



Norges miljø- og
biovitenskapelige
universitet

Masteroppgave 2020 30 stp

Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Handelshøyskolen

Klimarisiko i oppdrettsnæringen

En kvalitativ studie om hvordan børsnoterte oppdrettsselskaper kan bruke scenarier i arbeidet med klimarisiko

Climate risk in the aquaculture: A qualitative study about how companies in the aquaculture can use scenarios in the work on climate risk

Vendela Hindersson Tordal og Signe Øverlie Bakka
Master i økonomi og administrasjon

Forord

Denne masteroppgaven er skrevet våren 2020, og markerer vår avslutning på en toårig mastergrad i økonomi og administrasjon ved Handelshøyskolen NMBU. Oppgaven er skrevet som en del av vår spesialisering i Business Analytics og utgjør 30 studiepoeng.

Det har de siste årene vært mye fokus på klimaendringer og hvordan dette kan påvirke verden i fremtiden. Vi ønsker å skrive en oppgave som omhandler nettopp dette. Klimarisiko fanget interessen til oss begge og vi ønsket å utforske dette temaet i vår masteroppgave.

Prosessen for gjennomføring av masteroppgaven har vært både lærerik og krevende. Den ble også ganske annerledes enn vi hadde sett for oss da coronaviruset kom til Norge og landet stengte. Studiehverdagen ble byttet ut med hjemmekontor og veiledningsmøter over Zoom.

Det er flere vi ønsker å takke som har støttet oss under arbeidet med denne oppgaven. Først vil vi takke informantene våre for at de viste interesse for oppgaven og tok seg tid til å hjelpe oss. Videre vil vi takke familie og venner som har bidratt med motivasjon, innspill til oppgaven og korrekturlesing. Til slutt vil vi rette en ekstra stor takk til vår veileder Atle Guttormsen som har gitt oss god råd, veiledning og tilbakemeldinger i denne prosessen.

God lesning!

Ås, 1. juni 2020

Vendela Hindersson Tordal og Signe Øverlie Bakka

Sammendrag

Denne masteroppgaven handler om klimarisiko i oppdrettsnæringen. Formålet med oppgaven er å belyse hvordan oppdrettsnæringen arbeider med klimarisiko og hvordan næringen kan forbedre dette arbeidet. For å undersøke dette har vi sett på hvordan selskapene rapporterer om klimarisiko. Vi har tatt utgangspunkt i TCFD sine anbefalinger og vurdert oppdrettsnæringens klimarelaterte risikoer i to ulike scenarier.

På bakgrunn av TCFD-anbefalingene om scenarier, har vi utarbeidet to scenarier som er basert på ferdig utviklede scenarier fra IEA og IPCC. Det første scenariet viser veien mot 2°C i slutten av dette århundret, der antakelsene blant annet er strengere miljøpolitiske reguleringer og økt press på å utvikle nye teknologier. Det andre scenariet viser veien mot 4°C i slutten av 2100. I dette scenariet er antakelsene at det blant annet ikke vil bli vedtatt nye politiske reguleringer før i 2040 og at det ikke vil komme nye teknologier.

Vi har samlet inn data fra syv børsnoterte selskaper fra Seafood Index på Oslo Børs. Vi har gjennomført tre intervjuer og dokumentanalyse av CDP-rapportene til fire av selskapene og årsrapportene til alle selskapene for 2018 og 2019. Fra årsrapportene og intervjuene fikk vi informasjon om hvordan selskapene arbeider og rapporterer om klimarisiko. Dataene brukte vi videre til å identifisere aktuelle klimarelaterte risikoer for oppdrettsnæringen, som vi vurderte i lys av våre to scenariene.

Resultatene viser at fokuset på klimarisiko har økt fra 2018 til 2019 og det er store forskjeller mellom selskapene om hvor mye de arbeider med klimarisiko. På et bransjenivå ser vi likevel at det er økt fokus på klimarisiko, uavhengig hvor langt selskapene har kommet i dette arbeidet. I scenariene har vi vurdert de mest aktuelle fysiske risikoer til *reduisert tilgang på råvarer, økt ekstremvær, økt havtemperatur og økt biologisk risiko*. Innenfor overgangsrisiko er disse *CO₂-skatt, CO₂-avgift på vei- og lufttransport og kostnader knyttet til lavutslippsteknologier*. Resultatene viser også at klimarelaterte risikoer kan ha store økonomiske påvirkninger på selskapene. Å identifisere klimarelaterte risikoer vil kunne hjelpe å planlegge den fremtidige økonomiske situasjonen til selskapene. Ved å bruke og gjennomføre scenarioanalyser vil kunne forbedre selskapenes arbeid med klimarisiko.

Abstract

The topic of this master thesis is climate-related risks in the aquaculture. The purpose of this study is to illuminate how the aquaculture work with climate risk and how the industry can improve this work. To analyze this, we had to look into how the companies reports on climate risk. The work is based on the recommendations from TCFD and we have assessed the climate risks from the aquaculture in two different scenarios.

Based on the TCFD-recommendations about scenarios have we compiled two scenarios which is based on developed scenarios from IEA and IPCC. The first scenario shows the way to get 2°C in the end of this century. The assumption for this scenario is that it will be stricter regulations for environmental policy and increased focus to develop new technologies. In the second scenario it will be 4°C in the end of 2100. In this scenario will it not be adopted new political regulations before 2040 and it will not be developed new technologies.

We have collected data from seven companies listed at Oslo Seafood Index on Oslo Stock Exchange. We have completed three interviews, analyzed four reports from CDP and analyzed the annual reports for all the companies from 2018 and 2019. From the annual reports and the interviews, we got information about how the companies works and reports on climate risk. Further, we used the data to identify current climate risks in the aquaculture and assessed these risks in the two scenarios.

From the results can we tell that the focus on climate risk has increased from 2018 to 2019. It's also big differences about how the companies work with climate risk. At an industry level, it's in total increased focus on climate risk. In the scenarios we have considered the most important physical risks to be *decreased access to commodities, increased extreme weather, increased ocean temperatures* and *increased biological risks*. The most important transition risks are *CO₂-taxes, CO₂-fees on road- and air transport, and cost related to low-carbon technologies*. The results also show that climate risk can have big financial impacts on the companies. If companies identify their climate risks, it can help them to plan the future financial situation. And scenario analysis can improve companies work with climate risk.

Innholdsfortegnelse

1.0 Innledning	7
1.1 Bakgrunn	7
1.2 Beskrivelse av oppdrettsnæringen	8
1.3 Formål og problemstilling	9
1.4 Avgrensninger og oppbygging av oppgaven	10
2.0 Litteratur	12
2.1 Teori om klimarisiko	12
2.1.1 Fysisk risiko	12
2.1.2 Overgangsrisiko	13
2.2 Klimarisiko i oppdrettsnæringen	14
2.2.1 Fysisk risiko i oppdrettsnæringen	14
2.2.2 Overgangsrisiko i oppdrettsnæringen	14
2.3 Rammeverk på rapportering av klimarisiko	17
2.3.1 TCFD	17
2.3.2 CDP	18
2.4 Scenarioanalyse	19
2.4.1 Hva kreves for å lage scenarioanalyser?	19
2.4.2 IEA og IPCC	20
2.5 Eksisterende modeller for scenarioanalyser	21
2.5.1 Overgangsscenarier	21
2.5.2 Parametere i overgangsscenarier	22
2.5.3 Fysiske klimascenarier	23
2.6 Tidligere forskning på TCFD-anbefalingene	25
3.0 Metode	26
3.1 Tema, forskningsdesign og problemstilling	26
3.2 Datainnsamling	27
3.3 Gjennomføring av intervju	28
3.3.1 Utvalgsstrategi	29
3.3.2 Utvalgsstørrelse	29
3.3.3 Rekruttering	29
3.4 Dokumentanalyse	30
3.5 Bearbeiding av data	31

3.6 Vurdering av datamaterialets kvalitet	32
3.6.1 Validitet	32
3.6.2 Reliabilitet	33
4.0 Selskapenes arbeid med klimarisiko	34
4.1 Hovedfunn fra resultatene	34
4.2 Klimarisiko i oppdrettsnæringen	35
4.2.1 Forskjeller hos selskapene	35
4.2.2 Rapportering om klimarisiko i oppdrettsnæring	36
5.0 Klimarisiko og scenarioanalyser	38
5.1 Bakgrunn for scenariene	38
5.2 Faktorene i scenarioanalysen	39
5.3 Antakelser for scenario 1	40
5.4 Antakelser for scenario 2	41
5.5 Fysiske risikoer i scenarioanalysen	41
5.5.1 Akutt risiko	42
5.5.2 Kronisk risiko	42
5.5.3 Fysiske risikoer i scenario 1 og 2	43
5.6 Overgangsrisikoer i scenarioanalysen	45
5.6.1 Politisk risiko	45
5.6.2 Teknologisk risiko	48
5.6.3 Markedsrisiko	51
5.6.4 Omdømmerisiko	54
6.0 Konklusjon	57
6.1 Implikasjoner	58
6.2 Begrensninger	60
7.0 Referanseliste	61
8.0 Vedlegg	65
Vedlegg 1: Intervjuguide	65
Vedlegg 2: Resultater fra innsamlet data	67
Vedlegg 3: Samlet tabell for scenariene	73

Oversikt over tabeller

Tabell 1: Klimagassutslippene for ulike aktiviteter i oppdrettsanleggene til laks.....	15
Tabell 2: Klimagassutslippene av laks ved ulike transportmetoder.....	16
Tabell 3: Fysisk risiko i både scenario 1 og 2.....	44
Tabell 4: Politiske risikoer i scenario 1.....	47
Tabell 5: Politiske risikoer i scenario 2.....	47
Tabell 6: Teknologiske risikoer i scenario 1.....	50
Tabell 7: Teknologiske risikoer i scenario 2.....	51
Tabell 8: Markedsrisiko i scenario 1.....	54
Tabell 9: Markedsrisiko i scenario 2.....	54
Tabell 10: Omdømmerisiko i scenario 1.....	56
Tabell 11: Omdømmerisiko i scenario 2.....	56

1.0 Innledning

I vår masteroppgave ser vi på klimarisiko i oppdrettsnæringen. I dette kapittelet vil vi gjøre rede for bakgrunnen for temaet og presentere oppdrettsnæringen. Deretter går vi igjennom formålet med oppgaven og problemstillingene som vi skal svare på. Til slutt vil redegjøre for hvordan vi har avgrenset oppgaven.

1.1 Bakgrunn

Da Parisavtalen ble vedtatt i 2015 forpliktet store deler av verden seg til å redusere klimagassutslippene for å kunne begrense klimaendringene. Målet i Parisavtalen er at den gjennomsnittlige temperaturen maksimalt skal stige med 2°C, men landene skal prøve å holde temperaturøkningen til 1,5°C (FN-sambandet, 2019). For å kunne bli et lavutslippssamfunn må det innføres nye tiltak og reguleringer for å redusere klimagassutslippene. Uten slike tiltak vil den globale gjennomsnittstemperaturen øke med 3-4°C innen 2100 (Cicero, 2018, s. 8). Klimautfordringene er en global trussel ved at alle land, næringer og selskaper potensielt kan bli påvirket av disse. Dette gjør at selskaper står overfor nye risikoer knyttet til klimaendringer og overgangen til et lavutslippssamfunn.

Finansiell klimarisiko har de siste årene fått stadig mer oppmerksomhet. Den britiske sentralbanksjefen Mark Carney etablerte i 2016 ekspertgruppen *Task Force on Climate-related Financial Disclosures*, forkortet til TCFD. TCFD utarbeidet en rapport med retningslinjer og anbefalinger om hvordan selskaper kan rapportere om klimarisiko. Klimarisiko handler om hvordan klimaendringer påvirker selskaper og de økonomiske konsekvensene dette medfører (TCFD, 2017a, s. 5).

Rapportering om klimarisiko skal blant annet gi investorer informasjon om selskapenes arbeid med klimarisiko og hvordan de planlegger å håndtere klimarelaterte risikoer og muligheter i fremtiden. En av anbefalingene til TCFD er å bruke scenarier og scenarioanalyser. Et scenario viser en vei som leder til et spesifikt utfall i fremtiden. Ved å lage slike scenarier, kan man analysere flere mulige utfall for selskaper i lys av klimaendringene. Selskaper kan da vurdere hva slags virkninger klimarelaterte risikoer og muligheter har i de ulike scenariene. I følge TCFD, kan mangelfull informasjon om risikoer føre til feilvurdering av eiendeler og derigjennom fordeling av kapital (TCFD, 2017a, s. 1-25).

På Oslo Børs er det kun oppgitt retningslinjer for ESG (Environmental, social and governance)- og samfunnsansvarsrapportering. Børsnoterte selskaper er pliktig i å rapportere om samfunnsansvar, men det er frivillig å benytte veiledningen fra Oslo Børs. Veiledningen om rapportering av samfunnsansvar fra Oslo Børs er basert på GRI-standardene, som er et internasjonalt rammeverk for rapportering av bærekraft. Felles for retningslinjene om ESG og samfunnsansvar er at man skal identifisere og prioritere mulighetene og risikoene som har størst betydning for selskapet (Oslo Børs, 2018, 2020).

I dag finnes det ingen lover i Norge som konkret presiserer at selskaper må rapportere om klimarisiko. I regnskapsloven (Regnskapsloven, 1998) står det at foretak skal gi opplysninger om «finansiell risiko som er av betydning for å bedømme foretakets eiendeler, gjeld, finansiell stilling og resultat». I *Forskrift om risikostyring og internkontroll* står det at vesentlige risikoer knyttet til virksomheten skal løpende vurderes, samt at foretakets risikoprofil skal fastsettes av styret. Ut i fra dette kan man vurdere om det allerede finnes lovverk som inkluderer klimarisiko dersom klimarisiko vurderes som en vesentlig finansiell risiko (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 12). I tillegg mener TCFD at selskaper burde presentere resultatene fra scenarioanalyser i årlige finansielle rapporter (TCFD, 2017a, s. 25).

1.2 Beskrivelse av oppdrettsnæringen

I 2019 ble det eksportert norsk fisk til en verdi av 104 milliarder norske kroner. Fisk er en av Norges største eksportvarer etter råolje og naturgass (Statistisk Sentralbyrå, 2020c). I 2018 ble rundt 95 % av all laks som ble produsert eksportert til rundt 140 land, hvorav 70 % eksportert til EU (Finansdepartementet, 2019). I 2019 ble det slaktet i underkant av 1,36 millioner tonn laks til en verdi av 68,1 milliarder kroner. I akvakulturen produseres det mest laks (94 %) og en mindre andel regnbueørret (6 %) (Statistisk Sentralbyrå, 2020a). Det finnes 173 selskaper som driver med oppdrett av laks og ørret, men de 10 største selskapene produserer 68 % av den totale produksjonen (Sintef Ocean, 2020, s. 41). Produksjonen av oppdrettslaks har ikke vært uten problemer. Det har vært store utfordringer knyttet til lakselus, alger, sykdommer og miljøpåvirkninger. Dette har ført til strengere reguleringer for næringen (Misund, 2019).

Som alle andre bransjer, er oppdrettsnæringen utsatt for klimarisiko. Oppdrettsnæringen har anlegg i havet og er avhengige av naturen i sin produksjon, og dermed kan de spesielt bli påvirket av klimaendringer. En allerede stor risiko for næringen fysisk risiko i form av

biologisk risiko. Denne kan trigges av klimaendringer som for eksempel økt havtemperatur (Norsk Klimastiftelse, 2018b, s. 58). Oppdrettsnæringen er under tilsyn av flere aktører som blant annet Nærings- og fiskeridepartementet, Mattilsynet og Kystverket. Disse vurderer selskapenes påvirkninger på miljøet (Laksefakta, 2018). Overgangsrisikoer som næringen er utsatt for er blant annet politiske reguleringer som skal begrense klimagassutslipp og miljøpåvirkninger.

1.3 Formål og problemstilling

Formålet med denne oppgaven er å belyse hvordan selskapene i oppdrettsnæringen arbeider med klimarisiko og hvordan de rapporterer om klimarisiko. Videre vil vi se på hvordan oppdrettsselskapene kan forbedre arbeidet med klimarisiko og hvordan de kan bruke TCFD-anbefalingene i dette arbeidet. Vi legger særlig legger på en av anbefalingene om scenarioanalyser. Denne går ut på at selskaper burde bruke scenarioanalyser for å tilpasse seg mulige fremtidige scenarier. Siden det er økt fokus på å begrense klimaavtrykket ved å redusere klimagassutslipp, kan det forventes at det vil komme reguleringer i tråd med dette. Derfor ser vi at det er viktig at næringen tar tak i fremtidige utfordringer knyttet til klimaendringer, slik at mulige konsekvenser av disse blir mindre. På bakgrunn av dette har vi utformet to problemstillinger som skal belyse dette på et bransjenivå:

1. *Hvordan arbeider de børsnoterte selskapene i oppdrettsnæringen med klimarisiko?*
2. *Hvordan kan selskapene forbedre arbeidet med klimarisiko i fremtiden?*

Disse to problemstillingene bygger på hverandre, det vil si at vi vil måtte drøfte og svare på problemstilling 1 før vi gjør det samme på problemstilling 2. Med utgangspunkt i disse har vi formulert fem forskningsspørsmål som skal hjelpe oss å besvare problemstillingene:

- F1: Hvor langt har selskapene kommet i arbeidet med klimarisiko?
- F2: Hva er de største forskjellene mellom selskapene?
- F3: Hvordan rapporterer selskapene om klimarisiko?
- F4: Hvilke klimarelaterte risikoer er de mest aktuelle for oppdrettsnæringen?
- F5: Hvordan kan en kartlegge og vurdere de aktuelle risikoene i ulike scenarier?
- F6: Hvilke faktorer må være med for å gjennomføre en scenarioanalyse?

Vi vil bruke forskningsspørsmålene når vi gjennomfører dokumentanalysen og intervjuene. De tre første forskningsspørsmålene vil hjelpe oss med å besvare den første problemstillingen. Vi ønsker å utforske hvordan selskapene arbeider med klimarisiko i dag og hvordan de rapporterer om dette. Det kan være store forskjeller mellom selskapene ettersom begrepet klimarisiko er relativt nytt.

De tre siste forskningsspørsmålene vil kunne gi svar på hvilke risikoer som er aktuelle å inkludere i en scenarioanalyse. I lys av TCFD sine anbefalinger, ønsker vi å vurdere oppdrettsselskapenes største klimarelaterte risikoer i to ulike scenarier. I en scenarioanalyse kan man vurdere hvor store konsekvenser disse kan ha for oppdrettsselskapene.

1.4 Avgrensninger og oppbygging av oppgaven

I denne oppgaven har vi avgrenset oppdrettsnæringen til å kun inkludere oppdrettsselskapene som er børsnoterte på Oslo børs og som er en del av Oslo Seafood Index. Av de selskapene som er inkludert, avgrenser vi oss ytterligere til kun å inkludere syv av ni selskaper. Vi har valgt å ekskludere Salmones Camanchaca på grunn av at de har hovedkontor i Chile og Atlantic Sapphire siden de først ble børsnotert på Oslo Børs 05.05.20, og dessuten kun driver med landbasert oppdrett. De selskapene som dermed er inkludert i undersøkelsen vår er Norway Royal Salmon, Grieg Seafood, Lerøy Seafood Group, Austevoll Seafood, Mowi, SalMar og Bakkafrost. Videre i oppgaven refererer vi til disse selskapene når vi bruker begrepene oppdrettsnæringen, oppdrettsselskaper eller selskapene. Vi har valgt å se på bransjenivå og vil derfor ikke omtale navn på enkeltelskaper. Disse selskapene driver oppdrett av laks og regnbueørret, og ettersom andelen laks er på 95 % omtaler vi disse artene som laks eller fisk videre i oppgaven. Vi har ikke tatt hensyn til hvordan Covid-19-utbruddet har påvirket oppdrettsselskapene siden pandemien kom til Norge midt i arbeidet med denne oppgaven.

Våre data er samlet inn fra oppdrettsselskapene sine årsrapporter for 2018 og 2019, CDP-rapportene fra 2018 til fire av selskapene og dybdeintervjuer med representanter fra tre av selskapene. Vi avgrenser oss ved å kun bruke TCFD sin definisjon på begrepet klimarisiko. I scenariene avgrenser oss videre til å kun se på klimarelaterte risikoer, og vi vurderer ikke de potensielle mulighetene til selskapene selv om det er en del av anbefalingene til TCFD. Vi supplerer TCFD-rammeverket med litteratur fra IEA (International Energy Agency) og IPCC

(Intergovernmental Panel on Climate Change) som teoretisk bakgrunn for scenariene. I tillegg inkluderer vi rapporter fra blant annet Cicero og Sintef.

Oppgaven er bygget opp av seks kapitler. Kapittel *1.0 Innledning* skriver vi om bakgrunnen for oppgaven, beskrivelse av oppdrettsnæringen og våre problemstillinger. I kapittel *2.0 Litteratur* beskriver vi teori om klimarisiko, rapporteringsrammeverk og scenarioanalyser. I tillegg gjør vi rede for eksisterende klimarisikoer i oppdrettsnæringen. I kapittel *3.0 Metode* gjør vi rede for hvordan vi har gått fram i denne oppgaven for å innhente data som er relevante for våre problemstillinger. Deretter i kapittel *4.0 Arbeid med klimarisiko* vil vi gjøre rede for våre hovedfunn fra datainnsamlingen, før vi drøfter problemstillingen som handler om arbeid med klimarisiko i oppdrettsnæringen. Videre i kapittel *5.0 Klimarisiko og scenarioanalyser* vil vi ta for oss våre to scenarier og tilhørende antakelser. I dette kapitlet vil vi også drøfte problemstillingen om hvordan selskapene kan forbedre arbeidet med klimarisiko. Dette gjør vi ved å gjennomføre en scenarioanalyse med aktuelle klimarelaterte risikoer fra resultatene (Vedlegg 2). I det siste kapitlet *6.0 Konklusjoner*, prøver vi å svare på våre to problemstillinger og vi presenterer implikasjoner og begrensninger ved oppgaven.

2.0 Litteratur

I dette kapitlet skal vi gjøre rede for litteraturen og teoriene som ligger til grunn for å kunne svare på våre problemstillinger. Det første vi gjennomgår er begrepet klimarisiko, før vi gjør rede for hvilke klimarisikoer oppdrettsnæringen står overfor i dag. Videre presenterer vi anbefalingene fra TCFD og utdyper hva scenarioanalyser er. Etter dette går vi i dybden på scenarier som allerede er utviklet av IEA og IPCC, før vi avslutter med å redegjøre for tidligere forskning på TCFD sine anbefalinger.

2.1 Teori om klimarisiko

Klimarisiko handler om den fremtidige klimarelaterte utviklingen og fokuserer på hvordan klimaendringer og miljøpolitikk kan påvirke selskaper. Det er viktig å skille mellom klimarapportering og rapportering om klimarisiko. Vi fokuserer rapportering om klimarisiko i denne oppgaven, som handler om mulige finansielle konsekvenser for selskaper ved klimaendringer. Klimarapportering derimot, omhandler rapportering av selskapenes egne CO₂-utslipp (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 8). TCFD deler begrepet klimarisiko i to: *fysisk risiko og overgangsrisiko* (TCFD, 2017a, s. 5). Noen deler også begrepet inn i et tredje område, nemlig ansvarsrisiko, men vi har valgt å fokusere på de to førstnevnte fordi disse er mest relevante for oppgaven.

2.1.2 Fysisk risiko

Fysisk risiko handler om fysiske ødeleggelser som skyldes klimaendringer. TCFD deler fysisk risiko i to grupper: *akutt* og *kronisk*. Akutt risiko er knyttet til ekstreme værhendelser, som for eksempel flom, nedbør eller storm. Dette kan gi store skader på natur, infrastruktur og arbeidsanlegg. Kronisk risiko kommer av varige klimaendringer som kan ødelegge grunnlaget for å drive næringsvirksomhet på lang sikt. Et eksempel på dette kan være økte havnivåer og økt global gjennomsnittstemperatur (TCFD, 2017a, s. 10). Dette kan føre til at områder blir uegnet for matproduksjon på grunn av variasjoner på mønsteret i værforholdene, som tørke og ekstreme nedbørsmengder (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 4-5). Biologisk risiko er del av den kroniske risikoen. Det er risikoen for at det blant annet kan oppstå sykdommer eller algeoppblomstring i merdene i et oppdrettsanlegg.

2.1.2 Overgangsrisiko

Overgangsrisiko innebærer økonomisk risiko som skyldes overgangen til et lavutslippssamfunn. Begrepet kan deles inn i fire kategorier: *politikk- og reguleringer, teknologi, marked og omdømme* (TCFD, 2017a, s. 5). Endringer i forbindelse med overgangen til et lavutslippssamfunn vil forandre rammene i næringslivet, og derfor må man kartlegge endringer som kan påvirke økonomisk aktivitet.

Politikk og reguleringer er en av risikoene som selskaper kan stå overfor i forbindelse med klimaendringer. Dette kan være beslutninger på globalt, nasjonalt eller lokalt nivå (Norsk Klimastiftelse, 2018b, s. 5). For eksempel så er Parisavtalen en global beslutning, mens CO₂-skatt er en beslutning som tas på nasjonalt nivå. Lokale vedtak kan for eksempel være forbud mot bestemte drivstofftyper eller vedtak som begrenser biltrafikken i sentrum, slik som i Oslo.

Nye teknologier er en risiko for virksomheter uavhengig av klimaendringer. Likevel kan denne type risiko kan øke siden selskaper har et økt fokus på å redusere egne utslipp (TCFD, 2017a, s. 10). I tillegg kan myndighetene tilrettelegge for og foretrekke nye og mer klimavennlige teknologier. Investeringer i ny teknologi kan i seg selv være en risiko i den forstand at det kan være mislykket eller skape ekstra kostnader. Det kan også være kostnader knyttet til teknologi som gir lavere utslipp. Et eksempel på en teknologisk risiko er påbud om bruk av elektriske kjøretøy framfor kjøretøy som bruker fossilt brensel.

Markedsrisiko kan skyldes endringer i kundeadferd. Eksempelvis kan det være økt etterspørsel etter sertifiserte produkter fremfor ikke-sertifiserte produkter. En annen markedsrisiko kan være endringer i priser hos leverandører (TCFD, 2017a, s. 10). I tillegg kan det på grunn av endringer i politikk- og reguleringer og teknologi, føre til endringer i markedsforholdene. Nye markeder for lavutslippsteknologier kan bli skapt og «gamle» produkter kan falle i verdi.

Omdømme for en sektor, et selskap eller et produkt er også viktig i forbindelse med vurdering av klimarisiko. Omdømmerisiko er risikoen som selskapenes navn og rykte står overfor. Stigmatisering kan for eksempel være en risiko for en hel sektor (TCFD, 2017a, s. 10). Det er stadig mer fokus på grønn økonomi. Derfor kan det være utfordrende for selskapene å tiltrekke seg den beste arbeidskraften hvis ikke de har nok fokus på klima og bærekraftig

utvikling. I tillegg kan det være vanskelig å få investorer og långivere til å investere i selskaper og bransjer som oppfattes som potensielle verdiløse investeringer (Norsk Klimastiftelse, 2018b, s. 5-6).

2.2 Klimarisiko i oppdrettsnæringen

I dette underkapittelet skal vi gjøre rede for aktuelle klimarelaterte risikoer for oppdrettsnæringen. Vi tar først for oss de fysiske risikoene og deretter overgangsrisikoene.

2.2.1 Fysisk risiko i oppdrettsnæringen

Fysisk risiko deles inn i akutt- og kronisk risiko. En aktuell akutt risiko for oppdrettsnæringen er økt ekstremvær, som for eksempel store bølger og stormer. En konsekvens av dette kan være ødeleggelser av anlegg og installasjoner. Ved ødeleggelser på anleggene kan en konsekvens være en økning i rømt laks (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 58).

En av de største kroniske risikoene for oppdrettsselskapene er høyere havtemperatur som skyldes klimaendringer. Hvis dette skulle skje vil det gi næringen ulike utfordringer på lang sikt. Først og fremst vil den biologiske risikoen bli påvirket av økt risiko for sykdommer og alger dersom det blir høyere havtemperatur. En grunn til dette er at både lakselus og parasitter trives i varmere vann (Havforskningsinstituttet, 2019). Det vil også være større sannsynlighet for utbrudd av giftige alger som kan føre til fiskedød. En annen kronisk risiko er tilgangen på fiskefôr. Fiskefôret består av både marine- og landbaserte ingredienser, som for eksempel fiskemel og soya. Tilgangen på marine ingredienser kan bli påvirket ved at fiskearter forflyttes eller blir negativt påvirket av varmere vann. Tilgangen på soya kan bli påvirket av avlingssvikt som kan skyldes ekstremtørke eller ekstremnedbør (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 58).

2.2.2 Overgangsrisiko i oppdrettsnæringen

Overgangsrisiko deles inn i fire kategorier: politikk- og reguleringer, teknologi, marked og omdømme.

En av de største overgangsrisikoene for oppdrettsnæringen er politiske risikoer. En aktuell politisk risiko for oppdrettsnæringen er økt CO₂-avgift på produksjon og transport. Laksen slipper ut 2,9 kilo CO₂ per kilo ferdig produkt. Dette CO₂-utslippet er langt lavere enn hos konkurrentene i den animalske verden, som kylling og rødt kjøtt (Framtiden i våre hender,

2018). Tabell 1 viser CO₂-utslippene til laks ved ulike aktiviteter i oppdrettsanleggene. En del av oppdrettslaksen eksporteres til markeder med flyfrakt. Dersom det innføres en CO₂-avgift på transport kan en løsning være å finne andre alternativer for flytransporten som har et lavere klimagassutslipp (Sintef Ocean, 2020, s. 8). Tabell 2 viser forskjellene på CO₂-utslippene til ved bruk av ulike transportmidler og produktformer, og det er tydelig at flyfrakt har store utslipp.

Sintef (2020, s. 19-44) skriver i sin rapport *Greenhouse gas emissions of Norwegian seafood products in 2017* at fiskefôr er den faktoren som bidrar til høyest CO₂-utslipp. En risiko for oppdrettsnæringen vil være forbud mot import av ingredienser til fiskefôr. For eksempel består soya i gjennomsnitt for 20,55 % av laksefôret som importeres til Norge. Soya er den fôrfaktoren som skaper størst endringer i arealbruk og utslippene knyttet til dette er ikke inkludert i tabell 1. De høye utslippene ved importert av soya kommer også kommer fram i Miljødirektoratets rapport *Klimakur 2030: Tiltak og virkemidler mot 2030* (2020). Tiltak som kan redusere en slik risiko er å endre sammensetningen på fôret eller å forbedre fôreffektiviteten (Sintef Ocean, 2020, s. 8).

Aktiviteter i lakseoppdrett	Kilo CO ₂ per kilo laks til slakter
Bruk av servicefartøy	0.05
Bruk av brønnbåter	0.28
Energi og drift i anleggene	0.14
Utstyr, medisiner og lusebehandling i anleggene	0.17
Fôrtransport	0.18
Fôr: Soyaproteinkonsentrat	0.32

Tabell 1: Klimagassutslippene for ulike aktiviteter i oppdrettsanleggene til laks. Dataene er hentet fra (Sintef Ocean, 2020, s. 70).

Transportmiddel	Kilo CO₂ per kilo laks til grossist
Fersk laks (sløyd hode) til Paris med skip, vei og tog	7.0
Fersk laks (sløyd hode) til Shanghai med vei og fly	20.2
Fryst laks (sløyd hode) til Shanghai med vei og skip	7.7

Tabell 2: Klimagassutslippene av laks ved ulike transportmetoder. Dataene er hentet fra (Sintef Ocean, 2020, s. 69)

Nye teknologier er også sentrale risikoer for oppdrettsnæringen. Teknologiske risikoer kan være nye teknologier som knyttes mot overgangen til et lavutslippssamfunn. I utgangspunktet er ikke lakseoppdrett en næring som krever veldig mye energi. Likevel er det et stort fokus på å gjøre produksjonen av laks mer klimavennlig ved å endre energibruken fra fossilt brensel til fornybar energi. Det utvikles stadig teknologier som skal utnytte fornybare energikilder framfor fossilt brensel. I dag brukes mye dieselaggregater grunnet store avstander mellom anleggene og kraftnettet (Norsk Klimastiftelse, 2018a, s. 59). Tiltak som selskapene kan gjøre i forbindelse med denne teknologiske risikoen er å øke energieffektiviteten og bytte til fornybare energikilder (Sintef Ocean, 2020, s. 8). Eksempler på fornybare energikilder er landstrøm og hybridløsninger. En annen teknologisk risiko kan være investeringer i nye teknologier som skaper uforventede eller ekstra kostnader. En mulig risiko her kan være investeringer i landbaserte oppdrettsanlegg. Slike anlegg er mer energikrevende da kapasiteten på mange av kraftlinjene i Norge i dag ikke er gode nok til å drifte et landbasert oppdrettsanlegg (U. Winther, 2019). Investeringer i landbaserte oppdrettsanlegg kan, med dagens teknologier, virke mot sin hensikt. Dette kan føre til ekstra kostnader for selskapene.

Oppdrettsnæringen har store fremtidige vekstmuligheter samtidig som det er noen markedsrisikoer den må forholde seg til. En av markedsrisikoene kan være endringer i kundepreferanser. Dersom produksjonen av laks foregår langt unna konsumentene betyr det at produktene må transporteres over lange avstander. Risikoen er at konsumentene kan etterspørre en mer miljøvennlig fisk, som enten er kortreist eller som er fraktet på en måte med lite klimagassutslipp. Laks er miljøvennlig i forhold til andre animalske konkurrenter (Sintef Ocean, 2020, s. 12). Det som skaper store klimagassutslipp er flytransporten av laks. Dersom flystrekningene byttes ut med tog, lastebil eller skip vil dette være mer miljøvennlig, men da må produktformen endres fra fersk til frossen fisk (Sintef Ocean, 2020, s. 8). Da må kundene også godta at produktformen endres.

Den siste overgangsrisikoen er omdømmerisiko. Omdømmet til sjømatnæringen blir vurdert av Norges sjømatråd. I 2018 ble omdømmet til sjømatnæringen vurdert til under middels. Dette knyttes opp mot blant annet usikkerhet rundt oppdrettsnæringens hensyn til miljø og dyrevelferd (Norges Sjømatråd, 2018). Omdømmerisiko er sentralt i forbindelse med politiske rammevilkår. Et dårlig omdømme kan påvirke politikernes beslutninger i forbindelse med reguleringer som hindrer næringen i å vokse. Oppdrettsnæringen er også utsatt for omdømmerisiko i forbindelse med kritikk fra media og frivillige organisasjoner. Dette kan for eksempel være i forbindelse med forurensning, kritikk mot bruk av ulike transportmidler og bruk av importerte råvarer. Dette kan påvirke omdømmet til selskapene, noe som kan påvirke forholdet til kunder, leverandører og investorer negativt.

2.3 Rammeverk på rapportering av klimarisiko

I vår oppgave tar vi utgangspunkt i anbefalingene fra TCFD. Dette er et rammeverk for rapportering av klimarisiko som består av flere ulike anbefalinger. I tillegg vil vi gjøre rede for CDP som også handler om rapportering av klimarisiko.

2.3.1 TCFD

TCFD sine anbefalinger er sentrale i vår oppgave ettersom den i stor grad er bygget på disse anbefalingene, med hovedvekt på scenarioanalyser. TCFD sine anbefalinger om rapportering av klimarisiko er delt inn i fire områder: *styresett, strategi, risikostyring og beregninger/mål*. Anbefalingene for styresett går ut på at selskaper bør ha fokus på hvordan klimarisiko blir belyst i styret, og hvordan ledelsen vurderer og styrer risikoene. Videre anbefaler TCFD at selskapene burde diskutere prosessene rundt klimarisiko og hvor ofte man skal ta opp dette temaet i styret. I tillegg burde selskapene finne ut av hvem i selskapet som skal ha ansvaret for å ta opp spørsmål om klimarisiko (TCFD, 2017a, s. 19).

I selskapenes strategi burde risikoer som kan ha en finansiell påvirkning identifiseres, og dette på både kort-, mellomlang- og lang sikt. Videre må effektene av risikoene beskrives etter hva slags påvirkning de har hatt på strategien, forretningsvirksomheten og den økonomiske planleggingen. TCFD anbefaler også at selskapene redegjør for hvor motstandsdyktige de er mot klima-relaterte risikoer i fremtiden gjennom scenarioanalyser. Med scenarier kan selskaper gjøre vurderinger om klimarelaterte risikoer som kan gi økonomiske konsekvenser.

Dette vil vise interessentene hvor sårbare selskapene er for klimaendringer i fremtiden (TCFD, 2017a, s. 20-25).

Anbefalingene for risikostyring går ut på hvordan identifisering, vurdering og styring av klimarisikoer foregår hos selskapene. Dette inkluderer beskrivelse av prosessene som blir brukt til å identifisere, vurdere og håndtere klimarisikoene, samt hvordan disse prosessene er innarbeidet i selskapenes samlede risikostyring (TCFD, 2017a, s. 21-22).

I anbefalingene for beregninger og mål sier TCFD at selskapene bør beskrive viktige beregninger og mål som brukes til å vurdere og håndtere aktuelle klimarisikoer. Dette er i samsvar med organisasjonens strategi- og metode for risikostyring. I tillegg burde selskapene gjøre rede for sine klimagassutslipp og de tilhørende risikoene (TCFD, 2017a, s. 22-23).

2.3.2 CDP

CDP (Carbon Disclosure Project) er en internasjonal, frivillig organisasjon. Den har som mål å bygge en bærekraftig økonomi, ved å måle og forstå selskapers og byers påvirkning på miljøet. CDP fungerer slik at investorer og kunder til selskapene etterspør informasjon om blant annet klimarisiko hos CDP. Selskapene samler inn data om miljøpåvirkninger og risikoer som blir sendt inn til CDP sitt rapporteringssystem på internett. Videre skal selskapene bruke disse dataene til å finne forbedringspotensialer knyttet til klimaendringer, skog- og vannforsyning. Dataene som er samlet inn blir brukt av investorer og kunder som grunnlag for videre beslutninger. I tillegg blir dataene brukt i rapporter, analyser og til å score selskapets bidrag (CDP, 2020b).

Dataene som CDP samler inn fra selskapene er om klimarisiko og muligheter i forbindelse med overgangen til et lavutslippssamfunn. Rapporteringen skjer både gjennom generelle- og bransjespesifikke spørsmål. Selskapene svarer på spørsmål om styresett, risikoer og muligheter, forretningsstrategier, mål og prestasjoner, data om utslipp og mer. Innenfor temaet «forretningsstrategi» stilles det spørsmål om bruk av scenarioanalyser og hvordan klimarisiko er en del av selskapets strategi. Under temaet «risiko og muligheter» utdypes risikoene som selskapet anser som viktige angående klimaendringer fremover (CDP, 2020a). Flere av temaene som inkluderes i CDP-rapportene er også sentrale i anbefalingene fra TCFD.

2.4 Scenarioanalyse

I TCFD sin tekniske rapport (2017b) om scenarier defineres begrepet som en fremstilling av en vei som leder til et spesifikt utfall som kan prege fremtiden. Denne metoden blir oftest brukt til å estimere endringer i verdier, kontantstrømmer eller i driften når det er usikkerhet rundt hendelser som kan ramme selskaper. Her ligger fokuset på de mulige økonomiske konsekvensene til selskapene. TCFD anbefaler derfor at man skal bruke scenarier for å kartlegge selskapenes klimarelaterte risikoer og muligheter. Et scenario skal være hypotetisk, få frem hvordan et fremtidsbilde kan se ut og er ikke ment som en prognose av fremtiden. Ved å analysere scenariene (scenarioanalyse) vil man kunne forbedre sin strategiske vurderinger og utfordre kunnskap selskapet besitter i dag om fremtiden (TCFD, 2017b, s. 2). Denne måten å bruke scenarioanalyser på er relativt nytt og er foreløpig ikke praktisert hos de fleste selskapene i oppdrettsnæringen.

2.4.1 Hva kreves for å lage scenarioanalyser?

I TCFD sin tekniske rapport *The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-Related Risks and Opportunities* (2017) anbefaler TCFD selskaper å begynne med kvalitative scenarier. Ledelsen kan basert på dette utforske størrelsen av mulige klimarelaterte innvirkninger. Neste steg vil være å bruke kvantitativ informasjon for å vise de ulike utviklingsveiene og utfallene. De kvantitative dataene kan hentes eksternt ettersom det er flere organisasjoner som har laget og utvikler scenarier og modeller. TCFD anbefaler selskaper å inkludere scenarioanalyser som en del av den strategiske planleggingen og risikostyringsprosesser (TCFD, 2017b, s. 4-7). En viktig faktor er at man skal vurdere vesentlighetsgraden til klimarisikoene som selskapet er utsatt for – hvor stor betydning kan disse ha i fremtiden og er interessentene bekymret?

Ved å se på scenarier som organisasjoner har utviklet, kan man identifisere flere scenarier som er passende til et selskap. Her skal man også vurdere parametere, antakelser og analytiske valg. Parameterne som blir brukt kan være karbonpris, energietterspørsel og typiske makrovariabler, som brutto nasjonalprodukt (BNP) eller demografiske variabler. Antakelser i en slik analyse kan være basert på forutsetninger om politiske endringer, teknologiutvikling, energimiks, pris på varer eller innsatsfaktorer. Analytiske valg kan være valg av referansescenarier, tidshorisont og hva slags støttende data og modeller som blir brukt (TCFD, 2017b, s. 8-9). TCFD mener at selskaper bør bruke et 2°C-scenario. Cicero anbefaler

i sin rapport *Climate scenarios demystified* (2018), i tillegg å bruke 3°C- og 4°C-scenarier ettersom at disse er mer sannsynlige gitt dagens politiske ambisjoner.

Det er viktig å evaluere hvordan selskapet vil bli påvirket i disse scenariene både på et strategisk- og finansielt nivå. Dette kan ha påvirkning på innkjøpspris, driftskostnader, inntekter, forsyningskjeden og lignende. Videre skal man identifisere mulige løsninger som er anvendelige og realistiske for å håndtere disse risikoene – det kan være endringer i forretningsmodellen, endringer i porteføljen eller nye investeringer i teknologi og kompetanse. Etter man har gjennomført en scenarioanalyse anbefaler TCFD å dokumentere og presentere denne prosessen til selskapenes interessenter (TCFD, 2017b, s. 7).

2.4.2 IEA og IPCC

I dag er det flere organisasjoner som utvikler scenarier som brukes av forskere og analytikere for å vurdere klimaendringer. Disse scenariene har forskjellige forutsetninger om fremtidige økonomiske, sosiale, teknologisk og miljømessige forhold. To sentrale organisasjoner som utvikler scenarier er International Energy Agency (IEA) og Intergovernmental Panel on Climate Change (IPCC) (TCFD, 2017b, s. 12).

IEA ble opprettet i 1974 for å sikre sikkerheten av oljeforsyninger. Dette er i dag fortsatt et av deres hovedmål, men IEA jobber også med den globale energidebatten som tar opp spørsmål om blant annet elsikkerhet, klimaendringer, energitilgang og effektivitet (IEA, 2019b). IEA samarbeider med myndigheter og industrier der deres mål er å skape en sikker og bærekraftig energi-framtid for alle. Dette gjør de ved å gi land autoritative analyser, data, politiske anbefalinger og reelle løsninger (IEA, 2019c). IEA har utarbeidet de mest brukte og kjente scenariene for overgangen til et lavutslippssamfunn (TCFD, 2017b, s. 15).

IPCC ble opprettet av World Meteorological Organization (WMO) og United Nations Environment Programme (UNEP) der målet til IPCC er å hjelpe regjeringer med å utvikle klimapolitikk ved å gi dem vitenskapelig informasjon de kan bruke. I tillegg er IPCC-rapportene nyttige ved internasjonale forhandlinger om klimaendringer. Organisasjonen består av regjeringer som er medlem av WMO og/eller FN. IPCC ønsker en objektiv vurdering og et mangfoldig synspunkt, og en viktig del av prosessen er derfor åpen og transparent gjennomgang fra eksperter og myndigheter i verden (IPCC, 2020). IPCC utvikler fysiske

klimascenarier, som blant annet RCP-scenariene (Representative Concentration Pathways) (TCFD, 2017b, s. 12).

2.5 Eksisterende modeller for scenarioanalyser

Forskere bruker flere ulike scenarier som krever at man har estimater for fremtidig populasjonsnivå, økonomisk aktivitet, styresett, sosiale verdier og mønster av teknologisk utvikling. Flere av scenariene som er utviklet er begrenset til å vurdere virkningene klimaendringene har på en industri eller en sektor. Likevel er disse globale klimarelaterte scenariene viktige utgangspunkt for organisasjoner som skal bruke scenarioanalyser for å vurdere klimarisiko (TCFD, 2017b, s. 12).

2.5.1 Overgangsscenarier

International Energy Agency lanserer hvert år en rapport som heter World Energy Outlook (WEO). Der gjør de rede for fremtidsscenarier og analyser om trender i etterspørsel og tilbud etter energi, og hva disse betyr for energisikkerhet, miljø og økonomisk utvikling. WEO-scenariene skal gi et innblikk i hvordan endringer i parametere kan påvirkes av blant annet utfordringer og muligheter i energisektoren. I tillegg skal de illustrere hvordan energisystemene kan bli påvirket av endring i nøkkelvariabler, som for eksempel politiske reguleringer som omhandler energikilder (IEA, 2019e). Disse utviklede scenariene er de mest brukte for å vurdere overgangsrisiko i flere industrier (Cicero, 2018, s. 10).

Et av scenariene fra WEO er *Stated Policies Scenarios*, tidligere kalt *New Policies Scenarios*. Dette scenariet er sentralt for WEO og anslår en fremtidig gjennomsnittstemperatur på 4°C. Scenariet gir detaljert forståelse av retningen på de eksisterende politiske rammene og dagens politiske reguleringer som er diskutert frem til 2040. Formålet er å vise dagens beslutningstakere konsekvenser av energiforbruk, klimagassutslipp og energisikkerhet (IEA, 2019e). I dette scenariet øker energietterspørselen med 1 % hvert år, og halvparten av denne veksten er lav-karbonkilder og naturgass. Etterspørselen etter olje flates ut fra 2030, men bruken av kull reduseres mindre enn olje. Selv om det er målsettinger om nullutslipp og utvikling av nye energiteknologier, vil det likevel være økning i forbruket på grunn av økning i populasjon og vekst i den globale økonomien (IEA, 2019e).

IEA WEO Current Policies er et annet scenario som WEO presenterer. Dette scenariet gir et klart bilde av hva som kan skje med de globale energimarkedene hvis ikke myndighetene gjør endringer på dagens politikk (IEA, 2019e). Det er kun de politiske reguleringene som formelt har blitt vedtatt av myndighetene som blir tatt i betraktning. Dette er en «Business-As-Usual»-fremtid hvor myndighetene mislykkes til å få gjennom politiske forslag som enda ikke har blitt støttet av lovverket. Det foreslås heller ikke nye reguleringer som kan påvirke energisektoren. Her anslår man at etterspørselen etter energi øker med 1,3 % hvert år frem til 2040, der etterspørselen er uavhengig av energieffektivisering. I dette scenariet anslår man en oppvarming på opptil 6°C (TCFD, 2017b, s. 17).

Det tredje scenariet som inkluderes i WEO er *Sustainable Development Scenario*, som er det nyeste scenariet og ble presentert første gang i 2017-rapporten. Dette scenariet skal kartlegge måter å møte Parisavtalens målsettinger om å nå energimålene. For å få til dette må det skje store endringer i alle deler av energisystemet. Med slike endringer vil man holde en global gjennomsnittstemperatur på under 2°C, men forsøke å holde den på 1,5°C. Formålet er at alle skal ha tilgang til energi og renere luft. Fokuset skal være på store utslippskutt for flere typer drivstoff, og bruke teknologi som gir kostnads- og energieffektive tjenester (IEA, 2019d).

2.5.2 Parametere i overgangsscenarier

IEA-scenariene fra WEO-rapportene baserer seg på flere ulike parametere som er med på å påvirke utfallene i scenariene. Disse parameterne blir omtalt i Cicero sin rapport *Climate Scenarios Demystified* (2018, s. 11). Parameterne er fornybar energi, energiintensitet, CO₂-prising, elektriske kjøretøy og lagring og fangst av karbon.

Fornybar energi er en sentral del av og en av løsningene til FNs bærekraftsmål om ren energi for alle (FN-sambandet, 2020). I Norges energipolitikk fram mot 2030 er det fokus på å sikre en effektiv og klimavennlig energiforsyning (Olje- og energidepartementet, 2016).

Regjeringen skal legge til rette for utvikling av teknologisk utvikling innenfor fornybar energi, slik at Norge kan dra nytte av de konkurransefordelene vi har med våre ressurser. I IEA sitt Stated Policies Scenario legges det vekt på vindkraft- og solcelleanlegg.

Solcelleenergi er foreløpig ikke en signifikant del av myndighetenes plan for den fremtidige energimiksen i Norge (T. Winther, Westskog & Sæle, 2018). Derimot er vindkraft diskutert i Norge som en fremtidig energikilde.

Neste parameter som blir omtalt i scenariene er energiintensitet. Energiintensitet er et mål på hvor mye energi som brukes forhold til BNP i et land. Dette er også en del av energipolitikken i Norge og målet er å redusere energiintensiteten med 30 % innen 2030 (Olje- og energidepartementet, 2016).

CO₂-prising skal regulere kostnadene for klimagassutslippene hos selskapene. CO₂-avgiften er et politisk tiltak Norges regjeringen har satt i verk for å redusere utslipp av klimagassen karbondioksid (CO₂). Denne ble først innført i 1991 og omfattet utslipp fra mineralske produkter og utslitt fra petroleumsbransjen. Fra 01.01.2020 opphevet Stortinget fritak for avgift for LPG (flytende petroleumsgass) og naturgass, og reduserte avgiftssatser på mineralolje (Finansdepartementet, 2020).

En annen parameter er bruken av elektriske kjøretøy. Bruken av elektriske biler har økt betraktelig de siste ti årene. I 2018 var det registrert fem millioner elektriske biler på det globale markedet og 24 % av disse var i Europa (IEA, 2019a). I Norges nasjonale transportplan for 2018 til 2029, er et mål at nye tyngre varebiler og 50 % av nye lastebiler skal være nullutslippskjøretøy innen 2030. I tillegg skal alle nye personbiler og lette varebiler være nullutslippskjøretøy fra 2025 (Samferdselsdepartementet, 2017). I Cicero skriver i sin rapport *Climate scenarios demystified* (2018, s. 15) at det må innføres ekstra tiltak i transportsektoren for luftfart, shipping og tung veitransport.

CO₂-fangst- og lagring er blitt bekreftet som et nødvendig tiltak i EU for å bli klimanøytrale i 2050 og særlig i arbeidet mot å nå 2°C-målet (Utenriksdepartementet, 2019). Det kan være med å fjerne 14-17 % av CO₂-utslippene i verden (Benjaminsen, 2019). EU-kommisjonen har anerkjent Norge for å lykkes med å realisere et anlegg for både fangst- og lagring av CO₂. Denne parameteren bli kun omtalt i *Sustainable Development Scenario*.

2.5.3 Fysiske klimascenarier

Fysisk klimarisiko er noe alle sektorer blir utsatt for, enten direkte eller indirekte, og som kan føre til store konsekvenser. Fysiske risikoer er observert i dag og det er blant annet flom, tørke, stigende havnivå og ekstremvær som orkaner. Cicero skriver i rapporten *Climate scenarios demystified* (2018, s. 3) at de fysiske påvirkninger som allerede er observert vil bli tydeligere de neste 10-20 årene. Hendelser som tidligere har forekommet sjeldent vil bli hyppigere og mer intense (Cicero, 2018, s. 18).

Det finnes ferdig utviklede globale scenarier som kan hjelpe selskaper å vurdere de fysiske virkningene av klimaendringer og de tilknyttede økonomiske konsekvensene (TCFD, 2017b, s. 24). AR5 (Fifth Assessment Report) er den femte og siste vurderingsrapporten i en serie med rapporter fra IPCC. Disse rapportene vurderer vitenskapelig, teknisk og samfunnsøkonomisk informasjon om klimaendringer (Center for Climate and Energy Solutions, 2020). Scenariene som gir innspill til klimamodellene som bygger opp AR5 er IPCCs fire RCP-scenarier. Disse scenariene fastsetter mengden klimagasser i atmosfæren og analyserer de resulterende endringene i globale temperaturer og andre variabler på forskjellige fremtidige punkter. Disse endringene blir sammenlignet med førindustrielt-nivå. Det er tre fremtidige tidspunkter som benyttes: frem til 2035, midten av dette århundret (2046-2065) og slutten av århundret (2081-2100) (TCFD, 2017b, s. 24).

Scenariet *RCP2.6* er det eneste IPCC-scenariet som er utviklet til å imøtekomme Parisavtalens 2°C-mål. Dette er et ambisiøst mål for reduksjon av klimagassutslipp, der den gjennomsnittlige temperaturen i slutten av århundre vil være mellom 0.9°C-2.3°C. Utslippstoppen vil være rundt 2020, for å deretter avta og bli netto negativ før 2100 (TCFD, 2017b, s. 25).

IPCC har to mellomutslippsscenarier: *RCP4.5* og *RCP6.0*. *RCP4.5* er et scenario på den ene siden av mellomutslippsscenariene med ambisiøse utslippsreduksjoner. Klimagassutslippene vil øke frem til rundt 2040, før de vil begynne å avta. Dette scenariet vil i likhet med *RCP2.6* imøtekomme Parisavtalens temperaturmål og vil ha en gjennomsnittlig temperatur på mellom 1.7°C-3.2°C ved 2100. IPCCs *RCP6.0* er på den andre siden av mellomutslippsscenariene, der utslippene av klimagasser vil nå toppen rundt 2060, for å deretter avta gjennom resten av århundre. Her vil temperaturen på slutten av århundret ligge et sted mellom 2.0°C-3.7°C (TCFD, 2017b, s. 25).

Det siste RCP-scenariet er *RCP8.5*. Dette er et scenario uten endringer i miljøpolitikken og med høye fremtidige klimagassutslipp. Dette scenariet er i tråd med «Business-As-Usual», som samsvarer med IEA-scenariet WEO Current Policies som nevnt tidligere. I dette scenariet vil den gjennomsnittlig temperaturen være mellom 3.2°C-5.4°C i slutten av århundret (TCFD, 2017b, s. 25).

2.6 Tidligere forskning på TCFD-anbefalingene

Ettersom bruk av klimascenarier i selskaper er i et tidlig stadiet, er det hensiktsmessig for oss å se på hvilke erfaringer de som har allerede gjennomført scenarioanalyser har tilegnet seg. I forbindelse med TCFD-anbefalingene gjennomførte Equinor og Storebrand en casestudie: *Testing the TCFD Framework - an Equinor and Storebrand Case Study* (2018). Dette var for å forbedre åpenheten rundt forretningsrelatert klimarisiko. Hensikten med studiet var å se på hvordan rapportene til Equinor ble tilpasset TCFD-anbefalingene. I tillegg ville de se på hva som manglet og hva som kunne forbedres. Studiet er basert på Equinor sin års- og bærekraftsrapportering fra 2016. Storebrand og Equinor fant forbedringspotensialer slik at TCFD-anbefalingene ble ytterligere tilpasset. I tillegg har Equinor testet prosjektporteføljen opp mot scenarier fra IEA og de deler resultatene i sin årsrapport.

Hovedfunnene og anbefalingene for implementering kan deles inn i tre, men vi velger kun å belyse et av hovedfunnene fordi det er relevant for oppgaven vår. Dette hovedfunnet handler om bruk av scenarier. Storebrand og Equinor mener at fremtidsrettede scenarier er svært usikre. Det er vanskelig å vurdere sannsynligheten og konsekvensene ettersom kvantifisering av risikoer er utfordrende på grunn av store usikkerheter i klimarelaterte scenarier. På den andre siden kan scenarier være et verdifullt verktøy for å komplementere interne og eksterne diskusjoner som omhandler strategi knyttet til klimaendringer, gitt at det tas hensyn til usikkerheten i forutsetningene (Equinor & Storebrand, 2018).

3.0 Metode

I dette kapittelet skal vi utdype hvilken metode vi har valgt å bruke i vår oppgave. Å velge metode betyr at man bestemmer hvilken vei man skal gå for å komme fram til et mål (Johannessen, Tufte & Christoffersen, 2016, s. 25). Det handler om hvordan man skal gå fram for å innhente informasjon og hvordan informasjonen skal analyseres og tolkes. Valgene vi har tatt i metoddelen er basert på målet vårt: *å få svar på våre problemstillinger*. Først vil vi redegjøre for temaet, problemstillingene og hvordan vi har samlet inn data gjennom intervjuer og dokumentanalyse. Tilslutt vil vi vurderer kvaliteten på de innsamlede dataene.

3.1 Tema, forskningsdesign og problemstilling

Vårt tema er rapportering av klimarisiko i oppdrettsnæringen. Temaet er basert på anbefalingene fra TCFD om hvordan selskaper bør rapportere klimarisiko. Vi så på flere bransjer vi kunne undersøke. Ut i fra årsrapportene til de børsnoterte selskapene i oppdrettsnæringen, så vi at det kunne være interessant å undersøke hvordan disse selskapene arbeider med klimarisiko. Vi så at det var stor variasjon mellom selskapene om klimarisiko ble nevnt, og det var ingen som hadde brukt TCFD sine anbefalinger per 31.12.2018. Formålet med undersøkelsen er å forstå og utforske hvor utbredt begrepet klimarisiko er i oppdrettsnæringen og hvordan selskapene arbeider med klimarisiko. Basert på denne undersøkelsen skal vi vurdere hvordan klimarisiko kan påvirke oppdrettsnæringen gjennom ulike scenarier. Her vil vi drøfte potensielle risikoer relatert til klimaendringer som kan ramme oppdrettsnæringen i fremtiden.

I vår undersøkelse er det hensiktsmessig å bruke en eksplorativ tilnærming. På tidlig stadiet i litteratursøkene våre, dannet vi en antakelse av at begrepet klimarisiko var ukjent for flere av selskapene. Dette er i tråd med Johannessen et al. (2016, s. 53) som skriver at eksplorative undersøkelser har som formål å utforske forhold som er lite kjent eller ikke kjent i det hele tatt. Vi ønsket å få innsikt i oppdrettsnæringens arbeid om klimarisiko og rapporteringen av det, og kunne bruke den innsikten og dataene vi hentet inn til å lage et forslag til scenarioanalyse. Denne delen av oppgaven krever en mer deskriptiv tilnærming, der vi skal lage en beskrivelse av scenarier på grunnlag av dataene vi har hentet inn. Målet er ikke å finne de kvantifiserende dataene, men å vise hvordan ulike kvalitative scenarier kan ha ulike konsekvenser for selskapene.

Våre problemstillinger er de spørsmålene vi ønsker at vår undersøkelse skal gi svar på. Vi har utarbeidet to problemstillinger som er: *Hvordan arbeider de børsnoterte selskapene i oppdrettsnæringen med klimarisiko?* og *Hvordan kan de børsnoterte selskapene forbedre arbeidet med klimarisiko i framtiden?* Disse problemstillingene er laget etter litteratursøk og informasjonssøk om nøkkelbegrepene klimarisiko og oppdrettsnæringen. For å kunne svare på problemstillingene har vi laget fem forskningsspørsmål som nevnt i innledningen.

3.1.1 Sekundærdata og primærdata

Vi ønsket å utforske temaet klimarisiko i oppdrettsnæringen, og valgte derfor en eksplorativ formulering på vår problemstilling. I begynnelsen av litteratursøkene var fokuset på å søke åpent etter tidligere forskning om temaet. Vi fant lite akademiske resultater om temaet, men et stort omfang av rapporter. Det som er relevant for oss er rapporter om klimarisiko, oppdrettsnæringen og scenarioanalyser. Dette fant vi gjennom søk på internett via Google Scholar og Oria. Vår sekundærdata var blant annet årsrapporter og bærekraftsrapporter fra 2018 og 2019 for oppdrettsselskapene. Gjennom intervjuer med aktører fra oppdrettsnæringen samlet vi inn primærdata til vår undersøkelse.

3.2 Datainnsamling

Etter at tema og problemstillinger var klart, valgte vi metode for innsamling av data til undersøkelsen. For oss var det mest hensiktsmessig å bruke en kvalitativ metode. Dette vil kunne gi oss relevante og pålitelige data. Kvalitativ metode sier noe om kvaliteter eller spesielle kjennetegn ved det fenomenet som studeres (Johannessen et al., 2016, s. 28-29). Denne metoden er særlig hensiktsmessig dersom man skal undersøke fenomener man har begrenset kjennskap til og gjennom forskning ønsker å få bedre forståelse av fenomenet. Dette støtter vårt valg av å bruke kvalitativ metode ettersom klimarisiko er et forholdsvis nytt tema i oppdrettsnæringen.

Vi valgte å samle inn kvalitative data gjennom blant annet intervjuer. Dette er en fleksibel metode som kan gi fyldige og detaljerte beskrivelser (Johannessen et al., 2016, s. 143). Formålet ved slike intervjuer er ofte å få forståelse, som støtter opp vårt ønske om å få innblikk i hvordan selskaper bruker begrepet klimarisiko. I tillegg samlet vi inn store deler av datagrunnlaget gjennom dokumentanalyse. Med data fra både intervju og dokumentanalyse fikk vi god innsikt i om selskapene rapporterer klimarisiko og hvordan de gjør dette.

3.3 Gjennomføring av intervju

Vi ønsket å ha individuelle dybdeintervjuer med representanter fra ulike selskaper i oppdrettsnæringen. I et strukturert intervju er spørsmålene på forhånd satt i en bestemt rekkefølge, men med åpne spørsmål slik at man kan få gyldige kvalitative data. Et ustrukturert intervju er uformelt, og spørsmålene er ikke i en gitt rekkefølge. Spørsmålene er laget innenfor et tema slik at det er fleksibelt og gir rom for informantene til å snakke.

Semistrukturert intervju befinner seg mellom ustrukturert og strukturert intervju. I en slik intervjuform har man en intervjuguide som utgangspunkt for intervjuet og spørsmålene kan bli stilt uavhengig av rekkefølge (Johannessen et al., 2016, s. 146). Da vi skulle gjennomføre intervjuene, vurderte vi hvordan vi kunne få informantene til å belyse områder vi selv ikke hadde tenkt på. Dermed falt valget på å gjennomføre semistrukturerte intervju og vi utarbeidet en intervjuguide som utgangspunkt i intervjuene. Dette ville gi samtalen en naturlig tone og fleksibilitet som vi trengte for å kunne innhente relevant data til vår undersøkelse.

Vi utarbeidet en intervjuguide som inneholdt nok spørsmål til å dekke over temaet. Vi gjorde dette ved å bryte ned begrepet klimarisiko i flere deler. Vi brukte definisjonen på klimarisiko som deles i overgangsrisiko og fysisk risiko. Overgangsrisiko består av politisk-, teknologisk-, markeds- og omdømmerisiko, så disse begrepene ble naturlige elementer å ha med i intervjuguiden. Det var viktig at vi stilt åpne spørsmål, ettersom vi ønsket å få vite hva informantene tenkte og mente rundt disse begrepene. Vi var bevisste i formuleringen slik at spørsmålene ikke var ledende, fordi det kunne ha påvirket svarene fra informantene. Spørsmålene var formulert slik at de var korte og enkle å forstå. Dette samsvarer med Johannessen et al. (2016, s. 152) som omtaler dette som en grunnleggende regel.

Intervjuene ble gjennomført over telefon og gjennom mailkorrespondanse. Vi tok notater under intervjuet siden opptak av intervjuene var uaktuelt både av praktiske årsaker og personvern. I begynnelsen av hvert intervju, opplyste vi om formålet med undersøkelsen og hva vi ønsket å få ut av intervjuet. Det var viktig for oss å få fram at vi ønsket å se på bransjenivå, og at selskapene som ble intervjuet ikke ville bli bedre stilt enn de andre selskapene. Vi konkluderte derfor at vi ikke ville koble dataene vi fikk fra intervjuene til selskapets navn eller navn på informantene. Vi stilte derfor ingen personlige spørsmål om informanten eller som ansatt i selskapet. Intervjuene startet med introduksjonsspørsmål om klimarisiko, før vi gikk mer i dybden på ulike elementer i begrepet klimarisiko. Ettersom vi

ønsket en følelse av samtale fremfor intervju, ble elementene tatt opp etter hvert som det ble aktuelt. Dette skapte en naturlig flyt i samtalen ved at informantene fikk snakke åpent, uten at det ble lagt press på noen som helst måte.

3.3.1 Utvalgsstrategi

Når man velger hvem som skal bli intervjuet, vurderer man etter hensiktsmessighet framfor representativitet. Dette gjør vi gjennom intensive utvalg som består av personer som har mye kunnskap om temaet (Johannessen et al., 2016, s. 115). Vi lagde to kriterier for hvem vi skulle intervju. Det første kriteriet er at selskapet må være et oppdrettsselskap og børsnoterte i Norge. Det andre kriteriet er at personen skal ha en lederstilling og ha kunnskap om finansielle risikoer og/eller kunnskap om bærekraft eller klimarisiko. En slik informant vil være hensiktsmessig å intervju ettersom den besitter mye kunnskap og refleksjoner om temaet vi er interesserte i.

3.3.2 Utvalgsstørrelse

For at man skal få nok informasjon til å kunne svare på problemstillingene, må man ha et stort nok antall informanter. Kruzel (1999), referert i Johannessen et al. (2016, s. 112), sier at antallet avhenger av kvaliteten på intervjuene som er gjennomført. Ut i fra våre kriterier om børsnoterte oppdrettsselskaper, var det kun syv selskaper som var aktuelle. Dette antallet gjør at det stilles større krav til kvaliteten på våre intervjuer. Det er vanlig med 10-15 informanter i mindre prosjekter og færre enn dette i studentprosjekter (Johannessen et al., s. 113). Formålet med vår undersøkelse er å se hvordan selskaper i oppdrettsnæringen arbeider, eller eventuelt vil arbeide, med klimarisiko. Ideelt sett skulle vi ha intervjuet en større andel av de største selskapene i utvalget vårt, men på grunn av tid og tilgjengelighet fikk vi gjennomført tre intervjuer.

3.3.3 Rekruttering

Etter vi hadde valgt ut kriterier for hvem vi ønsket å intervju, tok vi kontakt med ansatte i de aktuelle selskapene. Vi kontaktet dem først gjennom mail, der vi opplyste om prosjektet og temaet vi ønsket å diskutere. Vi tok med flere av spørsmålene i intervjuguiden vår for å sikre oss at vi rekrutterte en person som hadde kunnskap om dette temaet. Noen av de vi først tok kontakt med ikke var egnet til å svare på disse spørsmålene, men vi fikk ny kontaktinformasjon til andre som hadde mer kunnskap om vårt tema. På denne måten fikk vi kontakt med relevante personer som kunne stille til intervju.

3.4 Dokumentanalyse

Gjennom dokumentanalysen ønsket vi å se hva slags informasjon om klimarisiko som ble offentliggjort av selskapene. En dokumentanalyse er en type kvalitativ innholdsanalyse som får frem viktige sammenhenger og relevant informasjon fra dokumenter (Grønmo, 2004, referert i Johannessen et al., 2016, s. 97). Ved å analysere offentlige dokumenter fra selskapene i oppdrettsnæringen fikk vi informasjon om de rapporterer klimarisiko og i hvilken grad de vektlegger det i arbeidet med risikoer.

I dokumentanalysen analyserte vi årsrapportene og bærekraftsrapportene til selskapene,, samt CDP-rapportene til fire av selskapene. Det er gjennom årsrapportene at selskapene kommuniserer til interessentene, og de inneholder informasjon om den økonomiske situasjonen og utviklingen. Rapportene brukes også til å gi overblikk over selskapet og skape troverdighet overfor samarbeidspartnere og investorer. Det er blant annet årsrapporten investorer og kreditorer bruker for å vurdere selskapers muligheter til å få lån (Visma, 2020). Årsrapportene er viktige dokumenter for å forstå selskapers håndtering av klimarisiko. I tillegg vil det å se på årsrapportene til samtlige selskaper i oppdrettsnæringen gi et rettferdig sammenligningsgrunnlag på tvers av selskapene.

Ettersom en del av selskapene har integrert bærekraftsrapport i årsrapporten, valgte vi å se på bærekraftsrapportene og årsrapportene samlet som et dokument per selskap. Vi brukte årsrapportene fra 2018 og 2019 som hadde kommet ut per 30.04.2020. Dette ga oss innsyn om det var økt fokus på rapportering fra 2018 til 2019.

Fra analysen av årsrapportene fant vi andre relevante rapporter vi valgte å inkludere i vår analyse. Flere av selskapene rapporterer hos CDP, som er en frivillig organisasjon som hjelper selskapene til å rapportere for klimarisiko. CDP er et globalt miljø system for rapportering, der selskaper og byer over hele verden kan melde seg inn for å få hjelp til å håndtere blant annet klimarisiko og muligheter (CDP, 2020a). Vi bruker de siste publiserte rapportene per 31.03.2020. Rapportene heter Climate Change 2019 og bruker data fra 2018.

I analysen av årsrapportene ønsket vi å se på hvor ofte klimarisiko ble nevnt og i hvilken sammenheng. Begrepene vi søkte etter var klimarisiko, TCFD og scenarioanalyse. Vi tok forbehold om at selskapene ikke nødvendigvis hadde kun brukte selve begrepet klimarisiko,

men andre måter å skrive det på som for eksempel klimarelaterte risikoer. Dette gjaldt også for begrepene TCFD og scenarioanalyse. I tillegg var flere av rapportene på engelsk og vi tok samme forbehold da vi oversatte begrepene. Dette ga oss først og fremst informasjon om dette er temaer selskapene hadde kjennskap til.

Videre i dokumentanalysen hadde vi en kvalitativ tilnærming og fokuset var på innholdet i rapportene. For å analysere rapportene, måtte vi systematisere analysen. Vi valgte å legge opp et sett med spørsmål som vi ønsket å undersøke da vi gikk gjennom årsrapportene til selskapene:

- Hva skrives det om klimarisiko?
- Hvordan skal selskapet jobbe med klimarisiko i fremtiden?
- Brukes det rammeverk når klimarisiko blir nevnt?
- I hvilken sammenheng blir klimarisiko nevnt?

Da vi gikk gjennom CDP-rapportene til selskapene, stilte vi oss disse spørsmålene:

- Hva blir skrevet om fysisk risiko?
- Hva blir skrevet om overgangsrisiko?
- Hvilke risikoer regnes som de største risikoene?
- Hva blir skrevet om scenarioanalyser?

Å være kildekritisk er en del av en dokumentanalyse og handler om å bruke kildene på en reflektert og informert måte (Johannessen et al., 2016, s. 101). Dokumentene vi brukte i analysen var årsrapporter og CDP-rapporter som er skrevet av selskapene selv. Formålet med dokumentene var for selskapene å legge frem deres økonomiske situasjon og utvikling ettersom det stilles krav jamfør regnskapsloven (1998, § 3-3.a).

3.5 Bearbeiding av data

Dataene fra intervjuene var kortfattede notater og for å sikre at vi fikk med det viktigste, ble disse bearbeidet til tekst rett etter intervjuene. Dataene vi samlet inn fra både intervjuene og dokumentanalysen var i tekstformat og omfanget var stort. For å kunne få nytte av dataene var vi nødt til å organisere dataene før vi kunne analysere og tolke de. Vi startet med å organisere dataene vi hadde fra intervjuene og dokumentanalysen etter tema. Her gjorde vi en datareduksjon for å luke ut all informasjon som ikke var relevant til tema eller problemstilling. Vi kategoriserte dataene etter spørsmålene nevnt i kapittel 3.4. Dataene ble

sammenfattet på en organisert måte, og gjorde at vi lettere kunne se etter mønster i dataene på tvers av intervjuene og av dokumentene vi hadde gjennomgått.

3.6 Vurdering av datamaterialets kvalitet

«Data er ikke selve virkeligheten, men representasjoner av den» (Johannessen et al., 2016, s. 66). Dette sitatet underbygger det faktum at man er nødt til å være kritiske med de dataene man har samlet inn. Vårt kritiske blikk kommer gjennom spørsmål om validitet og reliabilitet. Validitet er hvor relevante eller gyldige dataene er med tanke på temaet. Reliabiliteten til dataene handler om hvor nøyaktige de innsamlede dataene er (Johannessen et al., 2016, s. 34).

3.6.1 Validitet

Som nevnt innledningsvis er validitet hvor godt dataene gjenspeiler realiteten til fenomenet som det forskes på (Johannessen et al., 2016, s. 34). Spørsmål man kan stille seg er om man undersøker det som faktisk skal undersøke, og hvilke slutninger kan man ta ut fra datamaterialet (Leseth & Tellmann, 2018, s. 17). Det finnes flere ulike typer av validitet og vi skal gå gjennom begrepsvaliditet, intern validitet og ytre validitet.

Begrepsvaliditet sier noe om forholdet til fenomenet som forskes på og de innsamlede dataene. Dette kan undersøkes gjennom spørsmål, ved om det er samsvar mellom teoriene og begrepene som brukes og den virkeligheten som faktisk blir målt (Leseth & Tellmann, 2018, s. 17). Før vi begynte å se på metoder for hvordan vi skulle samle inn data, søkte vi opp litteratur på begrepene klimarisiko, scenarioanalyser og TCFD. For å innhente empiriske data, valgte vi å intervju ansatte i selskaper i oppdrettsnæringen som har kompetanse om klimarisiko. Dette styrket vår validitet ettersom våre tidlige litteratursøk førte til at vi hadde god innsikt og kunnskap om temaene vi undersøkte.

Intern validitet beskriver i hvilken grad datamaterialet stemmer overens med formålet til undersøkelsen. For å vurdere dette må man se på i hvilken grad funnene får fram det som skal undersøkes og om dataene gir informasjon som passer til det som skal undersøkes (Leseth & Tellmann, 2018, s. 17). For at vi skulle være sikre på at vi ville få relevant og nok data om klimarisiko i oppdrettsnæringen, styrket vi vår validitet gjennom triangulering av data. Dette gjorde vi gjennom intervjuer og dokumentanalyser. Vi fikk dermed flere perspektiver på

klimarisiko, både gjennom det de ansatte i selskapene forteller og gjennom deres offentlige dokumenter.

Ekstern validitet i kvalitativ forskning beskriver om undersøkelsen har en overførbarhet til andre kontekster og utvalg. «En vurdering av rekkevidden til funnene og hvorvidt funnene lar seg overføre til andre kontekster krever at forskeren gir rik informasjon om konteksten til det materialet undersøkelsen hviler på» (Leseth & Tellmann, 2018, s. 18). Vi belyser mange aspekter ved klimarisiko, og det er andre næringer som også er eksponert for ekstremvær og reguleringer, for eksempel jordbruk. Våre funn vil til en grad kunne overføres til andre næringer, noe som gir vår undersøkelse en viss grad av ekstern validitet.

3.6.2 Reliabilitet

Reliabilitet i forskning handler om vurdering av kvaliteten og innsamlingen av dataene. I kvantitativ forskning er reliabilitet knyttet til hvorvidt det går an å gjennomføre studien igjen, og få samme resultater. Forskerens fremgangsmåte og fortolkninger vil ha en innvirkning på hvilket datamateriale som samles inn i kvalitative studier. Dette gjør at det ikke er mulig at en annen forsker gjentar studiet og får samme resultater (Leseth & Tellmann, 2018, s. 16).

For at vi skal få en høy reliabilitet i vår kvalitative undersøkelse er det viktig at vi beskriver vår fremgangsmåte og våre valg i datainnsamlingsprosessen. Vår reliabilitet styrkes gjennom en detaljert beskrivelse av utarbeidelsen av intervjuguide, gjennomføring av intervju, utvalgsstrategi og rekrutteringsprosessen og fremgangsmåten for dokumentanalysen. Likevel har undersøkelsen vår et svakt punkt når det gjelder reliabilitet, og det er gjennom vår bearbeiding av intervjuene. Vi tok ikke opptak av våre intervjuer og dette var et bevisst valg vi gjorde med hensyn på personvern og at vi ikke hadde anledning til å ha et fysisk intervju. Reliabiliteten svekkes på grunn av mangler i vårt datamateriale ettersom vi ikke fikk et fullstendig transkribert intervju, men i stikkordsform.

4.0 Selskapenes arbeid med klimarisiko

I dette kapitlet vil vi først gjøre rede for våre hovedfunn fra datainnsamlingen. Disse funnene vil vi bruke videre når vi skal drøfte vår første problemstilling: *Hvordan arbeider de børsnoterte selskapene i oppdrettsnæringen med klimarisiko?*

4.1 Hovedfunn fra resultatene

Grunnlaget for å besvare den første problemstilling er basert på resultatene fra intervjuene og dokumentanalysen. En mer detaljert og fullstendig oversikt over resultatene finnes i vedlegg 2, men vi vil i dette underkapitlet presentere våre tre hovedfunn. Vi har intervjuet representanter fra tre oppdrettsselskaper og undersøkt årsrapportene til alle selskapene for 2018 og 2019 og CDP-rapporter til fire av selskapene.

Det første hovedfunnet handler om forskjellene mellom årsrapportene i 2018 og 2019. I dokumentanalysen så vi på hvor mange ganger begrepene *klimarisiko*, *TCFD* og *scenarioanalyse* ble nevnt i årsrapportene. I 2018 var det tre av selskapene som nevnte begrepet klimarisiko i årsrapportene, mens i 2019 ble begrepet nevnt hos seks av selskapene. I 2018 var det ingen selskaper som nevnte TCFD, men det ble nevnt av et selskap i 2019. Det var også en økning fra to til fem selskaper som rapporterte gjennom CDP fra 2018 til 2019.

Det andre hovedfunnet handler om forskjellene mellom hvordan selskapene rapporterer om klimarisiko og hvordan de håndterer det. Det var ulike måter på hvordan selskapene rapporterte om klimarisiko, men det som gikk igjen var rapportering gjennom GRI-standardene og CDP. Det var, som nevnt over, en økning i antallet som rapporterte gjennom CDP i 2019. Et selskap rapporterte etter TCFD-anbefalingene og et selskap skrev at de skulle begynne med dette i løpet av to år. Det var et selskap som ikke nevnte klimarisiko eller rapportering av klimarisiko. Angående håndtering av klimarisiko, kom det fram fra et av intervjuene at klimarisiko er et sentralt tema i styret. Dette kom også fram i fire av CDP-rapportene til selskapene om at klimarisiko ble tatt opp i styret. Det kommer også det fram fra et selskap at klimarisiko er en del av det daglige arbeidet.

Det tredje og siste hovedfunnet handler om hvilke klimarelaterte risikoer selskapene selv anerkjenner. Selskapene som har rapportert gjennom CDP har identifisert både fysiske- og

overgangsrisikoer. De klimarelaterte risikoene som vi har vurdert som aktuelle, vil bli presentert i kapittel 5.0.

4.2 Klimarisiko i oppdrettsnæringen

I dette underkapittelet skal vi bruke funnene fra resultatene til å drøfte vår første problemstillingen. Dette skal vi gjøre ved å drøfte hva selskapene skriver om klimarisiko i årsrapportene og hva slags fokus de har på det. Videre drøfter vi hvordan selskapene rapporterer om klimarisiko og hva slags rammeverk de bruker.

4.2.1 Forskjeller hos selskapene

Fra resultatene (Vedlegg 2) ser vi at det er noen klare forskjeller mellom 2018 og 2019 om hva selskapene skriver om klimarisiko. Det første vi tolker er at klimarisiko er et nytt fokusområde hos noen av selskapene og at de vil arbeide mer omfattende med dette området i fremtiden. Det andre vi tolker er at samtlige av selskapene nevner flere risikoer som inngår under klimarisiko, men at de ikke vurderer disse spesifikt som klimarelaterte risikoer. Derfor tolker vi at enkelte av disse selskapene ikke har særlig fokus på klimarisiko. På grunn av forskjeller hos selskapene er det vanskelig å si noe generelt om hvor langt hele oppdrettsnæringen har kommet i arbeidet med klimarisiko.

For selskapene som ikke har hatt stort fokus på klimarisiko, ser vi likevel at de omtaler enkelte klimarelaterte risikoer. Det er spesielt fysiske risikoer som blir omtalt, som for eksempel økt havtemperatur og ekstreme værhendelser. Dette er risikoer som er identifisert av flere selskapene i dag og som allerede påvirker driften til selskapene. Dette kommer fram i resultatene (Vedlegg 2). Videre så tolker vi at noen av selskapene ikke har nok kunnskap om klimarisiko som begrep. Vi opplever at noen selskaper i stedet fokuserer på bærekraft og samfunnsansvar ved spørsmål om klimarisiko. Likevel er bærekraft et mer utbredt begrep og fokuset på dette er stort hos samtlige av selskapene.

Blant selskapene som har hatt fokus på klimarisiko, er det forskjeller på hvor mye de har gjort. Det kommer fram i resultatene (Vedlegg 2) at et selskap har opprettet en klimakomite og hos et annet selskap er klimarisiko inkludert i det daglige arbeidet. Siden driften av oppdrettslaks foregår i naturlige omgivelser er derfor klimarisiko naturlig å vurdere. Vi tolker det slik de selskapene som har hatt fokus på klimarisiko har forbedret sitt arbeid med

klimarisiko i løpet av 2019. Et selskap har inkludert et kapittel i årsrapporten om klimarisiko og rapportert etter TCFD-anbefalingene. Ut ifra forskjellene i årsrapportene fra 2018 til 2019, tolker vi det slik at klimarisiko er et begrep som noen selskaper har tatt i bruk tidligere enn andre, og at det er tendenser til at de resterende selskapene også begynner å se på begrepet som relevant. Dette kan komme av at noen selskaper arbeider mer med klimarisiko og at dette legger press på de andre selskapene i næringen til å gjøre det samme.

4.2.2 Rapportering om klimarisiko i oppdrettsnæring

Angående rapportering av klimarisiko er det ulike måter dette blir gjort på, men det som går igjen er rapportering gjennom GRI-standardene og CDP. Ettersom begrepet klimarisiko ikke er mye brukt i årsrapportene, vil det ikke nødvendigvis bety at selskapene ikke vurderer klimarisiko. De selskapene som har rapportert om klimarisiko hos CDP har ikke inkludert disse resultatene i årsrapporten.

Når det gjelder bruk av rammeverk for rapportering av klimarisiko er det et selskap som sier at det er flere rammeverk som er mulig å bruke. Valg av rammeverk er noe de ønsker å diskutere med investorene. Rapportering av klimarisiko skal være til fordel for investorer, og vi tolker det slik at investorene har stor innflytelse når det gjelder hvordan det skal rapporteres om klimarisiko. På den andre siden, var det et selskap som følte en mangel på et felles rammeverk for rapportering av klimarisiko slik at alle selskapene kunne rapportere likt. Vi tolker dette slik at det er ulik oppfatning om hvilket rammeverk som bør brukes og en grunn til det kan skyldes forskjeller i hvor langt selskapene har kommet i arbeidet med klimarisiko. Av de selskapene som bruker et rammeverk for rapportering av klimarisiko er det splittet om hvilke som blir brukt, men det rapporteres hovedsakelig gjennom CDP. I tillegg rapporteres det om klimarisiko gjennom GRI-standardene uten at dette er et eget rammeverk for klimarisiko.

Videre tolker vi at arbeidet med klimarisiko som allerede er gjort i selskapene er i likhet med flere av TCFD-anbefalingene. Flere av selskapene diskuterer temaet på ledernivå og det er tatt opp på styremøter. Blant disse selskapene er det noen selskaper som har klimarisiko inkludert i deres strategi. I tillegg er det noen selskaper som vurderer klimarisiko som en del av deres risikostyring. Til nå har to av selskapene brukt scenarioanalyser og flere har sagt at de vil bruke dette i løpet av de neste årene.

Angående rapportering av klimarisiko ser vi at selskapene gjør dette på ulike måter. Dette kan komme av at det ikke er pålagt å bruke et spesifikt rammeverk for rapportering eller at selskapene enda ikke ser behovet for å rapportere om klimarisiko. I regnskapsloven (1998, § 3-3.a) er det skrevet at det skal rapporteres om finansielle risikoer som har betydning for å kunne bedømme selskapet eiendeler, gjeld, finansiell stilling og resultat. I tillegg skal vesentlige risikoer vurderes løpende. I vurdering av klimarisiko i CDP-rapportene oppgir selskapene potensielle finansielle konsekvenser på identifiserte risikoer. Selskapenes økonomiske estimater er blant annet vurdert på tidligere hendelser. Fra analysen av et av selskapene kommer det fram et estimat basert på mengden fisk som rømte, knyttet til en værhendelse ved et av anleggene til selskapet. I tillegg blir estimatene vurdert på potensielle investerings- og implementeringskostnader. På bakgrunn av dette kan det derfor stilles spørsmål om klimarisiko bør inkluderes som en vesentlig risiko i årsrapportene ettersom selskaper sier at klimarisiko kan føre til økonomiske konsekvenser.

5.0 Klimarisiko og scenarioanalyser

I kapittel 4.0 så vi at det var forskjeller i hvordan selskapene arbeider og rapporterer om klimarisiko. I dette kapittelet går vi et skritt videre og drøfter vår andre problemstilling: *Hvordan kan selskapene forbedre arbeidet med klimarisiko?* Dette vil vi drøfte i lys av scenarier, som er en av TCFD sine anbefalinger. Scenariene bruker vi videre til å vurdere selskapenes klimarelaterte risikoer i en scenarioanalyse. Vi vil først gjøre rede for bakgrunnen for scenariene, før vi presenterer parameterne i scenarioanalysen og våre antakelser i scenariene. Videre vil vi vurdere risikoer som er identifisert i resultatene (Vedlegg 2), i lys av to scenarier. Innholdet i dette kapittelet er basert på våre egne vurderinger og anbefalinger.

5.1 Bakgrunn for scenariene

I teorikapittelet gjorde vi rede for ferdige utviklede scenarier fra IEA og IPCC. Disse scenariene viser forskjellige veier mot ulike globale gjennomsnittstemperaturer og vi har basert våre to scenarier på noen av disse. Videre skal vi analysere våre to scenarier for oppdrettsnæring med en økning i temperatur på henholdsvis 2°C og 4°C.

Scenario 1

Det første scenariet, omtales videre som scenario 1, viser veien mot en global gjennomsnittstemperatur på 2°C. Dette er i samsvar med Parisavtalen og TCFD sin anbefaling. Norge har også politiske ambisjoner om å jobbe mot dette målet ved å kutte klimagassutslipp med 50-55 % frem mot 2030 (Klima- og miljødepartementet, 2020). I tillegg til de politiske reguleringene Norge har satt frem til i dag, kan det være nødvendig å implementere nye tiltak for å nå de ambisiøse utslippsmålene. Det er også fokus på teknologiutvikling som bidrar med overgangen til et lavutslippssamfunn. Dette er reguleringer som bidrar til å holde den globale gjennomsnittstemperaturen på under 2°C ved slutten av århundret.

Scenario 2

Det andre scenariet, som videre omtales som scenario 2, viser veien mot en global gjennomsnittstemperatur på 4°C. Cicero anbefaler selskaper å bruke scenarier på 3°C og 4°C ettersom dette er mer sannsynlige utfall i dag. I dette scenariet blir det varmere fortere og de fysiske klimaendringene vil bli større frem mot 2100. Dette scenariet viser at man over tid mislykkes i å kutte klimagassutslippene og man vil ikke nå 2°C-målet. Her vil man etter hvert

se et økt behov for å stramme inn på reguleringer og utvikle teknologier for å holde temperaturen under 4°C ved slutten av århundret.

Vi har valgt å bruke 2°C- og 4°C-scenarier for å vise et bilde av to potensielle fremtider for oppdrettsnæringen. Hensikten med scenarioanalysen er at selskapene i oppdrettsnæringen skal kunne bruke den som et hjelpemiddel for å identifisere mulige klimarelaterte risikoer. Scenariene er laget for bransjenivå. Det betyr at hvert enkelt selskap selv må vurdere hvilke risikoer de står ovenfor basert på blant annet plassering av anlegg og produksjonsstørrelse. Generelt skal ikke scenariene gi en prognose, men vise konsekvenser av ulike potensielle utfall. Vår analyse er ikke ment som en kvantifisering og er derfor ikke en fasit for oppdrettsselskapene. Vi har basert vurderingene i scenarioanalysen på resultatene fra datainnhenting. Scenariene må derfor tilpasses hvert enkelt selskap. I kapitlene 5.3 og 5.4 gjør vi rede for våre antakelser for scenario 1 og 2 som vi bruker videre i analysen.

5.2 Faktorene i scenarioanalysen

For å analysere ulike risikoer i scenariene benytter vi forskjellige faktorer. Summen av faktorene gir indikasjoner på hvordan risikoene kan påvirke selskapene i fremtiden. På bakgrunn av de innsamlede dataene har vi kommet frem til disse faktorene: *risiko, tidshorisont, sannsynlighet og potensiell økonomisk påvirkning*. Disse faktorene vil sammen utgjøre en tabell som er grunnmuren i scenarioanalysen. Vi skal videre begrunne hvorfor vi har valgt disse faktorene og hva vi vektlegger i hver av dem.

Risiko

Risikoene er delt inn etter type klimarisiko: *fysisk risiko* og *overgangsrisiko*. Gjennom vår drøfting av resultatene (Vedlegg 2) har vi identifisert hvilke risikoer som potensielt kan påvirke oppdrettsselskapene i fremtiden.

Tidshorisont

Tidshorisonten til en risiko har vi vurdert som en indikasjon på når en risiko kan gi konsekvenser for selskapene. Tidshorisonten for de to scenariene er frem til 2100, men fra en investors perspektiv vil ikke risikoer med så lang tidshorisont være relevante. Vi har derfor valgt å sette en tidshorisont på 10-20 år for begge scenariene. For hver risiko vil tidshorisonten variere. Både de fysiske risikoene og overgangsrisikoene har ulike

utviklingsløp, noe som gjør det aktuelt å kategorisere tidshorisonten i tre: *kort sikt*, *mellomlang sikt* og *lang sikt*. Kort sikt er 0-3 år, mellomlang sikt er 3-10 år og lang sikt vil være 10-20 år frem i tid.

Sannsynlighet

Sannsynlighet er relevant for å kunne vurdere hvor aktuell en risiko er. Dette vil hjelpe selskaper til å vurdere hvordan de skal prioritere risikoene og i hvilken grad de må forhindre konsekvensene av risikoene. Vurderingen av sannsynligheten i scenarioanalysen vil være basert på dataene som er samlet inn. I tillegg, for å anslå hvor stor sannsynligheten er for at en risiko skal påvirke selskapet, vurderer vi det i tråd med antakelsene til scenariene. For å kunne si hvor sannsynlig en risiko er har vi valgt å kategorisere dette i tre deler: *lav sannsynlighet*, *middels sannsynlighet* og *høy sannsynlighet*. Å definere dette mer spesifikt er vanskelig og unødvendig siden det vil være store forskjeller mellom selskapene.

Potensiell økonomisk påvirkning

Vi ønsker å ha med en faktor som sier noe om hvordan utfallet av en risiko kan påvirke et selskapene økonomisk. Denne faktoren er avgjørende ettersom den sier noe om viktigheten av risikoene og hvor stor betydning de kan ha for selskapene. Økonomisk påvirkning og sannsynlighet har en sammenheng i den grad at dersom de vurderes til høye vil det foreligge en forventning om at risikoen kan ha påvirkning på selskapene. Dette vurderes ut ifra om det er tapte inntekter, økte kostnader (direkte og indirekte) og/eller irreversible kostnader. Ettersom vi ser på et bransjenivå, vil ikke konkrete tall være relevant å bruke. I tillegg vil den økonomiske påvirkningen variere avhengig av selskapenes størrelse og hvor anleggene er lokalisert. Derfor vurderer vi den potensielle økonomiske påvirkningen gjennom en skala som består av tre trinn som definerer graden av den økonomiske påvirkningen: *lav*, *middels* og *høy*.

5.3 Antakelser for scenario 1

For å vurdere de fysiske risikoene, bruker vi referansescenarier fra IPCC, som vi omtalte i kapittel 2.5. Scenariene RCP2.6 og RCP4.5 har målsetting i tråd med Parisavtalens 2°C-mål. Forskjellen mellom disse to scenariene er at RCP2.6 har en utslippstopp i 2020, mens RCP4.5 har denne toppen i 2040 (TCFD, 2017b, s. 25). Vi tar utgangspunkt i at de fysiske klimaendringene vil bli tydeligere i løpet av det neste 10-20 årene. Dette betyr at vi ikke vil se

virkingen av de politiske og teknologiske tiltakene før på lengre sikt, noe som er i tråd med Ciceros rapport *Climate scenarios demystified* (2018).

For å vurdere overgangsrisiko, velger vi et referansescenario som er forenlig med 2°C-målet. Vi har valgt å bruke IEA sitt Sustainable Development Scenario, som vi omtalte i kapittel 2.5.1. Dette scenarioet har tydelige målsettinger om å nå energimålene til FN og 2°C-målet. Våre antakelser er at de politiske reguleringene som er innført per dags dato fortsatt vil gjelde og at det vil komme flere klimarelaterte reguleringer i fremover. Den teknologiske utviklingen vil ha fokus på fornybare energikilder og redusere bruk av fossile energikilder. Politikken og teknologien som reduserer klimagassutslippene vil sørge for at det vil være klimanøytralt i 2070.

5.4 Antakelser for scenario 2

For å kartlegge de fysiske risikoene tar vi her utgangspunkt i IPCC-scenariet RCP8.5. I slutten av århundret vil den gjennomsnittlige temperaturen være mellom 3,2°C-5,4°C høyere. Det vil bety at de fysiske risikoene i utgangspunktet vil være større her enn i scenario 1. I dette scenariet har vi samme antakelse som nevnt for 2°C-målet som er at de fysiske risikoene vil ikke påvirkes av de politiske tiltakene før om 10-20 år.

For overgangsrisikoene har vi valgt å ta utgangspunkt i to referansescenarier fra IEA som vurderingsgrunnlag. Disse er *WEO Stated Policies Scenarios* og *WEO Current Policies Scenarios*. *WEO Stated Policies Scenarios* anslår en økning i gjennomsnittstemperatur på 4°C, mens *WEO Current Policies* anslår at temperaturen beveger seg opptil 6°C. Våre antagelser er at politikken fortsetter slik den er i dag, og vi forutsetter at ingen nye politiske forslag får gjennomslag før rundt 2040. Dette er en antakelse fra *Current Policies Scenario* om at nye politiske forslag som ikke er lovfestet mislykkes i å få gjennomslag. Med dagens ambisjoner er et 6°C utfall lite aktuelt, men vi baserer likevel scenario 2 på noen antakelser fra *Current Policies Scenario*. Vi antar at det vil ikke være særlig mer fokus på teknologisk utvikling enn det er i dag.

5.5 Fysiske risikoer i scenarioanalysen

I dette underkapittelet vil vi drøfte vår andre problemstilling: *Hvordan kan selskapene forbedre arbeidet med klimarisiko i framtiden?* Dette gjør vi ved å drøfte de fysiske risikoene

vi har vurdert som relevante i scenariene for oppdrettsnæringen. Dette gjelder både akutte- og kroniske risikoer. Videre vil vi drøfte hvordan disse risikoene vil påvirke oppdrettsnæringen i årene fremover, i henhold til antagelsene for scenario 1 og 2.

5.5.1 Akutt risiko

For akutte risikoer har vi kommet frem til to aktuelle risikoer. Den første risikoen er *økt ekstremvær* og den andre risikoen er *reduisert tilgang på råvarer til fiskefôr*.

Vi definerer risikoen *økt ekstremvær* som endringer i værmønstre og hyppighet av ekstremvær. Ekstremvær kan være flom, skred, storm og orkaner. Kraftigere ekstremvær vil kunne gi store ødeleggelser på oppdrettsanleggene, noe som kan føre til at fisk rømmer. Konsekvensene ved ødelagte anlegg kan være økte reparasjonskostnader, mens for rømt fisk kan det være reduserte inntekter på grunn av lavere produksjon av fisk. Disse konsekvensene vil variere for hvert enkelt selskap. Hvor utsatt anleggene er for ekstremvær avhenger av hvor de er lokalisert. For selskaper som har anlegg i geografiske områder som er mindre utsatt for ekstreme værhendelser vil risikoen for ekstremvær være mindre. Selskaper som i dag har anleggene sine på værutsatte lokaliteter, bør vurdere å bygge mer solide anlegg som tåler mer.

Den andre akutte fysiske risikoen er *reduisert tilgang på råvarer til fiskefôr*. Denne risikoen kan plasseres innenfor både kronisk- og akutt risiko. Definisjonen vi har gitt denne risikoen er at redusert tilgang på råvarer skyldes akutte værhendelser, som for eksempel storm, styrtregn eller tørke. Slike værhendelser kan også over tid gjøre flere områder uegnet for dyrking og derfor bli en kronisk risiko. Konsekvensene for denne risikoen kan både være økte kostnader og reduserte inntekter. Dersom det er redusert tilbud på råvarer vil det føre til økte priser og dermed økte kostnader for selskapene. Økte kostnader kan også skyldes at selskaper må finne andre alternativer eller utvikle substitutter som kan erstatte råvarene. For eksempel så forskes det på mer bærekraftige og kortreiste alternativer som kan erstatte soya i fiskefôret (Landbruks- og matdepartementet, 2019). Dersom selskapet ikke får tak i råvarene som trengs i fiskefôret vil produksjonskapasiteten reduseres og føre til lavere produksjon og dermed lavere inntekter.

5.5.2 Kronisk risiko

For mer varige risikoer har vi valgt to risikoer til scenarioanalysen. Den første er *økt havtemperatur* og den andre er *økt biologisk risiko*. Det er sammenhenger mellom disse to

risikoene, men likevel velger vi å dele de opp i to risikoer siden biologisk risiko alltid er til stede og ikke bare påvirkes av økt havtemperatur.

Økt havtemperatur er en risiko som kan påvirke ulike biologiske faktorer. De biologiske faktorene som kan påvirkes negativt av økt havtemperatur er fiskesykdommer, algeoppblomstring, lave oksygennivåer og endringer i havstrømmer. Laksen trives i en temperatur mellom 8-14°C, og dersom havet blir varmere kan laksen bli stresset (Gjerdrum, 2020). Dette kan resultere i at laksen vokser saktere og kvaliteten kan bli dårligere. Videre kan dette gi økte kostnader til blant annet medisiner for sykdommer og algeoppblomstring.

Økt biologisk risiko innebærer mange av de samme biologiske faktorene som nevnt i avsnittet over om økt havtemperatur. Denne risikoen kan påvirkes av langsiktige endringer i værmønstre som endrer økosystemet i havet. Dette kan påvirke hvor laksen trives. Biologisk risiko er alltid til stede og den kan påvirke veksten til laks, dødelighet og til slutt lønnsomheten til selskapene. I hvor stor grad denne risikoen påvirker hvert enkelt selskap vil variere etter hvilke områder anleggene er lokalisert og hvor mye de vil bli påvirket av endringer i værmønstre. Regjeringen har innført et trafikklyssystem som styres ut ifra mengden lakselus i et område. Dette systemet bestemmer hvorvidt selskapene får utvide kapasiteten eventuelt må redusere produksjonskapasiteten (Nærings- og fiskeridepartementet, 2020).

5.5.3 Fysiske risikoer i scenario 1 og 2

Vi har vurdert at de fysiske risikoene vil ha samme tidshorisont, sannsynlighet og potensiell økonomisk påvirkning i scenario 1 og 2. Denne vurderingen er basert på antakelsene beskrevet i kapittel 5.5 og 5.4. Virkningene av politiske tiltak, som innføres for å redusere klimagassutslipp, vil man ikke se før om 10-20 år (Cicero, 2018, s. 3). Forskjellene på faktorene i scenario 1 og scenario 2 vil derfor ikke kunne sees før etter tidshorizonten i våre scenarier. Derimot har vi vurdert det slik at de akutte risikoene *økt ekstremvær* og *redusert tilgang på råvarer*, vil være aktuelle i årene fremover. På grunn av dette har vi vurdert tidshorizonten til kort sikt og sannsynligheten til høy. De kroniske risikoene vurderes til å ha lenger tidshorisont enn de akutte, ettersom virkningene av blant annet økt havtemperatur ikke vil ha betydning på kort sikt. Tidshorizonten vil være på mellomlang sikt og sannsynligheten vil være høy.

Den fysiske risikoen kan man se på som en lineær graf med en svak økning helt til effektene av de politiske tiltakene synliggjøres. Det er her grafene for scenario 1 og 2 vil skille retninger. I veien mot 2°C vil de fysiske risikoene bli mindre på lang sikt etter hvert som virkningene av tiltakene vil bli synlige. I et 4°C-scenario vil de fysiske risikoene være større ettersom tiltakene settes senere enn i et 2°C-scenario. Virkningene i 4°C-scenariet blir dermed synligere på et senere tidspunkt enn i 2°C-scenariet. Faktoren potensiell økonomisk påvirkning har vi vurdert til middels for både akutte- og kroniske risikoer. Dersom selskapene blir påvirket av disse risikoene vil det kunne ha ganske store økonomiske konsekvenser, både økte kostnader og tap av inntekter. Likevel er det viktig å påpeke at den økonomiske påvirkningen vil variere for hvert enkelt selskap, blant annet på grunn av hvor stor produksjon de har og hvor anleggene er lokalisert geografisk.

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlighet	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Fysisk risiko					
Akutt	Økt ekstremvær	Kort	Høy	Middels	Oppdrettsnæringen er i stor grad utsatt for akutte risikoer, men på grunn av usikkerhet på når de kan forekomme, er det enda viktigere å være forberedt.
	Redusert tilgang på råvarer	Kort	Høy	Middels	
Kronisk	Økt havtemperatur	Mellomlang	Høy	Middels	Ettersom oppdrettsnæringen er avhengig av havet i produksjonen, vil det å gjøre seg motstandsdyktige mot disse faktorene være essensielle for overlevelse.
	Økt biologisk risiko	Mellomlang	Høy	Middels	

Tabell 3: Fysisk risiko i både scenario 1 og 2

5.6 Overgangsrisikoer i scenarioanalysen

I dette underkapittelet vil vi fortsette å drøfte problemstillingen hvordan selskapene kan forbedre arbeidet med klimarisiko i fremtiden. Dette skal vi gjøre ved å diskutere de identifiserte risikoene knyttet til overgangen til et lavutslippssamfunn. Vi vil drøfte de politiske, teknologiske, markeds- og omdømmerisikoene vi har vurdert som de mest relevante ut ifra våre resultater (Vedlegg 2), i henhold til scenario 1 og 2.

5.6.1 Politisk risiko

Når det kommer til politisk risiko har vi definert innføring av *CO₂-skatt*, *CO₂-avgift for vei- og lufttransport* og *begrensning i konsesjoner* som de mest sentrale risikoene.

En sentral risiko for lakseoppdrettere er *CO₂-skatten*. Denne skatten er en del av tiltakene til regjeringen som skal bidra med å redusere klimagassutslippene. En CO₂-skatt vil øke prisene på klimagassutslipp for selskapene. Dette er en risiko som vil være aktuell i mange år fremover. En annen politisk risiko er økte *CO₂-avgifter for vei- og lufttransport*. Dette er en risiko for oppdrettsnæringen siden de er avhengige av å kunne distribuere produktene sine til markeder over hele verden. En slik regulering vil påføre oppdrettsselskapene økte transportkostnader. Det brukes mye diesel i driften av oppdrett slik at en høyere CO₂-avgift vil kunne føre til økte kostnader. Kostnadene knyttet til transport er avhengig av hvor oppdrettsanleggene er lokalisert og hva som er deres hovedmarkeder. Dette vil variere fra selskap til selskap.

I scenario 1 vurderer vi risikoen for CO₂-skatten som svært aktuell nå og at endringer i en slik regulering kan komme i løpet av kort tid. Dette begrunner vi med at CO₂-skatten stadig er oppe i diskusjoner i regjeringen og er en del av energipolitikken i Norge. Den økonomiske påvirkningen vurderer vi til middels. Dette begrunner vi med at oppdrettsnæringen isolert sett ikke har store utslipp i forhold til andre næringer. Vi vurderer sannsynligheten for økt CO₂-avgift på vei- og lufttransport som høyst sannsynlig og med en mellomlang tidshorison. Den økonomiske påvirkningen knyttet til dette utfallet vurderer vi som høy fordi produksjonen hovedsakelig foregår langt unna markedene de selger i. Konsekvensene av den vil ikke reduseres med mindre det blir gjort endringer i driften eller i transporten der utslippene er størst.

I scenario 2 er CO₂-skatten fortsatt en relevant risiko. CO₂-skatten har tidligere blitt justert og det er en politisk regulering som er langt fremme på den politiske agendaen i dag. På bakgrunn av det vurderer vi denne risikoen som høyst sannsynlig, men med mellomlang tidshorisont. Økning i CO₂-avgiften på vei- og lufttransport vurderer vi til middels sannsynlig og med en mellomlang tidshorisont. Det er basert på at risikoen ikke er like aktuell som i scenario 1, men at den er blitt diskutert som en mulig ny regulering. De økonomiske påvirkningene av CO₂-skatten og CO₂-avgiften på vei- og lufttransport vurderer vi likt som i scenario 1, henholdsvis middel og høy.

Den siste aktuelle politisk risikoen som kommer frem fra resultatene er *endringer i konsesjonssystemet*. Oppdrettsnæringen trenger konsesjoner/tillatelser tildelt av myndighetene for å kunne drive oppdrett i Norge (Fiskeridirektoratet, 2017). En risiko for oppdrettsnæringen er mulige endringer i konsesjonssystemet. Dersom en strengere miljøpolitikk innføres, kan en se for seg at det blir vanskeligere å få produksjonsmuligheter gjennom nye tillatelser eller økt kapasitet på anleggene selskapene allerede har. Dersom havbruksnæringen blir vurdert ut ifra et føre-var-prinsipp jamfør Naturmangfoldloven (Naturmangfoldloven, 2009), vil det kunne bety at dersom det er risiko for skader på naturmangfoldet skal det settes inn tiltak for å motvirke disse. Dette kan ramme oppdrettsselskapene gjennom begrensninger i produksjonsmengde eller restriksjoner mot å øke produksjonen av fisk. Dette vil i så fall resultere i tapte inntekter. Denne risikoen vil avhenge av hvor store miljøbelastningene er i områdene hvor oppdrettsselskapene har sine anlegg.

I scenario 1, tolker vi at *endringer i konsesjonssystemet* vil være en relevant risiko. Strengere miljøpolitiske reguleringer er aktuelt, grunnet økt fokus på miljø hos flere av de politiske partiene i Norge. Basert på dette, vurderer vi dette som en risiko med høy sannsynlighet som vil kunne påvirke oppdrettsnæringen på mellomlang sikt. Endringer i konsesjoner vil ha middels økonomisk påvirkning, fordi dette nødvendigvis ikke vil ramme alle anleggene til et selskap.

I scenario 2, vurderer vi denne risikoen som mindre relevant enn i scenario 1. Dette er på grunn av våre antakelser om at nye reguleringer ikke vil få gjennomslag før i 2040. Denne reguleringen er likevel diskutert av myndighetene, og vi vurderer denne som middel sannsynlig og med en lang tidshorisont. På bakgrunn av samme begrunnelse som i scenario 1, vurderer vi den økonomiske påvirkningen som lik i dette scenariet.

Risikotype	Risiko	Tids- horisont	Sannsynlig- het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Politikk og reguleringer	CO ₂ -skatt	Kort	Høy	Middels	Klimaendringer er allerede på dagsorden hos oppdretts-selskapene. Å forberede seg på at det kommer flere reguleringer, vil kunne redusere denne risikoen.
	CO ₂ -avgift på vei- og lufttransport	Mellomlang	Høy	Høy	
	Endringer i konsesjoner	Mellomlang	Høy	Middels	

Tabell 4: Politiske risikoer i scenario 1

Risikotype	Risiko	Tids- horisont	Sannsynlig- het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Politikk og reguleringer	CO ₂ -skatt	Mellomlang	Høy	Middels	I scenario 2, er det ikke forventet flere reguleringer enn de som allerede er diskutert. Likevel bør næringen fortsette arbeidet med klimavennlig produksjon, ettersom nye reguleringer kan komme på lengre sikt.
	CO ₂ -avgift på vei- og lufttransport	Mellomlang	Middels	Høy	
	Endringer i konsesjoner	Lang	Middels	Middels	

Tabell 5: Politiske risikoer i scenario 2

5.6.2 Teknologisk risiko

Teknologisk risiko vil alltid være en risiko for oppdrettsselskapene. I dette avsnittet har vi identifisert risikoer knyttet til *nye miljøvennlige teknologier som endrer måten oppdrett drives på* og *kostnader knyttet til lavutslippsteknologier*.

For selskaper i oppdrettsnæringen kan en risiko være *nye miljøvennlige teknologier som endrer hvordan oppdrett drives på*. Denne risikoen handler om teknologier som har innvirkning på hvordan næringen drives på en mer klimavennlig måte. Dette kan være ved å ha lavere utslipp eller mindre miljøpåvirkninger på området rundt anleggene. Fra resultatene (Vedlegg 2) kommer det frem at landbaserte oppdrettsanlegg er en slik teknologi. Denne teknologien kan endre måten oppdrett drives på og kan føre til nye uforventede konkurrenter. Eksempelvis er Atlantic Sapphire en ny konkurrent som blant annet holder på å etablere et landbasert oppdrettsanlegg i Miami, USA. Selskapets mål er møte den økte etterspørselen etter laks. Tilbudet av laks har vært stillestående på grunn av miljømessige- og geografiske grunner, og de har derfor utviklet et landbasert oppdrettsanlegg som skal være nærmere sluttkunden (Atlantic Sapphire, 2020). Landbaserte oppdrettsanlegg er fortsatt i utviklingsfasen, men stadig flere anlegg blir etablert. For sjøbasert oppdrett kan dette bli en utfordring fordi landbaserte anlegg kan bygges mye nærmere markedene. Fordelen ved å etablere landbaserte anlegg nærmere markedene er at det er mer miljøvennlig siden en slipper transport.

I scenario 1 vurderer vi sannsynligheten for denne risikoen som høy. Dette er en aktuell risiko med en kort tidshorison. I dag er det flere aktører som utvikler og vurderer landbaserte anlegg som en mulighet. Konkurrenter til sjøbasert oppdrett finnes allerede i markedet. Dette kan påvirke selskapene økonomisk ved at det blir etablert landbaserte oppdrettsanlegg nærmere markedene selskapene opererer i. Ved nye konkurrenter i markedet kan selskapene tape markedsandeler i de markedene som har landbaserte oppdrettsanlegg. Basert på dette vurderer vi den økonomiske påvirkningen som middels.

I scenario 2 har vi vurderte denne risikoen til høy sannsynlighet. Dette er på grunn av at landbaserte oppdrettsanlegg allerede er i utviklingsfasen. Det er allerede høyt fokus på teknologiutvikling uavhengig av klimaendringene. Det vil likevel ta tid før den er en reell risiko for selskapene, som gjør at vi vurderer risikoens tidshorison til mellomlang sikt.

Kostnadene knyttet til å investere i slik teknologi vil være det samme som for 2°C-målet. Derfor vurderer vi den økonomiske påvirkningen til middels.

Den andre teknologiske risikoen vi har identifisert er *kostnader knyttet til lavutslippsteknologier*. Denne risikoen handler om kostnadene som oppstår i forbindelse med investering og implementering av nye lavutslippsteknologier. Vi vurderer denne risikoen som aktuell som følge av økt fokus på fornybar energi gjennom energipolitikken og målsettinger om å redusere klimagassutslippene i Norge. Flere av selskapene nevner overgang til landstrøm som en teknologi som de vurderer å bruke fremfor diesellaggregater. I tillegg kan det komme kostnader i forbindelse med påbudet om nullutslippskjøretøy innen 2030. Påbudet gjelder blant annet for alle nye tyngre varebiler og at 50 % av nye lastebiler skal ha nullutslipp av klimagasser (Samferdselsdepartementet, 2017). For oppdrettsnæringen er dette en teknologisk risiko ettersom de er avhengige av å transportere fisk ut til markedene. Dette kan føre til økte kostnader på transportmidler som ikke er elektriske, eller som ikke bruker hydrogen eller biodiesel. Konsekvensene av denne risikoen vil variere fra selskap til selskap avhengig av hvor mye som transporteres på vei.

En siste teknologi innenfor denne risikoen er forbedring av oppbevaring av fisk under transport, eksempelvis kjøleteknologier. Ved bruk av slik teknologi kan selskapene bruke andre typer transportmidler. Nye tall fra Statistisk Sentralbyrå viser at det er økt bruk av flytransport i forbindelse med norsk sjømat, og det er spesielt stor økning i flytransport til Asia (Statistisk Sentralbyrå, 2020b). I følge Sintef sine beregninger er utslippene for fersk fisk fraktet med fly og på vei, mer enn dobbelt så store som frossen fisk fraktet med skip og på vei (Sintef Ocean, 2020, s. 67). Ved bruk av forbedret kjøleteknologi vil kvaliteten på fisken bevares og transporten bli mer miljøvennlig.

I scenario 1 vurderer vi kostnader på miljøvennlig teknologi som høyst sannsynlig og med en mellomlang tidshorison. Bruken av teknologi som skal effektivisere driften gjennom fornybar energi er mye diskutert og dermed svært aktuell. Utviklingen av nye teknologi er sentralt i dette scenariet for å kunne redusere klimagassutslippene til å nå 2°C-målet. Blant annet er kjøleteknologier i utvikling og, i følge Sintef Ocean, vil disse komme i løpet av nærmeste framtid (Lund, 2020). Kostnadene knyttet til dette regnes som høye ettersom det både skal investeres i og implementeres teknologier, utvikles nye teknologier og forskes på nye løsninger.

I scenario 2 vurderer vi denne risikoen til høy sannsynlighet og med en mellomlang tidshorison. Teknologier som allerede er utviklet eller holder på å utvikles er fortsatt aktuelt i dette scenariet. I dette scenariet er det ikke fokus på teknologiutvikling, som gjør at risikoen for kostnader knyttet til nye teknologier er mindre sannsynlig enn i scenario 1. Den økonomiske påvirkningen av denne risikoen vurderes til middels og dette er på grunn av eksisterende teknologier og kostnadene knyttet til disse.

Risikotype	Risiko	Tids-horison	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Teknologi	Nye miljøvennlige teknologier som endrer hvordan oppdrett drives på	Kort	Høy	Middels	Presset om å utvikle og ta i bruk nye teknologier er høyt. Dette vil være viktige bidrag fra oppdrettsnæringen til å redusere sine klimagassutslipp og å nå 2°C-målet.
	Kostnader knyttet til lavutslippsteknologier	Mellomlang	Høy	Høy	

Tabell 6: Teknologiske risikoer i scenario 1

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Teknologi	Nye miljøvennlige teknologier som endrer hvordan oppdrett drives på	Mellomlang	Høy	Middels	I dette scenariet vil det ikke være et økt fokus på teknologit utvikling. Likevel vil teknologi spille en rolle for å kunne etterleve reguleringene som allerede er vedtatt.
	Kostnader knyttet til lavutslipps-teknologier	Mellomlang	Høy	Middels	

Tabell 7: Teknologiske risikoer i scenario 2

5.6.3 Markedsrisiko

Innenfor markedsrisiko har vi tre risikoer som vi skal vurdere i vår scenarioanalyse. Disse er *økte priser på råvarer før, redusert etterspørsel etter laks og redusert etterspørsel etter sertifisert laks.*

Den første risikoen er *økte priser på råvarer til før* som innebærer økte priser fra leverandørene. I oppdrettsnæringen brukes det ulike råvarer i fiskefôr. En av årsakene til at prisene på råvarer øker kan skyldes at det i årene fremover blir økt fokus på bærekraftige og sertifiserte råvarer, noe som kan gi økte priser. I tillegg kan det også være knapphet på enkelte sertifiserte råvarer på grunn av klimaendringer. En annen årsak kan være ødelagte avlingsområder som følge av ekstremtørke eller ekstremnedbør. Denne risikoen kan også omtales som en fysisk risiko, men ettersom dette også påvirker markedsforholdene vurderer vi dette til en markedsrisiko. Fiskefôr er en av de største kostnadene for oppdrettsselskaper og vil føre til økte kostnader. En konsekvens kan være at oppdrettsselskapene må selge sine produkter til en høyere pris. Dette kan igjen føre til at lavere etterspørsel etter fisk. Hvor stor påvirkning denne risikoen vil ha på selskapene vil variere avhengig av hvor selskapene importerer råvarer fra.

I scenario 1, som viser veien til 2°C-målet, har vi vurdert denne risikoen til en tidshorisont på kort sikt og en middels sannsynlighet. Dette er basert på at virkningene for tiltakene for å redusere klimagassutslippene ikke vil være synlig på kort sikt og at ekstreme værhendelser kan ødelegge avlinger de neste ti årene. I tillegg kan det komme en politisk risiko som gir påbudt om å bruke sertifiserte råvarer som oppfyller visse kriterier. Den potensiell økonomisk påvirkning har vi vurdert som middels. Dersom priser på råvarer øker vil det påvirke selskapene økonomisk siden fiskefôr er en stor utgift.

I scenario 2, har vi vurdert risikoen *økte priser på råvarer* til middel sannsynlighet og en mellomlang tidshorisont. Vi vurderer sannsynligheten basert på at det er værhendelser som ødelegger avlingene. Økte priser på råvarer som en konsekvens av ødelagte avlinger vil være lik som i scenario 1. Dette er begrunnet med at virkningene av politiske tiltak ikke vil være synlige de neste ti årene. På bakgrunn av dette vurderer vi den potensielle økonomiske påvirkningen som lav.

Den andre risikoen innenfor markedsrisiko er *endringer i markedsforholdene*. Denne risikoen handler om endringer i markedsforholdene som en konsekvens av andre klimarelaterte risikoer. Denne risikoen vil være aktuell for selskaper som har markeder utenfor Europa. I følge Statistisk Sentralbyrå, ble rundt 25 % av laksen eksportert utenfor Europa i 2019 (Statistisk Sentralbyrå, 2020b). Som nevnt under teknologiske risikoer, vil landbaserte oppdrettsanlegg bli plassert nærmere markedene, som i eksempelet om Atlantic Sapphire. Dette kan skape endringer i markedsforholdene gjennom konkurranse fra landbaserte oppdrettsanlegg og som kan resultere i tapte inntekter for sjøbaserte oppdrettsselskaper. En annen endring i markedsforholdene kan være redusert etterspørsel etter laks gjennom endringer i kundepreferanser endres og det blir etterspurt mer klimavennlig laks. De økonomiske konsekvensene for oppdrettsselskapene er reduserte inntekter på grunn av redusert etterspørsel.

I scenario 1 har vi vurdert denne risikoen til å ha en tidshorisont på mellomlang sikt. Med utgangspunkt i tiltakene for å redusere klimagassutslippene, antar vi også at det vil bli økt bevissthet på å være miljøvennlige blant folk generelt. På bakgrunn av dette vurderer vi denne risikoen til middels sannsynlighet. På grunn av mulige tapte inntekter, har vi vurdert at den vil ha en middels potensiell økonomisk påvirkning.

I scenario 2 har vi vurdert redusert etterspørsel etter produkter til å ha en tidshorisont på lang sikt og en lav sannsynlighet. Dette baserer vi på at det ikke vil innføres noen politiske reguleringer om å redusere klimagassutslippene og derfor vil det ikke være et økt fokus på mer klimavennlige produkter fra fiskeoppdrett. Dette vil heller ikke påvirke etterspørselen til kundene, og basert på det vurderer vi den økonomiske påvirkningen til lav i dette scenariet.

Den siste markedsrisikoen er *økt etterspørsel etter sertifisert laks*. ASC-sertifisert laks skal sikre at forbrukerne får fisk som er produsert på en bærekraftig og miljøvennlig måte (Kiwa, 2020). Dagens forbrukere blir stadig mer bevisste på sine valg og det kan føre til at forbrukerne ønsker mer sertifiserte produkter på det globale markedet. Dersom selskapene ikke møter dette kravet fra kundene, kan det resultere i at de mister kunder. For at et selskap skal beholde markedsandelene sine er det viktig at de innfrir kriteriene for å kunne få tildelt godkjenning om sertifiserte anlegg. Det kan oppstå økte kostnader på grunn av endringene i driften som må gjøres for å kunne innfri kriteriene for sertifisert laks. Det kan også resultere i lavere etterspørsel etter produktene dersom de ikke er sertifiserte. Dette kan føre til reduserte inntekter for selskapene.

For denne risikoen har vi vurdert tidshorisont, sannsynlighet og potensiell økonomisk påvirkning som lik i både scenario 1 og 2. Dette har vi gjort ettersom en stor andel av anleggene til selskapene er ASC-sertifiserte i dag (ASC, udatert). Vi tolker det slik at det allerede er høy etterspørsel etter sertifiserte produkter og vi vurderer derfor denne risikoen til en tidshorisont med kort sikt og høy sannsynlighet. Den økonomiske påvirkningen vil være middels på grunn av vedlikehold av kravene som stilles for å kunne ha sertifiseringene på anleggene.

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Marked	Økte priser på råvarer	Kort	Middels	Middels	Etterspørselen etter bærekraftige- og sertifiserte produkter vil øke, og for å kunne beholde kunder må selskapene tilpasse produktene etter krav fra kundene.
	Redusert etterspørsel	Mellomlang	Middels	Middels	
	Økt etterspørsel etter sertifisert fisk	Kort	Høy	Middels	

Tabell 8: Markedsrisiko i scenario 1

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Marked	Økte priser på råvarer	Mellomlang	Middels	Lav	I et 4°C-scenario, er ikke fokuset på klimaendringene større enn det er i dag. Det vil si at etterspørselen etter produktene ikke endres betydelig enn slik det er i dag.
	Redusert etterspørsel	Lang	Lav	Lav	
	Økt etterspørsel etter sertifisert fisk	Kort	Høy	Middels	

Tabell 9: Markedsrisiko i scenario 2

5.6.4 Omdømmerisiko

Den siste risikotypen som vi har med i scenarioanalysen er omdømmerisiko. Dette er en risikotype som handler om hvordan selskapene kan bli oppfattet av interessenter og andre aktører med tanke på klima og miljø. De to risikoene som vi har identifisert innenfor dette er:

negative tilbakemeldinger fra interessenter og kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjoner.

En omdømmerisiko vi har identifisert hos oppdrettselskapene er *negative tilbakemeldinger fra interessentene*. I oppdrettsnæringen og generelt i samfunnet er det et stort fokus på bærekraft og klimaendringer, og det er en forventning om at selskaper skal ta ansvar. Å ikke leve opp til slike forventninger kan føre til negative tilbakemeldinger fra kunder og økt bekymring hos investorer. En konsekvens av dette kan være at både kunder og investorer mister interesse for selskapet. Det kan i verste fall føre til boikott av selskapet og dermed tapte inntekter.

En annen omdømmerisiko som er identifisert er *kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjoner*. Selskapene kan oppleve økt press på grunn av økt fokus på klimaendringer og konsekvensene av det. For eksempel så kan bruk av flytransport gi selskapene dårligere omdømme. Media er et av bindeleddene mellom interessentene og selskapene, og det er gjennom blant annet media kundene og interessentene får informasjon om selskapene. Media og diverse frivillige organisasjoner har til dels makt over omdømmet til selskapene ut ifra hva de setter på dagsordenen. Negative omtaler kan føre til dårlig omdømme for både produktene og selve næringen. Konsumentene kan forsvinne noe som kan påvirke etterspørsel og lønnsomhet, og næringen kan miste sine havområder til fordel for annet bruk (Eide, 2008). En konsekvens av dårlig omdømme kan gjøre selskapene mindre interessante for kunder, investorer og ansatte.

I scenario 1 vurderer vi at disse risikoene til å ha samme tidshorisont, sannsynlighet og økonomisk påvirkning. På grunn av økt fokus på miljøpolitikk frem til 2030 vurderer vi at risikoene vil være aktuelle på kort sikt og ha middel sannsynlighet. Dersom selskaper skulle få negative tilbakemeldinger eller kritiske uttalelser vil det kunne påvirke de i stor grad med tanke på hvor stort fokus dette har i media og samfunnet generelt. Derfor vurderer vi den potensielle økonomiske påvirkningen til middels.

I scenario 2 vurderer vi også risikoene *negative tilbakemeldinger fra interessentene og kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjoner* med samme tidshorisont, sannsynlighet og økonomiske påvirkning. Ettersom det ikke er et økt fokus på miljøet og klimaendringer i dette scenariet, vurderer vi denne risikoen til lav sannsynlighet og lang

tidshorisont. De økonomiske påvirkningene av risikoene vurderer vi også til lave ettersom de ikke vil påvirke salgene betydelig i dette scenariet.

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Omdømme	Negative tilbake-meldinger	Kort	Middels	Middels	Selv om oppdretts-næringen hadde et økt fokus på klimarisiko i 2019*, er det viktig at de alltid er oppdatert på hvilke risikoer som kan påvirke deres omdømme.
	Kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjon-er	Kort	Middels	Middels	

Tabell 10: Omdømmerisiko i scenario 1

*Basert på drøfting fra kapittel 4.2

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Overgangsrisiko					
Omdømme	Negative tilbake-meldinger	Lang	Lav	Lav	Selv om det ikke er like mye fokus på teknologiske- og politiske risikoer i et 4°C-scenario, vil det fortsatt være viktig å fremme arbeid med bærekraftige løsninger for å bevare et godt omdømme.
	Kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjon-er	Lang	Lav	Lav	

Tabell 11: Omdømmerisiko i scenario 2

6.0 Konklusjon

I dette kapittelet vil vi prøve å konkludere og svare på våre to problemstillinger. Ettersom vi har to problemstillinger som bygger på hverandre, vil vi svare på disse hver for seg. Vi vil deretter gjøre rede for noen potensielle implikasjoner av våre funn, før vi avslutter med å diskutere noen begrensninger med vårt arbeid.

Vår første problemstilling er: *Hvordan arbeider de børsnoterte selskapene i oppdrettsnæringen med klimarisiko?* For å svare på dette har vi analysert hva selskapene selv sier om klimarisiko og hvordan de rapporterer om klimarisiko.

Fokuset på klimarisiko har økt fra 2018 til 2019. Det er forskjeller mellom selskapene om hvor mye de arbeider med klimarisiko. Likevel ser vi at det på bransjenivå er økt fokus på klimarisiko, uavhengig av hvor langt selskapene har kommet i dette arbeidet. En del av arbeidet handler om rapportering av klimarisiko. Det er flere ulike rammeverk som blir brukt i dagens rapportering eksempelvis GRI-standardene, CDP og TCFD. Ved å bruke ulike rammeverk skaper det forskjeller hos selskapene om hvor detaljert de rapporterer om klimarisiko. På grunn av dette ser vi også at arbeidet med klimarisiko i selskapene er ulikt. Flere av selskapene arbeider med klimarisiko i henhold til TCFD-anbefalingene, uten å direkte bruke dette rammeverket.

Slik det er i dag, er det ingen *krav* om rapportering av klimarisiko. Dette skaper forskjeller mellom selskapene, både i hvordan de arbeider og hvordan de rapporterer om klimarisiko. Tydeligere rapporteringskrav vil gi mer fullstendig og sammenlignbar informasjon om klimarisiko på tvers av selskapene. Av de selskapene som arbeider med klimarisiko, er mye av arbeidet i tråd med TCFD sine anbefalinger. Dette skyldes at det er flere rammeverk som har flere elementer som overlapper hverandre, som blant annet TCFD og CDP.

Gjennom selskapenes rapportering av identifiserte klimarisikoer, ser vi at de har vurdert risikoene med potensielle økonomiske påvirkninger. I regnskapsloven (1998, § 3-3.a) legges det vekt på at alle risikoer med en vesentlige finansiell betydning skal identifiseres og vurderes i årlige rapporter. Selv om det kan være usikkerhet rundt klimaendringenes påvirkninger på selskapene, konkluderer vi med at klimarisiko også burde vurderes som en

vesentlig finansiell risiko for selskapene. Selskapenes økonomiske estimater er blant annet vurdert på tidligere hendelser og investerings- og implementeringskostnader.

Vår andre problemstilling er: *Hvordan kan selskapene forbedre arbeidet med klimarisiko i fremtiden?* For å svare på dette har vi gjennomført scenarioanalyser for å vurdere aktuelle klimarisikoer som kan gi økonomiske konsekvenser for selskapene. Dette har vi gjort i tråd med TCFD sine anbefalinger om bruk av scenarier.

I scenario 1 er de mest aktuelle og største klimarelaterte risikoene innenfor fysisk risiko *redusert tilgang på råvarer, økt ekstremvær, økt havtemperatur og økt biologisk risiko*. Innenfor overgangsrisiko er disse *CO₂-skatt, CO₂-avgift på vei- og lufttransport og kostnader knyttet til lavutslippsteknologier*. Disse risikoene gjelder også i scenario 2. Forskjellene mellom scenariene kommer frem ved at det i enkelte av risikoene er sannsynligheten noe lavere og tidshorizonten lenger. Dette betyr at de største klimarelaterte risikoene som selskapene står overfor er de samme uavhengig av scenario.

Kvalitative scenarioanalyser er et hjelpemiddel for selskapene når de skal utvikle strategier for fremtiden. Ved å bruke og gjennomføre en scenarioanalyse, lignende det vi har gjort, vil det kunne forbedre selskapenes arbeid med klimarisiko. Å identifisere klimarelaterte risikoer vil kunne hjelpe til å planlegge den fremtidige økonomiske situasjonen til oppdrettselskapene. Slik vi har sett i denne oppgaven, kan klimarelaterte risikoer ha store økonomiske påvirkninger på selskapene. Dette vil gjøre selskapene mer motstandsdyktige for klimaendringene og de vil være mer forberedt på overgangen til et lavutslippssamfunn.

6.1 Implikasjoner

Arbeid med klimarisiko

For oppdrettsnæringen er det fortsatt en del arbeid å gjøre i forbindelse med klimarisiko. Klimaendringene vil bli mer og mer synlige i årene fremover. Politiske reguleringer og teknologisk utvikling vil legge press på selskapene til å endre deler av driften. Fysiske konsekvenser av klimaendringene vil påvirke driften i større grad og kan gi store uforventede kostnader. På bakgrunn av vår scenarioanalyse, har vi sett at det er flere nye typer risikoer som kan ha påvirkning på selskapene enn hva de har rapportert i årsrapportene for 2018 og 2019. Å arbeide med klimarisiko vil kunne gi et bredere perspektiv på det fremtidige

risikobildet og sikre lønnsomheten til selskapene. Dette vil være en fordel både for selskapene og for deres investorer.

Rammeverk for rapportering av klimarisiko

Et felles rammeverk for bransjen kan jevne ut forskjellene i arbeidet med klimarisiko. Dette kan også gjøre vurderingene av klimarisiko mer sammenlignbare mellom selskapene i næringen. Gjennom rapportering av klimarisiko får selskapene en systematisk vurdering av risikoene og de økonomiske konsekvensene som kan oppstå. Flere av rammeverkene som blir brukt av selskaper i oppdrettsnæringen overlapper med hverandre. TCFD og CDP har mange fellestrekk, og forskjellene kommer frem gjennom hvor rapporteringen blir presentert. TCFD mener blant annet at man skal presentere resultatene fra scenarioanalyser i årlige finansielle rapporter (TCFD, 2017a, s. 25), mens CDP blir rapportert gjennom en frivillig organisasjon.

TCFD er et rammeverk som har blitt mye diskutert i EU som obligatorisk å bruke for selskaper. Norge har foreløpig ikke tatt en avgjørelse om hvorvidt det skal bli påbudt med et rapporteringsrammeverk for klimarisiko. Likevel ser man en økende trend om å ta i bruk slike rammeverk både i andre EU-land og bransjer i Norge. Hvis selskaper starter arbeidet med dette allerede nå vil de være mer forberedt dersom det blir påbud om å rapportere om klimarisiko.

Bruk av referansescenarier

De fleste referansescenariene fra IEA og IPCC er ikke bransjespesifikke. I tillegg så gir de kun utfall for utvalgte situasjoner i fremtiden. For eksempel så har IEA sine overgangscenarier et stort fokus på energimikser. Det kan være lønnsomt og oversiktlig å starte med en kvalitativ scenarioanalyse, slik vi har gjennomført. I tillegg til referansescenariene må det brukes egne data for å lage et scenario som er bedre tilpasset oppdrettsnæringen eller hvert enkelt selskap. Dette kan være utfordrende for selskaper dersom de ikke har nok kompetanse til å utvikle slike scenarier. En kvantitativ scenarioanalyse vil kreve mer data og kan være mer usikre ettersom det er mye usikkerhet knyttet til klimaendringene. I vår scenarioanalyse har vi gjort egne vurderinger med tanke på tidshorisont, sannsynlighet og økonomisk påvirkning. Det er opp til hvert enkelt selskap å vurdere dette i henhold til sine egne forutsetninger og antakelser.

6.2 Begrensninger

Vi har intervjuet tre av de syv børsnoterte oppdrettsselskapene vi valgte å inkludere i vår oppgave. I tillegg har vi analysert CDP-rapportene til fire av selskapene og årsrapporter til alle selskapene for 2018 og 2019. Våre funn og vurderinger av aktuelle klimarelaterte risikoer er ikke nødvendigvis de samme for alle selskapene. Det er derfor vanskelig å generalisere vår scenarioanalyse for hele oppdrettsnæringen. Dersom vi hadde intervjuet representanter fra flere selskaper, kunne utfallet vært annerledes.

En annen begrensning med oppgaven er bruk av referansescenariene. Vi har hatt begrenset tilgang til rapportene om referansescenariene siden det kreves betaling for å få tilgang til de fullstendige rapportene. Dette betyr at vi har hatt mindre data om hvert av referansescenariene, noe som har resultert i at vi har tatt en del egne antakelser.

7.0 Referanseliste

- ASC. (udatert). Find a firm. Hentet fra <http://asc.force.com/Certificates/>
- Atlantic Sapphire. (2020). Made In the USA - Fresh From Florida. Hentet fra <https://atlanticsapphire.com/american-sapphire>
- Benjaminsen, C. (2019). Dette må du vite om fangst og lagring av CO2. Hentet fra <https://www.sintef.no/siste-nytt/dette-ma-du-vite-om-ccs-karbonfangst-og-lagring/>
- CDP. (2020a). Global Climate Change Analysis 2018. Hentet fra <https://www.cdp.net/en/research/global-reports/global-climate-change-report-2018>
- CDP. (2020b). What we do. Hentet fra <https://www.cdp.net/en/info/about-us/what-we-do>
- Center for Climate and Energy Solutions. (2020). IPCC Fifth Assessment Report. Hentet fra <https://www.c2es.org/content/ipcc-fifth-assessment-report/>
- Cicero. (2018). *Climate scenarios demystified: A climate sceario guide for investors* (2018:02). Hentet fra [https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/2481124/Climate scenario guide-final.pdf?sequence=1](https://pub.cicero.oslo.no/cicero-xmlui/bitstream/handle/11250/2481124/Climate%20scenario%20guide-final.pdf?sequence=1)
- Eide, A. (2008). Atle Eide: Tapt omdømme koster milliarder. Hentet fra <https://www.intrafish.no/nyheter/atle-eide-tapt-omdomme-koster-milliarder/1-1-714521>
- Equinor & Storebrand. (2018). *Testing the TCFD Framework - An Equinor and Storebrand Case Study*. Hentet fra https://www.cdsb.net/sites/default/files/equinor_and_storebrand_case_study_2018.pdf
- Finansdepartementet. (2019). *Skattlegging av havbruksvirksomhet* (NOU 2019: 18). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nou-2019-18/id2676239/?ch=4&fbclid=IwAR0swKHI6Ico41bSxC95wJR47UBLLU7WT-7fVKfvoHh34zByqJhQm5B7Tml>
- Finansdepartementet. (2020). CO2-avgiften. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/okonomi-og-budsjett/skatter-og-avgifter/veibruksavgift-pa-drivstoff/co2-avgiften/id2603484/>
- Fiskeridirektoratet. (2017). Tildelingsprosessen. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Tildelingsprosessen>
- FN-sambandet. (2019). Parisavtalen. Hentet 06.02.2020 fra <https://www.fn.no/Om-FN/Avtaler/Miljoe-og-klima/Parisavtalen>
- FN-sambandet. (2020). FNs bærekraftsmål. Hentet fra <https://www.fn.no/Om-FN/FNs-baerekraftsmaal>

- Framtiden i våre hender. (2018). *Den rosa klimabløffen* (3/2018). Hentet fra <https://www.framtiden.no/aktuelle-rapporter/839-den-rosa-klimabloffen/file.html>
- Gjerdrum, C. W. (2020). Oppdrettslaksen kveles av varmere vann. Hentet fra <https://forskning.no/fisk-fiskehelse-hav-og-fiske/oppdrettslaksen-kveles-av-varmere-hav/1681682>
- Havforskningsinstituttet. (2019). Utvikling av lakselus ved ulik temperatur og lys. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/nettrapporter/rapport-fra-havforskningen-2019-13>
- IEA. (2019a). Global EV Outlook 2019. Hentet fra <https://www.iea.org/reports/global-ev-outlook-2019>
- IEA. (2019b). History. Hentet 17.01.2020 fra <https://www.iea.org/about/history>
- IEA. (2019c). Mission. Hentet 17.02.2020 fra <https://www.iea.org/about/mission>
- IEA. (2019d). Sustainable Development Scenario. Hentet fra <https://www.iea.org/reports/world-energy-model/sustainable-development-scenario>
- IEA. (2019e). World Energi Outlook 2019. Hentet fra <https://www.iea.org/reports/world-energy-outlook-2019>
- IPCC. (2020). About the IPCC. Hentet 13.02.2020 fra <https://www.ipcc.ch/about/>
- Johannessen, A., Tufte, P. A. & Christoffersen, L. (2016). *Introduksjon til samfunnsvitenskapelig metode* (5. utg.). Oslo: Abstrakt Forlag.
- Kiwa. (2020). ASC-sertifisering for oppdrett og laks. Hentet fra <https://www.kiwa.com/no/no/tjenester/asc-sertifisering-for-oppdrett-av-laks/>
- Klima- og miljødepartementet. (2020). Klimaendringer og norsk klimapolitikk. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/klima-og-miljo/innsiktsartikler-klima-miljo/klimaendringer-og-norsk-klimapolitikk/id2636812/>
- Laksefakta. (2018). Norske regler for miljø og oppdrett. Hentet fra <https://laksefakta.no/laks-og-miljo/norske-regler-for-miljo-og-oppdrett/>
- Landbruks- og matdepartementet. (2019). Norges største forskningsfabrikk for mat. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/norges-storste-forskningsfabrikk-for-mat/id2668829/>
- Leseth, A. B. & Tellmann, S. M. (2018). *Hvordan lese kvalitativ forskning?* (2. utg.). Oslo: Cappelen Damm Akademisk.
- Lund, J. (2020). Norsk laks flyr som aldri før! Hentet fra https://www.aftenposten.no/meninger/kommentar/i/wPqQX4/norsk-laks-flyr-som-aldri-foer-joacim-lund?spid_rel=2
- Misund, B. (2019). Fiskeoppdrett. Hentet fra <https://snl.no/fiskeoppdrett>

- Naturmangfoldloven. (2009). *Lov om forvaltning av naturens mangfold* (LOV-2009-06-19-100). Hentet fra <https://lovdata.no/lov/2009-06-19-100>
- Norges Sjømatråd. (2018). Omdømmets betydning for sjømatkonsumet. Hentet fra <https://seafood.no/markedsinnsikt/fiskespiseren/omdommets-betydning-for-sjomatkonsumet/>
- Norsk Klimastiftelse. (2018a). *Hvordan møte klimarisiko?* (06/2018). Hentet fra https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2018/11/NKS_KLP_rapport_SKJERM_enkelt sider.pdf
- Norsk Klimastiftelse. (2018b). *Klimarisiko - finans og børs* (07/2018). Hentet fra https://klimastiftelsen.no/wp-content/uploads/2018/12/Klimarisiko_rapport_SKJERM.pdf
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2020). Regjeringen skrur på trafikklyset i havbruksnæringen. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset-i-havbruksnaringen/id2688939/>
- Olje- og energidepartementet. (2016). Energimeldingen: Mer effektiv og klimavennlig bruk av energi. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/energimeldingen-mer-effektiv-og-klimavennlig-bruk-av-energi/id2484262/>
- Oslo Børs. (2018). *Oslo Børs veiledning om rapportering av samfunnsansvar*. Oslo: Oslo Børs og NORSIF.
- Oslo Børs. (2020). Retningslinjer for ESG-rapportering. Hentet 04.02.2020 fra <https://www.oslobors.no/Oslo-Boers/Notering/Aksjer-egenkapitalbevis-og-retter-til-aksjer/Oslo-Boers-og-Oslo-Axess/Retningslinjer-for-ESG-rapportering>
- Regnskapsloven. (1998). *Lov om årsregnskap* (LOV-1998-07-17-56). Hentet fra <https://lovdata.no/lov/1998-07-17-56>
- Samferdselsdepartementet. (2017). En grønnere transporthverdag Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/en-gronnere-transporthverdag/id2548633/>
- Sintef Ocean. (2020). *Greenhouse gas emissions of Norwegian seafood products in 2017*. Hentet fra https://www.sintef.no/contentassets/0ec2594f7dea45b8b1dec0c44a0133b4/report-carbon-footprint-norwegian-seafood-products-2017_final_200520.pdf
- Statistisk Sentralbyrå. (2020a). Akvakultur. Hentet fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/statistikker/fiskeoppdrett/aar-forelopige>

- Statistisk Sentralbyrå. (2020b). Oppdrettslaks til heila verda. Hentet fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/oppdrettslaks-til-heile-verda>
- Statistisk Sentralbyrå. (2020c). Utenrikshandel med varer. Hentet fra <https://www.ssb.no/utenriksokonomi/statistikker/muh/aar>
- TCFD. (2017a). *Recommendations of the Task Force on Climate-related Financial Disclosures*. Hentet fra <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-2017-TCFD-Report-11052018.pdf>
- TCFD. (2017b). *The Use of Scenario Analysis in Disclosure of Climate-related Risks and Opportunities*. Hentet fra <https://www.fsb-tcfd.org/wp-content/uploads/2017/06/FINAL-TCFD-Technical-Supplement-062917.pdf>
- Utenriksdepartementet. (2019). Energi: Karbonfangst og -lagring. EU-Norge høynivåmøte og høynivåkonferanse i Oslo. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/energi-karbonfangst-og--lagring.-eu-norge-hoynivamote-og-hoynivakonferanse-i-oslo/id2669748/>
- Visma. (2020). Årsrapport. Hentet fra <https://www.visma.no/eaccounting/regnskapsordbok/aa/arsrapport/>
- Winther, T., Westskog, H. & Sæle, H. (2018). Like having an electric car on the roof: Domesticating PV solar panels in Norway. Hentet fra <https://cicero.oslo.no/en/publications/external/5807>
- Winther, U. (2019, 11. mars). Landbasert oppdrett av laks - hva vet vi? Hentet fra <https://blogg.sintef.no/sintefocean-nb/landbasert-oppdrett-av-laks-hva-vet-vi/>

8.0 Vedlegg

Vedlegg 1: Intervjuguide

Innledning:

1. Introduksjon

- a. Om masteroppgaven
- b. Om intervjuet
- c. Avklaring om lydopptak og anonymitet

Hoveddel:

1. Generelt om klimarisiko

- a. Har du kjennskap til begrepet klimarisiko?
 - a. Hvis ja: Er dette noe dere jobber med i bedriften i dag?
 - b. Hvis nei: Har dere diskutert klimarisiko i bedriften?
- b. Har dere hørt om TCFD sine anbefalinger for rapportering av klimarisiko?
- c. Har dere planer om å rapportere om bedriftens klimarisiko?
 - a. Hvis ja: Hvordan har dere tenkt til å gjøre dette?

2. Klimarisiko fokuserer på hvordan bedriften kan utsettes for økonomiske konsekvenser i forbindelse med klimaendringene. Klimarisiko deles inn i overgangsrisiko og fysisk risiko: der overgangsrisiko handler om den økonomiske risikoen som er knyttet til overgangen til et lavutslippssamfunn og fysisk risiko handler om kostnader knyttet til fysisk skade som følge av klimaendringer.

- a. Hva tror dere at den største risikoen for oppdrettsnæringen er?
- b. Hvordan tror du disse risikoene vil påvirke næringen i fremtiden?
- c. Når dere ser på potensielle risikoer som kan ramme deres bedrifter, hvor lang tidshorisont ser dere på da?

3. Overgangsrisiko

- a. Hva tenker dere kan være den største risikoen deres i forbindelse med overgangen til et lavutslippssamfunn?

Politisk

- b. Hvilke politiske reguleringer tror dere at kan ramme deres bedrift i fremtiden med tanke på klimaendringene?

Teknologi

- c. Hvordan vil teknologi påvirke deres drift i fremtiden?

Marked

- d. Tror dere at etterspørselen etter deres produkter vil endre seg over tid?

Omdømme

- e. Tror dere at bedriftens omdømme kan bli påvirket i fremtiden som følge av klimaendringene?

4. Fysisk risiko

- a. Hva anser dere som den største fysiske risikoen for deres drift dersom havtemperaturen øker?
 - a. Hvordan vil dette påvirke dere som en stor aktør i næringen?
- b. Har du et anslag på hvor store konsekvensene (kostnader) er for dere ved økende grad av ekstremvær?

Vedlegg 2: Resultater fra innsamlet data

1. Årsrapportene

Hvor mange ganger ble begrepene klimarisiko, TCFD og scenarioanalyse nevnt i årsrapportene for 2018 og 2019?

	2018			2019		
	Klima- risiko	TCFD	Scenario- analyse	Klima- risiko	TCFD	Scenario- analyse
NRS	-	-	-	1	-	-
Bakkafrost	1	-	-	3	-	-
Grieg Seafood	1	-	-	21	5	5
Lerøy	-	-	-	1	-	-
Mowi	-	-	-	2	-	1
SalMar	1	-	-	2	-	-
Austevoll	-	-	-	-	-	-

- 2018: Begrepet klimarisiko ble kun nevnt en gang hver av tre selskaper. Ingen av selskapene nevnte begrepene TCFD eller scenarioanalyse.
- 2019: Resultatene var noe bedre for flere av selskapene. Det var en jevn økning på antall selskaper som nevnte begrepet klimarisiko. Grieg Seafood skiller seg sterkt ut i forhold til resten av selskapene. Dette selskapet nevner også begrepene TCFD og scenarioanalyse. Blant resten av selskapene for disse begrepene er så og si ingen endring fra 2018.

Hva skriver selskapene generelt om klimarisiko i årsrapportene?

- Det er noen rammeverk som er tatt i bruk hos enkelte av selskapene.
- Ingen av selskapene nevner rapporter om klimarisiko.

Hva skriver selskaper angående rapportering av klimarisiko?

2018:

- Få selskaper skriver noe om hvordan de skal jobbe med klimarisiko i fremtiden.
- To av selskapene skriver at de rapportere gjennom CDP.
- Seks av selskapene rapporterer etter GRI-standardene.
- Flere av selskapene nevner ikke andre rammeverk for rapportering av klima eller klimarisiko, verken nå eller i fremtiden.

2019:

- Fem av selskapene rapporterte om klimarisiko hos CDP og har kartlagt risikoer relatert til klimaendringene og de mulige økonomiske konsekvensene av disse.
- Et selskap vil rapportere om klimarisiko gjennom anbefalingene fra TCFD innen de to neste årene.
- Et selskap rapporterer om klimarisiko gjennom CDP og TCFD-anbefalingene og har dedikert et helt kapittel til TCFD i sin årsrapport for 2019.
- Seks av selskapene rapporterer etter GRI-standardene for samfunnsansvar og bærekraft.
- Det er et selskap som ikke nevner noe om rapportering av klimarisiko.

Hvilke identifiserte risikoer bli nevnt i årsrapportene for 2018 og 2019?

Her er risikoene som er identifisert i årsrapportene uten at de er knyttet til et rammeverk.

- Fire av selskapene nevner at høyere havtemperatur kan gi økte risikoer i de biologiske faktorene.
- Fire av selskapene nevner at de er utsatt for naturkrefter. Dette kan blant annet føre til skader på oppdrettsanleggene, forstyrrelser i produksjonen og rømt fisk fra oppdrettsanlegg.
- Fem av selskapene nevner at endringer i værmønstre kan påvirke selskapene.
- To av selskapene nevner at redusert fôrtilgang kan være en konsekvens av klimaendringene
- Biologiske risikoer trekkes frem hos samtlige selskaper som store risikoer de vurderer.
- Et selskap nevner overgangsrisikoer i årsrapportene. Det som blir nevnt er begrensninger på klimagassutslipp, CO₂-skatt og konkurranser fra oppdrett på land.

2. CDP-rapportene

Sett på CDP-rapportene til fire av selskapene: Mowi, Salmar, Grieg Seafood og Norway Royal Salmon. Dette er risikoer som blir omtalt av et eller flere selskaper. Det var disse selskapene som oppga at de rapporterte hos CDP i sine årsrapporter og gjennom mailkorrespondanse.

Akutt risiko

- En av de akutte risikoene som trekkes frem av alle de fire selskapene er økt ekstremvær. Eksempler som trekkes frem er sykloner, flom, skred og orkaner. Et selskap vurderer denne risikoen basert på en tidligere hendelse og en potensiell finansiell påvirkning er estimert til 150 000 000 NOK. Et annet selskap har vurdert den til 200 000 000 NOK.
- Økt ekstremvær kan påvirke biologiske og sosiale risikoer, og føre til skader på oppdrettsanlegg. Skader på anleggene kan føre til økt rømming av fisk og ødeleggelse av teknisk utstyr.
- Biologiske risikoer som nevnes er fiskesykdommer og økning av alger som kan føre til økt dødelighet.
- Sosiale risikoer er økt fare for ansatte, noe som kan svekke sikkerheten deres.

Kronisk risiko

- Det er spesielt fokus på hvordan selskapene blir påvirket av vanskelige værforhold og på biologiske risikoer som skyldes langsiktige endringer i værmønstre.
- Det er to vanskelige værforhold som trekkes frem.
 - Den første er mye snø og kaldt vær, som vil kunne påvirke distribusjonen av fersk fisk. Dersom produktene blir forsinket og ikke blir levert til markedet i tide kan konsekvensene av dette være redusert etterspørsel av produktene og negativt uttalelser om selskapet.
 - Det andre værforholdet er endring og variasjon i nedbørsmønstre og værmønstre. Dette kan gi høyere kapitalkostnader på grunn av mulige ødeleggelser på anleggene, som videre kan føre til at laks rømmer. Et selskap vurderer denne risikoen til å ha en finansiell påvirkning på mellom 10 000 000 - 30 000 000 NOK. Et annet selskap vurderer denne potensielle finansielle påvirkningen mellom 4 000 000- 12 000 000 NOK.

- De biologiske risikoene som blir nevnt er fiskesykdommer, algeoppblomstring, lave oksygennivåer og svingninger i havstrømmer og havtemperaturer. Flere av de biologiske risikoene kan påvirke lønnsomheten dersom disse gir en negativ innvirkning på faktorer som for eksempel vekst, dødelighet og krav fra kunder.
- En risiko er knyttet til økt havtemperatur. Dette kan føre til en vekst av alger (Harmful Algae Blooms). Et selskap vurderer denne risikoen til en potensiell kostnad på mellom 500 000 - 600 000 000 NOK.

Politisk risiko

- Fellestrekket for de politiske risikoene er at det gjennom nye forskrifter og reguleringer er et mål om å redusere klimagassutslipp.
- En av risikoene som nevnes er endringer eller begrensninger i driftslisensene/konsesjonssystemet.
- Det rapporteres om risiko for nye forskrifter som vil gi økte priser på klimagassutslipp, som for eksempel CO₂-skatter og CO₂-avgift transport. Et selskap vurderer den potensielle påvirkningen av økt CO₂-skatt til 10 000 000 NOK.
- En annen politisk risiko som nevnes er en forskrift som krever CO₂-merking på produkter.

Teknologisk risiko

- En av risikoene er utviklingstillatelse for nye og innovative oppdrettsløsninger.
- En annen risiko som også vurderes er at selskaper evaluerer implementeringspotensialet til nye teknologier feilaktig.
 - En resirkuleringsteknologi i næringen vil gi flere miljømessige fordeler, men kan likevel bidra til en økning i energibruken per tonn produsert produkt.
- En annen risiko er kostnader knyttet til lavutslippsteknologi
 - Landstrøm blir nevnt som en slik teknologi. Denne har blitt vurdert til en potensiell finansiell påvirkning på 52 000 000 NOK.

Markedsrisiko

- En risiko er økt etterspørsel etter sertifisert laks. Et selskap vurderer den potensielle finansielle påvirkningen til 30 000 000 NOK.
- En annen risiko som også blir nevnt er økte kostnader på råvarer. Av et av selskapene blir denne risikoen vurdert til en potensiell finansiell påvirkning på 9 400 000 NOK.

Omdømmerisiko

- En risiko er kritiske uttalelser og publikasjoner fra for eksempel frivillige organisasjoner og forskningsmiljøer.
- En risiko er negative tilbakemeldinger eller økt bekymring fra interessenter som kan gi reduserte inntekter til selskaper på grunn av lavere etterspørsel på deres produkter. Denne har blitt vurdert til en potensiell finansiell påvirkning på 500 000 000 NOK.
- En risiko er om sertifisert laks. Dersom et selskap ikke opptrer i samsvar med en bærekraftig sertifiseringsordninger kan dette være en risiko for å få negativt omdømme.

Scenarioanalyser i forretningsstrategien

- Alle fire selskapene oppgir at de integrerer klimarelaterte spørsmål i sin forretningsstrategi, men det er to selskap som skiller seg ut ved at de bruker scenarioanalyser.
- De to andre selskapene oppgir at de planlegger å bruke scenarioanalyser i løpet av de neste to årene for å kunne utvikle strategier som vil være i samsvar med forskrifter og mål for utslippsreduksjon.
- Selskapene som allerede bruker scenarioanalyser bruker både kvalitative og kvantitative scenarioanalyser. Et selskap bruker scenariet RCP2.6 fra IPCC, mens det andre bruker IEA sitt Sustainable Development Scenario.

3. Intervjuene

Vi har intervjuet representanter fra tre selskaper.

Hvordan arbeider selskapene med klimarisiko?

- To av selskapene forteller at de er i gang med arbeidet om rapportering av klimarisiko, der en informant forteller at klimarisiko er en del av deres hverdag og at det alltid har vært det siden det er en næring som er avhengig av naturen.
- Den andre informanten beskriver at de arbeider med klimarisiko gjennom workshops og har nylig dannet en komite som skal jobbe videre med dette.
- Informanten fra det siste selskapet sier at klimarisiko er en sentral del av styret sitt arbeid, men resten av selskapet har ikke like stort fokus på dette. Informanten forteller at fokuset i arbeidet ligger i hovedsak på CSR.

TCFD og rapportering

- De to selskapene fortalte at de har hørt om TCFD, men at ingen av de foreløpig har brukt dette rammeverket eller satt seg så godt inn i det.
- Det tredje selskapet fortalte at de skal bruke TCFD side de ønsker å bruke et rammeverk for å få bedre oversikt og en tydeligere risikostrategi, og for å forbedre omdømme gjennom åpenhet til markedet om hva de faktisk gjør.
- De to andre informantene har ulike grunner til hvorfor de ikke foreløpig har planer om bruke TCFD. Et av disse selskapene rapporterer kun om klimarisiko hos CDP og bruker ikke et spesifikt rammeverk for rapportering.
- En informant opplyste at det var mange rammeverk å velge mellom, og at de ønsker å diskutere bruk av rammeverk med sine interessenter.

Selskapenes største klimarisiko

- En risiko samtlige informanter nevnte er knyttet til flyfrakt og transport av fisk.
- En informant utdypet at klimavennlig transport ut til kunden kan bli en utfordring og at dette etterhvert vil få økt fokus hos de eksterne aktørene.
- Økte kostnader på diesel blir også nevnt som en risiko.
- For en annen informant var flytransport en risiko på kort sikt dersom økte CO₂-skatter innføres, ettersom de transporterer mye med flyfrakt i dag.
- Den siste informanten nevner også at mye av laksen fraktes med fly og de tror det vil bli endringer på dette i fremtiden. Da må man utvikle nye teknologier for oppbevaring av fisk under transport, enten som fryst eller delvis fryst.
- Fysiske risikoer som informantene nevner er i hovedsak knyttet til ekstremvær på deres lokaliteter og ødeleggelser av anlegg.
- Endring i havtemperatur er også en risiko som ble nevnt og som de ikke kan kontrollere selv slik driften er i dag.

Bruk av scenario

- Foreløpig har ingen av informantene tatt i bruk scenarioanalyser og ikke vurdert dette i stor grad.
- En informant nevner at det foreløpig ikke er påbudt, men at de følger med på reguleringene om rapportering.
- Videre forteller informanten at de ikke har sett et behov for å vurdere risikoene i et scenario, men er noe de vurderer at kan være nyttig.

Vedlegg 3: Samlet tabell for scenariene

Sammenhengende tabell for scenario 1

Risikotype	Risiko	Tids-horisont	Sannsynlighet	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Fysisk risiko					
Akutt	Økt ekstremvær	Kort	Høy	Middels	Oppdrettsnæringen er i stor grad utsatt for akutte risikoer, men på grunn av usikkerhet på når de kan forekomme, er det enda viktigere å være forberedt.
	Redusert tilgang på råvarer	Kort	Høy	Middels	
Kronisk	Økt havtemperatur	Mellomlang	Høy	Middels	Ettersom oppdrettsnæringen er avhengige av havet i sin produksjon, vil det å gjøre seg motstandsdyktige mot disse faktorene være essensielle for overlevelse.
	Økt biologisk risiko	Mellomlang	Høy	Middels	
Overgangsrisiko					
Politikk og reguleringer	CO ₂ -skatt	Kort	Høy	Middels	Klimaendringer er allerede på dagsorden hos oppdretts-selskapene. Å forberede seg på at det kommer
	CO ₂ -avgift på vei- og lufttransport	Mellomlang	Høy	Høy	

	Endringer i konsesjoner	Mellomlang	Høy	Middels	flere reguleringer, vil kunne redusere denne risikoen.
Teknologi	Nye miljøvennlige teknologier som endrer måten oppdrett drives på	Kort	Høy	Middels	Presset om å utvikle og ta i bruk nye teknologier er høyt. Dette vil være viktige bidrag fra oppdrettsnæringen til å redusere sine klimagassutslipp og å nå 2°C-målet.
	Kostnader knyttet til lavutslippsteknologier	Mellomlang	Høy	Høy	
Marked	Økte priser på råvarer	Kort	Middels	Middels	Etterspørselen etter bærekraftige- og sertifiserte produkter vil øke, og for å kunne beholde kunder må selskapene tilpasse produktene etter krav fra kundene.
	Redusert etterspørsel	Mellomlang	Middels	Middels	
	Økt etterspørsel etter sertifisert fisk	Kort	Høy	Middels	
Omdømme	Negative tilbakemeldinger	Kort	Middels	Middels	Selv om oppdrettsnæringen hadde et økt fokus på klimarisiko i 2019*, er det viktig at de alltid er oppdatert på hvilke risikoer som kan påvirke deres omdømme.
	Kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjoner	Kort	Middels	Middels	

*Basert på drøfting fra kapittel 4.2

Sammenhengende tabell for scenario 2

Risikotype	Risiko	Tids-horizont	Sannsynlig-het	Potensiell økonomisk påvirkning	Forklaring
Fysisk risiko					
Akutt	Økt ekstremvær	Kort	Høy	Middels	Oppdrettsnæringen er i stor grad utsatt for akutte risikoer, men på grunn av usikkerhet på når de kan forekomme, er det enda viktigere å være forberedt.
	Redusert tilgang på råvarer	Kort	Høy	Middels	
Kronisk	Økt havtemperatur	Mellomlang	Høy	Middels	Ettersom oppdrettsnæringen er avhengige av havet i sin produksjon, vil det å gjøre seg motstandsdyktige mot disse faktorene være essensielle for overlevelse.
	Økt biologisk risiko	Mellomlang	Høy	Middels	
Overgangsrisiko					
Politikk og reguleringer	CO ₂ -skatt	Mellomlang	Høy	Middels	I et 4°C-scenario, er det ikke forventet flere reguleringer enn de som allerede er diskutert. Likevel bør næringen fortsette arbeidet med klimavennlig
	CO ₂ -avgift på vei- og lufttransport	Mellomlang	Middels	Høy	

	Endringer i konsesjoner	Lang	Middels	Middels	produksjon, ettersom nye reguleringer kan komme på lengre sikt.
Teknologi	Nye miljøvennlige teknologier som endrer måten oppdrett drives på	Mellomlang	Høy	Middels	I dette scenariet vil det ikke være et økt fokus på teknologit utvikling. Likevel vil teknologi spille en rolle for å kunne etterleve reguleringene som allerede er vedtatt.
	Kostnader knyttet til lavutslippsteknologier	Mellomlang	Høy	Middels	
Marked	Økte priser på råvarer	Mellomlang	Middels	Lav	I et 4°C-scenario, er ikke fokuset på klimaendringene større enn det er i dag. Det vil si at etterspørselen etter produktene ikke endres betydelig enn slik det er i dag.
	Redusert etterspørsel	Lang	Lav	Lav	
	Økt etterspørsel etter sertifisert fisk	Kort	Høy	Middels	
Omdømme	Negative tilbakemeldinger	Lang	Lav	Lav	Selv om det ikke er like mye fokus på teknologiske og politiske risikoer i et 4°C-scenario, vil det fortsatt være viktig å fremme arbeid med bærekraftige løsninger for å bevare et godt omdømme.
	Kritiske uttalelser fra media og frivillige organisasjoner	Lang	Lav	Lav	



Norges miljø- og biovitenskapelige universitet
Noregs miljø- og biovitenskapelige universitet
Norwegian University of Life Sciences

Postboks 5003
NO-1432 Ås
Norway