



UiT Norges arktiske universitet

Fakultet for biovitenskap, fiskeri og økonomi – Norges fiskerihøgskole

Kollektivt entreprenørskap

En studie av ordningen med utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring

—

Grethe Lilleng

Masteroppgave i fiskeri- og havbruksvitenskap FSK-3960 (60 stp) – Mai 2020

Forord

Denne masteroppgaven markerer slutten på fem år ved Norges fiskerihøgskole (NFH), Universitetet i Tromsø – Norges arktiske universitet. På veien har jeg fått hjelp og støtte fra en rekke mennesker, og det er mange som fortjener en takk.

Først og fremst ønsker jeg å takke mine veiledere, førsteamanuensis Signe Annie Sønvisen og professor Bjørn Hersoug, for enestående rettleiding gjennom hele studien. Jeg har lært mye av dem, og deres kunnskap og erfaringer har vært til stor hjelp. Det har vært lav dørterskel og god takhøyde på «loftet» på NFH. I tillegg vil jeg rette en stor takk til professor Peter Arbo som har ledet meg inn på dette temaet, og for god hjelp underveis i skriveprosessen. Takk!

Jeg ønsker også å takke mine nærmeste – både familie og venner – for uvurderlig støtte til enhver tid. Gode relasjoner skal man ikke ta for gitt, og jeg hadde ikke klart dette uten dere.

Til sist, men ikke minst, vil jeg takke alle intervjudeltakerne for god hjelp og tilbakemeldinger. Det var dere som gjorde det mulig å gjennomføre denne studien. Prosessen rundt denne studien har vært både spennende, lærerik og krevende. Det er med stor fornøyelse at jeg endelig kan sette punktum.

Grethe Lilleng

Tromsø, 15. mai 2020

Sammendrag

Temaet for denne studien er den midlertidige ordningen med utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring. Særtillatelsene kan tildeles prosjekter som bidrar til å utvikle teknologi og som innebærer betydelig innovasjon og betydelige investeringer. Bakgrunnen for utlysningen er myndighetenes vekstambisjoner mot 2030 og 2050, samt økende krav fra samfunnet om mer bærekraftige løsninger.

Evnen til innovasjon og nytenkning anses som selve kjernen i økonomisk utvikling, og videre er det klart at innovasjoner er avhengig av entreprenørskap. Utbredte forskningsstudier har fokusert på den individuelle heroiske entreprenøren, men få studier belyser entreprenørskap som et kollektivt fenomen. Formålet med studien har i all hovedsak vært å utforske teorier om *kollektivt entreprenørskap*, og hvordan fenomenet kan brukes til å belyse ordningen utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring.

Alt dette tatt i betraktning valgte jeg derfor å benytte meg av kvalitativ metode og tolkning av tre sentrale utviklingsprosjekter: Havfarmene, FjordMAX og Ocean Farm 1. Den narrative tilnærmingen gjorde det mulig å fange opp og beskrive hvordan kollektivt entreprenørskap dukker opp og utvikler seg gjennom aktørenes samhandling. Sentralt har vært hvordan de ulike aktørene fant hverandre, hvordan samarbeidet mellom de fungerer og hva som motiverer dem.

Funn viser at ordningen med utviklingstillatelser har ført til et utstrakt samarbeid mellom ulike aktører på tvers av fagfelt og industrier. Den betydelige kompetanseoverføringen fra både teknologi- og petroleumsindustrien har stor betydning fra havbruksnæringen. Studien har også belyst innovasjonssystemet hvor spesielt offentlige myndigheter fremheves som en viktig bidragsyter og tilrettelegger for innovasjon. Til slutt diskuteres betydningen av utviklingstillatelser i en innovasjonspolitisk kontekst, og viser hvordan utviklingstillatelser kan være et skritt i retningen mot en ny, sektorovergripende og omstillingsdyktig innovasjonspolitikk.

Innholdsfortegnelse

KAPITTEL 1: INNLEDNING	1
1.1 NORSK HAVBRUKSNÆRING.....	1
1.2 PROBLEMSTILLING	3
1.3 OPPGAVENS OPPBYGNING	3
KAPITTEL 2: TEORETISK RAMMEVERK	5
2.1 ØKONOMISK VEKST GJENNOM INNOVASJON OG ENTREPRENØRSKAP	5
2.2 INNOVASJON.....	7
<i>Innovasjonsprosess</i>	8
<i>Innovasjonssystem</i>	8
2.3 NORSK INNOVASJONSPOLITIKK	10
<i>Fra første til tredje generasjons innovasjonspolitikk</i>	10
<i>Innovasjon i privat og offentlig sektor</i>	12
<i>Teknologiutvikling på tvers av faggrenser</i>	13
2.4 ENTREPRENØRSKAP SOM ET KOLLEKTIVT FENOMEN.....	14
2.5 OPPSUMMERING	15
KAPITTEL 3: HISTORISK BAKGRUNN	17
3.1 GJENNOMBRUDDET	17
<i>Pionertiden</i>	17
<i>Institusjonalisering</i>	18
3.2 INNOVASJON I HAVBRUK	19
<i>Fiskehelse</i>	19
<i>Fôr</i>	20
<i>Avl og genetikk</i>	21
<i>Oppdrettsteknologi</i>	22
3.3 OFFENTLIG REGULERING OG POLITIKK	23
<i>Konsesjonsordning og endringer i næringsstruktur</i>	23
<i>Grønne tillatelser og trafikklyssystemet</i>	25
3.4 OPPSUMMERING	27
KAPITTEL 4: METODISK TILNÆRMING	29
4.1 KVALITATIV METODE	29
4.2 INNSAMLING AV PRIMÆRDATA	30
<i>Semistrukturerte intervjuer</i>	30
<i>Utvalg</i>	31
<i>Oppbevaring og behandling av data</i>	32
4.3 NARRATIV ANALYSE	33
<i>Gjennomføring av den narrative analysen</i>	34
4.4 KVALITET I KVALITATIV FORSKNING.....	35
<i>Pålitelighet (reliabilitet)</i>	35
<i>Overførbarhet (validitet)</i>	36
4.5 FORSKNINGSETISKE VURDERINGER	37

KAPITTEL 5: EMPIRI	39
5.1 NARRATIV 1: HAVFARMENE – OPPDRETT I MER EKSPONERTE HAVOMRÅDER	39
<i>En gründer med en idé</i>	39
<i>Nettverkssamarbeid for å realisere prosjektet</i>	40
<i>Risiko og risikoavlastning</i>	41
<i>Ringvirkninger</i>	44
<i>Ordningen utviklingstillatelser</i>	45
5.2 NARRATIV 2: FJORDMAX – SKREDDERSYDD NORGES NATURLIGE KONKURRANSEFORTRINN	47
<i>En spirende idé</i>	47
<i>Kunnskap og kunnskapsdeling</i>	48
<i>Risiko</i>	49
<i>Ordningen utviklingstillatelser – betraktninger etter første runde</i>	50
<i>Fremtiden</i>	51
5.3 NARRATIV 3: OCEAN FARM 1 – EN NY ÆRA INNEN OFFSHORE HAVBRUK?.....	53
<i>Fra Forus til Frøya</i>	53
<i>Ocean Farm 1 blir til</i>	53
<i>Tverrfaglig kunnskap og partnerskap</i>	55
<i>Utfordringer: Rømming og regelverk</i>	56
<i>Biologi versus teknologi</i>	57
<i>Risikoavlastning</i>	58
<i>Ordningen utviklingstillatelser</i>	59
<i>Fremtiden</i>	60
KAPITTEL 6: DISKUSJON	63
6.1 RADIKALE ELLER INKREMENTELLE INNOVASJONER?.....	63
6.2 INNOVASJONSPROSESSENE	65
6.3 INNOVASJONSSYSTEMET – STATEN SOM INNOVASJONSFREMMER	67
<i>Kunnskapsproduksjonen</i>	69
6.4 KOLLEKTIVT ENTREPRENØRSKAP GJENNOM UTVIKLINGSTILLATELSER	71
<i>Nettverkssamarbeid</i>	71
<i>Hva motiverer entreprenørene til kollektivt samarbeid?</i>	73
6.5 SER VI KONTURENE AV EN VIDEREUTVIKLING AV NORSK INNOVASJONSPOLITIKK? ...	74
KAPITTEL 7: OPPSUMMERING OG KONKLUSJON	79
7.1 VIDERE FORSKNINGSBEHOV – NOEN BETRAKTNINGER	81
KAPITTEL 8: REFERANSER	83
8.1 LITTERATURLISTE	83
8.2 INTERVJUDELTAkere	94

Kapittel 1: Innledning

1.1 Norsk havbruksnæring

Maritim sektor generelt, og havbruksnæringen spesielt, er blitt en av Norges aller viktigste næringer. I 2019 eksporterte Norge 1.4 million tonn laks og ørret fra havbruk til en verdi av 76.5 milliarder kroner (Norges Sjømatråd, 2020, 7. januar). Havbruksnæringen kan på mange måter betraktes som en suksesshistorie. De siste 50 årene har det vært en betydelig teknologisk utvikling i næringen, gjennom blant annet bedre produksjonsteknologi, avlsprogram og utvikling av vaksiner. Utviklingen har bidratt til en betydelig økning i produksjonsvolumene. Det som før var en beskjeden «attåtnæring» med mange små eiere, har utviklet seg til å bli en Norges viktigste eksportnæringer. I dag er både eierskapet og selskapsstrukturen i næringen betydelig mer konsentrert. Av de om lag 100 oppdrettsselskapene i drift, er de ti største ansvarlig for nærmere 70% av totalproduksjonen (Mowi, 2019). Helt i toppen ligger Mowi (tidligere Martine Harvest), SalMar og Lerøy Seafood.

Samtidig møter tradisjonell lakseproduksjon med åpne merder biologiske og politiske flaskehals: Lakselus, sykdommer, rømming, samt trafikklyssystemet som setter rammene for produksjon og skal sørge for forutsigbar og bærekraftig vekst. Det foreligger store ambisjoner om vekst i havbruksnæringen. Rapporten «Verdiskaping basert på produktive hav i 2050» viser at ambisjonen innenfor sjømatsektoren er å tredoble produksjonen innen 2030 – og videre femdoble denne til 2050 (Olafsen et al., 2012). Dette støttes også prinsipielt av regjeringen. De siste årene har havbruksnæringen vært preget av lav tilbudsvekst, høye laksepriser og solid kontantstrøm. Bransjen ønsker å øke produksjonen, men det ligger begrensede muligheter for vekst ved bruk av konvensjonelle produksjonsmetoder. Lakselus og rømming er de viktigste årsakene til fortsatt begrensinger i vekstmulighetene til næringen. En forutsetning for å realisere vekstambisjonene er *innovasjon* og *teknologiutvikling* – spesielt trekkes det frem det å dra nytte av kompetanse fra offshorenæringen og maritim næring (Olafsen et al., 2012).

Veksten vil kreve milliardinvesteringer. I november 2015 utlyste myndighetene utviklingstillatelser med hensikt å stimulere til videre vekst og bærekraftig teknologiutvikling i havbruksnæringen. Ordningen ble avsluttet i november 2017 og i alt kom det inn 104

søknader. Utviklingstillatelse har stimulert til økt satsing på alternative produksjonsformer og flere aktører har investert tungt i ny oppdrettsteknologi for å redusere luseproblemer, hindre rømning og for å utnytte nye produksjonsområder. Hensikten med denne studien er å utforske og belyse ordningen med utviklingstillatelse i norsk havbruksnæring. Videre vil studien utforske entreprenørskap som et kollektivt fenomen. Ved å analysere tre utviklingsprosjekter, forsøker jeg å svare på hvordan kollektivt entreprenørskap dukker opp og utvikler seg gjennom aktørenes samhandling.

1.2 Problemstilling

Tema for denne studien er utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring i lys av teorier om kollektivt entreprenørskap. Gjennom å analysere ordningen med utviklingstillatelser ønsker jeg å belyse og bidra med ny kunnskap til den kollektive entreprenørskapsprosessen – et felt som har fått økt oppmerksomhet de siste årene.

Overordnet problemstilling for studien er:

Hvordan kan kollektivt entreprenørskap brukes for å belyse utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring?

Videre er det blitt formulert tre forskningsspørsmål, hvor hensikten er å besvare den overordnede problemstillingen.

- i. Hva kjennetegner innovasjonsprosessen og innovasjonssystemet til utviklingsprosjektene?
- ii. I hvilken grad kan teorier om kollektivt entreprenørskap bidra til å forklare utviklingen av tre sentrale utviklingsprosjekter?
- iii. Hvordan passer ordningen med utviklingstillatelser inn i norsk innovasjonspolitik, og hva vil effektene eventuelt bli for havbruksnæringen?

1.3 Oppgavens oppbygning

Oppgaven er organisert som følger: I kapittel 2 presenteres det teoretiske rammeverket som går på økonomisk vekst, innovasjon, innovasjonspolitik og kollektivt entreprenørskap. Kapittel 3 tar for seg havbruksnæringens historie og utvikling de siste 50 årene, med fokus på viktige innovasjoner i sektoren. Det metodiske rammeverket vil bli presentert i kapittel 4, hvor valget falt på etnografisk, narrativ analyse. I kapittel 5 presenteres empirien som ligger til grunn for studien. I kapittel 6 drøftes funnene opp mot forskning og gjeldene teori. Til slutt, i kapittel 7, gis en oppsummering samt en konklusjon. I tillegg vil anbefalinger til videre forskning bli gitt avslutningsvis.

Kapittel 2: Teoretisk rammeverk

Dette kapitlet vil bestå av det teoretiske rammeverket som legger grunnlaget for besvarelsen av oppgavens problemstilling. Havbruksnæringen har vokst fram i et samspill mellom private aktører, forskningsinstitusjoner og offentlige myndigheter. Den enorme veksten siden 1970-tallet skyldes en rekke innovasjoner innenfor områder som vaksiner, merder, genetikk, informasjonsteknologi samt fiskefôr og utstyr. Innovasjon og entreprenørskap er igjen satt på agendaen etter myndighetenes utlysning av utviklingstillatelser. Med myndighetenes vekstambisjoner, samt økende krav fra samfunnet om mer bærekraftige løsninger, skal utviklingstillatelser bidra til det teknologiløftet og omstillingen som næringen trenger.

Innovasjon og entreprenørskap representerer to ulike fagområder, men med betydelig overlapp (Fagerberg et al., 2012). En omfattende beskrivelse av ulike konseptualiseringer av innovasjon og entreprenørskap faller utenfor omfanget av denne oppgaven – dette er utført av mange andre.¹ Derimot vil fokuset ligge på hvordan innovasjon og entreprenørskap er et resultat av kollektive bestrebelser mellom ulike aktører i næringslivet og offentlig sektor. Et sentralt utgangspunkt er den østerrikske økonomen Joseph Schumpeter (1883-1950) og hans teorier om økonomisk vekst og entreprenørens rolle. Han la grunnlaget for utviklingen av den moderne forståelsen av innovasjon og entreprenørskap.

2.1 Økonomisk vekst gjennom innovasjon og entreprenørskap

I lang tid har teoretikere som arbeider med analytiske modeller neglisjert entreprenørskap (Baumol, 1983). Dette er fremtredende i nyklassisk økonomisk teori, hvor det ikke er plass til entreprenøren. Her er det snarere snakk om et statisk likevektssystem som reagerer på ytre sjokk (Arbo & Gammelsæter, 2004). I den østerrikske tilnærmingen derimot blir entreprenørskap gitt en mer dynamisk betydning (Kirzner, 1973; Knight, 1921; Schumpeter, 1934). Tilnærmingen har sitt utspring i Carl Menger (1840-1921) og Léon Walras (1834-1910), som var blant de ledende nyklassiske økonomene. Senere har tilnærmingen blitt

¹ For entreprenørskap se Audretsch (2002), Gartner (1988) eller Landstrom (2004). For innovasjon se Fagerberg (2004) eller Ettlé (2006).

videreført av, blant annet, økonomene Böhm-Bawerk (1851-1914), von Mises (1881-1973) og Hayek (1899-1992) – som den østerrikske skolen. Böhm-Bawerk brakte inn entreprenørskap som en midlertidig kilde til monopolprofitt, før markedet igjen var i likevekt (Campagnolo & Vivel, 2014). Både Böhm-Bawerk og Walras var store inspirasjonskilder for Schumpeter. Derimot var ikke Schumpeter enig deres utgangspunkt om likevekt, og i utviklingen av sin egen teori endret han på flere av de grunnleggende forutsetningene. Schumpeter la tidlig vekt på entreprenørskap og innovasjonenes rolle for økonomisk vekst. I schumpeteriansk-inspirert teori, går entreprenøren aktivt inn og forstyrrer eksisterende likevektssituasjon, skaper ubalanse, og derav oppnår profitt (Schumpeter, 1934).

For Schumpeter består entreprenørskap i å skape utvikling i næringslivet gjennom nye kombinasjoner, som: (1) utvikling av nye produkter/tjenester, (2) nye produksjonsmetoder, (3) etablering i nye markeder, (4) nye råvarer eller (5) ny organisasjonsform (Schumpeter, 1934). Videre var de aktørene som kommersialiserte disse endringene entreprenører. Schumpeter har bidratt mye til forståelsen av entreprenørskap, ettersom han gjorde entreprenørskap til selve nøkkelen til økonomisk utvikling. Dette er sammenfattet i begrepet om «kreativ destruksjon», som presentert av Schumpeter (1943). Han så kreativ destruksjon som en nødvendig og naturlig måte å muliggjøre nye markeder og ny vekst. I det kapitalistiske markedet vil de lønnsomme, innovative bedriftene erstatte og ødelegge de gamle som ikke klarer å omstille seg. Med andre ord må etablerte teknologier og framgangsmåter vike dersom nye skal komme på plass. Denne forståelsen av økonomisk vekst er det som i hovedsak ligger i bunn ved forståelsen av innovasjon. Det er også viktig å påpeke at Schumpeter (1934) knyttet entreprenørskap mot *handling* og ikke entreprenøren som person. I hans senere arbeid ble også entreprenørskap knyttet tettere opp mot system, institusjon, organisasjon og kollektiv (Schumpeter, 1943).

Det er snart hundre år siden Schumpeter, gjennom sine analyser, la til innovasjon og entreprenørskap som sentrale faktorer for økonomisk vekst. Siden den gang har Schumpeters arbeid blitt utvidet, nyansert og kritisert av flere (Edquist, 1997; Fagerberg, 2003, 2004; Hytti, 2005; Lundvall, 2007). Den faglige og teoretiske forståelsen av entreprenørskap har utviklet seg sterkt de siste tiårene. Sentralt står den «heroiske litteraturen»: de lokale, regionale og internasjonale heltehistoriene om hvordan entreprenøren etablerte et nytt produkt og erobret markeder (Teigen, 2004). Entreprenørene analyseres ofte som aktører hvor personlige

egenskaper er en sentral faktor, og på denne måten har entreprenørskap som fenomen blitt svært individualisert. I senere tid har en annen kategori entreprenørskap enn den individuelle fått økende oppmerksomhet, nemlig kollektivt entreprenørskap. Jeg kommer tilbake til dette siden.

2.2 Innovasjon

Schumpeter (1934) skiller mellom oppfinnelse (invensjon), nyskapning (innovasjon) og spredning (diffusjon). De fleste oppfinnelser blir aldri tatt i bruk. Så mens oppfinnelsen er selve oppdagelsen eller ideen, oppstår nyskapningen når ideen blir tatt i bruk eller kommersialisert. Altså er ikke oppfinneren nødvendigvis en entreprenør, men en innovasjon er avhengig av entreprenørskap. Spredningen vil oppstå når andre aktører på markedet tilpasser seg innovasjonen (Rogers, 1962). En god illustrasjon på dette ser vi innen fiskehelse. I tilfellet med utviklingen av Hitravaksinen (kaldtvannsvibriose) på slutten av 1980-tallet – en av de største innovasjonene i norsk havbruksnæring – var det et sammenfall av forskere fra Havforskningsinstituttet og Universitetet i Tromsø, samt Apothekernes Laboratorium. Forskerne, med Emmy Egedius i spissen, viste at «Hitra-syken» var en bakterieinfeksjon og utviklet den første vaksinen mot sykdommen (Egidius et al., 1986). Derimot var det Apothekernes Laboratorium som satte vaksinen i produksjon, og derav påtok seg risiko.

Basert på arbeidet til Schumpeter klassifiseres innovasjon i forskjellige grader (Freeman & Soete, 1997). Mens inkrementelle innovasjoner vanligvis bruker eksisterende produksjonsmetoder og inkluderer minimale teknologiske endringer, avviker radikale innovasjoner ofte betydelig fra eksisterende praksis (Fagerberg, 2004). I dette ligger det at radikale innovasjoner inkluderer ny teknologi som gjør det mulig å utkonkurrere eksisterende produkter, og gi dyptgripende virkninger på hele nærings- og samfunnsutviklingen. Følgelig kjennetegnes radikale innovasjoner av teknologisk usikkerhet og store teknologiske kostnader, mens inkrementell innovasjon har mindre usikkerhet og lavere risiko (Norman & Verganti, 2014). Schumpeter (1934, 1943) fokuserte i stor grad på de radikale innovasjonene og mente de hadde størst betydning. Det er imidlertid en allmenn oppfatning at den kumulative effekten av inkrementelle innovasjoner kan ha like stor effekt som radikale endringer (Ettlie, 2006; Fagerberg, 2004; Lundvall, 1992).

Kort oppsummert danner innovasjon grunnlaget for vekst og konkurransekraft. En innovasjon oppstår når nye eller endrede produkter, tjenester eller metoder forankres i et marked (Hernes & Røste, 2007). Før innovasjonen når markedet, har den gått gjennom en *innovasjonsprosess*, og det skjer i et *innovasjonssystem*.

Innovasjonsprosess

I den tradisjonelle innovasjonslitteraturen blir innovasjonsprosessen sett på som *lineær*. Innenfor nyklassisk økonomisk teori vil en innovasjon starte med et vitenskapelig gjennombrudd, som resulterer i ny teknologi, og deretter blir produsert og markedsført (Sternberg, 2009). Teorien blir også kategorisert som lukket og bidrar dermed minimalt med kunnskapsspredning. Aktørene anses å ha perfekt og fri tilgang på informasjon og følgelig vil det være liten usikkerhet knyttet til innovasjonsprosessen (Lundvall, 2007).

I moderne innovasjonsteori har koevolusjonær systemisk innovasjonsprosess fått økt oppmerksomhet (Van de Ven et al., 1999). Den evolusjonære økonomien har kritisert nyklassisk økonomi for å være forfeilet og misvisende. Van de Ven et.al. (1989) publiserte en studie som viste at innovasjon ikke følger en lineær prosess, men at alle innovasjoner er generert gjennom dynamiske prosesser. «Til tross for populær folkløse, innovasjonsprosessen er en kollektiv prestasjon som krever samspill mellom mange entreprenører i både offentlig og privat sektor» (Van de Ven et al., 1989, s. 149). Disse prosessene er komplekse og kan ikke bli redusert til aktiviteten til en individuell entreprenør. Det følger videre at kunnskapsspredning, tilbakemeldinger og informasjonsflyt i komplekse nettverk er viktige mekanismer for innovasjon og økonomisk vekst (Edquist, 1997). I tillegg er forståelsen av usikkerhet knyttet til innovasjonsprosesser en sentral forskjell mellom nyklassisk og moderne innovasjonsteori (Verspagen, 2005).

Innovasjonssystem

Edquist (1997) definerer et innovasjonssystem som økonomiske, sosiale, politiske, organisatoriske, institusjonelle og andre faktorer som har innvirkning på utviklingen, diffusjonen og implementeringen av innovasjonen. Innovasjonssystemet ble introdusert av

Freeman (1987), og perspektivet står sentralt i den moderne innovasjonsforskningen. Siden den gang har omfattende forskning ført til at innovasjonssystemet analyseres på forskjellig nivå og avbildes ulikt. Sentralt står både klyngeteorien (Porter, 1990), regionale og nasjonale innovasjonssystemer (Edquist, 1997; Lundvall, 1992; Nelson, 1993), samt trippelspiral-teorien (Triple Helix) (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997). Så langt har ikke innovasjonssystemperspektivet resultert i en teori, men brukes som en fleksibel analytisk tilnærming. Det finnes derfor heller ingen konsensus blant forskere på hvilke aktiviteter eller funksjoner et innovasjonssystem skal inneholde, men i alle tilnærmingene ligger forståelsen av at innovasjon er en dynamisk utvikling mellom ulike aktører som samhandler (Edquist, 2005).

Spilling og Rosenberg (2007) deler aktørene i innovasjonssystemet i fire grupper. Den første gruppen er produksjonssystemet; det er her verdiskapningen skjer, og det omfatter både privat og offentlig produksjon. I havbruksnæringen er disse representert som blant annet oppdrettsselskaper, og leverandører av fôr, avlsprodukter og fiskehelseprodukter. Leverandørenes sentrale posisjon i innovasjonssystemet blir belyst av flere, hvor de beskrives som bindeleddet mellom oppdrettsselskapene og forskningsinstituttene (Asche et al., 2012; Aslesen, 2007; 2002).

Den andre gruppen er utdannings- og forskningssystemet som bidrar til produksjon og spredning av kunnskap. Den tredje gruppen omfatter forsknings- og kunnskapsparke, Innovasjon Norge og Selskapet for industrivekst SF (SIVA). Disse har til oppgave å bedre samspillet mellom produksjonssystemet og utdannings- og forskningssystemet. Innen havbrukssektoren peker Asche et al. (2012) blant annet på forskningsinstitusjoner som SINTEF og universitets- og høyskolesektoren (UoH), som sentrale aktører i havbruk gjennom utdannet arbeidskraft og forskere, samt egen FoU.

Den siste gruppen er det politiske systemet som kan bidra til endring av de institusjonelle betingelsene og øke det institusjonelle handlingsrommet for innovasjon. Asche et al. (2012) trekker fram staten, og spesielt Nærings- og fiskeridepartementet, som en sentral aktør i innovasjonssystemet tilknyttet havbruksnæringen gjennom politikk, lovgivning og finansiering. Vi skal gå nærmere inn på innovasjonspolitikken, hvor hovedformålet er å legge til rette for en sosial og miljømessig bærekraftig økonomisk utvikling (Spilling, 2010).

2.3 Norsk innovasjonspolitik

Fra første til tredje generasjons innovasjonspolitik

Som illustrert tidligere i kapitlet, har det vokst fram ulike teorier knyttet til økonomisk vekst og innovasjon. Dette har implikasjoner også for innovasjonspolitikken (Schot & Steinmueller, 2018). Forskningspolitikk vokste frem på 1960-tallet, hvor innovasjonspolitiske tiltak var knyttet til eksisterende markedssvikt, i tråd med nyklassisk økonomisk teori.² Politikktutforming var på denne tiden basert på en lineær forståelse av innovasjon, med et sterkt fokus på forskning bestående av isolerte programmer og støtteordninger (Haukanes & Wicken, 2003).

Kritikk av forskningspolitikken og den lineære innovasjonsmodellen sto sentralt på 1990-tallet, da samspillmodellen vokste fram. Denne bygger på evolusjonær økonomisk teori, som fokuserer nettopp på innovasjon, nyskaping og økonomisk dynamikk (Nelson, 2008). Argumentasjonen er at manglende samspill og interaksjon mellom ulike aktører skaper systemsvikt, og følgelig er offentlig støtte til nettverk og næringsklynger viktige virkemidler for å korrigere og fremme innovasjon (Dalum et al., 1992; OECD, 2002).³ Porters (1990, 1998) forskning fikk stor innflytelse i Norge, og klyngepolitikk ble fort implementert i norsk regionalpolitikk gjennom blant annet REGRINN-programmet, og senere Arena og NCE (Asheim & Isaksen, 2010; Isaksen, 2009). I dag har havbruksnæringen klynger både nasjonalt og regionalt, og de finnes langs hele kysten (Tveterås et al., 2019).

Offentlig støtte til forskning og innovasjon har tradisjonelt sett blitt begrunnet med at det eksisterer markedssvikt eller systemsvikt (Ekeland, 2004). Etter årtusenskiftet har det blitt lagt større vekt på behovet for å endre og utvikle politikktutforming mer i tråd med en dynamisk, sektorovergripende økonomi. Perspektivmeldingen (Meld. St. 29 (2016-17)) og industrimeldingen (Meld. St. 27 (2016-17)) slår fast at norsk økonomi står ovenfor flere store samfunnsutfordringer fremover. Klimaendringer, mulig handelskrig og globalisering i revers

² Markedssvikt oppstår når markedsmekanismene ikke fungerer slik at man får den beste bruken av ressursene. Det finnes ulike former for markedssvikt – disse er beskrevet av blant annet Tomanoff (1984).

³ Systemsvikt kan både innebære svikt i infrastruktur og investeringer, eller svikt i institusjoner og organisasjoner, samt svikt knyttet til omstilling (Smith, 2000).

etter økte proteksjonistiske strømninger i flere store handelsnasjoner, er globale utviklingstrekk som vil påvirke Norge som har en liten, åpen og sårbar økonomi. Samtidig står ønsket om nasjonal verdiskapning og styrket internasjonal konkurransedyktighet sterkt. Da er det viktig med en omstillingsdyktig innovasjonspolitik og et virkemiddelapparat som adresserer de nye samfunnsutfordringene. Ifølge Mazzucato og Perez (2015) er det ikke nok at innovasjonspolitikken er utformet for å korrigere marked- eller systemsvikt, den må også ta for seg omstillingssvikt. Dette støttes av Schot og Steinmueller (2018), som hevder at innovasjonspolitikken må innrettes mot de store samfunnsutfordringene ved å endre etablerte systemer.

I 2019 leverte Technopolis en rapport til Forskningsrådet som omhandler norsk innovasjonspolitik (Arnold et al., 2019). Den viser til OECD-rapporten om norsk innovasjon og OECDs «triple transition imperative» som omfatter: (1) Et skifte mot en mer variert og robust økonomi, (2) utviklingen av et mer konkurransedyktig og effektivt innovasjonssystem og (3) støtte forskning og innovasjon som kan møte en rekke samfunnsutfordringer (OECD, 2017). Rapporten hevder at en tredje generasjons innovasjonspolitik, som retter seg mot samfunnsutfordringer og omstilling, er nødvendig. Følgelig må myndighetene utforme en innovasjonspolitik som ikke låses inn i sektorer, men er tverrgående. Fremtidens havbruksnæring vil bli mer kapitalintensiv enn den er i dag. Samtidig ser vi en omstilling hvor det stilles økte krav til bærekraft og effektivitet. Utlysningen av utviklingstillatelse er ett av tiltakene fra myndighetene for å stimulere til innovasjon og teknologiutvikling.

Innovasjon i privat og offentlig sektor

Innovasjonspolitikken legger til rette for innovasjon i næringslivet og i offentlig sektor. Det er noen forskjeller mellom innovasjonsaktiviteten i de to sektorene, som er viktig å ta med seg videre i analysen. Et moment er at profitt, overskudd og reinvesteringer er høyst nødvendig ved innovasjon i privat sektor. Mens fokuset i offentlig sektor ofte er på effektivisering og kostnadsutt, vil privat sektor ha større fokus på lønnsomhet (Berge, 2013). Samtidig oppgir entreprenører sjelden profittmotivet som viktigst for dem. De legger vekt på faktorer som selvrealisering, og at de hadde en visjon om å bygge opp noe (Arbo & Gammelsæter, 2004). Dette er et fellestrekk mellom offentlig og privat sektor. Publinprosjektet trekker i sin analyse fram oppmerksomhet, status, innflytelse og ressurser som motiver for entreprenører i begge sektorer (Halvorsen et al., 2005). Likevel, for å kunne fortsette rollen som entreprenør er profitt nødvendig, og det må derfor legges vekt på i forståelsen av entreprenørskap og innovasjon.

En annen faktor er grad av risiko. Forskning og innovasjon hos bedrifter i privat sektor fører med seg større grad av risiko enn innen offentlig sektor, hvor kapitalen kommer fra offentlige midler (Njøs & Sjøtun, 2016). Samtidig har staten bidratt til innovasjon i flere sektorer i form av subsidier: som i energisektoren med el-biler, vindmøller og solcellepaneler, hvor staten har pådratt seg stor risiko (Mazzucato, 2015). Offentlig sektor kan også selv stå for hele innovasjoner. Eksempelvis har mange av de revolusjonerende teknologiene som gjør iPhone og andre produkter og tjenester «smarte», blitt finansiert av den amerikanske regjeringen: både internett, GPS, touch-skjerm og taleassistenten Siri er utviklet av det amerikanske forsvarsdepartementet (Mazzucato, 2015). Gjennom utviklingstillatelser reduserer staten de private bedriftenes risiko med støtte i form av konsesjoner – til en betydelig lavere sum enn dagens markedspris. Følgelig kan staten tilrettelegge gjennom innovasjonspolitikken og samtidig være en sektor med behov for innovative løsninger (Rønning & Teigen, 2007).

Som nevnt tidligere i kapittelet er det viktig å se på effekten av inkrementelle innovasjoner som en sentral forutsetning for de mer gjennomgripende radikale innovasjoner (Ettlie, 2006; Fagerberg, 2004; Lundvall, 1992). I havbrukssektoren er det flere innovasjoner hvor staten i stor grad har initiert, finansiert og gjennomført FoU – eksempelvis gjennom anvendt grunnforskning på vaksiner (Asche & Tveterås, 2011). Et annet eksempel finnes i

genetikforskningen på laks, hvor offentlig finansierte institusjoner la grunnlaget for det som etter hvert ble en hel, privat industri (Aarset & Borgen, 2015).

Gjennom Universitets- og høyskolesektoren (UoH) og forskningsinstitusjoner har offentlig sektor stått for omtrent halvparten av FoU-investeringene i havbrukssektoren mellom 1989-2008 (Asche et al., 2016). Oppdrettsselskapene har historisk sett i liten grad initiert og utført FoU-arbeid, men heller lent seg på innovasjoner gjort av leverandørene innad i industrien. Radikale innovasjoner på fiskefôr er eksempelvis gjort av store fôrprodusenter som har båret mye av kostnadene og risikoen i innovasjonsprosessen (Winther et al., 2014).

Teknologiutvikling på tvers av faggrenser

Schumpeter (1943) beskriver teknologisk utvikling som en nøkkelfaktor for økonomisk vekst. For å nå regjeringens verdiskapningsambisjon for 2030 og 2050 oppfordres det særlig til teknologiutvikling på tvers av sektorer – i hovedsak maritim næring og offshorenæringen (Olafsen et al., 2012). Havbruksnæringen har som nevnt tidligere utviklet «Porterske» klynger – både regionalt og nasjonalt – for å styrke innovasjonsevnen. I rapporten «En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring» hevder Tveterås et al. (2019) at det må utvikles klynger som går på tvers av havnæringene og andre sektorer – som eksempelvis IT-sektoren.

Det finnes flere studier hvor det har blitt forsket på barrierer i forbindelse med teknologioverføring (Greiner & Franza, 2003; Guilfoos, 1989; Parente & Prescott, 1994; Worrell et al., 2001). SINTEF og Marintek har kartlagt potensialet for synergier mellom havnæringene. Rapporten viser at blant de viktigste barrierene for teknologioverføring finner vi regelverk og rammevilkår, kostnadsnivå og proteksjonisme, forståelse/kunnskap, kulturforskjeller og politikk (Holte et al., 2016). En vellykket teknologisk overføring som leder til en radikal teknologisk innovasjon vil derimot føre til endringer i eksisterende industristruktur. Ifølge Varadarajan og Cunningham (1995) vil dette oppstå gjennom endret konkurransesituasjon, lavere etableringsbarrierer samt ved å etablere nye distribusjonskanaler og leverandører.

2.4 Entreprenørskap som et kollektivt fenomen

Ifølge Bygrave & Hofer (1992) og Gartner (1988) fremkommer innovasjon fra entreprenørskap. Entreprenørskap handler om å utnytte muligheter, ta risiko og konkurrere for å vinne markedet (Aasen & Amundsen, 2011). Spilling (2005) skriver at entreprenørskapet oppstår i samspill med omgivelsene og i samspill med en rekke aktører, og derav kan betraktes som en kollektiv prosess.

Mange forskningsstudier fokuserer på den individuelle entreprenøren og svært få studier belyser entreprenørskap som et kollektivt fenomen (Reich, 1987; Stewart, 1989; Yan & Yan, 2016). Det er derfor uenighet rundt definisjonen av kollektivt entreprenørskap (Burrell & Cook, 2009). Kollektivt entreprenørskap flytter fokuset vekk fra populære forestillinger om den heroiske entreprenøren (Reich, 1987), og over til en mer nyansert forståelse av hvordan entreprenørskap blir formet av interaksjoner og nettverk av virksomheter, samt delte kognitive rammer (Aldrich & Zimmer, 1986). Dette støttes av Hodgson (1988) som mener entreprenørskap er en sosial prosess som regenereres av sosiale og kulturelle forhold. Van de Ven (2004) hevder at teknologiske innovasjoner og økonomisk vekst er et resultat av kollektive bestrebelser. Han anerkjenner likevel viktigheten av entreprenøren som individ, ettersom entreprenøren, i utviklingen av nye produkter og i fremveksten av nye næringer, sjelden har ressursene, makten eller legitimiteten til å handle alene (Van de Ven, 2005).

Så til tross for den romantiske forestillingen om entreprenøren som en ensom helt (Reich, 1987), er realiteten at entreprenører som har lyktes enten bygde et nettverk rundt seg eller var del i et større nettverk til å begynne med. Hitravaksinen er et eksempel på kollektivt entreprenørskap. Her spilte forskerne en viktig rolle, for så å bli avløst av Apothekernes Laboratorium, som også tok en risiko. Når man eksempelvis vurderer suksessen til Apple, er Steve Jobs den første man tenker på. Mens Jobs var den karismatiske lederen og visjonæren utad, var det Steve Wozniack som bygde den første datamaskinen, og Mike Markkula som ga tidlig kritisk finansiering og lederstøtte (Carlton, 1997). Det vil alltid finnes et større univers rundt entreprenøren som bidrar til suksessfulle innovasjoner.

Således er det viktig å skille mellom et innovasjonssystem og kollektivt entreprenørskap. Et innovasjonssystem viser til alt som former utviklingen, iverksettingen og spredning av innovasjoner. Det handler ikke om noen bevisst, samordnet innsats. Et innovasjonssystem kan

omfatte mange barrierer og motkrefter. Kollektivt entreprenørskap viser derimot til felles bestrebelsler. Her er det flere parter som trekker i samme retning og legger til rette for hverandre. Som Schoonhoven og Romanelli (2001) skriver, er en av de viktigste egenskapene til en entreprenør kapasiteten til å etablere gode forhold til andre, og ikke gjøre alt alene. Ifølge Reich (1987) bruker kollektivt entreprenørskap alle aktørers talenter, kreativitet, kunnskap og erfaring for å skape en helhet som er større enn individuelle bidrag. Slike samarbeid har ofte en geografisk eller næringsmessig avgrensning. I tillegg forutsettes det at aktørene i et entreprenørielt fellesskap har felles verdier, normer og kultur – for å få gjensidig nytte av fellesskapet (Spilling, 2005).

2.5 Oppsummering

Et sentralt funn i den moderne innovasjonslitteraturen er at en virksomhet ikke innoverer isolert, men er avhengig av omfattende samhandling med omgivelsene rundt dem (Fagerberg, 2004). Innovasjonsprosessen er verken enkel eller lineær. Den kan heller karakteriseres med stikkordene: uvisst, dynamisk, systemisk og kumulativ (Grubler, 1998). Om entreprenører lykkes med innovasjonsprosesser avhenger ifølge Austvik (2007), av at entreprenørenes tradisjoner og verdier blir knyttet til økonomisk vekst. Når visjonene og ideologien endres, endres også de politiske målene og selve politikken.

Det har lenge vært anerkjent at entreprenørskap er en viktig komponent i prosessen med økonomisk vekst (Schumpeter, 1934). Desto mer påfallende er fraværet av entreprenørskap fra teorier innen økonomi (Baumol, 1983). Mens det ikke var rom for entreprenørskap i nyklassisk økonomisk teori, brakte Böhm-Bawerk og den østerrikske skole inn entreprenørskap som en midlertidig kilde til monopolprofitt. Derimot gjør Schumpeter entreprenørskap til selve nøkkelen til økonomisk utvikling, sammenfattet i begrepet om «kreativ destruksjon» – nyskaping og samtidig ødeleggelse. Han la også vekt på entreprenørskap som handling, og ikke entreprenøren som person.

Entreprenørskap har historisk blitt konseptualisert og forsket på som et fenomen på individnivå. Nyere forskning derimot viser en økende interesse for entreprenørskap og dens påvirkning av gruppedynamikk, nettverk og kollektiv handling (Ruef et al., 2003; West,

2007). Denne studien har som formål å utforske kollektivt entreprenørskap, nærmere bestemt hvordan dette fenomenet kan brukes om prosjekter som er basert på utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring. Dermed blir det viktig å se nærmere på hva som bidrar til å samordne ulike aktører, hva de motiveres av, og hvordan samarbeidet mellom dem fungerer. Dette er et kjernepunkt når det kommer til kollektivt entreprenørskap.

Narrativ analyse av entreprenørskap kan fange opp og beskrive hvordan fenomenet dukker opp og utvikler seg gjennom aktørenes samhandling. Havbruksnæringens forhistorie og utvikling er viktig for å få en forståelse av dagens næringsstruktur, havbrukspolitikk og innovasjonsaktivitet. Neste kapittel vil gi et kort overblikk over norsk havbruksnæring – med sentrale aktører, innovasjoner og økonomisk utvikling de siste femti årene.

Kapittel 3: Historisk bakgrunn

Sentralt i Schumpeters arbeid står innovasjoner, hvor entreprenørskapet er drivkraften for økonomisk vekst og utvikling. Utviklingen i norsk havbruksnæring kan på mange måter karakteriseres som en suksesshistorie og de siste tiårene har det vært en av Norges store vekstnæring. En av årsakene til den formidable veksten har vært flere innovasjoner innen fiskehelse, fiskefôr, genetikk (avl) og teknologisk utstyr. Hvordan har utviklingen vært, og hvilke aktører står bak disse innovasjonene? Dette kapitlet tar for seg viktige forhold som har lagt føringer for dagens havbruksnæring i forbindelse med institusjonalisering og konsesjon (nå tillatelser) som virkemiddel. Kapitlet vil også fokusere på innovasjonsaktiviteten knyttet til næringen. Mange av forholdene har påvirket hverandre, og det er dermed vanskelig å skille den ene hendelsen fra den andre.

3.1 Gjennombruddet

Pionertiden

I NOU 1977:39 spores oppdrett av fisk i Norge tilbake til 1950-årene, hvor norske pionerer hentet kunnskap fra dansk ørretproduksjon i dammer. Før den tid var oppdrett i hovedsak forbundet med kultiveringsaktivitet knyttet til villaks og ørret i norske ferskvannselver (Ørstavik, 2004). Det var først på slutten av 1960-tallet at konturene av en norsk havbruksnæring vokste frem. Flere viktige innovasjoner formet den nye næringen. Det var banebrytende da brødrene Karstein og Olav Vik satte regnbueørret ut i flytekasser av tre og erfarte at fisken gradvis kunne venns til sjøvann (Osland, 1990). Flyttingen fra ferskvann til sjøvann ga også raskere tilvekst, og ikke lenge etterpå ble det suksessfullt gjennomført oppdrett av laks (Berge, 2000).

Grunnlaget for vekst ble lagt da produksjonen etter hvert ble flyttet fra landbaserte dammer til merdanlegg i sjøen (Didriksen, 1989). Frem til i dag har denne anleggsteknologien vært ledende. Brødrene Sivert og Ole Grøntvedt på Hitra blir ofte kalt merdpionerer da de var de

første til å ta i bruk åttekantete flytemerder til kommersielt drift (Møller & Haaland, 2014).⁴ De var de første som hadde laksen i flytemerder under hele vekstfasen, og dermed fikk de høyt økonomisk utbytte fra starten av. Brødrene fikk stor betydning for videre utvikling av næringen – spesielt nord for Trøndelag. En viktig faktor var deres åpenhet og gjestfrihet til andre oppdrettere som kom for å besøke anlegget på Hitra (Johnsen & Lindal, 2006).

Overgang fra land til sjø og ørret til laks blir i litteraturen betegnet som havbruksnæringens gjennombrudd (Berge, 2000; Didriksen, 1989; Gjedrem, 1992; Johnsen & Lindal, 2006). Pionerene tilegnet seg kunnskap gjennom praktiske eksperimenter. Innovasjonene var i liten grad et resultat av anvendt forskning eller avansert teknologi. Individuelle entreprenører har mye av æren, men uformelle nettverk og en tradisjon for samarbeid i kystsamfunnene var viktige faktorer til innovasjonene som oppsto i pionertiden.

Institusjonalisering

Pionertiden var preget av mye prøving og feiling. Stiftelsen av Norske fiskeoppdretters forening (NFF – nå Sjømat Norge) i 1970 ble et viktig steg for oppdretterne ut av forsøksstadiet. Formålet med å samle oppdretterne i en landsdekkende organisasjon var å styrke kompetansespredningen mellom oppdretterne, samt fremme deres ønsker og krav overfor de offentlige myndigheter (Hersoug & Holm, 1992). NFF la stor vekt på opplæring og informasjon til medlemmene. De fikk økonomisk og faglig støtte fra blant annet Fiskeridirektoratet og hadde derfor mulighet til å arrangere kurs og foredrag for medlemmene, hvor innleggene i etterkant ble fritt distribuert til oppdretterne (NOU 1977:39). At profesjonelle fagfolk og praktikere kunne lære av hverandre, utveksle kunnskap og erfaringer hadde stor betydning og styrket samholdet i den nye næringen.

I 1977 vedtok NFF at det skulle etableres et salgslag med hjemmel i Råfiskloven. For pionerene var det viktig at næringen forble lokalt forankret uten kapital- og industriinteresser. Fiskeoppdretternes Salgslag (FOS) ble stiftet i 1978 og fikk monopol på førstehånds-

⁴ Den åttekantete flytemerden ble konstruert av Ingar Holberg og modifisert av Arne Ratchje før konseptet nådde frem til Ole og Sivert Grøntvedt (og fikk navnet Grøntvedt-merder) (Osland, 1990).

omsetningen av oppdrettsfisk.⁵ Anvendelsen av Råfiskloven – som ga næringen et eget fiskeoppdrettssalgslag – blir beskrevet av Jakobsen et al., (2003) som en av de viktigste politiske milepælene for norsk havbruksnæring. FOS hadde en viktig funksjon som finansieringskilde, hvor foreningen bidro med finansiering av blant annet forskning og avlsprogram, samt at de la ned en stor innsats i markedsføringen av laks (Liabø et al., 2007). Samarbeidet mellom NFF og FOS kan beskrives som nært og uformelt, helt til salgslaget ble avviklet. Etter et mislykket forsøk på å regulere tilbudet på laks gjennom en innfrysningsordning hopet frossen fisk seg opp, som etter hvert ble kostbart for FOS (NOU 1992:36). Bankene ble også skeptiske og til slutt var ikke regjeringen villig til å garantere for videre drift. Salgslagsordningen ble derfor avviklet i 1991 (Aarset, 1998). Som konsekvens av konkursen gikk inntektene til NFF betydelig ned i årene etter, og private bidrag til forskning ble redusert (St.meld. nr. 48 (1994-95)).

Nær kontakt mellom oppdrettere og forskere bidro til å utløse forskningsbaserte innovasjoner og la grunnlaget for den sterke veksten i etterkant. La oss gå nærmere inn på innovasjonsaktiviteten knyttet til havbruksnæringen.

3.2 Innovasjon i havbruk

Fiskehelse

Spesielt i forbindelse med fiskeribiologiske problemstillinger har behovet for grunnleggende forskning vært åpenbart. Ved utgangen av 1980-tallet slet næringen med store sykdomsproblemer. Bakteriesykdommene kaldtvannsvibriose (også kalt «Hitrasyken») og furunkulose sammen med virussykdommene infeksiøs lakeanemi (ILA) og infeksiøs pankreasnekrose (IPN) var ødeleggende for havbruksnæringen (Grave et al., 1996). I andre halvdel av 1980-årene var forbruket av antibiotika skyhøyt. Sammen med rømming fra merdene og annen forurensning fra anleggene var næringen nær til å bli stemplet som en miljøversting (Hovland & Møller, 2010). Samarbeidet mellom de forskjellige forsknings-

⁵ Kgl. res. 28. Juli 1978

institusjonene på denne tiden var ifølge Møller (1996) manglende. I tillegg manglet de nødvendige midler for å finne opphavet til sykdomsutbruddene.

Næringen understreket behovet for samarbeid mellom de forskjellige forskningsmiljøene for å finne løsninger til disse alvorlige problemene. Gjennom forskningsprogrammet Frisk Fisk, stiftet i 1983 av FOS og finansiert av Norges Fiskeriforskningsråd (NFFR), økte samarbeidet mellom institusjoner og individuelle forskere som arbeidet innen fiskehelse. Senere ble også Norges Landbruksvitenskapelige Forskningsråd (NLVF) involvert. Fem år etter at forskningsprogrammet var satt i drift ble det utarbeidet vellykkede vaksiner mot bakteriesykdommene kaldtvannsvibriose og furunkulose. Dette ble sett på som et stort gjennombrudd innen fiskehelse. Likeså var det et gjennombrudd at de ulike forskningsmiljøene og institusjonene endelig samarbeidet (Møller, 1996). Aarset et al., (2004) beskriver utviklingen av vaksiner som en av de viktigste forskningsdrevne innovasjonene næringen kan vise til. Mellom 1987 og 2000 ble forbruket av antibiotika per tonn oppdrettslaks redusert med 99% (NORM/NORM-VET 2000).

Samtidig har utfordringer knyttet til lakselus eksistert siden havbruksnæringens oppstart (Hjeltnes et al., 2019; Kolle, 2014b). I dag er det flere metoder for reduksjon av lakselus. Rensefisk (leppefisk og rognkjeks) har blitt et viktig redskap for å begrense lakselus (Olaussen, 2018). En ny rapport fra Havforskningsinstituttet viser derimot at fiskevelferd hos rensefisk i dag er vurdert som dårlig og dødeligheten er høy (Grefsrud et al., 2019). Det jobbes med å utvikle avl og fôr på laks som har økt resistens mot lakselus. I tillegg er det utviklet teknologiske hjelpemidler som blir beskrevet senere i kapitlet.

Fôr

Noen av de viktigste nyvinningene har skjedd med fiskefôret, delvis på grunn av store investeringer i forskning og utvikling (FoU) (Asche et al., 2013). Siden begynnelsen av 1980-tallet har produksjonen av fôr blitt gjort av store fôrprodusenter. Selv om offentlig finansiering har vært involvert til en viss grad, hovedsakelig i grunnleggende forskning, har fôrprodusentene vært av tilstrekkelig størrelse til å foreta de nødvendige investeringene, ansette den nødvendige kompetansen og påta seg de økonomiske risikoer forbundet med

utvikling av forbedrede fôrkvaliteter (Olafsen et al., 2002). Innovasjonene har vært alt fra inkrementelle – som små endringer i fôrets sammensetning – til innovasjoner av mer radikal art (Hillestad & Johnsen, 1994; Klinger & Naylor, 2012). Før ble fisken foret på marine råvarer som fiskeolje, fiskemel, skinn og avskjær fra industrien. I dag inneholder laksefôr omkring 75% planteingredienser (Aas et al., 2019). Ifølge (Winther et al., 2017) har teknologiutviklingen innen fôrproduksjonen, både på produksjonsutstyr og IT- og styringssystemer, vært god. Vekstambisjonene innen havbruk fram mot 2030 og 2050 vil sannsynligvis kreve nye fôrressurser. Det ventes blant annet nye fôringredienser fremover – såkalte «novel» råvarer, slik som raudåte, algeolje og insektmel. I tillegg forskes det mye på fôr som styrker fiskens motstandsdyktighet mot sykdom.

Avl og genetikk

Forskning på genetisk utvikling har foregått lenge og flere aktører har bidratt – både i offentlig- og privat regi (Gjedrem et al., 2012). Avl på laks begynte tidlig på 1970-tallet, hovedsakelig gjort av professor Harald Skjervold ved Norges Landbrukshøgskole (Aslesen, 2009). Etter hvert som sykdomsproblemene i næringen økte, ble avlsarbeidet intensivert utover 1980-årene. Det ble fokusert mye på laksens kroppsform, filetfarge, kjøttfylde, fôrutnyttelse, fettfordeling og slaktekvalitet (Kolle, 2014a). I regi av NFF og FOS ble Norske Fiskeoppdretters Avlsstasjon stiftet i 1985 (Gjøen & Bentsen, 1997). Det som i begynnelsen var et offentlig finansiert, forskningsdrevet anvendt avlsprogram har utviklet seg til å bli dominert av private selskaper og investorer (Aarset & Borgen, 2014). Avlsstasjonen ble etter avviklingen av FOS overført til Norsk Lakseavl (NLA) og like før årtusenskiftet endret til AquaGen.

Avl har blant annet bidratt til: økt vekst og høyere alder ved kjønnsmodning hos laks, bedre fôrutnyttelse, og forbedret filetkvalitet. Også avl på motstandsdyktighet mot enkelte sykdommer har bidratt positivt til utviklingen. Eksempelvis så har motstandskraft mot virussykdommen infeksiøs pankreasnekrose (IPN) økt (Hjeltnes et al., 2019). I nyere tid har det skjedd store framskritt når det gjelder forskning på triploid (steril) fisk som vil redusere rømningsproblematikken, blant annet gjennom fullskala utprøving av triploid laks på de grønne tillatelsene (Veterinærinstituttet, 2018).

Oppdrettsteknologi

Tradisjonelt er norsk lakseproduksjon knyttet til oppdrett i åpne merder i fjordene og langs kysten. Den relativt enkle merdteknologien har gjort Norge til verdensledende på dette området. Samtidig fører denne produksjonen på utfordringer, som lakselus, rømming og utslipp. For å bidra til å løse disse utfordringene har det de siste 50 årene skjedd en rekke innovasjoner, både inkrementelle og radikale, på den teknologiske siden i havbruksnæringen.

Innovasjoner av teknologisk art omfatter de inkrementelle som luseskjørt, sensorteknologi, digitalisering av produksjonsprosessen, samt merder som er rømmingssikre. Automatisk utføring og kontroll av utføring har gjort driften mer effektiv og kostnadsbesparende. Avanserte systemer for overvåking, forebygging og behandling av lus skal redusere luseproblemene. Eksempler er lusevarsling, luseLASER og automatiserte lusetellinger (Tveterås et al., 2019). Arbeidsbåtene har, grunnet mer eksponerte beliggenheter, blitt større og mer mekaniserte. Likeså har det blitt utviklet fôringsflåter ved anleggene som er fast forankret.

Til tross for ulike teknologiske innovasjoner har prinsippene for produksjon, det vil si åpne merder, stort sett vært de samme i flere tiår. Samtidig har utfordringene i havbruksnæringen tydelig framprovosert et veiskille. I dag er det en del radikale innovasjoner under utvikling: Disse omfatter undervannsanlegg, landbaserte anlegg (med resirkuleringsanlegg RAS), semi-lukket produksjon i sjø, samt eksponerte offshoreanlegg. Myndighetene har lagt føringer gjennom ulike reguleringsregimer, og de siste årene har innovasjonstakten økt betydelig blant annet gjennom statens utlysning av utviklingstillatelser. For å forstå hvor havbruksnæringen befinner seg i dag, kan det være nyttig å få et overblikk over utviklingen av offentlige reguleringer og politikk, siden oppstarten tidlig på 1970-tallet.

3.3 Offentlig regulering og politikk

Kombinasjonen av individuelle entreprenører, uformelle nettverk og offentlig finansiert forskning la føringer for den norske havbruksnæringen de første tiårene. Næringen ble også underlagt en rekke lover og regler. Det ble etablert et førstehånds salgsmonopol gjennom Råfiskloven. I tillegg ble det etablert en konsesjonsordning som la føringer for utviklingen av den nye næringen.

Konsesjonsordning og endringer i næringsstruktur

Historisk sett har offentlig regulering og politikk spilt en stor rolle i utviklingen av norsk havbruksnæring (Jakobsen et al., 2003). Tidlig foreslo Lysø-utvalget en midlertidig oppdrettslov med blant annet krav om konsesjon for å drive oppdrett av fisk (NOU 1977:39). Konsesjonsordningen gjorde at staten kunne bestemme hvem og hvor mange som fikk lovt til å starte opp, i tillegg til lokalitet, eierstruktur og størrelse (Kolle, 2014a). Systemet som Lysø-utvalget presenterte ble deretter videreført, opprinnelig i den permanente oppdrettsloven av 1981 og 1985, og videre i lov om akvakultur av 2005. Ordinære tildelingsrunder ble arrangert i 1981, 1984, 1985, 1989, 2002, 2003, 2006 and 2009. Opprinnelig ble konsesjoner brukt som et distriktpolitisk virkemiddel gjennom eierskapsbegrensinger (det kunne tildeles én tillatelse per person), og ved maksbegrensninger på oppdrettsvolum (Hovland, 2014).

I løpet av 1980-årene ekspanderte den norske havbruksnæringen betydelig. Med den obligatoriske salgsgorganisasjonen FOS og de sterke eierbegrensningene fikk oppdretterne markedsadgang med gode priser, enkel tilgang på kapital og en myndighet som var relativt sjenerøs i finansiering av forskning (Aarset, 1998). På slutten av 1980-tallet sto den norske havbruksnæringen overfor fallende priser på oppdrettslaks, etter flere år med overproduksjon og økt internasjonal konkurranse (Gullestad et al., 2011). Eksportmarkedet for laks var preget av historisk lave priser og av nye eksporthindrende tiltak fra USA og EU (Berge & Bjarnar, 1998). I tillegg opplevde næringen sykdomsproblemer, forurensning fra anleggene og rømming fra merdene som ga de et dårlig omdømme ved slutten av 1980-tallet.

Myndighetene svarte med å liberalisere oppdrettsloven i 1991, som førte til en betydelig omstrukturering av havbruksnæringen. Med lovendringen ble eierskapsforpliktelsen til

konsesjonene ble opphevet (St.meld.nr. 32 (1990-91)), og dermed kunne ett selskap ha majoritetsinteresse i flere anlegg/konsesjoner. På samme måte ble kravet om lokal tilknytning modernisert, og det åpnet opp muligheten for eksternt eierskap. Dette resulterte i at antall aktører gikk gradvis nedover, og flere selskaper integrerte vertikalt og horisontalt (Aslesen, 2009). Samme år var det registrert 823 selskaper (Asche et al., 2013). Siden den gang har antall selskaper innen norsk lakseoppdrett blitt redusert til omlag 100, som eies av 80 aktører (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018).

Målsetningene for havbrukspolitikken har endret seg over tid, og konsesjonsrundene har vært avhengig av hvilke kriterier sittende regjering har prioritet på tildelingstidspunktet. Historisk sett har geografisk spredning, med tanke på distriktshensyn, og en viss favorisering av mindre selskaper hatt stor betydning (Hersoug, 2014b). Ved tildelingsrunden i 2002 ble nye konsesjoner utdelt basert på lokal aktivitet og samarbeid, mens i 2009 skulle mindre aktører og aktører som la til rette for bearbeiding få konsesjoner (Meld. St. 16 (2014-15)). Kriteriene har vært uklare og det har heller ikke blitt kontrollert at søkerne har holdt sine lovnader. I tillegg har flere konsesjoner blitt solgt videre til større selskaper med høy gevinst (Andreassen & Robertsen, 2014). Sett utenfra har tendensen vært at politikk og skjønn har lagt føringen i tildelingsprosessene, og pressen har flere ganger kalt utdelingen for en «skjønnhetskonkurransse» (Hersoug, 2015; Hersoug et al., 2019; Solås & Johnsen, 2014).

Da oppdretsloven ble erstattet av akvakulturloven i 2005 ble fokuset endret fra *hvem* som kunne eie til *hvordan* det skulle drives (Ot.prp.nr.61 (2004-2005)). Det ble også besluttet at videre vekst i havbruksnæringen ikke skulle gå på bekostning av miljøet (Solås et al., 2015). Med dette som bakgrunn utlyste myndighetene grønne tillatelser i 2013, utviklingstillatelser i 2015, og innførte trafikklyssystemet i 2017.

Grønne tillatelser og trafikklyssystemet

Som nevnt ovenfor ønsket regjeringen, med tildelingsrundene fra 2009 i bakhodet, å unngå «skjønnhetskonkurranser» ved å legge klare føringer ved kriteriene for tildeling. Løsningen var grønne tillatelser, hvor oppdretterne fikk mulighet til å øke produksjonen dersom de fikk til nye teknologiske løsninger som var med på å redusere de miljøutfordringene forbundet med rømming og lakselus (Fiskeri- og kystdepartementet, 2013). Resultatet i etterkant har vist at konsesjonsrunden til slutt ble veldig komplisert, hvor det ble tatt hensyn til blant annet geografi, størrelse, prisnivå og mengde lakselus i tre ulike grupperinger (Hersoug, 2015; Hersoug et al., 2019; Mikkelsen et al., 2018). I likhet med konsesjonsrunden i 2009 ble tildelingskriteriene noe uklare. I en utgave av Norsk fiskeoppdrett har Hersoug og Robertsen gjort en gjennomgang av utdelingen av de grønne, hvor de konkluderte at ordningen førte med seg: uklare regler, uklare ansvarsforhold, og manglende oppfølging og sanksjoner ved brudd på lusegrensene (Hersoug & Robertsen, 2020). Likevel, den grønne runden la føringer for mer objektive kriterier for trafikklyssystemet og utviklingstillatelsene som kom i ettertid. I tillegg – siden flere av konsesjonene ble lagt ut til auksjon – ble de betydelige verdiene som ligger i hver konsesjon synliggjort (Hersoug & Robertsen, 2020).⁶

Hovedsynspunktet til regjeringen er at det er miljøbegrensningene som setter grensene for vekst i havbruksnæringen. På bakgrunn av ambisjonene om bærekraftig vekst ble trafikklyssystemet innført i 2017 (FOR-2017-01-16-61). Systemet regulerer bærekraftig vekst basert på miljøindikatorer som igjen skal regulere produksjonskapasiteten. Kysten er dermed delt inn i 13 produksjonsområder, og for hvert område vurderes næringens miljøpåvirkning i form av hvordan lakselus påvirker villaksen (Ådlandsvik, 2015). Produksjonsområdene fargelegges annet hvert år. Dersom et område får grønn status (akseptabel) kan produksjonen økes med inntil 6%, får det gult (moderat) fryses kapasiteten, og rødt lys (uakseptabel) kan føre til en reduksjon av MTB⁷ på inntil 6%.

⁶ Ved auksjon i 2013 ble flere tillatelser solgt for mellom 50-66 Mill NOK. I dag (2020) er markedsprisen beregnet til i overkant av 150 Mill NOK.

⁷ Forkortelsen MTB står for Maksimal Tillatt Biomasse til enhver tid i en matfisktillatelse. Den ble innført i 2005 og avløste den volumbaserte avgrensingen som tidligere ble benyttet.

I havbruksmeldingen (Meld. st. 16 (2014-15)) påpekes det at trafikklyssystemet vil gi næringen større forutsigbarhet ved at den vil vite «*hvilke* kriterier som må være oppfylt for å kunne få vekst, *hvor ofte* vekst skal vurderes, og hva som skjer når miljøeffekten er akseptabel, moderat eller uakseptabel» (s. 8). Videre understrekes det at ordningen vil gi «sterke incentiver til å drive miljømessig bærekraftig og til å investere i produksjonsteknologi og driftsformer som bidrar til at næringens miljømessige fotavtrykk ikke øker» (s. 8). Dermed har man med trafikklyssystemet tatt et skritt videre fra de grønne konsesjonene i 2013, ved å følge opp Arealutvalgets forslag om å dele kysten inn i adskilte produksjonsområder, og at disse styres gjennom indikatorer og handlingsregler (Riksrevisjonen, 2012). Likevel, selv med 100 % grønt lys hver periode fram til 2030 og 2050, kan ikke dette systemet gi tilstrekkelig vekst til å nå ambisjonene (PWC, 2017). For å nå fem millioner tonn sjømat i 2050 trenger næringen en årlig vekst på omtrent 4%, mens trafikksystemet vil ved grønt lys i alle produksjonsområdene gi en årlig vekst på 3%. Fargeleggingen som ble utført i februar 2020 resulterte i grønt lys hos ni av landets tretten produksjonsområder, to fikk gult og to fikk rødt og må redusere produksjonskapasiteten med 6%. Regjeringen gir dermed tillatelse til en vekst på om lag 23.000 tonn, det vil si omtrent 2% kapasitetsøkning i år (Nærings- og fiskeridepartementet, 2020).

I november 2015 ble også utviklingstillatelser etablert som en midlertidig ordning med sterke insentiver til teknologiutvikling. Gjennom ordningen med utviklingstillatelser stimulerer myndighetene til nye teknologiske løsninger for å svare opp dagens og fremtidige utfordringer. Så langt har ordningen ført til teknologiutvikling, kompetanseheving og nyinvesteringer i næringen. Denne studien avgrenses til å belyse ordningen med utviklingstillatelser i lys av teorier om kollektivt entreprenørskap. Ordningen har blitt godt mottatt av næringen, og da den opphørte i november 2017 hadde totalt 104 søknader kommet inn til Fiskeridirektoratet. Til nå har ordningen resultert i 18 tilsagn med totalt 98 tillatelser à 780 tonn (76.440 tonn totalt). I tillegg er det 4 søknader som er innenfor ordningen – med pågående avklaringer – med totalt 38 tillatelser à 780 tonn (29.640 tonn) (Fiskeridirektoratet, 2020).

3.4 Oppsummering

Norsk havbruksnæring har gått fra å være en relativ homogen «attåttnæring» langs kysten til en næring som er heterogen; småskaladrift, mellomstore bedrifter og de store multinasjonale selskapene. Veksten har vært eventyrlig – fra å produsere snaue 1.000 tonn i 1970 til 1,4 millioner tonn i 2019. I løpet av fem tiår har norsk havbruksnæring utviklet seg fra et primitivt forsøksstadium, til en høyteknologisk forskningsbasert milliardnæring med høy verdiskapning. De teknologiske innovasjonene i pionertiden – som la føringen for norsk havbruksnæring – var basert på fiskernes praksiskunnskaper. Fri informasjonsflyt mellom oppdretterne, og et uformelt samarbeid mellom NFF og FOS, bidro til den sterke veksten de to første tiårene. Forskning har også hatt vesentlig betydning for utviklingen av havbruksnæringen – spesielt innen fiskehelse, fôr, avl og genetikk. Staten har vært en viktig bidragsyter og har initiert, finansiert og gjennomført en stor del av forskningen.

Gjennom 1990-årene var veksten i norsk havbruksnæring i stor grad regulert av EUs markedsbegrensninger. Etter hvert har biologisk bærekraft blitt den viktigste rammebetingelsen, og den fungerer nå som en betydelig begrensning for økt produksjon. Fra 2010 og fremover har etterspørselen etter laks vært høyere enn tilbudet, og dermed gitt næringen en historisk høy laksepris, noe som igjen har gjort næringa ekstra lønnsom. Utviklingen og reguleringen i havbruksnæringen har vært betinget av en sterk periferi. De politiske virkemidlene for å sikre lokalt eierskap i havbruksnæringen har siden næringens oppstart blitt vesentlig svekket.

De siste årene har næringa vært preget av høy lønnsomhet, men også store areal- og miljøutfordringer. Vekstambisjonene for 2030 og 2050 gjør også havbruksnæringen avhengig av høy innovasjonsrate og produktivitetsvekst. De grønne konsesjonene må sies å ha vært en parentes, og ordningen førte ikke med seg betydelige innovasjoner. Samtidig bidro den til utviklingen av både trafikklyssystemet og ordningen utviklingstillatelser. Ordningen med utviklingstillatelser har bidratt til en storstilt satsing på alternativ produksjonsteknologi og innovasjon blant flere aktører. I det følgende skal vi se nærmere på hvem er disse aktørene og hvilke nettverk er blitt dannet på bakgrunn av ordningen? I følgende kapittel presenteres studiens metodiske tilnærming, og hvordan narrativ analyse kan brukes for å gi en dybde og forståelse rundt den kollektive entreprenørskapsprosessen.

Kapittel 4: Metodisk tilnærming

I dette kapittelet blir den metodiske tilnærmingen presentert og begrunnet. I tillegg vil vurderinger knyttet til datakvaliteten – herunder pålitelighet og overførbarhet – bli vist. Kapittelet avsluttes med noen betraktninger rundt forskerrollen og forskningsetikk.

I samfunnsvitenskapelig metode skilles det ofte mellom to ulike forskningsretninger eller paradigmer for å generere og analysere informasjon (Kuhn, 1962). Den ene har sosiale fenomeners egenskaper eller karaktertrekk som utgangspunkt (kvalitativ forskning), mens den andre tar utgangspunkt i fenomeners utbredelse og antall (kvantitativ forskning) (Grønmo, 2004; Repstad, 2007).

Et mantra innen vitenskapelig forskning er å velge en metode som bygger opp under problemstillingen (Malterud, 2001). Denne oppgaven har til hensikt å belyse den kollektive entreprenørskapsprosessen generert av utviklingstillatelsene i norsk havbruksnæring. Følgelig er det ønskelig å få dybdekunnskap om aktørenes interaksjoner, oppfatninger og holdninger til ordningen – noe som vanskelig kan kvantifiseres. På dette grunnlag har jeg valgt kvalitativ metode som metodisk tilnærming. En sentral målsetning er å beskrive og forstå menneskelige interaksjoner og væremåter, samt gjøre dem til gjenstand for analyse og tolkning (Kvale & Brinkmann, 2009). For å få svar på forskningsspørsmålene stiller jeg spørsmål ved det aktørene gjør, og hvordan nettverkene mellom dem utvikles.

4.1 Kvalitativ metode

Det viktig å erkjenne at det ikke finnes noen enkel, akseptert måte å gjøre kvalitativ forskning på. Forskerens vurdering i tilknytning til avgjørelser om fremgangsmåter for innsamling av data, og hvordan datamaterialet analyseres og tolkes, avhenger av en rekke faktorer. Disse inkluderer: deres tro om hva som eksisterer i samfunnet og som man kan vite noe om (ontologi), kunnskapens natur og hvordan man kan anskaffe den (epistemologi), forskningens formål, forskningsdeltakernes egenskaper, forskningens publikum, hvem som finansierer forskningen, samt hvilket miljø forskeren befinner seg i (Creswell, 2007; Denzin & Lincoln, 2011; Ritchie & Lewis, 2013).

Ifølge Malterud (2001) vil problemstillingen bestemme hvilken metode som får fram relevansen og validiteten på best mulig vis i forhold til hva studien skal belyse. Denne studien bygger empirisk på kvalitativ metode og benytter i hovedsak to tilnærminger: intervju (primærdata) og litteraturgjennomgang (sekundærdata). Først ble en omfattende litteraturgjennomgang gjennomført. Dette inkluderer gjennomgang av rapporter, offentlige dokumenter, artikler og forskning som omhandlet havbruksnæringens historie, regulering, innovasjonsevne og litteratur knyttet til innovasjon, entreprenørskap og innovasjonspolitik generelt gjennomgått. For innsamling av primærdata, ble seks intervju med nøkkelaktører i utviklingsprosjektene gjennomført. Disse var representanter fra oppdrettsbedriftene, teknologibedrifter og forskningsinstitusjoner.

4.2 Innsamling av primærdata

Semistrukturerte intervjuer

Kvalitative forskere, interessert i feltets etnografiske og muntlige historie, samler menneskers fortellinger for å studere ulike aspekter av den menneskelige opplevelsen. Datainnsamling gjennom intervjuer fører til en språkliggjøring av intervjudeltakerens egen virkelighet og deres fortolkninger (Denzin & Lincoln, 2011). Når vi intervjuer, ber vi folk om å dele sine historier. Forskerens rolle er her knyttet til det metodologiske – at relevant data blir samlet inn i forhold til forskningsspørsmål og teori.

I denne studien ble det benyttet semistrukturerte personlig intervjuer for å samle inn kvalitative data. Mens det ustrukturerte intervjuet ofte gjennomføres i forbindelse med innsamling av observasjonsdata, er semistrukturerte intervjuer vanlige å planlegge på forhånd på et utpekt tidspunkt og sted utenfor hverdagslige hendelser (Olsen, 2003). De er generelt organisert rundt et sett med forhåndsbestemte spørsmål, med andre spørsmål som kommer ut fra dialogen mellom intervjuer og intervjudeltaker. I denne studien ble en intervjuguide laget på forhånd, som ble tilpasset hver enkelt intervjudeltaker. Spørsmålene hadde til hensikt å spore samspillet og interaksjonene mellom oppdrettsaktørene og deres samarbeidspartnere, hvordan disse nettverkene oppsto og hvordan de utviklet seg underveis i prosjektene. Spørsmålene ble utledet med hensyn til at de skulle være enkle, nøytrale og åpne. På denne

måten ble rammen for intervjuet satt, mens intervjudeltakeren selv fikk mulighet til å lansere viktige hendelser, sammenhenger og refleksjoner. Det ble gjennomført seks dybdeintervjuer, som hver hadde en varighet på 1,5 - 2 timer. Alle intervjuene ble gjennomført i tråd med NSDs retningslinjer for innsamling av data. Samtykke for deltakelse ble gitt muntlig og samtlige av intervjudeltakerne ble informert om deres rettigheter til innsyn i de dataene som omhandler dem, samt rettighetene til å trekke hele eller deler av intervjuet eller informasjonen de hadde gitt.

Utvalg

Ifølge Kuzel (1999) velger en intervjudeltaker med hensikt å maksimere dybden til dataene for å adressere forskningsspørsmålene. I kvalitative studier kalles slike utvalg for *strategiske* eller *teoretiske* (Glaser & Strauss, 1967; Mason, 2002). Det innebærer at deltakere som har egenskaper eller kvalifikasjoner som er strategiske i forhold til forskningsspørsmålene og studiens teoretiske perspektiver blir valgt (Thagaard, 2013). Utvalget av intervjudeltakere bør ifølge McCracken (1988) være homogent og dele kritiske likheter relatert til forskningsspørsmålene. Med homogene utvalg vil forskeren samle mye lignende data, men også få øye på de små, subtile forskjellene som ikke ville bli fanget i heterogene utvalg. Samtidig er det viktig, som påpekt av Glaser og Strauss (1967), at utvalget omfatter en viss heterogenitet. Dette har to hovedformål: Den første er å sikre at de viktigste kategoriene som er relevante for temaet dekkes. Det andre er å sikre at det eksisterer et mangfold innenfor hver kategori, slik at alle nyanser blir belyst. Siden kvalitative utvalg vanligvis er små i størrelse, bør disse kriteriene være oppfylt (Kuzel, 1999). Intervjuene fortsetter til det oppnås «metning» og ingen nye analytiske innsikter kommer frem (Patton, 2002).

Utvalget i denne studien besto av følgende: representanter fra oppdrettsbedriftene Salaks, Nordlaks og SalMar, og representanter fra samarbeidspartnerne SINTEF Ocean, NSK Ship Design og Global Maritime. Oppdrettsbedriftene ble valgt på bakgrunn av firmaets størrelse og prosjektets teknologi. Salaks er en relativt liten, familieeid bedrift og prosjektet FjordMAX er basert på tradisjonell merdteknologi lokalisert i fjordene. Nordlaks er en stor regional bedrift, hvor Havfarmene er en blanding mellom en skips- og offshorekonstruksjon, som skal tas i bruk på eksponerte områder. Laksegiganten SalMar er studiens eneste børsnoterte firma. Konstruksjonen deres, Ocean Farm, har større likhet med en halvt nedsenkbar oljeplattform

enn en tradisjonell merd, og er kommet på plass på lokaliteten i Frohavet. Dermed er utvalget basert på tre helt ulike teknologier og tre typer bedrifter, for å sikre mangfold og spredning. På samme måte representerer samarbeidspartnerne deres en spesialisering innenfor ulike fagfelt, hvor SINTEF Ocean er en forskningsinstitusjon, NSK Ship Design er et skipskonstruksjonsfirma og Global Maritime er et offshore- og ingeniørkonsulentselskap.

Oppbevaring og behandling av data

I denne studien ble intervjudeltakernes fortellinger skrevet ned for hånd, for så å bli renskrevet umiddelbart etter at intervjuet var ferdig. Valget med å ta notater, og ikke opptak av intervjuet, ble gjort for å ikke behøve å melde inn prosjektet til Norsk Senter for Forskningsdata (NSD), samt tidsbesparelsen ved å unngå transkripsjonsprosessen som følger ved opptak. Derfor ble ingen persondata innhentet, men studien har heller ikke fokus på personinformasjon. Fokuset ligger på den entreprenørielle prosessen i organisasjonene og deres kunnskapsutvikling. Ved å ikke benytte opptak mister en naturlig nok noen detaljer. I tillegg mister en enkelte detaljer ved å gjennomføre intervjuet alene, da en både må ta gode notater, samt lytte til deltakeren og stille relevante oppfølgingsspørsmål. Likevel ble grundige notater gjort, og essensen i hvert intervju ble godt bevart. Enkelte av intervjudeltakerne ønsket å gå over de dataene som omhandlet dem i etterkant av intervjuet. Dette fikk de anledning til, hvor noe av informasjonen de hadde gitt i intervjuet ble endret på eller ytterligere konkretisert.

4.3 Narrativ analyse

Denne studien benytter seg av narrativ analyse for å frembringe ny og utvidet forståelse og kunnskap om kollektivt entreprenørskap i norsk havbruksnæring. Den narrative tilnærmingen ligger innenfor den kvalitative eller fortolkende forskningsmetoden (Gudmundsdottir, 1997). Gartner (2007) gir en forenklet beskrivelse av hva narrative tilnærminger gjør: de innebærer å analysere historiene som folk forteller. Ifølge Wells (1986) er narrativer eller fortellinger så utbredt i vår kultur at de skaper den virkeligheten menneskene befinner seg i. Dette støttes av Polkinghorne (1988), som hevder mennesker ikke eksisterer uten fortellinger. Selve livet kan derfor betraktes som en fortelling som vi finner en rekke andre historier i.

Det er antydning av Steyaert og Bouwen (1997) og Pitt (1998) at en narrativ tilnærming kan gi et konstruktivt bidrag til entreprenørskapsforskningen ved å introdusere en forbedret konseptuell, epistemologisk og metodologisk refleksjon. Narrativ analyse har tidligere blitt brukt i studiet av entreprenørskap generelt (Gartner, 2007; Hjorth & Steyaert, 2004; Mallon & Cohen, 2001; Steyaert & Bouwen, 1997) og mer spesielt for entreprenøriell identitet (Clarke & Holt, 2010; Johansson, 2004) og entreprenøriell læring (Rae, 2000, 2006; Rae & Carswell, 2000).

Historiene som oppstår innenfor den narrative tilnærmingen blir alltid fortalt og tolket innenfor en teoretisk ramme (Gudmundsdottir, 1991). Ved bruk av narrativ tilnærming må forskeren bruke det teoretiske rammeverket både ved innsamling av data og ved fortolkningen av den. Det er dermed samspill mellom teori og empiri som gir forståelse og ny innsikt i et fenomen (Czarniawska, 1998). I denne studien ble kvalitative data, hentet fra semistrukturerte personlige intervjuer, brukt til å konstruere fortellingene. Det overordnede mål i denne prosessen er å bevare mest mulig av deltakernes fortelling, uten at forskerens tolkning griper inn, samtidig som en blir kjent med hvert enkelt tilfelle (Riessman, 2008).

Mishler (1986) ser på svar fra sine intervjudeltakere som fortellinger. Han utvikler den tanke at i et godt intervju, hvor det er kontakt mellom deltaker og forsker, kommer partene gjennom dialogen frem til en enighet. Dette støttes av Sfard og Prusak (2005) som hevder at intervjuet er en samhandling mellom forsker og deltaker, hvor begge i fellesskap er ansvarlige for historiene som dukker opp. Forskere bruker altså semistrukturerte intervjuer som en måte å utlede narrativer på, samtidig som en er oppmerksom på at intervjuer har en tendens til bare å

trekke frem det som er deltakerens subjektive virkelighet på intervjutidspunktet – og sjelden hele historien. Deltakernes narrativer fanger bare et begrenset antall opplevelser, som den vi forskere bruker for å danne en tilnærmet sammenhengende fortelling (Coulter & Smith, 2009). Dermed må forskeren være oppmerksom på hva deltakerne muligens utelukker, samt uoverensstemmelser på tvers av deltakere, eller betydningen av kroppsspråk. Gjennom sekundærdata og litteraturen får en også den andre siden av fortellingene. På denne måten blir forholdet mellom deltakernes subjektive fortellinger og den «objektive» virkelighet balansert, vel vitende om at ren objektiv virkelighet ikke eksisterer, men er påvirket av de individene som opplever den (Nielsen, 2008).

Gjennomføring av den narrative analysen

Denne studien er basert på etnografisk fortolkende metodologi (Denzin & Lincoln, 2011), med en narrativ tilnærming (Polkinghorne, 1995; Riceour, 1991; Wells, 1986). Historiene som skapes i den narrative tilnærmingen, er sentrale. Jeg har valgt å benytte narrativ analyse for å få frem dynamikk, prosess og variasjon. På samme måte som det er ulike forståelser av hva narrativer er, er det mange forskjellige måter å gjennomføre en narrativ analyse (Gubrium & Holstein, 2009). Jeg har derfor valgt å forholde meg til Polkinghorne (1995) og hans definisjoner og tilnæringsmåte. I stedet for å følge metoden slavisk brukte jeg ulike elementer som jeg fant relevante for min analyseprosess. Ifølge Polkinghorne (1995) er hensikten med narrativ analyse å få tak i interaksjonene mellom handlingen, den sosiale konteksten og fortolkningen av hendelsesforløpene.

Analysen begynte allerede under intervjuene, hvor min respons og innspill baserte seg på den tolkningen jeg hadde av intervjudeltakernes fortellinger (Thagaard, 2013). Videre ble deltakernes opplevelser gjenfortalt i redusert form, mens de viktigste elementene i fortellingene ble bevart. Som beskrevet i Polkinghorne (1995) er oppmerksomhet på plottet og den narrative strukturen det primære analytiske redskapet i en narrativ analyse. I denne prosessen er det viktig å bevare individets historie uten at egen tolkning griper inn. Når de seks individuelle historiene var blitt satt sammen til tre narrativer, begynte andre fase av analysen. Det er på det tidspunktet min egen tolkning av disse beretningene blir brakt frem ved å sammenligne fortellingene og identifisere likheter og forskjeller på tvers av narrativene,

med hensikt å få større dybde i datamaterialet. Hvordan bidrar narrativene til en forståelse av kollektiv entreprenørskapsteori? Jeg undersøkte hva intervjudeltakerne la vekt på og hvilke temaer som virket mindre relevant. Deler av fortellingene ble presentert som sitater, fordi de belyser og beskriver viktige funn. Jeg beveget meg hele tiden mellom det empiriske materialet, min forforståelse og det teoretiske rammeverket.

4.4 Kvalitet i kvalitativ forskning

Pålitelighet (reliabilitet)

Kvalitative studier skal også bedømmes etter sin vitenskapelige kvalitet. Det er et vesentlig element at forskeren faktisk redegjør for valgene og fremgangsmåten som er blitt benyttet i studien. Dette handler om forskningens pålitelighet eller reliabilitet. På samme måte må forskeren argumentere for reliabilitet ved å redegjøre for hvordan empirien er blitt utviklet gjennom forskningsprosessen (Silverman, 2011; Thagaard, 2013). Dette innebærer i hvilken grad resultatene kan vurderes som troverdige (Corbin & Strauss, 2008). Like så vil kvalitative studier som viser dokumentert refleksivitet styrke påliteligheten. Forskeren kan oppnå dette ved å ha et kritisk blikk på blant annet metodebruk og tolkning (Seale, 1999).

Et spørsmål om troverdighet ved semistrukturerte intervjuer handler om å tilegne seg en kompleks virkelighet bestående av handlinger, relasjoner og holdninger, ved å bruke deltakernes subjektive, konstruerte fortellinger. Dette kan føre til viktige begrensninger ved datamaterialet som er anvendt. Forholdet mellom hva deltakerne sier og hva de faktisk gjør er krevende å avdekke. I tillegg kan deltakerne ha egeninteresser ved å fremstille noe på en bestemt måte. I et kildekritisk lys vil intervjudeltakernes oppfatning av ordningen utviklingstillatelse antas å være påvirket av politisk posisjon, holdninger og yrkesmessige rolle. Følgelig er det viktig at forskeren kontinuerlig holder deltakernes fortellinger opp mot andre empirisk forankrede kilder – noe jeg har etterstrebet i denne studien. For å sikre at påliteligheten i denne studien er ivaretatt har den teoretiske referanserammen blitt presentert tydelig. Jeg har også lagt fram rikelig dokumentasjon av innsamlet empiri, valg av metodisk tilnærming, samt vurderinger og avgjørelser som er foretatt i løpet av studien.

Overførbarhet (validitet)

Det som gjør kvalitativ forskning til vitenskapelig basert kunnskap er muligheten for overførbarhet. Det vil, som påpekt av Chalmers (1982), alltid være debatt om hvorvidt data er teoriavhengig eller ikke. Hvordan verden framtrer (ontologi) er knyttet til forskerens fortolkninger av hvordan verden er. En kvalitativ tilnærming kan derfor knyttes til fortolkende teorier som fenomenologi, hermeneutikk og symbolsk interaksjonisme (Kvale & Brinkmann, 2009). Den dominerende teorien vil legge grunnlaget for den forståelsen forskeren utvikler i løpet av prosessen, og bestemmer hvilken side av virkeligheten som skal beskrives, fortolkes og analyseres (Mason, 2002; Olsen, 2003). Det er i denne studien brukt et omfattende kildemateriale bestående av både primær- og sekundærdata. Dette krever at jeg som forsker har høy kildekritisk, granskende tilnærming. Jeg har til beste evne forsøkt å praktisere dette.

Ved bruk av narrativ analyse vil resultatene representere forskerens fortolkning og presentasjon av deltakernes fortellinger. Forskeren skal med andre ord etablere vitenskapelig kunnskap, som er fortolkninger av andres fortolkninger (Madsbu, 2011). Spørsmålet er om den tolkningen jeg utvikler innenfor denne studien, også er relevant og anvendbar i andre sammenhenger. Prinsippene for utvelging av deltakere har betydning for konklusjoner om overførbarhet (Thagaard, 2013). Jeg har vært kritisk til utvalget av intervjudeltakere, hvor jeg har valgt oppdrettsbedrifter med hensyn til størrelse og prosjektenes teknologi. De valgte intervjudeltakerne har god kunnskap og innsikt i eget prosjekt, men også om havbruksnæringen generelt og utviklingstillatelser spesielt. Etter hvert opplevde jeg en meningsmetning og identifiserte mønstre i hvordan nettverkene mellom aktørene ble utviklet, samt hvordan organisasjonene samarbeidet for å oppnå innovasjon. Når slike mønstre blir identifisert, til tross for tre veldig forskjellige utviklingsprosjekter, kan dette være relevant og anvendbart for fenomener eller hendelser som er av samme type.

4.5 Forskningsetiske vurderinger

Forskningsetiske vurderinger hører ikke kun til i intervjufasen, men må vurderes kontinuerlig gjennom forskningsprosessen (Brinkmann & Kvale, 2005; Baarts et al., 2000). Noen av vurderingene har blitt presentert underveis i kapitlet. Nedenfor vil jeg oppsummere disse, samt legge til ytterligere vurderinger.

Det er for forskeren en sentral forskningsetisk forpliktelse å bevare konfidensialitet og informert samtykke (Silverman, 2006). I denne studien er selskapene og prosjektene omtalt, men ikke uttalelsene fra intervjudeltakerne som enkeltpersoner. Deltakerne ble anonymisert og gjort ugjenkjennelig, i tillegg ble ikke persondata samlet inn. All datainnsamling og oppbevaring har blitt gjennomført med tillatelse fra NSD og de krav og retningslinjer de stiller for forskningsprosjekter.

Deltakerne i studien har beskrevet deres subjektive opplevelse av ordningen utviklingstillatelser, hvor jeg som forsker har forskningsetiske forpliktelser til å formidle intervjudeltakernes fortellinger. Gjennom egne analyser skal denne kunnskapen kontekstualiseres. Ved å la deltakerne selv lansere viktige hendelser og temaer har jeg sørget for at det er deres fortolkninger av konteksten som kommer til syne. Prinsippet om samtykke, som deltakerne har gitt til å delta i studien, omfatter derimot ikke forskerens fortolkninger (Mason, 2002). Hvilke innsikter de innsamlede dataene vil gi er vanskelig å forutse på forhånd, og dermed er det vanskelig å informere om hvordan empirien vil bli tolket. Det vil derfor være utfordrende for intervjudeltakerne å få et fullstendig bilde av hva deres deltakelse i forskningsprosjektet innebærer. Jeg har til beste evne forsøkt å forstå hva deltakerne har formidlet, samt analysert og presentert dette på en troverdig måte.

Avslutningsvis er det en forskningsetisk forpliktelse å være bevisst på sin egen rolle i studiet (Dalen, 2004; Fog, 2005). Min bakgrunn og forforståelse vil påvirke den fortolkningen og teoretiseringen som jeg som forsker gjør på bakgrunn av innsamlet relevant empiri. Jeg er godt kjent i fagfeltet jeg forsker på, etter fem år som student på Norges fiskerihøgskole. Gjennom ulike kilder, både primær- og sekundærdata, har jeg dannet meg bilde av ordningen utviklingstillatelser som et kollektivt fenomen. Det er min tolkning, som er basert på et omfattende kildemateriale, gjort til gjenstand for systematisk analyse og diskusjon.

Kapittel 5: Empiri

Denne studien benytter seg av narrativ analyse for å frembringe ny og utvidet forståelse og kunnskap om kollektivt entreprenørskap. I dette kapitlet presenteres deltakernes fortellinger som eksempler på narrativer. Den narrative analysen er empirinær og fortellingene følger en kronologi fra idé til ferdig innovasjon. Tre narrativer blir presentert: Havfarmene, FjordMAX og Ocean Farm 1 til henholdsvis Nordlaks, Salaks og SalMar. Ved å følge entreprenørielle narrativer får man en forståelse av dynamikken som er involvert i prosjektene, samt entreprenørens syn og holdninger til innovasjonsprosessen.

5.1 Narrativ 1: Havfarmene – oppdrett i mer eksponerte havområder

En gründer med en idé

I november 2015 åpnet Fiskeridirektoratet for søknader om utviklingstillatelser for oppdrettsanlegg. Eier og grunnlegger i Nordlaks, Inge Berg, hadde lenge en visjon om å bevege oppdrett av fisk fra merder til oppdrettsskip i åpent hav. Juli samme år tok han med sin visjon til NSK Ship Design i Harstad for å diskutere hvordan idéen hans kunne bli realisert. «Da myndighetene åpnet opp for utviklingstillatelser fikk Inge muligheten til å realisere prosjektet og vi var dermed tidlig ute med å søke om tillatelser» (Informant 1, 2019 – Nordlaks). Opprinnelig søkte Nordlaks om 39 utviklingstillatelser som skulle fordeles på tre Havfarmer, men etter klagebehandling hos Nærings- og fiskeridepartementet i september 2017 fikk de 21 utviklingstillatelser. Det ble da vedtatt å bygge to Havfarmer: den stasjonære (Havfarm 1) med 13 utviklingstillatelser, og den dynamiske (Havfarm 2) med 8 utviklingstillatelser.

Nettverkssamarbeid for å realisere prosjektet

På tegnebrettet hos NSK Ship Design ligger den første Havfarmen – et 385 meter langt og nesten 60 meter bredt skip – med plass til å romme 10.000 tonn fisk. Selskapet står for engineering og prosjektering av Havfarmene. De er allerede godt tilstede i havbruksnæringen. Selskapet har tegnet alt fra havmerder, fôrbåter med fremdrift på LNG, og brønnbåter. I tillegg har de ledet store ombygginger av fiskebåter og brønnbåter hvor de, blant annet, har bygget om en tråler til seismikkskip og containerfartøy til krilltråler. NSK Ship Design har en innovativ eeneier og mange kreative ansatte. Noen prosjekter rettes direkte mot innovasjon, slik som den nye brønnbåten til Havfarmene.

Brønnbåten blir den første i verden i sitt slag når den leveres i 2020. Den blir en hybrid som vil gå på strøm og LNG-gass. Når det kommer til Havfarmene, er dette et stort og tungt prosjekt og vi er kjempestolte over å være med på dette.

(Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Som en liten organisasjon uten egen avdeling for FoU, er Nordlaks avhengig av å ha samarbeidspartnere i store prosjekter som Havfarmene. Nordlaks har vært bevisst på at andre aktører må inn der hvor Nordlaks selv ikke har kompetansen. NSK Ship Design har derfor vært tungt inne på det tekniske, og de har videre dratt inn andre relevante aktører (Informant 1, 2020 – Nordlaks). Da Havfarmene er et helt nytt prosjekt, og ikke ligner på noe annet, har samarbeid med andre aktører vært essensielt. Disse leverandørene har vært av ulike størrelser, og har ulike kompetanser og karakteristikk. Av leverandørene i prosjektet er det en overvekt av norske selskaper: Selstad AS i Måløy/Svolvær har levert not- og nothåndteringsutstyrsystemer, Scana offshore AS i Vestby har levert fortøyningsystemer, Techano AS i Kristiansand har bidratt med oppdrettsteknisk utstyr som skinnegående servicevogner og SINTEF Ocean i Trondheim har levert modelltester og analyser (Informant 1, 2019 – Nordlaks).

Der har vi fokusert på å engasjere små selskaper da disse har mindre byråkrati. Geografisk nærhet til NSK Ship Design i Harstad har vært viktig, vi har hatt veldig god dialog med dem. Ellers har vi fokusert på små kompakte miljøer. Veien fra utforming til beslutning har dermed vært kort, noe som har gitt fortgang i prosjektet.

(Informant 1, 2019 – Nordlaks)

Hos NSK Ship Design har de også sett behovet for å engasjere andre aktører. Havfarmene er et helt nytt konsept, og bedriften har sett at de mangler både praktisk kunnskap og erfaring. Spesielt innen not og notberegning, samt med modellskala har de sett at deres kunnskap internt ikke strekker til, og har dermed fått god hjelp fra SINTEF Ocean. I tillegg har 7 Waves i Son bidratt med dokumentasjonshjelp og strukturelle analyser, og hos Multiconsult har de fått hjelp til konkrete oppgaver som fortøyning. For SINTEF Ocean har prosjektet for Nordlaks vært det mest omfattende havbruksprosjektet så langt (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean). I arbeidet med Havfarm 1 har SINTEF Ocean gjort modellforsøk, primært opp knyttet mot notsystemer, og Computational Fluid Dynamics (CFD) analyser som er strømningsanalyser på vannpartikler.

Teknologisk er Havfarm 1 godt konstruert og verifisert. Havfarmen skal tåle belastningen på en eksponert lokalitet, samtidig som fisken blir beskyttet mot vær og vind. NSK Ship Design har teknologisk kompetanse og har vært avhengig av Nordlaks for å ivareta fiskevelferd og andre oppdrettsmessige aspekter (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). Selskapet vektlegger det gode og gjensidige samarbeidet med Nordlaks som essensielt for å gjennomføre prosjektet. Balansen mellom teknologi og biologi i prosjektet er bevart gjennom godt samarbeid og dialog mellom partene, der fokus har vært god fiskevelferd (Informant 1, 2019 – Nordlaks).

Når vi kommer til pilotfasen vil oppfølging og dokumentasjon av fiskevelferd være hovedprioritet. Vi har selvfølgelig hatt prøvemodeller men det er umulig å si hvordan fisken faktisk reagerer når den blir satt ut. Det er mye hydrodynamikk som vi ikke kjenner til, eksempelvis dersom vannstanden øker. (Informant 1, 2019 – Nordlaks)

Risiko og risikoavlastning

I november 2018 startet byggingen av den første Havfarmen i Kina på vervet CIMC Raffles i byen Yantai. Pilotprosjektet har ifølge NSK Ship Design vært teknisk krevende med flere designendringer. I tillegg har det vært nødvendig for DNV GL å se på alt av dokumentasjon og verifikasjon. Prosjektet har i flere faser vært preget av stor usikkerhet og det har vært vanskelig å forutse og planlegge neste trinn. Blant annet har prosjektutformingene vært lite

definert, og konstruksjonen har endret seg på det tekniske og organisatoriske (Informant 3 2020 – NSK Ship Design). NSK Ship Design har jobbet mye med utmattelsesproblematikk, da anlegget skal ligge i sjøen i 25 år uten mulighet for dokksetting underveis. Stålvekten har også økt fordi verftet i Kina undervurderte kompleksiteten i strukturen (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). NSK Ship Design forteller om et prosjekt med stor risiko, hvor mye er uvisst. De blir holdt ansvarlig hvis noe fra den tekniske biten ikke holder mål. I tidlig fase med Havfarmene var det mye i tankene, blant annet om søknaden ble godkjent og hvor mange tillatelser Nordlaks kunne ende opp med å få (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). Da Nordlaks fikk tilsagn kom risikoen bundet til engineeringfasen: Hvor fort skal prosjektet utføres? Blir det ekstra kostnader, og hvor mye i så fall? Blir installasjonen eller systemene rundt den å fungere? Vil vervet levere etter avtale? (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design).

Oppdrettsbedriftene tar helt klart størst risiko og NSK Ship Design har ingen risiko knyttet til fisken sådan. Når får du begynt å produsere fisk? Vil mindre lusebehandling fungere? Dette er en risiko for Nordlaks. Når det er sagt så har vi stor tro på prosjektet og vi har incentiver for at det skal lykkes.

(Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Investeringene i et slikt prosjekt er omfattende, og staten har derfor stilt med risikoavlastning til bedriftene. Utviklingstillatelsene deles ut gratis, men kan gjøres om til kommersielle tillatelser for 10 Mill NOK. Markedsverdien i dag er anslått å være minst 150 Mill NOK. Nordlaks har fått innvilget støtte fra Innovasjon Norge for å utvikle Havfarm 1, som har estimerte investeringskostnader på oppunder en milliard NOK.

Det er Nordlaks som tar all risiko i prosjektet. Ordningen er i hvert fall ingen risiko for staten, og det er ingen risikodeling. Ja, staten gir en risikoavlastning, men dette er tillatelser som uansett ikke ville blitt realisert utenfor ordningen.

(Informant 1, 2019 – Nordlaks).

Prosjektet har etter hvert blitt dyrere enn først estimert, blant annet grunnet stålvektsøkningen. Anlegget skulle i utgangspunktet veie 22.000 tonn, men vekten har økt til 33.000 tonn (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). Det er ifølge NSK Ship Design så store kostnader og risiko knyttet til prosjektet, at det er nødvendig med den risikoavlastningen staten tilfører (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). Selskapet opererer vanligvis med en fastpris som

blir satt når prosjektet settes i gang. I dette tilfellet så har det vært så stor usikkerhet knyttet til sluttomfanget, og hvor mye ressurser selskapet blir å bruke, at det har vært vanskelig å definere pris på forhånd. «Det kunne veltet oss som bedrift å si ja til en fastpris» (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design).

Havfarmene er kostbare prosjekter og dermed vanskelig å realisere uten incentiver. Men poenget er å ta i bruk nye arealer for å nå 2050 målet. Det er per dags dato begrensninger for lokaliteter. For å øke vekst må vi ta i bruk ny teknologi – og det er kostbart. Vi må opp i en helt annen liga. Med disse offshorekonstruksjonene ser vi et nivå på dokumentasjon og sikkerhet som vi aldri har vært borti før i havbruksnæringen. (Informant 1, 2019 – Nordlaks)

I oktober 2019 publiserte Fridtjof Nansens institutt (FNI) rapporten «Grønn vekst i blå næring? – miljørettet innovasjon i norsk lakseoppdrett» hvor de kaller havmerkene innenfor ordningen utviklingstillatelse som "one hit wonders", eller kostbare luftslott som er lite kommersielt realiserbare (Vormedal et al., 2019). De kritiserer blant annet at norske myndigheter subsidierer dyr teknologi, som trolig gir høye driftskostnader og dermed ikke er konkurransedyktig med tradisjonell oppdrettsteknologi. Rapporten viser, blant annet, til Nordlaks' havfarm. Noen aktører mener at rapporten bommer, da formålet med ordningen ikke er at teknologien skal være kommersielt realiserbar umiddelbart, men at prosjektene skal realiseres gjennom ordningen (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design).

Kanskje blir de kommersielt realisert om 10-15 år. Men dette er et steg på veien. Tradisjonell oppdrettsteknologi som flytekrage og not er helt genialt, og man kan ikke konkurrere på pris med det. Likevel, nå som lakseprisen er høy og oppdrettsbedriftene tjener gode penger er disse prosjektene et godt supplement og man vil tjene penger på det. Det gjenstår å se dersom lakseprisen faller. (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean)

Ringvirkninger

Ifølge Nordlaks skaper Havfarmprosjektene store ringvirkninger, særlig i Nord-Norge. Totalt investerer Nordlaks over 4 milliarder NOK i Havfarmene og i andre fornyelser langs hele verdikjeden. For å nevne noen: bygging av settefiskanlegg, utvidelse av fabrikk for slakteri- og videreforedling, oppdretts- og servicebåter, brønnbåter, samt teknisk utstyr til selve Havfarmene.

Inge Berg og Nordlaks hadde aldri klart å realisere dette alene. Vi mangler masse av kompetansen – spesielt på teknologidelen. Der har NSK Ship Design vært til stor hjelp, samt andre viktige leverandører. Det er i tillegg ugunstig å selv rekruttere den slags kompetanse til Nordlaks. Vi har ikke bruk for det etter at prosjektet er ferdigstilt – som vi vet om enda iallfall. (Informant 1, 2019 – Nordlaks)

For NSK Ship Design har tilliten fra og samarbeidet med Nordlaks bistått til en enorm kompetansebygging i bedriften. For dem har prosjektet ført til videreutvikling og økt kompetanse. Den store veksten NSK Ship Design har hatt de siste årene, er mye på grunn av prosjektene i forbindelse med utviklingstillatelser. De har også fått muligheten til å entre et helt nytt marked – også et tidsbegrenset marked – hvor de har vært avhengig av å etablere seg fort i ny operasjon. Muligheten de har fått til å utvikle den tradisjonelle teknologien, som for eksempel brønnbåter til Nordlaks (til Havfarmene), beskriver de som et gjennombrudd for bedriften (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design). I samsvar med veksten har det gått veldig bra økonomisk også. Det er store kostbare prosjekter som tar mye tid. Det er kun en liten andel av de 104 som søkte som har fått tilsagn og totalt er det i underkant av 100 tillatelser. Det er lite sammenlignet med hva næringens totale biomasse er fra tradisjonell drift (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean). «Ordningen har helt klart vært en suksess, og har bidratt til et innovasjonsløft. Det er ikke et kjempeløft for næringen, men definitivt et løft på den teknologiske biten» (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean).

Ordningen utviklingstillatelser

Prosesen med utviklingstillatelser ble et langt løp og har blitt kritisert av flere. Et av kriteriene for tildeling av utviklingstillatelser var kravet om kunnskapsdeling. Hensikten var at de teknologiske innovasjonene skulle komme hele næringen til gode. Nordlaks synes at Fiskeridirektoratet ikke har sikret at kunnskapen skal deles med hele næringen. «Vi erfarer at bedrifter deler lite eller ingenting med andre» (Informant 1, 2019 – Nordlaks). Flere aktører nevner og peker på at det ikke er fastsatt retningslinjer for hvordan bedriftene skal dele kunnskap med resten av næringen. «De holder det mest for seg selv. Dette gir begrensede muligheter for andre. Men hvordan det skal legges opp? Det er vanskelig å si, men det er for slapt utført» (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean).

I tillegg uttrykker Nordlaks at det ble satt av for lite ressurser fra myndighetenes side da ordningen kom på plass. Lang saksbehandlingstid er en ting Nordlaks peker på som en utfordring. «Det tok ett år fra vi sendte inn søknad til første tilsagn kom, og deretter ni nye måneder før vi fikk endelig tilsagn» (Informant 1, 2019 – Nordlaks). Kravet om dokumentasjon er også pekt på som en utfordring. Mens Nordlaks var tidlig ute med søknad, noe som var et fortrinn, har kravet til dokumentasjon endret seg underveis i tildelingsprosessen. Det har blitt strengere for de prosjektene som søkte senere.

Havfarm 1 er nå ferdigbygget hos verftet i Kina, og transporteres til Hadsel hvor Havfarmen skal ferdigstilles og så overleveres til Nordlaks i løpet av sommeren 2020. Nordlaks mener at Havfarmen vil bidra til å løse flere av utfordringene i havbruksnæringen. Havfarmen vil redusere luseproblemet med at fisk fordeles mellom Havfarmen og anleggene i fjorden. Fisken flyttes over i Havfarmen når den er 1 kg. Store avstander mellom anlegg og at fisken flyttes ut i havet, hindrer lusa å komme i kontakt med fisken. I tillegg bruker Havfarmen luseskjørt av stål (Informant 1, 2019 – Nordlaks). Eksponerte anlegg som Havfarmen vil løse arealutfordringene ved at anleggene flyttes ut av fjordene (Informant 1, 2019 – Nordlaks; Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean). Likevel er ikke Havfarmen nødvendigvis mer miljøvennlig enn dagens prinsipp med flytekrage og not – alt faller til bunns. Flere har kritisert hvorvidt utviklingstillatelser generelt vil løse havbruksnæringens utfordringer, og peker på at ordningen muliggjør vekst ved å ta i bruk nye arealer, men ikke løser problemet med lakselus og rømning i eksisterende oppdrettsområder (Dagens Næringsliv, 2019, 18. oktober).

Jeg tror egentlig at alle konseptene er en del av løsningen. Kanskje litt fra hver. Jo mer man utvikler jo nærmere kommer man en løsning. Vi går varsomt fram, så lar vi fisken styre showet. (Informant 1, 2019 – Nordlaks)

Andre oppdrettsaktører har kritisert myndighetene for at de ikke har lagt mer til rette for lukkede anlegg i ordningen, og dermed unngå problemer med lus og rømming (Fiskeribladet, 2018, 4. desember). SalMar sin rigg, Ocean Farm 1, har allerede opplevd lus og rømming (NRK, 2019, 24. januar).

Det er bare et tidsspørsmål før lus og parasitter dukker opp – også lang til havs. Jeg har større tro på lukkede løsninger for lus – men ikke for areal og volum. Kostnadene forbundet med lukkede er selvsagt mye høyere, så det må tas til betraktning. (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean)

Både NSK Ship Design og Nordlaks beskriver ordningen utviklingstillatelser som en suksess ved at det har ført til kompetanseheving og -overføring. I tillegg har ulike fagmiljøer gått sammen for å realisere prosjektene. NSK Ship Design har koblet inn offshorekompetanse både på fortøyningsteknologien og til konstruksjonen av selve anlegget. For å få helheten til å fungere har også havbruksnæringen enormt med kunnskap og ressurser.

Jeg var på en offshore-konferanse for litt siden hvor Nordlaks hadde en presentasjon av Havfarmene. Det var minst 60 personer som rakk opp hånden da Nordlaks spurte hvor mange som hadde vært involvert i Havfarmene så langt. Det er mange. Mange nøkkelpersoner. Det er konsulentselskaper og leverandører. (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Flere dyktige fagmiljøer har vært involvert, og det har gjennom hele prosjektet vært nødvendig å lære av hverandre. Selve konstruksjonen til Havfarmene må være sterk nok å tåle vær og vind. Samtidig skal levende vesener klare å leve og trives der. «Med erfaringer fra forskjellige bransjer har de hjulpet oss å se utfordringer som vi ikke ser. Dette samarbeidsprosjektet har inkludert både biologi, miljø og teknologi» (Informant 1, 2019 – Nordlaks).

5.2 Narrativ 2: FjordMAX – skreddersydd Norges naturlige konkurransefortrinn

En spirende idé

FjordMAX blir beskrevet som en fast forankret oppdrettsplattform med bærende stålkonstruksjon og rom for tre produksjonsenheter som består av not, rømmingsnett, integrert oppsamlingsenhet for slam og luseskjørt. Salaks forteller hvordan FjordMAX ble til og om en søknadsprosess bestående av flere klagerunder. Da ordningen med utviklingstillatelser var helt fersk og andre selskaper begynte å søke, fulgte Salaks med og så hvilke prosjekter som ble presentert. «Vi satte oss godt inn i kriteriene for tilsagn og med det ble FjordMAX utviklet, med inspirasjon fra offshorenæringen» (Informant 2, 2019 – Salaks). Leder for Salaks, Odd Bekkeli, var tidlig klar på at han ønsket et konsept basert på fjordene. Fra 2017, da søknaden ble sendt inn, fikk selskapet først svar sensommeren 2018 med fullt avslag på 9 utviklingstillatelser. Vedtaket ble påklaget og det ble konkludert at saksbehandler hadde misforstått konseptet. Derfra gikk det ganske raskt fra klage til tilsagn på 4,5 tillatelser julen 2018. For Salaks var ikke dette nok til at investeringene ville svare for seg med tanke på et teknisk perspektiv eller et risikoavlastningsperspektiv. Etter ny klage fikk de i desember 2019 delvis tilsagn på 6 tillatelser, som tilsvarer 4.680 tonn laks.

Tidlig i prosessen tok vi kontakt med NSK Ship Design for å høre om et eventuelt samarbeid. Vi visste at NSK Ship Design allerede var startet med Nordlaks sine Havfarmer og tenkte at deres erfaring så langt med det prosjektet ville være en stor fordel for oss. De var positive». (Informant 2, 2019 – Salaks)

NSK Ship Design hadde opparbeidet seg en del erfaringer fra Havfarmprosjektet til Nordlaks og takket ja til et samarbeid med Salaks. Prosessen med FjordMAX gikk fortere. Delvis fordi Fiskeridirektoratet hadde fått mer kunnskap som ga effektiv dialog, men også fordi kunnskapen til NSK Ship Design rundt oppdrettsteknologi hadde økt siden ordningen startet. NSK Ship Design har gode erfaringer med å jobbe med oppdrettsbedrifter. «Oppdretterne stiller krav og vet hva de vil ha. Samtidig er de klar på at disse installasjonene er så omfattende av de trenger kompetansehjelp for å gjennomføre prosjektene» (Informant 2, 2019 – NSK Ship Design).

Kunnskap og kunnskapsdeling

Hoveddimensjonene viser en lengde på 165 meter, bredde på 153 meter, og en høyde på 6 meter. Produksjonsenhetene har en diameter på 66 meter og plattformens samlede kapasitet er på 7.020 tonn MTB. Prosjektet er i en tidlig fase, men allerede har flere ulike aktører vært involvert for å gi komplementær kunnskap. NSK Ship Design, som har designet anlegget, har vært tyngst involvert per dags dato. «For oss har det egentlig vært litt sånn ‘learning by doing’. Vi må finne ut av mye selv, basert på tidligere erfaringer» (Informant 2, 2020 – Salaks). FjordMAX er i en konseptuell fase, og Salaks tror at de vil merke at det er kompetanse de trenger som må hentes utenfra eller rekrutteres til Salaks (Informant 2, 2020 – Salaks).

Om kort tid skal Salaks levere målkriterier til Fiskeridirektoratet, hvor blant annet leverandører skal være på plass. Disse er ikke spikret enda, men de er blant annet i dialog med Framo i Bergen. Bedriften produserer hovedsakelig pumper, rør og pumpesystemer for rederier og oljeindustrien, og skal komme med løsninger til FjordMAX. Xylem skal levere vannpumpesystem, og Selstad skal levere notløsning og trakter for oppsamling av slam og dødfisk. Akvaplan-niva har hjulpet til med biosikkerhet og vannkvalitetsprogram, mens SINTEF Ocean har levert numeriske beregninger. «Vi hadde ikke klart å gjøre alt dette alene, vi er avhengig av kompetanse fra andre bedrifter» (Informant 2, 2019 – Salaks).

SINTEF Ocean har gjort Computational Fluid Dynamics (CFD) beregninger på vann og oksygen til FjordMAX. Vi har også vært tungt inne på utslippsdelen, det vil si partikkelbevegelser. Beregninger vi har gjort antyder at over 90% av forspill og skitt kan samles opp. Disse simuleringene ble gjort med en strømhastighet på 0,08 meter i sekundet. (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean)

Et av kravene fra myndighetene ved tildeling av utviklingstillatelser har vært at kunnskapen skal deles mellom bedriftene slik at teknologiutviklingen kommer hele næringen til gode. Hverken Salaks og SINTEF Ocean synes kravene er blitt innfridd av selskapene som har fått tilsagn så langt (Informant 2, 2019 – Salaks; Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean). FjordMAX er skreddersydd Norges naturlige fortrinn, og Salaks ønsker at teknologien rundt FjordMAX skal komme hele næringen til gode. For kunnskapsbransjen sin del mener SINTEF Ocean at kravene rundt kunnskapsdeling burde vært mer presise (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean).

Universitetene og institusjonene burde fått tyngre tilgang til kunnskapen. For oss så føler vi at kunnskapssektoren har blitt hengende etter. Bedriftene har på en måte hoppet over forskningsdelen og gått videre til neste ledd som er ingeniørene som designer installasjonene. (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean)

Risiko

Kostnadsrammen for FjordMAX er estimert til 950 Mill NOK. For en liten bedrift som Salaks innebærer dette en betydelig risiko. Investeringen tilsvarer omtrent det dobbelte av Salaks sin årlige omsetning. Risikoen i prosjektet kan bli redusert dersom man kan konverterer tillatelsene, fordi det gir en fleksibilitet. «Da får vi plutselig 4.680 tonn ubenyttet kapasitet. Vi kan slakte ut 5.000 tonn og benytte biomassen mer» (Informant 2, 2019 – Salaks). Salaks ser på fasen etter kontrahering med vervet og fram til slakt som mest risikofylt. Dette er på grunn av flere ting: Det er store kostnader forbundet med denne fasen, og det kan komme uforutsette kostnader som kan ha mye å si for en liten bedrift som Salaks. De er også redde for en ny runde med giftgass, slik som de opplevde ved anlegget på land i 2019, hvor de mistet over 600.000 fisk.

I en så tidlig fase av prosjektet er det vanskelig å si mye om risikobildet rent teknologisk, men det er totalt ulik teknologi fra Havfarmene til Nordlaks og Salaks sin FjordMAX. (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

NSK Ship Design har stor tro på at FjordMAX kan selges til andre aktører fordi prosjektet er nærmere det som finnes tradisjonell oppdrettsteknologi. Plattformen er kompakt og arealeffektiv. Det er med andre ord samme tetthet som i en tradisjonell merd, men vannvolumet er bedre utnyttet. Fra et fiskehelseperspektiv ser også Salaks stor risiko og usikkerhet. Om fisken blir å trives er en ukjent faktor. «Hvilke skyggeeffekter det er mellom produksjonsenhetene? Vil fisken kveles? Dette må vi ha kontroll på for å sikre optimale vilkår» (Informant 2, 2019 – Salaks).

Staten legger til rette for teknologiutvikling og innovasjon gjennom en gunstig ordning. Etter konvertering, hvor bedriften betaler 10 Mill NOK per tillatelse, vil nettoverdi per tillatelse tilsvare i overkant av 140 Mill NOK. Salaks har dermed, med sine 6 tildelte

utviklingstillatelser, fått en risikoavlastning på 840 Mill NOK. Flere har tatt til orde og kaller dette subsidier – tildelt en næring med høye driftsmarginer (Dagens Næringsliv, 2019, 18. oktober). For Salaks har konverteringsmuligheten vært essensielt for å kunne realisere prosjektet. «Det er vel strengt tatt ikke subsidier, men en form for risikoavlastning – en sikkerhetsventil kan man si. Dette er jo et spleiselag – næring og myndighet i lag» (Informant 2, 2019 – Salaks). De mener at det er nødvendig med en slik ordning for at bidra oppdrettsaktørene skal selv drive en slik teknologiutvikling. Selv med denne risikoavlastningen bærer bedriften en betydelig risiko. «En må huske at verdien av tillatelsene er ikke der før vi eventuelt selger de» (Informant 2, 2019 – Salaks).

Jeg tror auksjonsrunden var bra for det viste hvor markedsprisen lå på konsesjonene. I begynnelsen opererte jo Fiskeridirektoratet med en markedsverdi på 50-60 millioner. Men det er så store kostnader og risiko knyttet til prosjektene at det er nødvendig med risikoavlastningen staten tilfører. (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Ordningen utviklingstillatelser – betraktninger etter første runde

En ting er at prosjektene skal bidra til *betydelig innovasjon* – prosjektene skal også innebære *betydelige investeringer*. Retningslinjene understreker dermed at ordningen er ment å omfatte de store prosjektene som næringen selv ikke kan ta risikoen ved å realisere på egen hånd. En frykt blant flere aktører er at ordningen bidrar til å øke konsentrasjonen i havbruksnæringen (Kyst.no, 2019, 9.april; Informant 2, 2019 – Salaks).

Det er store prosjekter så det er klart at man må ha finansielle muskler. Så jeg forstår kritikken at konsentrasjonen i næringen øker, samtidig så utelukker jo det ikke de små. Men ta for eksempel Salaks: dersom de hadde kommet med ideen om Havfarmene til Nordlaks, måtte de nok belaget seg på samarbeidsavtaler med andre for å dele risikoen. (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Salaks kunne ønske at ordningen tok mer hensyn til mindre aktører. Ved konsesjonsrunden i 2013 var det 10 konsesjoner forbehold små selskaper. Etter den gang har ikke vært særordninger for å hjelpe små bedrifter. På auksjonsrundene er det krevende økonomiske for mindre aktører å være med på flere runder, da konsesjonene prises høyt. Dersom man slår til

et år, er sjansen liten for at man økonomisk klarer en ny auksjonsrunde før flere år senere. «Jeg tenker at det er litt ‘spis eller bli spist’. Det er vanskelig og utfordrende å være en liten bedrift. Særordninger er viktig» (Informant 2, 2019 – Salaks).

Totalt har det kommet inn 104 søknader til Fiskeridirektoratet siden ordningen trådte i kraft november 2015. Andre næringsaktører har uttrykt at saksbehandlingen til Fiskeridirektoratet har vært for treg (iLaks, 2019, 7. august), noe departementet selv har erkjent (Fiskeribladet, 2019, 21. september). Salaks derimot er fornøye med Fiskeridirektoratet, og viser full forståelse da ordningen er helt ny. Salaks har hatt god dialog med myndighetene. Også etter anken, da saksbehandler hadde misforstått konseptet, var det god hjelp å få fra Fiskeridirektoratet. Likevel er det ikke alt Salaks er fornøye med. I 2016 var markedsverdien på tillatelser satt til 50-60 Mill NOK, mens på auksjon våren 2018 ble verdien nærmest tredoblet. Dette er noe Fiskeridirektoratet har tatt med i vurderingen av søknadene.

De som var tidlig ute, SalMar og Nordlaks for eksempel, fikk flere tillatelser enn de som kom etter. Så det var ganske klart at ordningen var rigget til å passe visse konsepter, slik som SalMar og Nordlaks sin. Det var sånn ‘hvordan skal vi kunne lage en ordning som passer disse ideene’, og så ble kriteriene lagt deretter.
(Informant 2, 2019 – Salaks)

Fremtiden

Hvilke effekter FjordMAX vil få gjenstår å se. Ifølge Salaks vil FjordMAX løse havbruksnæringens utfordringer knyttet til areal, lus og rømming (Informant 2, 2019 – Salaks). Uttestingen vil gi et endelig svar. Selskapet tror utviklingsprosjektene vil bli en del av næringen, men at tradisjonelle merder også vil fortsette. Den tradisjonelle merdløsningen er driftssikker og bidrar til lite klimagass. De er også lette å fjerne fra fjordene. Derimot er selskapet mer skeptisk til landbaserte anlegg, da disse vil gi langvarige fotavtrykk. De mener semi-landbasert er veien å gå og at FjordMAX vil være en del av driften. Enten fra smolt til merd og så til FjordMAX avslutningsvis, eventuelt post smolt i FjordMAX, for så å flytte fisken til merden. Hvordan driften blir er vitalt. Det vil avgjøre hvor store nøter det må være, pumpeanlegget og så videre. FjordMAX blir også dimensjonert med pumper slik at den kan lukkes fullstendig, og nøtene er kompatible med vanlige nøter. En lukket løsning vil hindre

utslipp og kan være hvor som helst, samt man har mulighet til å kontrollere miljøet til fisken. «Jeg har større tro på lukkede løsninger for lus – men ikke for areal og volum, og kostnadene forbundet med lukkede er selvsagt mye høyere» (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean).

Med et slikt prosjekt så bygges det kompetanse, flere rekrutteres, vi videreutvikles og får økt kunnskap. Lokal forankring har mye å si for oss, og prosjektet gir ringvirkninger for området rundt oss. (Informant 2, 2019 – Salaks)

Dersom man ser på ordningen i sin helhet, er det skapt synergier ved at flere bransjer og næringen er blitt involvert. Om ikke ordningen lykkes 100%, så har Salaks tro på at det vil komme følgeeffekter. Flere løsninger vil dras inn, og ulike elementer fra hvert prosjekt som vil bidra til utvikling og vekst. I tillegg er det mange gode ideer som ikke er blitt realisert som nok vil bli det i fremtiden. Hensiktene med ordningen har vært betydelig innovasjon og betydelig investeringer. Oppdraget til NSK Ship Design var å bidra til å utvikle et konsept som hindrer rømning og gir effektivt arealbruk. FjordMAX skal gi størst mulig produksjon innenfor et begrenset geografisk område uten å forårsake uakseptabel miljøpåvirkning. Om teknologien fungerer er vanskelig å si nå, men helt klart har kunnskapsnivået blitt løftet, og for næringen har det vært veldig sunt (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design).

Om 5-10 år har næringen en helt annen erfaringsbase. Vi vet kostnadene, og om fisken kan flyttes på. Jeg mener det er genialt for Norge. NSK Ship Design har hatt griseflaks som har fått innpass på to av prosjektene – men jeg tror også det handler om dyktighet. (Informant 3, 2020 – NSK Ship Design)

Vi har en befolkning som øker, og det er behov for høyverdiggkost og animalsk protein. «I det lange løp så tror jeg kanskje havbruksnæringen kan overta rollen som den ‘viktigste’ næringen i Norge» (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean). Ifølge SINTEF Ocean må vi ha fokus på bærekraft, og vi må klare å nå bærekraftsmålene. På teknologidelen vil automasjon, digitalisering, og kunstig intelligens være viktig fremover. Blokkjedeteknologi vil være viktig fremover, så kunden skal kunne spore fisken. «Framtidsutsiktene er gode for havbruksnæringen» (Informant 4, 2020 – SINTEF Ocean).

5.3 Narrativ 3: Ocean Farm 1 – en ny æra innen offshore havbruk?

Fra oppdrettseventyret i Norge startet på 1970-tallet, hvor oppdrett skjedde nesten ved dørstokken, ser vi at anleggene har blitt flyttet lenger ut i fjordene. De tradisjonelle merdene har det vært små endringer på siden de for fullt ut ble benyttet kommersielt. Denne driftsmodellen er også vanskelig å ta lengere ut til havs (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). SalMar har lenge hatt en visjon om å ta oppdrett ut i mer eksponerte farvann. Allerede tilbake i 2012 starter de arbeidet med pilotprosjektet Ocean Farm 1. I 2014 etablerte SalMar sitt eget «prosjekt»-selskap, Ocean Farming AS, for å utvikle, bygge og drifte de første årene til det havbaserte oppdrettsanlegget.

Fra Forus til Frøya

I 2013 tok SalMar kontakt med felles bekjente fra Global Maritime og ønsket deres kompetanse på offshore relaterte konstruksjoner. De hadde noen tanker og ideer, og store ambisjoner om å gå offshore eller mer eksponert. Oppmerksomheten rundt havbruk var annerledes og ingen stor «snakkis» på denne tiden (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Oljeprisen lå på omtrent 100 dollar fatet, og det var et virkelig trøkk i oljeindustrien. Global Maritime, uten særlig erfaring fra havbruk tidligere, tok på seg oppdraget som en utfordring. Flere fra Global Maritime reiste fra Forus i Stavanger til Værnes og så videre til Frøya. Der var det organisert et opplegg for dem, slik at de skulle få innsyn i havbruksnæringen. De var på brønnbåt, tradisjonelle oppdrettsanlegg, fôrflåten og inne på slakteriet. «Vi begynte å få en forståelse av hele prosessen – hva dette dreier seg om. Vi var der i to dager. Det var mye møteaktiviteter» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Ocean Farm 1 blir til

Global Maritime reiser tilbake til Forus, hvor de setter sammen et team, og begynner å skissere forskjellige løsninger med SalMar. I denne fasen skisserte de en god del forskjellige løsninger, hvor det så handlet om å inngå kompromisser. En *flytende enhet* som skal ha en *funksjon*, og begge to får ikke det optimale. I en borerigg er det alltid kompromisser. Hva er

den beste løsningen? «Vi fikk beskjed om at fisken svømmer i ring, det skulle være mulighet for å trengte fisken. Dødfisken skulle håndteres slik det gjøres i dag. Alt dette er tatt inn i Ocean Farm 1» (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Trengesystemet er også utarbeidet sammen med oppdretterne. I kjølvannet kom mye annet nytt på banen. Kongsberg Maritime har blant annet levert systemer for overvåking og styring av oppdrettsanlegget. Systemet for å ta ut fisken er blitt en mye mer mekanisk innretning enn ved tradisjonelle merder. Ecotone har utført miljøovervåking av havbunnen på Frohavet. Det er også utviklet førsystemer og arbeidet med hvordan dette skulle håndteres internt. «Det var intens jobbing i perioder, og så har det vært litt av og på. For parallelt så jobber SalMar med grønne tillatelser» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Vi fikk avslag på søknaden til grønne tillatelser, men det ble fort avgjort at grønne tillatelser ikke var tiltenkt et slik anlegg eller pilotprosjekter. Ordningen var heller tiltenkt prosjekter som var utviklet men ikke kommersialisert. Forskningstillatelsene passet heller ikke for en fullskala pilotprosjekt om Ocean Farm 1.

(Informant 6, 2020 – Ocean Farming)

Parallelt i arbeidet med Ocean Farm 1 kom utviklingstillatelsene i 2015. SalMar var en av pådriverne bak prosjektet. De så på en slik ordning som et nødvendig behov for havbruksnæringens utvikling videre. «Utviklingstillatelsene passet perfekt for Ocean Farm 1, og objektiv sett så SalMar at en slik ordning kunne gagne hele næringen og leverandørindustrien» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Først i køen sto Global Maritime og SalMar med søknaden. I februar 2016 kom tilsagnet: Ocean Farm 1 fikk 8 utviklingstillatelser. I juni 2017 ble havmerden levert fra det kinesiske verftet CSIC Qingdao Wuchuan Heavy Industry og fraktet til Norge. Global Maritime beskriver den temporære fasen som en utfordring: «Det å designe og planlegge for en større transport til Norge var utfordrende» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Havmerden Ocean Farm 1 har et volum på i underkant av 250.000 m³, en diameter på 110 m, et vanddyb på 35 m og kan romme drøyt 6.000 tonn fisk. Konstruksjonen er så stor at Goliat-plattformen ville fått plass innenfor merdringene. Kina har allerede kopiert den, men for SalMar er det viktig å få fram at kopien slett ikke er likeens. Fargen er den samme, men systemene er totalt forskjellige. «Vi skal ikke bli leverandører, men en operatør tett på

leverandørindustrien for teknologiutvikling. De tradisjonelle leverandørene innen havbruk eksporterer til hele verden. Sånn er det» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming).

Tverrfaglig kunnskap og partnerskap

Ocean Farm 1 er et innovasjonsprosjekt hvor kjent teknologi skulle anvendes på en helt ny måte. Dette hadde aldri blitt gjort før, og aktørene hadde ingen erfaringer å støtte seg på. Fra mulighetsstudien til forprosjekteringen brukte SalMar tid på å søke etter potensielle partnere (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Mye av teknologien og kunnskapen som anvendes i prosjektet er norsk. Ecotone og Kongsberg Maritime er to eksempler på partnere som leverer teknologi basert på norsk kunnskap. Mye av samarbeidet har også gått via NTNU og SINTEF Ocean. «Grensesnittet mellom disse to institusjonene er ikke til å bli klok på» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). SINTEF har blant annet gjort modelltesting på havbassenget i Tyholt i Trondheim, og gjennomført analyser på strømforhold og vannutskifting. I prosjekteringsfasen bidro de også med vurderinger på kvalitetssikring, som har vært essensielt for Ocean Farm 1.

Global Maritime sin oppgave har vært å lage designet for å bygge enheten. Det vil si alle skissene, stålet, og all engineering som er rundt for å få enheten flytende. At den flyter etter regelverket, tåler de sjøtilstandene som enheten er tiltenkt, gitt løsninger på hvordan nettet skal henges opp, boligenheten, og hvordan fôrhandtering og trengesystemet skal fungere (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Alt dette er utarbeidet hos Global Maritime. Det begynner med enkle skisser og utallige rapporter og analyser som er gjort rundt dette. «Vi, i dialog med SalMar, finner da ut hvor stor vi ønsker at enheten skal være, hvilket volum den skal romme, og hvor tung den skal være. Så bearbeides dette til man finner den optimale løsningen» (Informant 5, 2020 – Global Maritime). I analysearbeidet har Global Maritime samarbeidet med eksperter fra DNV GL, SINTEF og NTNU.

Global Maritime lager design for å bygge enheten, men de leverer ikke marine systemer. I arbeidet med Ocean Farm 1 har de derfor trukket inn underleverandører, blant annet Rolls Royce og Siemens. «Ingen selskap leverer full pakke på noe. Du kjøper inn komponenter hos forskjellige. Alle disse underleverandørene er koordinert med oss» (Informant 5, 2020 –

Global Maritime). Andre aktører som har vært tungt involvert i prosjektet er DNV GL på kvalitetssikring. Både SalMar og Global Maritime har hatt dialog med bedriften, som kom tidlig inn i prosjektet og har vært med hele veien. De jobbet uten tilstrekkelig tilrettelagt regelverk og måtte selv finne beste praksis, samt tredjepartsverifikasjon (Informant 5, 2020 – Global Maritime; Informant 6, 2020 – Ocean Farming).

I tverrfaglige samarbeid bør det sikres felles forståelse og kunnskap om havbruksnæringen og dens arbeidsform. Ifølge Ocean Farming identifiserte de tidlig kulturforskjeller mellom de ulike industriene de samarbeidet med:

Når du får aktører over fra olje- og gassindustrien, samt teknologiindustrien er det klart noen kulturforskjeller som må håndteres. Dette ser man i tidlig fase. Kongsberg har tidligere jobbet mye med fiskeri og sensorikk, men ikke mye med havbruk. Det samme med Global Maritime. Det må jobbes med aktørene slik at de forstår biologien. (Informant 6, 2020 – Ocean Farming)

Utfordringer: Rømming og regelverk

Ocean Farm 1 har opplevd én uønsket hendelse etter at anlegget ble satt i drift. I september 2018 førte en krenkning på havmerden til at flere fisk rømte. Det var en hendelse som aldri skulle ha skjedd, men samtidig er det en hendelse SalMar tok lærdom av. SalMar har kurset sitt personell og utarbeidet nye prosedyrer (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Global Maritime drar paralleller til sin egen bransje og forteller at alt som har skjedd i oljebransjen opp igjennom, mer eller mindre er basert på en hendelse. «Større og mindre ‘ulykker’ er hendelser som aldri skulle ha oppstått. Når det først har skjedd, så må man ta lærdom og ulykken har dratt med seg mye nytt regelverk» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Vi bruker vår kompetanse fra olje og gass til å lage en enhet som fungerer slik oppdrettsselskapene ønsker. Samtidig skal dette driftes av de i henhold til de krav som følger med en slik innretning. Så det er slags kultur som man må endre litt på. Her må man bruke den kompetansen vi i Global Maritime sitter med i dag inn i havbruksnæringen, å finne gode løsninger. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Dagens regelverk er ikke tilpasset bygging av en slik enhet som Ocean Farm 1. I begynnelsen av 2020 var Ocean Farm 1 først ut med å få sertifiseringen i henhold til DNV GLs standard for offshore oppdrettsanlegg. Global Maritime forteller om en prosess hvor de bidro til DNV GL sin utvikling av et nytt regelverk for oppdrettsanlegg til havs.

Vi har snakket med skipsdesignere – de skyr jo dette. Det er ingen regelverk knyttet til det, og man har ingen erfaring med slike typer konstruksjoner. Det finnes ingenting lignende fra før av. Men vi tar gladelig tak i det. Vi tar det som en utfordring. Og det er en utfordring som vi har vokst på. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Biologi versus teknologi

Noe av kritikken rettet mot ordningen utviklingstillatelser er at prosjektene viser et ensidig fokus på teknologi og hvor biologien er blitt neglisjert (Vormedal et al., 2019). Ocean Farming synes kritikken som rettes må være mer spesifikk: «Er det ordningen det er noe gærent med eller er det aktørene?» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Ocean Farming og Salmar Ocean (datterselskap av SalMar) besitter masse biologisk kompetanse. De har blant annet fiskehelsesjefer og biologisjefer, samt operativ kompetanse på fiskevelferd og biologi (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Selskapet er også tett knyttet mot akademia som NTNU og er opptatt av at man må bruke flere flater. «Vi ser at koordinering mellom ulike sektormyndigheter kunne vært bedre, men dette er nye prosjekter som gir læring til hele industrien» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming).

For Global Maritime sin del har det å gå fra olje- og gassnæringen til oppdrett av fisk vært fengende interessant (Informant 5, 2020 – Global Maritime). De er opptatt av at biologien må ivaretas og har fått hjelp og innspill fra oppdretterne. I tillegg har de også fått med seg en del erfaring selv, og lest seg opp på teamet. De føler dermed at de kjenner til det biologiske. Et annet prosjekt Global Maritime jobber med, GM Aqua Design, er designet for en H_s^8 på 7 meter. Den kan godt designes for en H_s på 15 meter og settes midt i Nordsjøen, men den

⁸ H_s , eller signifikant bølgehøyde, brukes for å angi høyden på havbølger.

ukjente faktoren er laksen. Designkriteriene for det konseptet er fiskevelferd, og da tør de ikke strekke den lengere.

Det er et behov for en stegvis utvikling, hvor man får mer kjennskap til det biologiske og hvordan det håndteres. Så er det spennende å se hva Havforskningsinstituttet holder på med. For eksempel hva slags kapasitet laksen holder over tid. Det kjøres tester i forhold til svømmekapasitet, tetthet osv. Vi er kjent med bølgepartikler og hvordan det fungerer ned i vanddypet. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Den strukturelle biten som Global Maritime leverer skal de alltid få i mål, men den ukjente er laksen. Selskapet driver ikke med forskning på den måten som andre aktører. Det må et prosjekt på banen for at de skal grave dypt i materialet, men de gjør det av interesse. De skal alltid finne en løsning på det tekniske – om det er sjø og storm. Samtidig må man kjenne den biologiske kapasiteten, og det er det ikke nok kunnskap om. «Den erfaringen Ocean Farming kan tatt med seg nå og den muligheten de har er veldig bra» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Risikoavlastning

Ocean Farming har mottatt tilskudd fra Innovasjon Norge i prosjektutredningsfasen, men den største risikoavlastningen er gitt fra ordningen gjennom konverteringsmulighetene (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Da Ocean Farm 1 ble satt i gang og markedsverdien på en konsesjon på rundt 60 Mill NOK, og det var inkludert i regnestykke til Global Maritime og SalMar. Konsesjonene, som kan beregnes som et slags verdipapir, er ikke en låst sum. I dag er markedsverdien beregnet til i overkant av 150 Mill NOK, omtrent trippelt av hva selskapene hadde i regnestykket sitt i 2013. «Det kunne gått begge veier, og det kan det for så vidt fortsatt gjøre i dag» (Informant 5, 2020 – Global Maritime). SalMar har investert store summer i Ocean Farm 1. At en må ha risikoavlastning på en slik teknologiutvikling i denne størrelsesorden, er det ikke tvil om ifølge Global Maritime (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Dette er ikke oljebransjen, hvor det er helt andre midler. I oljebransjen går de også ofte sammen, i såkalt 'joint venture,' og deler risikoen. Slik er det ikke i havbruksnæringen. Global Maritime tar ingen risiko på slike prosjekter. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Ordningen utviklingstillatelser har fått kritikk for å gagne kun de store selskapene, og dermed øke konsentrasjonen i havbruksnæringen (Vormedal et al., 2019). SalMar synes tilsagnene viser et differensiert utvalg med både nystartede selskap, familieeide, og større – samt de midt imellom (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Selskapet tror ikke det er ordningen sin feil hvordan sammensetningen i selskapene er. Det er en lang liste med krav som blir lagt til grunn. Samtidig må man ha med seg at prosjektet skal gjennomføres. Det krever enormt med tid og ressurser (Informant 6, 2020 – Ocean Farming).

Ordningen utviklingstillatelser

Litt mostand til tross, Ocean Farm 1 viser lovende resultater så langt: «Tilveksten på Ocean Farm 1 har vært noe av det beste vi har sett» (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). SalMar er positive til at ordningen kom på plass, og de mener det er et viktig bidrag for å få næringen til å teste ut nye muligheter (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). I tillegg er de fornøyd med prosessen, som for deres del har vært kjapp og effektiv.

Ordningen er et veldig bra tiltak for å bidra til å løse arealproblemene samt noen av miljøutfordringene. Dette er et pilotprosjekt og dermed 'high risk'. Det er ikke gitt at man lykkes. Kanskje deler av prosjektet blir suksessfullt og kan bringes videre. (Informant 6, 2020 – Ocean Farming)

Etter oljenedgangen i 2014 var det ingen som kjøpte riggdesign, så Global Maritime selger nå kompetanse og konsulenttenester. De synes dette har vært et kjekt prosjekt (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Ikke bare har ordningen utviklingstillatelser sysselsatt mange ingeniører, selskapet har fått erfaringer som gjør at de er rustet til å være med på den grønne omstillingen. Ordningen har engasjert hele verden mot oppdrettsanlegg, og Global Maritime har troen på at det lykkes en dag. At bransjen får den veksten som den ønsker, uten at det går

på bekostning av miljøet (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Samtidig tror selskapet at premissene Fiskeridirektoratet la til grunn, om blant annet innovasjon, ikke var detaljert nok.

Da blir det uryddig, for det kan ikke knyttes direkte opp mot den og den paragrafen. Det blir mye skjønn. Det burde bli rettet opp dersom det kommer en ny runde. Det er mange bra prosjekter som ligger døde og som ikke blir realisert. De har nok håndtert en del søknader der konsesjoner var den store gulroten – og ikke nødvendigvis ønske om å utvikle noe nytt. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Global Maritime ser for seg en ny ordening som kan drive de urealiserte prosjektene videre. Eksempelvis teknologiutviklingstillatelser, forskning og utvikling – gunstige ordninger med risikoavlastning. Gulroten trenger ikke være så stor som første runde. Olje- og gassbransjen er nedadgående, så industrien trenger det nå. «Vi sitter med kompetansen, og havbruksnæringen trenger kostnadseffektive løsninger med risikoavlastning» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Fremtiden

Global Maritime er klar på at havrommet må benyttes i mye større grad enn det gjøres i dag. Ocean Farm 1 ligger på en relativt lav H_s. For å få spredning må anleggene ut forbi grunnlinjen og ut i mer eksponerte farvann. Det er mye havbruksnæringen kan gjøre innaskjærs også, men det skal mye til for at man klarer å håndtere en slik vekst som myndighetene skisserer. Da må man ut, man må forbi grunnlinja og finne gunstige løsninger (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Flere av søknader som har fått avslag hadde til hensikt å gå mer eksponert. Global Maritime tror offshore oppdrett er en del av fremtiden, gitt at de blir kostnadseffektive. Selskapet synes også det må gjøres noe med konsesjonene, som er for dyre summert opp sammen med andre investeringer. «Konkurrentene i dag er jo innaskjærs – alle de tradisjonelle merdene som er rimeligere å drifte» (Informant 5, 2020 – Global Maritime).

Så er det jo hva man skal ta betalt for disse konsesjonene da. Slik det er nå med markedspris på rundt 150 Mill NOK så er ikke de store konstruksjonene konkurranseeffektive. Hver gang det er en dypp i oljeprisen så kostnadseffektiverer vi. Slik de tok opp oljen på 70-tallet er langt fra samme måte som de gjør det på i dag. (Informant 5, 2020 – Global Maritime)

Konsesjonsordningen og høy prising av konsesjonene er særskilt for Norge (Informant 6, 2020 – Ocean Farming). Man betaler mye for tillatelsene, men kapitalbindingen har alltid vært lav i lakseoppdrett. Utstyret for å produsere fisken er relativt billig. For å nå vekstambisjonene myndighetene har for havbruksnæringen tror Ocean Farming at næringen trenger en differensiering i teknologi:

Derfor må det investeres mer i teknologi. Tradisjonelle lokaliteter er ikke nødvendigvis best, man har bare ikke hatt teknologien på plass til å prøve ut andre områder. Andre områder kan gi mer konstant strømretninger og stabile temperaturer som er bedre for fiskens tilvekst. (Informant 6, 2020 – Ocean Farming)

Med hjelp av erfaringen som er fra oljebransjen behøver ikke havbruksnæringen å gå i de samme fellene (Informant 5, 2020 – Global Maritime). Oljenæringen er på vei ut. Den lange kysten må vi lære å drifte på den beste måten. Det er snakk om å optimalisere og effektivisere for å få ned investeringskostnadene. «En merker i denne bransjen at det er en gründervirksomhet og et enormt ønske om å prøve ut nye ting» (Informant 5, 2020 – Global Maritime). For myndighetene og for havbruksnæringen så må det komme kostnadseffektive og robuste løsninger som ikke går på bekostning av fiskevelferd og miljø.

Kapittel 6: Diskusjon

Innenfor enhver fortelling etableres sammenligninger og kontraster mellom det som er særegent og det som ligner (Polkinghorne, 1988). Med andre ord har fortellingen et plott som gjør at hendelser og handlinger får en sammenheng. Når forskjellige entreprenørielle fortellinger sammenlignes, refererer de ofte til hverandre, og kan føre til fremveksten av en kollektiv identitet (Brown, 2006). Det er grunn til å tro at kollektivt entreprenørskap kan avvike fra individuelt entreprenørskap på andre dimensjoner enn bare antall aktører som er involvert. Denne studien har som formål å utforske kollektivt entreprenørskap, nærmere bestemt hvordan dette fenomenet kan brukes til å belyse utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring.

Først vil jeg se på spenningen mellom å videreutvikle allerede eksisterende løsninger versus nye, radikale innovasjoner. En naturlig overgang vil så være å diskutere prosjektenes innovasjonsprosess, samt identifisering av innovasjonssystemet som legger til rette innovasjon. En slik gjennomgang vil kunne gi svar på et av spørsmålene jeg stilte innledningsvis i studien: *Hva kjennetegner innovasjonsprosessen og innovasjonssystemet til utviklingsprosjektene?* Videre i kapitlet vil jeg drøfte *i hvilken grad teorien om kollektivt entreprenørskap kan forklare utviklingen av tre sentrale utviklingsprosjekter.* Avslutningsvis vil prosjektene bli koblet opp mot norsk innovasjonspolitik. *Hvordan passer ordningen med utviklingstillatelser inn i norsk innovasjonspolitik, og hva vil effektene eventuelt bli for havbruksnæringen?* Funnene vil bli fortolket og diskutert opp mot studiens teoretiske rammeverk.

6.1 Radikale eller inkrementelle innovasjoner?

For at de omsøkte prosjektene skal defineres som innenfor ordningen må de bidra til å utvikle *teknologi*, og innebære *betydelig innovasjon* og *betydelige investeringer*. Fiskeri- og næringsdepartementet har avslått flere søknader på bakgrunn av at prosjektene ikke oppfyller disse sentrale kriteriene. Mens noen prosjekter ikke innebærer vesentlig forbedring sammenlignet med eksisterende teknologi, får andre avslag fordi de er for like nåværende løsninger (iLaks, 2019, 17.april). Med andre ord retter ikke ordningen seg mot inkrementell

innovasjon, men radikale innovasjoner gjennom teknologiutvikling. Havmerden til SalMar, Ocean Farm 1, er basert på løsninger fra petroleumsnæringen, og konstruksjonen har grunnleggende egenskaper som halvt nedsenkbare installasjoner offshore. Havfarmene til Nordlaks har mer til felles med et skip, hvor den første enheten er et fast forankret anlegg og den andre enheten blir et mobilt anlegg med dynamisk posisjoneringssystem. Begge prosjektene er konstruert for å tåle eksponerte lokaliteter lenger til havs. Salaks sin oppdrettsplattform FjordMAX blir fast forankret og konstruert for å plasseres i kystnære områder. Plattformen kan lukkes fullstendig, og konseptet skal bidra til å løse næringens utfordringer med rømming og utslipp. Teknologien brukt i alle tre prosjektene er kjent, men blir i denne sammenheng satt sammen og utviklet til helt nye konstruksjoner for å drive oppdrett av fisk. De er i Schumpeters forstand, «radikale innovasjoner».

Ifølge Schumpeter (1934) er kreativ destruksjon en total ødeleggelse av det gamle markedet, hvor det nye skal vokse frem ved hjelp av radikale innovasjoner. Det kan være grunn til å stille spørsmål om prosjektene vil kunne konkurrere med dagens tradisjonelle oppdretts-teknologi som er langt mer kostnadseffektiv. For at en radikal innovasjon skal gi dyptgripende virkninger på hele nærings- og samfunnsutviklingen må den spres til andre aktører på markedet som tilpasser seg innovasjonen. Om andre aktører skal være villige til å investere forutsetter dette at havbruksteknologien er lønnsom og økonomisk bærekraftig. Av ordningens sentrale retningslinjer fremkommer det at utviklingsprosjektene må innebære *betydelige* investeringer. I denne sammenheng understreker retningslinjene at ordningen med utviklingstillatelser er ment å omfatte de store prosjektene, som selskapene ikke kan finansiere uten en form for støtte. Ocean Farm 1, Havfarmene og FjordMAX innebærer alle et høyt investeringsnivå. Utviklingsprosjektene er fortsatt i tidlig fase og utsiktene til lønnsomhet og økonomisk bærekraft er heftet med stor usikkerhet. På like linje med utviklingen i oljenæringen, vil det være nødvendig også for havbruksnæringen å optimalisere og effektivisere, for å få ned investeringskostnadene.

Et av grunnvilkårene til utviklingstillatelsene er at teknologien skal komme hele næringen til gode. For den enkelte bedrift kan kostnadene knyttet til et slikt prosjekt være mer enn bedriftens årlige omsetning, som er tilfellet til Salaks. Det høye investeringsnivået kan hindre at nye eller mindre aktører kan dra nytte av teknologien, og følgelig faller et av

grunnvilkårene for ordningen bort. Retningslinjene presiserer også at ordningen er avgrenset til produksjonsteknologisk utstyr/installasjoner. Med andre ord så godkjennes ikke løsninger basert på nye driftsformer, vaksiner, og fôr. Fiskeridirektoratet har lagt til grunn at «inkrementell innovasjon er ikke tilstrekkelig» innenfor denne ordningen (Fiskeridirektoratet, 2019). Likevel finnes det en rekke empiriske studier som viser at inkrementelle innovasjoner kan ha like stor effekt som radikale (Ettlie, 2006; Fagerberg, 2004; Lundvall, 1992).

Spørsmålet er om myndighetene har valgt en for ensidig tilnærming. En konsekvens kan bli at havbruksnæringen går glipp av viktig innovasjoner, dersom myndighetene utelukker andre teknologiretninger og andre innovative aktører. Det kan også stimulere til utvikling av teknologi som ikke videreutvikler dagens tradisjonelle anlegg innaskjærs, som er våre komparative konkurransefortrinn.

6.2 Innovasjonsprosessene

Hos Schumpeter blir entreprenøren ensidig framhevet som skaperen av innovasjon. Likevel er ikke entreprenøren alene nok for å forstå innovasjonsprosesser. Perspektivet til blant annet Van de Ven et al. (1989), får tydelig frem det kollektive aspektet av innovasjonsprosessen. Mens den tradisjonelle innovasjonsprosessen blir karakterisert som lineær, lukket og med liten usikkerhet, karakteriseres den moderne innovasjonsprosessen som usikker, dynamisk og kumulativ. Teorien viser hvordan et mangfold av aktører bidrar på ulike måter (Edquist, 1997). Eksempelet med utviklingen av Hitravaksinen i norsk havbruksnæring på slutten av 1980-tallet illustrerer nettopp det kollektive aspektet. Det er tydelig at realiseringen av prosjektene referert til i denne studien på ingen måte har vært en lineær, lukket prosess. Derimot kan den karakteriseres som en koevolusjonær dynamikk, skapt av samvirkende bestrebelsler.

Empirien viser at flere av ideene, genereringen og utviklingen av prosjektene har funnet sted utenfor selskapene. En lineær innovasjonsprosess kjennetegnes ved organisasjonenes manglende evne til å ta inn eksterne ideer. Derimot viser funn fra denne studien at oppdrettsselskapene i stor grad har brukt ekstern kompetanse. Stikkord en kan trekke fram

etter å ha analysert prosjektene viser at tilbakemeldinger og informasjonsflyt er faktorer som går igjen i alle tre prosjektene.

Koevolusjonære, dynamiske innovasjonsprosesser skiller seg fra de lineære ved at de bringer med seg stor usikkerhet. Desto mer usikkerhet det er knyttet til ordningen, jo mer risiko ligger i prosjektet. Ifølge Teigen (2004) er ofte den viktigste grunnen til risiko ved entreprenørskap at en ikke kjenner etterspørselen i markedet. Dette skyldes at erfaringsbasen er begrenset, noe som sammenfaller med funnene fra denne studien. Samtlige av intervjudeltakerne påpekte at de ikke hadde vært med på lignende prosjekter tidligere. På Ocean Farm 1 er dette spesielt fremtredende, da de var de aller første innenfor ordningen utviklingstillatelser som satt ut fisk. For NSK Ship Design, som først arbeidet med Havfarm 1 for så å starte på FjordMAX, var det tydelig at usikkerheten var blitt redusert på neste prosjekt. Dette var i hovedsak med tanke på søknadsprosess og det byråkratiske knyttet til utviklingstillatelsene, hvor de hadde opparbeidet seg en god del erfaringer med Nordlaks. Samtidig påpekte selskapet at det fortsatt ligger risiko i den teknologiske usikkerheten.

Risiko kan også knyttes til det å bruke tid og ressurser på et prosjekt som til slutt ikke fungerer til sin hensikt. Funn fra denne studien sier ikke noe annet. Hvordan fisken reagerer, trives og vokser, er forhold som er ukjent før fisken blir satt ut. For Nordlaks, som har som plan å sette ut fisk sommeren 2020, og for Salaks er det uvisst hvordan fisken vil vokse og trives i henholdsvis Havfarm 1 og FjordMAX. Ocean Farm 1 har allerede slaktet ut første generasjon med gode resultater. Der pekte også en av aktørene på mangelen av regelverk knyttet mot slike konstruksjoner. Fordi konstruksjonen er unik, må regelverket tilpasses enheten. Hvordan regelverket til slutt blir utformet har stor betydning for daglig drift, og bidrar til økt risiko.

Radikale innovasjoner krever også høy investeringsvilje. Funn fra studien tyder på at det er oppdrettsbedriftene som bærer all økonomisk risiko, mens samarbeidspartnerne og leverandører leverer timesbasert arbeid. Det er med andre ord liten – til ingen – grad av risikodeling mellom aktørene økonomisk sett. Hvor oljebransjen er kjent for såkalte «joint venture», hvor de deler på risikoen ved nye investeringer, tar oppdrettsaktørene på seg all risiko i denne ordningen. Samtidig kan en også forstå risikodeling at ved å samarbeide med andre aktører deles kunnskap og erfaringer, og dermed reduseres risikoen.

6.3 Innovasjonssystemet – staten som innovasjonsfremmer

Alle avgjørende faktorer for en innovasjonsprosess finner vi i et innovasjonssystem, og entreprenørene er en del av dette systemet. Et innovasjonssystem viser til alt som former utviklingen, iverksettingen og spredning av innovasjoner. Med utgangspunkt i teori om regionale- og nasjonale innovasjonssystem, trippelspiral-teorien (Triple Helix) og klynger, er det identifisert flere aktører som har lagt føringer for det kollektive entreprenørskapet i ordningen med utviklingstillatelser.

Flere har brukt kollektivt entreprenørskap med å referere til statens rolle i å støtte innovasjon (Mathews, 2005; Silva & Rodrigues, 2005). I Norge har staten, gjennom flere stortingsmeldinger (Meld. St. 7 (2008-09); Meld. St. 16 (2014-15)) inntatt rollen som tilrettelegger for innovasjon. De siste årene har ulike incentivordninger blitt presentert for å stimulere til mer miljørettet innovasjon, blant annet grønne tillatelser og utviklingstillatelser. Staten har også gitt støtte gjennom virkemiddelapparatet Innovasjon Norge, hvor både SalMar og Nordlaks har mottatt støtte i prosjekteringsfasen for henholdsvis Ocean Farm 1 og Havfarmene.

Ordningen med utviklingstillatelser omfatter de store prosjektene som havbruksnæringen ikke kan eller ønsker å ta risikoen ved å realisere utenfor ordningen. Ved at det ligger en konverteringsmulighet til ordinære matfisktillatelser, dersom prosjektenes målkriterier blir oppfylt, innebærer det at staten bidrar med en vesentlig risikoavlastning. Funn fra studien viser at samtlige av prosjektene trengte utviklingstillatelser for at prosjektene skulle bli realisert. SalMar, som opprinnelig søkte om Ocean Farm 1 ved utlysningen av grønne tillatelser men fikk avslag, var en pådriver for utarbeidelsen av ordningen med utviklingstillatelser. Samtlige av intervjudeltakerne mente en risikoavlastning var nødvendig for å realisere prosjektene. For å bidra til teknologiutvikling som skal gagne hele næringen må næring og myndighet fungere som et spleiselag.

Mazzucato (2015) argumenterer for at staten er aktiv og risikovillig, samt i stand til å drive radikal innovasjon og skape teknologisk grunnlag for nye produkter og markeder. Dette står i kontrast til den nyklassiske modellen, hvor staten kun skal sørge for at markedet fungerer, mens private bedrifter tar seg av innovasjon. Den aktive staten har vi sett i petroleumsindustrien, hvor den direkte gjennom investeringer i samarbeid med oljeselskapene sto for

oppbyggingen av den norske petroleumsvirksomheten (Austvik, 2007). Statens rolle har endret seg, og i dag har staten mer en rolle som regulator og tilrettelegger. Likevel tar staten en stor risiko ved å tilby en vesentlig risikoavlastning, hvor de dermed mister store inntekter. Historisk sett har konsesjoner blitt delt ut relativt billig – ofte gjennom ulike særordninger. I nyere tid brukes derimot auksjonsprinsippet i økende grad. Dersom utviklingstillatelsene hadde blitt auksjonert bort til markedspris, i stedet for å bli delt ut gratis, hadde staten fått store inntekter. Hittil er det tildelt utviklingstillatelser til en verdi på over 10 milliarder kroner (NOU 2019:18). Ifølge Mazzucato (2015) burde staten få noe tilbake dersom innovasjonene lykkes. Dette kan være i form av tilbakebetaling eller at overskuddet blir brukt til ytterligere innovasjon. For havbruksnæringen kan dette være til utvikling av nye driftsformer, vaksiner, fôr eller inkrementelle videreutviklinger som kan løse næringens mest presserende utfordringer.

I innovasjonssystemer er et av de viktige elementene å legge til rette for kunnskapsoverføring mellom aktørene (Jensen et al., 2007). Historisk har oppdrettsaktørene hatt som kultur å dele erfaringer og kunnskap mellom seg. Denne kulturen for kunnskapsdeling betegnes som en suksessfaktor for havbruksnæringens utvikling (Ørstavik, 2004). Deling av kunnskap er også en sentral målsetning for utviklingstillatelser. Ifølge Fiskeridirektoratet skal prosjektene kunne følges gjennom faktaark, erfaringsrapporter fra prosjekterings-, bygge- og driftsfasene, samt statusrapporter underveis i produksjonen (Fiskeridirektoratet, 2020). Likevel antyder funn fra denne studien at få aktører deler kunnskapen fra deres prosjekt med resten av havbruksnæringen.

Samtidig ser vi en kunnskapsproduksjon mellom de ulike instansene som har vært involvert i de enkelte prosjektene. Alle samarbeidspartnerne har fortalt om direkte dialog med blant annet Havforskningsinstituttet og universitet- og høyskolesektoren for å anskaffe seg informasjon. I tillegg påpeker både NSK Ship Design og Global Maritime at de har lent seg mye på erfaringene og kunnskapen hos oppdrettsaktørene for å forstå biologien som ligger bak. NSK Ship Design, SINTEF Ocean og Global Maritime har også jobbet parallelt med andre prosjekter som har fått utviklingstillatelser. De har dermed fått erfaringer underveis som de bringer med seg videre i neste prosjekt og bidrar dermed indirekte med kunnskapsdeling.

Som teorien viser kan innovasjonssystemer beskrives på mange ulike måter (Edquist, 2005), men fokus på institusjoner som produserer og sprer kunnskap er gjentakende. I henhold til trippelspiral-teorien (Triple Helix) bør innovasjon ses på som et produkt av et samspill mellom kunnskapsmiljøene, stat og næringsliv (Etzkowitz & Leydesdorff, 1997). I teorien er samarbeidet med kunnskapsmiljøene essensielt for å skape større kunnskapsoverføring. Funnene antyder at kunnskapsmiljøet har vært tilstede i samtlige av prosjektene, i hovedsak gjennom SINTEF Ocean, Havforskningsinstituttet og Akvaplan-Niva. Av universitet- og høyskolesektoren har NTNU vært involvert i Ocean Farm 1 gjennom SalMar, men også NSK Ship Design som har en avdeling i Trondheim. Samtidig påpekes det av intervjudeltakerne at samarbeidet og båndene kunne vært tettere.

Det har vært sentralt i studien å se på sammenhengen mellom biologi og teknologi i prosjektene. Selv om fiskevelferd og biologi har stått sentralt hos samtlige intervjudeltakere, viser empirien at å kombinere biologisk kunnskap med teknisk kunnskap har vært vanskelig. Fokusområdet bør være i skjæringspunktet mellom biologi og teknologi, men de ulike institusjonene har enten det ene eller det andre. Dersom kravet om samarbeid med forskningsinstitusjonene hadde vært strengere, kunne kunnskapsoverføringen mellom aktørene potensielt vært større. La oss likevel se nærmere på hva slags kunnskap som *har* blitt mobilisert gjennom prosjektene.

Kunnskapsproduksjonen

Først og fremst har det skjedd en teknologioverføringsprosess fra offshoreteknologi til havbruk. Ocean Farm 1 innebærer teknologisamarbeid mellom SalMar og Global Maritime, som har bakgrunn fra offshore petroleumsvirksomhet. Global Maritime, som er spesialisert på riggdesign, har stått for design og systemintegrering av havmerden. Videre har de stått for engineering og planlegging av fortøyningen, hvor de har engasjert offshorerederiet Solstad Offshore for installasjon av forankringsutstyr og oppkobling av havmerden. På Ocean Farm 1 er mye av teknologien og kunnskapen som anvendes norsk, gjennom blant annet Ecotone og Kongsberg Maritime. Ecotone har overvåket havbunnen på Frohavet ved bruk av hyperspektral avbildning. Tidligere har dette blitt brukt for miljøkartlegging i olje- og gassindustrien, men er nå altså tilpasset Ocean Farm 1. Kongsberg Maritime har kunnskap og

produkter fra petroleumsvirksomhet, samt sensorikk fra fiskerinæringen som er overført til havbruksnæringen.

Havfarmene innebærer et samarbeid mellom Nordlaks og skipskonstruksjonsfirmaet NSK Ship Design. Teamet til NSK Ship Design består i hovedsak av ingeniører, men flere er navigatører fra båtverdenen. Havfarmene til Nordlaks er prosjektert og planlagt som en skipskonstruksjon, men strukturelt sett og med hensyn til fortøyning er det mer en offshorekonstruksjon. På Havfarmene er det koblet inn offshorekompetanse, både på fortøyningsteknologien gjennom Scana Offshore, og selve konstruksjonen.

For det andre har det skjedd en kompetanseoverføring fra petroleumsnæringen til havbruk. Spesielt fremtredende var dette med kostnadsutt og effektivisering. Mye av erfaringene som petroleumsnæringen har opparbeidet seg de siste 50 årene kan overføres til havbruksnæringen. Også deres erfaringer fra uønskede hendelser kan havbruksnæringen dra nytte av. Nye prosedyrer og standarder blir etablert, og man tar lærdom av hver enkelt hendelse. Teknologi- og kompetanseoverføring fra petroleumsnæringen er en kontinuerlig prosess, og det høye kompetansenivået i næringen kan havbruksnæringen dra nytte av.

En tverrfaglig tilnærming til miljø- og arealutfordringene i havbruksnæringen ser ut til å være mer fremtredende enn noen gang for. Samtidig vil en forståelse av miljøet og fiskens biologiske forutsetninger være sentrale for å få den utviklingen som er ønsket.

Utviklingstillatelse stimulerer til teknologiutvikling på biologiens premisser, og biologisk kompetanse har derfor vært essensielt for å videreføre prosjektene. Oppdrettsaktørene selv besitter stor kompetanse på dette området. I tillegg får de bistand fra forskningsinstitusjoner som SINTEF Ocean, Havforskningsinstituttet og Akvaplan-Niva. De nye konstruksjonene stiller også krav til menneskelig sikkerhet og forutsigbare operasjoner. I samtlige av prosjektene har DNV GL derfor utarbeidet regulatorisk rammeverk og tredjepartsverifikasjon. Med andre ord er det flere eksterne miljøer som har vært med i utviklingen av Ocean Farm 1, Havfarmene og FjordMAX, hvor komplementær kunnskap har vært viktig for å gjennomføre prosjektene.

6.4 Kollektivt entreprenørskap gjennom utviklingstillatelser

I teorien skilles det mellom et innovasjonssystem og kollektivt entreprenørskap.

Innovasjonssystemet er løst sammenknyttede aktører som arbeider med å realisere innovasjon. Med andre ord forklarer et innovasjonssystem hvordan innovasjon støttes eller hindres av forhold i samfunnet. Dette er som nevnt tidligere ikke en bevisst, samordnet innsats, men heller atomistiske enheter som ikke nødvendigvis samarbeider. Kollektivt entreprenørskap derimot viser til felles bestrebelser, hvor aktører legger til rette for hverandre for å skape noe. Denne studien ønsket å se nærmere på *hvordan teorier om kollektivt entreprenørskap kan bidra til å forklare utviklingen av tre sentrale utviklingsprosjekter*. For å svare på dette vil det være sentralt å undersøke hva som bidrar til å samordne ulike aktører. Dette er et kjernepunkt når det kommer til kollektivt entreprenørskap.

Kollektivt entreprenørskap handler i stor grad om samspillet mellom et sett av aktører, med forskjellige, individuelle evner og egenskaper. Derfor kan individuelle bidrag være viktig og relevant for nyskaping. Studien antyder at individuelle personlighetstrekk har en direkte positiv innvirkning på innovasjonsaktiviteten hos bedriftene. Det å være proaktiv, nyskapende og risikotakende er trekk som oppmuntrer til innovasjon. Følgelig kan ikke individet neglisjeres når vi snakker om kollektivt entreprenørskap. Det vil aldri eksistere en samhandling uten et individuelt initiativ. Funnene fra denne studien viser heller ikke noe annet. Samtlige av prosjektene hadde individer med en visjon om å ta havbruksnæringen til nye høyder, som tenkte nyskapende, og som ønsket å ekspandere produksjonen. Likevel, selv om enkeltindivider spiller en sentral rolle, forblir de avhengige av sitt personlige nettverk når de ønsker å realisere prosjekter. Her er det flere aktører som har trukket i samme retning for å nå et felles mål. Hvordan ble samarbeidet til?

Nettverkssamarbeid

Samtlige av oppdrettsaktørene hadde kjennskap til samarbeidspartnerne deres før prosjektene startet opp. Både ansatte i SalMar og Global Maritime, samt Nordlaks og NSK Ship Design var felles bekjente. Salaks tok kontakt med NSK Ship Design etter at de hadde fått med seg samarbeidet deres med Nordlaks. SINTEF Ocean har vært inne i alle tre prosjektene i

hovedsak gjennom miljødata og strøm- og bølgeberegninger. Alle samarbeidene var et resultat av betalte oppdrag. Flere av intervjudeltakerne påpekte at samarbeidet i stor grad skyldtes tilgang på relevant kompetanse. Der hvor bedriften selv ikke satt med kompetansen, ble andre aktører involvert. I noen tilfeller hadde bedriften kompetansen internt, men manglet ressursene for å gjennomføre oppgavene selv. Dermed ble arbeidsoppgaver delegert til andre aktører. Dette var spesielt framtrødende hos samarbeidspartnerne Global Maritime og NSK Ship Design. Mange av deres oppgaver gikk ut på å engasjere underleverandører, samt følge opp disse. Selv sto de for selve designet og engineering av konstruksjonene. Narrativene antyder at aktørene har sterk tro på andres kompetanse, og visste godt hvor deres interne kunnskap ikke strakk til eller hvor de manglet ressurser. Dette står i kontrast til presentasjonen av den individuelle entreprenøren som en heroisk skikkelse med stor tro på seg selv (Reich, 1987).

Ordningen med utviklingstillatelser har ført til tverrfaglig arbeid, og med dette har det blitt identifisert kulturforskjeller. Mer spesifikt er det balansen mellom teknolog og biologi som vurderes som den største kompliserende faktoren. Mens hovedfokuset til oppdrettsaktørene har vært å bevare fiskevelferd og fiskehelse, tenker samarbeidspartnerne i større grad på teknologien og konstruksjonen. Som en av intervjudeltakerne påpekte, arbeider havbruksnæringen med levende vesener, og dette må tas hensyn til gjennom hele prosessen. At laksen trives og vokser er essensielt for prosjektet. Kulturforskjeller ble oppdaget tidlig, og blant annet måtte SalMar jobbe mye med at samarbeidspartnerne skulle få forståelse for biologien.

Ved samarbeid blir individuell kunnskap og kompetanse integrert i en gruppe. Når aktørene jobber sammen gjennom ulike utfordringer og tilnærminger, lærer de av hverandre. De lærer hvordan de kan hjelpe hverandre prestere bedre, og hvordan de best kan dra nytte av hverandres erfaringer (Scott, 2006). Dette er et nøkkelement i kollektivt entreprenørskap. De tre narrative illustrerer også hvordan nettverk handler om å etablere gode relasjoner til ulike aktører for å realisere utviklingsprosjektene. Funn fra studien viser at alle samarbeidspartnere hadde god dialog med oppdrettsselskapene fra dag én, og dialogen er fortsatt tilstede. Når motstand har oppstått, har aktørene gått sammen for å løse problemene og utarbeidet nye standarder og retningslinjer for videre drift. Kollektivt entreprenørskap innebærer dermed

tette arbeidsforhold mellom mennesker i alle fasene av prosessen, hvor aktørene får stor gjensidig nytte av sitt fellesskap.

Hva motiverer entreprenørene til kollektivt samarbeid?

I østerriksk økonomisk teori ble entreprenørskap brakt inn i markedet som en midlertidig kilde til monopolprofitt (Kirzner, 1999). Schumpeter (1934) utelukker heller ikke profittmotivet som en kilde til entreprenørskap. Hva er så motivet for det kollektive entreprenørskapet? Hva er det som motiverer aktørene til å sette i gang et slikt utviklingsprosjekt? Alle oppdrettsaktørene pekte på det de kalte «gründerdrive» og «entreprenørånd». De hadde ønsker om å skape noe nytt og videreutvikle næringen. Samtlige trakk også frem samfunnsbygging som en motivator. Prosjektene har uten tvil skapt store ringvirkninger for samfunnene rundt, både gjennom flere nye arbeidsplasser og bruk av lokale leverandører.

For samarbeidspartnerne og leverandørene, som har jobbet timesbasert, har økonomiske incentiver blitt trukket frem som en klar motivator. Til syvende og sist så driver de en forretning, men leverandørene appellerer også til den usikkerheten som ligger bak å skape noe. Både NSK Ship Design og Global Maritime uttrykte at de liker utfordringer og å begi seg ut på noe nytt. Prosjektene har ført til videreutvikling samt ny erfaringsbase som de tar med seg videre i nye prosjekter. Global Maritime hadde et ønske om å være med på det «grønne skiftet», og så på prosjektet med SalMar som en mulighet til å bidra. Samtlige av intervjudeltakerne trakk frem et ønske om å bidra til å løse havbruksnæringens utfordringer, og de hadde stor tro på at utviklingstillatelsene var et godt steg på veien.

Funnene tyder på at profitt er viktig, men ikke det eneste motivet for aktørene. For oppdrettsaktørene var det å skape noe, bidra til en mer bærekraftig havbruksnæring, og lokale ringvirkninger lagt vekt på. Leverandørene prioriterte profitt høyt, men også kunnskapsutvikling, samt det å få muligheten til etablerere seg i nye/andre næringer.

6.5 Ser vi konturene av en videreutvikling av norsk innovasjonspolitik?

Tredje generasjon innovasjonspolitik representerer alle elementene som samhandler i et system og medvirker til å fremme innovasjoner. Med andre ord skal en slik innovasjonspolitik forholde seg til kompleksiteten i innovasjonsprosesser og innovasjonssystemer. Dette krever policyutvikling med høye ambisjoner for innovasjon og omstilling. *Hvordan passer ordningen med utviklingstillatelse inn i norsk innovasjonspolitik, og hva vil effektene eventuelt bli for havbruksnæringen?*

Ved hjelp av ordningen med utviklingstillatelse befinner havbruksnæringen seg i en omstillingsfase for utvikling og uttesting av nye konsepter innenfor produksjonsteknologi. Ordningen har ført til et stort samarbeid mellom oppdrettsbedrifter og teknologileverandører. Her har ordningen uten tvil vært en suksess, og kompetansehevingen og -overføringen bør ikke undervurderes.

Hensikten med utviklingstillatelsene er å stimulere til bærekraftig teknologiutvikling i havbruksnæringen. Bærekraft baseres på tre pilarer: Økonomisk, miljømessig og sosial bærekraft. Mens den økonomiske og miljømessige dimensjonen av bærekraft har vært oppe for diskusjon, synes den sosiale dimensjonen noe underkommunisert. Tradisjonelt sett har havbruksnæringen hatt en viktig samfunnsbærende rolle langs kysten. De siste tiårene har derimot de politiske virkemidlene for å sikre lokalt eierskap blitt svekket og konsentrasjonen har økt. Utviklingstillatelse som virkemiddel følger tilsynelatende samme sti. Hvem tjener, og hvem taper på denne utviklingen?

Mye av teknologiutviklingen i havbruksnæringen, som bruken av luseskjørt, sensorteknologi, rømmingssikre merder og digitalisering av produksjonsprosessen, har vært inkrementell. Utviklingstillatelsene retter seg inn mot de radikale innovasjonene som semi-lukkede anlegg og eksponerte offshoreanlegg. Det er vist at radikale innovasjoner er mer ressurskrevende enn de inkrementelle. Dette har flere konsekvenser: De nye produksjonsteknologi-konseptene er svært kostbare og forutsetter store investeringer. Historisk sett har konsesjonsrundene tatt hensyn til geografisk spredning, med tanke på distriktshensyn, lokal tilknytning og en viss favorisering av mindre selskaper (Hersoug, 2014b). Ved konsesjonsrunden i 2009 skulle mindre aktører og aktører som la til rette for bearbeiding få konsesjoner (Meld. St. 16 (2014-

15)). De senere årene derimot har konsesjonene i stor grad endt opp hos store aktører, gjennom de grønne tillatelsene og utviklingstillatelsene.⁹ En gjennomgang viser at nesten 65% av de grønne tillatelsene, og over 75% av utviklingstillatelsene har gått til store aktører.¹⁰

Gjennom trafikklyssystemet bremser myndighetene veksten, og tilbyr kun konsesjoner med strenge krav til at miljø- og arealproblemene løses. Dermed tvinges havbruksaktørene til å være nyskapende dersom de ønsker å øke produksjonen. Strengere reguleringer fra myndighetenes side vil føre til økte investeringer i teknologi for å løse havbruksnæringens utfordringer. Det krever betydelig innovasjonskapasitet i oppdrettsselskapene – både på personell og finansielt. Har mindre selskap de ressursene som trengs, eller vil de store selskapene og leverandørene alene være de som fører innovasjonsarbeidet videre? Dersom mindre aktører i større grad skal kunne delta med radikal innovasjon er det nødvendig at virkemiddelapparatet er effektivt, dynamisk samt koblet på for å bidra med tilgjengelig og risikovillig kapital. Med andre ord blir myndighetenes rolle viktigere, fordi det blir et økende behov for risikoavlastning og tilrettelegging.

Utviklingstillatelser har ført til storstilt innovasjonsaktivitet rettet mot produksjonsteknologisk utstyr/installasjoner. I bunken av avslag ligger det trolig flere gode prosjekter som per dags dato er skrinlagt. Flere ordninger kan komme på banen for å videreutvikle disse konseptene, eller få inn helt nye løsninger. Bør kriteriene satt av myndighetene neste gang være teknologinøytrale? Da vil rammene gjelde alle selskaper, uavhengig av størrelse og teknologi. En evaluering så langt tyder på at det er de store aktørene som blir kåret til vinnerne i denne konsesjonsrunden, mens mange av de små aktørene har blitt forbigått. Spørsmålet er om myndighetene kan legge opp til en ordning hvor *alle* vinner. Det er sannsynligvis ikke så lett å få til i praksis. Salaks, en av de få mindre aktørene som har fått tillatelser, fremhever særordninger som spesielt viktig for små aktører. Siden 2009 ser vi derimot tendenser på at myndighetene og forvaltningen har fremmet de store aktørene på bekostning av de mindre.

⁹ Store aktører er her definert som selskaper med 10 eller flere matfiskstillatelser.

¹⁰ Tall basert på Fiskeridirektoratet. Grønne tillatelser: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Kommersielle-tillatelser/Laks-oerret-og-regnbueoerret/Groenne-tillatelser/Fordelingen-av-groenne-tillatelser> og utviklingstillatelser: <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Utviklingstillatelser/Soekere-antall-og-biomasse> (Hentet 19.april 2020)

Det reiser spørsmålet om hvordan vi ønsker at sammensetningen av havbruksaktørene skal være i fremtiden. Dette illustrerer et krevende balanseforhold mellom den økonomiske og den sosiale dimensjonen. På den ene siden er det ønsker og forventninger om en næring med høy lønnsomhet. På den andre siden er det ønskelig at veksten i næringen gir positive ringvirkninger i kystsamfunnene. Den ene utelukker ikke nødvendigvis den andre. For å oppnå en helhetlig bærekraftig forvaltning må de ulike dimensjonene balanseres mot hverandre.

Havbruksnæringen er i omstilling og utviklingstillatelser har drevet frem et utstrakt samarbeid mellom ingeniører, biologer, leverandører og oppdrettsbedrifter. Økt samarbeid og kompetanseutveksling mellom de ulike industriene kan gjøre at man i større grad lykkes med radikale innovasjoner. Med andre ord vil forsknings- og innovasjonssystemer utviklet mot tverrfaglige prosjekter styrke kompetansenivået og bidra til innovative løsninger. Her er det viktig å ha et godt virkemiddelapparat som adresserer de nye samfunnsutfordringene og som gir nødvendig støtte til selskaper som trenger det. Historisk sett har oppdrettsselskapene generelt investert lite i innovasjon. Leverandørindustrien har stått for mange av de mest suksessfulle innovasjonene som eksempelvis fiskefôr, og forskningsinstitusjoner har utviklet vaksiner. De siste årene har det derimot oppstått en kulturendring: Ordningen med utviklingstillatelser har ført til at oppdretterne tar kostnaden og risikoen for å utvikle radikale innovasjoner.

Olje- og gassinntektene reduseres, og utvinningen av disse på norsk sokkel vil antagelig ta slutt om noen tiår. Den kunnskapen og kompetansen som oljenæringen besitter har vi sett tydelige tegn på at kan overføres til andre næringer. For å få til en slik omstilling må den norske innovasjonsmåten endres. Havbruksnæringen er kanskje den næringen som har best forutsetninger for å opprettholde det norske velferdsnivået. Myndighetenes jobb vil være å utforme en innovasjonspolitik som ikke låses inn i sektorer, men er tverrgående. Norsk innovasjonspolitik bør ha som interesse å tenke på hvordan oljenæringen og tilknyttede leverandører kan anvende kompetansen *utenfor* oljesektoren. Ifølge Technopolis-rapporten (Arnold et al., 2019) om norsk innovasjonspolitik kan ikke forskningen alene klare slike store endringer. Da kreves det at alle samfunnsaktører må være påkoblet. I tillegg sier rapporten at inkrementelle og mindre økninger i budsjetter innenfor dagens forskningssystem ikke er nok (Arnold et al., 2019). Tredje generasjons innovasjonspolitik må kunne legge til

rette for at forskning kan brukes til å svare på store, sektorovergripende utfordringer. Sett slik kan ordningen med utviklingstillatelser vise til en videreutvikling av norsk innovasjonspolitikk ved tverrfaglig og sektorovergripende samarbeid. Samtidig antyder funn fra denne studien at innovasjonspolitikken i større grad enn i dag må fremme og legge til rette for innovasjon i tverrfaglige prosjekter.

Myndighetenes utlysning av utviklingstillatelser har stimulert til radikale innovasjoner, massive investeringer og teknologiutvikling. Ikke minst har ordningen vært en katalysator for de ulike industrimiljøene i havnæringen, som etter hvert kan resultere i en ny industri. Havbruk er allerede definert som et nasjonalt satsingsområde i utviklingen mot et «grønt skifte» i norsk økonomi. Ordningen utviklingstillatelser er et tiltak fra myndighetene til å bidra til omstilling og en mer bærekraftig havbruksnæring. Om prosjektene fra denne runden med utviklingstillatelser blir vellykket eller ikke, gjenstår å se. Enkelte av løsningene blir kanskje gode og banebrytende, andre vil etter hvert mislykkes og skrotes. Det ligger i innovasjonens natur at ikke alle prosjekter klarer seg, men det er nettopp innovasjoner som vil drive havbruksnæringen videre. Tettere bånd mellom myndighetene, akademia og næring vil øke sannsynligheten for at vi lykkes.

Kapittel 7: Oppsummering og konklusjon

Hensikten med denne studien har vært å utvikle kunnskap og en dypere forståelse om kollektivt entreprenørskap, nærmere bestemt hvordan dette fenomenet kan brukes til å belyse utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring. Narrativ analyse fremstår som en vesentlig ressurs i studien for å få tak i interaksjonene mellom handlingene, den sosiale konteksten og fortolkningen av hendelsesforløpene. Etter utføringen av narrative analyser av tre utviklingsprosjekter, Ocean Farm 1, Havfarmene og FjordMAX, har jeg i stor grad fått svar på den overordnede problemstillingen jeg stilte innledningsvis: *Hvordan kan kollektivt entreprenørskap brukes for å belyse utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring?*

Gjennom teorien er det presentert ulike former for innovasjonsprosesser, fra lineær innovasjon til koevolusjonær, systemisk innovasjon. En gjennomgang av innovasjonsprosessen og innovasjonssystemet forteller at lokale gründere, næring, forvaltning og virkemiddelapparatet (Innovasjon Norge) har vært sentrale i prosjektene. Videre kan innovasjonsprosessen karakteriseres som dynamisk, usikker og samhandlende – i tråd med moderne koevolusjonær innovasjonsteori. Innsamlet empiri antyder at grensesnittet mellom biologi og teknologi har vært vanskelig å identifisere, da de ulike aktørene enten har det ene eller det andre. Studien drøfter viktigheten av å strebe etter et tett «Triple Helix»-samarbeid mellom næringsliv, myndigheter og kunnskapsmiljøene for å optimalisere kunnskapsproduksjonen og -overføringen.

Videre avdekker studien at staten har vært en viktig aktør som tilrettelegger for innovasjon. Et viktig poeng er at den økonomiske risikoen er privatfinansiert, sett bort i fra den statlige gulroten som ligger i konverteringsmuligheten. Med tanke på markedsprisen av en konsesjon gir ordningen et betydelig provenyrtap for det offentlige. Om de radikale innovasjonene som nå blir realisert vil veie opp for statens tapte inntekter, gjenstår å se.

Det som har preget realiseringen av utviklingsprosjektene i denne studien er kollektive prosesser der en rekke ulike aktører har deltatt, blant annet teknologibedrifter, ingeniørselskap og oppdrettsselskap. Her er det flere aktører som trekker i samme retning og legger til rette for hverandre for å nå et felles mål. Studien har også belyst hva som motiverer til kollektivt entreprenørskap. Selv om mange av aktørene oppga profitt som en viktig faktor, ble også

samfunnsbygging, lokale ringvirkninger og videreutvikling fremhevet. Ordningen i sin helhet har ført til en storstilt satsning på radikale innovasjoner, teknologiutvikling og tverrfaglig samarbeid. Ikke minst ser en konturene av en kulturendring hos oppdrettsbedriftene: de tar i større grad kostnaden og risikoen for å utvikle radikale innovasjoner enn før.

I innovasjonspolitikken etterlyses det næringer som kan avlaste betydningen av oljeindustrien i norsk økonomi. Oljesektoren har verdensledende kompetanse som er vist at kan overføres til havbruksnæringen. På dette området har ordningen med utviklingstillatelse utvilsomt vært en suksess. Havbruksnæringens tilgang til høy kompetanse fra ulike industrier, ikke minst i olje og maritim næring, har trigget lysten til å videreutvikle norsk lakseoppdrett. Effektiviteten i innovasjonsprosessene øker også radikalt, dersom man får til innovasjon på tvers av industrier. Vi ser at innovasjonspolitikken klarer å være omstillingsdyktig, og vi vet at radikal innovasjon og omstilling krever risiko. Kanskje vi må akseptere at eksisterende virksomheter forsvinner – i tråd med Schumpeters «kreativ destruksjon».

Innovasjonspolitikken trenger en policyutvikling med avanserte og komplekse løsninger. Den høye kompetansen Norge besitter innenfor ulike bransjer kan kombinert, og i samspill, bidra til en robust og omstillingsdyktig norsk økonomi. Ordningen med utviklingstillatelse har tydelig demonstrert at innovasjonslysten er stor, og ved bruk av tverrfaglig kompetanse kan innovasjoner drive havbruksnæringen videre.

Enkeltpersoner har spilt en viktig rolle i utviklingen og implementeringen av utviklingsprosjektene. Likevel har studien vist at prosjektene ikke kan ses som et resultat av enkeltindivider alene. Det mangfoldet av prosesser og aktører viser at de radikale innovasjonene generert av utviklingstillatelse ikke handler om heroiske entreprenører eller noe enkelt lineær innovasjonsprosess. Funn i denne studien gir empirisk støtte til den kollektive entreprenørskapsteorien som antyder at kollektivt entreprenørskap gir et betydelig og særegent bidrag til innovasjon.

7.1 Videre forskningsbehov – noen betraktninger

Studien har hatt som hensikt å utforske kollektivt entreprenørskap, og hvordan dette fenomenet har bidratt til ordningen med utviklingstillatelser i norsk havbruksnæring. Arbeidet har skapt mange spørsmål som ikke har fått svar. Et betydelig spørsmål er rettet mot grensesnittet mellom teknologi og biologi. Ocean Farm 1 er så langt eneste prosjekt som har slaktet ut en generasjon med laks. Om disse store teknologiske konstruksjonene faktisk bidrar til å ivareta fiskehelse og fiskevelferden må følges opp.

Denne studien har ikke tatt for seg landbasert resirkuleringsteknologi (RAS), men her skjer det også stadig utvikling. Videre forskning på konkurranseevnen og produksjonskostnadene knyttet til de ulike produksjonsteknologiene som RAS og havanlegg, kontra tradisjonell merd-drift er nødvendig.

Ordningen med utviklingstillatelser er i en tidlig fase, og brorparten av prosjektene er fortsatt i prosjekterings- eller byggefasen. Videre oppfølging av samtlige prosjekter vil derfor være interessant, og ikke minst nødvendig, for å kunne foreta en grundig evaluering av ordningen i sin helhet når den tid er inne.

Kapittel 8: Referanser

8.1 Litteraturliste

- Aldrich, H. & Zimmer, C. (1986). Entrepreneurship through social networks. I D. L. Sexton & R. W. Smiler (Red.), *The Art and Science of Entrepreneurship*. Cambridge: Ballinger
- Andreassen, O. & Robertsen, R. (2014). *Eierendringer for havbrukskonsesjoner tildelt i 2009-runden* (Rapport 4/2014). Tromsø: Nofima.
- Arbo, P. & Gammelsæter, H. (2004). *Innovasjonspolitikken scenografi. Nye perspektiver på næringsutvikling*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Arnold, E., Åström, T., Andréasson, H., Nielsen, K., Wain, M., Tofteng, M. & Røtnes, R. (2019). *Raising the Ambition Level in Norwegian Innovation Policy*. Oslo: RCN.
- Asche, F., Roll, K. H., Sandvold, H. N., Sørvig, A. & Zhang, D. (2013). Salmon aquaculture: Larger companies and increased production. *Aquaculture Economics & Management*, 17(3), 322-339.
- Asche, F., Roll, K. H. & Tveterås, R. (2012). FoU, innovasjon og produktivitetsvekst i havbruk. *Magma*, 1(2012), 23-31.
- Asche, F., Roll, K. H. & Tveterås, R. (2016). Profiting from Agglomeration? Evidence from the Salmon Aquaculture Industry. *Regional Studies*, 50(10), 1742-1754.
- Asche, F. & Tveterås, R. (2011). *En kunnskapsbasert sjømatnæring* (Forskningsrapport 8/2011). Handelshøgskolen BI.
- Asheim, B. T. & Isaksen, A. (2010). Politikk for sterke næringsmiljøer: den nordiske «Centres of Expertise»-strategien. I O. R. Spilling (Red.), *Innovasjonspolitik: Problemstillinger og utfordringer* (s. 191-208). Bergen: Fagbokforlaget
- Aslesen, H. W. (2007). The Innovation System of Norwegian Aquacultured Salmonids. *Centre for Technology, Innovation and Culture, University of Oslo, Working Papers on Innovation Studies*.
- Aslesen, H. W. (2009). The Innovation System of Norwegian Aquacultured Salmonids. I J. Fagerberg, D. C. Mowery & B. Verspagen (Red.), *Innovation, Path Dependency and Policy. The Norwegian Case*. Oxford: Oxford University Press.
- Aslesen, H. W., Mariussen, Å., Olafsen, T., Winther, U. & Ørstavik, F. (2002). *Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring* (Step-rapport R-16/2002).
- Audretsch, D. B. (2002). *Entrepreneurship: A survey of the literature*. Indiana University & Centre for Economic Policy Research (CEPR): London.
- Austvik, O. G. (2007). Staten som petroleumsentreprenør. *Tidsskrift for samfunnsforskning*, 48(2), 197-226.
- Baumol, W. J. (1983). Toward operational models of entrepreneurship. I J. Ronen (Red.), *Entrepreneurship* (s. 29-47). Lexington, MA: Lexington Books.

- Berge, D. M. (2000). Samfunn, entreprenørskap og kunnskapsspredning i norsk fiskeoppdrett på 1970-tallet. I H. Gammelsæter (Red.), *Innovasjonspolitik, kunnskapsflyt og regional utvikling*, (s. 159-178). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Berge, D. M. (2013). *Innovasjon og politikk: om innovasjon i offentlig sektor. Høgskolen i Molde*, (Arbeidsnotat/Working paper 2013:4).
- Berge, D. M. & Bjarnar, O. (1998). Norsk fiskeoppdretts regionale industrialisering. Strukturendringer, ledelse kompetanse i norsk havbruk på 1990 tallet. I: Molde: Møreforskning Molde.
- Brinkmann, S. & Kvale, S. (2005). Confronting the ethics of qualitative research. *Journal of Constructions Psychology*, (18), 57-81.
- Brown, A. (2006). A Narrative Approach to Collective Identities*. *Journal of Management Studies*, 43, 731-753.
- Burress, M. & Cook, M. (2009). *A Primer on Collective Entrepreneurship: A Preliminary Taxonomy*. Working Paper AEW2009-4: University of Missouri, .
- Bygrave, W. D. & Hofer, C. W. (1992). Theorizing about entrepreneurship. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 16(2), 13-22.
- Baarts, C., Tulinius, C. & Reventlow, S. (2000). Reflexivity—a strategy for a patient-centred approach in general practice. *Family Practice*, 17(5), 430-434.
- Campagnolo, G. & Vivel, C. (2014). The foundations of the theory of entrepreneurship in austrian economics – Menger and Böhm-Bawerk on the entrepreneur. *Revue de philosophie économique*, 15(1), 49-97.
- Carlton, J. (1997). *Apple: The inside story of intrigue, egomania, and business blunders*. Random House Inc.
- Chalmers, D. (1982). *What is This Thing Called Science*. Buckingham: Open University Press.
- Clarke, J. & Holt, R. (2010). The mature entrepreneur: A narrative approach to entrepreneurial goals. *Journal of Management Inquiry*, 19(1), 69-83.
- Corbin, J. & Strauss, A. L. (2008). *Basic of Qualitative Research. Techniques and Procedures for Developing Grounded Theory* (3. utg.). London: Sage.
- Coulter, C. A. & Smith, M. L. (2009). The construction zone: Literary elements in narrative research. *Educational researcher*, 38(8), 577-590.
- Creswell, J. W. (2007). *Qualitative Inquiry Research Design*. London: Sage Publication.
- Czarniawska, B. (1998). *A narrative approach to organization studies*. Thousand Oaks, London, New Deli: Sage Publications.
- Dagens Næringsliv. (2019, 18. oktober). Forskere slår alarm om nye miljøkrav for laksenæringen. Hentet 1. april 2020 fra <https://www.dn.no/havbruk/lakseoppdrett/lakselus/innovasjon/forskere-slar-alarm-om-nye-miljokrav-for-laksenaringen/2-1-691080>
- Dalen, M. (2004). *Intervju som forskningsmetode – en kvalitativ tilnærming*. Oslo: Universitetsforlaget.

- Dalum, B., Johansen, B. & Lundvall, B. Å. (1992). Public policy in the learning society. I C. Edquist (Red.), *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations* (s. 296-317). London and Washington: Pinter
- Denzin, N. K. & Lincoln, Y. S. (2011). *The Sage Handbook of Qualitative Research* (4. utg.) SAGE Publications.
- Didriksen, J. (1989). Det var mye å leve av men lite å leve for. Om pionertiden i norsk oppdrettsnæring. I P. Holm, S. Jentoft & B. Steene (Red.), *Norsk oppdrettsnæring ved inngangen til 90-åra*. Universitetet i Tromsø: Kystkompetanseutvalget.
- Edquist, C. (1997). Systems of innovation approaches: their emergence and characteristics. I C. Edquist (Red.), *Systems of innovation. Technologies, institutions and organizations* (s. 1-35). London og Washington: Pinter.
- Edquist, C. (2005). Systems of Innovation: Perspectives and challenges. I J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. R. Nelson (Red.), *Oxford Handbook of Innovation* (s. 181-208). Oxford University Press.
- Egidius, E., Wiik, R., Andersen, K., Hoff, K. & Hjeltnes, B. (1986). *Vibrio salmonicida* sp. nov., a new fish pathogen. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology*, 36(4), 518-520.
- Ekeland, A. (2004). Markedssvikt og addisjonaltet – et godt grunnlag for næringspolitikk? I P. Arbo & H. Gammelsæter (Red.), *Innovasjonspolitikken scenografi–nye perspektiver på næringsutvikling*, . Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Ettlie, J. (2006). *Managing Innovation. New technology, new Products and new services in global economy*. Oxford: Butterworth-Heinemann.
- Etzkowitz, H. & Leydesdorff, L. A. (1997). *Universities and the Global Knowledge Economy: A Triple Helix of University-Industry-Hovernment Relations*. London: Pinter.
- Fagerberg, J. (2003). Schumpeter and the revival of evolutionary economics: an appraisal of the literature. *Journal of evolutionary economics*, 13(2), 125-159.
- Fagerberg, J. (2004). *Innovation. A Guide to the Literature*. Oxford: Oxford Handbooks.
- Fagerberg, J., Fosaas, M. & Sapprasert, K. (2012). Innovation: Exploring the knowledge base. *Research policy*, 41(7), 1132-1153.
- Fiskeri- og kystdepartementet. (2013). *Høyringsbrev: Høyring – forslag til forskrift om tildeling av løyve til havbruk med laks, aure og regnbogaure i sjøvatn 2013*. Oslo.
- Fiskeribladet. (2018, 4. desember). Oppdrettsaktører: - Må legge til rette for raskere utvikling av lukkede anlegg. Hentet 10. april 2020 fra <https://fiskeribladet.no/nyheter/?artikkel=63821>
- Fiskeribladet. (2019, 21. september). Dette er ett av konseptene som fremdeles venter på svar om utviklingstillatelser. Hentet 11. april 2020 fra <https://fiskeribladet.no/teknisk/nyheter/?artikkel=69072>
- Fiskeridirektoratet. (2019). *Utviklingstillatelser – innovasjon med miljømessig bærekraft?* Hentet fra <https://www.sjf.no/presentasjoner-fraa-miljoeseminar-for-akvakultur-2019.6189884-339465.html>

- Fiskeridirektoratet. (2020). Utviklingstillatelse. Hentet 22. april 2020 fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelse/Saertillatelse/Utviklingstillatelse>
- Fog, J. (2005). *Det kvalitative forskningsinterview. Med samtalen som utgangspunkt*. København: Akademisk Forlag.
- FOR-2017-01-16-61. Forskrift om produksjonsområder for akvakultur av matfisk i sjø av laks, ørret og regnbueørret. (Produksjonsområdeforskriften). Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2017-01-16-61>
- Freeman, C. (1987). *Technology Policy and Economic Performance: Lessons from Japan*. London: Pinter.
- Freeman, C. & Soete, L. (1997). *Economics of industrial innovation*. London: Pinter.
- Gartner, W. (1988). "Who Is an Entrepreneur?" Is the Wrong Question. *American Journal of Small Business*, 12(4), 11-32.
- Gartner, W. (2007). Entrepreneurial narrative and a science of the imagination. *Journal of Business venturing*, (22), 613-627.
- Gartner, W. B. (1988). "Who Is an Entrepreneur?" Is the Wrong Question. *American Journal of Small Business*, 12(4), 11-32.
- Gjedrem, T. (1992). *Fiskeoppdrett – Vekstnæring for distrikts-Norge*. Landbruksforlaget.
- Gjedrem, T., Robinson, N. & Rye, M. (2012). The importance of selective breeding in aquaculture to meet future demands for animal protein: a review. *Aquaculture*, 350, 117-129.
- Gjøen, H. & Bentsen, H. (1997). Past, present, and future of genetic improvement in salmon aquaculture. *Ices Journal of Marine Science*, 54, 1009-1014.
- Glaser, B. G. & Strauss, A. L. (1967). *The discovery of grounded theory: strategies for qualitative research*. Routledge.
- Grave, K., Markestad, A. & Bangen, M. (1996). Comparison in prescribing patterns of antibacterial drugs in salmonid farming in Norway during the periods 1980-1988 and 1989-1994. *Journal of veterinary pharmacology and therapeutics*, 19(3), 184-191.
- Grefsrud, E. S., Svåsand, T., Glover, K., Husa, V., Hansen, P. K., Samuelsen, O. B., ... Stien, L. H. (2019). *Risikoreport norsk fiskeoppdrett 2019 — Miljøeffekter av lakseoppdrett*.
- Greiner, M. A. & Franza, R. M. (2003). Barriers and bridges for successful environmental technology transfer. *The Journal of Technology Transfer*, 28(2), 167-177.
- Grubler, A. (1998). *Technology and global change*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grønmo, S. (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen Fagbokforlaget.
- Gubrium, J. F. & Holstein, J. A. (2009). *Analyzing narrative reality*. California: SAGE Publications.
- Gudmundsdottir, S. (1991). Story-maker, story-teller: narrative structures in curriculum. *J. Curriculum Studies*, 23(3), 207-218.
- Gudmundsdottir, S. (1997). Introduction to the theme issue of «narrative perspectives on research on teaching and teacher education». *Teaching and teacher education*, 1(13), 1-3.

- Guilfoos, S. J. (1989). Bashing the technology insertion barriers. *Air Force Journal of Logistics*, 13(1), 27-32.
- Gullestad, P., Bjørge, S., Eithun, I., Ervik, A., Gudding, R., Hansen, H., ... Røsvik, I. (2011). Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen – areal til begjær. Oslo, Fiskeri- og kystdepartementet.
- Halvorsen, T., Hauknes, J., Miles, I. & Røste, R. (2005). *Innovation in the Public Sector. On differences between public and private sector innovation* (Publin Report No. D9). Oslo: NIFU Step.
- Haukanes, J. & Wicken, O. (2003). Innovation policy in the post-war period. *STEP-gruppen*.
- Hernes, T. & Røste, R. (2007). Innovasjonsprosessers utfordringer og behovet for å arbeide strategisk relasjonelt. I T. Hernes & A. L. Koefoed (Red.), *Innovasjonsprosesser – om innovasjonens odysse*. Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Hersoug, B. (2014b). Oppdrett på børs: Boom and bust. I E. Hovland, D. Møller, A. Haaland, N. Kolle, B. Hersoug & G. Nævdal (Red.), *Over den leiken ville han rå. Norsk havbruksnærings historie* (s. 279-315). Bergen: Fagbokforlaget
- Hersoug, B. (2015). The greening of Norwegian salmon production. *Maritime Studies*, 14(1), 16.
- Hersoug, B. & Holm, P. (1992). Organisering som løsning eller problem? Om bakgrunnen for råfiskloven og dannelsen av FOS. *NOU 1992:36 Krisa i Lakseoppdrettsnæringa*, 174-195.
- Hersoug, B., Mikkelsen, E. & Karlsen, K. M. (2019). “Great expectations” – Allocating licenses with special requirements in Norwegian salmon farming. *Marine Policy*, 100, 152-162.
- Hersoug, B. & Robertsen, R. (2020). Grønne tillatelser: Økonomisk suksess, men miljømessig fiasko. *Norsk Fiskeoppdrett nr 1*.
- Hillestad, M. & Johnsen, F. (1994). High-energy/low-protein diets for Atlantic salmon: effects on growth, nutrient retention and slaughter quality. *Aquaculture*, 124(1), 109-116.
- Hjeltnes, B., Bang Jensen, B., Bornø, G., Haukaas, A. & Walde, C. S. (2019). *Fiskehelse rapporten 2018*. Veterinærinstituttet.
- Hjorth, D. & Steyaert, C. (2004). *Narrative and Discursive Approaches in Entrepreneurship*. Cheltenham: Edward Elgar.
- Hodgson, G. S. (1988). *Economics and Institutions: A Manifesto for a Modern Institutional Economics*. London: Polity Press.
- Holte, E. A., Sønvisen, S. A. & Holmen, I. M. (2016). *Havteknologi – Potensialet for utvikling av tverrgående teknologier og teknologisk utstyr til bruk i marin, maritim og offshore sektorer*. SINTEF og Marintek.
- Hovland, E. (2014). Østenfor sol og vestenfor måne. Havbruksnæringen – et eventyr. I E. Hovland, D. Møller, A. Haaland, N. Kolle, B. Hersoug & G. Nævdal (Red.), *Over den leiken ville han rå. Norsk Havbruksnærings historie* (s. 13-23). Bergen: Fagbokforlaget

- Hovland, E. & Møller, D. (2010). *Åkeren kan òg være blå. Et riss av havbruksnæringens utvikling i Norge* ABM-utvikling; Kystverket; Riksantikvaren; Fiskeridirektoratet.
- Hytti, U. (2005). New Meanings for Entrepreneurs: From Risk-Taking Heroes to Safe-Seeking Professionals. *Journal of Organizational Change Management*, 18.
- iLaks. (2019, 7. august). «Det ble oppfattet som en bevisst strategi fra Fiskeridirektoratet å ikke ha særlig nær eller hyppig kontakt med oss». Hentet 11. april 2020 fra <https://ilaks.no/det-ble-oppfattet-som-en-bevisst-strategi-fra-fiskeridirektoratet-a-ikke-ha-saerlig-naer-eller-hyppig-kontakt-med-oss/>
- iLaks. (2019, 17.april). Opptur for Grieg Seafoods betongmerd – departementet tok klagen til følge. Hentet 17. april 2019 fra <https://ilaks.no/opptur-for-grieg-seafoods-betongmerd-departementet-tok-klagen-til-folge/>
- Isaksen, A. (2009). Innovation dynamics of global competitive regional clusters: The case of the Norwegian centres of expertise. *Regional Studies*, 43(9), 1155-1166.
- Jakobsen, S.-E., Berge, D. M. & Aarset, B. (2003). Regionale og distriktpolitiske effekter av statlig havbrukspolitikk, Arbeidsnotat nr. 16/03.
- Jensen, M. B., Johnson, B., Lorenz, E. & Lundvall, B. Å. (2007). Forms of knowledge and modes of innovation. *Research policy*, 36(5), 680-693. .
- Johansson, A. W. (2004). Narrating the entrepreneur. *International small business journal*, 22(3), 273-293.
- Johnsen, G. & Lindal, M. (2006). *Laksefeber: Nordnorsk fiskeoppdrett gjennom 35 år*. Stamsund: Orkana forlag AS.
- Kirzner, I. M. (1973). *Competition and entrepreneurship* Chicago, IL: University of Chicago Press,.
- Kirzner, I. M. (1999). Creativity and/or alertness: A reconsideration of the Schumpeterian entrepreneur. *The Review of Austrian Economics*, 11(1-2), 5-17.
- Klinger, D. & Naylor, R. (2012). Searching for Solutions in Aquaculture: Charting a Sustainable Course. *Annual Review of Environment and Resources*, 37(1), 247-276.
- Knight, F. H. (1921). Risk, Uncertainty and Profit. *University of Illinois at Urbana-Champaign's Academy for Entrepreneurial Leadership Historical Research Reference in Entrepreneurship*.
- Kolle, N. (2014a). En næring for distriktene. I E. Hovland, D. Møller, A. Haaland, N. Kolle, B. Hersoug & G. Nævdal (Red.), *Over den leiken ville han rå. Norsk Havbruksnærings historie* (s. 151-177). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kolle, N. (2014b). Gjennombruddet. I E. Hovland, D. Møller, A. Haaland, N. Kolle, B. Hersoug & G. Nævdal (Red.), *Over den leiken ville han rå. Norsk Havbruksnærings historie* (s. 117-149). Bergen: Fagbokforlaget.
- Kuhn, T. S. (1962). *The Structure of Scientific Revolutions*. Chicago: University of Chicago Press.
- Kuzel, A. J. (1999). Sampling in Qualitative Inquiry. I B. F. Crabtree & W. L. Miller (Red.), *Doing qualitative research* (2. utg., s. 33-45). Thousand Oaks: Sage Publications.
- Kvale, S. & Brinkmann, S. (2009). *Det kvalitative forskningsintervju*. Oslo: Gyldendal Norsk Forlag AS.

- Kyst.no. (2019, 9. april). Er det bare de store havbruksselskapene som har gründergener?
Hentet 10. april fra <https://www.kyst.no/article/er-det-bare-de-store-de-havbruksselskapene-som-har-grndergener/>
- Landstrom, H. (2004). *Pioneers in entrepreneurship and small business research*. New York: Springer.
- Liabø, L., Nystøyl, R., Pettersen, I., Vang, T. A. & Veggeland, F. (2007). *Rammebetingelser og konkurranseevne for akvakultur. En sammenligning mellom Chile, Skottland og Norge* Norsk institutt for landbruksøkonomisk forskning.
- Lundvall, B. Å. (1992). *National systems of innovation: towards a theory of innovation and interactive learning*. London: Pinter.
- Lundvall, B. Å. (2007). National innovation systems—analytical concept and development tool. *Industry and innovation*, 14(1), 95-119.
- Madsbu, J. P. (2011). Hvordan etablere vitenskaplig kunnskap om samfunnet? I J. P. Madsbu & M. Pedersen (Red.), *I verdens rikeste land: samfunnsvitenskapelige innganger til norsk samtid*. Vallset: Oplandske bokforlag.
- Mallon, M. & Cohen, L. (2001). Time for a change? Women's accounts of the move from organizational careers to self-employment. *British Journal of Management*, 12(3), 217-230.
- Malterud, K. (2001). Qualitative research: standards, challenges, and guidelines. *The lancet*, 358(9280), 483-488.
- Mason, J. (2002). *Qualitative Researching* (2. utg.). London: Sage.
- Mathews, J. A. (2005). The intellectual roots of latecomer industrial development. *International Journal of Technology and Globalisation*, 1(3-4), 433-450.
- Mazzucato, M. (2015). *The entrepreneurial state: Debunking public vs. private sector myths*. Anthem Press.
- Mazzucato, M. & Perez, C. (2015). Innovation as growth policy. I J. Fagerberg, S. Laestadius & B. R. Martin (Red.), *The Triple Challenge for Europe: Economic Development, Climate Change, and Governance* (s. 229-264). Oxford: OUP.
- McCracken, G. (1988). *The Long Interview*. Newbury Park, California: Sage.
- Meld. St. 7 (2008-09). *Et nyskapende og bæredyktig Norge*. Nærings- og handelsdepartementet.
- Meld. St. 16 (2014-15). *Om forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett*. Oslo: Nærings- og fiskeridepartementet.
- Meld. St. 27 (2016-17). *Industrien – grønnere, smartere og mer nyskapende*. Nærings- og fiskeridepartementet
- Meld. St. 29 (2016-17). *Perspektivmeldingen 2017*. Finansdepartementet.
- Mikkelsen, E. I., Karlsen, K. M., Robertsen, R. & Hersoug, B. (2018). Skiftende vindretning—særlige hensyn for tildeling av tillatelser til lakseoppdrett. *Nofima rapportserie*.
- Mishler, E. (1986). *Research interviewing*. Cambridge: MA Harvard University Press.
- Mowi. (2019). *Salmon Farming Industry Handbook 2019*.

- Møller, D. (1996). Forskningsprogrammet Frisk Fisk – et historisk tilbakeblikk. I H.-I. Wergeland (Red.), *Frisk Fisk. Om liv og død i merdene* (s. 170-179). Oslo: Universitetsforlaget.
- Møller, D. & Haaland, A. (2014). Pionertid ca. 1945-1973. I E. Hovland, D. Møller, A. Haaland, N. Kolle, B. Hersoug & G. Nævdal (Red.), *Over den leiken ville han rå. Norsk havbruksnærings historie* (s. 53-85). Bergen: Fagbokforlaget.
- Nelson, R. (1993). *National Innovation Systems: A Comparative Analysis*. New York: Oxford University Press.
- Nelson, R. (2008). Economic Development from the Perspective of Evolutionary Economic Theory. *Oxford Development Studies*, 36(1), 9-21.
- Nielsen, K. N. (2008). *Boundary construction in mandated science: the case of ICES' advice on fisheries management* (Doktorgradsavhandling) Universitetet i Tromsø.
- Njøs, R. & Sjøtun, S. G. (2016). Innovasjon: Ei kort innføring i sentrale teoriar og omgrep. *Arbeidsnotatserien, Senter for Nyskaping*, 2.
- Norges Sjømatråd. (2020, 7. januar). Sjømateksport for 107,3 milliarder kroner i 2019. Hentet 2.mai 2020 fra <https://seafood.no/aktuelt/nyheter/sjomateksport-for-1073-milliarder-kroner-i-2019/>
- Norman, D. A. & Verganti, R. (2014). Incremental and radical innovation: Design research vs. technology and meaning change. *Design issues*, 30(1), 78-96.
- NORM/NORM-VET (2000). Consumption of Antimicrobial Agents and Occurrence of Antimicrobial Resistance in Norway. *Oslo: Norwegian Zoonosis Centre*, 48.
- NOU 1977:39. *Fiskeoppdrett*. Oslo, Universitetsforlaget: Fiskeridepartementet.
- NOU 1992:36. *Krise i oppdrettsnæringa*. Oslo: Fiskeridepartementet.
- NOU 2019:18. *Skattlegging av havbruksvirksomhet*. Oslo.
- NRK. (2019, 24. januar). 16.000 laks rømte fra rømnings-sikker oppdrettsmerd. Hentet 10. april 2020 fra <https://www.nrk.no/trondelag/16.000-laks-romte-fra-romningssikker-oppdrettsmerd-1.14398194>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2018). Havbruk til havs. Ny teknologi – nye områder. Nærings- og fiskeridepartementet. (2020). Regjeringen skrur på trafikklyset i havbruksnæringen. Hentet 2. mai 2020 fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset-i-havbruksnaringen/id2688939/>
- OECD. (2002). *Dynamising national innovation systems*. Paris: OECD.
- OECD. (2017). *OECD Reviews of Innovation Policy*. Norway, Paris: OECD.
- Olafsen, T., Winther, U., Mariussen, Å., Aslesen, H. W. & Ørstavik, F. (2002). *Innovasjonssystemet i norsk havbruksnæring*. NIFU-rapport 2002:16.
- Olafsen, T., Winther, U., Olsen, Y. & Skjermo, J. (2012). *Verdiskapning basert på produktive hav i 2050*. SINTEF.
- Olaussen, J. O. (2018). Environmental problems and regulation in the aquaculture industry. Insights from Norway. *Marine Policy*, 98, 158-163.
- Olsen, H. (2003). Veje til kvalitativ kvalitet? Om kvalitetssikring af kvalitativ interviewforskning. *Nordic Studies in Education*, 23(01), 1-20.

- Osland, E. (1990). *Bruke havet: pionertid i norsk fiskeoppdrett*. Oslo: Samlaget.
- Ot.prp.nr.61 (2004-2005). *Om lov om akvakultur (akvakulturloven)*. Tilråding fra Fiskeri- og kystdepartementet av 18. mars 2005, godkjent i statsråd samme dag, (Regjeringen Bondevik II).
- Parente, S. L. & Prescott, E. C. (1994). Barriers to technology adoption and development. *Journal of political Economy*, 102(2), 298-321.
- Patton, M., Q. (2002). *Qualitative research and evaluation methods* (3. utg.). Thousand Oaks, CA: Sage.
- Pitt, M. (1998). A Tale of Two Gladiators: 'Reading' Entrepreneurs as Texts. *Organization Studies*, 19(3), 387-414.
- Polkinghorne, D. E. (1988). *Narrative Knowing and the Human Sciences*. Albany, NY: State University of New York Press.
- Polkinghorne, D. E. (1995). Narrative configuration in qualitative analysis. *International Journal of Qualitative Studies in Education*, 8(1), 5-23.
- Porter, M. (1990). The competitive advantage of nations. *Harvard Business Review*, 68(2), 73-93.
- Porter, M. (1998). Clusters and the new economics of competition. *Harvard Business Review*, 76(6), 77-90.
- PWC. (2017). *Sustainable growth towards 2050 – PwC Seafood Barometer 2017*. Hentet fra https://www.pwc.no/no/publikasjoner/shipping/PwCSeafood%20Barometer_Web_V01.pdf
- Rae, D. (2000). Understanding entrepreneurial learning: a question of how? *International Journal of Entrepreneurial Behavior & Research*, 6(3), 145-159.
- Rae, D. (2006). Entrepreneurial learning: A conceptual framework for technology-based enterprise. *Technology Analysis & Strategic Management*, 18(1), 39-56.
- Rae, D. & Carswell, M. (2000). Using a life-story approach in researching entrepreneurial learning: the development of a conceptual model and its implications in the design of learning experiences. *Education and training*, 42(4/5), 220-227.
- Reich, R. B. (1987). Entrepreneurship reconsidered: The team as hero. *Harvard Business Review*, 65(3), 22-83.
- Repstad, P. (2007). *Mellom nærhet og distanse. Kvalitative metoder i samfunnsfag* (4. utg.). Oslo: Universitetsforlaget.
- Riceour, P. (1991). *From Text to Action. Essays in Hermeneutics, II*. London: Northwestern University Press.
- Riessman, C. K. (2008). *Narrative Methods for the Human Sciences*. London: Sage.
- Riksrevisjonen. (2012). *Riksrevisjonens undersøkelse av havbruksforvaltningen*, Dokument 3:9 (2011-2012). Oslo.
- Ritchie, J. & Lewis, J. (2013). *Qualitative Research Rractice: A Guide for Social Science Students and Researchers*. SAGE Publications.
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations*. New York, NY: The Free Press.

- Ruef, M., Aldrich, H. E. & Carter, N. M. (2003). The structure of founding teams: Homophily, strong ties, and isolation among US entrepreneurs. *American sociological review*, 68(2), 195-222.
- Rønning, R. & Teigen, H. (2007). *En innovativ forvaltning?* Fagbokforlaget.
- Schoonhoven, C. B. & Romanelli, E. (2001). *The entrepreneurship dynamic: Origins of entrepreneurship and the evolution of industries* Stanford University Press.
- Schot, J. & Steinmueller, W. E. (2018). Three frames for innovation policy: R&D, systems of innovation and transformative change. *Research policy*, 47(9), 1554-1567.
- Schumpeter, J. A. (1934). *The theory of economic development: an inquiry into profits, capital, credit, interest, and the business cycle*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Schumpeter, J. A. (1943). *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York: Harper.
- Scott, A. (2006). Entrepreneurship, Innovation and Industrial Development: Geography and the Creative Field Revisited. *Small Business Economics*, 26, 1-24.
- Seale, C. (1999). *The Quality of Qualitative Research*. London: Sage.
- Sfard, A. & Prusak, A. (2005). Telling identities: In search of an analytic tool for investigating learning as a culturally shaped activity. *Educational researcher*, 34(4), 14-22.
- Silva, M. R. & Rodrigues, H. (2005). *Public-private partnerships and the Promotion of Collective Entrepreneurship*. University of Porto Economic Department: Working Paper no. 172.
- Silverman, D. (2006). *Interpreting Qualitative Data. Methods for Analysing Talk, Text and Interaction*. London: SAGE Publications Ltd.
- Silverman, D. (2011). *Interpreting Qualitative Data. A Guide to the Principles of Qualitative Research* (4. utg.). London: Sage.
- Smith, K. (2000). Innovation as a Systemic Phenomenon: Rethinking the Role of Policy. *Enterprise & Innovation Management Studies*, 1(1), 73-102.
- Solås, A.-M., Hersoug, B., Andreassen, O., Tveterås, R., Osmundsen, T., Sørgård, B., ... Robertsen, R. (2015). Rettslig rammeverk for norsk havbruksnæring – Kartlegging av dagens status, (29).
- Solås, A.-M. & Johnsen, J. P. (2014). *Med lov og skjønn skal kysten forvaltes*. Tromsø: UIT Norges arktiske universitet.
- Spilling, O. R. (2005). Entreprenørskap i et evolusjonært perspektiv. *NIFU STEP Arbeidsnotat 19/2005*.
- Spilling, O. R. (2010). *Innovasjonspolitik – problemstillinger og utfordringer* Bergen: Fagbokforlaget
- Spilling, O. R. & Rosenberg, O. A. (2007). Det norske innovasjonssystemet – institusjonell struktur og innovasjonsaktivitet. I O. R. Spilling (Red.), *Kunnskap, næringsutvikling og innovasjonspolitik*. Bergen: Fagbokforlaget
- St.meld. nr. 48 (1994-95). *Havbruk – en drivkraft i norsk kystnæring*.
- St.meld.nr. 32 (1990-91). *På rett kjøll. Om kystens utviklingsmuligheter*.

- Sternberg, R. (2009). Regional dimensions of entrepreneurship. *Foundations and Trends in Entrepreneurship*, 5(4), 211-340.
- Stewart, A. (1989). *Team entrepreneurship*. Newbury Park: Sage Publications.
- Steyaert, C. & Bouwen, R. (1997). Telling stories of entrepreneurship: towards a narrative-contextual epistemology for entrepreneurial studies. *Entrepreneurship and SME research*, 47-62.
- Teigen, H. (2004). Kollektivt entreprenørskap; eit alternativ også for framtida? I P. Arbo & H. Gammelsæter (Red.), *Innovasjonspolitikken scenografi. Nye perspektiver på næringsutvikling*. Trondheim: Tapir Akademisk Forlag.
- Thagaard, T. (2013). *Systematikk og innlevelse: en innføring i kvalitativ metode* (4. utg.). Bergen: Fagbokforlaget Vigmostad & Bjørke AS.
- Toumanoff, P. G. (1984). A positive analysis of the theory of market failure. *Kyklos*, 37(4), 529-541.
- Tveterås, R., Reve, T., Haus-Reve, S., Misund, B. & Blomgren, A. (2019). *En konkurransedyktig og kunnskapsbasert havbruksnæring*. Oslo/Stavanger: Handelshøgskolen BI.
- Van de Ven, A. H. (2004). The context-specific nature of competence and corporate development. *Asia Pacific journal of management*, 21(1-2), 123-147.
- Van de Ven, A. H. (2005). Running in packs to develop knowledge-intensive technologies. *Mis Quarterly*, 365-377.
- Van de Ven, A. H., Angle, H. & Poole, M. (1989). *Research on the management of innovation: The Minnesota studies*. New York: Harper & Row.
- Van de Ven, A. H., Polley, D., Garud, R. & Venkataraman, S. (1999). *The innovation journey*. New York Oxford University Press.
- Varadarajan, P. R. & Cunningham, M. H. (1995). Strategic alliances: a synthesis of conceptual foundations. *Journal of the Academy of Marketing Science*, 23(4), 282.
- Verspagen, B. (2005). Innovation and Economic Growth. I J. Fagerberg, D. C. Mowery & R. Nelson (Red.), *The Oxford Handbook of Innovation* (s. 487-514). New York: Oxford University Press.
- Veterinærinstituttet. (2018). *Triploid laks – mottakelighet for smittsomme sykdommer*. Rapport 27-2018. Hentet fra <https://www.fhf.no/prosjekter/prosjektbasen/901076/>
- Vormedal, I., Larsen, M. L. & Hægstad, K. F. (2019). *Grønn vekst i blå næring? Miljørettet innovasjon i norsk lakseoppdret*. Fridtjof Nansens Institutt.
- Wells, C. (1986). *The meaning makers*. London: Hodder and Stoughton.
- West, G. P. (2007). Collective Cognition: When Entrepreneurial Teams, Not Individuals, Make Decisions. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 31(1), 77-102.
- Winther, U., Olafsen, T., Henriksen, K. & Asheim, B. T. (2014). *Innovasjon og kompetanse i sjømatindustrien*. Trondheim: SINTEF Fiskeri og havbruk.
- Winther, U., Tiller, R., Ratvik, I., Bull-Berg, H., Vik, L. H. & Grindvoll, I. L. T. (2017). *Ringvirkningsanalyse for teknologi-og serviceleverandører til sjømatnæringen-leverandører, utviklingstrekk og eksport*. SINTEF Ocean.

- Worrell, E., Van Berkel, R., Fengqi, Z., Menke, C., Schaeffer, R. & Williams, R. O. (2001). Technology transfer of energy efficient technologies in industry: a review of trends and policy issues. *Energy policy*, 29(1), 29-43.
- Yan, J. & Yan, L. (2016). Individual entrepreneurship, collective entrepreneurship and innovation in small business: an empirical study. *International Entrepreneurship and Management Journal*, 12(4), 1053-1077.
- Ørstavik, F. (2004). Knowledge spillovers, innovation and cluster formation: the case of Norwegian aquaculture. I C. Karlsson, P. Flensburg & S.-Å. Hörte (Red.), *Knowledge spillovers and knowledge management* (s. 204-234). Edward Elgar Publishing.
- Ådlandsvik, B. (2015). Forslag til produksjonsområder i norsk lakse- og ørretoppdrett. Rapport fra Havforskningen. *Havforskningsinstituttet* (20-2015), 59.
- Aarset, B. (1998). Norwegian salmon-farming industry in transition: dislocation of decision control. *Ocean & coastal management*, 38(3), 187-206.
- Aarset, B. & Borgen, S. O. (2015). The battle of the eyed egg: Critical junctures and the control of genes in Norwegian salmon farming. *Aquaculture*, 445, 70-78.
- Aarset, B., Jakobsen, S.-E., Iversen, A. & Ottesen, G. G. (2004). Lovverk, teknologi og etableringsbetingelser i norsk havbruk. *Fase I. Bergen, SNF*, 63.
- Aas, T. S., Ytrestøyl, T. & Åsgård, T. E. (2019). Resource utilization of Norwegian salmon farming in 2016 – Professional final report. *Nofima rapportserie*.
- Aasen, T. M. B. & Amundsen, O. (2011). *Innovasjon som kollektiv prestasjon*. Oslo: Gyldendal akademisk.

8.2 Intervjudeltakere

Informant 1, 2019, 3. desember - Nordlaks

Informant 2, 2019, 16. desember - Salaks AS

Informant 3, 2020, 13. februar - NSK Ship Design AS

Informant 4, 2020, 13. februar - SINTEF Ocean AS

Informant 5, 2020, 13. mars - Global Maritime AS

Informant 6, 2020, 15. april - Ocean Farming AS

