeidet, både for å bli kjent med hvordan bedriften gjorde ting på, men også bli kjent med spesielle arbeidsoperasjoner. Når det kom til spesielle arbeidssituasjoner som trengte ekstra kompetanse, hadde de ansatte fått alt av nødvendige kurs som var relevante. I tillegg til dette er det viktig å nevne at informant 2 i intervjuet, mente at nye krav fra 2024 ville være gjeldende for hele oppdrettsnæringen, der de ønsket å sende alle sine ansatte tidligst mulig på dette.

Oppsummert virker det som at selskapene har funnet en ordning som ser ut til å fungere godt, som både tilfredsstillende reglementene, men også passer inn i det praktiske arbeidet. Det vil her dukke opp et stort spørsmål om hvorvidt reglement og krav vil bli endret når de flytende installasjonene virkelig begynner å utvikle seg, med tanke på den nåværende uklarheten i reglementene. Sett bort i fra dette kan det tenkes at dagens opplæringsrutiner, på den ene siden, vil ha muligheter til å også implementeres i eksponerte farvann. Derimot er det viktig å påpeke at det også selvsagt må tas hensyn til at alt vil bestå av større dimensjoner, med mer bruk av mekanisk utstyr, og at nye arbeidsoperasjoner vil kreve en ny vurdering av både behovet for opplæring, samt kompetansenivået.

### 5.3 Nye risikomomenter

Når det gjelder hvilke nye risikomomenter som potensielt kan oppstå i havbasert havbruk, tas det utgangspunkt i teorikapittelet om nye risikomomenter i havbruk i eksponerte farvann, samt funnene i resultatdelen av besvarelsen.

Hvordan risikonivået vil endre seg er fremdeles vanskelig å si, da man enda er i startfasen av prosjektene. I henhold til funnene i litteraturstudiet virker det som at de viktigste momentene man faktisk vet kommer til å endre seg, er eksponeringen i form av vær og vind. Med bakgrunn i regjeringens rapport om havbruk viser eksempler fra lignende prosjekter på Færøyene at anleggene blir utsatt for betydelig større strøm- og bølgeførhold. I henhold til det kvalitative intervjuet ble det valgt å kun undersøke hvilke

nye risikomomenter som informantene tenkte kunne oppstå. I tillegg til dette ser man at de nye prosjektene som har blitt tildelt utviklingstillatelse, vil bestå av betydelig større enheter med påfølgende teknisk utstyr som er flere dimensjoner større. Her vil det i forhold til opplærings- og kompetansedelen trolig være et større behov for nye krav.

I funnene fra intervjuene fant man også her tydelige tegn til sammenheng med litteraturen. Inntrykket som ble skapt under spørsmålene om hvorvidt informantene tenkte at det ville være stor endring i risikonivået, var litt som forventet; ulikt. Selv om dette markedet er helt nytt, og enda er i utviklingsfasen, mente begge informantene at utstyr og dimensjonene på alt ville bli på et annet nivå enn det vi ser i dagens oppdrett.

Selv om dette var enighet om, virket det som den ene informanten mente at risikoen i eksponerte farvann kanskje ikke ville bli så mye endret som enkelte tror, snarere tvert imot. Med dagens oppdrettsnæring, som innebærer opphold på merdekanten med små marginer, stilles det store krav til hver enkelt person, noe som også informanten påpeker i intervjuet. Her kan det tenkes at det samtidig som det oppstår nye risikomomenter, vil en del av de nåværende farene forsvinne.

På den ene siden kan det tenkes at man er mer avhengig av styring i henhold til menneskelige faktorer i den tradisjonelle oppdrettsnæringen. Bakgrunnen for dette vil være at det er mennesker som utfører de fleste arbeidsoppgavene. Her vil det trolig være større krav om samarbeid- og kommunikasjonsevner innad i bedriften, der man er helt avhengig av å operere som et team i eksempelvis avlusningsoperasjoner. Det kan tenkes at dette vil bli ulikt praktisert i havgående havbruk, der man er mye mer avhengig av maskiner og utstyr som skal gjøre jobbene for oss.

Derimot vil det alltid være risiko knyttet til dagens oppdrettsnæring, der realiteten er at bransjen er Norges nest farligste næring i henhold til skader og ulykker. At det da kan menes at risikoen kan minskes ved å ha større enheter i eksponerte farvann, med et annet sikkerhetsfokus, er en veldig interessant påstand. At man likevel må se nytt på hele risikoperspektivet, med så mange ulike momenter som vil oppstå, er helt sikkert. Helhetsinntrykket vil være at begge informantene mener at man har gode momenter med tanke på risikohåndteringen i den tradisjonelle oppdrettsnæringen. Det som i alle fall virker klart er at man vil se en helt ulik situasjon med eksponerte anlegg, spesielt med tanke på dimensjoner, og avhengighet av teknisk utstyr.



#### 5.4 Menneskelige faktorer

Med bakgrunn i at relevant litteratur innenfor menneskelige faktorer viste seg å være sterkt tilknyttet sikkerhetskultur, der menneskelige faktorer var klare årsakssammenhenger i større ulykker, var dette et svært interessant tema å ta opp med informantene.

Det at verdier og normer i organisasjonskultur har stor betydning på hvordan en organisasjon fungerer, kan det slås lite tvil om. Det var dermed også forventet at større organisasjoner, som de to selskapene informantene var en del av, skulle ha en form for kultur. Utenom dette var det interessant å skulle gå mer inn på de to selskaperes holdninger og tanker om antakelser, i stedet for å bare se på det utvendige bildet til organisasjonene.

I funnene fra litteraturstudiet kom det klart og tydelig frem at oppdrettsnæringen består av operasjoner som krever mye av alle og enhver i organisasjonene. Med lange arbeidsdager og opphold på merdekanten er man avhengig av gode kommunikasjons- og samarbeidsrutiner for å oppnå lik forståelse i operasjoner. I tillegg ble det skapt et inntrykk om at verdier og normer var sentrale ledd i hele organisasjonen for å kunne oppnå en god sikkerhetskultur.

Fra intervjuene kom det frem at informantene anså menneskelige faktorer opp mot risikohåndtering, som et svært viktig og aktuelt tema. Det ble i løpet av intervjuene dannet et inntrykk om at begge anså dette som et kritisk ledd for å oppnå en god sikkerhetskultur. Begge informantene mente det var viktig at ledere gikk foran som gode eksempler for å danne en kultur som viste at hele organisasjonen brydde seg. I tillegg var den ene informanten veldig klar på at faktumet at de ikke hadde noe særlig kulturkrasj hos dem, var en medvirkende årsak til en god sikkerhetskultur. Her understrekes sammenhengen mellom en god sikkerhetskultur og hvilke holdninger medlemmer av en organisasjon har. Det er derfor svært positivt å se at begge selskapene tar dette alvorlig, og setter søkelys på å skape gode verdier og normer, gjennom en god sikkerhetskultur i hele selskapet.

Menneskelige faktorer vil alltid spille en stor rolle på hvilke avgjørelser som tas, og særlig under risikohåndtering. Det er mennesker som tar avgjørelser, og ting utføres ut ifra subjektive meninger og oppfatninger, noe som gjør at man er enda mer avhengige av god struktur i denne delen av risikohåndteringen. Forholdet rundt menneskelige faktorer vil etter alt å dømme være en kritisk fase også i oppdrett i eksponerte farvann. På den ene

siden kan det tenkes at betydeligheten rundt dette kommer til å være enda viktigere, ettersom man vil se større maskiner og tyngre utstyr, der konsekvensen av en eventuell uønsket hendelse trolig vil være langt mer alvorlig. Derimot vil trolig det at man blir avhengig av teknisk utstyr og maskiner i flere arbeidsoperasjoner, også gjøre at man er mindre avhengig av den samarbeids- og kommunikasjonsevnen man i dag ser er svært viktig. Med grunnlag i informantenes selskaper virker det som at forholdet til menneskelige faktorer er godt ivaretatt, og er noe som absolutt er mulig å implementere i havbruk i eksponert farvann.

## 6 KONKLUSJON

I drøftedelen av besvarelsen var målet å kunne knytte opp funnene i resultatdelen opp mot de tre forskningsspørsmålene som ble adressert. Her ble selve grunnlaget for å kunne svare på spørsmålene lagt, som igjen hadde til hensikt å operasjonalisere problemstillingen; *«kan risikoen i den nye havbruksnæringen reduseres ved å se på erfaringer fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen?»*.

Før oppgaven startet ble det satt strenge krav om hva det var ønskelig å skrive om, og hvordan dette skulle gjennomføres. Her var det ønskelig å undersøke hvorvidt eksisterende risikoreduserende tiltak i den fjordbaserte oppdrettsnæringen var tilfredsstillende, og om disse kunne overføres til havbruk i eksponerte farvann. Av hensyn til besvarelsens valdidet ser man, særlig i etterkant, at det hadde vært ønskelig å gjennomføre en kvantitativ spørreundersøkelse i tillegg til den kvalitative delen. Her måtte det tas et valg i hensyn til både lengde på besvarelse, samt tidsbegrensningen, som gjorde at dette dessverre ikke lot seg gjøre. I tillegg til dette skal det nevnes at det fantes lite informasjon og litteratur når det kom til hvorvidt prosedyrene og analysene faktisk fungerer, noe som har gjort grunnlaget videre noe utfordrende.

Derimot ble det gjennomført to intervjuer med kunnskapsrike informanter som, i tillegg til allerede gode forskningsrapporter om operasjonell risiko i fjordbasert oppdrett, dannet et godt grunnlag for besvarelsen. I forhold til at det bare ble valgt to informanter til intervjuene, skal det også sies at det vil være begrenset mulighet for å statistisk generalisere funnene, da resultatet av dataen som ble innsamlet var noe ulikt.

Sett med kritiske øyner ble det oppdaget at utformingen av problemstillingen og forskningsspørsmålene kanskje ikke gjorde det mulig å skape et så fullstendig svar som ønsket. Her kan det nevnes at muligheten for å endre problemstilling har vært til stede igjennom arbeidet, men at det her ble tatt en avgjørelse om ikke å endre. Dette ble i all hovedsak ikke gjort fordi det var nettopp denne problemstillingen jeg ønsket svar på, der det på forhånd var klart at en helt klar konklusjon ville være tilnærmet umulig å gi. I henhold til temaet operasjonell risiko, som i denne sammenhengen er utfordrende å skulle gi et konkret svar på, finnes det lite forskning på hvordan man vil håndtere risiko i en så ny næring som havbruk i eksponert farvann. Arbeidet viser i den sammenheng klare antydninger på at det trengs mer forskning på området, der det virker som det generelt er et stort behov av verifisering av eksisterende tiltak.

For å kunne gi et best mulig svar på problemstillingen ble det også her tatt utgangspunkt i de tre forskningsspørsmålene.

### 6.1 Hvilke risikoreducerende tiltak eksisterer i den tradisjonelle fjordbaserte oppdrettsnæringen?

Ved hjelp av statistikken som ble samlet inn i litteraturstudiet ble det oppdaget at selv om næringen har en rekke krav og forskrifter som er gjeldende, og som for så vidt følges av selskapene, er det likevel for mye risiko. Det dannes her en klar konflikt mellom deltakerne i spørreundersøkelsene som stort sett føler seg komfortabel med sikkerhetsnivået, og de faktiske ulykkestallene. Også inntrykket fra egen forskning har dannet et bilde av en næring som har stort søkelys på sikkerhet, der hele organisasjoner virker å være delaktig i risikostyringen, til tross for ulykkesstatistikken.

I henhold til drøftingsdelen av besvarelsen ble det derimot dannet et svært godt bilde av opplæring- og kompetansenivået til de ulike selskapene. Både i litteraturstudiet og i funnene fra intervjuene virket det som de ansatte var tilfredse med hvordan opplæringen ble praktisert både for nye og gamle ansatte. Grunnlaget for at det enkelte individ skal gjøre en trygg og sikker jobb, ligger nok trolig mye i opplærings- og kompetansedelen innad i et selskapene, og det vil også i havgående havbruk trolig være helt avgjørende at opplæring tilpasses alle og enhver. Dette er et aspekt som trolig vil skje av seg selv ved at en rekke lover og reglement vil danne grunnlaget for sterke og tydelige krav ovenfor oppdretterne.

Her vil det bli spennende å følge med fremover, da det fortsatt er en del uklarhet i reglementet, samtidig som næringen utvikler seg raskt. Samtidig virker det som det generelle inntrykket av næringen, er at behovet for ytterligere forskning med tanke på risikohåndtering, er stort. Tiltakene vi ser, særlig på opplæring- og kompetansedelen av næringen, ser derimot ut til å være et godt utgangspunkt, der trolig oppdrettere trygt kan se på erfaringene fra fjordbasert oppdrett, og videreføre dem til havbruk i eksponerte farvann.

### 6.2 Hvilke nye risikomomenter vil man se i eksponerte farvann?

Det viktigste funnet i henhold til hvilke nye risikomomenter man vil se i eksponerte farvann er at dimensjonene på ting vil bli større og mer ekstreme. Her vil det trolig være viktig å huske på at risikohåndtering vil være et levende arbeid, som må tilpasses og revideres ofte. At en av informantene påsto at man er på samme stadiet som olje- og

gassnæringen på 60-tallet var, er en svært interessant påstand, og i grunn noe som absolutt kan ha noe for seg. Hvordan risikohåndteringen skal praktiseres i eksponerte farvann er et høyst aktuelt tema, som ser ut til å trenge en god del videre forskning på, da det dessverre er tydelig at ikke alle tiltakene i den fjordbaserte oppdrettsnæringen er tilstrekkelig gode nok.

### 6.3 Har menneskelige faktorer mye innvirkning på risikohåndtering?

Til tross for alle endringene som potensielt vil komme med havbasert havbruk, vil behovet for opplæring og kompetanse uansett være til stede. Trolig vil det viktigste her være tilpasning til hver enkelt arbeidsoperasjon og lokalitet, der grunnlaget vil være ulikt på de ulike lokalitetene. Til slutt vil det viktig å understreke at risiko påvirkes i stor grad av handlingene til hvert enkelt individ i organisasjonene, der de menneskelige faktorene alltid vil være til stede. Med dette vil subjektive meninger, holdninger og persepsjon ha påvirkning på risikohåndteringen, der man uansett hvor god risikohåndtering man har, aldri vil kunne nå et punkt der man oppnår null risiko.

### 6.4 Refleksjon

Etter å ha drøftet funnene i resultatdelen opp mot eksisterende rapporter er det skapt et godt nok grunnlag til å kunne redegjøre for en begrunnet konklusjon. Med alt tatt i betraktning er det dannet et godt bilde over den nåværende situasjonen i henhold til risiko i dagens oppdrettsnæring. Selv om jeg i løpet av hele arbeidet med oppgaven fikk inntrykk av en god sikkerhetskultur med en rekke risikoreducerende tiltak, er det ingen måte man kan glemme seg fra statistikken om alvorlige personskader og uønskede hendelser på. Det faktum at det fortsatt er så mange ulykker og uønskede hendelser at næringen ligger på andre plass over farlige yrker i Norge, viser at tiltakene kanskje ikke har så god effekt som man tror, og at det må gjøres grep for å redusere risikoen enda mer.

Per dags dato tør det påstås at man på enkelte områder kan se på erfaringene i den tradisjonelle oppdrettsnæringen for å redusere risikoen i havbruk i eksponert farvann. Grunnlaget man har lagt de siste årene virker å bestå av rutiner, sjekklister og analyser, som trolig blir implementert i eksponerte farvann, selv om disse selvfølgelig må tilpasses dimensjonene og omstendighetene på hver enkelt lokalitet. Når det kommer til opplærings- og kompetansedelen av næringen virker det som man absolutt kan se på erfaringene fra den fjordbaserte oppdrettsnæringen, da denne virker å være vellykket. Inntrykket som ble skapt om menneskelige faktorer gjennom oppgaven var at dette

absolutt hadde stor påvirkning på risikohåndteringen, der sikkerhetskulturen og verdiene de ansatte viste i næringen, raskt smittet over i hele selskapet. Til slutt understrekes det at temaet risiko enda består av en rekke momenter det ikke finnes svar på, og at videre forskning på hvor effektive de eksisterende tiltakene faktisk er, trengs.

## 7 LITTERATURLISTE

1. Akvakulturdriftsforskriften. (2008). *Forskrift om drift av akvakulturanlegg*. (FOR-2008-06-17-822). Lovdata. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/forskrift/2008-06-17-822> (Hentet: 21.11.2021)
2. Akvakulturloven. (2005). *Lov om akvakultur*. (LOV-2005-06-17-79). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/lov/2005-06-17-79> (Hentet: 22.11.2021)
3. Amundsen, B. (2018). *Verdens høyeste bølger er i havet utenfor Norge*. Tilgjengelig fra: <https://forskning.no/fysikk-havforskning-naturvitenskap/verdens-hoyeste-bolger-er-i-havet-utenfor-norge/278415> (Hentet: 02.11.2021)
4. Andersen, L. Å. (2021). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.fiskeribladet.no/meninger/heldigvis-har-sma-kommuner-fiske-og-oppdrett/2-1-996992> (Hentet: 15.10.2021)
5. Arbeidsmiljøloven. (2005). *Lov om arbeidsmiljø, arbeidstid og stillingsvern mv.* (LOV-2005-06-17-62). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/lov/2005-06-17-62> (Hentet: 27.10.2021)
6. Arbeidstilsynet. (u.å.). *Krav til gjennomgående, dokumentert og sertifisert opplæring*. Tilgjengelig fra: <https://www.arbeidstilsynet.no/arbeidsforhold/opplaring/> (Hentet: 03.11.2021)
7. Aven, Terje. (2019). Risiko, *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/.versionview/999905> (Hentet: 19.09.2021)
8. Dam, S. P. (2015). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2019-37#sec-7> (Hentet: 15.10.2021)
9. Fellesforbundet, Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening og Arbeidstilsynet. (2011). *Arbeidsmiljø og sikkerhet i havbruk*. Tilgjengelig fra: [https://sjomatnorge.no/app/uploads/2014/04/Arbmiljo\\_havbruk.pdf](https://sjomatnorge.no/app/uploads/2014/04/Arbmiljo_havbruk.pdf) (Hentet: 20.09.2021)
10. Fiskeridirektoratet. (2016). *Erfaringer etter orkanen «Nina» 2015*. Tilgjengelig fra: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/erfaringsbase-romming/erfaringshendelser/Erfaringer-etter-orkanen-Nina-2015> (Hentet: 30.10.2021).
11. Fiskeridirektoratet. (2019). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Nyheter/2019/1219/Havbruk-til-havs-omraader-identifisert> (Hentet: 10.10.2021)

12. Grønmo, S. (2004) Samfunnsvitenskapelige metoder. 1. utg. Fagbokforlaget.
13. Haukeland, E. S. (2017). *Norsk oppdrettsnæring og risikofaktorer i transportkjeden*. [Bacheloroppgave]. Høgskolen i Molde. Tilgjengelig fra:  
[https://himolde.brage.unit.no/himolde-xmlui/bitstream/handle/11250/2465767/bachelor\\_haukeland.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://himolde.brage.unit.no/himolde-xmlui/bitstream/handle/11250/2465767/bachelor_haukeland.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Hentet: 30.09.2021)
14. Holen, S. M., Utne, I. B., Holmen, I. M., Aasjord, H. (2017). *Occupational safety in aquaculture – Part 2: Fatalities in Norway 1982-2015*. (Prosjektnummer 210794/O70) Tilgjengelig fra: [https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2480227/Postprint\\_Occupational%2bsafety%2bin%2baquaculture%2b%2bPart%2b%2bFatalities%2bin%2bNorway.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/bitstream/handle/11250/2480227/Postprint_Occupational%2bsafety%2bin%2baquaculture%2b%2bPart%2b%2bFatalities%2bin%2bNorway.pdf?sequence=1&isAllowed=y) (Hentet: 15.11.2021)
15. Hvas, M., Folkedal, O., Oppedal, F. (2019). *Havbasert oppdrett – hvor mye vannstrøm tåler laks og rensefisk?* (Rapport fra havforskningen 2019-37). Havforskningsinstituttet. Tilgjengelig fra:  
<https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2019-37#sec-7> (Hentet: 07.09.2021)
16. Ihlebæk, K. A. (2013). *Kvalitative metoder: Intervjuer, observasjon og dokumentstudier*. [Bacheloroppgave]. Universitetet i Oslo. Tilgjengelig fra:  
<https://www.uio.no/studier/emner/hf/imk/MEVIT2800/v13/15.04.2013kvalitative-metoder.pdf> (Hentet: 26.10.2021)
17. Jensen, B-A. (2020). *Antall ulykker i oppdrettsnæringen har økt nesten 60 prosent på seks år*. Fiskeribladet. Tilgjengelig fra:  
<https://www.fiskeribladet.no/nyheter/antall-ulykker-i-oppdrettsnaringen-har-okt-nesten-60-prosent-pa-seks-ar/2-1-751635> (Hentet: 21.10.2021)
18. Kongsvik, T., Holmen, I. M., Rasmussen, M., Størkersen, K. V., Thorvaldsen, T. (2018) *Sikkerhetsstyring i havbruk*. (Rapportserie 254899). NTNU Samfunnsforskning. Tilgjengelig fra: <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/2480496/Kongsvik%2bet%2bal%2b2018%2bHMSstyring%2bblant%2bledelse.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (Hentet: 22.10.2021)
19. Larsen, A.K. (2017). *En enklere metode*. 2. utg. Bergen: Fagbokforlaget
20. Mattilsynet. (2021). *Infeksiøs lakseanemi (ILA)*. Tilgjengelig fra:  
[https://www.mattilsynet.no/fisk\\_og\\_akvakultur/fiskehelse/fiske\\_og\\_skjellsykdommer/ila/](https://www.mattilsynet.no/fisk_og_akvakultur/fiskehelse/fiske_og_skjellsykdommer/ila/) (Hentet: 21.11.2021).



21. Merakerås, G. K. (2018). *Slik kan sikkerheten ved havbruk bli bedre*. Tilgjengelig fra: <https://www.sintef.no/siste-nytt/2018/slik-kan-sikkerheten-ved-havbruk-bli-bedre/> (Hentet: 25.10.2021).
22. Misund, B. (2017). Akvakultur, *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/.versionview/720499> (Hentet: 06.09.2021).
23. Misund, B. (2021). Fiskeoppdrett, I *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra <https://snl.no/.versionview/1365362> (Hentet: 07.09.2021).
24. NFKK. (2018). *Viktige innrømmelser overfor kystkommunene!* Tilgjengelig fra: <https://www.nfkk.no/viktige-innrømmelser-overfor-kystkommunene/> (Hentet: 11.11.2021)
25. NSK Ship Design / Nordlaks (2016). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: [https://www.metalsupply.no/article/view/307227/gront\\_lys\\_til\\_havfarmprosjekt](https://www.metalsupply.no/article/view/307227/gront_lys_til_havfarmprosjekt) (Hentet: 11.10.2021)
26. Norges Fiskeri- og Kysthistorie. (2014). *Havbruksnæringen – et eventyr i Kyst-Norge* Tilgjengelig fra: <https://norges-fiskeri-og-kysthistorie.w.uib.no/bokverket/bind-5-havbrukshistorie/> (Hentet: 13.10.2021)
27. Norsk Olje & Gass. (2017). *Sorte svaner*. Tilgjengelig fra: <https://www.norskoljeoggass.no/contentassets/fed3b54a323d4b02850cc6417d4edec1/sorte-svaner-rapport.pdf> (Hentet: 22.09.2021)
28. Norsk Polarinstitutt. (2018). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/e29cc668cbf54448a599c6da58cb1b9f/rapport-havbruk-til-havs.pdf> (Hentet: 28.08.2021)
29. Nygård, A., Jensen, B-A. (2019). *Enorme dødstall i fiskeri og havbruk - dette er Norges farligste yrker*. Fiskeribladet. Tilgjengelig fra: <https://www.fiskeribladet.no/nyheter/enorme-dodstall-i-fiskeri-og-havbruk-dette-er-norges-farligste-yrker/2-1-682332> (Hentet: 01.10.2021)
30. NYTEK-forskriften. (2011). *Forskrift om krav til teknisk standard for flytende akvakulturanlegg*. (FOR-2011-08-16-849). Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/forskrift/2011-08-16-849> (Hentet: 19.11.2021)
31. Nærings- og fiskeridepartementet. (2018). *Havbruk til havs*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/contentassets/e29cc668cbf54448a599c6da58cb1b9f/rapport-havbruk-til-havs.pdf> (Hentet: 28.08.2021)
32. Olje- og energidepartementet. (2020). *Opner områder for havvind i Noreg*. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumentarkiv/regjeringen->

- [solberg/aktuelt-regjeringen-solberg/oed/pressemeldinger/2020/opner-omrader/id2705986/](https://www.regjeringen.no/aktuelt-regjeringen-solberg/oed/pressemeldinger/2020/opner-omrader/id2705986/) (Hentet: 23.09.2021)
33. Pareliussen, B. (2020). Risikohåndtering dag 2. *TS200416 Risikohåndtering*. Tilgjengelig fra: <https://ntnu.blackboard.com> (Hentet: 20.09.2021).
34. Reason, J. (1997). *Managing the Risks of Organizational Accidents*. Ashgate
35. Rolfsen, J. C. (u.å.). *Sikkerhetskultur*. SafeTec. Tilgjengelig fra: <https://www.safetec.no/tjenester/risk-management/sikkerhetskultur/> (Hentet: 20.11.2021)
36. SINTEF Grafikk. (2020). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.fiskeribladet.no/nyheter/antall-ulykker-i-oppdrettsnaringen-har-okt-nesten-60-prosent-pa-seks-ar/2-1-751635> (Hentet: 17.10.2021)
37. Sjøfartsdirektoratet. (2020). *Endringer i forskrift om kvalifikasjoner og sertifikater for sjøfolk*. Tilgjengelig fra: <https://www.sdir.no/sjofart/regelverk/rundskriv/endringer-i-forskrift-om-kvalifikasjoner-og-sertifikater-for-sjofolk/> (Hentet: 12.11.2021)
38. Spektro. (u.å.). [Digitalt fotografi]. Tilgjengelig fra: <https://www.spektro.no/index.php/sikring-av-fallende-objekter/7-sikkerhet-pa-havet-pa-bat-og-i-oppdrettsnaeringen> (Hentet: 18.10.2021)
39. Svartdal, T. (2020). Risikopersepsjon, *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/.versionview/1133890> (Hentet 10.11.2021)
40. Sælen, O. H., Weber, J. E., Barthel, K. (2018). Havbølger, *Store norske leksikon*. Tilgjengelig fra: <https://snl.no/.versionview/854220> (Hentet: 13.10.2021)
41. Taylor, J. B. (2010). *Safety Culture: Assessing and Changing the Behaviour of Organisations*. Gower Publishing
42. Thagaard, T. (2018). *Systematikk og innlevelse*. 5. utg. Fagbokforlaget
43. Thorsvik, J., Jacobsen, D. I. (2014). *Hvordan organisasjoner fungerer*. 4. utg. Fagbokforlaget
44. Thorvaldsen, T., Holmen, I. M., Kongsvik T. (2017) *HMS-undersøkelsen i havbruk 2016*. (Rapportserie OC2017 A-113). SINTEF Ocean AS. Tilgjengelig fra: [https://www.sintef.no/contentassets/cc823f8d272b4bad8d98690ce9174d3c/hms-undersokelsen-i-havbruk-2016-thorvaldsen-holmen-og-kongsvik\\_ferdig.pdf](https://www.sintef.no/contentassets/cc823f8d272b4bad8d98690ce9174d3c/hms-undersokelsen-i-havbruk-2016-thorvaldsen-holmen-og-kongsvik_ferdig.pdf) (Hentet: 12.10.2021)
45. Thorvaldsen, T., Holmen, I. M., Moe, H. K. (2013). *Menneskelige faktorer og rømming fra lakseoppdrettsanlegg*. (Rapportnummer A2408). SINTEF Fiskeri og

havbruk AS. Tilgjengelig fra: <https://sintef.brage.unit.no/sintef-xmlui/bitstream/handle/11250/2457858/A2408-%2bMenneskelige%2bfaktorer%2bogat%2br%25C3%25B8mming-Trine%2bMerete%2bThorvaldsen.pdf?sequence=2&isAllowed=y> (Hentet: 12.11.2021)

46. Tjora, A. (2018). *Kvalitative forskningsmetoder*. 3. utg. Oslo: Gyldendal

47. Universitetet i Agder. (2017). *Samfunnsvitenskapelig metode*. Tilgjengelig fra: <https://www.uia.no/content/download/73563/934738/file/Besvarelse%201.pdf> (Hentet: 10.10.2021)

## 8 VEDLEGG

### I. Vedlegg 1, Intervjuguide

#### Intervjuguide

##### Introduksjonsspørsmål

1. Kan du si litt mer om hva du arbeider med, og fortelle litt generelt rundt det?
2. Hva omfatter ditt arbeid innen risiko i maritime operasjoner?
3. Hvordan kan din arbeidserfaring påvirke ditt syn på temaet?

##### Reflekerende spørsmål

1. **Hvilke tiltak bruker dere til å måle risiko under maritime operasjoner rundt anleggene deres?**  
- Digitalisering, maler, kontroll? Fungerer disse?
2. **Hvordan opplæring kreves det til de ansatte?**  
- Mulighet for kursing? Sjekklistor?
3. **Kan du fortelle litt hvilke tiltak, i form av prosedyrer, sjekklistor og lignende, dere benytter for å redusere risikoen i arbeidssituasjoner rundt merdene?**  
- SJA, risikoanalyser
4. **Hvilken innflytelse tror du menneskelige faktorer har på risikoen?**  
- Kultur, antakelser, verdier og normer
5. **Hvilke nye risikomomenter tror du kan oppstå rundt havfarmer i eksponert farvann, sammenlignet med fjordbasert oppdrettsnæringen?**  
- Vær og vindforhold? Større elementer, flere faktorer?
6. **Hvordan tror du risikoovervåkingen vil hensyntas i mer eksponerte farvann?**

##### Avsluttende spørsmål

1. Er det noe mer du har lyst å legge til?
2. Hvordan synes du intervjuet fungerte?

## II. Vedlegg 2, samtykkeskjema NSD (1)

---

### Vil du delta i forskningsprosjektet

#### *” Sikkerhet i havgående havbruk”*

Dette er et spørsmål til deg om å delta i et forskningsprosjekt hvor formålet er å avdekke risiko innenfor den nye havbaserte havbruksnæringen. I dette skrivet gir vi deg informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelse vil innebære for deg.

#### **Formål**

Formålet med studiet er å avdekke nye risikomomenter innenfor havbasert havbruk, og se om vi som sjøfartsnasjon kan se på erfaringer fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen.

Min foreløpige problemstilling er definert til å være «Kan risikoen i den nye havbruksnæringen reduseres ved å se på erfaringer fra den tradisjonelle oppdrettsnæringen?». Prosjektet er en del av en bacheloroppgave i studiet Shipping Management, ved NTNU.

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

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet (NTNU) er ansvarlig for prosjektet.

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

Utvalget for intervjuet er gjort i samarbeid med leder Maritimt Forum Nord, som har anbefalt personer i sitt nettverk med kompetanse innenfor fagfeltet.

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

Prosjektet har en kvalitativ tilnærming, som vil si at det vil foregå et intervju mellom oss, der det blir tatt lydopptak av hele intervjuet. Etter at intervjuet er fullført vil jeg transkribere hele samtalen, der du får tilsendt dette i ettertid for kontroll av opplysninger.

#### **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 skrivet. Vi behandler opplysningene konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket.

Opplysningene du oppgir vil bare bli behandlet internt på studiet og ved NTNU. For at ingen skal få tilgang på personopplysningene du oppgir vil jeg erstatte disse, med koder i selve oppgaven.

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

## III. Vedlegg 3, samtykkeskjema NSD (2)

**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.

**Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?**

Vi behandler opplysninger om deg basert på ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet 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:

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet ved Øivind Andersen, med telefonnummer 90504096.

Vårt personvernombud: Thomas Helgesen, med telefonnummer 93079038

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](mailto:personverntjenester@nsd.no)) eller på telefon: 55 58 21 17.

Med vennlig hilsen

*Stian Lundell*

*Øivind Andersen*

(Forsker/veileder)

---

**Samtykkeerklæring**

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet [*sett inn tittel*], og har fått anledning til å stille spørsmål. Jeg samtykker til:

- å delta i intervju

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

---

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

## IV. Vedlegg 4, godkjenning NSD (1)

**NSD** NORSK SENTER FOR FORSKNINGSDATA**Vurdering****Referansenummer**

844081

**Prosjekttittel**

Bacheloroppgave om sikkerhet og risiko innen havbruk

**Behandlingsansvarlig institusjon**

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet / Fakultet for ingeniørvitenskap / Institutt for havromoperasjoner og byggeteknikk

**Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)**

Øivind Andersen, oyvan@ntnu.no, tlf: 90504096

**Type prosjekt**

Studentprosjekt, bachelorstudium

**Kontaktinformasjon, student**

Stian Lundell, stianlundell@hotmail.com, tlf: 95857200

**Prosjektperiode**

16.08.2021 - 17.12.2021

**Vurdering (1)****20.10.2021 - Vurdert**

Det er vår vurdering at behandlingen av personopplysninger i prosjektet vil være i samsvar med personvernlovgivningen så fremt den gjennomføres i tråd med det som er dokumentert i meldeskjemaet med vedlegg 20.10.2021, samt i meldingsdialogen mellom innmelder og NSD. Behandlingen kan starte.

**DEL PROSJEKTET MED PROSJEKTANSVARLIG (la stå ved studentprosjekt).**

Det er obligatorisk for studenter å dele meldeskjemaet med prosjektansvarlig (veileder). Det gjøres ved å trykke på "Del prosjekt" i meldeskjemaet. Om prosjektansvarlig ikke svarer på invitasjonen innen en uke må han/hun inviteres på nytt.

**TYPE OPPLYSNINGER OG VARIGHET**

Prosjektet vil behandle alminnelige kategorier av personopplysninger frem til 17.12.2021.

**LOVLIG GRUNNLAG**

Prosjektet vil innhente samtykke fra de registrerte til behandlingen av personopplysninger. Vår vurdering er at prosjektet legger opp til et samtykke i samsvar med kravene i art. 4 og 7, ved at det er en frivillig, spesifikk, informert og utvetydig bekreftelse som kan dokumenteres, og som den registrerte kan trekke tilbake. Lovlig grunnlag for behandlingen vil dermed være den registrertes samtykke, jf.



## V. Vedlegg 5, godkjenning NSD (2)

personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a.

### PERSONVERNPRINSIPPER

NSD vurderer at den planlagte behandlingen av personopplysninger vil følge prinsippene i personvernforordningen om:

- lovlighet, rettferdighet og åpenhet (art. 5.1 a), ved at de registrerte får tilfredsstillende informasjon om og samtykker til behandlingen
- formålsbegrensning (art. 5.1 b), ved at personopplysninger samles inn for spesifikke, uttrykkelig angitte og berettigede formål, og ikke viderebehandles til nye uforenlige formål
- dataminimering (art. 5.1 c), ved at det kun behandles opplysninger som er adekvate, relevante og nødvendige for formålet med prosjektet
- lagringsbegrensning (art. 5.1 e), ved at personopplysningene ikke lagres lengre enn nødvendig for å oppfylle formålet

### DE REGISTRERTES RETTIGHETER

NSD vurderer at informasjonen om behandlingen som de registrerte vil motta oppfyller lovens krav til form og innhold, jf. art. 12.1 og art. 13.

Så lenge de registrerte kan identifiseres i datamaterialet vil de ha følgende rettigheter: innsyn (art. 15), retting (art. 16), sletting (art. 17), begrensning (art. 18) og dataportabilitet (art. 20).

Vi minner om at hvis en registrert tar kontakt om sine rettigheter, har behandlingsansvarlig institusjon plikt til å svare innen en måned.

### FØLG DIN INSTITUSJONS RETNINGSLINJER

NSD legger til grunn at behandlingen oppfyller kravene i personvernforordningen om riktighet (art. 5.1 d), integritet og konfidensialitet (art. 5.1. f) og sikkerhet (art. 32).

For å forsikre dere om at kravene oppfylles, må dere følge interne retningslinjer og eventuelt rådføre dere med behandlingsansvarlig institusjon.

### MELD VESENTLIGE ENDRINGER

Dersom det skjer vesentlige endringer i behandlingen av personopplysninger, kan det være nødvendig å melde dette til NSD ved å oppdatere meldeskjemaet. Før du melder inn en endring, oppfordrer vi deg til å lese om hvilke type endringer det er nødvendig å melde: <https://www.nsd.no/personverntjenester/fylle-ut-meldeskjema-for-personopplysninger/melde-endringer-i-meldeskjema> Du må vente på svar fra NSD før endringen gjennomføres.

### OPPFØLGING AV PROSJEKTET

NSD vil følge opp ved planlagt avslutning for å avklare om behandlingen av personopplysningene er avsluttet i tråd med den behandlingen som er dokumentert.

Kontaktperson hos NSD: Olav Rosness, rådgiver.

Lykke til med prosjektet!