

MASTEROPPGAVE

Emnekode: BE323E

Navn: Inger Lin Uttakleiv Ræder

Betydningen av samarbeid for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen

Dato: 22. mai 2020

Totalt antall sider: 109

ABSTRACT

This study examines the importance of collaboration for sustainable development of fish feed in the aquaculture industry. The study focuses on the impact of collaboration and relations, and also analyses drivers and barriers for the development.

The analysis compares the theoretical framework, focusing on innovation and collaboration for sustainable development, with empirical data from six in-depth interviews and secondary data. The selection consists of two feed suppliers, one raw material supplier and four aquaculture producers of different sizes. The analysis shows that collaboration within the whole value-chain is of high importance for the development of sustainable fish feed. The issues to be solved are of high complexity and therefore requires extensive collaboration and mutual learning. Relations are close and are generally characterized by openness, trust and dialogue. However, the analysis also reveals some differences in the significance of the relations within the value-chain related to competition, co-opetition and competence. Feed-producers protect their core-competence. They possess fundamental expertise, and are important for bridging the gap between the raw-material suppliers and aquaculture producers. Small aquaculture producers share information more openly between each other than the larger ones. Having higher internal expertise when it comes to fish feed, the larger aquaculture producers are less dependent on the competence of their feed suppliers, also affecting the relations. Furthermore, the study reveals that some aquaculture producers are more heavily involved in the development of sustainable solutions. These are so-called first movers. The size of the company has little significance in this regard, but its philosophy and strategy are of importance.

The study reveals that the main drivers for collaborations are the market, regulations and sustainability standards, leadership and differentiation strategy and sustainability in itself. The main barriers are economy and logistics. In contrast to earlier studies, no one experienced lack of knowledge or partners as barriers, but the feed suppliers experienced short term contracts as a barrier for innovation. For a further sustainable development for future fish feed, the industry should continue the collaborations throughout the whole value-chain, in particular to stimulate growth of the industry for new raw materials to overcome the main barrier of economy. Their recognition of the need for joint efforts to solve these global challenges is of great importance. Also, further frameworks for sustainable production should be facilitated by authorities.

FORORD

Denne oppgaven er skrevet som en avsluttende del av studiet MBA i Teknologiledelse ved Nord Universitet. Studiet har vært gjennomført i løpet av tre år, med samlinger på Mo i Rana. Det har vært interessant og lærerikt å møte mennesker fra ulike bedrifter og med ulike bakgrunner, og det å kunne spille på hverandres kunnskap. Denne oppgaven tar for seg samarbeid for utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon, og er en del av et større prosjekt ved Senter for industriell forretningsutvikling ved Nord Universitet som dreier seg om FoU-samarbeid i havbruksnæringen.

Jeg vil rette en stor takk til førsteamanuensis Siri Jakobsen for god hjelp og veiledning underveis. Jeg vil også rette en stor takk til alle informantene, som har møtt meg med vennlighet og åpenhet, og som velvillig har delt av sine erfaringer. Det har vært veldig interessant å få bedre kjennskap til havbruksnæringen, også med omvisning hos flere av bedriftene.

Tromsø, mai 2020.

Inger Lin Uttakleiv Ræder

SAMMENDRAG

Oppdrettsnæringen har vært en av de store vekstnæringene i norsk økonomi det siste tiåret (Asche et al., 2012). Den viktigste innsatsfaktoren for økt produksjon er fiskefôr, og er avgjørende for å sikre bærekraft gjennom verdikjeden. Økt press på marine ressurser krever nye kilder til fôringredienser for å sikre fortsatt vekst, men samtidig ta hensyn til bærekraftig forvaltning av ressursene. Denne oppgaven har sett på betydningen av samarbeid for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen, samt drivere og barrierer for dette. Tidligere studier om innovasjon i oppdrettsnæringen har fremhevet leverandørens rolle (Asche et al., 2012; Aslesen et al., 2002; Tveterås et al., 2019), men få studier har hatt en systemisk tilnærming (Joffre et al., 2017). Betydningen av åpen innovasjon og av inkludering av miljødimensjonen har også vært lite adressert (Joffre et al., 2017). Denne studien har hatt til formål å adressere dette gapet. Det teoretiske rammeverket har omfattet bærekraftig innovasjon, åpen innovasjon, leverandørsamarbeid, konkurrentsamarbeid, samt eksisterende kunnskap om innovasjon i norsk havbruksnæring. Studien har vært gjennomført som en flercasestudie. Analysen har sammenlignet det teoretiske rammeverket med empiriske data fra seks dybdeintervju og sekundærdata. Utvalget har bestått av to fôrleverandører, en råvareleverandør og fire oppdrettsselskaper av ulik størrelse.

Funnene peker i større grad enn tidligere studier på viktigheten av relasjoner og samarbeid gjennom *hele verdikjeden* for bærekraftig fôrproduksjon. Dette er av særlig betydning for komplekse bærekraftsutfordringer som undersøkt i denne oppgaven, noe som krever utstrakt samarbeid og gjensidig læring. Funnene viser at relasjonene generelt sett er tette og nære, og preget av åpenhet, tillitt og dialog. Likevel er det forskjeller i relasjonene, med elementer av konkurranse, konkurrentsamarbeid og ulik grad av kompetanse. Funnene viser at fôrleverandørene beskytter sin kjernekompetanse. De sitter på viktig kompetanse som er nødvendig for utviklingen av bærekraftig fôr, og kan dermed ses på som en brobygger mellom råvareleverandørene og oppdretterne. Prinsippet om å benytte seg av eksterne idéer så vel som interne finnes igjen gjennom verdikjeden, og tyder på at åpen innovasjon er av betydning i utviklingen av bærekraftige fôr. Oppdrettsselskapene deler kunnskap og samarbeider med hverandre, med unntak av det aller største som har etablert en mer analytisk kunnskapsbase og som også har intern fôrkompetanse. Det kommer også frem at enkelte oppdrettsselskaper, såkalte *first movers*, spiller en sterkere rolle i utviklingen av bærekraftige løsninger. Størrelsen på selskapene har liten betydning for utviklingen av nye idéer, men selskapenes filosofi og ledelse er viktig.

Analysen viser at de største driverne for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon er markedet, standarder og reguleringer, lederskap og differensieringsstrategi, samt bærekraft i seg selv. Funnene indikerer at små aktører har større mulighet til å ta i bruk en differensieringsstrategi, men også noen av de store aktørene ønsker å differensiere seg, og gjør dette ved å selge under egen merkevare. Firmastrategi og lederskap er av stor betydning for et valg om å fokusere på merkevarebygging og differensiering rundt et bærekraftig produkt. Økonomi og logistikk ble identifisert som de største barrierene for nye samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. De bærekraftige ingrediensene og råvarene er fortsatt dyre, og vil være det inntil løsningene adopteres av flere. Dette krever en dugnad om å bygge opp en industri som kan produsere slike ingredienser. Den største forskjellen fra tidligere studier er at ingen av informantene i denne studien har oppgitt mangel på kunnskap eller partnere som en barriere, mens mangel på langsiktighet i prosjektene ble identifisert som en barriere som står i veien for noen av samarbeidsprosessene. Fôrleverandørene opplever kortvarige kontrakter som en barriere for å drive utviklingsarbeid og pleie relasjonene med oppdretterne, noe de likevel forsøker å gjøre for å ivareta sin posisjon. Det kan også se ut til at økonomi er en større barriere for dem. Et råd til næringen kan derfor være å se på muligheten for lengre varighet på disse innovasjonsprosjektene.

Resultatene fra studien impliserer viktigheten av fortsatt samarbeid gjennom hele verdikjeden for å drive utviklingen videre og for å få brutt de økonomiske barrierene. En fortsatt vekst i næringen forsterker behovet for ytterlige tiltak. Rollene til de ulike aktørene i verdikjeden er ulik, men alle informantene er samstemte om at dette er viktige faktorer for å lykkes. Det er positivt at næringen har anerkjent problemstillingen knyttet til fiskefôr, og at den er i god gang med arbeidet for mer bærekraftig fôr. For å få endringer raskt nok bør det legges til rette med rammevilkår og politiske føringer for bærekraftig og miljøvennlig produksjon. Dette er i følge analysen også noe som er en sterk driver for utviklingen. En økt satsing på bærekraftig fôr vil være med på å styrke omdømmet til norsk oppdrettsnæring.

INNHALDSFORTEGNELSE

ABSTRACT	I
FORORD	II
SAMMENDRAG	III
OVERSIKT OVER TABELLER	1
OVERSIKT OVER FIGURER.....	2
1. INTRODUKSJON.....	3
1.1. BAKGRUNN.....	3
1.2. OPPBYGGING AV MASTEROPPGAVE.....	6
2. TEORETISKE MOMENTER	7
2.1. INNOVASJON OG INNOVASJONSSYSTEMER	7
2.2. BÆREKRAFTIG- OG MILJØVENNLIG INNOVASJON	9
2.2.1. <i>Drivere og barrierer for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon</i>	11
2.2.2. <i>Åpen innovasjon og samarbeid om bærekraftige løsninger</i>	15
2.3. INNOVASJON I HAVBRUKSNÆRINGEN- HVA ER KJENT OG HVOR ER GAPENE?	19
2.4. TEORETISKE ANTAGELSER	23
3. METODE.....	25
3.1. MOTIVASJON FOR Å UTFORSKE TEMAET OG FORSKERENS FORFORSTÅELSE.....	25
3.2. VALG AV FORSKNINGSDSIGN	25
3.2.1. <i>Casestudier</i>	26
3.2.2. <i>Utvalgsstrategi</i>	27
3.3. DATAINNSAMLINGSMETODE.....	30
3.3.1. <i>Intervjuguide</i>	31
3.3.2. <i>Gjennomføring av intervju</i>	32
3.4. DATAANALYSE	33
3.5. KVALITET AV PRIMÆRDATA.....	36
3.5.1. <i>Pålitelighet (reliabilitet)</i>	37
3.5.2. <i>Troverdighet</i>	37
3.5.3. <i>Overførbarhet</i>	38
3.5.4. <i>Bekreftbarhet</i>	38
3.6. ETISKE FORHOLD	38
3.7. UTFORDRINGER VED VALGT METODE.....	39
4. EMPIRI	40
4.1. SKRETNING.....	40
4.1.1. <i>Relasjoner og samarbeid</i>	40
4.1.2. <i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	43
4.2. BIOMAR	45
4.2.1. <i>Relasjoner og samarbeid</i>	46
4.2.2. <i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	48
4.3. CORBION.....	49
4.3.1. <i>Relasjoner og samarbeid</i>	50
4.3.2. <i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	51
4.4. LERØY.....	52
4.4.1. <i>Relasjoner og samarbeid</i>	53

4.4.2.	<i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	54
4.5.	NORDLAKS.....	56
4.5.1.	<i>Relasjoner og samarbeid</i>	56
4.5.2.	<i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	58
4.6.	KVARØY FISKEOPPDRETT.....	59
4.6.1.	<i>Relasjoner og samarbeid</i>	59
4.6.2.	<i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	61
4.7.	LINGALAKS.....	62
4.7.1.	<i>Relasjoner og samarbeid</i>	62
4.7.2.	<i>Drivere og barrierer for samarbeid</i>	63
4.8.	OPPSUMMERING AV EMPIRI	63
5.	ANALYSE	66
5.1.	ANALYSE AV FORSKNINGSSPØRSMÅL 1: HVORDAN FOREGÅR SAMARBEID OM UTVIKLINGEN AV LØSNINGER FOR BÆREKRAFTIG FØRPRODUKSJON I OPPDRETTSNÆRINGEN?.....	66
5.1.1	<i>Kjennetegn ved verdikjedesamarbeidene</i>	67
5.1.2	<i>Idéopprinnelse</i>	71
5.2.	ANALYSE AV FORSKNINGSSPØRSMÅL 2: HVA ER DRIVERE OG BARRIERER FOR SAMARBEID OM BÆREKRAFTIG FØRPRODUKSJON?.....	72
5.2.1.	<i>Drivere</i>	74
5.2.2.	<i>Barrierer</i>	80
5.3	OPPSUMMERING AV FORSKJELLER I BETYDNING AV SAMARBEID OG DRIVERE/BARRIERER.....	84
6.	KONKLUSJON	85
7.	REFERANSER	88
VEDLEGG	95
VEDLEGG 1	INTERVJUGUIDE SKRETTING	95
VEDLEGG 2	INTERVJUGUIDE BIOMAR	97
VEDLEGG 3	INTERVJUGUIDE OPPDRETTSELSKAP	99
VEDLEGG 4	INFORMASJONSSKRIV MED SAMTYKKEERKLÆRING	101

OVERSIKT OVER TABELLER

Tabell 1. <i>Drivere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon</i>	13
Tabell 2. <i>Prinsipper for lukket og åpen innovasjon</i>	16
Tabell 3. <i>Innovasjonskarakteristikker i ulike typer oppdrettsselskaper</i>	20
Tabell 4. <i>Innovasjonspartnere i akvakulturnæringen basert på undersøkelse fra 2001</i>	21
Tabell 5. <i>Barrierer for innovasjon i akvakulturnæringen basert på undersøkelse fra 2001</i>	21
Tabell 6. <i>Oppsettet av casesdesignet for oppgaven</i>	28
Tabell 7. <i>Oppdrettsselskapene i utvalget</i>	29
Tabell 8. <i>Struktur som er benyttet for semistrukturerte intervju</i>	32
Tabell 9. <i>Deduktive koder benyttet for analysen</i>	34
Tabell 10. <i>Empiriske funn i forhold til relasjoner og samarbeid</i>	64
Tabell 11. <i>Empiriske funn i forhold drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon</i>	65
Tabell 12. <i>Kategorisering av identifiserte drivere og barrierer</i>	73
Tabell 13. <i>De viktigste forskjellene mellom små og store oppdrettere og mellom oppdrettere og leverandører identifisert i forhold til problemstillingen</i>	84

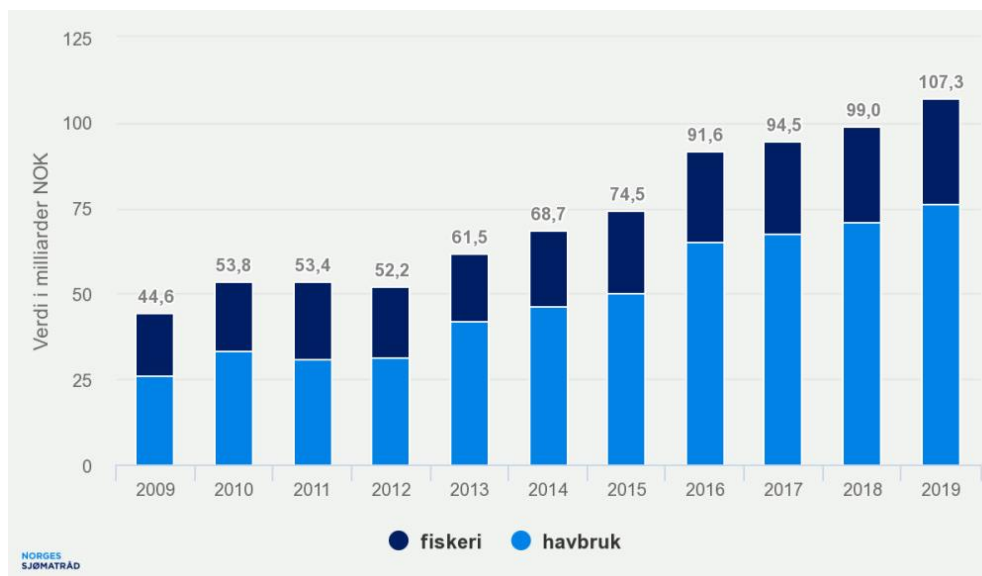
OVERSIKT OVER FIGURER

Figur 1. Vekst i oppdrettsnæringen fra 2009 til 2019.....	3
Figur 2. Oppbygging av masteroppgave.	6
Figur 3. Den tredelte bunnlinjen med bærekraftige løsninger	9
Figur 4. Drivere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon.....	11
Figur 5. Barrierer for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon.....	14
Figur 6. Innovasjonssamarbeid med ulike partnere for sjømatnæringen i perioden 2014-2016	22
Figur 7. Faktorer som var til hinder for innovasjonsaktiviteter i sjømatnæringen i perioden 2014-2016.....	23
Figur 8. Det teoretiske rammeverket danner grunnlaget for teoretiske antagelser.	24
Figur 9. Prosess for mønstermatching med teoretisk og empirisk del	36
Figur 10. Samarbeid foregår gjennom hele verdikjeden	67
Figur 11. Identifiserte drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon	72
Figur 12. Drivere for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon kategorisert og illustrert opp mot teori.	74
Figur 13. Barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon kategorisert og illustrert opp mot teori.....	80

1. INTRODUKSJON

1.1. Bakgrunn

Sjømatnæringen har vært en av de store vekstnæringene i den norske økonomien det siste tiåret (Figur 1). Næringen består av både fiskerier og havbruk, der hoveddelen av verdiskapningen har kommet fra lakseoppdrettsnæringen. Oppdrettsnæringens vekst har kommet som følge av innovasjoner innen flere områder slik som genetikk, fiskefôr, fôringsutstyr, forbedrede vaksiner og informasjonsteknologi, for å nevne noen. Leverandørene har ofte stått bak innovasjonene som oppdrettsselskapene har tatt i bruk (Asche et al., 2012).



Figur 1. Vekst i oppdrettsnæringen fra 2009 til 2019 (Norges Sjømatråd, 2020)

For å kunne opprettholde en økende verdiskaping fra oppdrettsnæringen er det en forutsetning med fortsatt vekst i produksjonsvolum. Det er i dag flere globale megatrender som vil ha innvirkning på verdens matvareproduksjon, og da spesielt for oppdrettsnæringen. Disse trendene er den økende befolkningsveksten og økt behov for næringsrik mat, større grad av helsebevisste forbrukere og økt fokus på bærekraftig matvareproduksjon, samt en økende grad av urbanisering (EY, 2019). Demografiske globale trender tilsier at verdens befolkning vil telle rundt ni milliarder mennesker i 2050. En stor del av denne veksten er predikert å finne sted i urbaniserte områder og i fremvoksende økonomier slik som Kina, India, Indonesia og Brasil (PwC, 2017) (men bemerk at dagens situasjon med COVID-19 ikke er tatt høyde til i denne rapporten, og vil kunne virke inn på fremvoksende økonomier). Økende inntekter vil føre til endring i diettmønstre og mer fokus på proteinrik og helsebringende mat. Den etiske forbrukeren med fokus på *healthy living* er en økende trend. Denne

forbrukeren er opptatt av miljøet og av naturlige, sunne og bærekraftige produkter. Det ses også en økende bevissthet om fisk som en ypperlig kilde til næringsrik mat (Ramos og Ferreira, 2019). Den økte urbaniseringen resulterer derimot i færre mennesker som kan bidra i produksjonen av den økende etterspurte helsebringende maten, noe som betyr at matproduksjonen må effektiviseres. Fangsten fra fiskerier kan ikke økes over dagens nivå, og oppdrettsnæringen ser dermed ut til å være en viktig faktor for å dekke verdens økende proteinbehov (Ramos og Ferreira, 2019). Norsk oppdrettsnæring kan med dette settes i et større perspektiv med implikasjoner utover det å skape lokal verdi. Ved å være proaktive og reagere raskt på disse globale trendene kan det skapes nye forretningsmuligheter og verdiskaping gjennom hele verdikjeden.

Veksten i oppdrettsnæringen skaper likevel utfordringer, og næringen må innovere for å løse alvorlige utfordringer knyttet til lakselus, sykdommer og marin råstoffavhengighet i fôr, som er til hinder for videre vekst (Asche et al., 2012). Næringen må forholde seg til forventningene fra samfunnet, og til krav om bærekraft både lokalt, nasjonalt og globalt. FNs bærekraftsmål setter viktige føringer for næringen, og en bærekraftig utvikling i sektoren bør ta hensyn til aspekter ut over faktorene miljø og klima. Utviklingen bør ikke ha en negativ effekt på arts mangfoldet, den bør være en del av løsningen på klimautfordringen, og havet må benyttes på en måte som fremmer en bærekraftig miljømessig utvikling. Videre bør den bidra til å øke matvareproduksjonen og til å utrydde sult globalt, samt til gode og rettferdige vilkår for arbeidskraft. Utviklingen skal også bidra til positiv samfunnsutvikling i Norge, og spesielt langs kysten (Tveterås et al., 2019).

Fiskefôr er den viktigste innsatsfaktoren for økte produksjonsvolum i oppdrett, og er avgjørende for å sikre bærekraft gjennom hele verdikjeden. Den økte veksten i næringen vil kreve nye kilder til fôringredienser. Høsting av havet fra lavere nivå i næringskjedene kan være med på å løse fôrutfordringen for en mer bærekraftig akvakultur. Dette kan være bruk av nye marine bioressurser som små dypvannsfisk, krill og raudåte. Andre kilder kan være bruk av insektmel, mikroalger eller fermentering av CO₂. Bruk av ny teknologi vil være viktig for full utnyttelse av disse ressursene, men det krever gjerne store og risikofylte investeringer i forskning og utvikling (FoU).

Leverandørindustrien spiller en viktig rolle for innovasjon i oppdrettsnæringen. Innovasjoner er ofte et resultat av interaktive læringsprosesser mellom aktører, og for oppdrettsselskapene er fôrleverandører og teknologileverandører en viktig kilde til ny kunnskap og teknologi (Aslesen, 2009; Aslesen et al., 2002). De er gjerne et bindeledd mellom ulike FoU-institusjoner og oppdrettsselskapene, og gjennomfører forskning og utvikling i samarbeid med begge disse. Likevel vil ikke alltid investeringene til private leverandører kunne gi stor nok avkastning til å muliggjøre

innovasjoner uten medfinansiering fra oppdrettsnæringen eller fra offentlige midler. Mye av den akademiske litteraturen som beskriver innovasjon i norsk havbruksnæring er av noe eldre dato (Asche et al., 2012; Aslesen, 2009; Aslesen og Isaksen, 2007). Utviklingen har vært stor i næringen de seneste årene, og ny kunnskap med belysning av dagens situasjon vil være et nyttig bidrag til fagfeltet. En nylig publikasjon som tar for seg og analyserer studier av innovasjon i oppdrettsnæringen, peker på et gap i forskningslitteraturen som omhandler dette (Joffre et al., 2017). Det er få studier med flerdimensjonale perspektiver på innovasjon, og videre studier bør benytte systemiske tilnærminger for å belyse det flerdimensjonale samspillet i komplekse systemer som oppdrettsnæringen er en del av. Studien peker også på at det er lite litteratur som omhandler åpen innovasjon innenfor oppdrettsnæringen og at det er en manglende inkludering av miljødimensjonen i litteraturen.

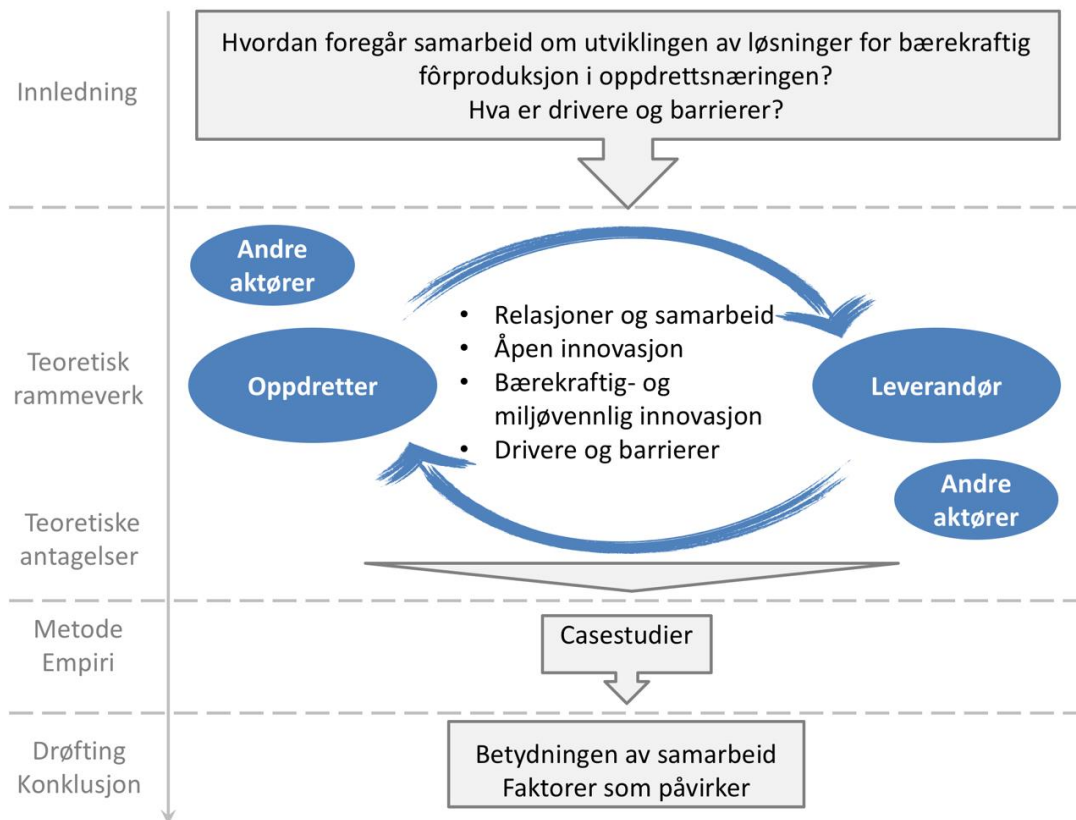
Med dette som bakgrunn er tema for denne oppgaven å se nærmere på betydningen av samarbeid som en kilde til innovasjon i oppdrettsnæringen. Flere studier har løftet fram den sentrale rollen til leverandører som bindeledd i innovasjonssystemet knyttet til oppdrett (Asche et al., 2012; Aslesen et al., 2002). Historisk sett har de stått for en stor del av innovasjonene som har ført til økt produktivitet og bærekraftig vekst i næringen (Tveterås et al., 2019). Samarbeid med oppdrettsselskapene har vært avgjørende, men leverandørene har båret mye av risikoen og kostnadene i innovasjonsprosessene (Tveterås et al., 2019). Andre studier har pekt på kompleksiteten og viktigheten av samarbeid for bærekraftige og miljøvennlige innovasjoner (De Marchi, 2012). Jeg ønsker dermed å se på betydningen av åpen innovasjon og samarbeid med en kobling opp mot bærekraftige løsninger, samt å se på drivere og barrierer for slike samarbeid. En avgrensning av oppgaven er å se nærmere på samarbeid for utvikling av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon. Problemstillingen for oppgaven er todelt, og er formulert som:

- *Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?*
- *Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?*

For å besvare disse problemstillingene har jeg gjennomført en flercasestudie med informanter fra oppdrettsselskaper av ulik størrelse, fra fôrprodusenter og fra råvareleverandører, der det ble identifisert fire ulike samarbeidsprosjekt om bærekraftig fôrproduksjon som caser.

1.2. Oppbygging av masteroppgave

Figur 2 illustrerer oppbyggingen av masteroppgaven. Masteroppgaven er delt inn i kapitler som illustrert til venstre i figuren, og starter med en innledning og bakgrunn som munner ut i en problemstilling. Deretter presenteres det teoretiske rammeverket. Dette tar for seg samarbeid som kilde til innovative løsninger for fôrproduksjon. Bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, drivere og barrierer for dette, åpen innovasjon, leverandørsamarbeid og samarbeid om å oppnå bærekraftige og miljøvennlige løsninger vil være hovedtema. Det teoretiske rammeverket danner grunnlaget for noen teoretiske antagelser. Metodekapittelet tar for seg forskningsdesignet og metodisk tilnærming, mens empirien redegjør for funn. Deretter drøftes funnene opp mot problemstillingen og de teoretiske antagelsene, og resulterer til slutt i en oppsummering/konklusjon.



Figur 2. Oppbygging av masteroppgave.

2. TEORETISKE MOMENTER

Fra en gjennomgang av litteratur ble det identifisert ulike faktorer som ser ut til å være viktig for innovasjon i havbruksnæringen. Dette var betydningen av leverandørsamarbeid, åpen tilgang til informasjon og en systemisk tilnærming til innovasjon. Relevante teoretiske perspektiv går på samarbeid og innovasjon, slik som åpen innovasjon, rollen til leverandører i innovasjonsprosesser og betydning av samarbeid som kilde til bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon. Introduksjonen starter med generell teori om innovasjon og innovasjonssystemer, for deretter å ta for seg bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, drivere og barrierer for dette, og betydningen av samarbeid for slik innovasjon. Deretter beskrives åpen innovasjon, betydningen av leverandørsamarbeid, samt hva som allerede er kjent om innovasjon i havbruksnæringen i Norge og hvor gapene ligger.

2.1. Innovasjon og innovasjonssystemer

For snart hundre år siden introduserte Joseph Schumpeter grunnlaget for innovasjon gjennom sine analyser av økonomiske og teknologiske sykluser. Schumpeter beskrev innovasjon som utvikling av nye produkter eller tjenester, nye produksjonsmetoder, nye markeder, nye innsatsfaktorer eller ny organisering av industri eller bransjer. Dette ville medføre ubalanse i økonomien, slik at nytt ville utkonkurrere det gamle gjennom det han kalte *kreativ destruksjon* (Alsos og Ljunggren, 2018; Schumpeter, 1934). Siden den gang har forskningsfeltet innovasjonsteori utviklet seg til å bli svært omfattende. Bidragene fra forskningen har gitt en økt forståelse av innovasjon, men ulike tilnærminger har også gjort det vanskelig å forstå hva begrepet egentlig *er* (Aasen og Amundsen, 2011). Det er et svært omfattende begrep med mange ulike betydninger. Det omtales ofte som løsningen på samfunnsutfordringer, og blir av ulike virksomheter gjerne beskrevet som nøkkelen til suksess. Innovasjonsbegrepet kan spesifiseres basert på omfang og konsekvenser av innovasjonene på den ene siden og hvor de finner sted på den andre siden. Omfang og konsekvens av innovasjoner kan skille dem mellom radikale eller inkrementelle (skrittvis) innovasjoner. Radikal innovasjon er ny for markedet, mens inkrementell innovasjon er ny for bedriften. Det andre skillet baserer seg på Schumpeters ulike innovasjonstyper; produktinnovasjon, prosessinnovasjon, organisatorisk innovasjon og markedsmessig innovasjon (Schumpeter, 1934). I tillegg nevner Schumpeter en type innovasjon som tar utgangspunkt i bruk av nye materialer i produksjon (Winther et al., 2014). Dette kan for eksempel være introduksjon av nye råvarer i fiskefôr. Senere har også nye innovasjonstyper kalt tjenesteinnovasjon og sosial innovasjon dukket opp (Johannessen et al., 2001). Den første typen innovasjon dreier seg om introduksjonen av nye

tjenester i markedet, mens den andre dreier seg om innovasjon der forbedringer i samfunnet anses som viktigere enn kommersielle resultater (Phills et al., 2008).

Innovasjonsprosesser er interaktive prosesser med mange deltagere (Rothwell, 1994), og kan beskrives som en prosess der organisasjoner omformer idéer til nye og bedre produkter, prosesser eller tjenester for å kunne være bedre konkurransemessig stilt i markedet (Baregheh et al., 2009). Siden Schumpeters tid har fokus flyttet seg fra enkeltindividets rolle, til et mer kollektivt perspektiv på innovasjon med fokus på samhandling mellom mennesker, der innovasjon skjer i prosesser hvor aktører, kunnskap og ressurser kombineres. Innovasjonen skjer i et system. Dette kan illustreres med forklaringen av fenomenet av Aasen og Amundsen (2011):

Kollektive prosesser som oppstår med utgangspunkt i en ny og akseptert idé, og som får sin effekt når resultatene (produktene) av den nye ideen tas i bruk, gjennom å forandre hvordan mennesker organiserer seg, hvilke redskaper og teknologier de utnytter, eller hvordan de lever (s. 38).

For å lykkes med innovasjonsprosesser kreves deltagelse fra mange forskjellige aktører og innspill fra en rekke ulike kilder. Noen av disse er private, andre offentlige. Når interaksjonsmønstrene får en viss form for stabilitet, er det vanlig å betegne det som et innovasjonssystem (Fagerberg, 2013). Et innovasjonssystem kan dermed beskrives som arenaen der sentrale aktører for kunnskapsutvikling og innovasjon befinner seg. Dette kan være myndigheter, forskningsinstitusjoner, virkemiddelapparat og ulike bedrifter. Innovasjonssystemer kan kategoriseres på ulike måter. De kan deles inn etter geografisk beliggenhet slik som nasjonale- eller regionale innovasjonssystemer, eller de kan deles inn på basis av sektor/teknologi/industri eller lignende (Fagerberg, 2013). Regionale innovasjonssystemer kan beskrives som nettopp den samlede institusjonelle støtte og kunnskapsinfrastruktur som legger til rette for innovasjonsutvikling blant aktørene i en region (Asheim og Gertler, 2005). Innovasjonssystemet knyttet til oppdrett består av ulike private aktører som blant annet oppdrettsselskaper, fôrleverandører, utstysleverandører, vaksineprodusenter, fiskebearbeidingsbedrifter og eksportører. Den norske stat, universiteter og forskningsinstitusjoner er også sentrale aktører. Staten gjennom lovgivning, politikk og finansiering, og universitetssektoren gjennom tilgang til kompetent arbeidskraft og FoU (Winther et al., 2014).

Bedrifter kan ha to ulike markedsstrategier ved innovasjoner. Dersom bedriften selv tar initiativ til innovasjon fordi de har tro på idéen, for deretter å finne markeds plass til innovasjonen, så kalles det for *push-strategi*. Den andre strategien er mer markedsorientert, og tar utgangspunkt i å identifisere et behov i markedet gjennom for eksempel kundekontakt, for deretter å lage et produkt,

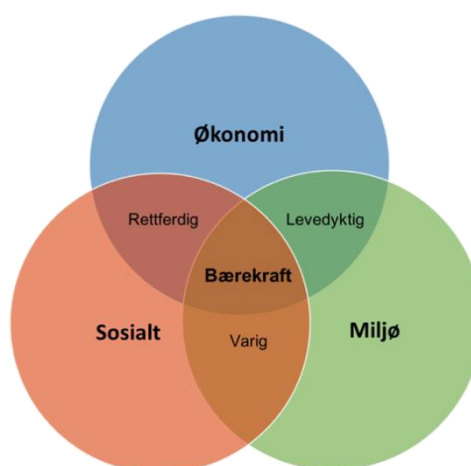
prosess eller en tjeneste som skal forsøke å tilfredsstille dette (*pull-strategi*). Bedrifter med forskningsbasert tilnærming til innovasjon benytter seg i stor grad av analytisk (forskningsbasert) kunnskap. Bedrifter med en ingeniørbasert tilnærming til innovasjon benytter seg i større grad av syntetisk kunnskap, der innovasjoner utvikles gjennom å kombinere eksisterende kunnskap i bedriften (Isaksen og Karlsen, 2012; Karlsen et al., 2011; Steinmo et al., 2018). Forskningsbaserte innovasjonsprosesser er gjerne karakterisert av utvikling av nye markedsmuligheter basert på forskningsbaserte nyvinninger (*science-push*), mens ingeniørbasert innovasjon i større grad er preget av å utnytte markedsmuligheter (*market-pull*) (Autio, 1997). Det som er viktig i denne sammenheng, er at bedrifter og industri med ulik innovasjonstilnærming kan trenge ulik type institusjonell støtte og kunnskapsinfrastruktur.

2.2. Bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon

Den generelle definisjonen av innovasjon er nøytral når det gjelder innholdet i endringen, og er åpen i alle retninger. Når det gjelder innovasjon for å oppnå bærekraftig utvikling, så er dette motivert av retning og innhold i utviklingen (Rennings, 2000). Det finnes ifølge Johnston et al. (2007) over 300 ulike definisjoner på bærekraft. Den mest aksepterte definisjonen kom med Brundtlandrapporten *Our common future* i 1987, der bærekraft blir beskrevet som: «*Development that meets the needs of the present without compromising the ability of future generations to meet their own needs*» (WCED, 1987).

Elkington (1997) utviklet en modell for bærekraftig utvikling i bedrifter kjent som *Triple-Bottom-Line* modellen (TBL), eller den tredelte bunnlinje. Denne består av tre pilarer for bærekraft; sosiale forhold, miljø og økonomi- *People-Planet-Profit*.

Elkington mener at bedrifter må ta hensyn til alle disse forhold for å lykkes. Senere har den tredelte bunnlinjen blitt referert til som en balansert integrasjon mellom økonomisk, miljømessig og sosial ytelse som alle innvirker på hverandre (Figur 3). I det overlappende området mellom disse tre dimensjonene finner man de bærekraftige løsningene. Geissdoerfer et al. (2017) definerte bærekraft basert på den tredelte bunnlinjen som: «*the balanced integration of economic performance, social inclusiveness, and environmental resilience, to the benefit of current and future generations*» (s. 766).



Figur 3. Den tredelte bunnlinjen med bærekraftige løsninger i det overlappende området mellom økonomisk, miljømessig og sosial ytelse.

Det finnes også mange ulike definisjoner på bærekraftig innovasjon, og disse reflekterer den generelle vanskeligheten med å definere et konsept som strekker seg over både økonomiske, sosiale og miljømessige spørsmål (Auer og Jarmai, 2017). Charter og Clark (2007) har i sin definisjon tatt hensyn til den tredelte bunnlinjen, og beskriver bærekraftig innovasjon som:

Sustainable innovation is a process where sustainability considerations (environmental, social, and financial) are integrated into company systems from idea generation through to research and development (R&D) and commercialization. This applies to products, services and technologies, as well as to new business and organizational models (s. 9).

Boons et al. (2013) tar også hensyn til dette, og beskriver bærekraftig innovasjon som: «*Innovation that improves sustainability performance*» (s. 2), der dette inkluderer miljømessige, økonomiske og sosiale kriterier.

Det skilles i litteraturen mellom bærekraftig innovasjon (*sustainability innovation*) og miljøvennlig innovasjon (*eco-innovation*) (Auer og Jarmai, 2017). Miljøvennlig innovasjon er mer tydelig definert enn bærekraftig innovasjon, og dreier seg om innovasjon med mål om å redusere miljøbelastningen betydelig (Auer og Jarmai, 2017). Denne type innovasjon er et uttrykk for en dobbel bunnlinje og har dermed et snevrere fokus enn bærekraftig innovasjon. EU-kommisjonen definerer miljøvennlig innovasjon som:

Eco-innovation refers to all forms of innovation - technological and non-technological - that create business opportunities and benefit the environment by preventing or reducing their impact, or by optimizing the use of resources. Eco-innovation is closely linked to the way we use our natural resources, to how we produce and consume and also to the concepts of eco-efficiency and eco-industries. It encourages a shift among manufacturing firms from “end-of-pipe” solutions to “closed-loop” approaches that minimize material and energy flows by changing products and production methods – bringing a competitive advantage across many businesses and sectors.

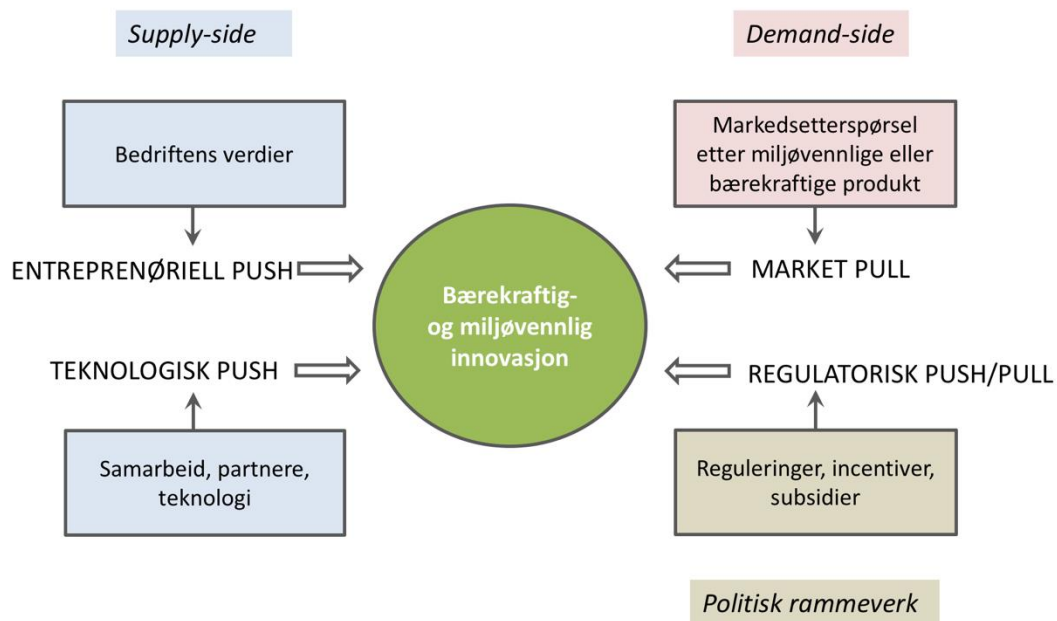
Ulike aktører vil være involvert i miljøvennlig innovasjon, og ytterlige en definisjon er gitt av Rennings (2000):

Eco-innovations are all measures of relevant actors (firms, politicians, unions, associations, churches, private households) which; develop new ideas, behavior, products and processes, apply or introduce them and which contribute to a reduction of environmental burdens or to ecologically specified sustainability targets (s. 322).

Miljøinnovasjoner kan utvikles av bedrifter eller ideelle organisasjoner, de kan omsettes på markeder eller ikke, og deres natur kan være teknologisk, organisatorisk, sosialt eller institusjonelt.

2.2.1. *Drivere og barrierer for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon*

Litteraturen som omhandler bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon beskriver flere drivere som er viktige for implementering i virksomheter (Auer og Jarmai, 2017). Basert på faktorene *technology-push* og *market-pull* fra tradisjonell innovasjonsteori, samt betraktninger rundt miljøpolitikk, så kategoriseres gjerne driverne i 1) *supply-side* faktorer (faktorer på tilbudssiden), 2) *demand-side* faktorer (faktorer på etterspørselssiden) og 3) *politisk rammeverk* (Horbach, 2008; Triguero et al., 2013). Faktorer på tilbudssiden inkluderer teknologisk kapabilitet, ledelsens kapabilitet, materielle- og immaterielle eiendeler, samt kunnskap og ferdigheter som gjør det mulig for selskapene å utvikle miljøinnovasjoner (Tabell 1). *Supply-side* faktorer deles noe ulikt inn i ulik litteratur, der 4) *bedriftens verdier* (firmaets lederskap/visjon) noen ganger er skilt fra de andre *supply-side* faktorene, og er basert på *entrepreneurial push* (entreprenøriell push). Dette er eksemplifisert i Figur 4.



Figur 4. Drivere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon. Figur modifisert fra Rabadán og Sáez-Martinez (2017).

Samarbeid med forskningsinstitutter, private- eller offentlige etater og universiteter er viktige kilder til eksternt kunnskap (Horbach, 2008; Triguero et al., 2013). Faktorer på etterspørselssiden inkluderer etterspørsel i markedet, kundekrav og måten selskapet oppfattes av sin målgruppe av kunder, sosial bevissthet om behovet og press fra konkurrenter (Tabell 1) (Horbach, 2008; Kammerer, 2009; Pujari, 2006; Triguero et al., 2013). Cuerva et al. (2014) studerte produktdifferensieringsstrategier som en driver for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon. De

fant en sammenheng mellom strategien for produkt differensiering og bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, med en inkludering av kundens bevissthet som et relevant hensyn, fordi økningen av etterspørselen i markedet gir insentiver for slik innovasjon. Det politiske regelverket inkluderer lover, forskrifter og standarder, og regnes som en viktig driver for implementering av miljøinnovasjoner i virksomheter. Dette er kjent som Porters hypotese (Porter og Van der Linde, 1995). Hypotesen førte til flere teoretiske og empiriske studier som identifiserte reguleringer som viktige pådrivere for miljøinnovasjon (Jaffe et al., 2003; Johnstone et al., 2012; Nemet, 2009). Disse studiene hevder at selv om tradisjonelle faktorer som *market-pull* og *technology-push* spiller en viktig rolle, så drives miljøvennlig innovasjon av en dobbel effekt kjent som regulatorisk *push/pull* effekt (Rennings, 2000). Den sterke versjonen av Porter hypotesen postulerer at reguleringer kan føre til økt konkurransekraft og profitt, mens den svake Porter hypotesen postulerer at reguleringer stimulerer til innovasjon.

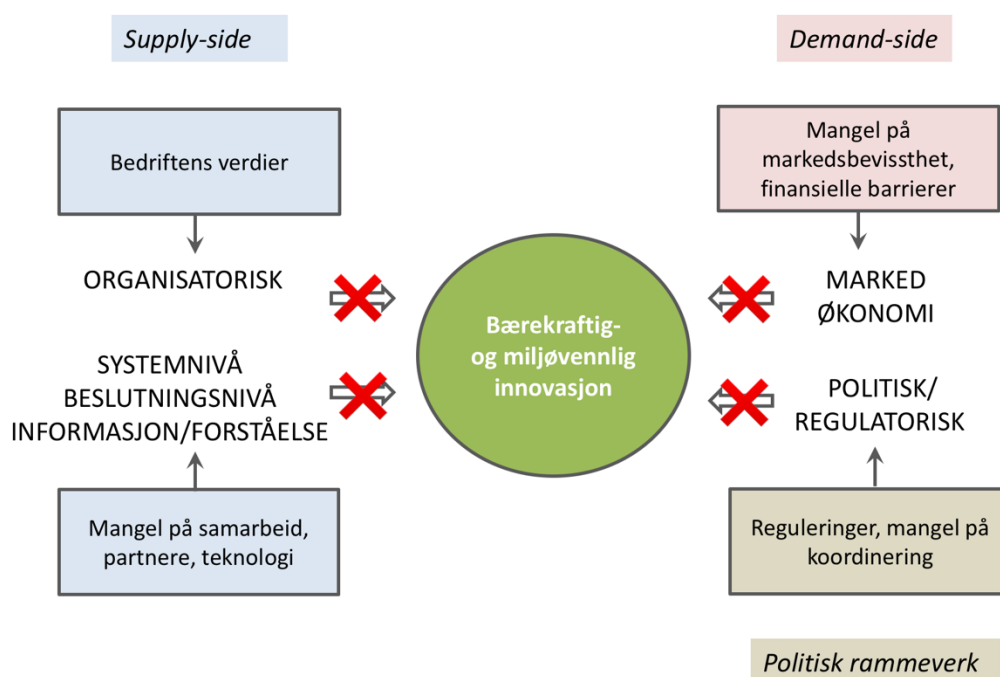
Kesidou og Demirel (2012) skiller på en lignende måte mellom faktorer på etterspørselssiden, organisatorisk kapabilitet og regelverk. En annen forklarende tilnærming til faktorer som «skyver» eller «drar» innovasjon mot bærekraft er den såkalte *multi-impulse* modellen (Fichter, 2005). Denne er basert på Schumpeters modell for kreativ respons, og skisserer innovasjon som et resultat av aktørers kreative prestasjoner under spesifikke rammebetingelser, der en kombinasjon av ulike faktorer påvirker innovasjonsprosessen. Den beskriver interne faktorer i en bedrift som påvirker innovasjonsprosessen, slik som bedriftens visjon og nøkkelpersonell, samt eksterne påvirkninger på innovasjonsprosessen slik som teknologisk utvikling, etterspørsel i markedet, reguleringer og samfunnet forøvrig.

Tabell 1 oppsummerer og gir eksempler på drivere i de ulike kategoriene.

Tabell 1. Drivere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon. Basert på Triguero et al. (2013) og Horbach (2008).

Kategori (referanser)	Drivere	
<p>Supply-side faktorer (Cai og Zhou, 2014; Chang, 2016; Chang og Chen, 2013; Chen, 2008; Cuerva et al., 2014; Dangelico og Pujari, 2010; Del Rio et al., 2017; Horbach et al., 2013; Horbach et al., 2012; Huang et al., 2016; Kesidou og Demirel, 2012; Qi et al., 2010; Sáez-Martinez et al., 2014; Triguero et al., 2013; Zailani et al., 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Teknologisk kapabilitet • Ledelsens kapabilitet • Bedriftens identitet • Organisatorisk kapabilitet • Intern kunnskapsflyt • Interne initiativ • Kollektiv læring • Samarbeid med forskningsinstitutter, etater og universiteter • Tilgang til ekstern informasjon og kunnskap • Nettverk • Forholdet mellom ulike aktører (kunder/leverandører) • Ansvar for bærekraftig utvikling • Corporate sosial responsibility (CSR) • Størrelse • Kostreduksjon (materialpriser, energipriser) 	<p>Teknologisk push Entreprenøriell push</p> <p>Kost-besparende</p>
<p>Demand-side faktorer (Bar, 2015; Cai og Zhou, 2014; Chang, 2016; Cuerva et al., 2014; Doran og Ryan, 2012; Horbach et al., 2012; Huang et al., 2016; Kesidou og Demirel, 2012; Qi et al., 2010; Sáez-Martinez et al., 2014; Triguero et al., 2013; Zailani et al., 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Markedsandel • Etterspørsel • Sosial bevissthet om behovet • Krav fra kunder og stakeholders • Kundeoppfatning • Strategisk produktdifferensiering • Konkurransetryk 	<p>Market-pull</p>
<p>Politisk regelverk (Bar, 2015; Cai og Zhou, 2014; Chang, 2016; Dangelico og Pujari, 2010; Del Rio et al., 2017; Doran og Ryan, 2012; Horbach et al., 2013; Horbach et al., 2012; Huang et al., 2016; Kesidou og Demirel, 2012; Klewitz et al., 2012; Qi et al., 2010; Sáez-Martinez et al., 2014; Triguero et al., 2013; Zailani et al., 2015)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Eksisterende reguleringer • Forventede fremtidige reguleringer • Tilgang til eksisterende subsidier og økonomiske insentiver. • Institusjonelle strukturer 	<p>Regulatorisk push/pull</p>

Litteraturen som omhandler bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon har videre identifisert en rekke barrierer som kan være nyttige for å undersøke faktorer som hemmer implementeringen av bærekraftige løsninger i oppdrettsnæringen (Auer og Jarmai, 2017). Charter og Clark (2007) kategoriserer barrierene på en lignende måte som sett for driverne. Barrierene deles inn i 1) *organisatoriske barrierer*, 2) *barrierer på systemnivå, beslutningsnivå eller som følge av mangel på konseptuell forståelse og mangel på praktisk erfaring og informasjon* 3) *barrierer på markedsnivå /finansielle barrierer* og 4) *politiske- og regulatoriske barrierer*. Dette er illustrert i Figur 5, der jeg har delt barrierene inn etter samme oppsett som i Figur 4. *Organisatoriske barrierer* kan være mangler i organisasjonen, som for eksempel dårlig teknologisk infrastruktur, mangel på engasjement fra bedriftsledere eller en opposisjonell bedriftskultur (Charter og Clark, 2007). *Mangler på systemnivå* kan bestå i at det mangler drivere for slike endringer, det kan mangle samarbeidspartnere eller logistikk-løsninger på systemnivå, det kan være mangel på praktisk kunnskap og informasjon om hva som skal til for å utvikle bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, eller mangle en felles konseptuell forståelse eller et *felles språk* mellom ulike aktører. Mangel på en slik felles forståelse kan også føre til en fragmentering i beslutningstaking innen området.



Figur 5. Barrierer for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon.

Barrierer på markedsnivå kan være mangler på markedsbevissthet om bærekraftige- og miljøvennlige innovasjoner. Når det kommer til *finansielle barrierer* kan økonomiske spørsmål som begrensninger i budsjettet eller uforutsigbare kostnader være til hinder gjennomføringen av slik innovasjon (Husted et al., 2010). Noen nevner mangel på finansiering og såkornkapital i markedet som en av de viktigste hindringene for miljøinnovasjon, mens andre peker på manglende evne i bedrifter til å overbevise investorer om sine forretningsplaner (Charter og Clark, 2007). Dersom bedriften ikke ser det økonomisk forsvarlig å investere i slik innovasjon, ligger det Rennings (2000) kaller for det doble eksternalitetsproblem. Bedriften ser ikke nytten i å utvikle og investere i bærekraftige eller miljømessige løsninger når det er hele samfunnet som vil se forbedringene, og det kanskje ikke vil medføre bedre økonomi i egen bedrift (Rennings, 2000). I mangel av økonomiske ressurser er regelverket viktig for å stimulere til bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon og for å overkomme det doble eksternalitetsproblemet. Imidlertid varierer *politikk og standarder* betydelig mellom nasjoner og sektorer, og endres ofte over tid, noe som gjør det vanskelig for selskaper med langsiktig planlegging (Charter og Clark, 2007). Det pekes også på at reguleringer kan virke som barrierer for innovasjon dersom de er uklare eller for detaljerte (Triguero et al., 2013), og at det kan mangle tilstrekkelig koordinering av slikt rammeverk (Charter og Clark, 2007).

2.2.2. Åpen innovasjon og samarbeid om bærekraftige løsninger

Åpen innovasjon står i kontrast til den mer tradisjonelle måten å drive innovasjonsprosesser på, nemlig lukket innovasjon, der en bedrift benytter egne ressurser i hele prosessen fra oppfinnelse og produktutvikling til produksjon og finansiering. I en lukket innovasjonsprosess deles ikke kunnskap. Markedsutviklingen har derimot gjort det nødvendig å se nærmere på effektiviteten av det tradisjonelle innovasjonssystemet (Chesbrough, 2006a). I en åpen innovasjonsprosess vil samhandling med eksterne aktører føre til at bedriftene får tilgang til en større kunnskapsbase (Chesbrough, 2006a). Det finnes mange definisjoner på åpen innovasjon, men det blir vanligvis forbundet med innovasjon som foregår i samspill mellom ulike bedrifter, gjennom samarbeid med kunder eller gjennom samarbeid mellom bedrifter og FoU-institusjoner. Det foregår gjerne samarbeid i flere deler av innovasjonsprosessen, og kunnskap og informasjon deles mellom bedrifter. Henry Chesbrough (2006b) har definert åpen innovasjon som: «*the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation and expand the markets for external use of innovation*» (s. 1).

Denne opprinnelige forestillingen om åpen innovasjon var i stor grad basert på overføring av kunnskap, kompetanse og ressurser fra et selskap eller en forskningsinstitusjon til et annet. Dette forutsetter at bedrifter kan og bør bruke eksterne idéer så vel som interne, samt interne og eksterne veier til markedet, for å forbedre sin ytelse (Tabell 2).

Tabell 2. Prinsipper for lukket og åpen innovasjon (Chesbrough, 2003).

Prinsipper for lukket innovasjon	Prinsipper for åpen innovasjon
De smarte menneskene innen vårt felt jobber for oss.	Ikke alle de smarte menneskene jobber for oss. Vi må jobbe med smarte mennesker i og utenfor vårt selskap.
For å oppnå profitt fra vår FoU, må vi oppdage, utvikle og levere selv.	Ekstern FoU kan skape betydelig verdi, intern FoU er nødvendig for å kreve en del av den verdien.
Hvis vi oppdager det selv, vil vi få det til markedet først.	Vi trenger ikke oppdage forskningen for å oppnå profitt.
Hvis vi er de første til å kommersialisere en innovasjon, vinner vi.	Å utvikle en god forretningsmodell er bedre enn å komme først til markedet.
Hvis vi har de fleste og beste idéene i bransjen, vinner vi.	Hvis vi utnytter interne og eksterne idéer best, vinner vi.
Vi bør ha kontroll på vår IP, slik at våre konkurrenter ikke kan utnytte våre idéer.	Vi bør profitere på andres bruk av vår IP, og vi bør kjøpe andres IP når den fremmer vår egen forretningsmodell.

Begrepet har fått en økende innflytelse etter at det første gang ble introdusert av Chesbrough i 2003. Kilden til innovasjon ansees å ligge i krysningpunktene mellom bedrifter (Powell et al., 1996). Samarbeid er selve kjernen i det åpne innovasjonsrammeverket, og antall samarbeidspartnere og kvaliteten på samarbeidet har betydning for suksess (Chesbrough, 2006a). Samarbeid er med andre ord et viktig virkemiddel for vellykket innovasjon. Det er viktig å dra inn eksterne ressurser i hele innovasjonsprosessen, og ikke bare i starten eller på slutten av prosessen.

Det er beskrevet ulike hindringer eller barrierer som kan stå i veien for en åpen innovasjonsprosess (Smith et al., 2019). Disse kategoriseres i eksterne, inter-organisatoriske, organisatoriske eller intra-organisatoriske barrierer. Eksempler på eksterne barrierer er lovgivning, politikk, immaterielle rettigheter og finansieringsmekanismer. Inter-organisatoriske barrierer kan være forholdet til samarbeidspartnere, det å opprette tillitt og det å finne nye partnere. Organisatoriske barrierer kan bestå i å bygge en bedriftskultur for åpen innovasjon og

det å overkomme treghet i organisasjonen, mens intra-organisatoriske barrierer kan oppstå basert på interne ressurser og intern ledelse, samt det å opprettholde forpliktelse og å finne egnet arbeidskraft (Smith et al., 2019).

Det finnes mange ulike definisjoner på samarbeid. Roos et al. (2013) beskriver samarbeid som når to eller flere bedrifter blir enige om å kombinere sine ressurser og sin kompetanse for å nå et mål de ikke kan oppnå på egen hånd. Det er vist at det er viktig med samarbeid over tid, herunder utvikling av sosiale relasjoner, for å lykkes med innovasjon i bedrifter (Steinmo, 2015; Steinmo og Rasmussen, 2016). Samarbeid kan være en måte å fremme konkurransekraften på gjennom for eksempel ny markedstilgang, stordriftsfordeler, bedre evne til å respondere på endringer, tilgang til nye ressurser, kapital og kompetanse og gjennom fordeling av risiko (Audy et al., 2011). Leverandører er viktige i innovasjonsprosesser på grunn av sin omfattende kunnskap utviklet over tid i relasjonen (Gadde og Håkansson, 2001). Leverandørinvolvering er fordelaktig og kan gi positive effekter som kvalitetsforbedringer (Ragatz et al., 1997), reduserte utviklingskostnader, kunnskapsutvikling, høyere grad av spesialisering og felles læring (Kash og Auger, 2005; Teece, 1992).

Studier som spenner fra litteratur om innovasjonssystemer til evolusjonær økonomi beskriver bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon som systemisk og kompleks. Samarbeid er særlig viktig for denne type innovasjon da den ofte krever kunnskap som går ut over bedriftens kjernekunnskap (De Marchi, 2012). Samarbeid muliggjør tilgang til teknologi og komplementær kunnskap fra partnere (Andersen, 2002; Mowery et al., 1996). I en studie utført av De Marchi (2012) fremsto leverandørene som svært viktige for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon. Dette styrket også eksisterende teorier om teknologisk gjensidig avhengighet i forhold til kunnskap, ferdigheter og ressurser som oppstår i utviklingen av slike innovasjoner. Kontinuerlig deling av informasjon, kapabilitetsutvikling og gjensidig læring mellom kunder og leverandører har vist seg å være nøkkelen for å nå miljømål (Meyer og Hohmann, 2000; Theyel, 2006). Kompleksiteten med å håndtere bærekraftproblemer kan føre til at bedrifter i større grad stoler på disse partnerne enn det som gjelder for andre typer innovasjoner, noe som igjen kan føre til kunnskapsintensiv kompetanse (De Marchi, 2012). Frosh (1994) pekte også på viktigheten av samarbeid mellom kunder og leverandører for forbedret miljøprestasjon. Mange av disse relasjonene viste seg å oppstå mellom bedrifter som befant seg i nærheten av hverandre i regionale nettverk. Frosh (1994) hevder at disse relasjonene fremmes av den geografiske nærheten og fører til den økte miljøprestasjonen. Florida (1996) så nærmere på hvilke typer relasjoner som fører til slik forbedring i miljøprestasjon og fastslo at tette bånd mellom

leverandører og kunder kan forbedre prestasjonen. Det er nødvendig med slike tette bånd til leverandørene for blant annet å implementere strategier for kontinuerlig forbedring og kvalitetsstyring. Tette bånd til leverandører vil sannsynligvis også legge til rette for mer innovative tilnærminger til ledelse av miljø- og bærekraftsspørsmål (Florida, 1996). Samarbeid med leverandører nevnes videre som særlig viktig for bærekraftig innovasjon da det på grunn av høy risiko kan være vanskeligere å tiltrekke seg ekstern finansiering (Ghisetti et al., 2017).

Det er den senere tiden blitt vanskeligere for bedrifter å *matche* sin interne kunnskapsbase med kompleksiteten og hastigheten som er nødvendig for å kunne skape konkurransedyktige innovasjoner. For å tilpasse seg disse forholdene åpner det muligheter for leverandører til å bygge kompetanse for innovasjon i samarbeid med kunder (Gadde, 2013; Johnsen, 2009). Litteraturen peker på nettopp åpen innovasjon for å håndtere slike utfordringer. Anerkjennelse av leverandørens betydning i innovasjonsprosesser sammenfaller godt med dette begrepet (Chesbrough, 2003). Christensen et al. (2017) beskriver leverandørdrevet innovasjon som innovasjon der leverandører bygger sin virksomhet ved å tilrettelegge for kombinasjon av ny kunnskap fra sine nettverk av underleverandører med kunnskap fra kunder som ledende brukere eller brukergrupper. De beskriver dette som en kombinasjon av brukerdrevet innovasjon og leverandørdrevet innovasjon. Leverandøren kan i dette perspektivet ses på som et bindeledd og brobygger mellom kunden og det større nettverket av leverandører.

Prahalad og Ramaswamy (2004) peker på fire kjernefaktorer som er avgjørende for et vellykket samarbeid mellom kunde og leverandør som kilde til innovasjon. Verdi kan bare skapes gjennom dialog mellom partene og denne dialogen vil derfor være essensiell for innovasjon i disse relasjonene. Dialogen må være likeverdig og begge parter må ha tilgang til den samme informasjonen. Asymmetri i informasjonstilgangen vil føre til at det fulle potensialet for samskaping ikke kan realiseres. Tillitt er dermed særdeles viktig for å oppnå suksess i de fleste relasjoner og ses på som en forutsetning for tilgang til ulike ressurser (Ahuja, 2000). Det må i tillegg være full transparens i innovasjonsprosessen. Ved at begge parter er likeverdige i innovasjonsprosessen vil det også gi et godt grunnlag for å vurdere fordeler og risiko ved innovasjonssamarbeidet.

En annen form for samarbeid er konkurrentsamarbeid. Dette er definert som en strategisk og dynamisk prosess der økonomiske aktører i fellesskap skaper verdi gjennom samarbeid, mens de samtidig konkurrerer om å fange en del av den verdien (Bouncken et al., 2015). Hovedårsaken til at konkurrenter velger å samarbeide, er at mange bedrifter i samme bransje ofte har de samme

utfordringene. Når det oppstår en felles bransjeomspennende utfordring, kan samarbeid være en gunstig strategi, spesielt dersom det er knyttet usikkerhet til suksessen av innovasjonen (Garcia et al., 2007). Hvis man ser dette i sammenheng med bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, som generelt er assosiert med mangel på eller usikker etterspørsel i markedet (Horbach, 2008), så kan konkurrentsamarbeid være spesielt gunstig. Konkurrentsamarbeid kan også være særlig gunstig for innovasjon der etterspørselen i markedet fremdeles er lav og usikker, og for reguleringsdrevet innovasjon som imøtekommer myndigheters politikk (Rennings, 2000). I konkurrentsamarbeid deler bedrifter et innledende nivå av kognitiv og teknologisk nærhet da de tilhører samme bransje, møter de samme utfordringer og deler et felles kunnskapsgrunnlag. Disse nærhetene danner grunnlaget for innovasjonsutviklingen i samarbeid. Slike allianser er spesielt viktige for små bedrifter (Jakobsen og Steinmo, 2016).

2.3. Innovasjon i havbruksnæringen- hva er kjent og hvor er gapene?

Det finnes flere publikasjoner om innovasjon i oppdrettsnæringen. En review-artikkel fra 2017 tar for seg innovasjon i oppdrettsnæringen på global basis (Joffre et al., 2017). Den tar for seg ulike tilnærminger til innovasjon; teknologisk drevet tilnærming, systemisk tilnærming og ledelses- og forretningsmessig tilnærming. Publikasjonen peker på at det er flest studier av teknologisk drevet innovasjon i oppdrettsnæringen, og at systemiske og flerdimensjonale tilnærminger til innovasjon i større grad bør belyses. De peker også på at miljødimensjonen bør belyses nærmere.

Det finnes en del publikasjoner og rapporter som omhandler innovasjonssystemer og tilnærming til innovasjon i norsk havbruksnæring, de fleste av noe eldre årgang (Asche et al., 2012; Asche og Tveterås, 2011; Aslesen, 2009; Aslesen et al., 2002). Aslesen et al. (2002) pekte den gang på at selv de største oppdrettsselskapene baserte seg på en syntetisk kunnskapsbase og at den analytiske kunnskapsbasen lå hos den enkelte leverandør. Det er mange innovasjonsprosesser der det i liten eller ingen grad er benyttet analytisk (forskningsbasert) kunnskap. Dette gjelder spesielt for inkrementelle innovasjoner (Tveterås et al., 2019). Aslesen (2009); (2002) tok videre for seg tilnærminger til innovasjon i ulike typer av oppdrettsselskaper (det mellomstore familiefirmaet, kystkonsernet, forskerstyrte entreprenører og vitenskapsbasert prosessindustri) (oppsummert i Tabell 3). Studiene konkluderte med at det var ulike typer tilnærminger til innovasjon i de ulike bedriftene, men fellesnevneren var viktigheten av leverandører og åpen informasjon for å tilegne seg ny kunnskap (**uthevet** i Tabell 3). Leverandørindustrien har spilt en viktig rolle for innovasjon i oppdrettsnæringen. Innovasjoner er ofte et resultat av interaktive

læringsprosesser mellom aktører, og for oppdrettsselskapene har fôrleverandører og teknologileverandører vært en viktig kilde til ny kunnskap og teknologi (Aslesen, 2009; Aslesen et al., 2002). De er gjerne et bindeledd mellom ulike FoU-institusjoner og oppdrettsselskapene, og gjennomfører forskning og utvikling i samarbeid med begge disse. Denne typen ingeniørbasert tilnærming til innovasjon er mer avhengig av uformelle prosesser og erfaringsbasert kunnskap hos de enkelte bedriftene (syntetisk kunnskap).

På tross av utstrakt samarbeid med leverandører, vil ikke alltid investeringene til private leverandører kunne gi stor nok avkastning til å muliggjøre innovasjoner uten medfinansiering fra oppdrettsnæringen eller fra offentlige midler, med delvis unntak av innovasjoner innenfor vaksineutvikling og fiskefôr.

Tabell 3. Innovasjonskarakteristikker i ulike typer oppdrettsselskaper. Basert på Aslesen (2004) og Aslesen (2009).

Kunnskapsbase Livssyklus	Praktisk kunnskap	Teknologisk/vitenskapelig
Entreprenørskaps-fase	<p><i>Det mellomstore familiefirmaet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kompetanse fra vertikalt nettverk av leverandører og konkurrenter • Åpen kunnskap fra kunnskapsdeling (Klynger) • Inkrementell teknologisk innovasjon som følge av praktisk-erfaringsbasert læring og input fra leverandører, bruk av eksisterende kunnskap på nye måter. • Inkrementelle endringer av forretningsstrategi 	<p><i>Forskerstyrte entreprenører</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Avhengig av tilgang til kunnskap som er åpen og tilgjengelig • Innoverer gjennom interaktive læringsprosesser med kunnskapsleverandører, forfølger innovasjoner av mer radikal natur i deler av verdikjeden • Kapitalkrevende og tidkrevende prosjekter, behov for langsiktig og kunnskapsrik kapital
Modent firma-permanent drift	<p><i>Kystkonsernet</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Anti-innovasjonsstrategier • Lite delaktig i interaktiv læring som gir høyere rangs konkurransefortrinn • Avhengig av leverandørenes og lignende bedrifters kunnskapsbase for innovasjon • Inkrementelle innovasjoner, strategisk innovasjon i hele verdikjeden • Kapital (NFR, Innovasjon Norge) viktig for innovasjon 	<p><i>Vitenskapsbasert prosessindustri</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Kontroll over unik, vitenskapelig kunnskap, kan ha egen FoU • Kombinerer vitenskapelig og praktisk kunnskap for innovasjon • Radikal forskningsbasert innovasjon over hele verdikjeden, inkrementelle innovasjoner, strategisk innovasjon • Problematisk å ha full kontroll over ulike vitenskapelige områder • Kostnadskrevende strategi, som også er med å lukke kanaler for informasjon fra andre

I en undersøkelse fra 2001 (Aslesen, 2004) ble ulike bedrifter i akvakulturnæringen spurt om hvilke innovasjonspartnere de hadde. Resultatene er oppsummert i Tabell 4. En stor andel av bedriftene i akvakulturnæringen hadde formelle innovasjonssamarbeid med kunnskapsinfrastrukturen (Universiteter og forskningsinstitutter). I tillegg skilte de seg fra andre næringer i samme undersøkelse, ved at de hadde en langt større andel innovasjonssamarbeid med både kunder og leverandører, som viste at samarbeid i verdikjeden var viktige for innovasjon.

Tabell 4. Innovasjonspartnere i akvakulturnæringen basert på undersøkelse fra 2001, N=9 (Aslesen, 2004).

Innovasjonspartnere	Akvakultur (%)
Universiteter og høyskoler	91,0
Kunder	73,2
Leverandører	69,0
Offentlige eller private ideelle forskningsinstitutter	64,5
Kommersielle laboratorier/FoU-foretak	31,0
Konsulenter	22,3
Andre firma innen samme industri	22,3
Konkurrenter	4,5

I den samme studien ble bedriftene også spurt om hva de så på som barrierer for innovasjon. Resultatene er oppsummert i Tabell 5. De tre viktigste barrierene for innovasjon i næringen var den gang «for høye innovasjonskostnader», «mangel på finansiering» og «for høy økonomisk risiko».

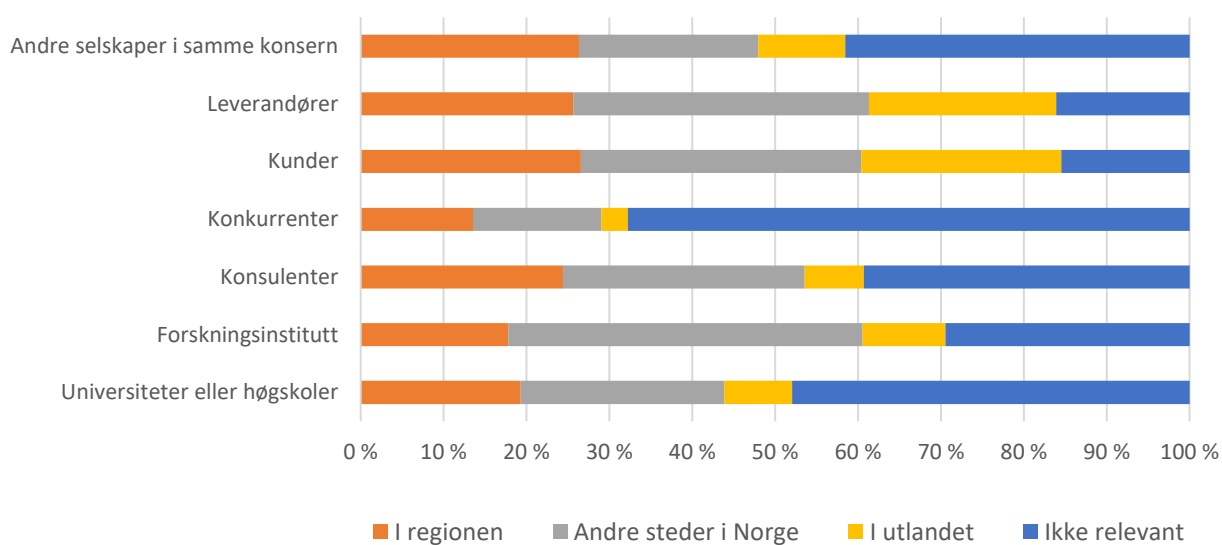
Tabell 5. Barrierer for innovasjon i akvakulturnæringen basert på undersøkelse fra 2001, N=9 (Aslesen, 2004).

Barrierer for innovasjon	Akvakultur (%)
For høye innovasjonskostnader	26,7
Mangel på finansiering	25,5
For høy økonomisk risiko	22,1
Mangel på kvalifisert personell	19,9
Organisatoriske faktorer	17,6
Mangel på teknologisk informasjon	16,5
Mangel på markedsinformasjon	16,5
For strenge standarder og reguleringer	12,0
Mangel på interesse hos kunder for nye produkter og prosesser	8,6

Havbruksnæringen har den senere tiden gått gjennom en omstrukturering og flere store oppdrettsselskaper har utviklet en mer analytisk kunnskapsbase gjennom egen FoU-kapasitet og

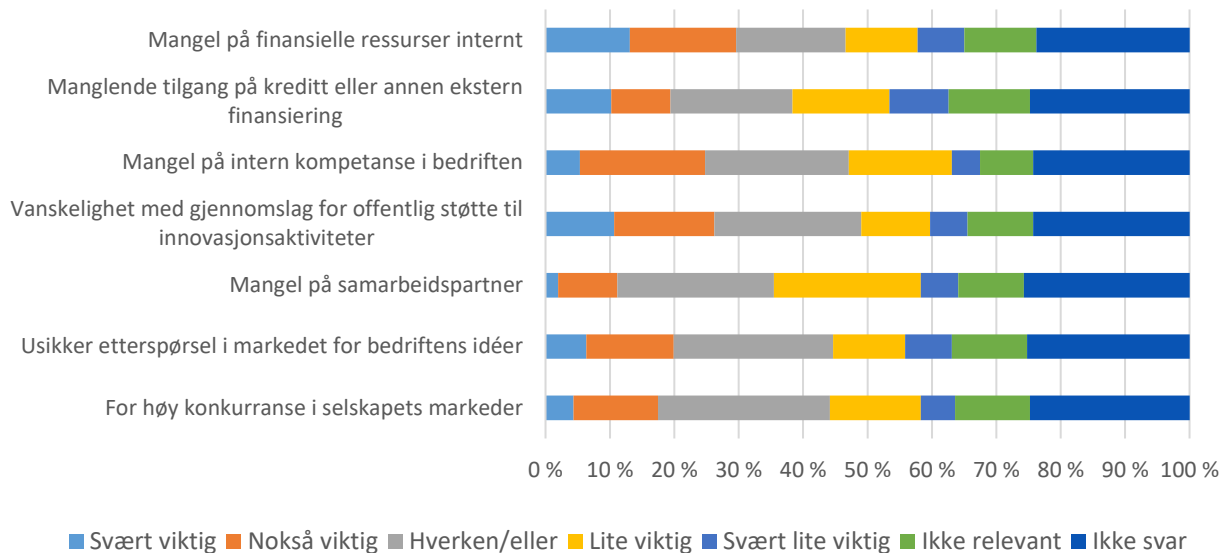
kjøp av FoU-tjenester (Winther et al., 2014). Likevel er fortsatt leverandørene helt sentrale for innovasjon gjennom FoU-aktiviteter knyttet til for eksempel fôr- og fiskehelseprodukter. Oppdrettsselskapene er dermed fortsatt i stor grad avhengig av eksterne aktører for innovasjon, men de store oppdrettsselskapene er i ferd med å etablere en mer analytisk kunnskapsbase. De senere årene har det skjedd en konsolidering i bransjen, der flere større oppdrettsselskaper har kjøpt opp sine tidligere leverandører. Disse angir samarbeid med andre foretak innen samme konsern som viktig for innovasjon (Winther et al., 2014).

En nyere undersøkelse har sett på innovasjonsprosjekter til bedrifter i sjømatnæringen for perioden 2014-2016 (Tveterås et al., 2019). Denne undersøkelsen identifiserte leverandører og kunder som de viktigste samarbeidspartnerne, mens forskningsinstitutter ble benyttet i noe mindre grad enn tidligere. Samarbeidet med UoH-sektoren var på et enda lavere nivå (Figur 6). Mye av samarbeidet foregikk på regionalt- og nasjonalt nivå, men for samarbeid med kunder og leverandører foregikk også en stor andel av samarbeidet på internasjonalt nivå (Figur 6).



Figur 6. Innovasjonssamarbeid med ulike partnere for sjømatnæringen i perioden 2014-2016 etter lokalisering, N=120. Figur modifisert fra Tveterås et al. (2019).

Den samme rapporten undersøkte faktorer som var til hinder for innovasjonsaktiviteter hos selskapene. Resultatet viste at de største barrierene for innovasjon var manglende finansielle ressurser i bedriftene, vanskelighet med gjennomslag for offentlig støtte til innovasjonsaktiviteter, samt manglende kompetanse internt i bedriftene (Figur 7).

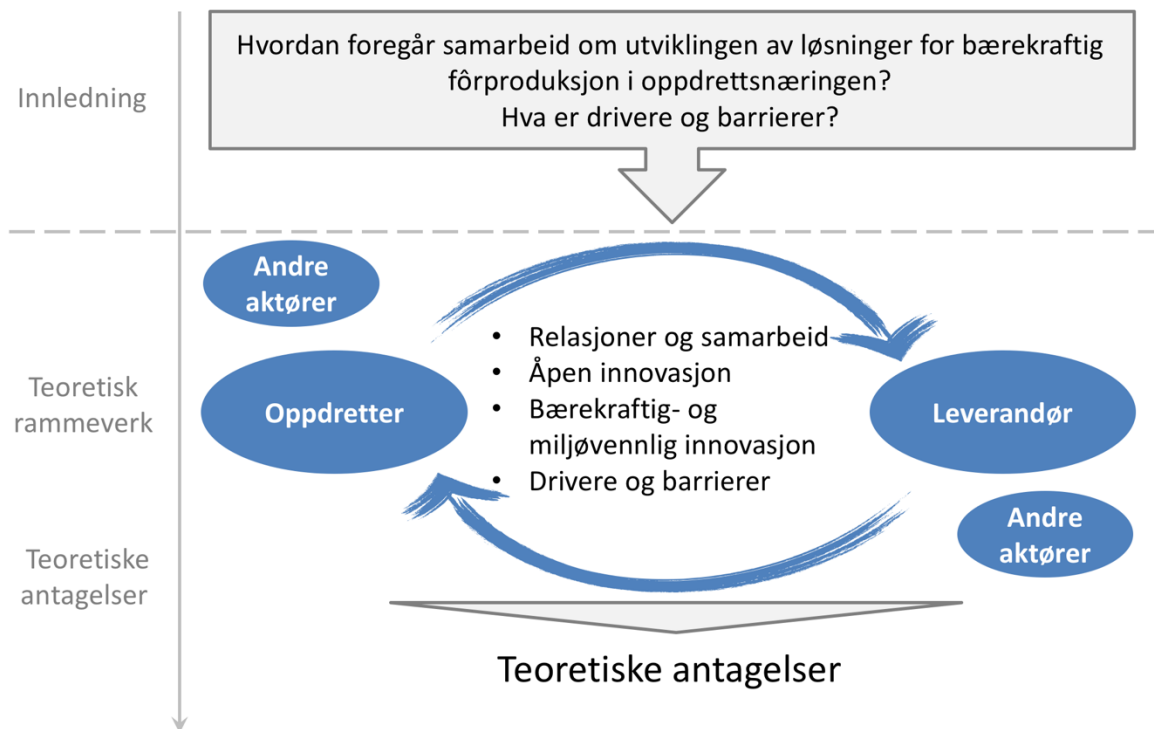


Figur 7. Faktorer som var til hinder for innovasjonsaktiviteter i sjømatnæringen i perioden 2014-2016, N=120. Figur modifisert fra Tveterås et al. (2019).

2.4. Teoretiske antagelser

Med teoretiske antagelser menes de antagelsene forskeren gjør seg om emnet før selve undersøkelsen starter. Disse antagelsene må være forankret i tidligere kunnskap om emnet. Gode antagelser er av betydning for både datainnsamling og utarbeidelse av intervjuguider, da dette i stor grad baserer seg på disse antagelsene (Johannessen et al., 2011). Litteraturgjennomgangen for denne studien har dannet grunnlaget for noen teoretiske antagelser om temaet jeg ønsker å undersøke (Figur 8):

- *Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?*
- *Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?*



Figur 8. Det teoretiske rammeverket danner grunnlaget for teoretiske antagelser.

De teoretiske antagelsene er:

- Samarbeid med leverandører er viktig for å få tilgang til ny kunnskap og innovative løsninger for bærekraftig fôrproduksjon.
- Fôrleverandørene fungerer som en brobygger i innovasjonsprosessen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon.
- Samarbeid er viktig for å utvikle løsninger som er i takt med kundens og samfunnets behov og ønsker.
- Likeverdig dialog, tilgang til informasjon og transparens er viktig for samarbeidet.
- Åpen innovasjon er viktig i utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon.
- Mindre oppdrettsselskap er i større grad avhengig av leverandørens kunnskapsbase for innovasjon på området.
- Drivere og barrierer finnes både internt i bedriftene, på systemnivå og eksternt som for eksempel markedskrav og reguleringer.

3. METODE

3.1. Motivasjon for å utforske temaet og forskerens forforståelse

Min motivasjon for valget av denne oppgaven kommer i hovedsak fra en egeninteresse for temaet, og temaet appellerer til meg både faglig og personlig. Jeg har til daglig, over lang tid, arbeidet med konvertering og bærekraftig utnyttelse av marin biomasse, og har tidligere jobbet med fiske sykdommer. Da det kom mulighet for å skrive masteroppgave innen et pågående forskningsprosjekt ved Senter for Industriell forretningsutvikling ved Nord Universitet, som fokuserer på innovasjon i havbruksnæringen, var det et enkelt valg. Det passet godt med egne interesser og bakgrunn. Det er imidlertid viktig å ta hensyn til egen bakgrunn og forforståelse i arbeidet med masteroppgaven. Forskerens forforståelse vil kunne påvirke hva som observeres og hvordan disse observasjonene vektlegges og tolkes, og hvordan data bearbeides. Forskeren vil også ha en oppfatning av det som undersøkes og eventuelt hva som kan forventes av resultater (Johannessen et al., 2011). Dette vil så godt som mulig bli tatt hensyn til i arbeidet med denne masteroppgaven.

3.2. Valg av forskningsdesign

Jeg startet med å definere problemstillingen. Den ble delt inn i to hovedspørsmål. Deretter ble relevant litteratur fremskaffet. Basert på teorigrunnet ble det utarbeidet noen teoretiske antagelser knyttet til problemstillingen, som redegjort for i kapittel 2.4 og illustrert i Figur 8. Intensjonen med denne studien er dermed definert av problemstillingen og er utslagsgivende for valg av forskningsdesign:

- *Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?*
- *Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?*

Dette er spørsmål som søker forståelse. Det er derfor naturlig å benytte en metode som søker forståelse. Kvalitative metoder bygger på teorier om fortolkning (hermeneutikk) og menneskelige erfaringer (fenomenologi). Med et slikt utgangspunkt og med ønske om en metode som gir en helhetlig skildring, dybdeforståelse og utforskning av kompleksitet innenfor temaet, er det valgt et kvalitativt eksplorerende (utforskende) forskningsdesign. Denne tilnærmingen gjenspeiles også i det teoretiske rammeverket, som forsøker å belyse temaet fra ulike perspektiv. Problemstillingen kan sies å være eksplorerende ved at studien vil gi ny innsikt i samarbeidet i næringen, og hvordan dette bidrar i utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon.

Gjennom utforskning vil et eksplorativt design kunne bidra til økt forståelse og innsikt i fenomenet (Churcill og Iacobucci, 2018). Et eksplorativt design gir også fleksibilitet. Valg kan tas underveis i prosjektet etterhvert som man får ny innsikt, og problemstilling og utvalgsstrategi kan endres på bakgrunn av dette. Denne fleksibiliteten var viktig for meg i valget av forskningsdesign, da jeg på bakgrunn av innsikt og erfaringer underveis kunne komme til å nyansere problemstilling og/eller utvalgsstrategi. Det finnes som nevnt en del litteratur om innovasjon i havbruksnæringen, men ikke mye rundt min spesifikke problemstilling. Det kvalitative eksplorerende forskningsdesignet gir mulighet til å undersøke temaet i dybden. Fleksibiliteten er et av de største fortrinnene i denne kvalitative tilnærmingen, og slike metoder kan også åpne for ny og uventet kunnskap som oppstår underveis. Dersom alle valg er tatt på forhånd kan det utgjøre en trussel mot kvaliteten på studien (Churcill og Iacobucci, 2018).

3.2.1. Casestudier

Den empiriske delen av masteroppgaven ble gjennomført som en casestudiedesign. Casestudier er spesielt fordelaktig dersom det stilles spørsmål om hvordan eller hvorfor, om noe som dreier seg om samtidshendelser, og som forskeren har liten eller ingen kontroll over (Yin, 2018). Et eksplorerende casestudiedesign vil være en empirisk undersøkelse som går i dybden og studerer et samtidsproblem (case) innenfor sin naturlige kontekst. Teori hjelper forskeren å spesifisere hva som undersøkes i slike eksplorative casestudier (Yin, 2018). Forskningsdesignet gir mulighet til å gå i dybden hos informantene, og det er ikke nødvendigvis et mål å generalisere funn fra studien. Det vil være vel så viktig at bidrag fra studien kan tas i bruk og gi mening for aktørene som studeres (Yin, 2018). Oppgavens fokus på samarbeid som kilde til innovasjon er kontekststøttet, og det er derfor naturlig å undersøke interaksjonene som foregår innenfor deres naturlige kontekst.

Fra Yins (2018) perspektiv består casestudier som forskningsdesign av fem komponenter. Det empiriske arbeidet for denne oppgaven vil basere seg på dette perspektivet. De fem komponentene er: forskningsspørsmålet, teoretiske antagelser (hypoteser), analyseenheter, logisk sammenheng mellom data og teoretiske antagelser, samt kriterier for å tolke funnene. Disse komponentene er beskrevet nærmere under.

Forskningsspørsmålet. Casestudier starter vanligvis med at et problem hentes fra praksis og at forskeren omformulerer dette til en problemstilling. Det er vanlig at spørsmål som omhandler prosess (hvorfor eller hvordan noe skjer) eller forståelse (hva, hvorfor og hvordan) styrer

forskeren. Problemstillingen har derfor gjerne en *hvorfor* eller *hvordan* formulering. Dette gjenspeiler seg også i dette prosjektets problemformulering.

De teoretiske antagelsene. Etter å ha stilt seg noen grunnleggende spørsmål gjør forskeren seg gjerne noen antagelser. De teoretiske antagelsene for denne oppgaven er redegjort for i kapittel 2.4. Disse står sentralt i casesdesign og er utgangspunktet for utformingen av spørsmål og intervjuguider og leder til de videre undersøkelsene. For denne studien antas det for eksempel at fôrleverandørene er sentrale i utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon, og at åpen tilgang til informasjon er viktig for innovasjon. Dette setter preg på blant annet utformingen av intervjuguider og valg av hvem som intervjues først.

Analyseenhetene. Denne komponenten består i å identifisere analyseenhetene som skal belyse caset. Analyseenhetene vil være enhetene eller elementene som studiet tar utgangspunkt i. For denne studien er analyseenhetene bedriftene som analyseres, altså et utvalg av oppdrettsbedrifter og fôrleverandører (se beskrivelse under utvalgsstrategi).

Logisk sammenheng. Her ser man på den logiske sammenhengen mellom de teoretiske antagelsene og innhentede data. Dette har foregått gjennom dataanalysen.

Kriterier for tolking. Dette går ut på å tolke funnene og bør utføres med bakgrunn i de andre fire komponentene og allerede eksisterende teori. Dette kan føre til at eksisterende teori beholdes, modifiseres og videreutvikles, eller at helt ny teori kan bygges.

3.2.2. Utvalgsstrategi

Yin (2018) deler casestudier inn i fire ulike design avhengig av om det består av et eller flere caser, og avhengig av om hver case har en eller flere analyseenheter. Denne studien identifiserte opprinnelig ulike samarbeidsprosjekter/relasjoner mellom oppdrettere og fôrleverandører. Hvert av disse var da en case, og designet en flercasestudie. Videre hadde hver case to analyseenheter (oppdretter og leverandør). Dette er det mest komplekse designet for casestudier beskrevet av Yin (2018). Analysenivået i casestudier kan være på ulike nivå som for eksempel individnivå, prosjektnivå, organisasjons- eller statsnivå. Analysenivået i denne oppgaven er på bedriftsnivå. Basert på dette designet besto utvalget av ulike fôrleverandører og oppdrettere. Dette er illustrert i Tabell 6.

Tabell 6. Oppsettet av casesdesignet for oppgaven. Designet er en flercasestudie med flere analyseenheter. L står for leverandør, UL for underleverandør og O for oppdretter. Hver case ble opprinnelig definert av en relasjon/samarbeid mellom en leverandør og en oppdretter der hver analyseenhet er de aktuelle bedriftene. Analysenivået er på bedriftsnivå. Aktuelle analyseenheter er indikert i tabellen.

	Case 1 (Relasjon/ samarbeid 1)		Case 2 (Relasjon/ samarbeid 2)		Case 3 (Relasjon/ samarbeid 3)		Case 4 (Relasjon/ samarbeid 4)		
Analyseenhet	L1 BioMar	O1 Lerøy (stor)	L2 Skretting	O2 Nordlaks (mellom stor)	L2 Skretting	O3 Lingalaks (mindre)	UL1 Corbion	L1 BioMar	O4 Kvarøy (mindre)
Analysenivå	Bedriftsnivå		Bedriftsnivå		Bedriftsnivå		Bedriftsnivå		

Det ble innledningsvis identifisert fire aktuelle samarbeidsprosjekter for denne oppgaven. Det ene var et samarbeid mellom Lerøy og fôrprodusenten BioMar som gikk på økt bruk av algeolje i fiskefôr. Det andre prosjektet var et samarbeid mellom fôrprodusenten Skretting og Nordlaks, der Nordlaks hadde testet ut et fôr som inneholder insektmel. Det tredje prosjektet var et samarbeid mellom Skretting og Lingalaks som gikk ut på testing av fôr som inneholder algeolje. Det siste prosjektet var et samarbeid mellom Kvarøy fiskeoppdrett og BioMar, der det har blitt utviklet et miljøvennlig laksefôr med olje og mel fra mikroalger som viktige bestanddeler. Dette fôret er utviklet eksklusivt til Kvarøy og deres storkunde Whole Foods i USA. Basert på dette ble det satt opp 4 delcase for oppgaven (se Tabell 6). Under intervjuet med BioMar ble det foreslått å intervju en av deres råvareleverandører, Corbion. Utvalget ble dermed utvidet med en analyseenhet for denne delcasen.

De to fôrprodusentene Skretting og BioMar ble intervjuet først. Antall fôrprodusenter i Norge er begrenset, og i tillegg til de overnevnte finnes produsentene MarineHarvest FishFeed, Cargill, Aker Biomarine og Polarfeed. Jeg har benyttet et kriteriebasert utvalg i denne oppgaven. Ved bruk av denne strategien velges det informanter som oppfyller spesielle kriterier (Johannessen et al., 2011; Patton, 2001). Utvalgsriteriet for fôrprodusentene var at de deltok i aktuelle samarbeid med oppdrettere. Begrunnelsen for å intervju fôrprodusentene først, var at det kunne tenkes at disse også kunne fortelle om andre relevante prosjekter de deltok i, og kanskje kunne anbefale andre oppdrettsselskaper som kunne være aktuelle å intervju (snøballmetoden). En første kontakt med både Skretting, Nordlaks, BioMar og Lerøy ble opprettet på konferansen *Håp i Havet*, som ble arrangert i Tromsø, 14.02.2019. Både Skretting og Nordlaks var representert med aktuelle informanter, og begge disse var positive til å stille til intervju ved en senere anledning. Representanter fra Lerøy, BioMar og Cargill var også positive til å videreformidle kontakt til aktuelle personer. Personene som jeg hadde hatt en første kontakt med på konferansen ble

kontaktet via e-post med henvisning til samtalen vi hadde på *Håp i Havet*. Her ble oppgavens bakgrunn og formål beskrevet nærmere, sammen med en forespørsel om deltagelse i intervju.

Utvelgelsen av oppdrettsselskaper var basert på følgende kriterier:

- Deltagelse i aktuelle samarbeid med fôrprodusenter
- Selskapsstørrelse (ansatte, omsetning)
 - større selskap
 - mellomstort selskap
 - mindre selskap

Bakgrunnen for å velge oppdrettsselskaper av ulik størrelse var for å se om det kan være forskjeller i avhengighet av leverandørenes kunnskapsbase for innovasjon. En av de teoretiske antagelsene dreier seg om nettopp dette: *Mindre oppdrettsselskap er i større grad avhengig av leverandørenes kunnskapsbase for innovasjon på området*. Tabell 7 viser en oversikt over oppdrettsselskapene valgt ut for denne oppgaven.

Tabell 7. Oppdrettsselskapene i utvalget, MTB= maksimalt tillatt biomasse (Norsk Fiskerinæring, nr 5, 2019).

Navn	Sted	Omsetning 2018	Ansatte	MTB i tonn	Prod. i tonn
Lerøy Seafood Group ASA	Bergen	19 837 637	4 589	90 400	162 039
Nordlaks AS Konsern	Stokmarknes	2 957 487	404	28 777	40 270
Kvarøy Fiskeoppdrett AS	Indre Kvarøy	885 627	27	3 184	6 958
Lingalaks AS	Norheimsund	543 418	75	1 849	9 287

Intervjuene ble gjennomført aug.-nov. 2019. Følgende syv informanter er intervjuet fra de ulike selskapene:

Skretting:	Direktør produktutvikling, Bærekraftsleder (Informant 1 og 2)
BioMar:	Global bærekraftsleder (Informant 3)
Corbion:	Leder for global markedsutvikling (Informant 4)
Lerøy:	Teknisk leder (Informant 5)
Nordlaks:	Produksjonsleder (Informant 6)
Kvarøy Fiskeoppdrett:	Daglig leder (Informant 7)
Lingalaks:	kun sekundær informasjon

En avgrensning av utvalget i denne oppgaven er at jeg ikke har studert oppdrettsselskaper som produserer sitt eget fiskefôr.

Det var opprinnelig tenkt å analysere på prosjektnivå, altså hvert av de spesifikt identifiserte samarbeidsprosjektene. Dette viste seg imidlertid å bli vanskelig, da alle informantene i tillegg til de aktuelle samarbeidene, også fortalte om andre relasjoner og samarbeidsprosjekt de var involvert i innenfor temaet bærekraftig fôr. Selv om fokus i intervjuene stort sett var de identifiserte prosjektene, fikk jeg også mye generell informasjon, og det ble derfor valgt å heller analysere på bedriftsnivå. Her var fleksibiliteten i case-designet av stor betydning.

3.3. Datainnsamlingsmetode

Datagrunnlaget for oppgaven er i hovedsak kvalitative primærdata. For å innhente informasjon som gir en dyp og detaljert beskrivelse av samarbeid for utvikling av bærekraftige løsninger innen fôrproduksjon har jeg utført dybdeintervju av informantene. Dette kan bidra til økt kunnskap innen fagfeltet. Metoden for datainnsamling er også viktig for å sikre validitet og reliabilitet for forskningen (gjennom deskriptiv og grundig informasjon). Kvalitative dybdeintervju søker å avdekke detaljert informasjon, informantenes holdninger, erfaringer og opplevelser av omverdenen. Informasjonen som fremkommer er subjektiv og resultatene må derfor ses i lys av dette. Dette kan ses på som metodens fremste feilkilde (Johannessen et al., 2011). Likevel er det nettopp det å fange opp informantenes variasjon i oppfatningen av temaet som er ønskelig med metoden.

Johannessen et al. (2011) beskriver tre ulike former for intervju, basert på strukturen i intervjuet. Dette er ustrukturerte, semistrukturerte og strukturerte intervju. Jeg har benyttet meg av semistrukturerte intervju som metode for primærdatainnsamlingen. Et semistrukturert intervju er basert på en intervjuguide som består av en liste over tema og generelle spørsmål som skal dekkes i løpet av intervjuet (Johannessen et al., 2011). Disse temaene baserer seg på problemstillingen som studien skal undersøke. Metoden gir rom for tilpasning av spørsmålene ut fra situasjon og til hver enkelt informant, og gir dermed mulighet til å gå i dybden innenfor ulike tema etter behov. Denne fleksibiliteten har vært viktig for meg og var utslagsgivende for valg av intervjuform. Semistrukturerte intervju kan i tillegg gi informantene mulighet til å reflektere over og tenke gjennom sine erfaringer og man kan få innsikt i det som informanten mener er relevant. Likevel er det ikke slik at informanten alltid sitter med ferdige svar, og intervjuet kan ses på som en samhandling mellom intervjuer og informant.

Ved at det ble intervjuet ulike aktører for hver delcase, så resulterte dette i at flere sider av temaet ble belyst. I tillegg til intervjudata, består datamaterialet også av sekundærdata relatert til

problemstillingen, dette er i hovedsak rapporter og avisartikler som berører temaet, samt hjemmesider og strategidokumenter til casebedriftene. En slik triangulering av datakilder vil ifølge Yin (2018) være en styrke for casestudier. Datatriangulering innebærer at det benyttes ulike kilder til informasjon for å styrke validiteten av en studie (Guion, 2002). Den sekundære datainnsamlingen for denne studien ble utført i startfasen for å få en bedre forståelse av og kjennskap til næringen.

3.3.1. Intervjuguide

For å holde en viss struktur gjennom intervjuet anbefales det å følge en intervjuguide (Johannessen et al., 2011). En på forhånd utarbeidet guide ble benyttet som en veileder under intervjuene, og ble sendt til informantene i forkant av intervjuene. Dette er i følge Johannessen et al. (2011) viktig for at informantene skal være forberedte og trygge på situasjonen. For dette forskningsprosjektet har dette bidratt til at jeg har fått bedre kvalitet på datamaterialet som ble hentet inn, og det har satt meg i bedre stand til å svare på problemstillingen. Sammen med intervjuguiden fikk informantene på forhånd tilsendt informasjon om forskningens formål og bakgrunn, samt informasjon om kontaktpersoner og rettigheter. Flere av informantene uttrykte at de var veldig fornøyde med å ha fått intervjuguiden og tilhørende informasjon på forhånd.

Ved utarbeidelse av intervjuguiden var oppgavens to hovedproblemstillinger utgangspunktet:

- *Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?*
- *Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?*

Strukturen for intervjuene ble lagt opp som vist i Tabell 8.

Tabell 8. Struktur som er benyttet for semistrukturerte intervju.

Fase	Innhold
Fase 1 Innledning	1. Introduksjon Uformell prat, presentasjon av meg selv 2. Informasjon Informere om tema for samtale, forklare hva intervjuet skal brukes til, taushetsplikt og anonymitet, informere om lydopptak, innhente samtykkeerklæring 3. Innledningsspørsmål Innledningsspørsmål knyttet til informanten
Fase 2 Erfaringer	4. Overgangsspørsmål Tar utgangspunkt i deltakernes erfaring med temaet som skal diskuteres. Hva slags erfaringer har du med temaet?
Fase 3 Fokusering	5. Nøkkelspørsmål Hoveddelen av intervjuet med veiledende tematiske nøkkelspørsmål Oppfølgingspørsmål
Fase 4 Avslutning	6. Oppsummering Oppsummere funn, få svar på uklarheter, spørre om informanten har noe å tilføye, spørsmål eller kommentarer Spørre om det er andre jeg bør snakke med Takke for intervjuet

I oppstartsfasen av intervjuet ble det formidlet nødvendig informasjon om tema, mål med oppgaven, taushetsplikt og anonymitet/deidentifisering. Informantene fikk velge om de ønsket at oppgaven skulle være konfidensiell. Det ble spurt om det var greit å benytte lydopptak for å sikre best mulig gjengivelse, og det ble innhentet samtykkeerklæring (Vedlegg 4). Informantene ble informert om muligheten til når som helst å kunne trekke seg fra deltagelsen. Innledningsspørsmålene var knyttet til informantene, slik som deres bakgrunn og roller i bedriften. Slike innledningsspørsmål kan bidra til at informantene føler seg komfortable i situasjonen (Kelley et al., 2011). Nøkkelspørsmålene var åpne spørsmål som i hovedsak dreide seg om samarbeidsprosjekter, og som også hadde til hensikt å få en dypere innsikt i de ulike delcasene. Avslutningsvis oppsummerte jeg funn, fikk svar på uklarheter og spurte om informantene hadde spørsmål eller kommentarer. Til sist takket jeg for intervjuet. Intervjuguidene kan finnes i sin helhet i Vedlegg 1-3.

3.3.2. Gjennomføring av intervju

Johannessen et al. (2011) hevder at miljøet har stor betydning for intervjupersonen. Dersom intervjuet gjennomføres i kjente omgivelser for informanten kan det øke sjansen for at personen åpner seg mer. I den grad det var mulig, fikk informantene selv velge sted for intervju. Dette for å skape en trygg ramme for intervjuet, og legge til rette for at informantene følte seg komfortable til å komme med egne opplevelser og synspunkt. Før intervjuene forberedte jeg meg godt og satte

meg inn i tilgjengelig informasjon om prosjektene jeg ønsket å snakke om. Under intervjuene forsøkte jeg å følge strukturen i intervjuguiden, men utnyttet samtidig den friheten som ligger i et semistrukturert intervju. Dersom jeg så at det var oppfølgingsspørsmål som var relevante ut over intervjuguiden, så benyttet jeg meg av denne fleksibiliteten for å få en større innsikt i temaene. Det var likevel viktig for meg å hente meg tilbake til intervjuguiden. Intervjuene varte i 45 minutter -1,5 timer avhengig av hvor mye tid informantene hadde til rådighet. Tiden rett etter at intervjuene er gjennomført er kritisk da forskeren sitter igjen med mange inntrykk (Johannessen et al., 2011). Det ble satt av tid i etterkant av intervjuene til å gå gjennom inntrykk jeg satt igjen med. Fikk jeg de svarene jeg var ute etter eller var det noe som eventuelt var problematisk? Observasjoner som ble gjort under intervjuene ble også notert ned.

3.4. Dataanalyse

Dataanalysen er det minst utviklede aspektet ved casestudier, og det finnes ingen standardisert metode for hvordan dette skal utføres (Yin, 2018). Hvilken metode som benyttes vil være avhengig av casedesignet og hva som er mest hensiktsmessig. Yin (2018) presenterer to ulike strategier for analysen. Den ene strategien er analyse basert på de teoretiske antagelsene og den andre er analyse basert på beskrivelse av casestudien. Denne studien er basert på et teoretisk rammeverk og benytter den første strategien. Før selve dataanalysen ble intervjuene transkribert. Jeg benyttet programmet *NVivo Transcription* for transkriberingen. Det var videre nødvendig å organisere materialet for å gjøre det mer oversiktlig. Intervjuguidene ble utarbeidet basert på de teoretiske antagelsene, og ble benyttet da jeg gjennomførte datareduksjon. Johannessen et al. (2011) beskriver tre ulike måter å redusere datamaterialet på. Dette er kategoribasert inndeling, kontekstuell dataorganisering og bruk av diagrammer og tabeller. Jeg har benyttet kategoribasert inndeling. Da ble datamaterialet delt inn systematisk i et sett med kategorier (koder). En gjennomgang av litteraturen, de teoretiske antagelsene og intervjuguiden resulterte i ulike koder som jeg benyttet for systematiseringen. Denne metoden er en deduktiv koding som resulterer i at empirien testes mot kjent data (teori). En oppsummering av deduktive koder benyttet er gitt i Tabell 9. Funn fra hver analyseenhet kunne da etter analysen summeres opp i tabeller basert på hovedkodene (Tabell 10 og Tabell 11). Jeg startet likevel ut induktivt ved å sette koder basert på hva jeg fant i intervjuene, for å se om det dukket opp nye idéer eller om det var koder jeg mangler fra den deduktive kodingen. Det viste seg at marked var en viktig driver, noe jeg derfor valgte å fokusere på i større grad i teoridelen enn opprinnelig. Basert på dette kunne intervjuguidene justeres. En slik tilnærming kan også bidra til å utfylle eksisterende teori.

Tabell 9. Deduktive koder benyttet for analysen.

Tema fra teori	Stikkord	Hovedkoder
Miljøvennlig og bærekraftig innovasjon	Drivere Marked Reguleringer Barrierer	Drivere for samarbeid Barrierer for samarbeid Felles utfordringer Relasjoner og samarbeid Tillitt Dialog Transparens Gjensidig avhengighet Kunnskapsdeling, informasjonsdeling og åpen innovasjon Gjensidig læring Idéopprinnelse
<ul style="list-style-type: none"> Samarbeid om bærekraft 	Gjensidig avhengighet Informasjonsdeling Kapabilitetsutveksling/ gjensidig læring	
Åpen innovasjon	Informasjonsdeling Kunnskapsdeling Felles handling Felles utfordringer	
Leverandørsamarbeid	Tillitt Transparens Dialog Informasjonsdeling Felles handling Felles utfordringer Risikodeling Barrierer Drivere	
Innovasjon i havbruksnæringen	Samarbeid Åpen innovasjon Barrierer	

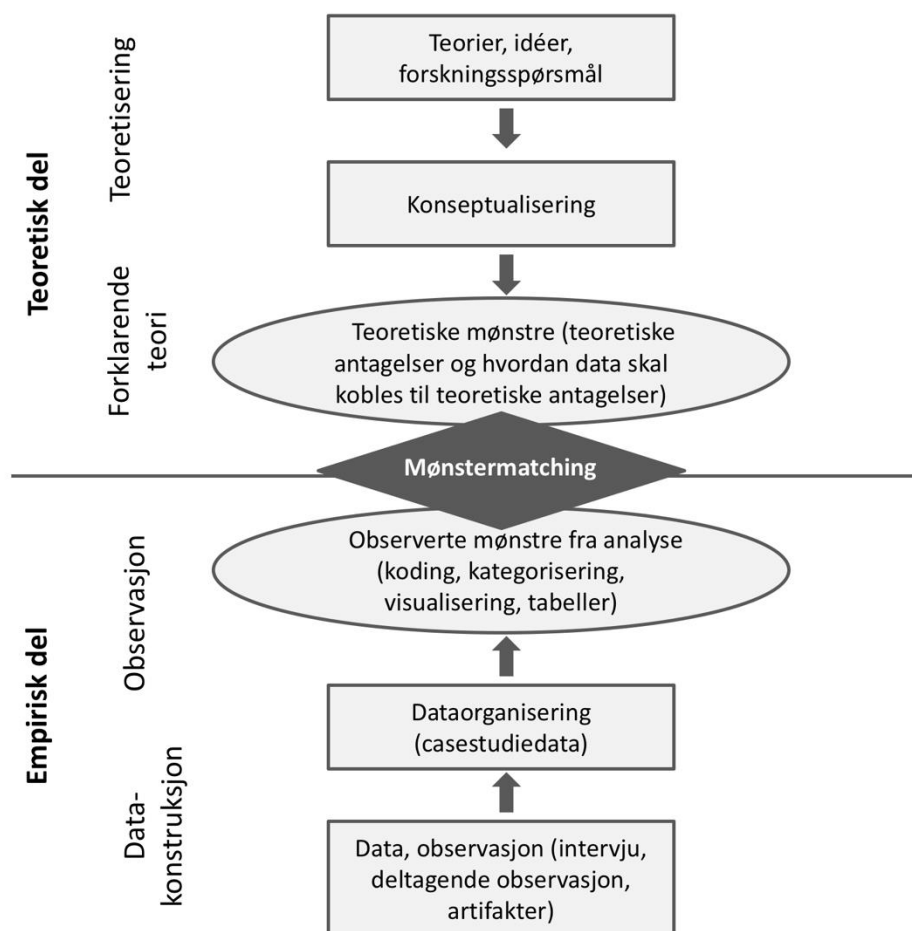
Analysen besto i å identifisere og finne de ulike kodene i datamengden. Dette ble utført ved bruk av programmet *NVivo*. På denne måten ble videre arbeid med å finne mønstre og tolke datamaterialet enklere. Poenget med kodingen har altså vært å trekke ut den informasjonen som var relevant for problemstillingen og å systematisere den.

I flercasestudier anbefales det vanligvis å først analysere hver enkelt case separat. Målet med analysen vil være å trekke linjer mellom det teoretiske grunnlaget og empirien, denne teknikken kalles for mønstermatching (Yin, 2018). Metoden er illustrert i [Figur 9](#). I utgangspunktet

innebærer mønstermatching en sammenligning av et antatt teoretisk mønster med et observert empirisk mønster. Den underliggende antagelsen er at mennesker gjør seg opp en forståelse av verden ved å sammenligne det de observerer eksternt med interne mentale modeller (Hammond, 1966). Selv i tilfeller der mønsteret ikke samsvarer eksplisitt, vil det være til stede til en viss grad. Bruk av mønstermatchende logikk vil resultere i en mer strukturert forskningsprosess da det krever systematisk planlegging, konseptualiseringsarbeid og detaljert dokumentasjon gjennom hele prosjekt (Sinkovics, 2018).

Proessen med mønstermatching kan deles inn i to deler, en teoretisk del og en empirisk del (Figur 9). Den teoretiske delen består av innledende teori, samt definisjon og utarbeidelse av problemstilling (konseptualisering). Det neste trinnet består i translasjon av disse innledende teoretiske idéene til spesifikke teoretiske mønstre. Formålet med denne fasen er å gi en tentativ forklaring på forventede observasjoner. Dette kan være i form av hypoteser/teoretiske antagelser etc. Den teoretiske delen består i denne oppgaven av problemformuleringen (kapittel 1.1) og utarbeidelsen av de teoretiske antagelsene som redegjort for i kapittel 2.4. Et spesifikt eksempel er antagelsen om at åpen innovasjon vil virke fremmende for utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon. Dette blir så testet i den empiriske delen. Den empiriske delen består av to trinn der første trinn er datakonstruksjon (Trochim, 1985, 1989). I dette trinnet beskrives det i detalj hvilken type rådata som benyttes (kapittel 3.3) og hvordan dette samles inn og organiseres (Tabell 6, Tabell 8, intervjuguider, transkribering). Det neste trinnet beskriver hvordan man vil skape troverdige mønstre ut fra innhentet data. Dette dreier seg om det analytiske rammeverket og beskrivelse av hvordan dette kan skape mening ut fra empirien, for eksempel hvordan kodingen utføres (Tabell 9) og hvordan dette visualiseres.

Ved bruk av et eksplorativt forskningsdesign vil mønstermatchingen være fleksibel. Det er en innledende definisjon av forskningsspørsmål, men med et mer grunnleggende teoretisk mønster. Det legges vekt på utforskning basert på mønstrene som kommer fram fra de innsamlede data. Mønstrene som er spesifisert vil utgjøre en analytisk ramme for denne utforskningen. Både forskningsspørsmålene og konseptualisering kan endres i løpet av prosjektet (Sinkovics, 2018).



Figur 9. Prosess for mønstermatching med teoretisk og empirisk del. Figuren er modifisert fra Sinkovics (2018) og Trochim (1989).

Etter mønstermatchingen er delcasene sammenlignet i en *cross-case* analyse. Resultatene for denne studien er satt opp i en tabell/matrise der funnene fra hver case er summert (Tabell 10 og Tabell 11). Casene er kodet til separate rader, og ulike variabler/informasjon til separate kolonner. Jeg har forsøkt å sammenligne casene basert på denne metoden. Det vil likevel være viktig å komme fram til helheten i studien. For å oppnå dette er det avgjørende at enkeltdata blir sett i forhold til alle innsamlede data og andre forhold som kan påvirke casen (Baxter og Jack, 2008).

3.5. Kvalitet av primærdata

Kvaliteten av en kvalitativ forskningsprosess med tilhørende data kan vurderes gjennom kriterier knyttet til reliabilitet og validitet (Bryman og Bell, 2011). Empirien må være må være troverdig og pålitelig (reliabel), og den må være relevant og gyldig (valid). Guba og Lincoln (1989) mener at kvalitative undersøkelser bør vurderes ut fra kriteriene pålitelighet, troverdighet, overførbarhet og bekreftbarhet. Disse begrepene og relevans for denne studien presenteres nærmere under.

3.5.1. Pålitelighet (reliabilitet)

Reliabilitet handler om hvorvidt datamaterialet og konklusjoner som presenteres kan regnes som pålitelig. I kvalitative undersøkelser dreier reliabilitet seg om hvorvidt en undersøkelse vil gi samme svar dersom den utføres gjentatte ganger (Johannessen et al., 2011). Reliabiliteten vil avhenge av utforming av fremgangsmåte og hvordan datainnsamlingen gjennomføres, nøyaktigheten av data og hvilke data som benyttes, samt hvordan disse bearbeides. Reliabiliteten vil være høy dersom resultatene er pålitelige med mulighet for etterprøvbarehet. Fremgangsmåten må derfor være klart utformet og datainnsamlingen bør gjennomføres grundig og systematisk (Johannessen et al., 2011). Reliabilitet vil dermed også kunne knyttes til utvelgelsen av informasjon og gjennomføringen av datainnsamlingen.

For å styrke påliteligheten i dette forskningsprosjektet er målet å gi leseren en detaljert beskrivelse av konteksten og hele forskningsprosessen med en detaljert gjennomgang av fremgangsmåte for å sikre transparens. Videre er alle intervjuer blitt dokumentert med lydopptak, slik at jeg i ettertid kunne beskrive detaljert hva som fremkom av informasjon. Intervjuguidene ble sendt ut til informantene på forhånd av intervjuene, og sitater som er benyttet har blitt sendt til informantene med mulighet for innspill i etterkant av intervjuene. Jeg har benyttet sitater i teksten der det er hensiktsmessig, for å lage et skille mellom hva som er det empiriske grunnlaget og hva som er en tolkning av dette.

3.5.2. Troverdighet

Troverdighet blir også betegnet som intern validitet, og vil si noe om hvorvidt undersøkelsen gir svar på de spørsmålene man har stilt, og dermed om datamaterialets gyldighet i forhold til hva det er ment å skulle gi svar på (Johannessen et al., 2011). Det er en forutsetning at det teoretiske utgangspunktet som er tatt i prosjektet kan overføres og kobles opp mot de empiriske forholdene man undersøker. Metoden jeg har benyttet for å oppnå dette er mønstermatching. Dersom de empiriske og predikerte mønstrene ser ut til å være like, kan resultatene gi en økt intern validitet for casestudien (Yin, 2018).

Kriterier og metodikk for kildeutvelgelse er forsøkt etterlevd med vurdering av kildene og kvaliteten på disse, for å ivareta god kildevaliditet. Grunnet validitetsbetraktninger er intervju benyttet som metode med den hensikt å innhente deskriptiv og grundig informasjon. Ved intervju som metode er det derimot viktig å være klar over den såkalte intervju-effekten (Johannessen et al., 2011). Intervjueren vil, bevisst eller ubevisst, påvirke informanten gjennom for eksempel holdninger, kroppsspråk, stil og tone. Informanten kan også komme til å svare det de tror

intervjueren ønsker å høre. Informasjonen som innhentes vil i tillegg være mer eller mindre subjektiv ved at den siles gjennom forskeren. Det er viktig å ta hensyn til slike skjevheter eller metodefeil ved drøfting av kvaliteten på arbeidet (Postholm, 2010), og er noe jeg har tatt hensyn til i arbeidet. For å styrke troverdigheten av de kvalitative undersøkelsene er det i studien inngående blitt redegjort for metodene som er benyttet for datainnsamling, intervju og for analyse av data. Troverdigheten er også blitt styrket ved tilbakeføringen av resultater til informantene.

3.5.3. Overførbarhet

Overførbarhet betegnes også som ekstern validitet. Dette dreier seg om hvorvidt resultater og funn fra studien kan overføres til lignende situasjoner. I en kvalitativ casestudie kan det være vanskelig å generalisere resultater og funn, og det snakkes derfor om overføring av kunnskap (Johannessen et al., 2011). En slik overføring av kunnskap kan sikres gjennom gode beskrivelser og forklaringer, og en godt dokumentert forskningsprosess. Det er viktig at leseren får et godt innblikk i bakgrunnsdata, får beskrevet omstendighetene og vilkår for å kunne vurdere studiens anvendelighet for andre kontekster eller situasjoner. For å styrke overførbarheten har jeg forsøkt å begrunne de ulike metodiske valg som er tatt, slik at leseren skal forstå hvorfor de ulike fremgangsmåtene er valgt, samt at det er gitt en detaljert beskrivelse av hvordan data er innhentet, behandlet og analysert.

3.5.4. Bekreftbarhet

Bekreftbarhet skal sikre at studien ikke er et resultat av forskerens subjektive holdninger, men et faktisk resultat av undersøkelsene som er utført. Dette dreier seg dermed om i hvilken grad en repetisjon av studien kan komme frem til de samme konklusjoner ved bruk av en tilsvarende fremgangsmåte (Johannessen et al., 2011; Yin, 2018). Bekreftbarheten i studien er styrket ved at informantene har støttet forskningen, i praksis betyr dette at informantene har fått se gjennom beskrivelser og sitater som er benyttet. Bekreftbarheten er også styrket gjennom bruk av datatriangulering.

3.6. Etiske forhold

I arbeidet med denne oppgaven har jeg tatt nødvendige forskningsetiske hensyn. Forskningsetiske hensyn er viktig å ta i all forskning, men aktualiseres spesielt i samfunnsforskning da den så direkte berører mennesker og mellommenneskelige forhold. Etiske problemstillinger kan oppstå når forskningen direkte berører mennesker, som for eksempel under datainnsamling gjennom intervjuer eller observasjon (Johannessen et al., 2011). Det er utarbeidet

forskningsetiske retningslinjer for samfunnsvitenskap og humaniora som forskeren må tenke gjennom og ta hensyn til. Dette kan sammenfattes i: informantens rett til selvbestemmelse og autonomi, forskerens plikt til å respektere informantens privatliv, samt forskerens ansvar for å unngå skade.

Prosjektet er meldt inn til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD) før intervjuene fant sted. For denne masteroppgaven var det viktig for meg at informantene var opplyste og kjente til oppgavens formål og problemstilling. Ved førstegangs kontakt med aktuelle informanter ga jeg grundig informasjon, slik at det skulle være et godt informert samtykke da de gjorde et valg om å delta i intervjuet eller ikke. Informasjon om anonymitet/deidentifisering ble gitt. Jeg var åpen for sted og tid for intervju, og lot informantene komme med sine ønsker. I tillegg spurte jeg som tidligere beskrevet om det var greit å gjøre lydopptak av intervjuene, og om jeg kunne komme med oppfølgings spørsmål på et senere tidspunkt dersom relevant. Det ble innhentet godkjenning av sitater som ble benyttet.

3.7. utfordringer ved valgt metode

Et kvalitativt forskningsdesign er både tid- og ressurskrevende (Johannessen et al., 2011). Et MBA-prosjekt har en begrenset tidsramme og økonomisk ramme, og det vil derfor være viktig med god planlegging. Aktørene jeg har intervjuet er geografisk spredt rundt om i Norge og verden, og flere er lokalisert til mer perifere områder. Det var utfordrende å få intervjuet alle på sine respektive arbeidsplasser i kjente omgivelser. Tre av intervjuene måtte gjennomføres via Skype (Corbion, Lerøy og Kvarøy). Alternativt til Skype-intervju så jeg også på muligheten til å treffe informantene på relevante konferanser, og et intervju ble avholdt i forbindelse med AquaNor konferansen i Trondheim i august 2019. Empirien som ble samlet inn gjennom de kvalitative forskningsintervjuene måtte struktureres godt. For min del var det være en stor fordel at jeg kunne benytte lydopptak for alle intervju. Da ble det mindre viktig for meg å ta notater samtidig som jeg gjennomførte intervjuet, noe som kan ta bort fokus. Ut over dette mener jeg at refleksjon rundt de ulike metodiske valgene er redegjort for underveis i metodekapittelet.

4. EMPIRI

Formålet med empirikapittelet er å gi en innføring i relevante funn som er lagt til grunn for senere drøfting. Først presenteres hver analyseenhet med en kort beskrivelse av bedriften når det gjelder størrelse, eierskap, virksomhet og fokus på bærekraft og innovasjon. Deretter presenteres funnene for hver bedrift i forhold til relasjoner og samarbeid, samt drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen.

4.1. Skretting

Skretting er et globalt fôrselskap med over 3000 ansatte rundt omkring i verden, og er akvakultur divisjonen av nederlandske Nutreco. Skretting produserer rundt to og en halv million tonn fôr til oppdrettsfisk og reker per år. Globalt sett er de en stor fôraktør, og de er særlig store innenfor laksefôr. Foruten laks leverer de fôr til mer enn 60 ulike arter. I Norge leverer de om lag en fjerdedel av det totale markedsbehovet for fôr. Det er lokalisert tre fabrikker i Norge, disse ligger på Stokmarknes, på Averøy og i Stavanger. Bedriften har også fabrikker i 17 andre land fordelt på fem verdensdeler. Bedriften lever etter filosofien «*Feeding the future*» og kjerneverdien er innovasjon eller det å være innovativ. Det kommer fram i intervjuet at dette er noe bedriften lever etter: «*Hvordan skal man kunne fø flere og flere mennesker på en bærekraftig måte? Vi er nødt til å gi mat til flere, men vi er nødt til å redusere fotavtrykket vårt samtidig. Det er en tøff utfordring*» (Informant 1).

Bedriften er bygd opp etter noen grunnpilarer, der bærekraft og innovasjon er viktige pilarer. Det foregår mye forskning internt i selskapet, med forskningsstasjoner rundt om i verden. Forskningscenteret ARC, Skretting Aquaculture Research Centre, er et søsterselskap til Skretting Norge. Dette senteret er viktig for innovasjonsarbeidet og sysselsetter over 100 ansatte internasjonalt. I tillegg foregår det til enhver tid samarbeid med ulike forskningsinstitusjoner.

4.1.1. Relasjoner og samarbeid

Skretting beskriver relasjoner og relasjonsarbeid som svært viktig for dem. De beskriver et tett samarbeid med både kunder og råvareleverandører. Når det kommer til samarbeidet rundt implementering av algeolje i fiskefôr, så har de viktigste samarbeidspartnere vært råvareleverandøren Veramaris og en eller flere kunder, slik som Lingalaks. Ikke minst beskriver de viktigheten av dialog med kundenes kunder, detaljistene og supermarkedene, en veldig stor gruppe som har stor innflytelse med spesifikke krav til produktene. Samarbeid gjennom hele

verdikjeden beskrives dermed som viktig for utviklingen av slike bærekraftige løsninger innenfor fôrproduksjon, og alle aktuelle aktører har møttes for å diskutere mulighetene:

Hvis det skal være kommersielt mulig så må man kjøpe råvarekomponentene, og da kommer samarbeidet med råvareleverandørene inn, som gir løsningen. Markedsføring er viktig, men også det å forstå og kontakte retailere og prøve å skape et sug i markedet i forhold til deres produkter. (...). Så vi har hatt flere runde-bord møter der vi har vært fôrprodusent, råvareprodusent, oppdretter, fiskeselger, fiskekjøper, som igjen er et mellomledd, og så retailer/supermarked. Så det har vært hele sulamitten i lag for å forstå prosjektet og se etter muligheter. Det har materialisert seg nå, i at fisken den er ute på markedet i Frankrike blant annet og blir brandet. (Informant 1)

Selv om relasjonene er tette og nære, så beskriver Skretting at noe av utfordringen til en del arbeid rundt innovasjon og bærekraft er kortsiktige fôrkontrakter. De fleste kontraktene har en varighet på to år, før det er en ny runde med kontraktsforhandlinger. Arbeidet med nye anbud må i gang allerede mens en kontrakt løper. Prosjekter for utvikling av nye, bærekraftig fôr krever gjerne lengre tid enn en fôrkontrakt på to år, og dette kan være til hinder for innovasjonsarbeidet. Om et nytt anbud ikke går gjennom så kan det være utfordrende for slike prosjekt:

Det er litt av utfordringa til en del arbeid rundt innovasjon og bærekraft og de her langvarige prosjektene. At det går dårlig opp i opp med å bare ha en kortvarig kontrakt. Så hvis du er kjempeflink og kommer i gang rett etter forhandlingene, så har du bare ett år på deg. Men de siste månedene i en kontrakt så blir det fort litt mindre samarbeid for da er man ute med et nytt anbud og en tilbudsprosess og klimaet endrer seg litt i det samarbeidet. Så det levner ikke mye tid til å drive innovasjonsprosesser. (Informant 1)

Av denne grunn forsøker bedriften å finne andre muligheter til dette. De aller fleste oppdretterne har mer enn én leverandør som de spiller på. Det er veldig vanlig at de har alle de tre store fôrleverandørene inne til enhver tid. For Skretting gir dette en mulighet til å pleie relasjoner og samarbeidsprosjekter mellom kontrakter også:

Helt konkret så holder jeg kontakten med en del i Lingalaks selv om ikke vi ikke lenger kjører prosjekt sammen. Relasjonsarbeidet er kjempeviktig for oss. Næringen vår er fortsatt rigget slik at relasjoner er veldig viktig. På flere plan også. Relasjoner mellom toppledere. Relasjoner mellom fagfolk. Relasjoner mellom de som drifter. De er kjempeviktige for oss. (Informant 1)

Bærekraftsdebatten rundt fôr beskrives som relativt komplisert, spesielt hvis man går på detaljnivå. Skretting forteller at oppdrettsselskapene derfor i stor grad har stolt på at fôrleverandørene tar tak i og løser de problemene som de har. Oppdretterne har ikke i så stor grad engasjert seg i fôrdebatten, selv om de ofte har klare ønsker om type produkt og hva de ønsker.

Skretting poengterer at det tradisjonelt sett har vært en del åpent samarbeid i næringen. Både når det gjelder oppdrettere og fôrprodusenter, så beskrives norsk oppdrettsnæring som veldig transparente og åpne når det gjelder bærekraftsrelaterte data. Når det derimot kommer til kjernevirksomheten til bedriften, slik som kunnskap om råvarer og ernæringsbehovet til fisk, så er Skretting etterhvert blitt store og avanserte. De har mye intern kunnskap og ressurser, slik at de er i stand til å gjøre mye selv. Dette er essensielt for det de driver med, og for å skape konkurransekraft. På dette området er det mer lukket og deles mindre informasjon:

Og der har det nok lukket seg mer, for før var vi ikke så avanserte så da måtte man kanskje samarbeide mye mer. Men i dag kan vi gjøre veldig mye selv. Så det er litt todelt. Der næringen ser man har igjen for å samarbeide så gjør man det, men på mer konkurransesensitive ting så har man ressurser til å gjøre ting selv. Ikke bare ressurser, men kompetanse. (Informant 2)

Det bedriften gjør selv blir ikke nødvendigvis så synlig da de er nødt til å beskytte det. Utover dette er Skretting til enhver tid med i mange forskningsprosjekt, og dette kan enklere gjøres mer synlig. Bevisst samarbeid med forskningsinstitusjoner beskrives dermed som en del av bildet og kan være viktig for innovasjon innenfor feltet. I slike prosjekt kan også andre fôrleverandører eller kunder være involvert Der deles informasjonen mer åpent. Skretting forteller at de deltar i multi-stakeholder plattformer der de for eksempel har bidratt til utarbeidelse av bærekraftsstandarder og de har brakt kunnskap til blant annet miljøvernorganisasjoner og andre interessenter. Selskapet deltar også i andre typer åpne samarbeid og klynger som fungerer som nøytrale møtearenaer der de treffer både kunder og andre faginstusjoner. Deltagelsen her er noe de mener de kan få noe igjen for på lengre sikt.

Skretting forteller at idéene til de bærekraftige løsningene delvis kommer fra at man i næringen har skjönt at det kom til å bli mangel på enkelte næringsstoffer, slik som de viktige omega-3 fettsyrene. Når det gjelder implementering av algeolje, mener Skretting at interessen kommer fra flere parter. Da det kom opp en leverandør av algeolje, forteller de at noe av interessen har kommet fra denne leverandøren, og noe fra Skretting:

Da har vi og Veramaris jobbet sammen i flere år med å ta i bruk den oljen kommersielt. Og så har vi gått ut til en del oppdrettere vi tenkte var relevant. Enten av bærekrafts-hensyn, og ofte også av kommersielle hensyn. At de tenker at dette kan vi bruke til å profilere oss og differensiere oss. Så vi har hatt denne tilnærmingen at man må ha med hele verdikjeden om vi skal lykkes med dette. Vi og Veramaris. Og Veramaris har vært, det skal de ha, de har vært flink ut mot sluttmarkedet, altså retailerne og konsumer. De har brukt mye energi der.
(Informant 1)

4.1.2. Drivere og barrierer for samarbeid

Under intervjuet med Skretting forteller de om drivere og barrierer for samarbeid om å implementere nye løsninger for bærekraftig fôrproduksjon. Skretting nevner flere drivere. De tror at bærekraft i seg selv er en drivkraft for ganske mange i dag, slik som problematikken rundt hvordan vi skal kunne fø flere og flere mennesker på en bærekraftig måte. De forteller at en viktig driver for utviklingen har vært å redusere bruken av marine råvarer. Tjue år tilbake i tid besto fôret i hovedsak av fiskemel og fiskeolje. Dette var et godt fôr, men begrensninger på tilgangen til marine råstoff og den store beskatningen på fiskeriene drev frem nye løsninger. I iveren etter å bli mindre avhengige av marine råvarer, forteller de at industrien er blitt mer og mer avhengig av en del vegetabiliske råvarer slik som soya. Det neste trinnet i innovasjonsutviklingen er å skaffe nye alternativ i forhold til vegetabiliske råvarer. De påpeker at også det som benyttes av vegetabiliske råvarer må være forankret i forhold til bærekraftsaspektet. Dette er en felles utfordring for næringen. Skretting forteller at både de og kundene har en felles interesse, og det er å bevise ovenfor samfunnet at de kan være en bærekraftig næring. Det å ta i bruk nye råvarekilder som kan bli viktige i fremtiden vil være med på å heve inntrykket i samfunnet: «*Det er viktig at næringen tar ansvar og viser vei framover*» (Informant 1).

Skretting forteller videre at dette er noe fôrleverandørene bruker utad mot markedet og kundene. De kommuniserer viktigheten av å ta i bruk nye råvarer for at næringen skal ha nok råvarer å vokse på i framtida. Problemet med alle disse nye råvarene er derimot at de er fordyrende ingredienser for fôret. Det beskrives derfor et behov for en dugnad:

Da sier vi til oppdretterne at her trenger vi rett og slett en dugnad, at vi trenger å ta den kostnaden sammen og helst selvfølgelig klare å ta den ut i markedet, å finne konsumenter som er villige til å betale for den type utvikling. Vi er nødt til å gjøre dette nå skal næringen vokse i framtida. Og vi kan ikke ta veksten hvis næringen skal dobles eller tredobles eller kanskje til og med fire-fem dobles på sikt- den kan vi ikke ta på for eksempel soya. Vi kan ikke ta den på fiskemel. Vi trenger alternativene og vi må gjøre dette sammen. Og det er klart at vi har ikke rygg til å bære en slik satsing alene. (Informant 1)

De forteller videre at mye av soyaen, som har vært den store fiskemelsersstatteren, har vært dyrket i Brasil. Problematikken rund avskoging av Amazonas har ført til at noen har trukket seg ut av Brasil og gått over til å benytte europeisk soya, mens andre ønsker å påvirke det som skjer i Brasil og å dokumentere at de ikke henter soya fra konfliktområder. Skretting har lagt seg på en linje der ønsker å være en påvirkende på det som skjer, og garanterer en avskogingsfri brasiliansk soya.

En annen driver som nevnes er markedskrav og kundekrav. Mye av det Skrettings kunder, oppdretterne, ønsker er markedsdrevet av deres kunder igjen, og mye av kravene som oppdretterne setter kommer derfra. Noen ganger er det krav om hva de absolutt ikke ønsker i fôret, og noen ganger er det krav om hva de ønsker i fôret, gjerne i forhold til at de prøver å differensiere seg. En annen driver som nevnes er reguleringer, for eksempel Aquaculture Stewardship Council standarden, som er en bærekraftsstandard som mange selskaper ønsker å produsere etter. De mener også at selskapets profil vil ha betydning. I forhold til drivere uttaler Skretting:

Jeg tror det er en blanding egentlig av tre ting. Jeg tror selvfølgelig så vil alltid et firma være veldig lydhøre for sine kunder, supermarked-kjedene eller de som kjøper laksen, hva de etterspør. Kunden har alltid rett og det er på godt og vondt. Det vil alltid drive en utvikling. Så vil du ha dette med reguleringer. Noe vi ser har hatt en veldig, veldig utvikling. Veldig mye bra som har skjedd, generelt. Men så tror jeg også det som vil komme i tillegg er at- hva er filosofien til selskapet? (...). Jeg tror det vil være de tre hovedelementene som vil drive utviklingen. (Informant 2)

Til sist nevner de miljøvernorganisasjoner som en mulig driver og påvirker for utviklingen: «*Det som vi kanskje ikke har vært så mye innom når det gjelder hva som driver bærekraft og bærekraftsarbeid, så er det jo klart at miljøvernorganisasjonene er jo også en sterk aktør i dette bildet*» (Informant 2).

Viktige barrierer for utviklingen kan ifølge Skretting være både økonomi og logistikkutfordringer. Noen bærekraftsløsninger innebærer at kostnadene går opp med fordyrende råvarer. Følgende sitat illustrerer dette:

Noen ganger er ikke bærekraftig, nytt og innovativt det billigste. Så det kan være en stopper. (...). Så det blir begrenset med produktvarianter, hvor mange produktvarianter vi kan tilby i markedet på grunn av praktiske begrensninger i produksjon og logistikk og mange ting, og økonomi. Så ideelt sett så skulle man vel egentlig kunne gitt kunden mange flere valgmuligheter på en måte. Det som vi kunne vært i stand til å gi. Men det blir praktisk vanskelig å gjøre det. (Informant 2)

En annen barriere de forteller om er de tidligere nevnte kortvarige fôrkontraktene, eller mangel på langsiktig tenking. Dette er en utfordring i forhold til en del arbeid rundt innovasjon og bærekraft og langvarige prosjekter. Det går dårlig opp i opp med det å bare ha en kortvarig kontrakt.

I tillegg forteller de at det innenfor bærekraftsområdet i Norge har vært vanskelig å få til samarbeid om felles mål. Næringen har manglet en samstemt profil. Hva vil være best for næringen? At de store selskapene slåss om å ha den beste bærekraftsprofilen og de beste bærekraftige produktene? Eller ville det vært bedre om norsk laks hadde en klar bærekraftsprofil med innovative råvarer og lavt karbonavtrykk? Dette har noen ganger gjort det vanskelig å samarbeide. Som da det ble fiskeoljemangel, og det ble spørsmål om hva som burde være omega-3 innholdet i norsk laks:

Det var ikke en kjeft som ville ta den bestemmelsen. Så det endte opp med at vi måtte sette grensene selv. Og så har det da i ettertid vært veldig mye diskusjon om det. Men næringen som sådan klarte aldri å enes om å ha en felles holdning rundt det. Så norsk laks fikk aldri noen minimumsgrense for omega-3 fettsyrer. (Informant 2)

Skretting peker også på utfordringen med å inkludere alle dimensjonene av bærekraftsbegrepet i bedriftens tankegang og handlinger, men at dette er veldig viktig å ta i betraktning når det kommer til å ta i bruk nye råvarer. Bærekraftsutfordringer i andre deler av verden kan være det å skape arbeidsplasser og økonomisk vekst eller å sikre god helse og gode utdanninger. Altså de sosiale aspektene av bærekraftsbegrepet:

Det er masse bærekraftsaspekter vi på en måte ikke har tatt så mye eierskap til. Fordi, med våre vestlige øyne så fokuserer vi ofte veldig mye på miljøaspektene, og de er viktig og naturlig. Selv om vi til en viss grad møter det negative og risikopregede sosiale aspektet i verdikjeden, så glemmer vi kanskje litt: Er det noen risiko for barnearbeid eller slavearbeid i våre verdikjeder fordi vi handler råvarene globalt? (Informant 2)

4.2. BioMar

BioMar er heleid av det danske aksjeselskapet Schouw & Co, har 1500 ansatte globalt og er posisjonert som en av verdens ledende fôrleverandører til akvakulturnæringen. De leverer fiskefôr til rundt 60 land og til mer enn 45 forskjellige arter og produserer rundt 1,2 millioner tonn i året. Fôr til Atlantisk laks står for 63% av produksjonen. Konsernet har fabrikker i flere land, to fabrikker i Norge, en i Skottland, tre i Chile og en i Tasmania i Australia. Bærekraft og innovasjon er viktige pilarer, og er løftet inn i formålsparagrafen til BioMar sammen med samarbeid og ytelse. Konsernet ønsker å være aktive og ledende innenfor disse områdene. De skal beviselig være det, ikke bare oppfattes slik. BioMar trekker frem deres samarbeid med Kvarøy Fiskeoppdrett og prosjektet *Discover* (se kapittel 4.2.1) som et godt eksempel på deres bærekraftsarbeid. Rensing av fiskeolje og bruk av betydelige mengder algeoljer i fôret er nøkkelelementer i denne suksesshistorien. BioMar har både en egen innovasjonsavdeling og en

egen bærekraftsavdeling. De har et internt teknologisenter, et forskningssenter og forsøksstasjoner. De samarbeider i tillegg med andre institusjoner i flere ulike forskningsprosjekter.

4.2.1. Relasjoner og samarbeid

BioMar beskriver relasjonene mellom oppdrettsselskap og fôrleverandører som veldig gode. Det beskrives tette og nære samarbeid som er preget av åpenhet, tillitt og dialog. Følgende sitat illustrerer viktigheten av slike relasjoner:

Tett samarbeid, dialogen den er- ja, altså vi prater vel med dem hver uke og spør hvordan ting går, er det noe som bør gjøres og alt slikt, og de er flink til å ringe oss også. Skal man lykkes med dette her, så må dialogen være tett og ikke minst åpen. Her er det noe som vi begge tjener på. Ikke nødvendigvis i kroner og øre, men på omdømme ikke minst. Og det er en veldig verdifullt ting, der man da gjennom slike ting bygger tillitt som viser seg å være veldig viktig. Og så er det et lim som holder oss sammen og det er klart at da er det viktig at man spiller på lag og er åpen, og ikke prøver å utnytte hverandre. Er det kommet dit, eller skjer det, så faller alt i grus. Slik kan man ikke ha det. Man kan ikke opptre kynisk. (Informant 3)

BioMar beskriver både samarbeid med kunder og råvareleverandører som viktige for innovasjon innenfor bærekraftig fôrproduksjon. Kundene søker først og fremst samarbeid for å få til en større produksjon, lavere fôr-faktor, samt funksjonelle fôr som kan avhjelpe med for eksempel sykdom eller bedre kvalitet på fisken. Hvis det er snakk om å ta i bruk nye råvarer, så skjer samarbeidet ofte i felleskap med både kunde og råvareleverandør, og gjerne i form av at et nytt fôr kan testes ut hos kunden. Relasjoner og samarbeid gjennom hele verdikjeden beskrives dermed som viktig. De beskriver også samarbeid med aktører som ikke er leverandører per i dag, men som på sikt ønsker å utvikle nye råvarer:

De nærmeste samarbeidspartnerne er jo kunder og leverandører. Men så har du alle interessentgruppene som er rundt her. Vi har de som ikke er leverandører i dag, men som på sikt ønsker å utvikle nye råvarer. Vi har skoler, institusjoner, utdanningsinstitusjoner og slikt. Vi har bransjegrupperinger, vi har media selvfølgelig som vi må ha med. Og ikke minst kundenes kunder, en veldig stor gruppe som er viktig for oss å snakke med. Og så har du jo de her, det er jo detaljistene og supermarkedene og dem ikke sant, som har mye å si da. De bestemmer jo gjerne hva våre kunder skal komme med. (Informant 3)

BioMar forteller at aktørene er gjensidig avhengige av samarbeidet med hverandre. Dette kan eksemplifiseres med introduksjonen av ingrediensen AlgaePrime DHA i fôr produsert av BioMar. Her har råvareprodusenten av den nye algebaserte ingrediensen (Corbion) samarbeidet tett med BioMar for å komme på markedet innen laksefôr. De har vært med BioMar på

kundebesøk, og også jobbet tett opp mot detaljistene for å fortelle om innovasjonen. Et av disse samarbeidene, med Kvarøy Fiskeoppdrett, har resultert i prosjektet kalt *Discover*. Dette har hatt som mål å kommunisere direkte til og å opplyse sluttbrukeren. Ved å scanne en QR-kode på produktet vil sluttbrukeren få opp ulik informasjon. Forbrukeren vil kunne lese om historien til fisken og klikke seg inn til informasjon om blant annet næringsinnhold, omega-3 nivå i fisken, om sertifiseringer og om bærekraftsdata som karbonavtrykk. Dette bidrar til sporbarhet. I det samme fiskefôret er også andelen med fiskeolje blitt rensset for miljøgifter som PCB og dioksiner. Alt i samarbeid med Kvarøy Fiskeoppdrett.

Et annet samarbeid som BioMar nevner er et samarbeid med Aker Biomarine som går på bruk av krill i fiskefôr. Krill er en biomasse fra lavere nivå i næringskjedene. BioMar forteller at det er den største animalske biomassen vi har i verden. Den er veldig lite utnyttet, og man skal være forsiktig med hvordan man utnytter den. Man må gjøre det riktig, og det har råvareleverandøren Aker Biomarine vist at de kan. Også for dette prosjektet forteller de at samarbeidet skjer både oppstrøms og nedstrøms i verdikjeden.

Informanten fra BioMar forteller at det kan være forskjeller i relasjonene med ulike oppdrettsselskap. Noen av kundene setter stor pris på et nært samarbeid der BioMar er med å hjelpe dem i valg av produkt og med teknisk støtte og service. På den andre siden er det andre selskaper som gjør det meste selv og ikke ønsker så stor innblanding.

BioMar forteller at når det kommer til hva som deles så er det litt ulikt. De er med i flere forskningsprosjekt og der deles mye. Men ellers så beskyttes intern kunnskap og mindre deles:

Vi er jo med i mange forskningsprosjekter, ikke sant, og der er vi jo åpen. Og da er det jo på en måte delt. Men ellers, det som skjer, vi har jo egne fôravdelinger og innovasjonsavdelinger, og ja da må man beskytte det. Det må man. Og, så sann sett så vil jeg ikke si at det er åpen innovasjon som er det gjengse, nei. (Informant 3)

BioMar deltar i flere klynger, og er positive til deltagelse og bidrag spesielt opp mot utdanningsinstitusjoner. De forteller imidlertid at det kan være ressurskrevende å delta i slike klynger når de egentlig har behov for ressursene internt. De har derfor meldt seg ut av et slikt samarbeid, da de følte at de ikke fikk nok igjen for det.

Når det gjelder opprinnelsen til nye idéer mener BioMar at noe av interessen kommer fra dem selv og noe fra underleverandøren av råvarene. Om råvareleverandørens rolle sier de:

Og vi har jo også underleverandører av råvarer, og det har også vært viktig her. Som for eksempel Corbion. De har vært veldig viktig. Og det er jo en differensieringsfaktor i seg selv å bruke det. Og Kvarøy var de første som tok i bruk dette her i oppdrettsnæringen. (Informant 3)

I tillegg mener de at noe er styrt av markedet, for eksempel det at Whole Foods har strenge krav til oppdretterne om hvordan ting skal være- at det skal være ansvarlig.

4.2.2. *Drivere og barrierer for samarbeid*

BioMar mener at bærekraft er den fremste driveren for samarbeid om nye løsninger innen fôrproduksjon. Videre forteller de at enkelte innovasjoner har vært drevet av hendelser i samfunnet. Inntoget av vegetabiliske planteoljer på 90-tallet var sterkt drevet av værphenomenet El Nino i 97/98, som førte til at det var lite fiskeolje å få tak i. Dette var med på å fremme innovasjon og nytenkning i hele næringen. Mangel på fiskeolje er også noe av det som i dag fremmer bruk av nye råvarer slik som algeoljer. Videre ble bruk av blodmel som proteinkilde i fiskefôr utfaset på 2000-tallet som følge av kugalskapen. Da var det ikke forbrukeraksept for dette i Europa. Det kom senere på tur inn igjen, men på grunn av hestekjøttskandalen i 2013 ble det igjen stopp. Dette har vært en driver for å ta i bruk andre proteinkilder, slik som insektsmel, i fiskefôret. Man vet også i dag at det vil bli mangel på andre typer råstoff og mineraler som næringen må finne løsninger på i fremtiden. Ellers forteller de at forbrukerkrav, myndighetskrav og krav fra andre interessenter inn til næringen, er viktige. Et ønske om å differensiere seg i markedet vil også være en driver for noen av innovasjonssamarbeidene.

Økonomi og logistikk vil ifølge BioMar være barrierer for å ta i bruk nye løsninger. BioMar forteller at en utfordring ved å ta i bruk nye bærekraftige råvarer i fiskefôr er høy kostnad. Da er gjerne spørsmålet hvor mye de kan ta inn av dette. Det vil kreve nye logistikk-løsninger for å ta det inn til fabrikk, det må dokumenteres at det ikke er noen risiko knyttet til det og det må godkjennes. Videre må det være plass til det i fabrikk, og det må kunne la seg benyttes i fôr. Alt dette er problemer som må løses. Dette gjøres i samarbeid med kunden:

Finner man noe som er nytt, så har det gjerne en kostnad. Og da er spørsmålet, hvor mye kan en ta inn av dette. Og så må vi sette opp nye logistikk-løsninger for å få det inn til fabrikk, det må godkjennes, vises at det ikke er noen risiko knyttet til det- ikke sant, så må vi ha plass til det på fabrikk, så må det kunne la seg bruke i fôr. Så alt dette er problemer som må løses. Men vi gjør det sammen med kunden, det må forklares for kunden da. Nei, det er alltid utfordringer, men så lenge man er åpen om det så løser man det også. (Informant 3)

For å få prisene ned må flere følge etter og ta i bruk slike løsninger. Når det kommer til alternativer til fiskeoljer, så er olje fra mikroalger omtrent dobbelt så dyrt. Stordriftsfordeler (*Economics of scale*) beskrives som en kritisk faktor for om man skal lykkes med slike prosjekter. Med større volum i tillaging av disse råvarene kan man få prisene ned, og råvarene vil bli mer attraktive å benytte. Lerøy tok i bruk algeolje i 2016, og dette beskrives som viktig siden Lerøy er en stor aktør:

Det var veldig viktig at Lerøy var interessert i å ta i bruk algeolje, for da sørget de for at det ble volum. Selv om Kvarøy var først med å få det implementert, så var det Lerøy som sørget for at det ble volum. Og det fortsetter vi nå også med da, med Salmon Group, med volum. Og det er kritisk for om man lykkes med dette fremover. Det har med stordriftsfordeler i tillagingen av disse råvarene. Klarer man å få volum på det, så klarer man å få prisene ned, og da blir råvarene mer attraktiv å kunne bruke. (Informant 3)

BioMar forteller at politiske faktorer også kan være av betydning. Dette kan være at en ny råvare kommer fra et lukket regime eller fra et land som det er uaktuelt å handle med fra et politisk ståsted. Eller at det er fiskerier som ikke er regulerte. Det kan være tollbarrierer eller handelskrig. Reguleringer er som nevnt en driver for utviklingen, men kan også i noen tilfeller være en barriere, noe som følgende sitat illustrerer:

I Norge og Nord-Europa, ja nesten hele Europa egentlig, så er markedet veldig politisk drevet. Ikke sant, setter dem en list her, er du over eller under- alt ettersom, da skal du være bra nok. Men det skaper jo ikke noe sug det, ikke sant. Og det er jo den store forskjellen, sånn sett på USA og Europa. Så det er spennende. (Informant 3)

BioMar nevner også at et hinder for samarbeid kan være hensynet til beskyttelse av immaterielle rettigheter og/eller forretningshemmeligheter. En annen hemmende faktor er at det kreves stor innsats for å rulle ut nye konsepter internt i bedriften, dette er gjerne av de vanskeligste arbeidsoppgavene. Varighet på fôrkontraktene spiller også inn.

4.3. Corbion

Corbion er et selskap basert i Nederland. De leverer bærekraftige ingredienser til flere ulike markeder, der et av kjerneområdene er ingredienser til mat og fôr. Selskapet TerraVia, som produserte algebaserte ingredienser, ble kjøpt opp av Corbion i 2017. Dette dannet grunnlaget for en algedivisjon, som er en bioteknologiavdeling lokalisert i Silicon Valley, California. Der foregår forskning og utvikling. Hovedproduksjonen av mikroalger ligger derimot i Brasil, samlokalisert med en sukkerfabrikk da disse produksjonsprosessene krever store mengder med

sukker. Det finnes også en mindre skala produksjonsenhet i USA. Algedivisjonen lager tre ulike produkter. Hovedproduktet er algebasert omega-3, kalt AlgaePrime DHA. De produserer også et algebasert protein, samt noen andre typer algeolje. Fokuset på bærekraft er høyt. Med algeproduktene forsøker bedriften å adressere problemet med manglende tilgang til fiskeoljer globalt. Informanten som er intervjuet er lokalisert ved algedivisjonen i San Fransisco. Intervjuet ble gjennomført på engelsk, og for å best mulig gjengi informasjonen er ikke disse sitatene blitt oversatt til norsk.

4.3.1. Relasjoner og samarbeid

Gode relasjoner, samarbeid, tillitt og dialog beskrives som svært viktig også av informanten fra Corbion. Følgende sitat illustrerer dette:

So much of what we do is relationship based. Unless you have relationships and good collaboration you won't bring innovation to the world. People are taking risks right by trying something new and they need to trust their partners and collaborators. We have to trust each other. It's very collaborative because we're doing something new. If we're going to have an issue or they are going to have an issue, we want that conversation to be happening. And we're in this together. And I think that's an important aspect of this. (Informant 4)

Informanten forteller at de har et tett samarbeid med BioMar om introduksjonen av algeoljen AlgaePrime DHA i fiskefôr, og at samarbeidet foregår på flere nivå. De samarbeider på teknisk nivå og på salgsnivå, om markedsføring og om bærekraft. De besøker også oppdretterne sammen:

So, our relationship is quite close to BioMar. We have our technical folks working very closely with the technical folks in BioMar, because when we introduce a new ingredient it's a lot of work. There's a lot of commitment by both companies. So, it takes quite a bit of effort and investment to change and bring a new ingredient (...). So, we collaborate at the technical level. We collaborate at the sales level. Right? We go to visit farmers together. We collaborate at the marketing level to create messaging that's consistent and we collaborate at the sustainability level to make sure that our data is intact and that we can share that data and that it feeds into what is needed. So, we must collaborate at all levels. It's very interesting. (Informant 4)

Corbion erfarte tidlig at det er nødvendig med tett kontakt med detaljistene for å bringe alger til markedet. De har tatt en aktiv rolle i å fortelle om sine ingredienser, og supermarkedene tar dette videre til sine leverandører av laks:

Because we've had this experience with retailers, our first instinct when we were bringing omega-3 to the market was to go to the retailers because we've done that before. We go to retailers and then we talk about our ingredients, and then they will talk to their salmon suppliers. (Informant 4)

Corbion forteller også om samarbeid gjennom hele verdikjeden og beskriver en gjensidig avhengighet til hverandre:

We work with BioMar in a supply chain collaboration to help introduce algae to different customers. We were having conversations with not only BioMar, but helping, working with BioMar to have conversations with their customers and we were going directly to community retailers to talk about our innovation. (Informant 4)

Corbion forteller videre at det er stor åpenhet i samarbeidet med både oppdretterne og fôrleverandørene, men før de er i en tett relasjon med partnerskap så deles lite:

And it's really important to be super open because innovation takes a lot of smart minds problem solving all the time. And unless you have the different disciplines together it doesn't always work right. So that's the first thing- with our partners we are very, very open. But until we get into a close relationship we won't, we won't sort of share more. It's like how much do you actually share openly? (Informant 4)

Når det gjelder bærekraftsrelaterte data, så deles derimot mye: «*And then when you're talking to the public we like to share. We believe in the transparency of what our product is. How it is made. The sustainability- all of that stuff*» (Informant 4).

Corbion mener at idéen om bruk av algeolje i fiskefôr har sin opprinnelse i en kombinasjon av kundekrav og av bærekraftsstandarder. Dette er beskrevet nærmere under drivere.

4.3.2. Drivere og barrierer for samarbeid

En viktig driver for Corbion har vært mangelen på fiskeolje globalt. Alger er originalkilden til omega-3, og med en økende mangel på fiskeolje globalt, så forsøker Corbion å adressere dette problemet med sine produkter. Generelt sett mener Corbion at mye av driven for utviklingen av nye bærekraftige løsninger ligger i lederskapet i bedriftene og deres strategi:

It's really about the qualities in the leadership of a company, about whether they are interested in innovation and differentiation, and I would say sustainability as well. You really need to have a real sort of interest in that as well, or that being a priority for your company. (Informant 4)

I tillegg vil markedskrav og bærekraftsstandarder være viktige drivere for å ta i bruk nye løsninger:

Where'd it come from? It's a big question I think. Typically, it's going to be driven by customers. Such a driver can be a retailer says I want to have a certain level of omega 3s, I want to have a certain level of novel ingredients or less fish oil or less fish meal or whatever it is. And, so a farmer is responding to the requirements of a retailer. So, in the case of Kvarøy- you know that they are selling into Whole Foods primarily in the U.S. and Whole Foods has a very strict supplier code on what they're looking for. And so, the combination of 1) the retailer and the second driver 2) is the sustainability standards. (Informant 4)

I forhold til standarder forteller Corbion at de fleste bedrifter ønsker å oppfylle standarder slik som Aquaculture Stewardship Council standarden. Slike standarder setter blant annet strenge krav til forholdet *fish in/fish out*, og bruk av algeolje hjelper til med å innfri dette kriteriet. For å forholde seg til disse standardene, må næringen samarbeide. Corbion forteller også at miljøvernorganisasjoner har hatt betydning:

And in addition, for the aquaculture industry the environmental groups have been very vocal about the impact of aquaculture, (...). But I think it's the standardsetting that's really driven- that is embedded now in a standard. (Informant 4)

Når det gjelder barrierer for innovasjon innen fôrproduksjon så mener Corbion at det vil være samme type barrierer som for å ta i bruk andre nye råvarer og ny teknologi:

It's going to be the effort it takes to make change, all the testing and potentially investment in technology, equipment, training people. So just the level of effort to innovate is the first barrier. It is hard work. Hard work. And the second one is new ingredients typically will cost a bit more. So, until there is large adoption, the price can then start coming down. But in the beginning, often new ingredients will cost more that is also a barrier for some. Depending on how they use it. But I would say both of those are important. (Informant 4)

Høy pris på nye ingredienser frem til løsningen adopteres av flere er en felles utfordring. Det å innføre nye ingredienser krever derfor mye samarbeid og investeringer:

Because when we introduce a new ingredient it's a lot of work. There's a lot of commitment by both companies. It's very hard to change. Period. Right? You know that, change is hard and it is much easier to not change. So, it takes quite a bit of effort and investment to change and bring a new ingredient, and BioMar has been a true leader in that. (Informant 4)

4.4. Lerøy

Lerøy er den nest største lakseprodusenten globalt, har 4500 ansatte og hovedkontoret ligger i Bergen. De produserer omlag 180 000 tonn laks og ørret i året fordelt på 146 konsesjoner. Selskapet har fabrikker som produserer og pakker i hele Skandinavia, Frankrike, Nederland, Portugal, Spania og Tyrkia, slik at bearbeidelsen av fisken skjer nær markedet. I tillegg har de

en stor hvitfiskavdeling og er største hvitfiskprodusent i Norge med 10 fabrikktrålere og 20 mottaksanlegg og fabrikker. Cirka 50% av det som produseres selges til Europa, resten selges til Asia og USA. Selskapet har salgskontorer i USA, Japan og Kina. Lerøy har høyt fokus på bærekraft og råvarer til bruk i fiskefôr. Lerøy var av de første oppdrettsselskapene som tok i bruk algeolje i fiskefôr, og var første selskap som tok i bruk større volum av dette. Nå gjør de det samme med insektsmel som erstatter for fiskemel. De kjøper opp det produsentene kan levere, og har dette i sine settefiskefôr til uttesting. Det er viktig for dem å ta ansvar slik at produksjon av slike nye råvarer kan skaleres opp. Lerøy har en liten forskningsavdeling internt, og samarbeider i stor grad med ulike forskningsinstitusjoner, både nasjonalt og internasjonalt. Dette gjør de for å ha tilgang til rett ekspertise til enhver tid, og de kjøper tjenester fra disse når de har behov for det.

4.4.1. Relasjoner og samarbeid

Lerøy beskriver relasjonene til fôrleverandørene som gode og med tett dialog. De har selv ansatte internt i bedriften med dedikert kunnskap og utdanning innenfor fôr, og tror at de spiller en sentral rolle når det kommer til utvikling av innovative løsninger for fôrproduksjon. De er premissgivere og krevende kunde til fôrleverandørene. De er en diskusjonspartner til fôrselskapene, som gjennom dette får testet om de tenker rett og får innspill om hvilken retning de skal bevege seg. Selv om dialogen med fôrleverandørene er tett, har de ulike selskapene noe ulik grad av lydhørhet: «Så det er jo en tett dialog da. Ulik grad av tett dialog, de har litt ulik grad av lydhørhet disse selskapene. Mellom oss som kjøper og de som produsent» (Informant 5).

Forskjellene i relasjonene mellom de ulike fôrselskapene forklares ut fra ulik bedriftspolicy og ulik grad av byråkrati eller internt styringsbehov i de ulike fôrselskapene:

Noen er veldig- hvis de ikke har kommet på ting selv- så er de nærmest ikke verdt noe. Og masse motstand mot å teste og prøve nye ting, mens andre er mer- kommer opp med nye idéer til oss da. Så det er forskjell på det, definitivt. (Informant 5)

Lerøy var det første oppdrettsselskapet som tok i bruk algeolje i store volum. Da det ble introdusert i 2016, kom det som følge av et tett samarbeid med BioMar og daværende Terra Via (nå Corbion). Dette var et grep selskapet gjorde fordi det er viktig å ta ansvar innen området, både på grunn av forvaltning av ville fiskebestander og med hensyn til fiskehelse og human helse:

Vi vet at kunder over hele verden bryr seg om sunne produkter fremstilt på en bærekraftig måte. BioMar har vært i forkant med nye muligheter innen bærekraftige ingredienser, og vi

trenger nye råvarer for å kunne følge opp etterspørselen etter sunn sjømat. (Lerøy Seafood, 2017)

Lerøy forteller at vis à vis fôrselskapene så deles det mye informasjon. De har full innsikt i resepter, råvarer og kostnader. Det er en del av måten fôrkontraktene er satt opp på:

Vis à vis fôrselskapene så deler vi veldig mye. Men det tror jeg er litt spesielt for Lerøy at vi har, iallfall i forhold til de andre store andre selskapene. Vi har full innsikt i resepter og råvarer og kostnader, osv. Det er en del av den måten vi har satt opp disse fôrkontraktene på fordi at vi for det første forstår hva som står der, og så har vi da selvfølgelig en konfidensialitetsklausul rundt det. (Informant 5)

Ovenfor havbruksselskapene så er situasjonen derimot en annen:

Når det gjelder å dele med andre havbruksselskap så gjør vi ikke det. Havbruksnæringen i Norge er rigget sånn at vi samarbeider mye med de andre havbruksselskapene så lenge fisken er i live. Men med en gang vi kommer inn på markedssensitive problemstillinger så er det helt slutt på samarbeidet. (Informant 5)

Lerøy deltar også i klynger, men forteller at dette i hovedsak dreier seg om fagnettverk som fokuserer på spesifikke problemstillinger som ikke er salgsrelaterte.

På spørsmål om hvor idéene til nye løsninger innen fôr kommer fra, så forteller informanten fra Lerøy:

Ja, er det fôrfirmaet som kommer til oss med en eller annen ny genial løsning eller er det vi som går til de og sier at nå må dere se i den og den retningen? Og da det nok en 50/50 eller 60 % i vår favør at vi pusher fôrselskapene, og sier at nå må dere se på det og det, og da har jo vi fått innspill fra forskningsmiljøer, fra hva vi selv har lest i faglitteratur, hva vi selv har av oppfatninger og får innspill fra alle mulige kanter. Men så er det også en balansegang fordi at fôrselskapene skal ha produktansvar. (Informant 5)

4.4.2. Drivere og barrierer for samarbeid

Lerøy mener at drivere for samarbeid om nye løsninger er en balansegang mellom driven i enkeltmarkeder/enkelte segmenter på den ene siden og deres eget ønske om å differensiere. Bærekraft i seg selv er også en driver. De forteller at det har vært høy beskatning på de ville fiskeriene, og denne fisken kan jo egentlig spises av oss mennesker direkte uten å gå via en oppdrettsart. Hvordan denne beskatningen kan reduseres er en driver for utviklingen. Lerøy forteller at de kan fokusere på dette da de selger under en egen merkevare.

Markedet og kundekrav har også stor betydning. Lerøy var de første til å nedlegge forbud mot bruk av ethoxyquin, som er en antioksidant i fiskemel. Dette er en potensielt skadelig antioksidant som har blitt tilsatt for å stabilisere fiskemel i forbindelse med frakt over større avstander, og mye av fiskemelet var tidligere hentet fra Sør-Amerika. I dag benyttes i prinsippet ikke fiskemel fra Sør-Amerika, og det er blitt en standard i norsk havbruksnæring at ethoxyquin ikke benyttes. På dette området var Lerøy en *first mover* for å få dette gjennom, og samarbeid med førselskapene var viktig:

Og det er jo blitt en standard, altså det gikk et års tid så ble det standard i norsk havbruksnæring- ikke noe ethoxyquin- stort sett. Joda så vi har vært first mover på en rekke områder. Noe som er blitt standard i havbruksnæringen ganske raskt etter at vi tok initiativ. Men det har noe med å kunne ta et initiativ og at fôrfirmaene hører på det. (Informant 5)

Lerøy forteller også om utfordringen med å skaffe til veie nye, bærekraftige ingredienser i fiskefôr. Økonomi og logistikk beskrives som de viktigste barrierene også av dem. Følgende sitat illustrerer dette:

Det er jo økonomi. Kundens villighet til å betale. Pris. For å si det sånn, hadde de bærekraftige løsningene vært like billige som kommersielle løsninger for å sette det litt på spissen, så hadde vi selvfølgelig innført de bærekraftige løsningene med en gang. Men så lenge det da betyr at vi må skaffe nye råvarer, sette opp ny industri osv. osv., som har en initiell kost så blir det dyrere. Og hvis ikke forbruker er villig til å betale for å få det så sliter vi jo litt. (Informant 5)

Selv om det er høy pris på å ta i bruk nye råvarer i fôr, beskrives et ønske om å ta en del av ansvaret for å bygge opp industrien som kan produsere alternative ingredienser. De er villige til å/eller må være villige til å betale en *premium price* for dette. Lerøy kan gjøre dette fordi de selger fisken under egen merkevare. Lerøy forteller at det er viktig for dem å ta ansvar, det er viktig både for dem og for havbruksnæringen generelt at man er mest mulig ressurseffektive når det gjelder valg av fôrråvarer. Da Lerøy tok i bruk algeolje i fôr, sørget det som tidligere nevnt for at det ble volum. Det begynte med en leverandør av mikroalgeolje, og i dag finnes det tre store kommersielle leverandører. Dette forteller de er med på å skape en sunn konkurranse blant råvareleverandørene: «Og så får du til en prisdifferensiering og et prisfokus som er sunt for oss. Fordi at prisene går nedover- også sunt for de som produserer. For de må skjerpe seg for å ikke komme ut av business» (Informant 5).

Tilsvarende gjør de i dag med insektmel:

Og tilsvarende gjør vi nå med insektsmel. Hvor vi kjøper alt leverandørene kan levere og har det i fôret vårt fordi vi synes det er et godt funksjonelt protein. Vi har det i settefiskfôrene våre- og da har vi alt det produsenten greier. Men produsenten ser jo at her er et marked, så de skalerer opp produksjonen sin, de bygger fabrikker og står på. Så det er jo litt slik høna og egget situasjon. De bygger ikke fabrikker før de ser at marked, og markedet kjøper ikke før de har noe å kjøpe. (Informant 5)

4.5. Nordlaks

Nordlaks er et lokaleid, familiedrevet selskap som sysselsetter 420 mennesker. Hovedkontoret er på Stokmarknes i Vesterålen. Bedriften har 38 sjølokaliteter fra Tysfjord i sør til Dyrøy i nord, der om lag 16-19 driftes i snitt over året. De har 26 konsesjoner hvorav 14 er i Troms og Finnmark og 12 i Nordland. De har i tillegg noen skole- og undervisningstillatelser og to visningsanlegg. På stamfisksiden har de et samarbeid med Cermaq, NovaSea og AquaGen der de henter sitt råmateriale. De produserer i dag 41 000 tonn laks og regnbueørret, og slakter 70 000 tonn hel fisk i året. Totalt 2-3000 tonn videreforedlede produkter forlater fabrikken i Vesterålen. Det meste av fisken eksporteres forøvrig til videreforedlingsanlegg i Europa, der Danmark, Nederland og Finland er de landene som tar ut mest. Noe går også til Frankrike, USA og Kina. Bedriften har et fokus på bærekraft; avskjær og slog går inn i egen oljefabrikk som produserer lakseolje som råvare til kosttilskudd, kjæledyrfôr og dyrefôr. Nordlaks har også vært med på å teste ut småskala bruk av insektsmel i fiskefôr til settefisk, et prosjekt der de ble kontaktet av Skretting. Dette har vist at insektsmel er en råvare som kan benyttes som proteinkilde i fôret.

4.5.1. Relasjoner og samarbeid

Nordlaks beskriver relasjonene til fôrleverandørene som veldig gode, og forteller at de har stor tillitt til dem når det kommer til valg av råvarer. Med dagens store spekter av ulike råvarer er det ikke alltid like enkelt å ha fullt innsyn i ulike positive og negative egenskaper ved de ulike råvarene og hvordan de fungerer sammen. Likevel har Nordlaks preferanser for hvordan de ønsker at fôret skal være, men sier at det kan være vanskelig å forsvare dette. Det å ha tillitt til fôrleverandørene er derfor viktig:

Man må ha det i bakhodet, hvilken oppfatning vil en sluttkunde ha når vi bruker fôret. Og der føler jeg man må ha tillitt til fôrleverandørene. Hvilke valg de gjør. Vi har jo selvfølgelig, alle oppdrettere har ganske klare preferanser for hvordan de ønsker å ha et fôr. Men problemet er at da har du på en måte overtatt ansvaret for resepten. Og da må du jo også forsvare resepten ovenfor kunden. Og det er ikke alltid fôrleverandøren er like behjelpelig med å forsvare de valgene du har gjort hvis du går litt på tvers av deres resepter. Så det er et skikkelig minifelt slik som jeg... det er vanskelig å vite om du gjør rett. For det som er rett i dag, det viser seg at det er plutselig helt feil i morgen. (Informant 6)

Nordlaks forteller om gode relasjoner til alle sine fôrleverandører, men at de historisk sett har handlet mest med Skretting. Skretting har en fabrikk lokalisert på nabotomta på Børøya i Vesterålen, og på denne måten har lokalisering og logistikk hatt stor betydning. Lakseoljen som produseres av egne restfraksjoner blir også brukt inn i eget fôr, og her har Skretting vært en viktig samarbeidspartner:

Så der har vi jo hatt og har et samarbeid der vi bruker den oljen inn i vårt eget fôr. Det føler vi jo er et ledd i dette med bærekraft. At man får brukt de ressursene vi får ut av fabrikkene her på nytt. Logistikkmessig så er det veldig enkelt med at i dag så har vi liggende rør direkte fra oss og til Skretting. Så vi har ingen logistikkmessige utfordringer. Så det synes vi er en veldig god historie å ha. (Informant 6)

Nordlaks har også god dialog med kundene og bryr seg om hva kunden er opptatt av, men tror de aller fleste ønsker å forholde seg til det kommersielle fôret:

For det er klart, vi kan jo gjøre visse valg når det gjelder det fôret vi skal bruke, og hvis vi vet at dette er noe kunden er veldig opptatt av og villig til å betale for, så er det enklere å gjøre et skifte. Men jeg tror de aller fleste ønsker å forholde seg til det kommersielle fôret som hver enkelt fôrleverandør har å tilby. (Informant 6)

Likevel peker de på at det er flere oppdrettere som ønsker å endre sin profil på fôrsiden, og som får fôrleverandøren med på å lage egne typer fôr. Et eksempel som nevnes er innkjøpssamarbeid som Salmon Group, som har ganske klare føringer på hvordan de ønsker fôret. Nordlaks forteller at de ikke er med i Salmon Group.

Nordlaks forteller om noen felles prosjekt der nye råvarer har blitt testet. Det ene prosjektet har vært i samarbeid med Skretting, der de har testet bruk av insektsmel i fiskefôr. Dette er kun kjørt i små skala, på settefisk og på landsiden for å se effektene av dette. De har i tillegg vært med på et forsøk der de har erstattet en del av fiskeoljen i fôr med Calanus-olje (fra raudåte) for å se effekten på tilvekst og kvalitet etter utsett av smolt. Dette har vært et samarbeid med råvareleverandøren Calanus AS og Skretting.

Nordlaks forteller videre at de er veldig åpne med hverandre vis à vis andre oppdrettere, og de deltar i flere samarbeid der de deler informasjon og erfaringer med hverandre.

Jeg føler at vi er veldig åpne med hverandre. Vi har jo en tradisjon i næringen fra starten at vi har vært veldig opptatt av å dele erfaringer med alt vi gjør. Og det føler jeg at vi er i dag også. Vi er i dag i samarbeid med tre andre større foretak på avlssiden, og så har vi samarbeid med tre andre på fôrsiden. (Informant 6)

De samarbeider og deler informasjon også med instituttsektoren, der Nofima blant annet har testet ulike typer fôr opp mot hverandre på Nordlaks sine lokaliteter. I forhold til deltagelse i klynger er Nordlaks med i NCE (Norwegian Centres of Expertise) Aquaculture. Dette har ikke dreid seg noe særlig om informasjonsdeling på førsiden, men mye på miljøsidene.

Nordlaks mener at idéer for utvikling av nye løsninger for fôr hentes fra både fôrleverandørene og oppdretterne. Selv sitter de ikke med alle spørsmål og svar når det gjelder hvilke råvarer som er mulige å bruke. Der er fôrleverandørene mer aktive og prøver å finne alternative råvarer. De kommer i neste omgang tilbake til oppdretterne med forespørsel om å teste ut nye råvarer. Dette var tilfellet for samarbeidet med Skretting om testing av insektsmel i fôr. Nordlaks forteller om hvordan dette kom i gang:

Ja, det tror jeg nok var Skretting som kom med et oppsett på- en plan på et fôr der de ønsket å erstatte en del andre råvarer med insektsmel. Der vi hev oss med på det forsøket. Men det er per i dag kun kjørt på settefisk- på landsiden. I små skala for å se effekten av det. Og så skulle det evalueres. Så det har man gjort, vi hadde veldig greie resultat- det er i hvert fall ikke noe negativt. (Informant 6)

For prosjektet der Nordlaks testet Calanus-olje, var det Calanus AS som kom til dem og lurte på om de ville være med å teste dette. Deretter gikk de videre til Skretting for å få det produsert.

4.5.2. *Drivere og barrierer for samarbeid*

Den viktigste driveren for samarbeid om nye løsninger er ifølge Nordlaks markeds- eller kundekrav: «I en del sammenhenger så er det jo kundene som fremmer spesifikke krav- at det er ting de kanskje ønsker ut av resepten. Slik som det var med denne ethoxyquin. Det var veldig fokus på den antioksidant som skulle bort» (Informant 6). De forteller også om reguleringer som kan være med på å drive utviklingen. Slik som endrede toleransegrenser for PCB og tungmetaller som reseptene justeres etter.

Nordlaks er også inne på utfordringen med begrenset tilgang til marine råvarer og en høy kostnad for utvikling av bærekraftige fôr med nye ingredienser, og økonomi vil dermed være en barriere for utviklingen:

For du kan godt lage et veldig godt og bærekraftig fôr, men hvis det koster det doble enn et vanlig fôr, så klarer du ikke å forsvare det produksjonsmessig. (...). Nei altså, det er nok i hva slags grad vi oppdrettere er villige til å ta den ekstra kostnaden, tror jeg. For det er vel slik med alt, når du skal fase inn noe nytt så vil prisene være relativt høye til du får opp en viss produksjon. Så det vil ta litt tid før en får stordriftsfordeler som kan få prisen ned. Så må du prøve å se om det er kunder som er villige til å betale. (Informant 6)

Nordlaks beskriver også logistikkutfordringer som en barriere. Det ville være teknisk utfordrende å skulle produsere *en* spesiell laks til *en* enkelt kunde. Da måtte det nesten være dedikert enkeltmærer til disse kundene, og det oppleves som krevende:

Og da må vi ha alle grupper fisk ute, og alt er jo mulig, men det blir veldig krevende. For da må man på en måte prøve å slakte litt hver uke nesten, av den type fisk. Og det blir veldig komplisert. Så der må man nesten gjøre et valg at man legger det som en standard, etter min mening. Og så må man håpe at det er noen av kundene som er villige til å betale. En viss andel må være med på det for at du skal kunne ta den.. og så må man selvfølgelig bruke det for det det er verdt i markedssammenheng. (Informant 6)

Nordlaks peker også på utfordringen med bruk av brasiliansk soya i næringen. Selv forholder de seg til fôrleverandørene, men synes situasjonen kan være vanskelig å forholde seg til:

Nei, foreløpig så forholder vi oss litt til- vi har jo et ganske tett og nært samarbeid med Skretting, og de har jo lagt seg på en linje der de ønsker heller å være mer påvirket på hva som skjer i Brasil. De dokumenterer jo og at de henter ikke sin soya fra de områdene der det er regnskog. Så der er utenfor de konfliktområdene. Men så kan jo folk si, det hjelper jo ikke det, de påvirker jo kanskje uansett det totale. Men jeg synes jo det er litt vanskelig å forholde seg til. (Informant 6)

4.6. Kvarøy Fiskeoppdrett

Kvarøy Fiskeoppdrett er et lite familieeid selskap fra Kvarøy i Nordland som driver med lakseoppdrett. De har drevet bedriften i tre generasjoner, produserer rundt 6000 tonn laks per år og har litt over 20 ansatte fordelt på fem lokaliteter. De har fire konsesjoner som de eier selv. I tillegg har de en konsesjon som drives sammen med Lofoten Aqua, og en stamfiskkonsesjon som drives i samarbeid med Salmobrid. Forretningsidéen til Kvarøy er å tilby laks av svært høy kvalitet uten at det går utover hverken miljøet eller fiskens velferd. I dag er Kvarøy anerkjent for en bærekraftig og miljøvennlig produksjon av laks. De er ranket som en av de beste i verden når det kommer til måten laksen produseres på, og har flere sertifiseringer som de er alene om å ha. Selskapet leverer rundt 80% av sin produksjon til dagligvarekjeden Whole Foods i USA.

4.6.1. Relasjoner og samarbeid

Kvarøy har bare en fôrleverandør, og dette er BioMar. Helheten av hva de kan tilby av konsultasjon og muligheter innen utvikling har vært viktig for dette valget. Relasjonen beskrives som meget god, og selv om de er en liten oppdretter så blir de verdsatt som kunde med den

nødvendige oppfølgingen som kreves. Kvarøy beskriver også relasjoner gjennom hele verdikjeden som viktige. Samarbeidet med forhandlere beskrives som tett:

Jeg er derover i hvert fall tre ganger i året, og de er hos oss tre ganger i året og møtes og diskuterer både det ene og det andre. Så det er en god relasjon. Jeg er jo med og åpner butikker sammen med dem og litt sånn forskjellig. Laks blir stort sett brukt i alle butikkene deres, så det er svært. (Informant 7)

Også dialogen og relasjonen til de som jobber innenfor regulering og krav til sertifisering av laks beskrives som tett. Et felles forum bestående av både representanter for disse, for oppdretter og for fôrprodusent diskuterer slike reguleringer og krav, og kommer i fellesskap frem til beste løsninger.

Kvarøy forteller om stor åpenhet i næringen. Barrierene for å ta kontakt med hverandre er lav, og man spiller på hverandres kunnskap og erfaringer, men de forteller at dette i mindre grad gjelder de aller største selskapene: «*Det er kun de aller største som velger å ikke dele alt. Alle de andre deler alt. Jeg kan dra på besøk til hvilken som helst oppdretter og han vil fortelle meg alt de holder på med*» (Informant 7).

Åpenhet beskrives som viktig for å få flere til å følge etter og adoptere tilsvarende løsninger som Kvarøy innenfor bærekraftig og miljøvennlig laks. De forteller at prosjektet *Discover*, beskrevet i kapittel 4.2.1, er et godt eksempel på dette og er en felles handling mellom mange ulike aktører. Hele verdikjeden fra råvareprodusent til supermarkedkjede har vært involvert. Kvarøy forteller at de har tatt en førstegangskostnad som kan reduseres ved større volum og ønsker derfor at flere skal gjøre som dem.

Kvarøy mener at idéene om deres bærekraftige fôr litt kommer fra kundekontakt eller kundekrav, og litt fra kommunikasjon med fôrselskapene om hva som er mulig å få til. De forteller også at de ved å være fremoverlente og ved å gå inn for å levere det mest innovative fôret, også blir sterkt involvert i prosessene. Da det kom til rensing av fiskeolje for miljøgifter, så var det Kvarøy som først etterspurte dette. Senere har også andre kommet etter:

Det har ikke vært diskutert en gang før vi kom til BioMar og etterspurte det. Og da ble det presentert med en pris, og så sier vi at vi skal ha det, ferdig med det. De hadde til og med folk i fôrselskapet som hadde jobbet med dette i mange år og ikke klart å få napp hos noen kunder, ikke de store, ingen plass. Når vi kom da, så har det jo tatt helt av. Og nå er det stor etterspørsel etter det hos andre. Men de fleste blir litt skeptiske til det når de får prisen presentert. Men det er jo ingen grunn til å ikke gjøre det, fordi du har jo en unik mulighet til å ta ut PCBet av kretsløpet i naturen. (...). Jeg vet at nå er MOWI også kommet dit at de gjør det

på enkelte fiskeoljer, så det går i den retningen. Så akkurat det gjorde vi ikke feil i hvert fall.
(Informant 7)

4.6.2. Drivere og barrierer for samarbeid

Kvarøy forteller at den største driveren for innovasjonssamarbeid er kundene av laks og deres krav. De lar seg styre av dette:

Det er Whole Foods som tar 80% av fisken vår. Så det er de som på en måte styrer litt. Og de er de eneste, nei de er ikke de eneste, men de har den strengeste standarden for oppdrett av laks av alle. (Informant 7)

Bærekraft er også en driver i seg selv. Kvarøy har satt seg som mål at de skal være det mest innovative selskapet når det kommer til produksjon av bærekraftig laks. De startet med å finne ut hva de ønsket å gjøre, hvordan de ønsket å gjøre dette og hva som differensierte dem fra de andre. De ønsket å gjøre mest mulig naturlig: «*Det er liksom det som er driven vår, det er dette å være den beste produksjonen og klare å bygge videre på den merkevaren og det arbeidet som er gjort*» (Informant 7). Generelt sett tror de også at en bedrifts strategi er en viktig driver for utviklingen av nye løsninger.

Prosjekter som samarbeidet mellom Kvarøy, BioMar og Corbion om implementering av en ny råvare vil ha en ekstra kostnad, og dette nevnes som en utfordring. For det nevnte samarbeidet har Kvarøy Fiskeoppdrett levert hele 80% av produksjonen sin til Whole Foods. For å redusere risikoen jobber bedriften kontinuerlig med å hjelpe forhandlerne med å finne andre produsenter:

Og vi jobber hele tiden med å hjelpe dem med å finne andre produsenter slik at vår risiko... vi kan ta det litt ned og heller selge til flere av disse som i dag er små som vi ser et potensiale i kan blir større og større etter hvert som ting forandrer seg. (Informant 7)

Kvarøy forteller at det er en del aktører som beveger seg mot dem, men at de ikke har hatt kundene som vil betale prisen, og at det da har vært vanskelig for dem å forsvare bærekraften i det. Andre barrierer som nevnes av Kvarøy er logistikk av fôrråvarer inn og størrelse på leverandører. De mener videre at kostnad ikke bør være en barriere:

Det går ikke an å påstå at du ikke er villig til å ta den kostnaden ved å gjøre det bedre når du tjener så mye penger som du gjør uansett. Og når du i tillegg kan gjøre det litt bedre og tjene mer penger så er det jo helt uforståelig hvorfor ikke andre også gjør det eller har gjort det som vi har gjort. (Informant 7)

4.7. Lingalaks

Lingalaks driver matfiskproduksjon av laks og ørret. Selskapet har syv konsesjoner og to visningskonsesjoner fordelt på 11 lokaliteter på Vestlandet. De produserer omlag 13 000 tonn laks per år, sysselsetter 46,5 årsverk, og eksporterer i hovedsak til Europa og Asia (Lingalaks, 2020). Lingalaks er medeier i nettverket Salmon Group AS. De er opptatt av åpenhet og transparens i næringen, og ønsker å drive utviklingen på en bærekraftig måte (Salmon Group, 2018). Bedriften jobber med bærekraft blant annet gjennom et forprosjekt i Salmon Group kalt «*Bærekraftig oppdrett av laks og ørret -Hva er det?*» Dette tar for seg alle ledd i produksjon av laks og ørret, og i særlig grad fôr som står for næringens største fotavtrykk (Salmon Group, 2018). Selskapet har introdusert en laks produsert med en marin algeolje som selges hos dagligvarekjeder i Tyskland og Frankrike, og er rettet mot et segment med fokus på sunn mat og produksjon med lav miljøbelastning. For Lingalaks er det ikke gjennomført et eget intervju. Empirien som fremkommer er basert på sekundærdata, samt informasjon fra intervjuet med Skretting.

4.7.1. Relasjoner og samarbeid

Lingalaks var imponert og inspirert av Kvarøys gode resultater på bruk av algeolje i fôr, og ønsket å utforske de samme mulighetene. De har hatt god relasjon og dialog med Kvarøy underveis. De gikk i dialog med fôrprodusenten Skretting og en råvareleverandør av algeolje, Veramaris. Som et resultat lanserte de i 2018 en laks produsert med en marin algeolje: «*Det er et veldig spennende prosjekt i lag med Skretting og Veramaris, og vi vet at dette er noe konsumentene etterspør. Vi trenger å få ut de gode historiene om sjømat*» (Kyst.no, 2019b). Denne laksen distribueres i dag til Tyskland og Frankrike:

Produktet rettes mot et forbrukersegment som orienterer seg særlig mot sunn mat som har høyt næringsinnhold og som kan vise til produksjonsforhold med lav miljøbelastning. Laksen selges hos dagligvarekjedene Kaufland i Tyskland og Supermarché Match i Frankrike og markedsføres som bærekraftig laks fra Norge med underteksten: «God for de rette grunnene».
(Salmon Group, 2018) s.14

Forbrukerkrav og markedskrav har vært en viktig årsak til hvorfor dette prosjektet har oppstått: «*Å fôre laks med naturlig algeolje resonerer sterkt med forbrukernes økende krav til næringsrik og bærekraftig sjømat. I Frankrike sier hele 93 prosent av lakseforbrukerne at omega-3-innhold er «noe», «veldig» eller «ekstremt viktig» når de kjøper laks*» (Kyst.no, 2019a). Aktørene langs hele verdikjeden har vært inkludert, fra fôrprodusenter, oppdrettere og forhandlere til frivillige

organisasjoner, som også nevnt under kapittelet om Skretting. Råvareleverandøren har vært sentral i dette arbeidet, og tok initiativ til dialog mellom de ulike aktørene (Kyst.no, 2019a).

Per i dag er ikke Skretting lenger fôrleverandør til Lingalaks. Høsten 2019 fikk BioMar fôrkontrakt med Salmon Group, og Lingalaks benytter nå deres fôrresepter.

Lingalaks er som nevnt opptatt av transparens og åpenhet. I en bærekraftsrapport fra 2018 uttaler de at:

Selskapet tar etisk og samfunnsmessig ansvar gjennom å fremvise åpenhet. Dette gjør de for å kunne bidra med erfaring og kunnskap til felles nytte i et felles løp frem mot bærekraftig havbruk. Lingalaks er tydelig i sin overordnede strategi, der de forplikter seg til å iverksette alle tiltak som kreves for å drive balansert ressursforvaltning med den kunnskapen som er tilgjengelig. De forplikter seg også til å være en aktiv bidragsyter til økt kunnskap som kan utvikle næringen fremover, og deltar i flere forskningsprosjekt med dette som mål.
(Salmon Group, 2018) s.7

Selskapet har til hensikt å dokumentere status for alle operasjoner som inngår i produksjonen av laks og hvilket miljøavtrykk de etterlater seg. De er en pilotbruker på algeolje i all fisk fra 2,5 kg. Gjennom Salmon Group er Lingalaks blant oppdretterne som står i fremste rekke med å sette strenge krav og føringer til fôret, og de ønsker hele tiden å optimalisere dette for å sikre ressursbalanse, fiskehelse og sunn og god mat.

4.7.2. Drivere og barrierer for samarbeid

Lingalaks mener at en felles utfordring for næringen er å jobbe frem standarder og systemer som sikrer og ivaretar ressursene på en forsvarlig måte: «Noen må gå foran og påta seg mer ansvar og risiko. Lingalaks er villige til, og i stand til, å ta store steg fremover mot bærekraftig oppdrett og havbruk» (Salmon Group, 2018).

Lingalaks forteller også at det er kostbart å produsere laks med nye ingredienser, men er overbevist om at den bevisste forbruker er betalingsvillig for et bedre kvalitetsprodukt: «Det blir spennende å se responsen. Ved å drive oppdrett på en mer bærekraftig måte, samt at vi differensierer produktet vårt, er jeg overbevist om at vi vil lykkes» (Sjømatbedriftene, 2019).

4.8. Oppsummering av empiri

I tabellene nedenfor oppsummeres empirien fra informantene. Dette er gjort for å synliggjøre sentrale funn for analysen. I Tabell 10 oppsummeres funn som går på relasjoner og samarbeid,

(inkludert kunnskapsdeling og opprinnelse til nye idéer), mens Tabell 11 oppsummerer funn som går på drivere og barrierer.

Tabell 10. Empiriske funn i forhold til relasjoner og samarbeid.

	Relasjoner og samarbeid	<i>Kunnskapsdeling/åpen innovasjon</i>	<i>Idéopprinnelse</i>
Skretting	<ul style="list-style-type: none"> • Tett samarbeid med både kunder og råvareleverandører • Relasjoner gjennom hele verdikjeden viktig 	<ul style="list-style-type: none"> • Tradisjonelt sett en del åpent samarbeid i næringen • Kjernevirksomhet mer lukket og beskyttet • Deltar i forskningsprosjekter, multi-stakeholder plattformer, åpne samarbeid og klynger 	<ul style="list-style-type: none"> • Førleverandør og råvareleverandør har gått sammen og fått med hele verdikjeden • Næringen har forstått viktighet av bærekraftige løsninger
BioMar	<ul style="list-style-type: none"> • Relasjonene mellom oppdrettsselskap og førleverandører er tette og nære, og preget av åpenhet, tillitt og dialog • Relasjoner gjennom hele verdikjeden viktig 	<ul style="list-style-type: none"> • Beskytter intern kunnskap • Med i flere forskningsprosjekt og klynger 	<ul style="list-style-type: none"> • Førleverandør, råvareleverandør og marked
Corbion	<ul style="list-style-type: none"> • Gode relasjoner, samarbeid, tillitt og dialog er svært viktig • Samarbeid på flere nivå og gjennom hele verdikjeden 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor åpenhet i samarbeidet med både oppdrettere og førleverandører, men før de er i en tett relasjon så deles lite • Transparens i bærekraftsrelaterte data 	<ul style="list-style-type: none"> • Opprinnelse til deres idé som følge av en kombinasjon av kundekrav og bærekraftsstandarder
Lerøy	<ul style="list-style-type: none"> • Gode relasjoner til førleverandører og råvareleverandører • Tett dialog 	<ul style="list-style-type: none"> • Deler mye vis à vis førselskapene • Deler mindre med andre havbruksselskap • Deltar i klynger/fagnettverk av ikke-sensitiv art 	<ul style="list-style-type: none"> • Oppdretter, førleverandør
Nordlaks	<ul style="list-style-type: none"> • God relasjon og høy tillitt til førleverandører • God dialog med kunder 	<ul style="list-style-type: none"> • Veldig åpne vis à vis andre oppdrettere • Deltar i samarbeid med andre oppdrettere og instituttsektor • Deltar i klynge, ikke relatert så mye til før, men mye på miljøsidan 	<ul style="list-style-type: none"> • Førleverandør, oppdretter, råvareleverandør
Kvarøy	<ul style="list-style-type: none"> • Tett og nær relasjon til førleverandør • Relasjoner gjennom hele verdikjeden viktig 	<ul style="list-style-type: none"> • Stor åpenhet i næringen • Deltar i ulike grupperinger/åpne samarbeid 	<ul style="list-style-type: none"> • Fra kundekontakt eller kundekrav • Fra kommunikasjon med førleverandør
Lingalaks	<ul style="list-style-type: none"> • Samarbeid og relasjoner langs hele verdikjeden viktig 	<ul style="list-style-type: none"> • Transparens i alt av bærekraftsdata • Deltagelse i Salmon Group 	<ul style="list-style-type: none"> • Fra forbrukerkrav og markedskrav • Råvareleverandør har tatt initiativ

Tabell 11. Empiriske funn i forhold drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon.

	Drivere	Barrierer
Skretting	<ul style="list-style-type: none"> • Markedet/krav • Standarder/reguleringer • Miljøvernorganisasjoner • Selskapets profil • Bærekraft • At næringen tar ansvar og viser vei i forhold til bærekraftsaspektet • Differensiering 	<ul style="list-style-type: none"> • Kortvarige kontrakter • Logistikk • Økonomi • Nye løsninger ofte fordyrende, behov for en dugnad • Mangel på samstemt bærekraftsprofil • Inkludere alle dimensjonene av bærekraftsbegrepet
BioMar	<ul style="list-style-type: none"> • Hendelser i samfunnet • Bærekraft • Krav/reguleringer • Differensiering • Marked 	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi • Høy kostnad ved å ta i bruk nye råvarer, flere må følge etter • Logistikk • Politiske faktorer • Beskyttelse og konkurranse • <i>Effort to change</i> • Varighet på kontrakter
Corbion	<ul style="list-style-type: none"> • Øvre tak for bærekraft, å sikre en bærekraftig utvikling i næringen • Lederskap • Differensiering • Marked • Standarder/reguleringer • Miljøorganisasjoner 	<ul style="list-style-type: none"> • <i>Effort to change</i> • Økonomi • Høy pris på nye ingredienser frem til løsningen adopteres av flere krever mye samarbeid og investeringer
Lerøy	<ul style="list-style-type: none"> • Marked • Ønske om differensiering • Bærekraft • Å bygge opp industrien som kan produsere alternative ingredienser • Standarder 	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi • Høy pris på å ta i bruk nye råvarer i fôr • Logistikk
Nordlaks	<ul style="list-style-type: none"> • Marked/kundekrav • Reguleringer 	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi • Begrenset tilgang til marine råvarer og høy kostnad for utvikling av bærekraftige fôr • Logistikk
Kvarøy	<ul style="list-style-type: none"> • Marked/kundekrav • Bærekraft • Lederskap • Standarder • Ønske om å differensiere 	<ul style="list-style-type: none"> • Høy kostnad ved å ta i bruk nye råvarer, flere må følge etter • Logistikk • Størrelse på leverandører
Lingalaks	<ul style="list-style-type: none"> • Standarder/reguleringer • Differensiering 	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi, fordyrende råvarer

5. ANALYSE

5.1. Analyse av forskningsspørsmål 1: Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?

I dette delkapittelet analyseres empiriske funn opp mot litteraturkapittelet for å besvare det første hovedspørsmålet i problemstillingen:

Hvordan foregår samarbeid om utviklingen av løsninger for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen?

Det som tydelig framkommer gjennom denne studien er at for å utvikle nye, bærekraftige løsninger innen fôrproduksjon så samarbeid gjennom *hele verdikjeden* viktig. Det beskrives tette relasjoner ikke bare mellom oppdrettere og fôrleverandører, men gjennom hele verdikjeden:

Så vi har hatt denne tilnærmingen at man må ha med hele verdikjeden om vi skal lykkes med dette. (...) Så vi har hatt flere runde-bord møter der vi har vært fôrprodusent, råvareprodusent, oppdretter, fiskeselger, fiskekjøper, som igjen er et mellomledd, og så retailer/supermarked. Så det har vært hele sulamitten i lag for å forstå prosjektet og se etter muligheter. (Informant 1)

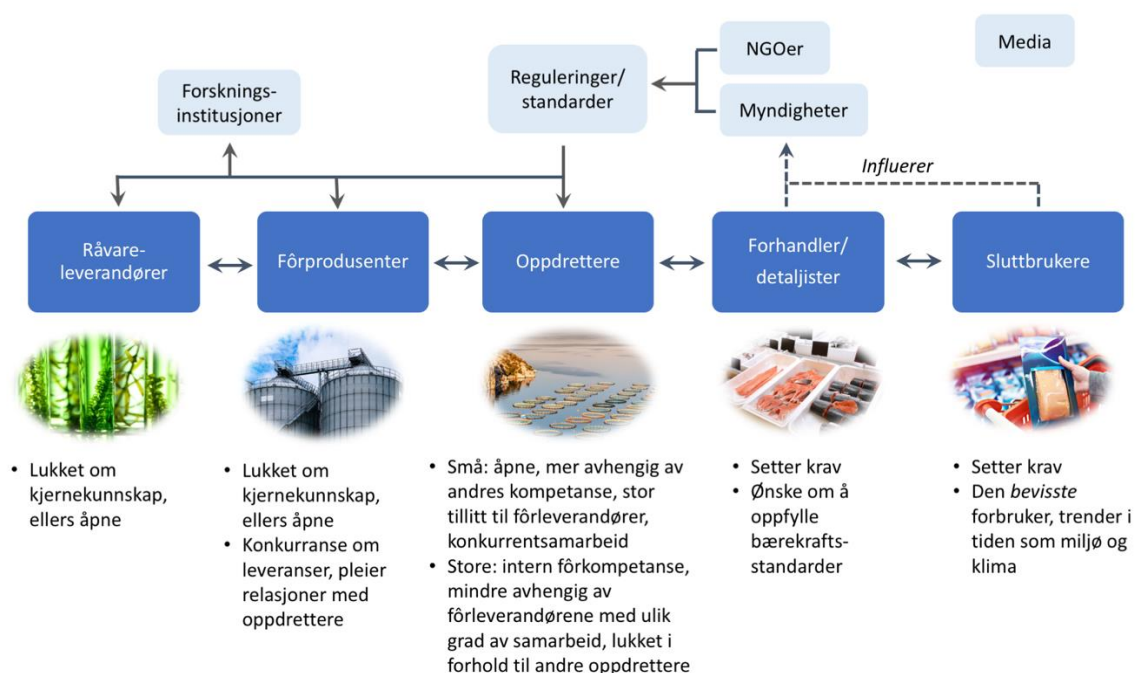
We work with BioMar in a supply chain collaboration to help introduce algae to different customers. We were having conversations with not only BioMar, but helping, working with BioMar to have conversations with their customers and we were going directly to community retailers to talk about our innovation. (Informant 4)

At kunderelasjoner er av stor betydning illustreres også i følgende sitat:

Jeg er derover i hvert fall tre ganger i året, og de er hos oss tre ganger i året og møtes og diskuterer både det ene og det andre. Så det er en god relasjon. Jeg er jo med og åpner butikker sammen med dem og litt sånn forskjellig. (Informant 7)

Tidligere studier om innovasjon i oppdrettsnæringen har rapportert om både kunde- og leverandørsamarbeid (Aslesen, 2004; Tveterås et al., 2019). Denne studien har bekreftet disse resultatene, men i enda større grad pekt på viktigheten av relasjoner og samarbeid gjennom hele verdikjeden i innovasjonsprosessene for bærekraftig fôrproduksjon. En modell over verdikjeden for fôrproduksjon illustrert ut fra mine funn er presentert i Figur 10.

VERDIKJEDE



Figur 10. Samarbeid foregår gjennom hele verdikjeden. Denne studien peker på viktigheten av samarbeid gjennom hele verdikjeden. Verdikjedesamarbeidet og relasjonene er kjennetegnet av åpenhet, men også med elementer av konkurranse, konkurransesamarbeid og ulik grad av kompetanse. Det ble identifisert forskjeller i betydning av relasjoner og samarbeid sett fra de ulike aktørenes ståsted. Nederste del av figuren illustrerer hvem og hvor verdikjedesamarbeidet er preget av åpenhet versus lukkethet, hvor en finner konkurransesamarbeid og ulik kompetanse. Det illustreres også hvordan krav fra kunder og sluttbrukere er med på å påvirke og sette standarder for næringen. NGO = Non-Governmental organisations.

Analysen viser at det er fire elementer som særlig kjennetegner verdikjedesamarbeidene. Funnene viser at samarbeidene er preget av både 1) *åpenhet* eller de kan være mer *lukket*. De kjennetegnes også med elementer av 2) *konkurransesamarbeid*, 3) ulik grad av *kompetanse* og 4) *konkurranse* (Figur 10), noe som beskrives nærmere i det neste delkapittelet. Dette fører til at det er forskjeller i betydning av relasjoner og samarbeid sett fra ulike aktørers ståsted, slik som mellom oppdrettere og leverandører og mellom store og små oppdrettere. Dette beskrives underveis i delkapittelet. For å besvare hvordan samarbeidene om bærekraftige løsninger foregår er det også sett på opprinnelsen til nye idéer. Dette presenteres i delkapittel 5.1.2.

5.1.1 Kjennetegn ved verdikjedesamarbeidene

Det første kjennetegnet er at samarbeidene er preget av ulik grad av 1) **åpenhet**. Relasjonene er generelt sett karakterisert av åpenhet, tillitt og dialog med tette og nære relasjoner. Det fortelles at det tradisjonelt sett har vært mye åpent samarbeid i næringen: «Jeg føler at vi er veldig åpne med hverandre. Vi har jo en tradisjon i næringen fra starten at vi har vært veldig opptatt av å

dele erfaringer med alt vi gjør» (Informant 6). Implementering av nye løsninger for bærekraftig fôr innebærer gjerne en større risiko, og er en av grunnene til at det samarbeides gjennom hele verdikjeden. Oppdrettsselskap som har gått foran og som per i dag har et forsprang på andre, forteller at de er *åpne* om alt da de ønsker at flere skal gjøre det samme som dem for å få ned kostnadene. Det å gå foran og prøve noe nytt krever stor innsats, og det å ha *tillitt* til og *dialog* med alle samarbeidspartnerne som er involvert beskrives av flere av informantene som et veldig viktig aspekt:

Tett samarbeid, dialogen den er- ja, altså vi prater vel med dem hver uke- og spør hvordan ting går, er det noe som bør gjøres og alt slikt, og de er flink til å ringe oss også. Skal man lykkes med dette her, så må dialogen være tett og ikke minst åpen. (...). Og det er en veldig verdifullt ting, der man da gjennom slike ting bygger tillitt som viser seg å være veldig viktig. Og så er det et lim som holder oss sammen og det er klart at da er det viktig at man spiller på lag og er åpen, og ikke prøver å utnytte hverandre. (Informant 3)

So much of what we do is relationship based. Unless you have relationships and good collaboration, you won't bring innovation to the world. People are taking risks by trying something new and they need to trust their partners and collaborators. We have to trust each other. It's very collaborative because we're doing something new. (Informant 4)

Litteraturen har beskrevet både åpenhet, tillitt og dialog som viktige faktorer for vellykket samarbeid mellom kunde og leverandører (Ahuja, 2000; Prahalad og Ramaswamy, 2004). Høy tillitt mellom kunder og leverandører er beskrevet som særlig viktig i håndtering av bærekraftsproblemer (De Marchi, 2012). Chesbrough (2006) peker på at samarbeid er et viktig virkemiddel for vellykket innovasjon, og at det er viktig med ekstern kunnskap i hele innovasjonsprosessen. Flere av prinsippene for åpen innovasjon kan finnes igjen i empirien fra denne oppgaven. Et av disse prinsippene ble presentert i Tabell 2: *«Ikke alle de smarte menneskene jobber for oss. Vi må jobbe med smarte mennesker i og utenfor vårt selskap»* (Chesbrough, 2003). Dette gjenspeiler seg i følgende sitat: *«And it's really important to be super open because innovation takes a lot of smart minds problem solving all the time. And unless you have the different disciplines together it doesn't always work right»* (Informant 4). Prinsippet om å benytte seg av eksterne idéer så vel som interne, finnes også igjen. Denne studien har vist at det foregår åpent samarbeid gjennom hele verdikjeden i innovasjonsprosessene for bærekraftig fôr, og dette henger sammen med kompleksiteten i denne type bærekraftsutfordringer. Alle informantene forteller om deltagelse i ulike grupperinger/åpne samarbeid eller klynger, men utbyttet av dette oppfattes noe ulikt. Det er særlig når det kommer til bærekraftsrelaterte data, at det fortelles om stor åpenhet og transparens. Dette tyder på at åpen innovasjon er en medvirkende

faktor i utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon, noe som også var en av de teoretiske antagelsene for denne studien.

Hvor ligger da forskjellene i grad av åpenhet? Hvem er åpne, hvem er mer lukket og hvorfor er det slik? Dette avhenger av hvem aktørene er i verdikjeden og hva de har av kunnskap. Jeg vil diskutere dette nærmere i det følgende.

Funnene viser at oppdrettsselskapene seg i mellom generelt sett deler mye kunnskap og informasjon med hverandre, med unntak av det aller største selskapet som er mer **lukket** (Figur 10). Det er større grad av samarbeid mellom de små oppdrettsselskapene, de diskuterer problemstillinger seg imellom og har stor grad av informasjons- og kunnskapsdeling: «*Det er kun de aller største som velger å ikke dele alt. Alle de andre deler alt. Jeg kan dra på besøk til hvilken som helst oppdretter og han vil fortelle meg alt de holder på med*» (Informant 7). Funnene viser altså elementer av 2) **konkurrenssamarbeid** i denne delen av verdikjeden. Dette samsvarer med teorien, som viser at konkurrenssamarbeid er spesielt viktig for små aktører (Jakobsen og Steinmo, 2016). Funnene sier videre noe om hvorfor det er slik. De små aktørene kan tillate seg å være mer åpne, da de har ikke har mye å tape på dette. Funnene viser nemlig til 3) **ulik grad av kompetanse** innen fôr hos de ulike aktørene. Det kommer frem at de største oppdretterne har intern kunnskap innenfor fôr, noe som også gjør dem mindre avhengige av konkurrent- eller leverandørsamarbeid (Figur 10). Det største oppdrettsselskapet som er intervjuet forteller at de har dedikerte ansatte med spesialkompetanse innenfor fôr, og at de har full innsikt i resepter, råvarer og kostnader for fôrkontraktene: «*Men nå har Lerøy folk som kan fôr, for å være litt ubeskjeden. (...). Vi har full innsikt i resepter og råvarer og kostnader, osv.*» (Informant 5), mens et av de andre oppdrettsselskapene forteller om stor tillitt til fôrleverandørene og de valgene leverandøren tar: «*For det er klart vi sitter jo ikke på alle spørsmål og svar når det gjelder hvilke råvarer som er mulig å bruke (...). Og der føler jeg man må ha tillitt til fôrleverandørene. Hvilke valg de gjør*» (Informant 6). Det synes som de små og mellomstore har et tettere samarbeid med fôrleverandørene, har en høyere grad av tillitt til dem, og at noe av grunnen til dette er at de ikke har den samme interne kompetansen eller kapasiteten når det kommer til fôrrelaterte problemstillinger. Helheten i hva leverandøren kan tilby av konsultasjon og muligheter innen utvikling og FoU beskrives som svært viktig for deres valg av leverandør. Tidligere studier peker på noen forskjeller i innovasjonskarakteristikkene mellom ulike typer oppdrettsselskaper, der større aktører har etablert en mer analytisk kunnskapsbase og er mindre avhengig av leverandørens eller andres kompetanse (Aslesen, 2004, 2009; Winther et al., 2014). Dette ser ut

til å være tilfelle også for denne studien, slik at den teoretiske antagelsen om at mindre oppdrettsselskaper i større grad er avhengige av leverandørenes kunnskapsbase er gjeldende.

Fôrproduzentene sitter altså på en viktig kompetanse som er nødvendig for utviklingen. Analysen viser at leverandørene ser det som viktig å beskytte sin kjernekunnskap av konkurransehensyn. Slike elementer av 4) **konkurranse** i verdikjedesamarbeidene bidrar til at denne delen av verdikjeden er mer lukket (Figur 10), noe som følgende sitater viser:

Vi er jo med i mange forskningsprosjekter, ikke sant, og der er vi jo åpen. Og da er det jo på en måte delt. Men ellers, det som skjer, vi har jo egne fôravdelinger og innovasjonsavdelinger, og ja da må man beskytte det. Det må man. Og, så sann sett så vil jeg ikke si at det er åpen innovasjon som er det gjengse, nei. (Informant 3)

Og der har det nok lukket seg mer, for før var vi ikke så avanserte så da måtte man kanskje samarbeide mye mer. Men i dag kan vi gjøre veldig mye selv. Så det er litt todelt. Der næringen ser man har igjen for å samarbeide så gjør man det, men på mer konkurransesensitive ting så har man ressurser til å gjøre ting selv. Ikke bare ressurser, men kompetanse. (Informant 1)

Beskyttelse av immaterielle rettigheter er beskrevet som en ekstern barriere for åpen innovasjon (Chesbrough, 2003; Smith et al., 2019). Tveterås et al. (2019) har rapportert at høy konkurranse i markedet kan være til hinder for innovasjon i sjømatnæringen. De teoretiske antagelsene om at samarbeid med leverandører er viktig for tilgang til kunnskap, og at de fungerer som en brobygger i innovasjonsprosessene av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon kan dermed sies å stemme, men ikke i samme grad for de største oppdrettsselskapene som har mer intern kompetanse (Figur 10). Dette samsvarer med hva som ble funnet i studiene om innovasjon i norsk havbruksnæring (Aslesen, 2009; Aslesen et al., 2002) og om betydningen av leverandører i innovasjonsprosesser (Christensen et al., 2017). Også når det kom til miljøvennlig og bærekraftig innovasjon fremsto leverandørene som svært viktige (De Marchi, 2012; Frosh, 1994).

Et annet element av **konkurranse** ble funnet blant fôrleverandørene, som konkurrerer med hverandre om å vinne anbud. Sett fra fôrleverandørenes side, så beskrives kontraktene om fôrleveranser som kortsiktige. De aller fleste opprettere har gjerne mer enn én fôrleverandør, det er gjerne vanlig at de har alle de tre store fôrleverandørene inne til enhver tid. For fôrleverandørene betyr dette at de har mulighet til å pleie relasjoner og samarbeidsprosjekter da de til enhver tid gjerne er inne til ulik grad, men dette vil bli avbrutt med jevne mellomrom i forhold til nye kontraktsforhandlinger. Fôrleverandørene ønsker å pleie disse relasjonene, da de har et ønske om å bli den foretrukne leverandøren, så også her spiller konkurranse inn (Figur 10).

5.1.2 Idéopprinnelse

Gjennom intervjuene som er foretatt er det forsøkt å finne svar på opprinnelsen til de nye idéene for bærekraftige løsninger. Som nevnt tidligere, har næringen langt tilbake i tid skjønt at det i fremtiden kom til å bli mangel på visse næringsstoffer, slik som de viktige omega-3 fettsyrene. Dette er noe av bakgrunnen for opprinnelsen til nye idéer. Helt konkret har derimot informantene noe ulike svar på hvor initiativet til innovasjonene kommer fra. Som beskrevet i teoridelen er markedet en sterk driver for innovasjon, og flere av informantene påpeker dette. Funnene viser at oppdrettsselskapene som er såkalte *first movers* spiller en relativt stor rolle for utviklingen. Disse forklarer at utviklingen innenfor fôr i hovedsak kommer fra kundekontakt og kundekrav, og fra kommunikasjon med fôrselskapene om hva som er mulig å få til. Ved at de er fremoverlente blir de også sterkt involvert i prosessene. Flere sier at nye initiativ kommer fra både oppdretterne og fôrprodusentene. En av informantene forteller at oppdretterne ikke sitter med alle spørsmål og svar når det gjelder hvilke råvarer som er mulige å bruke. Der er fôrleverandørene mer aktive og prøver å finne alternative råvarer. Da vil de i neste omgang komme til oppdretterne med forespørsel om å teste ut nye råvarer. Så også her ser vi at kompetanse innad i selskapene er av betydning. Andre oppdrettsselskap sier også at egen kontakt med og innspill fra forskningsmiljø kan ha betydning:

Det er nok en 50/50 eller 60 % i vår favør at vi pusher fôrselskapene, og sier at nå må dere se på det og det, og da har jo vi fått innspill fra forskningsmiljøer, fra hva vi selv har lest i faglitteratur, hva vi selv har av oppfatninger og får innspill fra alle mulige kanter. Men så er det også en balansegang fordi at fôrselskapene skal ha produktansvar. (Informant 5)

Fôrleverandørene beskriver samarbeidet med råvareleverandørene som sentralt for idéutviklingen, og forteller at noe av interessen har kommet fra råvareleverandørene og noe fra fôrleverandørene. Et helt konkret eksempel er implementering av algeolje i fôr:

Men helt konkret når man har kommet så langt at det kom opp en leverandør som fikk til å produsere den algeoljen, så har noe av interessen kommet fra deres side, noe fra vår side. Da har vi og Veramaris jobbet sammen i flere år med å ta i bruk den oljen kommersielt. Og innsett at skal vi lykkes med det, så må vi ha med resten av verdikjeden. (Informant 1)

De to fôrprodusentene som er intervjuet har benyttet ulik leverandør av algeolje, men tilnærmingen har vært den samme for begge tilfellene. For å lykkes med å ta i bruk disse algeoljene kommersielt var det helt nødvendig å ha med hele verdikjeden. Råvareleverandør og fôrprodusent har sammen med oppdrettere startet samarbeid, og råvareleverandørene har også jobbet mye med kontakt ut mot sluttmarkedet. Samarbeid er dermed viktig for å utvikle løsninger

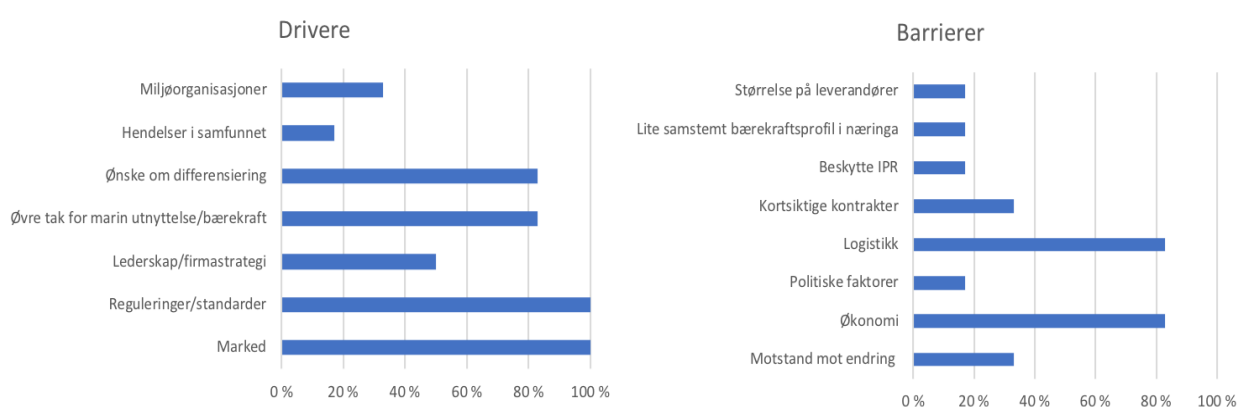
i takt med kundens og samfunnets behov og ønsker, noe som også var postulert som en teoretisk antagelse. Tidligere studier setter i stor grad søkelys på leverandørenes rolle i innovasjonsprosessen (Aslesen, 2009; Tveterås et al., 2019). Det fremkommer derimot tydelig i denne studien at samarbeid gjennom hele verdikjeden er det viktigste for innovasjon og idéutvikling innenfor bærekraftig fôr. Det er komplekse problemstillinger som skal løses, og det krever utstrakt samarbeid og gjensidig læring. Det fremkommer også at enkelte oppdrettsselskap spiller en sterkere rolle i utviklingen. Dette er såkalte *first movers*. Etterspørselen er igjen markedsdrevet. Størrelsen på selskapene har liten betydning for utviklingen av nye idéer, men selskapenes filosofi og ledelse er viktig.

5.2. Analyse av forskningsspørsmål 2: Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?

I dette delkapittelet analyseres empiriske funn opp mot litteraturkapittelet for å besvare det andre hovedspørsmålet i problemstillingen:

Hva er drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon?

Analysen har identifisert flere drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftige løsninger innen fôrproduksjon. Det ble identifisert syv ulike drivere og åtte ulike barrierer som illustrert i Figur 11. Størrelsen av driverne og barrierene er basert på prosentandel av informantene som har fremhevet dette som drivere/barrierer.



Figur 11. Identifiserte drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon, gitt i prosentandel (%) av informantene som oppga de gitte faktorene som drivere eller barrierer.

Tabell 12 viser en kategorisering av de identifiserte driverne og barrierene. Kategoriseringen er basert på inndelingen beskrevet i Tabell 1 i teoridelen, samt av Smith et al. (2019).

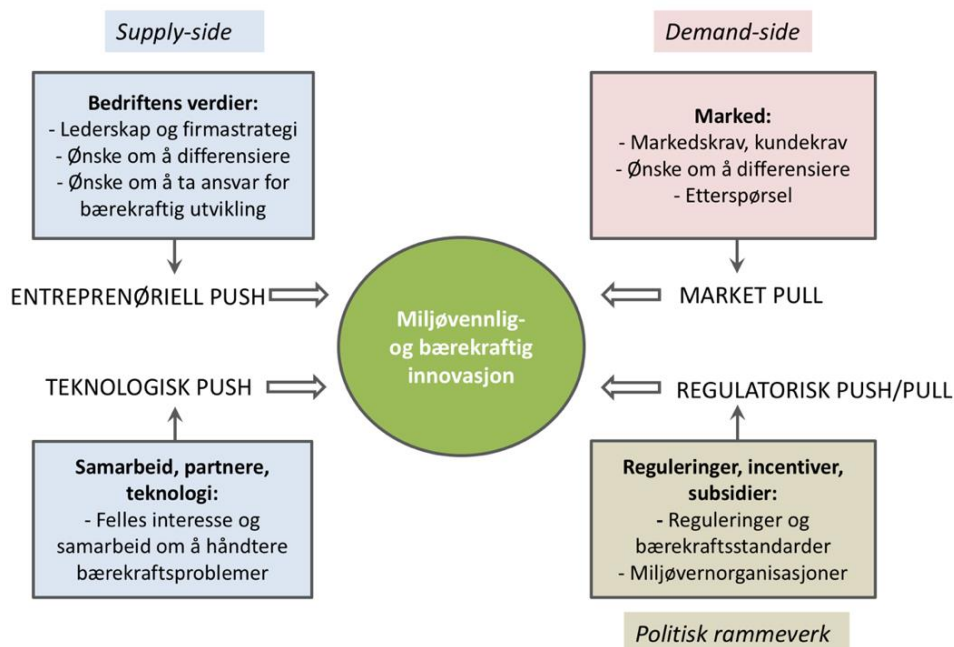
Tabell 12. Kategorisering av identifiserte drivere og barrierer.

Kategori	Drivere	Barrierer
Supply-side faktorer (Organisatorisk)	<ul style="list-style-type: none"> • Ønske om differensiering • Lederskap, firmastrategi 	<ul style="list-style-type: none"> • Motstand mot endring/<i>Effort to change</i> • Økonomi
(Inter-organisatorisk)	<ul style="list-style-type: none"> • Øvre tak for marin utnyttelse/bærekraft-felles interesse og samarbeid om å håndtere bærekraftsproblemer 	<ul style="list-style-type: none"> • Kortvarige kontrakter • Logistikk
Demand-side faktorer (Eksterne faktorer)	<ul style="list-style-type: none"> • Marked • Ønske om differensiering 	<ul style="list-style-type: none"> • Økonomi
Politisk rammeverk (Eksterne faktorer)	<ul style="list-style-type: none"> • Reguleringer/standarder • Miljøorganisasjoner 	<ul style="list-style-type: none"> • Politiske faktorer

Resultatene sammenfaller i stor grad med hva som allerede er kjent fra teorien (Tabell 1). De største driverne er markedet, spesifikke markedskrav og kundekrav, samt reguleringer og standarder. Den største forskjellen fra tidligere studier er at ingen av informantene i denne oppgaven oppgir kostbesparelser som en driver. Det ligger en høy kostnad i å ta i bruk nye råvarer inntil det oppstår stordriftsfordeler. Ellers finnes igjen kjente, viktige drivere som lederskap og strategi, bedriftens ansvar og differensieringsstrategi. Økonomi og logistikk ble identifisert som de største barrierene for innføring av nye, bærekraftige løsninger for fôrproduksjon. Den største forskjellen fra tidligere studier er at ingen av informantene i denne studien har oppgitt mangel på kunnskap eller partnere som en barriere, mens varighetene på fôrkontrakter er identifisert som en barriere som står i veien for noen av samarbeidsprosessene. I de neste delkapitlene beskrives de viktigste identifiserte driverne og barrierene nærmere.

5.2.1. Drivere

De viktigste driverne som ble funnet i denne studien er plassert inn i en figur tilsvarende Figur 4 fra teorien for å illustrere hvordan dette ser ut i oppdrettsnæringen (Figur 12).



Figur 12. Drivere for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon kategorisert og illustrert opp mot teori.

Marked, markedskrav, kundekrav

Markedet er av de største driverne for samarbeid om bærekraftige løsninger for fôrproduksjon (Figur 11, Figur 12). Det at markedet etterspør noe er med på å drive innovasjonen, såkalt *market-pull*. Dette er såkalte *demand-side* faktorer som beskrevet av Triguero et al. (2013) og Horbach (2008), og som vist i teoridelen i Tabell 1. Fra teorien vektlegger også *Multi-impulse* modellen eksterne påvirkninger på innovasjon, slik som etterspørselen i markedet (Fichter, 2005). Mye av det oppdrettsselskapene ønsker er markedsdrevet av deres kunder, og mye av kravene oppdretterne setter til fiskefôret kommer fra markedet. Detaljister kan si at de ønsker så og så mye omega-3 i laksen, at de ønsker bruk av nye råvarer, eller at de ønsker mindre fiskeolje eller fiskemel i produktene. Oppdretterne vil da prøve å respondere på disse kravene: «Det startet med at det var et kundekrav, sånn og sånn, og så har vi videreutviklet det utover det kunden ønsker å ha» (Informant 7). En annen av informantene forteller:

Jeg tror selvfølgelig så vil alltid et firma være veldig lydhøre for sine kunder, supermarketkjedene eller de som kjøper laksen, hva de etterspør. Kunden har alltid rett og det er på godt og vondt. Det vil alltid drive en utvikling. (Informant 2)

En av informantene forteller at det er en større trend i samfunnet i dag at forbrukerne er mer opptatt av hvor maten de spiser kommer fra. Dette stemmer overens med litteraturen som sier at sosial bevissthet fra kundene er med på å sette grunnlag for kravene til produktene (Horbach, 2008; Kammerer, 2009; Triguero et al., 2013). Følgende sitat illustrerer dette godt:

I think the reason is consumers care more about where their fish comes from and where their food comes from. I think it's really a broader trend about where does my food come from. I want to understand what it's fed. The water it is in. All the things about what we call the supply chain behind it. We are getting more and more questions about what is fish fed. How was it raised, whether it's animal welfare, whether it's nutrition or whether it's sustainability? Those are all questions that we're getting about aquaculture now. (Informant 4)

Dette viser også at den sosiale dimensjonen av bærekraftsbegrepet (Elkington, 1997) er av stor betydning. Kundene er opptatt av sosiale aspekter som fiskens velferd. Også en annen av informantene peker på viktigheten av sosiale aspekter i verdikjeden, og at dette bør tas hensyn til:

Selv om vi til en viss grad møter det negative og risikopregede sosiale aspektet i verdikjeden, så glemmer vi kanskje litt: Er det noen risiko for barnarbeid eller slavearbeid i våre verdikjeder fordi vi handler råvarene globalt? (Informant 2)

Funnene viser at oppdrettsnæringen er blitt vant med å møte krav fra både kundene og miljøorganisasjoner. Et eksempel som har ført til endringer i fiskefôr er kravet om å fjerne antioksidanten ethoxyquin fra fiskemel. Analysen viser også at spesifikke kundekrav enkelte oppdrettsselskaper møter i noen tilfeller har ført til at standarden har kommet etter. Da må andre oppdrettsselskaper følge etter med tilsvarende løsninger, og dette blir en driver for bærekraftig utvikling totalt sett i næringen. Videre viser funnene at etterspørselen i markedet i noen tilfeller har vært drevet av hendelser i samfunnet, slik som da kugalskapen og hestekjøttskandalen faset ut råvaren blodmel fra fôret. Dette fremmet bruk av andre proteinkilder som insektsmel. Slike hendelser påvirker etterspørselen etter nye råvarer.

Lederskap og firmastrategi

Flere av informantene påpeker at en drivkraft for samarbeid om nye, bærekraftige løsninger ligger i lederskapet i bedriftene og firmastrategi (Figur 11, Figur 12). Hva er filosofien til

selskapet?: «Men så tror jeg også det som vil komme i tillegg et at- hva er filosofien til selskapet?» (Informant 2). Dette vil ha stor betydning for utviklingen av innovasjoner innenfor fiskefôr. Det har liten betydning om det er små eller store bedrifter:

*And what I found is, you do think usually it's the small guys who move quickly, who are able to move quickly. But what we found, what I'm finding over time is **it's more about one leadership.***

So, it's not always a big versus a small company. It's really about the qualities in the leadership of a company, about whether they are interested in innovation and differentiation, and I would say sustainability as well. (Informant 4)

Dette er i samsvar med litteraturen som peker på ledelsens kapabilitet og bedriftens visjon som viktige drivere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon (Cai og Zhou, 2014; Chen, 2008; Horbach, 2008; Huang et al., 2016; Kesidou og Demirel, 2012; Qi et al., 2010; Triguero et al., 2013). Dette er en såkalt *supply-side* faktor (Horbach, 2008; Triguero et al., 2013). Videre vektlegger *multi-impulse* modellen interne faktorer i en bedrift som viktige i innovasjonsprosesser, slik som bedriftens visjon og personell (Fichter, 2005).

Ønske om differensiering/merkevare

Et ønske om å differensiere seg i markedet er en driver for flere av oppdrettsselskapene for å utvikle nye, bærekraftige løsninger (Figur 11, Figur 12): «Det er vel egentlig en balansegang mellom driven i enkeltmarkeder/i enkelte segmenter på den ene siden og vårt ønske om å differensiere» (Informant 5).

En slik differensieringsstrategi krever i mange tilfeller samarbeid med både råvareleverandører og fôrprodusenter, noe følgende sitater om bruk av nye ingredienser i fôr viser:

Det var egentlig det første, å finne ut hva vi ønsker å gjøre og hvordan ønsker vi å gjøre det og hva skiller oss ifra de andre. Det var liksom der det begynte. Og det har på en måte ballet på seg i spesielt fôr. Der har vi jo gått lenger enn noen andre når det gjelder utvikling av fôret.

Det har vært et samarbeid med BioMar (...) (Informant 7)

Da har vi og Veramaris jobbet sammen i flere år med å ta i bruk den oljen kommersielt. Og så har vi gått ut til en del oppdrettere vi tenkte var relevant. Som kunne tenke at dette er noe vi har lyst til å gå inn i. Enten av bærekrafts-hensyn, og ofte av også kommersielle hensyn. At de tenker at dette kan vi bruke til å profilere oss og differensiere oss. (Informant 1)

Funnene viser at noen av oppdrettsselskapene er produksjonsorienterte, mens andre er mer kunde- og markedsorienterte. Selskaper som har egne merkevarer og jobber tett opp mot ulike

markeder har gjerne et større fokus på bærekraft da dette er en del av deres merkevarestrategi. Selskaper som er mer produksjonsorienterte og selger laksen sin til en forhandler uten å ha en egen merkevare ser ut til å ha mindre fokus på bærekraft. Som nevnt over ligger dette gjerne i firmastrategi, og ikke nødvendigvis størrelsen på selskapene. Likevel påpeker flere at det gjerne er små aktører som ønsker å prøve dette. De små må differensiere seg i større grad, for å skape sitt eget marked:

Men det er gjerne små aktører som har lyst til å prøve dette. Jeg tror nok det er slik at de store har lyst også, men de er for stor til å få bevegde dette her. Og så er man jo da inne på type branding og slikt, for å brande produktene med en historie bak slik at du virkelig kan få differensiert deg ut. Og det er det veldig lite kunnskap om i næringen. Så dem er ekstremt, ja de har jo innrømt det selv alle de store nå, at de er veldig produksjonsorientert og lite markedsorientert. Produksjon, produksjon, produksjon- for de har fått så godt betalt vet du. Det er så gode priser for laksen. (Informant 3)

Jeg har alltid ment at det er de små som har den største muligheten til på en måte skille seg litt ut i forhold til det vi holder på med og på en måte bygge en egen identitet og merkevare rundt laksen. (Informant 7)

Årsaken til at det kan være enklere for små aktører å få dette til, er at de gjerne har et marked som tar en stor del av deres produksjon og er villig til å betale en høyere pris. Et eksempel er Kvarøy som leverer 80% av sin produksjon til Whole Foods i USA. En av informantene uttaler:

Og Kvarøy har, de har en nisjeproduksjon som de selger inn i et nisjemarked, og de gjør det jo kjempebra og det er kjempeflott det de gjør. Men du kan ikke omsette Kvarøy, du kan ikke peke på Kvarøy og si at hvorfor gjør ikke hele den norske havbruksnæringen sånn. (Informant 5)

Denne studien viser derimot også at noen av de store aktørene ønsker å differensiere seg, og at de gjør dette ved å selge under egen merkevare og å ha større kontroll på mer av verdikjeden selv, fra fôret og helt ut til restaurantene eller supermarkedene. Det kan dermed se ut til at firmastrategi og lederskap er av stor betydning for et valg om å fokusere på merkevarebygging og differensiering rundt et bærekraftig produkt, og at små selskaper kan ha en større mulighet for å få dette til, men at noen av de store også har en egen merkevare og stort fokus på bærekraft. Kvarøy forklarer som tidligere nevnt at de ønsker åpenhet for at flere skal komme etter og gjøre det samme som dem. De tror at markedet er tilstede for flere aktører. Teorien tar ikke spesifikt for seg et «*ønske om å differensiere seg*» som en driver for bærekraftig innovasjon, men beskriver en strategisk differensieringsstrategi som driver for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon (Cuerva et al., 2014). Det ble funnet en sammenheng mellom slik differensiering og bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon, der kundenes bevissthet for produktet hadde stor betydning og ga

nye insentiver for slik innovasjon. Et «*ønske om å differensiere seg*» vil kunne kategoriseres på ulike måter som vist i Figur 12. På den ene siden vil det være drevet av behovet i markedet og forbrukernes bevissthet, og kan dermed kategoriseres som en *demand-side* faktor. På den andre siden vil det være bestemt av firmaets strategi og lederskap, og kan dermed også kategoriseres som en *supply-side* faktor.

Øvre tak for marin utnyttelse/bærekraft

Flere av informantene poengterer at bærekraft i seg selv er den fremste driveren for samarbeid om nye løsninger for fôrproduksjon (Figur 11, Figur 12). Dette illustreres av følgende sitat: «*Nei, jeg vil si at bærekraft er den fremste driveren for innovasjon innenfor fiskefôr*» (Informant 3). Et eksempel er problemet med mangel på fiskeolje inneholdende de viktige omega-3 fettsyrene. Funnene viser at dette problemet har blitt adressert for å møte et smertepunkt for næringen. Behovet for fiskeolje har tilbake i tid vært økende globalt. Samtidig har fangstene av villfisk som gir opphav til disse fiskeoljene vært sterkt varierende, og belastningene på disse fiskeriene har vært særdeles stor. Den ville fisken kan egentlig spises av oss mennesker direkte og vi behøver ikke gå via en oppdrettsart. Det har kunnet være opptil hundre prosent prisendring på fiskeoljene i løpet av et år. Dette har ført til at oppdretterne har sett etter alternativer med en mer stabil pris, som også reduserer belastningen på de ville fiskeriene, og har vært en driver for utviklingen av mikroalger som kilde til omega-3. At bærekraft er en driver i seg selv illustreres også med dette sitatet:

Det ene er- ja- vi er nødt til å finne en alternativ leverandør av marine oljer som vi kan bruke for delvis å erstatte fiskeolje. Og det andre er at vi ønsker å ta en del av ansvaret for å bygge opp den industrien som kan produsere alternativer til fiskeolje. Og det betyr jo at vi også er villig til å/eller må være villig til å betale en premium price for denne oljen. (Informant 5)

Dette sammenfaller med flere studier som peker på «*ansvar for bærekraftig utvikling*» som en driver for nye, bærekraftige løsninger. Bærekraften i seg selv er en driver. Det er en av de viktigste motivatorene for slik innovasjon (Chang og Chen, 2013; Dangelico og Pujari, 2010; Qi et al., 2010), men vil igjen være avhengig av bedriftens lederskap og visjon/strategi.

Det beskrives videre et ønske om å ta en del av ansvaret for å bygge opp industrien som kan produsere alternative ingredienser, og flere av informantene mener at dette er et felles ansvar. Samarbeid fremstår som viktig for dette, og sammenfaller med hva som beskrives i litteraturen i forhold til komplekse bærekraftsutfordringer. Hvordan kan og bør industrien handle for å sikre en bærekraftig utvikling? Funnene viser at næringen har en felles interesse i å bevise ovenfor

samfunnet at de kan være bærekraftige. Ved å ta i bruk nye råvarer som kan bli viktige i fremtiden, så vil det være med på å heve inntrykket i samfunnet: «*Det er viktig at næringen tar ansvar og viser vei framover*» (Informant 1). At næringen oppfatter dette som en felles interesse og peker på at det kreves samarbeid for å lykkes er et godt signal (Figur 12). Det å håndtere bærekraftsproblemer er komplekst, og krever kontinuerlig deling av informasjon og kunnskap (Meyer og Hohmann, 2000; Theyel, 2006). Funnene i denne studien peker imidlertid også på viktigheten med å inkludere alle dimensjoner av bærekraftsaspektet, og at det noen ganger har vært problematisk å enes om en samstemt profil og felles forståelse. Mangel på en felles forståelse kan i følge litteraturen virke hemmende på utvikling av bærekraftig innovasjon (Charter og Clark, 2007).

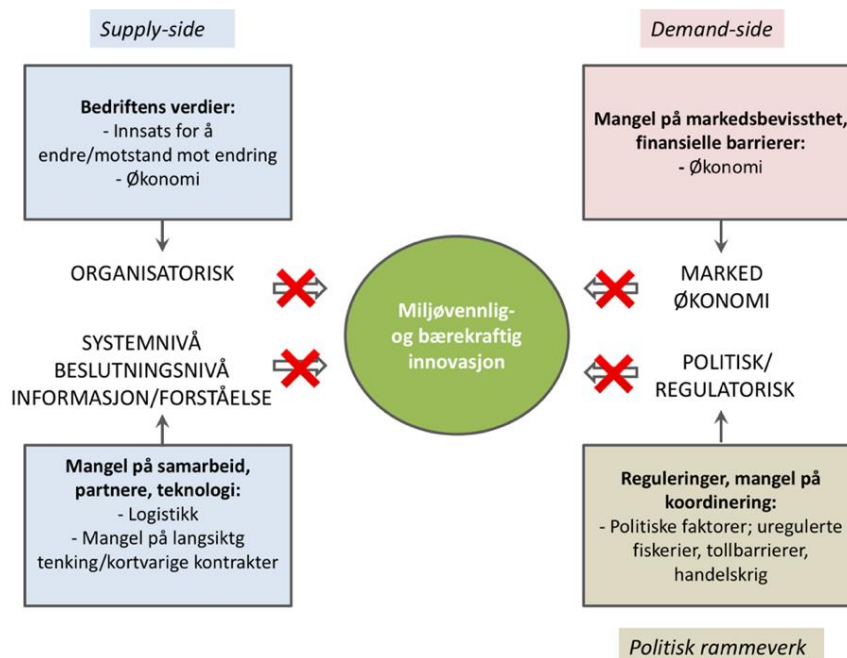
Politisk rammeverk

Innenfor *politisk rammeverk* er reguleringer er en sterk driver for samarbeid om nye løsninger for fiskefôr (Figur 11, Figur 12). Alle informantene oppga dette som en viktig faktor, noe følgende sitater illustrerer: «*Så vil du ha dette med reguleringer. Noe vi har ser har hatt en veldig, veldig utvikling. Veldig mye bra som har skjedd, generelt*» (Informant 2) og «*..and another driver is the sustainability standards*» (Informant 4). Slike reguleringer kan for eksempel være miljøreguleringer eller strengere krav til import av råvarer og dokumentasjon. Bærekraftsstandarder er en sterk driver for samarbeid om innovative løsninger for fiskefôr. Hele næringen må forholde seg til disse standardene, og de velger å samarbeide for å adressere disse standardene og reguleringene. Også litteraturen peker på det politiske rammeverket som en viktig driver for implementering av bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon i bedrifter (Bar, 2015; Cai og Zhou, 2014; Chang, 2016; Dangelico og Pujari, 2010; Del Rio et al., 2017; Doran og Ryan, 2012; Fichter, 2005; Horbach et al., 2013; Horbach et al., 2012; Huang et al., 2016; Kesidou og Demirel, 2012; Porter og Van der Linde, 1995; Qi et al., 2010; Sáez-Martinez et al., 2014; Triguero et al., 2013; Zailani et al., 2015).

Funnene viser videre at miljøvernorganisasjoner har vært tydelige om virkningen av akvakultur, og er sterke aktører innen bærekraftsarbeid (Figur 11, Figur 12): «*Det som vi kanskje ikke har vært så mye innom når det gjelder hva som driver bærekraft og bærekraftsarbeid, så er det jo klart at miljøvernorganisasjonene er jo også en sterk aktør i dette bildet*» (Informant 2). Dette har vært en driver for mer innovativt samarbeid, og samsvarer med tidligere studier (Horbach, 2008), som peker på mulighetene som ligger hos miljøvernorganisasjoner i forhold til å påvirke politiske myndigheter og å være pådrivere for reguleringer og standarder.

5.2.2. Barrierer

De viktigste barrierene som ble funnet i denne studien er plassert inn i en figur tilsvarende Figur 5 fra teorien for å illustrere hvordan dette ser ut i oppdrettsnæringen (Figur 13).



Figur 13. Barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon kategorisert og illustrert opp mot teori.

Økonomi

Den største utfordringen næringen står ovenfor når det kommer til bærekraftig fôrproduksjon sammenfaller med hva som oppfattes som en stor barriere, nemlig økonomi (Figur 11, Figur 13). Nesten alle informantene oppga dette som en barriere. De bærekraftige ingrediensene og råvarene er fortsatt dyre. Funnene viser at en stor del av næringen fortsatt er veldig produksjonsorienterte og lite markedsorientert. Det å ta inn nye råvarer er økonomisk krevende på grunn av nye logistikk-løsninger og lignende. Kundens villighet til å betale for de nye løsningene vil være av sentral betydning for utviklingen. Frem til flere tar i bruk løsningene og man får stordriftsfordeler som kan få prisen ned, vil høy pris derfor være en barriere for mange: «(...) *new ingredients typically will cost a bit more. So, until there is large adoption, the price can then start coming down. But in the beginning, often new ingredients will cost more that is also a barrier for some*» (Informant 4). Dette kan være til hinder for nye samarbeid, men krever på samme side en felles dugnad for å imøtekomme utfordringen. Flere av informantene i denne studien sier at for å oppnå stordriftsfordeler, må flere bidra. Følgende sitater er illustrerende for dette:

Da sier vi til oppdretterne at her trenger vi rett og slett en dugnad, at vi trenger å ta den kostnaden sammen og helst selvfølgelig klare å ta den ut i markedet, å finne konsumenter som er villige til å betale for den type utvikling. (Informant 1)

Det var veldig viktig at Lerøy var interessert i å ta i bruk algeolje, for da sørget de for at det ble volum. Selv om Kvarøy var først med å få det implementert så var det Lerøy som sørget for at det ble volum. (...). Og det er kritisk for om man lykkes med dette fremover. Det har med stordriftsfordeler i tillagingen av disse råvarene. Klarer man å få volum på det, så klarer man å få prisene ned og da blir råvarene mer attraktiv å kunne bruke. (Informant 3)

Litteraturen peker også på økonomi som en barriere for gjennomføring av bærekraftig innovasjon (Charter og Clark, 2007; Husted et al., 2010). Det doble eksternalitetsproblem kommer til uttrykk dersom bedriften ikke ser det økonomisk forsvarlig å investere i slik innovasjon (Rennings, 2000). Følgende sitat illustrerer dette godt: «For du kan godt lage et veldig godt og bærekraftig fôr, men hvis det koster det doble enn med et vanlig fôr, så klarer du ikke å forsvare det produksjonsmessig» (Informant 6). Tidligere undersøkelser om innovasjon i Norsk havbruksnæring identifiserte også økonomi som en betydelig barriere for innovasjon (Aslesen, 2004; Tveterås et al., 2019). Dette i form av høye innovasjonskostnader, mangel på finansiering eller mangel på finansielle ressurser internt. Tveterås et al. (2019) peker også på at leverandørenes rolle i innovasjonsprosessene ikke reflekteres i lønnsomheten sammenlignet med oppdrettsselskapene, og at det er viktig med effektive virkemidler for å sikre at leverandørene fortsatt evner å utvikle ny teknologi som sikrer bærekraftig vekst. Funnene fra denne studien er ikke direkte sammenlignbare med tidligere studier (Aslesen, 2004; Tveterås et al., 2019), da de baserer seg på et lavere utvalg, men gir likevel en indikasjon om at økonomiske barrierer fortsatt er av stor betydning.

Logistikk

Nesten alle informantene nevner i tillegg logistikkutfordringer som en barriere for utviklingen av bærekraftige løsninger (Figur 11, Figur 13). Dette må sees i sammenheng med forrige punkt om økonomi og kostnadene med å sette opp nye logistikk-løsninger:

Finner man noe som er nytt, så har det gjerne en kostnad. Og da er jo spørsmålet, hvor mye kan en ta inn av dette her da. Og så må vi sette opp nye logistikk-løsninger for å få det inn til fabrikk, det må godkjennes, vises at det ikke er noen risiko knyttet til det- ikke sant, så må vi ha plass til det på fabrikk, så må det kunne la seg bruke i fôr. Så alt dette er problemer som må løses. (Informant 3)

Logistikkutfordringene kommer til uttrykk hos både oppdretterne og fôrleverandørene, i hovedsak i form av teknologiske utfordringer. I litteraturen nevnes dårlig teknologisk

infrastruktur som en barriere for innovasjon, dette i form av både intra- eller inter-organisatoriske barrierer (Auer og Jarmai, 2017; Charter og Clark, 2007). Informantene i denne oppgaven har derimot ikke nevnt mangel på personell eller partnere som et problem eller barriere for nye bærekraftige løsninger, mens slike organisatoriske faktorer blir nevnt som en barriere i tidligere undersøkelser fra norsk havbruksnæring (Aslesen, 2004; Tveterås et al., 2019).

Kortvarige kontrakter, mangel på langsiktig tenking

En annen barriere som nevnes av begge fôrleverandørene, er det å få til langsiktig innovasjonssamarbeid mellom oppdrettere og fôrprodusenter (Figur 11, Figur 13). Kortvarige fôrkontrakter, de fleste to år av gangen, beskrives som utfordrende for en del arbeid rundt innovasjon og bærekraft. Slike kortvarige kontrakter levner ikke mye tid til å drive større, langvarige innovasjonsprosesser: *«Men det er litt av utfordringa til en del arbeid rundt innovasjon og bærekraft og de her langvarige prosjektene. At det går dårlig opp i opp med å bare ha en kortvarig kontrakt»* (Informant 1). Dette oppleves som en barriere for fôrleverandørene, selv om de forsøker å omgå det på ulike måter. Både oppdretterne og fôrprodusentene beskrives i tillegg som operative selskap, noe som kan oppleves som en barriere for langsiktig tenking:

Vi er et operativt selskap. Så jeg skal jo, i min jobb, fokusere på langsiktig produktutvikling og innovasjon. Men jeg blir også fort fanget i det som brenner her og nå bokstavelig talt. Det er sånn realitetene våre er. Det å dra seg ut og tenke strategi og langsiktig er kjempeviktig, men kan fort bli neglisjert. (Informant 1)

Vi har sett at fôrprodusentene, sammen med råvareleverandører, har vært initiativtakere til innovasjon rundt bærekraftig fôr, og at de fungerer som brobyggere mot råvareleverandørene. Dermed opplever fôrleverandørene kortsiktige kontrakter som en større barriere for samarbeid enn oppdretterne, hvorav mange er opptatt av å presse prisene ned og å ha jevnlig anbudsrunder. Litteraturen gjennomgått i teorien nevner ikke spesifikt kortvarige samarbeid som en barriere for innovasjon, men Smith et al. (2019) peker på at det kan oppstå barrierer i inter-organisatoriske samarbeidsprosesser i forhold til partnerrelasjoner.

Innsats for å endre/motstand mot endring

En annen viktig barriere er all innsatsen som kreves for å skape endring (Figur 11, Figur 13). Dette er typisk all testing som må til for å innføre ny teknologi, investering i nytt utstyr og opplæring av ansatte. Det er mye hardt arbeid som må til for å få dette til: *«It's very hard to*

change. Period. Right? You know that, change is hard and it is much easier to not change. So, it takes quite a bit of effort and investment to change and bring a new ingredient» (Informant 4). En annen av informantene forteller at det kreves stor innsats for å rulle ut nye konsepter internt i bedriften, dette er gjerne av de vanskeligste arbeidsoppgavene: *«(...) og det her med å rulle ut ting internt i en bedrift som er så stor. Det er ikke bare enkelt da, det er gjerne det vanskeligste en gjør. Det er å rulle ut slike ting internt»* (Informant 3). Dette kan finnes igjen i litteraturen, der mangel på engasjement fra bedriftsledere eller en opposisjonell bedriftskultur nevnes som en barriere for bærekraftig- og miljøvennlig innovasjon (Charter og Clark, 2007). Dette beskrives også i litteratur om åpen innovasjon (Smith et al., 2019), der organisatoriske barrierer blant annet består i det å bygge en bedriftskultur for åpen innovasjon og det å overkomme treghet i organisasjonen.

Politiske faktorer

En av informantene nevner ulike politiske faktorer som kan være til hinder for innovasjonssamarbeid. Dette kan være at nye råvarer kommer fra lukkede regimer, uregulerte fiskerier, tollbarrierer eller handelskrig (Figur 11, Figur 13). Reguleringer er som nevnt en driver for utviklingen, men kan også i noen tilfeller være en barriere:

I Norge og Nord-Europa, ja nesten hele Europa egentlig, så er markedet veldig politisk drevet. Ikke sant, setter dem en list her, er du over eller under- alt ettersom- her, så er du bra, da skal du være bra nok. Men det skaper jo ikke noe sug, det, ikke sant. (Informant 3)

Dette samsvarer med studien utført av Triguero et al. (2013), som peker på at reguleringer kan virke som barrierer for innovasjon dersom de er uklare eller for detaljerte. Aslesen (2004) nevner også for strenge standarder og reguleringer som en barriere for innovasjon i norsk havbruksnæring, der 12 % av respondentene oppga det som en barriere.

5.3 Oppsummering av forskjeller i betydning av samarbeid og drivere/barrierer

Som beskrevet underveis, har det blitt funnet forskjeller i betydningen av relasjoner og samarbeid, samt forskjeller i drivere og barrierer for bærekraftig fôrproduksjon. De viktigste forskjellene som ble identifisert mellom oppdrettere og leverandører og mellom små og store oppdrettere er oppsummert i Tabell 13.

Tabell 13. De viktigste forskjellene mellom små og store oppdrettere og mellom oppdrettere og leverandører identifisert i forhold til problemstillingen.

		Relasjoner og samarbeid	Drivere	Barrierer
Leverandører		<ul style="list-style-type: none"> Beskytter kjernekunnskap Pleier relasjoner med oppdretterne, ønske om å være foretrukket leverandør 		<ul style="list-style-type: none"> Kortvarige kontrakter Økonomi større barriere
Oppdrettere	Små	<ul style="list-style-type: none"> Stor grad av åpenhet Konkurrentsamarbeid Stor tillitt til fôrleverandører 	<ul style="list-style-type: none"> Differensiering større driver/enklere å få til 	
	Store	<ul style="list-style-type: none"> Lukket i forhold til andre oppdrettsselskap Intern kompetanse innenfor fôr, mindre avhengig av fôrleverandører, ulik grad av samarbeid 	<ul style="list-style-type: none"> De med egen merkevare er mer opptatt av differensiering-bærekraft 	

6. KONKLUSJON

Fiskefôr er den viktigste innsatsfaktoren for økte produksjonsvolum i oppdrett, og er avgjørende for å sikre bærekraft gjennom hele verdikjeden. Den økte veksten i næringen krever nye kilder til fôringredienser. I denne oppgaven har jeg undersøkt betydningen av samarbeid for bærekraftig fôrproduksjon i oppdrettsnæringen. Tidligere studier har fremhevet leverandørens rolle i innovasjonsprosessene (Asche et al., 2012; Aslesen et al., 2002; Tveterås et al., 2019), men få studier har sett på det flerdimensjonale samspillet i komplekse systemer som oppdrettsnæringen er en del av (Joffre et al., 2017). Betydningen av åpen innovasjon og av inkludering av miljødimensjonen har også vært lite adressert (Joffre et al., 2017). Denne studien har adressert dette gapet ved å bidra med økt innsikt rundt tematikken. Oppgaven har bidratt med ny kunnskap om hvordan oppdrettsnæringen samarbeider gjennom *hele verdikjeden* for å håndtere denne store bærekraftsutfordringen, og har sett på hva som driver eller hemmer disse samarbeidene.

Funnene fra denne studien peker i større grad enn tidligere studier på viktigheten av relasjoner og samarbeid gjennom hele verdikjeden i innovasjonsprosessene for bærekraftig fôrproduksjon. Samarbeid gjennom alle ledd er det viktigste for innovasjon og idéutvikling. Dette er i overenstemmelse med tidligere rapporter for norsk havbruksnæring (Aslesen, 2004; Tveterås et al., 2019), men det ser i større grad ut til at samarbeid gjennom hele verdikjeden gjør seg gjeldene for komplekse bærekraftsutfordringer som undersøkt i denne oppgaven. Slike utfordringer krever utstrakt samarbeid og gjensidig læring. Relasjonene er generelt sett tette og nære, og preget av åpenhet, tillitt og dialog. Likevel er det forskjeller i relasjonene, med elementer av konkurranse, konkurrentsamarbeid og ulik grad av kompetanse. Funnene viser at fôrleverandørene beskytter sin kjernekompetanse. De sitter med viktig kompetanse som er nødvendig for utviklingen av bærekraftig fôr, og kan dermed ses på som en brobygger mellom råvareleverandørene og oppdretterne.

Oppdrettsselskapene deler mye kunnskap og samarbeider med hverandre, med unntak av de aller største. Prinsippet om å benytte seg av eksterne idéer så vel som interne finnes igjen, og tyder på at åpen innovasjon er viktig i utviklingen av bærekraftige løsninger for fôrproduksjon. Funnene viser derimot at det største oppdrettsselskapet i studien har etablert en mer analytisk kunnskapsbase, de har intern kompetanse på fôr og er mindre avhengig av leverandørens kompetanse. Det kommer også frem at enkelte oppdrettsselskap spiller en sterkere rolle i utviklingen. Dette er såkalte *first movers*. Størrelsen på selskapene har liten betydning for utviklingen av nye idéer, men selskapenes filosofi og ledelse er viktig.

I oppgaven har jeg undersøkt drivere og barrierer for samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. Analysen identifiserte drivere og barrierer både internt i bedriftene, på systemnivå og eksternt. Det ble identifisert kjente, viktige drivere slik som markedet, reguleringer og institusjonelle strukturer, lederskap og strategi, samt bedriftens ansvar i forhold til en bærekraftig utvikling. Funnene indikerer at små aktører har større mulighet til å ta i bruk en differensieringsstrategi, men også noen av de store aktørene ønsker å differensiere seg, og gjør dette ved å selge under egen merkevare. Firmastrategi og lederskap er av stor betydning for et valg om å fokusere på merkevarebygging og differensiering rundt et bærekraftig produkt. Funnene indikerer at det er viktig med en felles forståelse om hvordan industrien kan og bør handle for å sikre en bærekraftig utvikling i næringen. Samarbeid fremstår som viktig for dette, og sammenfaller med hva som beskrives i litteraturen i forhold til komplekse bærekraftsutfordringer (De Marchi, 2012; Ghisetti et al., 2017; Meyer og Hohmann, 2000; Theyel, 2006). Den største forskjellen fra tidligere studier er at ingen av informantene i denne oppgaven oppgir kostbesparelser som en driver. Økonomi og logistikk ble identifisert som de største barrierene for nye samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. De bærekraftige ingrediensene og råvarene er fortsatt dyre, og vil være det inntil løsningene adopteres av flere. Dette krever en dugnad om å bygge opp en industri som kan produsere slike ingredienser. Den største forskjellen fra tidligere studier er at ingen av informantene i denne studien har oppgitt mangel på kunnskap eller partnere som en barriere, mens varighetene på fôrkontraktene er identifisert som en barriere som står i veien for noen av samarbeidsprosessene. Fôrleverandørene opplever kortvarige kontrakter som en barriere for å pleie relasjonene med oppdretterne og for å drive utviklingsarbeid, noe de likevel forsøker å gjøre for å ivareta sin posisjon. Det kan også se ut til at økonomi er en større barriere for dem. Et råd til næringen kan være å ha lengre varighet på fôrkontraktene for å oppnå større langsiktighet i aktuelle innovasjonsprosjekter.

Det er positivt at næringen har anerkjent problemstillingen knyttet til fiskefôr, og at den er i god gang med arbeidet for mer bærekraftig fôr. Likevel har vi sett at en av hovedutfordringene for å oppnå bærekraftig fôrproduksjon er å finne skalerbare og kostnadseffektive løsninger. Resultatene fra denne studien impliserer viktigheten av fortsatt samarbeid gjennom verdikjeden for å drive utviklingen videre og for å få brutt de økonomiske barrierene. En fortsatt vekst i næringen forsterker behovet for ytterligere tiltak. Rollene til de ulike aktørene i verdikjeden er ulike, men alle informantene er samstemte om at samarbeid er viktig for å lykkes. Satsing på økt bærekraft er avhengig av at alle aktørene jobber sammen for innovative løsninger i hele verdikjeden, og et råd til næringen er å lære forhandlere og forbrukere om fordeler og langsiktig

lønnsomhet ved bærekraftige valg. For å få endringer raskt nok kan det likevel være nødvendig med flere miljøkrav fra myndighetenes side. For å få på plass gode rammevilkår som kan utløse større investeringer, er et råd til myndighetene at det legges politiske føringer for mer miljøvennlig produksjon. Dette er ifølge analysen også noe som er en sterk driver for utviklingen. Økt satsing på bærekraftig fôr vil være med på å styrke omdømmet til norsk oppdrettsnæring. Jo mer miljøvennlig produksjon, jo bedre omdømme for norsk laks.

For videre forskning vil det være interessant å gjennomføre intervjuer med et større utvalg av aktørene; flere råvareleverandører, leverandører og oppdrettere av ulik størrelse. En bredere inkludering av hele verdikjeden med markedsaktører, myndigheter og miljøorganisasjoner ville også være interessant for å belyse problemstillingen fra flere sider og for å kunne tilføye oppgaven et bredere perspektiv. En utvidet kvalitativ studie kunne også vært komplettert med kvantitative studier.

7. REFERANSER

- Aasen, T. & Amundsen, O. (2011). *Innovasjon som kollektiv prestasjon*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag.
- Ahuja, G. (2000). "Collaboration networks, structural holes, and innovation: A longitudinal study. *Administrative Science Quarterly*, 45, 425-455.
- Alsos, G. & Ljunggren, E. (2018). Betydningen av innovasjon og entreprenørskap i norsk arbeidsliv-kunnskapsstatus og veien videre. *Søkelys på arbeidslivet*, 35, 138-153.
- Andersen, M. (2002). Organizing interfirm learning as the Market Begins to Turn Green. I T. de Bruijn & A. Tukker (Red.), *Partnership and Leadership: Building Alliances for a Sustainable Future* (s. 103-119). Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Asche, F., Roll, K. H. & Tveterås, R. (2012). FoU, innovasjon og produktivitetsvekst i havbruk: historisk utvikling og strategier for fremtiden. *Magma*, 1, 23-31.
- Asche, F. & Tveterås, R. (2011). *En kunnskapsbasert sjømatnæring*. Handelshøyskolen BI. Forskningsrapport 8/2011.
- Asheim, B. & Gertler, M. (2005). The geography of innovation: regional innovation systems. I J. Fagerberg, D. Mowery & R. Nelson (Red.), *The Oxford Handbook of Innovation*. (s. 291-317). Oxford: Oxford University Press.
- Aslesen, H. W. (2004). *Knowledge intensive service activities and innovation in the Norwegian aquaculture industry*. STEP REPORT 05-2004.
- Aslesen, H. W. (2009). The Innovation system of Norwegian aquacultured salmonids. I J. Fagerberg, D. Mowery & B. Verspagen (Red.), *Innovation, path dependency and policy: The Norwegian Case*. Oxford: Oxford University Press.
- Aslesen, H. W. & Isaksen, A. (2007). New perspectives on knowledge-intensive services and innovation. *Geografiska Annaler: Series B, Human Geography*, 89, 45-58.
- Aslesen, H. W., Mariussen, Å., Olafsen, T., Winther, U. & Ørstavik, F. (2002). *Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring*. Step-rapport R-16/2002. ISSN 0804-8185.
- Audy, J.-F., Lehoux, N., D'Amours, S. & Rönnqvist, M. (2011). Hvorfor samarbeide? *Magma*, 5, 44-52.
- Auer, A. & Jarmai, K. (2017). Implementing Responsible Research and Innovation Practices in SMEs: Insights into Drivers and Barriers from the Austrian Medical Device Sector. *Sustainability*, 10, 1-18.
- Autio, E. (1997). New, technology-based firms in innovation networks symplectic and generative impacts. *Research Policy*, 26, 263-281.
- Bar, E. (2015). A case study of obstacles and enablers for innovation within the fish processing equipment industry. *Journal of Cleaner Production*, 90, 234-243.
- Baregheh, A., Rowley, J. & Sambrook, S. (2009). Towards a multidisciplinary definition of innovation. *Management Decision*, 47, 1323-1339.
- Baxter, P. & Jack, S. (2008). Qualitative Case Study Methodology: Study Design and Implementation for Novice Researchers. *The Qualitative Report*, 13, 544-559.

- Boons, F.,Montalvo, C.,Quist, J. & Wagner, M. (2013). Sustainable innovation, business models and economic performance: an overview. *Journal of Cleaner Production*, 45, 1-8.
- Bouncken, R.,Gast, J.,Kraus, S. & Bogers, M. (2015). Coopetition: a systematic review, synthesis, and future research directions. *Review of Managerial Science*, 9, 1-25.
- Bryman, A. & Bell, E. (2011). *Business Research Methods* (3. utgave). Oxford: Oxford University Press.
- Cai, W. & Zhou, X. (2014). On the drivers of eco-innovation: empirical evidence from China. *Journal of Cleaner Production*, 79, 239-248.
- Chang, C. (2016). The determinants of green product innovation performance. *Corporate Social Responsibility and Environmental Management*, 23, 65-76.
- Chang, C. & Chen, Y. (2013). Green organizational identity and green innovation. *Management Decision*, 51, 1056-1070.
- Charter, M. & Clark, T. (2007). *Key conclusions from Sustainable Innovation Conferences 2003–2006 organised by The Centre for Sustainable Design*. The Centre for Sustainable Design.
- Chen, Y. (2008). The driver of green innovation and green image-green core competence. *Journal of Business Ethics*, 81, 531-543.
- Chesbrough, H. (2003). *Open Innovation: The New Imperative for Creating and Profiting, from Technology*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2006a). *Open Business Models*. Boston: Harvard Business School Press.
- Chesbrough, H. (2006b). Open innovation: A New Paradigm for Understanding Industrial Innovation. I H. Chesbrough, W. Vanhaverbeke & J. West (Red.), *Open Innovation: Researching a New Paradigm*. New York: Oxford University Press.
- Christensen, P. R.,Munksgaard, K. B. & Bang, A. L. (2017). The wicked problems of supplier-driven innovation. *Journal of Business and Industrial Marketing*, 32, 836-847.
- Churcill, G. & Iacobucci, D. (2018). *Marketing Research: Methodological Foundations* (12. utgave). Nashville: Earlie Lite Books Inc.
- Cuerva, M.,Triguero-Cano, Á. & Córcoles, D. (2014). Drivers of green and non-green innovation: empirical evidence in Low-Tech SMEs. *Journal of Cleaner Production*, 68, 104-113.
- Dangelico, R. & Pujari, D. (2010). Mainstreaming green product innovation: why and how companies integrate environmental sustainability. *Journal of Business Ethics*, 95, 471-486.
- De Marchi, V. (2012). Environmental innovation and R&D cooperation: Empirical evidence from Spanish manufacturing firms. *Research Policy*, 41, 614-623.
- Del Rio, P.,Romero-Jordán, D. & Penasco, C. (2017). Analysing Firm-specific and Type-specific Determinants of Eco-innovation. *Technological and Economic Development of Economy*, 23, 270-295.
- Doran, J. & Ryan, G. (2012). Regulation and firm perception, eco-innovation and firm performance. *European Journal of innovation management*, 15, 421-441.
- Elkington, J. (1997). *Cannibals with forks- Triple bottom line of 21st century business*. . Stoney Creek: New Society Publishers.

- EY. (2019). *The Norwegian Aquaculture Analysis 2019*.
- Fagerberg, J. (2013). *Innovation- a New Guide*. University of Oslo, Centre for technology, innovation and culture. Oslo.
- Fichter, K. (2005). *Interpreneurship. Nachhaltigkeitsinnovationen in Interaktiven Perspektiven Unternehmerischen Handelns*. Marburg, Germany: Metropolis-Verlag GmbH:.
- Florida, R. (1996). The Environment and the New Industrial Revolution. *California Management Review*, 38, 80-115.
- Frosh, R. (1994). Industrial Ecology: Minimizing the Impact of Industrial Waste. *Physics Today*, 47, 63.
- Gadde, L.-E. (2013). Moving Corporate Boundaries: Consequences for Innovative Redesign. *Journal of Supply Chain Management*, 49, 12-26.
- Gadde, L.-E. & Håkansson, H. (2001). *Supply Network Strategies*. Chichester: John Wiley.
- Garcia, R.,Bardhi, F. & Friedrich, C. (2007). Overcoming Consumer Resistance to Innovation. *MIT Sloan Management Review*, 48, 82-88.
- Geissdoerfer, M.,Savaget, P.,Bocken, N. & Hultink, J. (2017). The Circular Economy- A new sustainability paradigm? *Journal of Cleaner Production*, 143, 757-768.
- Ghisetti, C.,Mancinelli, S.,Mazzanti, M. & Zoli, M. (2017). Financial barriers and environmental innovations: evidence from EU manufacturing firms. *Climate Policy*, 17, 131-147.
- Guba, E. & Lincoln, Y. (1989). *Fourth generation evaluation*. Thousand Oaks, CA, US: SAGE Publications.
- Guion, L. (2002). Triangulation Establishing the Validity of Qualitative Studies. *FCS6014*, Gainesville: University of Florida Institute of Food and Agricultural Sciences.
- Hammond, K. (1966). Probabilistic functionalism: Egon brunswick's integration of the history, theory, and method of psychology. I K. Hammond (Red.), *The psychology of Egon Brunswik* (s. 15-80). New York: Holt, Rinehart and Winston.
- Horbach, J. (2008). Determinants of environmental innovation—New evidence from German panel data sources. *Research Policy*, 37, 163-173.
- Horbach, J.,Oltra, V. & Belin, J. (2013). Determinants and specificities of eco-innovations compared to other innovations- an econometric analysis for the French and German industry based on the community innovation survey. *Industry and innovation*, 20, 523-543.
- Horbach, J.,Rammer, C. & Rennings, K. (2012). Determinants of eco-innovations by type of environmental impact- the role of regulatory push/pull, technology push and market pull. *Ecologic Economics*, 78, 112-122.
- Huang, X.,Hu, Z.,Liu, C.,Yu, D. & Yu, L. (2016). The relationships between regulatory and customer pressure, green organizational responses, and green innovation performance. *Journal of Cleaner Production*, 112.
- Husted, B.,Allen, D. & Rivera, J. (2010). Governance choice for strategic corporate social responsibility: Evidence from Central America. *Business & Society*, 49, 201-215.
- Isaksen, A. & Karlsen, J. (2012). Can small regions construct regional advantages? The case of four Norwegian regions. *European Urban and Regional Studies*, 20, 243-257.

- Jaffe, A., Newell, R. & Stavins, R. (2003). Technological Change and the Environment. I K. Mäler & R. Vincent (Red.), *Handbook of Environmental Economics* (Vol. 1, s. 461-516). Amsterdam: Elsevier Science.
- Jakobsen, S. & Steinmo, M. (2016). The role of proximity dimensions in the development of innovations in coepetition: A longitudinal case study. *International Journal of Technology Management*, 71, 100-122.
- Joffre, O. M., Klerkx, L., Dickson, M. & Verdegem, M. (2017). How is innovation in aquaculture conceptualized and managed? A systematic literature review and reflection framework to inform analysis and action. *Aquaculture*, 470, 129-148.
- Johannessen, A., Kristoffersen, L. & Tufte, P. (2011). *Forskningsmetode for økonomisk-administrative fag* (3. utgave). Oslo: Abstrakt forlag.
- Johannessen, J., Olsen, B. & Lumpkin, G. (2001). Innovation as newness: what is new, how new, and new to whom? *European Journal of innovation management*, 4, 20-31.
- Johnsen, T. E. (2009). Supplier involvement in new product development and innovation: Taking stock and looking to the future. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 15, 187-197.
- Johnston, P., Everard, M., Santillo, D. & Robèrt, K. (2007). Reclaiming the Definition of Sustainability. *Environmental Science and Pollution Research*, 14, 60-66.
- Johnstone, N., Haščič, I., Poirer, J., Hemar, M. & Michel, C. (2012). Environmental Policy Stringency and Technological Innovation: Evidence from Survey Data and Patent Counts. *Applied Economics*, 44, 2157-2170.
- Kammerer, D. (2009). The effects of customer benefit and regulation on environmental product innovation: Empirical evidence from appliance manufacturers in Germany. *Ecological Economics*, 68, 2285-2295.
- Karlsen, J., Isaksen, A. & Spilling, O. (2011). The challenge of constructing regional advantages in peripheral areas: The case of marine biotechnology in Tromsø, Norway. *Entrepreneurship & Regional Development*, 23, 235-257.
- Kash, D. E. & Auger, R. N. (2005). From a few craftsmen to an international network of alliances: Boch diesel fuel injection systems. *International Journal of Innovation Management*, 9, 19-45.
- Kelley, D., O'Connor, G., Neck, H. & Peters, L. (2011). Building an organizational capability for radical innovation: The direct managerial role. *Journal of Engineering and Technology Management*, 28, 249-267.
- Kesidou, E. & Demirel, P. (2012). On the drivers of eco-innovations: Empirical evidence from the UK. *Research Policy*, 41, 862-870.
- Klewitz, J., Zeyen, A. & Hansen, E. (2012). Intermediaries driving eco-innovation in SMEs: a qualitative investigation. *European Journal of innovation management*, 15, 442-467.
- Kyst.no. (2019a). Skal selge norsk laks fôret med algeolje fra Veramaris. Hentet fra <https://www.kyst.no/article/supermarch-match-skal-selge-norsk-laks-fret-med-algeolje-fra-veramaris/>
- Kyst.no. (2019b). Vil skille seg ut i markedet med ny fôrsatsning. Hentet fra <https://www.kyst.no/article/vil-skille-seg-ut-i-markedet-med-ny-forsatsning/>

- Lerøy Seafood. (2017). Mer bærekraftig havbruk. Hentet fra https://www.leroyseafood.com/no/smakfull-sjomat/miljo_og_samfunn/mer-barekraftig-havbruk/
- Lingalaks. (2020). Lingalaks- fra vår familie til din familie. Hentet fra <http://www.visbrosjyre.no/lingalaks/WebView/>
- Meyer, A. & Hohmann, P. (2000). Other thoughts; other results? Remei's bioRe organic cotton on its way to the mass market. *Greener Management International*, 31, 59-70.
- Mowery, D., Oxley, J. & Silverman, B. (1996). Strategic alliances and interfirm knowledge transfer. *Strategic Management Journal*, 17, 77-91.
- Nemet, G. (2009). Demand-Pull, Technology-Push, and Government-Led Incentives for Non-Incremental Technical Change. *Research Policy*, 38, 700-709.
- Norges Sjømatråd. (2020). Sjømateksport for 107,3 milliarder kroner i 2019. Hentet fra <https://seafood.no/aktuelt/nyheter/sjomateksport-for-1073-milliarder-kroner-i-2019/>
- Norsk_Fiskerinæring. (nr 5, 2019). Norges 45 største oppdrettsfirma. *Norsk Fiskerinæring*, 5.
- Patton, M. (2001). *Qualitative Research and Evaluation Methods* (2. utgave). Thousand Oaks: SAGE
- Phills, J., Deiglmeier, K. & Miller, D. (2008). Rediscovering social innovation. *Stanford Social Innovation Review*, 6, 34-43.
- Porter, M. & Van der Linde, C. (1995). Green and competitive: Ending the stalemate. *Harvard Business Review*, 73, 120-134.
- Postholm, M. B. (2010). *Kvalitativ metode. En innføring med fokus på fenomenologi, etnografi og kasusstudier*. (2. utgave). Oslo: Universitetsforlaget.
- Powell, W. W., Koput, K. W. & Smith-Doerr, L. (1996). Interorganizational Collaboration and the Locus of Innovation: Networks of Learning in Biotechnology. *Administrative Science Quarterly*, 41, 116-145.
- Prahalad, C. & Ramaswamy, V. (2004). Co-creation experiences: The next practice in value creation. *Journal of Interactive Marketing*, 18, 5-14.
- Pujari, D. (2006). Eco-innovation and new product development: Understanding the influences on market performance. *Technovation*, 26, 76-85.
- PwC. (2017). *The World in 2050. The long view: how will the global economic order change by 2050?*
- Qi, G., Shen, L., Zeng, S. & Jorge, O. (2010). The drivers for contractors' green innovation: an industry perspective. *Journal of Cleaner Production*, 18, 1358-1365.
- Rabadán, A. & Sáez-Martinez, F. (2017). Why European Entrepreneurs in the Water and Waste Management Sector Are Willing to Go beyond Environmental Legislation. *Water*, 9, 151.
- Ragatz, G. L., Handfield, R. B. & Scannell, T. V. (1997). Success Factors for Integrating suppliers Into New Product Development. *The Journal of Product Innovation Management*, 14, 190-203.
- Ramos, J. & Ferreira, P. P. (2019). Intermediates of Open Innovation in the Aquaculture Industry: A Glimpse at Knowledge Transfer and Trends. I H. Almeida & B. Sequeira (Red.), *The Role of Knowledge Transfer in Open innovation* (s. 203-222). Hershey, United States: IGI Global Disseminator of Knowledge.

- Rennings, K. (2000). Redefining innovation — eco-innovation research and the contribution from ecological economics. *Ecological Economics*, 32, 319-332.
- Roos, G., von Krogh, G., Roos, J. & Fernström, L. (2013). *Strategi- en innføring* (6. utgave). Oslo: Fagbokforlaget.
- Rothwell, R. (1994). Towards the Fifth-generation Innovation Process. *International Marketing Review*, 11, 7-31.
- Sáez-Martínez, F., González-Moreno, Á. & Hogan, T. (2014). The role of the university in eco-entrepreneurship: evidence from the eurobarometer survey on attitudes in european entrepreneurs towards eco-innovation. *Environmental Engineering and Management Journal*, 13, 2541-2541.
- Salmon Group. (2018). *Statusrapport bærekraft 2018 Lingalaks*.
- Schumpeter, J. (1934). *The Theory of Economic Development. An inquiry into Profits, Capital, Credit, Interest, and the Business Cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Sinkovics, N. (2018). Pattern matching in qualitative analysis. I C. Cassell, A. Cunliffe & G. Grandy (Red.), *The SAGE Handbook of Qualitative Business and Management Research Methods* (s. 468-485). Thousand Oaks: SAGE.
- Sjømatbedriftene. (2019). Lingalaks bruker algeolje i sitt laksefôr. Hentet fra <https://sjomatbedriftene.no/2019/11/15/lingalaks-bruker-algeolje-i-sitt-laksefor/>
- Smith, G., Sochor, J. & Karlsson, M. (2019). Public-private innovation: barriers in the case of mobility as a service in West Sweden. *Public Management Review*, 21, 116-137.
- Steinmo, M. (2015). Collaboration for innovation: A case study on how social capital mitigates collaborative challenges in university-industry research alliances. *Industry and innovation*, 22, 597-624.
- Steinmo, M., Lauvås, T., Eidem, P., Salomonsen, K. & Paulsen, M. (2018). Bedrifters innovasjonstilnærming i perifere regioner. *Søkelys på arbeidslivet*, 35, 87-104.
- Steinmo, M. & Rasmussen, E. (2016). How firms collaborate with public research organisations: The evolution of proximity dimensions in successful innovation projects. *Journal of Business Research*, 69, 1250-1259.
- Teece, D. J. (1992). Competition, cooperation, and innovation: Organizing arrangements for regimens of rapid technological progress. *Journal of Economic Behaviour and Organization*, 18, 1-25.
- Theyel, G. (2006). Customer and Supplier Relations for Environmental Performance. I J. Sarkis (Red.), *Greening the Supply Chain* (s. 139-149). London: Springer.
- Triguero, A., Moreno-Mondéjar, L. & Davia, M. (2013). Drivers of different types of eco-innovation in European SMEs. *Ecologic Economics*, 92, 25-33.
- Trochim, W. (1985). "Pattern-matching, validity, and conceptualization in programevaluation. *Evaluation Review*, 9, 575-604.
- Trochim, W. (1989). Outcome pattern-matching and program theory. *Evaluation and Program Planning*, 12, 355-366.
- Tveterås, R., Reve, T., Haus-Reve, S., Misund, B. & Blomgren, A. (2019). *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*. Handelshøyskolen BI

- WCED. (1987). *Our Common Future*. World Commission on Environment and Development. Oxford: Oxford University Press.
- Winther, U., Olafsen, T., Henriksen, K. & Asheim, B. (2014). *Innovasjon og kompetanse i sjømatindustrien*. SINTEF Fiskeri og havbruk. Rapport nr. A26255.
- Yin, R. K. (2018). *Case study research: design and methods* (6. utgave). Los Angeles: SAGE.
- Zailani, S., Govindan, K., Iranmanesh, M., Shaharudin, M. & Chong, Y. (2015). Green innovation addaption in automotive supply chain: the Malaysian case. *Journal of Cleaner Production*, 108, 1115-1122.

VEDLEGG

Vedlegg 1 Intervjuguide Skretting

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Personopplysninger (navn og stilling på informant) vil lagres adskilt fra øvrig data. Deltakerne vil kunne svare anonymt om ønskelig. Det er ønskelig å benytte lydopptak for å kunne gjengi informasjonen på best mulig måte. Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Intro: Interessert i innovasjon og samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. Interessert i prosesser, ikke det tekniske. Gi gjerne eksempler underveis.

Innledningsspørsmål

- Kan du si litt om bedriften og din bakgrunn og rolle?
- Kan du fortelle litt om bedriften (bedriftsstørrelse, bedriftsenhet)

Erfaringer

- Hvordan vil du beskrive samarbeidet/relasjoner dere har til oppdrettsselskaper?
- Hvordan opplever dere fokuset på bærekraft i næringen? Hvordan har det endret seg de siste årene? (eksempler)
- Hvem er deres største kunder i oppdrettsnæringen?

Samarbeid for utvikling av bærekraftig fôrproduksjon (generelt)

- Hvem er deres viktigste samarbeidspartnere?
 - Av oppdrettere og av underleverandører
- Hvordan fungerer samarbeidet med oppdretterne? (relasjoner)
- Er det forskjell i samarbeidet mellom ulike typer oppdrettsselskaper?
 - Kan du beskrive dette nærmere?
- Hva betyr samarbeidet med oppdrettere for utvikling av nye løsninger?

Åpen innovasjon

- Hvordan deler dere informasjon og kunnskap med hverandre? (hvilken kunnskap?)
 - Hva deles ikke?
- Er dere med i noen klynger?

- Har dette betydning for samarbeid med andre (og utvikling av nye prosjekter med fokus på bærekraft)?

Innovasjonsprosjekter

- Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med Nordlaks om bruk av insektsmel i fiskefôr?
- Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med Lingalaks om testing av fôr som inneholder algeolje?
 - Hvem tar initiativ til innovasjonsutviklingen/hvor kom idéen fra?
 - Hvordan startet samarbeidet?
 - Hvordan vil dere beskrive samarbeidet/relasjonen (tett, løs, langsiktig, kortsiktig)
 - Har dere opplevd utfordringer i samarbeidet? (makt)
 - Hvor kommer finansieringen fra?
- Drivere og barrierer for utviklingen:
 - Hva mener du er drivere for samarbeidene om å utvikle bærekraftig fiskefôr?
 - Hva er barrierer for utviklingen?
 - Hvordan vil du beskrive deres rolle i utviklingen?
- Hva tror du skal til for at flere oppdrettsselskaper tar i bruk mer bærekraftige løsninger?

Oppsummering

- Har du noen kommentarer eller spørsmål? Er det noe du tenker jeg burde vite om eller har lyst til å tilføye?
- Er det andre du mener jeg burde snakke med? (andre i bedriften, andre partnere).

Vedlegg 2 Intervjuguide BioMar

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Personopplysninger (navn og stilling på informant) vil lagres adskilt fra øvrig data. Deltakerne vil kunne svare anonymt om ønskelig. Det er ønskelig å benytte lydopptak for å kunne gjengi informasjonen på best mulig måte. Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Intro: Interessert i innovasjon og samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. Interessert i prosesser, ikke det tekniske. Gi gjerne eksempler underveis.

Innledningsspørsmål

- Kan du si litt om bedriften og din bakgrunn og rolle?
- Kan du fortelle litt om bedriften (bedriftsstørrelse, bedriftsenhet)

Erfaringer

- Hvordan vil du beskrive samarbeidet/relasjoner dere har til oppdrettsselskaper?
- Hvordan opplever dere fokuset på bærekraft i næringen? Hvordan har det endret seg de siste årene? (eksempler)
- Hvem er deres største kunder i oppdrettsnæringen?

Samarbeid for utvikling av bærekraftig fôrproduksjon (generelt)

- Hvem er deres viktigste samarbeidspartnere?
 - Av oppdrettere og av underleverandører
- Hvordan fungerer samarbeidet med oppdretterne? (relasjoner)
- Er det forskjell i samarbeidet mellom ulike typer oppdrettsselskaper?
 - Kan du beskrive dette nærmere?
- Hva betyr samarbeidet med oppdrettere for utvikling av nye løsninger?

Åpen innovasjon

- Hvordan deler dere informasjon og kunnskap med hverandre? (hvilken kunnskap?)
 - Hva deles ikke?
- Er dere med i noen klynger?
 - Har dette betydning for samarbeid med andre (og utvikling av nye prosjekter med fokus på bærekraft)?

Innovasjonsprosjekter

- Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med Lerøy om økt bruk av algeolje i fiskefôr?
- Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med Kvarøy Fiskeoppdrett om miljøvennlig fôr og bruk av mel fra mikroalger?
 - Hvem tar initiativ til innovasjonsutviklingen/hvor kom idéen fra?
 - Hvordan startet samarbeidet?
 - Hvordan vil dere beskrive samarbeidet/relasjonen (tett, løs, langsiktig, kortsiktig)
 - Har dere opplevd utfordringer i samarbeidet? (makt)
 - Hvor kommer finansieringen fra?
- Drivere og barrierer for utviklingen:
 - Hva mener du er drivere for samarbeidene om å utvikle bærekraftig fiskefôr?
 - Hva er barrierer for utviklingen?
 - Hvordan vil du beskrive deres rolle i utviklingen?
- Hva tror du skal til for at flere oppdrettsselskaper tar i bruk mer bærekraftige løsninger?

Oppsummering

- Har du noen kommentarer eller spørsmål? Er det noe du tenker jeg burde vite om eller har lyst til å tilføye?
- Er det andre du mener jeg burde snakke med? (andre i bedriften, andre partnere).

Vedlegg 3 Intervjuguide oppdrettsselskap

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Personopplysninger (navn og stilling på informant) vil lagres adskilt fra øvrig data. Deltakerne vil kunne svare anonymt om ønskelig. Det er ønskelig å benytte lydopptak for å kunne gjengi informasjonen på best mulig måte. Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Intro: Interessert i innovasjon og samarbeid om bærekraftig fôrproduksjon. Interessert i prosesser, ikke det tekniske. Gi gjerne eksempler underveis.

Innledningsspørsmål

- Kan du si litt om bedriften og din bakgrunn og rolle?
- Kan du fortelle litt om bedriften (bedriftsstørrelse, bedriftsenhet)

Erfaringer

- Hvordan vil du beskrive samarbeidet/relasjoner dere har til fôrleverandører?
- Hvordan opplever dere fokuset på bærekraft i næringen? Hvordan har det endret seg de siste årene? (eksempler)
- Hvem er deres største kunder i oppdrettsnæringen?

Samarbeid for utvikling av bærekraftig fôrproduksjon (generelt)

- Hvem er deres viktigste samarbeidspartnere?
 - Hvordan fungerer samarbeidet? (relasjoner)
- Er det forskjell i samarbeidet mellom ulike fôrleverandører?
 - Kan du beskrive dette nærmere?
- Hva er de viktigste kriteriene for valg av fôrleverandører? (eks. relasjoner, geografisk nærhet, pris)
- Hva setter dere av krav til fôrleverandørene?

Åpen innovasjon

- Hvordan deler dere informasjon og kunnskap med hverandre? (hvilken kunnskap?)
 - Hva deles ikke?
- Er dere med i noen klynger?
 - Har dette betydning for samarbeid med andre (og utvikling av nye prosjekter med fokus på bærekraft)?

Innovasjonsprosjekter

- For Lerøy/Kvarøy Fiskeoppdrett: Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med BioMar om økt bruk av algeolje i fiskefôr/om miljøvennlig fôr og bruk av mel fra mikroalger?
- For Nordlaks/Lingalaks: Kan du fortelle nærmere om samarbeidet med Skretting om bruk av insektsmel i fiskefôr/om testing av fôr som inneholder algeolje?
 - Hvem tar initiativ til innovasjonsutviklingen/hvor kom idéen fra?
 - Hvordan startet samarbeidet?
 - Hvordan vil dere beskrive samarbeidet/relasjonen (tett, løs, langsiktig, kortsiktig)
 - Har dere opplevd utfordringer i samarbeidet? (makt)
 - Hvor kommer finansieringen fra?
- Drivere og barrierer for utviklingen:
 - Hva mener du er drivere for samarbeidene om å utvikle bærekraftig fiskefôr?
 - Hva er barrierer for utviklingen?
 - Hvordan vil du beskrive deres rolle i utviklingen?
- Hva tror du skal til for at flere oppdrettsselskaper tar i bruk mer bærekraftige løsninger?

Oppsummering

- Har du noen kommentarer eller spørsmål? Er det noe du tenker jeg burde vite om eller har lyst til å tilføye?
- Er det andre du mener jeg burde snakke med? (andre i bedriften, andre partnere).

Vedlegg 4

Informasjonsskriv med samtykkeerklæring

Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

«FoU-samarbeid i havbruksnæringen»

Bakgrunn og formål

Formålet med studiet er å utvikle en bedre forståelse av forskning, utvikling og innovasjon i havbruksnæringen. Vi er spesielt interessert i samarbeid mellom ulike aktører for utvikling av ny kunnskap og innovasjon. Studiet gjennomføres av Senter for industriell forretningsutvikling (SIF) ved Nord universitet. Prosjektet mottar ekstern finansiering fra Regionale Forskningsfond (RFF Nord).

Utvalget i studiet består av bedrifter innen havbruksnæringen som har forsknings-, utviklings- og/eller innovasjonsprosjekter i samarbeid med andre aktører. Aktører tilknyttet slike samarbeid er også aktuelle informanter.

Denne spesifikke forespørselen dreier seg om et MBA-mastergradsprosjekt innenfor dette prosjektet. Formålet med dette delprosjektet er å se på betydningen av samarbeid mellom oppdrettere og fôrleverandører som kilde til bærekraftige løsninger for fôrproduksjon.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Deltakelse i studien vil innebære et intervju på 1-1,5 timer. Spørsmålene vil i hovedsak omhandle innovative løsninger for fôrproduksjon, drivere og barrierer for samarbeid, betydning av samarbeid, hvem man samarbeider med og hvilke ressurser man benytter seg av. Intervjuene vil bli tatt opp på lydfil som vil bli slettet etter prosjektslutt. Disse vil lagres på sikre servere og ikke deles med noen utenfor prosjektet.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er kun prosjektgruppen som vil ha tilgang til rådata og personopplysninger/lydopptak lagres på sikre servere. Personopplysninger (navn og stilling på informant) vil lagres adskilt fra øvrig data. Deltakerne vil anonymiseres i publikasjoner om ikke annet er skriftlig avtalt. Prosjektet skal etter planen avsluttes våren 2020. Datamaterialet vil bli lagret på ubestemt tid på en sikker server etter prosjektets slutt.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert

Dersom du har spørsmål til studiet, ta kontakt med prosjektansvarlig Siri Jakobsen (siri.jakobsen@nord.no/ tlf. 47032262) eller MBA-student Inger Lin Uttakleiv Ræder (inger.l.rader@uit.no/ tlf. 95185048)

Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, NSD - Norsk senter for forskningsdata AS.

Samtykke til deltagelse i studiet

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet, og er villig til å delta.

(Signert av prosjektdeltaker, dato)