



Universitetet i Bergen

Institutt for arkeologi, historie, kulturvitenskap og religionsvitenskap

REG350AORG60

Masteroppgave i region og regionalisering: samfunn og politikk

Elise Dåvøy

Høst 2009 - Vår 2010

Leveret 18. mai 2010

Rovdrift eller rosa gull? Regionale forskjeller i miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen. En komparativ studie av Vestlandet og Midt-Norge



Innholdsfortegnelse

Forord	4
Summary of the thesis	5
Kapittel 1 Introduksjon.....	6
1.1 Problemstilling	6
1.1.1 Motivasjon for valg av tema og aktualisering	8
1.1.2 Hypoteser for hvorfor det er forskjeller mellom regionene	10
1.2 Hva mener jeg med begrepene regioner, Midt-Norge og Vestlandet?.....	11
1.3 Begrepsavklaringer.....	12
1.3.1 Definisjoner av bærekraftig havbruksnæring og førevar-prinsippet	12
1.3.2 Definisjon av miljøvennlig.....	14
1.3.3 Definisjon av akvakultur, produksjon, lokalitet og akvakulturtillatelse	15
1.4 Forskningsfelt.....	15
1.5 Oppgavens struktur	18
Kapittel 2 Bakgrunnsinformasjon	19
2.1 Innledning.....	19
2.2 Lakseoppdrett i dag og tilbakeblikk på utviklingen av næringen	19
2.3 Villaks-problematikken	24
2.4 Fôrbruk	25
2.5 Sykdommer i lakseoppdrett.....	27
2.6 Felles lover og forskrifter for oppdrettsnæringen.....	28
2.7 Trøndelagsmodellen, et eksempel på samarbeid mellom næring og forvaltning i Midt-Norge	29
2.8 Hardangerfjorden	30
2.9 Oppsummering	31
Kapittel 3 Ulike forklaringsmodeller og perspektiver.....	33
3.1 Innledning.....	33
3.2 Reguleringsteori	33
3.3 Allmenningens tragedie.....	34
3.3 Teknologipolitikk	34
3.4 Stiavhengighet	35
3.5 Nettverk- og innovasjonsteorier	36
3.5.1 Noder, klynger, regionale innovasjonssystemer og lærende regioner.....	37
3.5.2 Nodal Governance.....	41
3.5.3 Triple helix	41
3.5.4 Anti-standardiseringstesen, kompensasjonshypotesen, og sterke og svake bånd ...	43
3.6 Oppsummering	44
Kapittel 4 Metoder for å undersøke de regionale forskjellene	45
4.1 Tilnærming	45
4.2 Forberedelser	45
4.3 Valg av metode.....	45
4.3.1 Metode-triangulering.....	48
4.3.2 Metoder for å finne ut <i>om</i> det er forskjeller mellom regionene	48
4.3.3 Metoder for å finne ut <i>hvorfor</i> det er forskjeller mellom regionene	49
4.4 Forskningsetikk	56
4.5 Kritikk av metodene	57
4.6 Oppsummering	58
Kapittel 5 Forskjeller i hvor miljømessig bærekraftig lakse- og ørretoppdrettet er i Midt-Norge og på Vestlandet	59
5.1 Forskjell mellom de to regionene	59

5.1.1 Forskjell med hensyn til genetisk interaksjon og rømming	59
5.1.2 Forskjell med hensyn til forurensning, utslipp og arealbruk.....	66
5.1.3 Forskjell i mengde sykdom og parasitter	71
5.1.4 Forskjeller med hensyn til fôr og fôrressurser	77
5.2 Oppsummering	77
Kapittel 6 Stemmer hypoteser ulike aktører satte opp på forhånd?	82
6.1 En fiskeridirektør sine hypoteser.....	82
6.2 En oppdretter sin hypotese	84
6.3 Mine hypoteser	85
6.4 Hvilke hypoteser har rett med hensyn til hvorfor det har utviklet seg forskjeller?.....	88
Kapittel 7 Hvorfor Midt-Norge har et mer miljømessig bærekraftig lakseoppdrett enn Vestlandet.....	90
7.1 Innledning.....	90
7.2 Hvorfor er det forskjeller mellom de to regionene med hensyn til de fem parametrene for miljømessig bærekraft?.....	90
7.2.1 Hvorfor forskjell med hensyn til genetisk interaksjon og rømming?.....	90
7.2.2 Hvorfor forskjell med hensyn til forurensning og utslipp?.....	91
7.2.3 Hvorfor forskjell med hensyn til sykdom?.....	93
7.2.4 Hvorfor forskjell med hensyn til arealbruk?	94
7.2.5 Hva kan en gjøre for å få mer miljømessig bærekraftig fôr og fôrressurser?	96
7.3 Hvorfor finnes regionale forskjeller med hensyn til miljømessig bærekraft? Teori i forhold til empiri.	97
Kapittel 8 Sterke nettverk i Midt-Norge styrker innovasjon.....	102
8.1 Sammendrag av funn.....	102
8.2 Hva kan gjøres for at Vestlandet skal få et like miljømessig bærekraftig lakse- og ørretoppdrett som Midt-Norge?	105
8.2.1 Hvilke konkrete organisatoriske tiltak må til?	105
8.2.2 Hvilke muligheter finnes for å kunne få en mer miljømessig bærekraftig næring?	106
8.3 Muligheter for generalisering	111
8.4 Mulig videre forskning.....	111
Referanseliste	113
Akademisk litteratur.....	113
Offentlige dokumenter, rapporter osv.	117
Internettsider.....	119
Fremlegg på konferanser	121
Media (dokumentarer, avisartikler).....	122
Informanter.....	122
Vedlegg	124
1. Figurer	124
2. Intervjuguide	126
3. Informasjonsskriv til informanter.....	128
4. Samtykkeerklæring.....	130
5. Regioninndeling i ulike organisasjoner	130
6. Tall som ble brukt i figurer	130

Forord

Da jeg begynte å skrive denne masteroppgaven hadde jeg få kunnskaper om oppdrettsnæringen i Norge. Kunnskapen og interessen for dette viktige feltet har økt underveis i oppgaveskrivingen. For å få litt kunnskaper i starten ville jeg få innsikt i hvordan prosessen med produksjonen av fisk skjer i praksis. Derfor dro jeg på besøk til Hardanger Akvasenter som er et visningsanlegg i Ulvik. Her fikk jeg se hvordan oppdrettsvirksomhet drives, og snakket en del med en eier om hvordan det er å være oppdretter i Hardanger. Jeg setter stor pris på at jeg fikk komme på besøk. Jeg vil også takke Fiskeridirektoratet, veileder Thorvald Gran, forskningsgruppen PGI (politikk, nettverksstyring og innovasjon) og deltagere på Region og regionaliseringsseminarene, for hjelp og tips til oppgaven. Takk for økonomisk støtte fra forskningsprosjektet ISMS (Innovation Systems in Marine Sectors in the North Atlantic rim) og Region og regionaliseringsprogrammet. Masteroppgaven har blitt skrevet innenfor forskningsprosjektet ISMS. Prosjektet ledes av min veileder Thorvald Gran, som er professor på Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap.

Historieprofessor Nils Kolle tipset meg om innlegget i Fiskeribladet Fiskaren, hvor daværende fiskeridirektør i Trøndelag uttalte at oppdrettsanleggene på Vestlandet ligger for nærme hverandre. I Fiskeribladet Fiskaren hjalp redaktøren Nils Torsvik meg med å finne frem til avisen hvor utsagnet fra regiondirektøren stod. Nasjonalbiblioteket har også vært til hjelp med å skaffe meg TV2-dokumentaren ”Rovdrift”.

Takk til informantene. Uten dere hadde jeg ikke kunnet skrevet denne oppgaven. Jeg vil også takke min far for gjennomlesing av oppgaven før levering. Arne Ervik på Havforskningsinstituttet gikk gjennom kapittel 5 før levering, og denne hjelpen setter jeg stor pris på.

Bergen, 18. mai, 2010

Elise Dåvøy

*Foto på forside: Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring,
Havforskningsinstituttet*

Summary of the thesis

This master thesis discusses regional differences in environmental sustainability between the salmon farming industry in two regions in Norway, namely the western part of Norway, and the mid region. It also tries to answer the question why these differences have occurred. I have found facts that support the statement that there are regional differences, and that the mid region generally has a more sustainable industry than western Norway. The most important reasons seem to be differences in the triple helix networks and the cooperation-environment in the regions. The networks I have found between the government, science and industry support innovation, but the use of network has a longer history and is more used in the mid region. This has led to differences in how the structure of the industry looks like, and the spread of diseases. The region has also lower escape-rates than the other. My informant from the public fishery administration in mid Norway thinks this is a result of a different culture than the other region, where the focus is more set on preventing harming results on the environment as a consequence of salmon farming. In the western part of Norway there are numerous small local firms as opposed to bigger, but fewer firms in the mid region. This makes cooperation between the firms more difficult in the western part of Norway, and makes it hard to implement a new structure that would give more sustainable results.

Kapittel 1 Introduksjon

1.1 Problemstilling

Dette er en studie av hvor miljømessig bærekraftig deler av lakseoppdrettsnæringen er i dag, og hva som er mulig å forbedre. Det er også en studie av hvordan man kan bruke nettverkssamarbeid som forbedringspotensial. Min problemstilling er om det er forskjeller med hensyn til miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen mellom Midt-Norge og Vestlandet, og om det er forskjeller, hvorfor det er slik. Jeg vil ha et flerfaglig perspektiv på problemstillingen for å kunne svare på en best mulig måte. Jeg vil trekke inn både statsvitenskapelige, samfunnsgeografiske, biologiske, historiske og juridiske aspekter i oppgaven.

Masteroppgaven har blitt skrevet med et region-perspektiv på lakseoppdrettsnæringen i Norge. Region-perspektivet kommer inn i oppgaven ved at jeg gjør en komparativ studie av to regioner, og ser på regionale forskjeller og særtrekk. Jeg har også sett på om jeg kan identifisere klare næringsklynger i regionene, og om dette kan ha noe å si for hvor miljømessig bærekraftig næringen i regionene er. Jeg har avgrenset oppgaven min til å gjelde oppdrett av laks i de fire Vestlandsfylkene (Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Rogaland og Hordaland) og de to fylkene i Midt-Norge (Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag). Noen ganger tar jeg også med regnbueørret. Grunnen til at jeg velger dette, er at Fiskeridirektoratet har flere samlede statistikker på disse to fiskesortene. Viktige forskningsspørsmål er: har hvilke aktører som er med av næringsliv, forskning og myndigheter i Norge innenfor oppdrettsfeltet innvirkning på hvor miljømessig bærekraftig næringen er? Hvilke andre faktorer spiller inn? Hva kan gjøres for å få en mer miljømessig bærekraftig laksoppdrettsnæring i Norge?

Gjennom å ta for meg lakseoppdrettsnæringen fra Rogaland og langs hele kysten opp til Nord-Trøndelag, har jeg tatt for meg en stor del av fiskeoppdrettsnæringen i Norge. Jeg har undersøkt problemstillingen med å bruke tall først og fremst fra Fiskeridirektoratet, jeg har sett på historien om den kan være en årsak til forskjeller, og jeg har prøvd å kartlegge nettverkene, og innvirkningene disse har, gjennom å intervjuer ulike informanter. Grunnen til at jeg behandler fire administrative regioner på Vestlandet, og to administrative regioner i Midt-Norge som regioner i mitt forskningsarbeid, er at utgangspunktet for min oppgave er uttalelsen til tidligere fiskeridirektør i Region Trøndelag, Alf Albrigtsen, (som gikk av med

pensjon under arbeidet med min masteroppgave) om at Hordaland og Rogaland har en mindre miljøvennlig lokaliseringsstruktur, enn Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag. Han kritiserte fiskerinæringen på Vestlandet for at oppdrettslokalitetene ligger for tett. Utspillet kom på årsmøtet til Vestnorsk Havbrukslag i mars 2009. Albrigtsen mener at det nå er en overetablert og ubrukkelig anleggsstruktur på Vestlandet, og mener både Hordaland og Rogaland må gjennom en opprydding i næringen. Noe av grunnen mener han kan være at eierstrukturen på Vestlandet er veldig fragmentert, og at eierne ikke samarbeider. Han mener også at i Midt-Norge har oppdretterne blitt mye bedre de siste årene (Fiskeribladet Fiskaren, 2009:15). Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal er tatt med for å forsøke å sammenligne Vestlandet som helhet med Midt-Norge. Fiskeridirektoratet har regionkontorer for Region Vest, Region Sør, Region Møre og Romsdal og Region Trøndelag i de fylkene jeg studerer. Disse går dermed på tvers av fylkesgrenser og mine regiongrenser. Vestlandet er også interessant å studere ettersom dette er den viktigste lakseoppdrettsregionen i Norge.

Gjennom intervjuer har jeg funnet ut hvilke aktører som samarbeider med næringen, og sett på om ulike typer samarbeid med ulike aktører, har innvirkning på hvilket fokus læring, innovasjon og teknologiutvikling har i forhold til miljømessig bærekraftig produksjon. Jeg har sett om det er ulike typer nettverk i de to regionene, for å se om dette er utslagsgivende for om det er forskjeller mellom dem.

Denne masteroppgaven har tre kapitler hvor jeg har analysert innsamlet materiale fra ulike kilder. I kapittel 5 tar jeg for meg hvilke forskjeller i miljømessig bærekraft som finnes mellom regionene. En skulle kanskje tro at det ikke er forskjeller ettersom alle aktørene har de samme lover og forskrifter å forholde seg til og de samme nasjonale nettverkene, men jeg viser i kapittelet hvordan situasjonen er i praksis. I kapittel 6 tar jeg for meg hypoteser jeg presenterer i introduksjonen, og ser på om disse stemmer. Jeg ser på hvilke nettverk og aktører som er gjeldende i lakseoppdrettsnæringen på Vestlandet og i Midt-Norge, og ser på hvilke lærings- og innovasjonsnettverk som finnes i regionen, spesielt "triple helix"-samarbeid. "Triple helix" består av næringsliv, forskning og offentlige myndigheter, og aktører fra disse sektorene er mine kilder i begge regionene. Offentlige myndigheter er representert ved Fiskeridirektoratet sine regionkontorer. Disse kan gi meg et innblikk i regulerings og -kontrollvirksomhet som blir gjort i de ulike regionene. Fra forskningen har jeg intervjuet representanter fra Havforskningsinstituttet. Fra næringen forventet jeg på forhånd at de største oppdrettsselskapene var premissleverandører, men jeg intervjuet likevel både

representanter fra interesseorganisasjonen for store oppdrettere, og en representant for interesseorganisasjonen til små oppdrettere. Jeg har også forsøkt å kartlegge om miljøorganisasjoner, og ulike politiske partier på alle nivå, er en del av nettverkene.

Jeg har intervjuet mennesker i ulike deler av nettverkene med ulike roller, for å få en oversikt over deltagere i nettverkene, og se om det er noen sammenheng i holdningene personene som er ansatt i samme organisasjoner eller som tilhører samme region, med tanke på hvilket fokus man har på miljø. I kapittel 7 ser jeg på hvilke forklaringer mine informanter gir på hvorfor det er forskjeller mellom regionene.

1.1.1 Motivasjon for valg av tema og aktualisering

Min motivasjon for å forske på miljømessig bærekraft i to regioner i Norge, er at jeg er opptatt av miljøspørsmål, og er interessert i å formidle fakta rundt hvordan en kan opptre seg mer miljøvennlig. Jeg mener det er viktig å ta hensyn til miljøet, og derfor vil jeg se nærmere på lakseoppdrettsnæringen som har fått kritikk blant annet gjennom dokumentarene ”Rovdrift”, ”Rosa gull” og ”Myten om villaksen”, og diverse oppslag og debatter i Bergens Tidende. Ettersom oppdrettsnæringen er en stor næring i Norge som innbringer store inntekter for Norge og ulike bedrifter, og at næringen blir kritisert av både politikere, miljøorganisasjoner og forvaltningsinstitusjoner for å være lite miljøvennlig, ville jeg gjerne se nærmere på denne næringen. Jeg har gjort en komparativ studie for ikke å trekke noen forhastede konklusjoner om hva som er regionspesifikt uten å ha noe å sammenligne med, og at jeg har hatt skikkelig grunnlag for å si noe om hva som er grunnen til at næringen fungerer slik som den gjør i de ulike regionene. En komparativ studie øker reliabiliteten til min masteroppgave. Jeg har også sett på hva som kan gjøre den svakeste regionen bedre på miljømessig bærekraft.

Jeg er klar over at jeg ikke nødvendigvis har valgt ut den sterkeste og den svakeste regionen med hensyn til miljømessig bærekraftighet i oppdrettsnæringen i Norge, men jeg undersøker om en påstand satt frem av en tidligere fiskeridirektør er riktig, ettersom det kan være interessant å se på ulik utvikling av næringen i to regioner. Jeg tror oppgaven kan være med å gi utfyllende empiri til blant annet nettverks-, innovasjons- og teknologiutviklingsteorier. Det er også mitt håp at oppgaven kan gi kunnskap som kan brukes til å forbedre innsatsen for en mer miljømessig bærekraftig lakseoppdrettsnæring i Norge til næringen selv, forvaltningen, politikere, miljøorganisasjoner og elveeierlag. Jeg håper også å bidra med å synliggjøre nye

og interessante forskningsfelt for videre forskning, ettersom det ikke har blitt gjort komparative studier av regioner i oppdrettsnæringen i Norge. Disse elementene mener jeg til sammen gjør oppgaven til et interessant og viktig bidrag til forskningen, og samfunnet for øvrig.

Jeg har sett på om klynger og nettverk som er dannet i en region, har noe å si for hvilket utfall man får på hvilken type teknologiutvikling som gjennomføres, og hvilket fokus næringen har. Noen aktører bidrar positivt i lærings- og innovasjonsprosesser, mens andre aktører ikke bidrar, eller bidrar negativt. Jeg har sett på om forsknings- og utviklingsarbeidet som blir gjort i den marine sektoren i de ulike regionene har innvirkning på miljømessig bærekraftig utvikling i den marine sektoren på Vestlandet og i Midt-Norge. Ulike eksempel er kunnskapsprodusentene Universitetet i Bergen, Havforskningsinstituttet, Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet og SINTEF. Jeg har i etterkant av mine undersøkelser sett om blant annet nettverksteorier kan sies å forklare deler av forskjellene mellom regionene.

Mitt første mål i arbeidet med denne oppgaven har vært å finne ut om fylkene i Midt-Norge driver mer miljømessig bærekraftig oppdrett av laks enn fylkene på Vestlandet.

Utgangspunktet mitt når jeg har undersøkt om hypotesen min stemmer, har vært at det ikke er forskjeller mellom regionene. Dette må gjøres for å sikre størst mulig objektivitet når jeg samler inn informasjon, og trekker konklusjoner. For å få operasjonelle mål på hva som er mer eller mindre miljømessig bærekraftig produksjon, har jeg brukt parametrene regjeringen brukte i sin "Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring" som ble publisert i april 2009. Fokusområdene fra denne strategien er: genetisk påvirkning og rømming, forurensning og utslipp, sykdom medregnet parasitter, arealbruk og fôrressurser. Målene som følger av fokusområdene er: at havbruk ikke bidrar til varige endringer i de genetiske egenskapene til villfiskbestandene, at alle oppdrettslokaliteter som er i bruk holder seg innenfor en akseptabel miljøtilstand og ikke har større utslipp av næringsalter og organisk materiale enn det resipienten tåler, at sykdom i oppdrett ikke har bestandsregulerende effekt på villfisk og at mest mulig av oppdrettsfisken vokser opp til slaktning med minimal medisinbruk, at havbruksnæringen har en lokalitetsstruktur og arealbruk som reduserer miljøpåvirkning og smitterisiko, og at havbruksnæringens behov for fôrråstoff dekkes uten overbeskatning av de villlevende marine ressursene. Strategien er basert på innspill fra Fiskeridirektoratet, Mattilsynet, Havforskningsinstituttet, Veterinærinstituttet og Miljøverndepartementet. I tillegg har ulike interesseorganisasjoner innen oppdrett, lakselver, fiskere, bønder og

miljøvernorganisasjoner fått uttale seg (Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring, 2009). Jeg mener derfor at strategien er et godt grunnlag for å operasjonalisere miljømessig bærekraft i oppdrettsnæringen i Norge.

Etter at jeg hadde dokumentert om det er forskjeller, ble oppgaven å finne ut ulike forklaringer på hvorfor det er slik. Jeg har sett på teorier i forskningsfeltet, for å se om jeg kan finne noen gode forklaringer på hvorfor noen deler av en større næring tar mer hensyn til den langsiktige ressursbruken enn andre deler. Mulige forklaringer tenkte jeg på forhånd at kunne være forskjeller i lærings- og innovasjonssystemer (LIS) mellom regionene.

1.1.2 Hypoteser for hvorfor det er forskjeller mellom regionene

Jeg satt på forhånd opp noen hypoteser, for å få svar på siste del av min problemstilling: hvorfor er det forskjeller mellom regionene. Hypotesene er basert på uttalelser fra tidligere fiskeridirektør i Region Trøndelag, Alf Albrigtsen, og en oppdretter, som begge uttalte seg i Fiskeribladet Fiskaren om hvorfor de mente de er forskjeller mellom regionene. Jeg har også satt opp noen hypoteser selv som jeg mente på forhånd kunne ha forklaringskraft.

En fiskeridirektør sine hypoteser:

1. De vestlandske oppdretterne har hatt for lett spill i sin ekspansjon, og de har nå kjørt seg fast i en ubrukelig anleggsstruktur
2. Oppdretterne i Midt-Norge samarbeider og samhandler i langt større grad enn på Vestlandet. De har utviklet en klynge-kultur som har bidratt til å gi en bedre lokaliseringsstruktur enn Vestlandet har.
3. I Midt-Norge begynte man tidlig et arbeid med å plukke ut best mulige lokaliteter med gode strømningsforhold
4. Midt-Norge har bedre naturgitte forhold for oppdrett (Fiskeribladet Fiskaren, 13.03.2009:15).

En oppdretter (Gerhard Alsaker) sin hypotese:

1. Nesten alle de trønderske selskapene har vært gjennom konkurser, dette har bidratt til en strukturell opprydding. På Vestlandet har langt flere oppdrettere overlevd, og dette må fremheves som en styrke og et bevis på dyktighet (Ibid).

Mine hypoteser:

1. Et tett nettverk mellom forskning, forvaltning og næring vil føre til en mer miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring.
2. Miljøvernorganisasjonene setter et større press på oppdrettsnæringen i Midt-Norge enn på Vestlandet.
3. Oppdretterne i Midt-Norge tar i større grad i bruk ny forskning for en mer miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring.
4. Det er ulike normer og konvensjoner i oppdrettsnæringen i de to regionene.

1.2 Hva mener jeg med begrepene regioner, Midt-Norge og Vestlandet?

Region er en språklig kategori som i dagligtale og i vitenskapelige sammenhenger brukes for å beskrive og analysere den sosiale verdens organisering, og for å skape nye former for sosial organisering (Lysgård, 2004:27). Christer Jönsson, Sven Tägil og Gunnar Tönqvist mener regioner kan deles opp i fire regionstyper. Disse er basert på regionsinndeling med bakgrunn i natur, kultur, funksjon eller administrasjon (Jönsson et. al., 2000:139, min oversettelse).

Regional oppdeling på bakgrunn av natur er sammenfattende med det Ida Bull kaller geografi (Bull, 2006). Regional oppdeling på bakgrunn av kultur kan komme innunder det Bull kaller en region basert på homogenitet, mens regioner basert på heterogenitet kan sammenfattes med funksjonelle regioner, men her tenker Jönsson og medforfatterne spesielt på by-regioner og pendlerregioner (Jönsson et. al., 2000, Bull, 2006). Regionene jeg vil skrive om i min oppgave, nemlig Vestlandet og Midt-Norge, er regioner som først og fremst er kulturelt homogene. Vestlandet er skilt fra andre regioner gjennom natur og geografi ettersom en har fjell som skiller Vestlandet fra Østlandet. Skillet til Midt-Norge og Sørlandet er mer uklart geografisk.

Midt-Norge definerer jeg som å bestå av Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag. Denne regionen blir også ofte kalt Trøndelag, men jeg vil bruke benevnelsen Midt-Norge i min oppgave.

Begrunnelsen for dette er at jeg mener dette begrepet tydeligere viser at det er to regioner som skal sammenlignes. Trøndelag ble for eksempel sammenlignet med andre fylkeskommuner i Fiskeridirektoratet sine statistikker, og jeg mener dette er et eksempel på at det kommer for lite frem at dette er en av fem regioner i Norge. Fiskeri- og Havbruksnæringens Landsforbund (FHL) bruker benevnelsen Midtnorsk Havbrukslag på den regionale avdelingen i sin organisasjon som har ansvar for Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag

(<http://www.fhl.no/midtnorsk>). Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag kalles også ofte blant mine informanter for Trøndelag. Dette kan også være på grunn av at Fiskeridirektoratet sin region i disse fylkene heter region Trøndelag.

En kan se en del klare skillelinjer mellom Romsdal og Sunnmøre med tanke på kultur og historie, hvor Sunnmøre har en likere utvikling som resten av Vestlandet enn det Romsdal har hatt (Kolle, 2007:98-99). Dette gjør at Møre og Romsdal ikke er klart definert til å tilhøre hverken Vestlandet eller Midt-Norge i dagligtale. Ettersom Møre og Romsdal sammen med Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland er en del av fylkeskommunesamarbeidet "Vestlandsrådet", vil jeg definere denne fylkeskommunen som å være en del av Vestlandet. Vestlandet er verken en administrativ, eller en funksjonell region i dag. En administrativ region er en region med et felles forvaltningsnivå (for eksempel fylke), mens en funksjonell region kan for eksempel være en by eller en næringsregion. Tidligere ble Vestlandet kalt Vestafjellske. Dette sier noe om at Vestlandet på 1800-tallet og tidligere ble oppfattet som et avgrenset geografisk område på grunn av fjellene i øst, og på den måten ble oppfattet som en region. Homogenitet i næring, byggeskikk, religionsutøvelse og politiske preferanser kan også ha bidratt til en felles identitet for Vestlendinger (Bull, 2006:87). Byer og mindre steder har gjensidig utnyttet hverandre i handelssituasjoner, og på den måten blitt knyttet sammen til en funksjonell region. Dette var mest utbredt frem til 1900-tallet. Rogaland blir noen ganger betegnet som en del av Sørlandet, slik som i Fiskeridirektoratet hvor fylkeskommunen hører til Region Sør.

1.3 Begrepsavklaringer

I dette underkapittelet vil jeg gi definisjoner og begrepsavklaringer på relevante begrep for denne oppgaven. Ulike begrep som brukes innenfor oppdrett vil også bli definert.

1.3.1 Definisjoner av bærekraftig havbruksnæring og førevar-prinsippet

I "Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring" blir en bærekraftig havbruksnæring beskrevet som en næring som drives miljømessig forsvarlig, og er tilpasset hensynet til havmiljø og biologisk mangfold. Det står også her om bruk av førevar-prinsippet. Prinsippet vil si at der det er risiko for alvorlig eller irreversibel skade på naturmangfoldet, skal ikke mangel på kunnskap brukes som begrunnelse for å utsette eller unnlate å sette inn

proporsjonale og kostnadseffektive tiltak (Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring, 2009:2).

Førevar-prinsippet er viktig i miljøsammenheng. Prinsippet maner til varsomhet ved risiko, usikkerhet og irreversible prosesser. Det legges ofte vekt på at en trenger sikker vurdering av naturverdier som kan gå tapt, og bevaring av natur. I følge prinsippet må en ha en samordning av miljømessige, sosiale og økonomiske mål i planlegging og handling i hele samfunnet, men det største ansvaret ligger på de offentlige myndighetene. En måte en kan prøve å sikre førevar-prinsippet på, er å invitere til folkelig deltakelse i beslutningsprosesser slik at alle syn på saken kommer frem, og en kan da se om hensyn til miljø og ressursgrunnlag for fremtiden dukker opp som gode argumenter. Mye av grunnen til at en bruker førevar-prinsippet, er at en vil bevare det biologiske mangfoldet, blant annet fordi man ikke vet hva man kan få bruk for i fremtiden, for eksempel til medisiner. Både fokuset på bærekraft og at man skal være førevar, er viktig for kommende generasjoner, og det er et argument for å følge førevar-prinsippet at en må være rettferdig ovenfor dem. Førevar-prinsippet stimulerer til å tenke virkninger av en handling i et globalt perspektiv. For å opprettholde bærekraften er det behov for god planlegging.

I formålsparagrafen til Akvakulturloven står det ”loven skal fremme akvakulturnæringens lønnsomhet og konkurransekraft, innenfor rammene av en bærekraftig utvikling, og bidra til verdiskaping på kysten” (<http://www.lovddata.no/all/hl-20050617-079.html>). Akvakultur skal altså være lønnsom, konkurransedyktig, bidra til verdiskaping på kysten, og samtidig være bærekraftig. En publikasjon som har vært viktig for fremhevelsen av konseptet bærekraft er rapporten ”Vår felles fremtid” fra 1987, som er resultatet av en kommisjon ledet av Gro Harlem Brundtland (Schmied, 2005:74). Prinsippet om bærekraftig utvikling har vært et erklært politisk mål med tverrpolitisk tilslutning siden ”Brundtland-rapporten” ble presentert for Stortinget for første gang i 1989 (Bugge, 2006:63). I rapporten defineres bærekraftig utvikling som en ”utvikling som imøtekommer dagens behov uten å ødelegge mulighetene for at kommende generasjoner skal få dekket sine behov” (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987:42). I denne sammenheng ble begrepet brukt med tanke på at det inneholdt to nøkkelmomenter, å dekke behov, men også ideen om begrensningene som dagens teknologi og sosiale organisering legger på miljøets muligheter til å imøtekomme dagens og fremtidens behov. Det inneholder altså et utviklingsmål om at alle mennesker skal få dekket sine

grunnbehov, og et miljømål om at naturgrunnlaget som er nødvendig for fremtidige generasjoners velferd, ikke skal ødelegges (Bugge, 2006:61).

Et eksempel som gis på at et samfunn ødelegger mulighetene til å dekke grunnbehovene til kommende generasjoner i "Vår felles fremtid", er overforbruk av ressurser. En er bekymret for at den teknologiske utviklingen kan være innrettet mot å løse de umiddelbare problemene, for så å føre til enda større problemer i lengden. Det blir også nevnt at dagens dramatiske inngripen i naturen av mennesker, truer de livsnødvendige systemene både lokalt og globalt. Det kommenteres så at minstekravene for bærekraftig utvikling er at de naturlige systemene som opprettholder livet på Jorden: atmosfæren, vannet, jordsmonnet og alt som lever, ikke settes i fare. Det sies også at bærekraftig utvikling forutsetter vern av plante- og dyrearter (Verdenskommisjonen for miljø og utvikling, 1987:42). I forbindelse med behandlingen av Stortingsmelding nr. 1 fra 2003-2004 som blant annet omhandlet regjeringens miljøpolitikk, uttalte et stort flertall på Stortinget at "det er nødvendig å føre en offensiv miljø- og ressurspolitikk basert på målet om bærekraftig utvikling" og at "forvaltningen av naturen er en forpliktelse på tvers av generasjoner" (Bugge, 2006:64).

Havforskningsinstituttet definerer bæreevnen for en oppdrettslokalitet, eller et område som den mengden oppdrettsorganismer vi maksimalt kan produsere uten at miljøvirkningene overskrider omforente tålegrenser. Disse grensene for tillatte påvirkninger skal være målbare og de kan ikke overskrides dersom oppdrettsnæringen skal være bærekraftig (Havforskningsinstituttet, 2009).

1.3.2 Definisjon av miljøvennlig

Forbrukerombudet understreker at bruk av ordet "miljøvennlig" skal bygge på miljøvennlige råvarer og produksjon hele veien. Ofte handler det ikke om at det å være miljøvennlig er positivt eller likegyldig for miljøet, men at produkter er relativt sett til andre lignende produkter mindre skadelige for miljøet (<http://www.forbrukerombudet.no/>). I Universitetet i Oslo sin ordliste defineres miljøvennlig som noe som virker positivt på miljøet og/eller noe som ikke er miljøskadelig

(<http://www.dokpro.uio.no/perl/ordboksoek/ordbok.cgi?OPP=milj%F8vennlig&bokmaal=S%F8k+i+Bokm%E5lsordboka&ordbok=bokmaal&s=n&alfabet=n&renset=j>). Dette er altså en

strengere definisjon i forhold til hvor skadelig noe kan være for naturen, men likevel regnes som miljøvennlig.

1.3.3 Definisjon av akvakultur, produksjon, lokalitet og akvakulturtillatelse

Akvakultur defineres av FNs mat og landbruksorganisasjon, FAO, i sin akvakulturordliste som ”oppdrett av akvatiske organismer i innlands- og kystområder, som innebærer involvering i oppfostringsprosessen for å forbedre produksjonen og det individuelle eller felles eierskap av bestanden som blir kultivert” (www.fao.org, min oversettelse). I Akvakulturloven defineres akvakultur som produksjon av akvatiske organismer som igjen er vannlevende dyr og planter (<http://www.lovdata.no/all/hl-20050617-079.html>). Begrepene havbruk, akvakultur og oppdrett blir brukt om hverandre om den samme virksomheten.

Produksjon defineres som ethvert tiltak for å påvirke levende akvatiske organismers vekt, størrelse, antall, egenskaper eller kvalitet. En lokalitet vil si et avgrenset geografisk område. En akvakulturtillatelse gir rett til produksjon av bestemte arter på avgrensede geografiske områder (lokaliteter), med de til enhver tid fastsatte begrensninger av tillatelsens omfang (<http://www.lovdata.no/all/hl-20050617-079.html>). En må søke Fiskeridirektoratet om å få en slik tillatelse, eller konsesjon, for å kunne drive oppdrett.

Yngel er nyklekkede fiskeunger som lever av næringen i plommesekken en kort stund før de må begynne med aktivt næringsopptak. Settefisk er kunstig klekkete fiskeunger som føres en stund før de settes ut i ferskvann for videre vekst. Smolt er unger av laksefisk som er klare til utvandring fra ferskvann til saltvann. De er da 1-6 år gamle, er 12-20 centimeter lang og er sølvblanke. Smolten har før utvandringen gjennomgått smoltifisering som er en fysiologisk tilpasning til å tåle saltvann. Stamfisk er fisk som blir brukt til produksjon av nye generasjoner i oppdrett (Holm, 2006:196).

1.4 Forskningsfelt

Det relevante forskningsfeltet for min oppgave er forskning på oppdrettsnæringen. Mer avgrenset vil forskning innen lakseoppdrett i Norge med et annet perspektiv enn rent teknisk eller biologisk, være spesielt interessant. Jeg har også satt meg i den biologiske forskningen på miljømessig bærekraft innen lakseoppdrett, for å kunne svare på hva som er mer eller

mindre miljømessig bærekraftig produksjon. Miljøspørsmål i norsk fiskeoppdrett har vært mye diskutert i media og på oppdrettskonferanser, men det finnes få bøker og rapporter som er skrevet om disse spørsmålene innenfor forskningslitteraturen. Spesielt lite finnes det av sammenligninger av ulike områder i Norge av drift og miljømessig bærekraftig oppførsel innenfor oppdrettsnæringen. Noen ganger utpekes noen områder som spesielt ille på visse av parametrene, som for eksempel lus i Hardangerfjorden, men stort sett sees oppdrettsnæringen i Norge på som en enhet selv om mange er klar over at det er store forskjeller i drift mellom ulike regioner i landet.

Forskning jeg har funnet som ikke er teknisk eller biologisk innrettet i mitt forskningsfelt, er gjort innen statsvitenskap, samfunnsgeografi og historie. Dag Magne Berge har avlagt en doktorgrad i administrasjon og organisasjonsvitenskap ved UiB med navnet "Dansen rundt gullfisken. Næringspolitikk og statlig regulering i norsk fiskeoppdrett 1970 – 1997." Avhandlingen handler om framveksten av, og endringer i den statlige reguleringen i norsk fiskeoppdrett fram til lakseavtalen med EU i 1997. Den konsentrerer seg om reguleringen av eiendomsforhold i næringen, reguleringen av forholdet mellom oppdretterne og kjøper-/salgsleddet og reguleringen av produksjonen (Berge, 2002). Berge har også skrevet en rapport sammen med Ove Bjarnar for Møreforskning med tittelen "Norsk fiskeoppdretts regionale industrialisering. Strukturendringer, ledelse og kompetanse i norsk havbruk på 1990-tallet" (Berge et. al., 1998). Rapporten tar for seg tre modeller som forskerne mener kan brukes for å beskrive organisasjonstyper og -strategier som har vært aktuelle for norsk oppdrettsnæring. Disse er binæringsmodellen, kystnæringsmodellen og industrimodellen. Thor Øivind Jensen som er professor i administrasjon og organisasjonsvitenskap ved UiB, har skrevet en artikkel om forbrukerutfordringer i oppdrettsbransjen, hvor han ser på hvordan tendenser hos moderne forbrukere kan skape problemer og muligheter for oppdrettsnæringen (Jensen, 2008). Innenfor feltet innovasjon i marine næringer har Cecilie Linn Bjørkly og Ruth Rørvik levert masteroppgaver på Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap om temaet (Bjørkly, 2006, Rørvik, 2008).

Kyrre Groven leverte i 1998 en masteroppgave i historie med tittelen "Fiskeoppdrett og miljø- en miljøhistorisk analyse". I oppgaven skriver Groven blant annet om miljøkonflikter på lokalt, regionalt og globalt nivå (Groven, 1998). Bjørn Hersoug har gitt ut boken "Closing the commons: Norwegian fisheries from open access to private property" som omhandler hvordan fiskeri og oppdrett har gått fra å være noe en kan drive med fritt, til at næringsområdene har

blitt mer og mer regulert (Hersoug, 2005). I ”Naturhistorisk vegbok. Hordaland” og ”Vestlandets historie” gis en historisk innføring i hvordan næringen har utviklet seg på Vestlandet (Holm, 2005, Bukve et. al., 2006, Kolle et. al. 2006). Wenche M. Kjæmpenes leverte en doktorgradsoppgave i 2009 “Fish Diseases, Who Cares and Who Cures? A Comparative Study of Professionalisation and Division of Work in Norwegian and Scottish Fish Farming Industry.” (Kjæmpenes, 2009). Oppgaven omhandler hvilke roller ulike profesjoner har i fiskehelsefeltet i to ulike land. Oppgaven gir mye bakgrunnsinformasjon til min oppgave. May Kristin Brekke har levert masteroppgave i samfunnsgeografi med tittelen ”Miljø og økonomi - hånd i hånd?: endringer i miljøpraksis som følge av effektivisering, markedskrav og offentlige reguleringer: en studie av lakseoppdrettere på Møre”. I oppgaven ser hun på sammenhengen mellom krav til å drive miljømessig bærekraftig, og krav til økonomisk fortjeneste. Hun fant ut at miljøsyn i oppdrettsnæringen er forbedret som resultat av økte krav til effektivisering, men at også press fra markedsaktører og offentlige reguleringer har spilt inn.

I forhold til den biologiske forskningen av miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen har jeg brukt blant annet Øystein Skaala, Vidar Wennevik og Kevin A. Glover sin artikkel om genetisk interaksjon fra oppdrettsfisk i villfiskstammer (Skaala et. al., 2006). Jeg har også brukt ”Kyst og havbruk 2009” som Havforskningsinstituttet ga ut i mars 2009. Dette er noe av den nyeste biologiske forskningen på områdene jeg tar for meg (Agnalt et. al., 2009). Jeg har også brukt ”Havbruksrapporten 2003” utgitt av Havforskningsinstituttet. Peder Fiske har skrevet en rapport som omhandler andel oppdrettsfisk i ulike elver i Norge som også er svært nyttig informasjon for meg med hensyn til å finne ut om det er forskjeller i miljømessig bærekraft mellom regionene (Fiske, 2008). Veterinærinstituttet har gitt ut ”Fiskehelse rapporten 2009” som gir oversikt over sykdomssituasjonen til fisken i de to regionene jeg studerer.

I min oppgave vil jeg bruke den biologiske kunnskapen som har fremkommet fra tidligere forskning til å kunne finne ut om det er forskjeller mellom regionene. Tidligere forskning innen historie vil gi meg en innsikt i hvordan næringen har utviklet seg og kan gi et bakteppe til å kunne forklare forskjeller historisk. Den statsvitenskapelige forskningen gir meg interessant bakgrunnskunnskap med hensyn til hvordan næringen har vært, og er, organisert og regulert. Min oppgave vil kunne bidra til forskningsfeltet med å gi en komparativ studie av

regioner i stedet for å se næringen i Norge som en helhet, og ved å kombinere analyser på tvers av samfunnsvitenskap og biologi.

1.5 Oppgavens struktur

Jeg vil først gi bakgrunnsinformasjon som kan være nyttig for å forstå analysen. Jeg vil deretter vise hvilke teorier jeg mener vil være fruktbare for å analysere en ulik utvikling i to regioner. Deretter følger ett kapittel om metodene jeg har brukt for å få informasjon til å finne svar på min problemstilling. Jeg vil så presentere tallmateriale for miljømessig bærekraft i Midt-Norge og på Vestlandet, og se om jeg kan se noen signifikante forskjeller i dette materialet, før jeg i kapittel 6 tar jeg for meg hypotesene som ble satt opp før jeg startet undersøkelsene og ser om disse stemmer. I kapittel 7 svarer jeg på hvorfor, og hvordan forskjellene har oppstått, og hvordan teoriene jeg har satt opp stemmer overens med virkeligheten. I kapittel 8 vil jeg se på muligheter til videre utvikling i en retning mot en mer miljømessig bærekraftig drift i den svakeste regionen, oppsummere mine funn, og peke på videre forskning som bør gjøres i samme felt.

Kapittel 2 Bakgrunnsinformasjon

2.1 Innledning

I dette kapitlet vil jeg gi bakgrunnsinformasjon for temaet masteroppgaven omhandler, og bakgrunnen til at problemstillingen min er interessant å studere. Min problemstilling er om det er forskjeller i miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen mellom regionene Vestlandet og Midt-Norge, og om det er slik at det er forskjeller, hvorfor det er slik. Jeg vil i dette kapitlet vise hvordan lakseoppdrett har utviklet seg fra 1970-tallet og frem til i dag, hvorfor lakseoppdrett er kontroversielt, og hvorfor det har vært samlet politisk vilje for økning av lakseoppdrett siden starten. Ulike sykdommer vil forklares, ettersom dette vil gi nyttig bakgrunnsmateriale for kapitlene i oppgaven om hvilke forskjeller det er mellom regionene (kapittel 5), og hvorfor det er forskjeller mellom regionene (kapittel 6 og 7). Ettersom det for mange vil være overraskende at det er forskjeller mellom regioner som har samme lover, forskrifter og sentrale myndigheter å forholde seg til, vil jeg vise hvilke lover som gjelder for hele næringen. Deretter vil jeg vise en modell for samarbeid og effektiv forvaltning Fiskeridirektoratet Region Trøndelag var pådriver for. Til slutt gir det Hardangerbaserte oppdrettselskapet Lingalaks AS sine forklaringer på hvordan situasjonen har blitt som den har blitt i Hardanger.

2.2 Lakseoppdrett i dag og tilbakeblikk på utviklingen av næringen

Hordaland er landets viktigste lakseoppdrettsfylke. I 2003 hadde Hordaland 16,5 % av alle matfiskkonsesjoner i Norge. En matfiskkonsesjon vil si oppdrett som ikke skal brukes som stamfisk for fremtidige kull med matfisk, eller konsesjoner til forskning og utvikling (FoU). Befruktet rogn klekkes, og yngelen føres i ferskvann i kar på land fram til den naturlig smoltifiserer, det vil si at den gjennomgår en omstillingsprosess slik at den kan settes ut og leve i saltvann. Den sjøklare settefisken omsettes som handelsprodukt til mange matfiskanlegg (<http://www.laksefakta.no/content/view/334/90>). De 142 konsesjonene var i 2005 fordelt på 278 oppdrettslokaliteter. Hordaland har 26 % av landets samlede kapasitet på settefisk. Dette tilsvarer 56,7 millioner individer. Settefisk er kunstig klekkete fiskeunger som føres en stund før de settes ut i ferskvann for videre vekst (Holm, 2005:196). Da oppdrettsnæringen begynte å spre seg utover i 1970-årene, var det de mest beskyttede lokalitetene som ble tatt i bruk. I 1970-årene og i første halvdel av 1980-årene, hadde oppdretterne en bratt læringskurve med hensyn til å velge egnede lokaliteter til oppdrett. En

flyttet etter hvert produksjonen til lokaliteter med bedre sirkulasjon på grunn av de biologiske konsekvensene av dårlige stedsvalg. Mye produksjon har blitt flyttet til bedre egnede lokaliteter, men en god del produksjon skjer fortsatt i fjorder. Fjorder har lavere vannutskifting på grunn av grunne terskler i fjorden sin munning. I tillegg gir avrenning av ferskvann til fjorden overflatestrøm som blir stadig saltere etter nærmere munningen. Når merdene ligger i blandingssjikt som da dannes, preges oppdrettsfiskens atferd og helsetilstand. Mye ferskvann kan rense fisken for parasitter, men kan også gi den lavere appetitt.

I grunne fjorder kan det bli dårlig vannutskifting og det kan utvikles oksygenfritt bunnvann. Dette kan føre til fiskedød i merdene, og påføre det marine miljøet ekstra belastning. Bergnebb, grasgylt, berggylt og grønnngylt går under fellesbenevnelsen leppefisk. Disse brukes til å spise lakselus av laksen i merdene, og å hindre gjengroing i merdene, ved at de spiser dyr blant algene på notmaskene. Leppefisk fiskes med ruser, og settes oppi merdene sammen med laksen. Hordaland ligger sentralt i utbredelsesområdet til leppefisken. I 1998 brukte en tre millioner leppefisk til avlusing (Holm, 2006:195-196). Rene nøter fører til økt vanngjennomstrømming, som er bra for fisken og miljøet. Bruk av leppefisk er en mer miljøvennlig måte å kvitte seg med lakselus på enn kjemiske midler. I dag har en også en del tilfeller av resistente lus mot kjemikalier og medisiner som tidligere er brukt, så dette er enda en grunn til å ta i bruk leppefisk. Tidligere metoder for å kvitte seg med lakselus var å bade fisken i kjemikalier og gi medisin gjennom fôret til fisken. Blant annet på grunn av feilbehandling og stor bruk av medisiner og kjemikalier, har en del lus blitt resistent.

Konsesjoner er ofte spredd i anlegg på flere lokaliteter. Et anlegg har ofte mellom 500 og 800 tonn fisk, og det går med omtrent tilsvarende mengde fôr til fisken. I Hordaland har det vært mange eksempler på at spillfôr, og fekalier fra fisken fører til lokal overgjødning. Dette skjer om det blir gitt for mye fôr på en lokalitet med dårlige strømforhold, og spillfôret hopper seg opp på bunnen under merden. Etter en stund begynner det å syde i massen, og det kommer bobler med blant annet metangass og bakterier. Disse kan være sykdomsfremkallende, og kan stige opp til overflaten. Dette rammer også fisken i merdene, men det har blitt bedre enn det var før. Bruken av medisiner i lakseoppdrettsnæringen, og dermed også utslippene, har gått kraftig ned. Dette er mye på grunn vaksiner, men også mer stell og vektlegging av hygiene på anleggene. Utslipp av kjemikalier er det fortsatt en del av. Dette blir brukt til impregnering av nøter og desinfisering av utstyr. Det er også en del slo og avskjær fra oppdrettsnæringen, men dette blir brukt i ny produksjon og har en økonomisk verdi (Kryvi, 2006:218).

Produksjonsmetodene innenfor lakseoppdrett er stort sett de samme i alle europeiske land. Settefisk og smolt produseres i avanserte karanlegg. Stamfisken flyttes helst over i ferskvann, samtidig med at villaksen vandrer opp i elvene. Når fisken er gytemoden strykes eggene, og melke tilsettes. Før klekking overføres rognen til renner eller kar. Yngel lever først av plommemassen i egget, og når den nesten er blitt brukt opp begynner den å bli fôret. Når lakseungen/parren blir større, gis det et vintersignal for å sikre en god overgang til smolt. Dette gjør at fisken kan overleve og vokse i saltvann. Smolten overføres så til matfiskanlegg i sjøen ved hjelp av tankbil eller brønnbåt. Fisken er da vaksinert. I Norge er merdanleggene 12 000 m³. Den største enkeltkostnaden i oppdrettsvirksomhet er fôr. En oppdrettslaks gjennomgår de samme stadiene som villaksen gjør (befruktet egg, larve, yngel, parr/lakseunge, smolt, vekstfase, gyteklar laks), men oppdrettslaksen bruker et og et halvt år i stedet for seks år på å oppnå samme vekt (Ibid:196).

De siste tretti årene har bestandene av villlevende atlantisk laks blitt vesentlig redusert, og rundt en tredjedel av all atlantisk laks har sine gyteområder i Norge. Førtifem laksebestander er allerede utryddet, og om lag 150 av 401 bestander i Norge er sårbare. Hver av trusselfaktorene rømt oppdrettsfisk, lakselus og lakseparasitten *Gyrodactylus salaris* kan utrydde laksebestander. Norge har gjennom internasjonale avtaler forpliktet seg til å ta et særlig forvaltningsansvar for den ville atlantiske laksen. Direktoratet for naturforvaltning (DN) fraråder at oppdrettsnæringen vokser mer, og har oppfordret fylkesmennene om å skjerpe miljøkravene i forhold til konsesjoner. DN mener også at oppdrettsnæringen ikke er bærekraftig i forhold til bevaring av villaks i dag. Andel rømt oppdrettslaks i elvene har vært høyt de siste 20-30 årene. Rømt oppdrettslaks som blander seg med villaks kan føre til at den ville laksebestanden utslettes. Den nye hybridarten som dannes ved genetisk interaksjon vil ikke ha like stor variasjon i genmaterialet som villaksen, og dermed ikke være like tilpasningsdyktig som villaksstammer. Dette kan en se i undersøkelser som viser at en for stor andel oppdrettslaks i vassdragene gir langt lavere smoltproduksjon og overlevelse for disse i naturen (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=>).

En bruker også i dag flere kilo fisk for å produsere en kilo laks. En unnskyldning EFF Eksportutvalget for fisk (EFF) har brukt i både dokumentarene jeg har sett og på deres nettsider, er at mennesker ikke spiser de typer fisk som går inn i produksjonen av

oppdrettslaksen, men dette mente dokumentar-skaperne ikke stemte, ettersom man i flere fattigere land enn Norge spiser disse fiskene i ulike lokalsamfunn. Flere av disse artene beskattes over bærekraftig nivå i følge Havforskningsinstituttet (www.seafood.no, Rovdrift, 2008, Rosa gull, 2009).

Oppdrett av laks begynte i andre halvdel av 1950-årene, og produksjonen eksploderte fra 1980-årene. En svært stor andel av oppdrettsfisken består i dag av laks. Det er rundt ti prosent oppdrett av regnbueørret. En prøver i dag å få til lønnsom oppdrett av torsk, kveite og andre saltvannsarter, og med ulike arter skjell og muslinger. Ekspansjonen i norsk oppdrettsnæring har i perioder vært vanskelig på grunn av handelshindringer, fiskesykdommer, overmedisinering, miljøproblemer, problemer med hensyn til å få tak i nok smolt og et for lite marked for fisken. Næringen har blitt kraftig effektivisert gjennom årene, så næringen får færre ansatte og bruker mindre fôr i forhold til mengde produksjon. Nesten halvparten av de 4600 ansatte i de primære produksjonsanleggene i 2003 arbeidet i de fire Vestlandsfylkene. I tillegg til de som jobber i selve produksjonen har mange arbeidsplass på grunn av oppdrettsnæringen. 15 000 personer arbeider i bedrifter som leverer varer og tjenester til havbruket som fôr, teknisk utstyr, emballasje og transport (brønnbåter). Det er også en betydelig forskningsvirksomhet rundt den kunnskapsbaserte næringen. I 2003 stod Vestlandet for halvparten av produksjonen av laks og ørret i landet, og de fire Vestlandsfylkene var nummer en, tre, fem og seks over de største oppdrettsfylkene i landet. Hordaland hadde mest produksjon, litt mer enn Nordland som kom som nummer to.

Næringen ble sterkt regulert med den første oppdrettsloven i 1973, blant annet med tanke på å sikre at næringen skulle bli en småskala distriktsnæring. Nils Kolle og Anders Haaland mener at grunnen til at vi i de senere år har fått en ”industrimodell”, som vil si at et lite antall store bedrifter kontrollerer en stor del av konsesjonene, er at produksjonen av settefisk ble fristilt i 1980-årene, og begrensninger på hvor mange anlegg en kunne eie ble opphevet (Kolle et. Al., 2006:178-179). Reorganiseringen i oppdrettsnæringen ved utløpet av 80-tallet og begynnelsen av 90-tallet falt sammen med en omfattende organisatorisk og fiskeripolitisk omlegging i hele fiskerinæringen (Christensen et. al., 2005, 373-374).

Oppdrett av laks og ørret har blitt en viktig næring langs hele Vestlands-kysten i årene etter 1970. 1990 var toppåret for sysselsetting i havbruksnæringen, men næringen har også vokst

litt siden bunnåret 1996. Vanskelige internasjonale markedsforhold for foredlet norsk oppdrettsfisk har gjort at det har blitt få nye arbeidsplasser i foredlingsindustrien på tross av økt produksjon. Utviklingen av oppdrettsnæringen har skjedd i et tett samarbeid med ulike forskningsmiljø. Forskning foregår blant annet på avl av ulike arter og fôr. Det er tunge havforskningsmiljø i Bergen som også forsker på utviklingen innenfor havbruk, og som har hatt innvirkning på hvordan havbruk har utviklet seg. Universitetet i Bergen har også vært med på å utvikle vaksiner til oppdrettsfisken. På grunn av at støtteordninger fra myndighetene til en stor grad ble avvirket på 1990-tallet, er næringen i dag veldig avhengig av utviklingen på de internasjonale markedene. På grunn av dette er de internasjonale handelsavtalene som norske myndigheter inngår viktige for næringen (Bukve et. Al., 2006:309-310).

Norsk akvakulturnæring har hatt en historie med rask utvikling og stor suksess. I 2005, 35 år etter at den moderne akvakulturnæringen startet, skapte næringen nesten like mye eksportverdi som tradisjonelle fiskerier selv om produksjonen bare var 20 % av fangstvolumet i fiskeriene (Hersoug, 2005:219, egen oversettelse). I 2009 utgjør oppdrettsfisk over halvparten av den totale norske sjømateksporten (Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring, 2009:1). Fra 1986 til 2006 økte den globale produksjonen av atlantisk laks fra 58 000 tonn til 1 149 000 tonn. I overkant av halvparten av dette ble produsert i Norge. Norge har rundt 25 % av produksjonen i verden av regnbueørret. Produktiviteten per sysselsatt ble syvdoblet i perioden 1990-2007. De siste årene har næringen også forsøkt oppdrett av andre arter som torsk og kveite (<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/tema/norsk-naringsliv/fiske-fangst-og-fiskeoppdrett-.html?id=481757>). Disse næringene har fortsatt en del oppstartsproblemer som for eksempel sykdom, og spørsmålet er om næringen klarer å overkomme disse. Innenfor havbruk er Chile og Skottland de største konkurrentene til næringen i Norge. Chile har hatt mye problemer med dårlig drift som har resultert i sykdom og store tap for næringen.

Konsesjonskrav innenfor akvakulturnæringen gjør at tilgangen på å drive i næringen, begrenses ettersom det er et tak på hvor mange konsesjoner/tillatelser som deles ut. Antall konsesjoner har økt jevnt og trutt siden de ble innført i 1973 (Hersoug, 2005:221, min oversettelse).

Produksjonsvolumet innenfor havbruk steg kraftig i 2009, og inntjeningene til næringen økte kraftig, også på grunn av høye priser på laks. Dette er altså en næring som har vært lite påvirket av finanskrisen. Sykdomsproblemene i blant annet Chile har gjort at produksjonen av

laks på verdensbasis ikke har gått opp. Dette sammen med en fortsatt stor etterspørsel etter laks i verden gjør at næringen holder inntjeningen oppe (Næringsbarometeret, 2010:22-23).

2.3 Villaks-problematikken

Direktoratet for naturforvaltning (DN) mener 150 villaksstammer kan være utryddet om få år om ikke dramatiske tiltak blir satt i verk, dette til tross for at fiske av villaks har vært regulert siden slutten av 1800-tallet. De sier også at det var faretruende lave innsig av villaks til elvene i 2007 og 2009. DN mener noe av variasjonene i antall laks i hver bestand kan være naturlige svingninger, men en må uansett årsak forvalte på en måte som ikke utrydder laksen. Mange menneskelige faktorer som for eksempel fiske, forurensning, sykdom og genetisk interaksjon gjennom oppdrett, kan alle reguleres til villaksens fordel.

Sportsfiskere og myndigheter er enig med DN, men fiskere som fisker med tradisjonelle redskaper i sjø og elv, er av en annen oppfatning. Det har blitt fanget mer laks fra norske elver siste tiår enn noen gang før, men fangsten gikk kraftig ned i fjor. Det har i gjennomsnitt blitt fisket opp ca. 1000 tonn villaks i Norge hvert år de siste ti årene i følge Statistisk sentralbyrå. Elver som var fisketomme for 15-40 år siden, gir i dag store fangster, men statistikk viser at fangsten totalt sett har sunket dramatisk siden slutten av 80-tallet. Siden 90-tallet har elvefiske stått for omtrent all fiske i motsetning til tidligere da sjøfiske stod for en stor andel av fiske. Et problem i forvaltningen av villaksen, er at en ikke kan vite om det er mangel på laks eller strenge reguleringer som gjør at det blir fisket mindre laks i mange norske elver. Brennpunkt-dokumentaren "Myten om villaksen" konkluderer med at nedgangen i fiske kommer av strenge reguleringer, og at myndighetene krisemaksimerer når de advarer mot utrydding av laksestammer (<http://www.nrk.no/programmer/tv/brennpunkt/1.7039271>). Det må nok også tas i betraktning all den innsats som gjøres på kalking og produksjon av rogn i klekkerier for å holde laksestammene i live i ulike regioner. Vestlandselver nord for Rogaland er ikke kommentert i denne dokumentaren, og heller ingen elver som har en truet bestand av laks. I dokumentaren kommer det frem at oppdrettslaks sannsynligvis har gitt negative utslag på villaksbestander på Vestlandet. Noe av nedgangen som har skjedd tidligere, har kommet på grunn av forurensning av elver fra fabrikker langs elvene og sur nedbør. En kan dermed ikke konkludere med at det er en for streng forvaltning og levedyktige laksestammer i hele landet slik dokumentarskaperne gjør.

2.4 Fôrbruk

Oppdrettsnæringen har blitt kritisert for ressursbruken av villfisk. I dokumentaren ”Rovdrift” som ble sendt på TV2 03.11.08, blir det forsøkt vist hvor lite miljømessig bærekraftig lakseoppdrettsnæringen i Norge er. Staten er en ivrig pådriver for å øke produksjonen i næringen, og da hjelper det lite at Havforskningsinstituttet advarer om mulige negative virkninger av at merdene ligger for tett, eller at det er for stor produksjon i ett område. I dokumentaren får staten mye av skylden for at næringen er lite bærekraftig på grunn av for lite regulering og utspill om at oppdrett er det mest bærekraftige alternativet om en skal velge mellom oppdrett og konvensjonelt fiske. Tidligere fiskeriminister Helga Pedersen og Eksportutvalget for fisk som er et statlig organ, er de som først og fremst får skylden for å spre usannheter om den miljømessige bærekraften til oppdrettsfisk. En grunn til at de kan gjøre dette og har interesse av det, sies å være at det er staten som sitter på alle sider av bordet når beslutninger skal tas. Også næringen selv med fiskefôrprodusenter som EWOS, Biomar og Skretting mener at næringen er bærekraftig. I dokumentaren fremgår det at Helga Pedersen, vil øke produksjonen av oppdrettsfisk, og bli ledende i verden på området. Noen av aktørene som er intervjuet mener at konsesjonene heller burde reduseres. Staten får også negativ omtale her ettersom de setter kvotene for høyt i forhold til det som er anbefalt av Havforskningsinstituttet (Rovdrift, 2008).

Oppdrett skal kunne veie opp for at havene blir tommere for fisk. Dokumentaren viser da at dette ikke stemmer ettersom en må fore en kilo laks med kanskje opp mot 4 kilo fisk i oppdrettsanleggene. Disse tallene er hentet fra en dokumentar om samme tema gjort fire år tidligere av TV2. Store industritrålere i Norge fisker fisk som blir mat til oppdrettsfisk i stedet for til mennesker. Næringen går stort sett så langt de får lov til med tanke på hvor mye fisk de produserer på hvor stort område. De små produsentene sliter, og må ofte selge til større selskap. Et unntak som vises er et ektepar i Hardanger som heller har fokus på å gjøre laksen til en lokal spesialitet (Ibid).

En annen del av kritikken går på at en fisker opp all fisk i land som Marokko, Peru og Chile slik at de lokale fiskerne der ikke kan leve av fiske lengre, og ikke har fiskeressurser i samme grad som tidligere. Denne fisken blir til mat for oppdrettsfisken i stedet for til mennesker i disse landene. I Chile er norske selskap en stor eier av all fiskerinæringen i landet, blant annet Marine Harvest. Fiskeoppdrettsnæringen i dette landet, i stor grad eid av norske selskap, ble så intensiv at mye av fisken til slutt ikke kunne selges. Det påstås at en har samme fokus på

økt vekst i Norge. Helga Pedersen mener at dette ikke er noe hun kan gjøre noe med, men som Chile må regulere selv. 80 % av all fisk som går til fiskefôr til den norske oppdrettslaksen kommer ikke fra norske farvann. Den norske laksen har også fått kritikk for å ha dårlig kvalitet i forhold til oppdrettslaks fra andre land som for eksempel Skottland og Irland, og disse sies å være bedre på bærekraftighet. Disse landene oppnår en bedre pris for sine produkter, mens det kan virke som det i Norge er fokus på kvantitet foran kvalitet. Den norske laksen har blitt tatt i kontroll for å inneholde for store mengder miljøgifter (Ibid).

I en svensk dokumentar, som heter "Rosa gull", blir hele oppdrettsnæringen kritisert. De ser spesielt på Norge og Bergensområdet ettersom dette er et av verdens mest oppdrettstette områder. Oppdrettslaks er veldig populært i Sverige ettersom forbrukere er bevisste. De ønsker ikke å spise utryddingstruede arter eller arter som er overbeskattet. De store kjedene, som for eksempel Coop, tar derfor bare inn oppdrettslaks som man mener er bærekraftig. Det som kommer frem i dokumentaren er at for å få en kilo laks må laksen spise 2,5 kilo fisk. Det har vært søkelys på dette problemet tidligere, og derfor reklamerte næringen med at man kunne få 1 kilo oppdrettslaks for fôr laget av 1 kilo fisk. Dette viste seg bare å henvise til et forskningsprosjekt, og er ikke noe som per dags dato kan gjennomføres i praksis. Ingen av de som ble spurt i næringen visste noe særlig hverken om hva fisken spiste, eller hvor mye som måtte til for å få en kilo laks. Mye av fisken som blir fanget for å bli fiskemel og fiskeolje, kommer fra et steg ned i næringskjeden. Fiskeoljen og fiskemelet blir til pellets/fôr til laksen. Det er bekymring for om uttak av denne type fisk kan knekke økosystemer. I dag forsker Havforskningsinstituttet på å bruke vegetabiliske kilder som mat for fisken, men på en måte som ikke ødelegger økosystemene hvor disse blir tatt fra (Rosa gull, 2009).

Etter at dokumentaren ble vist i Sverige ville Coop-butikkene slutte å ta inn norsk oppdrettslaks om disse ikke blir mer bærekraftig. Kommunikasjonsdirektør i Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), Knut Olav Tveit, la ut en kommentar på FHL sine nettsider 17.03.09 etter at "Rosa gull" hadde gått på norsk fjernsyn (<http://www.fhl.no>). Et argument som blir gjentatt, og som også Tveit bruker, er at fisken som blir brukt til fôr ikke kan brukes til noe annet enn fiskefôr uansett, og at dette ikke er menneskeføde. På dokumentaren vises det at det i visse tilfeller også brukes makrell som råvarer til fiskemel og fiskeolje, ettersom Island ikke har kvoter til å fiske makrell i eget farvann. Dette er fiske utenfor kyststatsavtalen. Dette er altså ulovlig fiske, og dermed kan de ikke gjøre noe annet

med den enn å selge den til fiskeolje- og fiskemelprodusenter. Forskere som blir intervjuet i dokumentaren, mener at også mindre fisk kan brukes som menneskemat (Ibid).

Viktige aspekter som kommer frem i disse dokumentarene er hvor bærekraftig fôret en bruker er, og prioritering mellom lønnsomhet og hensyn til miljø.

2.5 Sykdommer i lakseoppdrett

Innenfor lakseoppdrett har det vært ulike sykdommer en sliter med til ulike tider. En kan dele disse opp i virussykdommer, bakteriesykdommer og parasitter. Bakteriesykdommene kan en relativt enkelt bli kvitt ved hjelp av vaksiner. Ved virussykdommer og parasitter må en gjøre andre tiltak. Ved virussykdommer prøver en å slakte ut lokaliteter som er smittet med sykdommen, og gjøre tiltak for å ikke spre sykdommen. Ved parasitter som lakselus, bruker en medisin gjennom fôret til laksen, eller en bruker kjemikaliebad en bader laksen i.

Lakselus (*Lepeophtheirus salmonis*) er en parasitt som forekommer naturlig hos laks i saltvann, og er det mest alvorlige helseproblemet i norsk lakseoppdrett i dag. Lakselus rammer laksen både direkte og indirekte. Den rammer direkte ved at den skader laksen ved beiting på hud og blodvev, slik at fisken mister blod og får sår som gir problemer med saltbalansen, og indirekte ved at skader på laksens hud åpner for sekundære infeksjoner av bakterier og virus. Forekomsten av lakselus i et oppdrettsanlegg er påvirket av beliggenhet og driftsmessige forhold. Anlegg som er plassert langt fra land, eller i eksponerte områder, har færre problemer med lakselus enn anlegg som ligger i fjorder eller på beskyttede lokaliteter. I de fjordene som har lav saltholdighet er det derimot lite eller ingen problem med lakselus (Havforskningsinstituttet, 2003). Smittestoff sprer seg lettere og raskere i oppdrettsanlegg fordi tettheten av fisk er større enn i naturen. Det er mange mulige smitteveier mellom oppdrettsanlegg ved hjelp av levende akvatiske organismer og biologisk materiale eller passiv transport gjennom brønnbåt, utstyr, sjøvann, villfisk og annet. Høsten 2009 forverret lakselussituasjonen i landet seg dramatisk. Antall lus i oppdrettsanlegg og antall lus som var resistente mot de vanligste lusemidlene økte (http://www.mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk, http://www.mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk/hendelser_utbrudd/oppdatert_statusrapport_27__januar_76612).

Furunkulose er påvist i hele verden utenom Australasia, både på villfisk og oppdrettsfisk. Den er mest utbredt på oppdrettsfisk og alle arter laks kan angripes. I Norge ble den først registrert på regnbueørret i 1964, og på laks i 1966 i Numedalslågen. I 1985 ble furunkulose påvist i Nord-Norge etter import av smolt fra Skottland. I løpet av få år spredde sykdommen seg til andre deler av Norge, og både villaks og oppdrettslaks ble smittet (http://www.snl.no/furunkulose/Sykdom_hos_fisk). Hjerter- og skjelettmuskelbetennelse, HSMB, er en virussykdom. Det ser ut til at all oppdrettslaks er bærer av viruset, og at 20-30 % av villaksen også er det, men at syk fisk har større mengder av viruset (Veterinærinstituttet, 2010:17).

Infeksiøs lakseanemi (ILA) er en virussykdom som noen ganger kan føre til opp mot 90 % dødelighet. Sykdommen har vært registrert i Norge lenge, men bare på oppdrettslaks. Sykdommen regnes som en alvorlig smittsom sykdom i Norge. Pankreassykdom, eller Pancreas disease (PD), er en virussykdom som opptrer i oppdrett av atlantisk laks og regnbueørret. Utbrudd kan være langvarige og dødeligheten høy. Fisken kan få dårlig tilvekst og dårligere slaktekvalitet. I dag har man fortsatt ikke noen medikamenter eller vaksiner mot sykdommen, men ulike selskaper jobber med å utvikle en slik.

Kaldtvannsvibriose, eller hitrasyke som den også blir kalt, har først og fremst blitt påvist hos oppdrettslaks, men også hos regnbueørret og torsk. Sykdommen ble først påvist i Nord-Norge, men på grunn av at sykdommen forårsaket omfattende dødelighet i anlegg på Hitra i 1979, blir sykdommen gjerne kalt hitrasyke. Fisken blir sløv og slapp av sykdommen, og den kan også få kramper, sår og blødninger. Det finnes i dag vaksiner mot sykdommen som virker godt. Behandling består av antibiotika eller kjemoterapeutika. Kjemoterapeutika er legemidler som brukes til kjemoterapi, det vil si behandling med kjemiske stoffer (<http://www.snl.no/kaldtvannsvibriose>).

2.6 Felles lover og forskrifter for oppdrettsnæringen

Det er interessant for min oppgave hvilke lover og forskrifter næringen som helhet må forholde seg til. Det at det til dels er detaljerte regler for hva alle oppdretterne må forholde seg til gjør at en ikke regner med store forskjeller mellom regionene. For akvakulturvirksomhet gjelder lov om akvakultur av 17.06.2005 nr. 79. Andre lover som inngår i den offentlige regulering av akvakulturvirksomhet for laks, ørret og regnbueørret er:

- Lov om matproduksjon og mattrygghet mv. av 19.12.2003 nr. 124
- Lov om vern mot forurensinger og om avfall av 13.03.1981 nr. 6
- Lov om havner og farvann m.v. av 08.06.1984 nr. 51
- Lov om vassdrag og grunnvann av 24.11.2000 nr. 82
- Plan- og bygningsloven av 06.27.2008 nr. 71
- Lov om kulturminner av 09.06.1978 nr. 50
- Naturmangfoldloven av 19.06.2009 nr. 100
- Lov om dyrevelferd av 19.06.2009 nr. 97

I tillegg gjelder også alminnelig offentlig næringsregulering for akvakulturnæringen og tilhørende forskrifter til lovene.

2.7 Trøndelagsmodellen, et eksempel på samarbeid mellom næring og forvaltning i Midt-Norge

”Trøndelagsmodellen” ble laget på initiativ fra Fiskeridirektoratet i Trøndelag med bakgrunn i at næringsaktørene mente det var vanskelig å planlegge driften med de lange saksbehandlingstidene de relevante offentlige myndigheter brukte på tillatelser for å utvide eller flytte oppdrettsvirksomhet. Forvaltningen ville legge til rette for økt vekst i oppdrettsnæringen gjennom denne modellen. En ny modell ble også begrunnet med at en ville få en mer effektiv bruk av ressurser i etatene. Prosjektet skulle skape en mer effektiv og rasjonell regional havbruksforvaltning. Prosjektet ble formelt startet opp 1. januar 2002, og saksbehandling etter nye regler ble startet 1. april 2003. Prosjektet var et delprosjekt av HASUT-prosjektet. HASUT er forkortelse for havbruk, areal, samordning og utvikling i Trøndelag. Dette var et nasjonalt pilotprosjekt med forankring i Trøndelag som ville bidra til en kunnskapsbasert kystsoneforvaltning med tanke på samhandling, arealforvaltning, kunnskap om sjøarealene, en mer effektiv forvaltning og samordnet virkemiddelbruk. Dette prosjektet bygde igjen på et tidligere samarbeid mellom de relevante forvaltningsmyndigheter og næringsaktører. Sør-Trøndelag fylkeskommune, Nord-Trøndelag fylkeskommune, Fiskeridirektoratet Region Trøndelag og FHL Havbruk signerte en forpliktende avtale om samarbeid i februar 2001 i forhold til prosjektet ”Ny forvaltningsmodell havbruk”.

HASUT startet opp i september 2001 og ble avsluttet i oktober 2004. Visjonen var at Midt-Norge skulle være Norges viktigste og mest nyskapende havbruksregion. HASUT hadde som mål å skape en effektiv, sikker og kunnskapsbasert forvaltning av kystsonen. Kystkommuner, offentlig forvaltning og næringsvirksomhet som brukte sjøarealer var de viktigste målgruppene. Styringsgruppen for ”Trøndelagsmodellen” fremhevet i rapporten ”Ny forvaltningsmodell for havbruk” at prosjektet med ny forvaltningsmodell hadde gitt gode resultater. Prosjektet innebar at Fiskeridirektoratet Region Trøndelag fikk delegert vedtakskompetanse i forhold til Fiskesykdomsloven/Matloven, Havne- og farvannsloven, og Forurensningsloven fra henholdsvis Mattilsynet, Kystverket, og Fylkesmannens miljøvernavdeling. Fylkesmannens miljøvernavdeling var fortsatt en del av saksbehandlingen ettersom de ga uttalelse til saker i forhold til Oppdrettsloven, i dag Akvakulturloven.

De sakene det ble delegert vedtakskompetanse i var saker som gjaldt oppdrett i sjø. Det ble fokusert på saksbehandlingstid, men det ble også fokusert på faglig kvalitet av vedtakene som ble gjort. Målet om lavere saksbehandlingstid ble nådd. Næringen mente de fikk en mer brukervennlig forvaltning. Styringsgruppen mente oppslutningen om den nye modellen fra lakseoppdretternes side var overveldende. Saksbehandlerne i Fiskeridirektoratet var også mer fornøyd med den nye modellen enn den gamle, og en sparte personalressurser for staten med den nye modellen. Erfaringer fra arbeidet skulle brukes som modell for omlegging av rutiner og arbeidsmåter i de andre regionene og Fiskeridirektoratet sentralt. Opplysninger de ulike sektormyndighetene tidligere fikk om oppdrettsanlegg, som opplysninger om bunntopografi, strømmålinger, B- og C-MOM undersøkelser, kommunal behandling og eventuelle oksygenmålinger, ble fortsatt videresendt til sektormyndighetene. Fylkesveterinærstillinger ble innlemmet i Mattilsynet når det ble opprettet (Rapport. Ny forvaltningsmodell for havbruk, 2006:1-17). Trøndelagsmodellen ble avsluttet 01.01.10 på grunn av manglende politisk støtte.

2.8 Hardangerfjorden

8. april 2008 ble det iverksatt frysning av situasjonen i Hardangerfjorden til en får på plass et eget forvaltningsregime for denne. I Hardangerfjorden har det vært lite kontroll på hvor mange anlegg som har fått etablere seg. Etter hvert har det også kommet store selskap (som Marine Harvest) som driver lobbyvirksomhet for store anlegg hvor alle oppdretterne legger anleggene brakk samtidig, og flytter fisken til andre anlegg utenfor fjorden. Lingalaks AS som

prøver å være mest mulig lokal, og som bare har anlegg i Hardangerfjorden, har ikke den muligheten. De mener de blir straffet for andre som har tatt med seg laksen for avlusning inn i fjorden slik at det ble lus der, og at andre har etablert seg slik at det blir for tett anleggsstruktur. Tidligere hadde de aldri lus på fisken sin. De har dannet ulike nettverk for å kunne samarbeide om gode miljøløsninger. De bruker også leppefisk om sommeren når dette er mulig til avlusning, og miljøtrommel i stedet for runde merder med impregnering. Runde merder må vaskes med kjemiske stoffer som er lite miljøvennlige. Lingalaks AS mener også at man må se på mer enn bare oppdrettsnæringen for å finne begrunnelsen for nedgang i laks og sjørret og den generelle miljøtilstanden i fjorden. Blant annet mener de vannkvalitet og økt algevekst har innvirkning. Nedgangen i laks skjedde i følge Lingalaks før oppdrettsnæringen fikk stor utbredelse, og omtrent samtidig med vannkraftutbygging.

2.9 Oppsummering

I begynnelsen av den moderne oppdrettsnæringens historie på 1970-tallet, etablerte en seg på de mest beskyttede lokalitetene, blant annet i fjorder. Utover på 1970- og 80-tallet flyttet en til lokaliteter som var bedre biologisk sett for oppdrettslaksen. Hordaland ligger sentralt i utbredelsesområdet til leppefisk. Bruk av leppefisk i produksjonen regnes som en miljøvennlig måte å takle lakselusproblemer på, og i områder hvor lakselus har blitt resistent, kan den også være den eneste behandlingsmåten med godt resultat. En tredjedel av atlantisk laks har sine gyteområder i Norge, og mange av laksestammene er sårbare. Fokus på rømming fra oppdrettsanlegg og bekjempelse av lakselus er viktig for å gjøre forholdene for villaksen bedre.

Antall ansatte i næringen stiger ikke proporsjonalt med økning i produksjonen av laks, så flere arbeidsplasser kan ikke brukes som argument av politikere for en økning av produksjonen. Bruken av ulike typer villfisk som fôr i oppdrettsnæringen er omstridt. Ettersom det er en større mengde fisk som går inn i produksjonen av oppdrettslaks enn det kommer ut, har det blitt stilt spørsmål ved om en slik drift er bærekraftig. Næringen forsøker å bruke en større mengde vegetabilier i fôret for å få en lavere prosentandel fisk i fôret. De hevder fôret er produsert av fiskebestander som er bærekraftige og som ikke brukes som mat til mennesker. Det kommer frem i dokumentarene "Rosa gull" og "Rovdrift" at fisk som blir fisket til fôrindustrien i Sør-Amerika, har tidligere blitt fisket av lokale yrkesfiskere og spist av lokalbefolkningen.

Sykdom er en stor del av hverdagen i oppdrett, og er noe oppdrettsnæringen har levd med siden starten. Dette har gjort at oppdrettsnæringen stadig må tilpasse seg for å bli kvitt sykdommer. Trøndelagsmodellen er et eksempel på samarbeid mellom næring og forvaltning i Midt-Norge. Forvaltningen tok initiativ til modellen med begrunnelsen at det ville gagne både næringen og forvaltningen. Arbeidet med en egen forvaltningsmodell for Hardangerfjorden, viser alvoret i utfordringene en har i Hardanger i forhold til lakselus, sykdom og lave bestander av villaks. Problemene har ført til at oppdretterne har gått inn for å få bukt med PD og lakselus, både lokalt og regionalt.

Kapittel 3 Ulike forklaringsmodeller og perspektiver

3.1 Innledning

Jeg vil i dette kapitlet ta for meg ulike teorier som kan forklare eventuelle forskjeller mellom regionene. Dette er teorier innen forskningsfeltene regioner, innovasjon, regulering, klynger og nettverk. Teoriene handler om samarbeidsformer, hvordan en skaper innovasjon og hvem som er pådriver for dette. Disse teoriene kan gi ulike perspektiver på hvorfor det er forskjeller mellom regionene, og jeg undersøker om disse teoriene er gode forklaringsmodeller. Teoriene kan bidra til at en ser på nettverkene og de involverte organisasjonene fra ulike synsvinkler, og de kan gi mulige forklaringer på hvorfor en region har større fokus på å drive miljøvennlig enn en annen. Jeg vil se på hva som kan være grunnlaget for innovasjon, og ulike regionspesifikke forhold.

3.2 Reguleringsteori

Reguleringsteori viser til at staten i dagens samfunn regulerer markedsmekanismene hvor en kan få en markedssvikt (Hansen et. al., 1999:71-72). I følge denne teorien bør da staten sørge for at markedet ikke utrydder villaksen med sin oppdrettvirksomhet. Staten bør her i teorien ta en avveining mellom blant annet hensynet til inntekter til staten, jobber til befolkningen, miljøet og fremtidige generasjoner sin ressurstilgang.

I reguleringsteori er aktøren viktig, og strukturene rundt aktøren blir mindre viktig for å få innovasjon. Staten er den sentrale aktøren for å fremme innovasjon. Dette gjør den aktive staten ved å autorisere normer gjennom institusjonelle regler (reguleringer) som setter grenser for foretakene. Staten er også en kompensator når markedsmekanismene svikter.

Reguleringsmåten innebærer et samspill mellom marked og stat. Intervensjonisme fra staten blir i stor grad akseptert av markedet for å hindre kriser (Ibid:71-72). Staten er også viktig i innovasjonen med at den regulerer hva som skal satses på i forsknings- og utviklingsarbeid, og er en viktig premissleverandør på området. Mye blir bestemt på nasjonalt nivå, ikke bare det regionale og lokale nivået, så staten kan ha stor innvirkning (Ibid:58). En kan også få regionale reguleringsregimer på bakgrunn av dereguleringen som har skjedd de siste tiår (Ibid:59).

3.3 Allmenningens tragedie

Teorien om allmenningens tragedie indikerer at mangel på klare eierrettigheter til en ressurs lett vil føre til en overbeskatning og overbelastning (Bugge, 2006:21). Frie miljøgoder er utsatt for risiko om overbelastning og overbeskatning fordi det er adgang for enhver. Selv om alle de som bruker godet har en felles interesse i å bevare det, vil mange ikke begrense sin egen bruk hvis ikke alle andre brukere er villige til å gjøre det samme. Resultatet kan bli at godet ødelegges, til tross for at dette ikke er i brukernes interesse. Overbeskatning av fiskestammer i internasjonale farvann, overbeiting i felles beiteområder, slitasje på naturen i populære utfartsområder og global oppvarming som følge av forurensning er eksempler på dette (Bugge, 2006:32). To løsninger på problemet kan være at en overordnet instans som for eksempel nasjonale myndigheter regulerer ressursutnyttelsen, eller en kan etablere klare eierrettigheter (Østerud, 1997:12).

3.3 Teknologipolitikk

Teknologipolitikk skal bidra til å forme den samfunnsøkonomiske utviklingen ved å skape for eksempel økonomisk vekst, økt sysselsetting eller økt eksportverdi. I en markedsøkonomi betyr dette å få aktørene i det økonomiske liv, det vil si bedriftene, til å handle på en slik måte at summen av enkelthandlingene fører til at de oppsatte mål blir nådd. Det grunnleggende problemet er derfor knyttet til hvordan vi forstår bedriftene og hva som former bedriftenes handlinger. Tradisjonelt har økonomisk politikk vært basert på forståelsen av bedriftene som rasjonelle profittmaksimerende enheter, og at det derfor er tilstrekkelig alene å endre økonomiske parametre, for eksempel priser på produksjonsfaktorene, for å styre handlingsmønstre.

Erfaringer viser imidlertid at selv om dette er en hensiktsmessig forenkling i mange sammenhenger, er den ikke tilstrekkelig med sikte på å forme en teknologipolitikk mot enkelte regioner og områder. Ett og samme tiltak kan føre til ulike handlingsmønstre fra region til region. Dette må ses som et resultat av at de økonomiske aktørene, bedriftene og deres ledere, ikke alene er "economic men", men også inngår som deler av et bredere samfunn med varierende sosiale strukturer og forskjellige tradisjoner for økonomisk adferd. Dette kalles ofte "kultur". I europeisk historie er det i dag en utbredt oppfatning om at industrialiseringen ikke var et fenomen som omfattet hele samfunnet, men at den var særlig konsentrert til enkelte regioner. Det vokste frem dynamiske industrielle distrikter, mens

områdene omkring ble ikke preget av industrialiseringen. Diskusjonen omkring industrielle distrikter, og de såkalte regionale innovasjonssystemer som preger disse områdene, har tydelig vist at det ikke bare er variasjoner mellom ulike distrikter og regioner i økonomiske handlingsmønstre, men at også generelle nasjonale politiske tiltak for å påvirke regionenes utvikling vil gi svært forskjellig virkning i ulike distrikter. Dette kommer av at bedriftene ikke utelukkende kan betraktes som økonomisk-tekniske systemer som er isolert fra omverdenen, men at de utgjør en del av et bredere sosio-kulturelt samfunn. De sosiale og kulturelle forholdene i bedriftenes omgivelser vil påvirke hvordan bedriftene handler, og dermed også hvordan de reagerer på politiske tiltak rettet mot deres aktivitet (Wicken, 1998).

3.4 Stiavhengighet

Med stiavhengighet menes at de politiske valg som gjøres når en institusjon formes og når en politikk initieres, har en vedvarende og avgjørende innflytelse på fremtidig politikk (Nielsen, 2005:28, min oversettelse). Stiavhengighet kan sies å være en likevekttilstand (Torfing, 2005:165). Omstillingsprosesser er preget av stiavhengighet som kan forklares av kumulativ kausalitet. Kumulativ kausalitet vil si at utviklingen er et resultat av selvforsterkende prosesser, eller gode og onde sirkler som det også blir kalt. Dette kan brukes som metafor for forandringsdynamikk (Nielsen, 2005:111). Innenfor teknologisk-økonomisk stiavhengighet er institusjonell forandring underlagt betingelser som sannsynliggjør visse handlingsalternativer foran andre. Dette er en motsetning til forestillingen om at ineffektive organisasjoner forandrer seg til det bedre, eller forestillingen om det finnes likevektspunkter som er blitt til på grunn av at disse har den beste løsningen, og at utviklingen heller mot likevekt. Begrepet "locked in" er et annet begrep som brukes hvor samfunnsmessige krefter låser utviklingen inn i en bestemt utvikling. Stiavhengighet er en prosess som beveger seg fra en utviklingsvei til en ny når det skjer endringer som legger nye forutsetninger for utviklingen. Stiavhengighet gir premisser for dagens handlingsmuligheter. "Lock in" kan bety at det vil være effektivt og rasjonelt å velge andre løsninger, men det vil ikke være mulig fordi økonomien allerede er innlåst på en bestemt utviklingsvei (Nielsen, 2005:237-239).

Et perspektiv innenfor innovasjonsteori understreker den potensielle åpenheten til bedrifter, til anskaffelsen av ekstern kunnskap, og muligheten for firmaet til å øke sitt potensial til å tilegne seg helt ny kunnskap. Dette øker muligheten til å bryte seg ut av stiavhengighet. I motsetning til dette perspektivet, fremhever det evolusjons-økonomiske perspektivet måten

kunnskapsbasen til en bedrift, og bedriftens rutiner med hensyn til arbeidsmåter, forsterker stivhengighet og begrenser mengden av integrasjon av ekstern kunnskap, eller produksjon av radikal ny kunnskap (Coombs et. al., 1997:3, min oversettelse). Å gjøre ting på en bestemt måte, for eksempel produksjon, resulterer i effekter som disponerer noen organisasjoner, til å gjøre ting på samme måte i neste omgang. Stivhengighet kan finnes i teknologien som brukes, kunnskapsbasen, bedriftskulturen og i rutiner bedriften har (Ibid:5-6). I min oppgave vil teorier om kunnskap, innovasjon og læring ikke dreie seg om disse elementene innenfor en bedrift, men innenfor en region.

3.5 Nettverk- og innovasjonsteorier

Grunnene til at nettverk oppstår er at ulike aktører kan oppnå ønskelige resultater for seg selv og andre ved å inngå i slike. Nettverk er mer tilpasningsdyktige enn enkeltorganisasjoner kan være. Å delta i nettverk kan redusere usikkerhet ved at man da er utforskende og åpen mot verden. Det som for den enkelte fortøner seg som uakseptabel risiko, blir i nettverket håndterbart. En kan oppnå markedsfordeler ved å inngå i nettverk, slik norske lakseprodusenter gjør ved å fremstå med en felles front utad. De vil dermed kunne oppnå markedsandeler fra utenlandske produsenter. Gjennom nettverk har man også mulighet til å lære, dra nytte av andres erfaringer og kopiere metoder. Nettverk er også velegnet til å spre og utveksle informasjon med mange bruksmuligheter. En kan skille mellom taus kunnskap og eksplisitt kunnskap. En form for taus kunnskap kan være kultur. Den må oppleves og læres gjennom samhandling (Strand, 2007: 299-301).

Konseptet nettverk blir snakket om i flere og flere sammenhenger. Nettverk kan absorbere, rekonstruere og sammensmelte to dominante konkurrerende organisasjonsformer. Disse er det byråkratiske hierarkiet og det frie marked (Dupont, 2006:165). Begrepet nettverk blir ofte brukt som en metafor som gir ulike assosiasjoner og får ulike definisjoner. En gir det ulikt innhold med tanke på hva et nettverk gjør, og hva et nettverk bør gjøre (Dupont, 2006:165). Begrepet nettverk blir brukt både om uformelle nettverk, formelle nettverk og teknologiske nettverk, og tar ikke hensyn til ulike strukturer et nettverk kan ha som for eksempel klynger, arbeidslag, hierarkier og tilfeldige bånd til ulike aktører. Dermed kan en få assosiasjoner til svært koordinerte nettverk (Dupont, 2006:166-167). Ikke alle nettverk er like synlige og formelt bundet sammen.

3.5.1 Noder, klynger, regionale innovasjonssystemer og lærende regioner

Begrepet ”noder” har ulike definisjoner. Castells (2000:15) bruker en matematisk metafor for å definere en node. Han skriver at et nettverk er et sett av sammenkoblede noder, og at en node er punktet hvor kurvene nettverket består av krysser. Scott Burris, Peter Drahos og Clifford Shearing (2005: 37) mener denne definisjonen ikke tar i betraktning de interne karakteristikene som tillater noder å ha innflytelse på tvers av nettverk, og at den undervurderer viktigheten av noder sin bruk av ”governance”. Governance blir definert som styringen av hendelsesforløp i et sosialt system (Burris et. al., 2005:30). En node er i følge Burris, Drahos og Shearing (2005:33,37) en institusjon i et resultat-skapende system hvor kunnskap, kapasitet og ressurser blir mobilisert for å håndtere hendelsesforløp. Noder har en egen måte å tenke (mentaliteter) om de sakene de er satt til å styre, metoder (teknologier) for å kunne påvirke utviklingen, ressurser til å støtte funksjonen til noden, anvendelse av innflytelse og en struktur som muliggjør direkte mobilisering av ressurser, mentaliteter og teknologier over tid (institusjoner) (Ibid:37-38).

En node kan for eksempel være en klynge. Klyngebegrepet henviser til ulike fenomener. Dette kan være en samling av bedrifter som utveksler kunnskap og arbeidskraft (dette kalles også agglomerasjoner), det kan være et produksjonssystem som ikke nødvendigvis er samlet på samme sted, og det kan være nettverk av bedrifter som jobber innenfor samme næring. Økonomen Michael Porter definerer klynger slik:

Klynger er geografiske konsentrasjoner av bedrifter/institusjoner som er forbundet med hverandre innenfor et geografisk område. Klynger omfatter en rekke ulike sammenkoblede industrier og andre enheter som er viktige for konkurransen. De omfatter for eksempel leverandører av spesielle innsatsfaktorer som komponenter, maskiner, tjenester, og infrastruktur. Mange klynger inkluderer også offentlige og andre institusjoner som for eksempel universiteter, standardiseringsorgan, tankesmier, yrkesutdannelsessenter og bransjeorganisasjoner som tilbyr spesialisert utdanning, informasjon, forskning og teknisk støtte (Porter, 1998:78, min oversettelse).

Manuel Castells (2000) sin teori om informasjonsnettverk som en viktig del av det nye nettverkssamfunnet, sier at ny teknologi til en viss grad kan gjøre interaksjonen mellom nodene enklere, og kompetanseoverføring og informasjonsspredning blir lettere.

Informasjonsteknologi kan bøte på noe av behovet ulike aktører har for å få kunnskap, men ikke all informasjon blir lagt ut på internett eller intranett. Derfor er nettverk fortsatt viktig for å få informasjon. Noe kunnskap vil også være taus kunnskap som i stor grad ikke vil bli overført gjennom nettverk. Castells mener at den nye utviklingen i nettverkssamfunnet, er at samfunnet i dag består av informasjonsnettverk som har blitt dannet ved hjelp av informasjonsteknologi. Dette har mange implikasjoner, blant annet at vi har fått en nettverksstat. Økonomien har blitt en økonomi basert på informasjon, globalisering og nettverk. Castells mener disse nye informasjonsnettverkene skaper en ny virkelighet med tanke på produksjon, forbruk, makt og kultur. Det har dermed skjedd en sosial endring i det nye nettverkssamfunnet. Nettverkene er programmert til å overse instruksjoner og innfallsvinkler som ikke sammenfaller med målet til nettverket. På denne måten blir sosial endring veldig vanskelig. Dette må i så fall skje med at nettverket får et nytt mål basert på andre verdier. Om enkelte noder ikke er kompatible med målet, vil disse bli kastet ut av nettverket. Et nytt dilemma i nettverkssamfunnet er at det ikke er myndighetene som sitter med all makt lenger. Mye makt har blitt forflyttet til instrumentelle strømminger og kulturelle koder i nettverk (Castells, 2000).

Variasjonen av noder i nettverket gjør at en ofte får strukturell heterogenitet og ulikhet blant aktørene. Store aktører, som offentlige myndigheter og internasjonale selskap, opererer i samme bransje som små familieeide selskap og enkeltpersoner. Koblingen mellom de ulike aktørene i nettverket kan være frivillig, kontraktbasert eller regulert (Dupont, 2006:167). Årsaken til at mange velger å gå inn i nettverk er for å utveksle kunnskap, erfaringer og informasjon, og for å samarbeide bedre om ulike problemstillinger. En kan også dele informasjon om bedre måter å gjøre ting på, potensielle leverandører, klienter og ansatte, felles trusler, deling av ressurser (for eksempel felles markedsføring) og implementeringen av nye standarder for drift (Dupont, 2006:174). Slike nettverk dannes ikke ovenfra og ned, men ved at ulike aktører møtes og at det er jevnlig kommunikasjon mellom medlemmene i nettverket. Ofte vet ikke alle aktørene om graden av kontakt mellom aktører i nettverket, og hvor avhengig aktørene faktisk er av hverandre på grunn av at slike nettverk kan være store (Dupont, 2006:168).

Hver node i nettverket vil, avhengig av aktiviteten i sektoren, og kravene til interessentene, utvikle en særegen ekspertise, som passer til noden sine ressurser og begrensninger. En viktig

grunn til at mange velger å gå inn i nettverk er at en da kan øke kvantiteten og kvaliteten av ressurser betydelig og minske innflytelsen av eksterne begrensninger (Dupont, 2006:173). Dette er et ideelt nettverk slik Dupont ser det, hvor en får mye ut av tiden som går med til å opprettholde slike nettverk, og den gir god avkastning. Mange nettverk vil nok ikke fungere i så stor grad at en vil få fullt utbytte av de potensielle positive utfallene et nettverk kan skape.

I følge Bjørn T. Asheim forsterker et nært samarbeid mellom en bedrift og leverandører, kunder og støttende institusjoner i regionen en interaktiv læringsprosess, og skaper et miljø som gir innovasjon og stadig forbedring. Han påpeker også at det kreves en velutviklet interaksjon innenfor og mellom organisasjoner for at kunnskap skal kunne produseres og spres. Bedrifter har vanligvis FoU-avdelinger men er også avhengig av forskning fra Universiteter og andre forskningsinstitusjoner i innovasjonsprosesser. I Norge har vi en koordinert markedsøkonomi som støtter langsiktige, konsensusbaserte relasjoner mellom private og offentlige aktører (Asheim, 2005:34-38, min oversettelse).

Innovasjonstrykket kan forsterkes gjennom lokal konkurranse innad i en klynge, men den fysiske nærheten skaper likevel forutsetninger for samarbeid og interaksjon mellom selskap som også øker innovasjonsaktiviteten (Asheim, 2005:40, min oversettelse). En livskraftig klynge kan hjelpe enhver bedrift, i enhver industri, til å konkurrere på den mest sofistikerte måte ved hjelp av høyt utviklede ferdigheter og teknologier (Porter, 2000 i Asheim, 2005:40). Det utvidede klyngebegrepet til Porter inneholder, i tillegg til bedrifter, offentlige organ og kunnskapsinstitusjoner. I et systemperspektiv på innovasjon utføres innovasjon gjennom et nettverk av ulike aktører som får støtte av et institusjonelt rammeverk, og dette til sammen kalles et innovasjonssystem, eller et interaktivt nettverk. Regionale innovasjonssystem kan bli mer innovative og konkurransedyktige gjennom å fremkalle sterkere relasjoner i systemet mellom bedrifter og regionens kunnskapsinfrastruktur. Regionale innovasjonssystem kan oppfattes som den institusjonelle infrastruktur som støtter innovasjonen innen en regions infrastruktur. Asheim definerer en region som en viktig base for økonomisk samordning mellom det nasjonale nivået, og den enkelte klynge eller det enkelte selskap. De regionale innovasjonssystemene sine systemlignende karakterer forsterkes av en rekke holdninger, vurderinger, normer, rutiner og forventninger. Dette vil noen kalle for en "regional kultur" og denne påvirker hvordan selskapet handler i regionen (Asheim, 2005:41-43, min oversettelse).

Bathelt mener at regionale innovasjonssystem ikke har så mye å si for regionspesifikke innovasjons- og produksjonsprosesser. Bathelt mener at det først og fremst er det nasjonale nivået som legger premissene, og at det er forhold utenfor regionen som skaper strukturene og utviklingstrekk generelt (Bathelt, 2003:797, min oversettelse). For at Bathelt sin hypotese skal bli ugyldig må en stor del av verdikjeden være innad i en region, eller i hvert fall sentrale deler av den, og en må ha en egen styringsstruktur. En må likevel se regioner som deler av en større geografisk sammenheng. En type regionalt innovasjonssystem er det regionale nettverksorienterte innovasjonssystemet. Dette består av selskap og organisasjoner lokalisert i en region, og har en interaktiv regional læring. I dette systemet har en politiske inngrep som går inn for å påvirke innovasjonsprosesser i selskap. Dette vil si at en har en klynge av selskap omgitt av en støttende institusjonell struktur fra myndighetenes side. Slike system er utbredt i de nordiske landene. Slike innovasjonsnettverk bygger myndighetene opp for å øke innovasjonskapasiteten, og innovasjonssamarbeidet innad i regionen. Små og mellomstore selskap kan trenge å utfylle sin erfaringskunnskap med kompetanse som har kommet ut av systematisk forskning og utvikling. Gjennom samarbeid med lokale universitet og forskningsinstitusjoner, eller gjennom organ for teknologioverføring, kan selskap få mer informasjon og kompetanse. Dette øker deres kollektive innovasjonsevne, og kan motvirke at en låser seg inne i en foreldet teknologibruk i regionale klynger av selskap (Asheim, 2005:43-46, min oversettelse).

Begrepet lærende region har blitt brukt på tre ulike måter. Den første kommer fra økonomiske geografer på 1990-tallet. De fremhevet rollen samarbeid og kollektiv læring i regionale klynger og nettverk, spilte for selskap og regioners innovasjon og konkurransekraft, i den globale lærende økonomien. Den andre måten å bruke begrepet på har sitt utspring fra den evolusjonære og institusjonelle økonomien. Kunnskap blir oppfattet som den grunnleggende ressursen, og læring som den viktigste prosessen for innovasjons- og konkurransekraft, og innovasjon er det avgjørende konkurransemiddelet. Innovasjon blir sett på som interaktivt, og ikke en lineær prosess. Den tredje måten å bruke begrepet på er det aksjonsforskere innenfor arbeidslivsforskning som har teoretisert. Her fokuserer en på at selskap med en horisontal struktur, og et godt arbeidsmiljø der både sjefer og arbeidere føler en viss lojalitet mot selskapet, kan gi fleksible og lærende organisasjoner. (Asheim, 2005:47-48, min oversettelse).

Om det forekommer flere klynger med ulike kunnskapsbaser og ulike relasjoner til det regionale innovasjonssystemet, kreves det avanserte styrende strukturer mellom næringsliv og

kunnskapsproduserende organisasjoner. Dette kan lede til et innovasjonssystem lignende ”triple helix” som jeg diskuterer i underkapittel 3.5.3 (Etzkowitz & Leydesdorff, 2000 i Asheim, 2005:52). Asheim fremhever at regionale innovasjonssystem og klynger betyr mye for fremveksten av innovative og konkurranskraftige selskap og regioner (Asheim, 2005:55).

3.5.2 Nodal Governance

Burris, Drahos og Shearing (2005) skriver om ”nodal governance” som kan kalles styring gjennom noder eller knutepunkt på norsk. Mye av teorien går ut på at det ikke lenger er staten som har all makt, og at makten kan komme fra mange steder. En må da tenke nytt om hvordan en skal organisere samfunnet. I dag har en for eksempel styring gjennom ulike bedrifter, organisasjoner og kriminelle miljø, i tillegg til staten (Burris et. al., 2005:31).

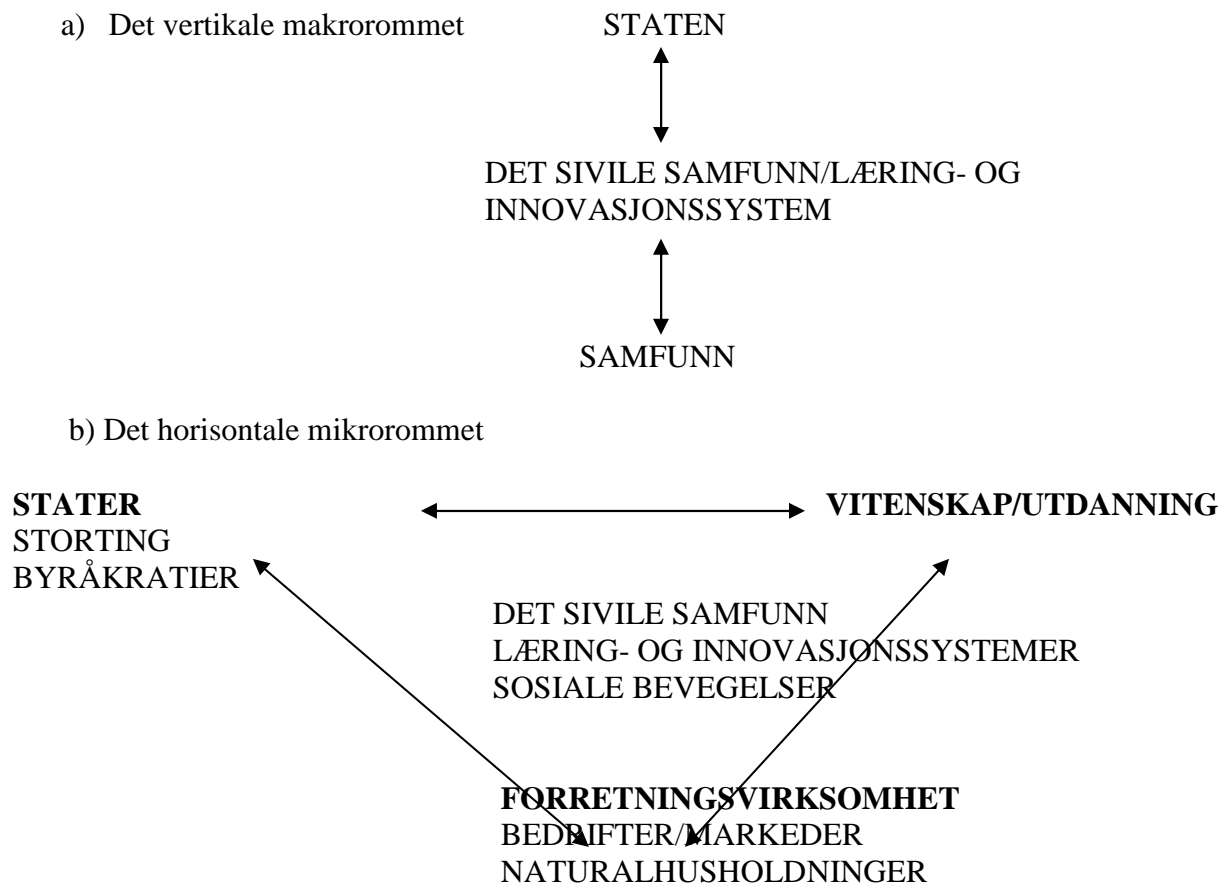
Burris, Drahos og Shearing (2005) mener at alle fellesskap kan bli forstått som et resultat-skapende system, hvor virkningene er stort sett for komplekse til å forstå fullt ut. Slik styring utenfor staten oppstår gjerne som resultat av behov, og innbyggerne kan da bygge former for styring av det sosiale systemet som en strategisk tilpasning til kompleksitet. Governance i slike systemer finner man oftest i noder, og ofte blir innflytelse fra disse nodene utført gjennom nettverk (Burris et. al., 2005:33). Evnen et fellesskap har til å lære virkningene av det resultat-skapende systemet, og hvordan en kan håndtere virkningene, avgjør hvor mye positivt systemet produserer i forhold til hvor mye negativt det produserer i dette fellesskapet. Læringen kan skje gjennom institusjoner, regler, prinsipper, vaner, tradisjoner og verdier (Burris et. Al., 2005:36). I tillegg må en regne med at det også er faktorer som er utenfor fellesskapet sin kontroll, uansett hvilket samfunnsnivå man ser på. Dette er blant annet på grunn av at det finnes ulike nivå i samfunnsorganiseringen, og eksterne faktorer kan spille inn (Burris et. Al., 2005:35-36).

3.5.3 Triple helix

En kilde til innovasjon er kunnskapsoverføring ved at ansatte jobber i ulike bedrifter og har ulike typer arbeid gjennom arbeidslivet, og dermed tar med seg kunnskapen over i nye situasjoner og bedrifter. Innovasjon kan også skje raskere enn ellers gjennom konkurranse, vanskelige forhold og mangel på arbeidskraft. Dette kan tvinge bedriftene til å tenke på nye måter.

Ifølge Thorvald Gran krever innovasjon en kombinasjon av læring og praktisk kreativitet (Gran, 2008:1). Dette vil si at en må ha kunnskapen om hvordan ting fungerer, men også ha kreativiteten til å tenke nytt om hvordan ting kunne ha fungert bedre. Kunnskap er et produkt av nysgjerrighet, bearbeiding av erfaring, og undersøkelser/forskning. Man trenger kunnskap for å være innovativ, men kunnskap er ikke innovasjon. Det er en beskrivelse av hvordan ting er, og av relasjoner og prosesser som allerede eksisterer. Innovasjon derimot er å skape nye produkter, hjelpemidler og verktøy, prosesser, nye former for organisasjoner og annet. Innovasjons- og kunnskapsproduksjon finnes innebygd i ulike typer organisasjoner. LIS-systemer (learning- and innovation systems) kan bygge bro mellom de institusjonene og nodene som driver med entreprenørskap og innovasjon, og de som driver med kunnskapsproduksjon (Gran, 2008:2). I tillegg til dette trenger en regulering og økonomiske bevilgninger, for å få en ønskelig utvikling av innovasjonen.

Lærings- og innovasjonsnettverk (LIS) blir definert av Gran (2008:2) som nettverk som har som eksplisitt formål å være rettet mot læring- og entreprenørskap i ”triple helix-rommet”. Det vil si nettverk lokalisert et sted mellom de tre spesialiserte institusjonelle arenaene i det moderne samfunnet som er 1) offentlige myndigheter, 2) næring og 3) forskning/utdanning. LIS-ontologien sier at LIS er et nettverk lokalisert i det vertikale makrorommet mellom stat og det sivile samfunn. LIS er også lokalisert i det horisontale mikrorommet i vestlige institusjoner som inngår i triple helix. Den vertikale modellen blir sett på som den moderne av de to, og mest vestlig.



Figur 1: Læring- og innovasjonssystemer, LIS ontologien. Modell hentet fra Gran (2008:3, min oversettelse).

3.5.4 Anti-standardiseringstesen, kompensasjonshypotesen, og sterke og svake bånd

To hypoteser som kan bli brukt på slike nettverk er anti-standardiseringstesen og kompensasjonshypotesen (Gran, 2008:5-8). Anti-standardiseringstesen har tre ideer om hvordan innovasjon foregår:

1. Læring og innovasjon forutsetter at en går ut av rutinene og inn i ikke-programmerte aktiviteter. Nettverk som går over etablerte grenser kan påvirke læring, oppfinnelser og innovasjon.
2. Funksjonelle nettverk balanserer standardisering av prosesser blant annet for å ha effektiv kommunikasjon, og autonomi for de ulike aktørene eller nodene i nettverket, for at hver enkelt node i nettverket skal utvikle sin særegne kompetanse i sin kontekst,

og bidra med nye ideer inn i nettverket. En må her altså avveie hensynet mellom samarbeid, og det å utvikle særegen kompetanse

3. Det institusjonelle/geografiske området av funksjonelle nettverk balanserer heterogeniteten i sektor-relaterte kompetanser, mot behovet for effektiv kommunikasjon og beslutningstaking.

Essensen i denne hypotesen er altså at om et LIS blir for standardisert, blir det mindre innovativt, og skaper mindre ny kunnskap. En må finne den rette balansen mellom standardisering i kommunikasjonen, og autonomi. Nodene bør utveksle kunnskap og samarbeide, men hver av nodene må utvikle sin egen spesialiserte kunnskap og interesser (Gran, 2008:5). Mark Granovetter sin artikkel om styrken av svake bånd (Granovetter, 1983) støtter denne hypotesen. En bør ha et nettverk som en kan utveksle kunnskaper med, men om båndene blir for sterke kan nodene bli mer og mer lik hverandre, og en vil få mindre innovasjon ut av nettverkene. En annen faktor som kan bidra til at en ikke har for stor stagnasjon i tankegangen når det gjelder for eksempel produktutvikling, er at man jevnlig får inn nye mennesker med andre synspunkt i prosessen, samtidig som en beholder en del av de som har vært med tidligere for å holde på kunnskapen om hva som har skjedd tidligere og hvordan ting fungerer.

Kompensasjonshypotesen går ut på at formaliserte innovasjonssystemer og demokrati, er motsatt korrelert. Om lokale demokratiske organisasjoner er sterkt inne i triple helix nettverk med offentlige myndigheter, næring og forskning, er det mindre behov for egne formelle innovasjonsorganisasjoner, som for eksempel Innovasjon Norge. Gran mener at Norge ligger et sted i midten her. Det er både et fungerende lokaldemokrati, og en egen formell innovasjonsorganisasjon (Gran, 2008:7). Dette kan være bra for å sikre regulering fra myndighetene så man slipper allmenningens tragedie.

3.6 Oppsummering

I dette kapitlet har jeg tatt for meg ulike teorier som kan hjelpe meg til å forstå hvorfor det kan finnes regionale forskjeller. Sti-avhengighet, allmenningens tragedie og ulike nettverksteorier ser jeg på som sentrale forklaringsmodeller for min problemstilling. Disse teoriene forklarer hvorfor næringen i en region kan være mer endringsvillig enn en annen, hvorfor samarbeid kan føre til løsninger som lønner seg for alle og hvilken effekt ulike typer nettverk kan ha.

Kapittel 4 Metoder for å undersøke de regionale forskjellene

4.1 Tilnærming

I dette kapitlet vil jeg presentere noen teoretiske vurderinger angående mitt valg av metode. Jeg vil diskutere og reflektere over min metode og analyse, og se på begrensninger og fordeler ved disse. Ved hjelp av kapitlet vil jeg gi leseren en bakgrunn for de konklusjoner jeg trekker. Dette vil også bidra til at leseren har et grunnlag til å trekke egne konklusjoner ut i fra mitt forskningsarbeid.

4.2 Forberedelser

I begynnelsen av prosjektet hadde jeg noen samtaler for å få større innsikt i hvem det ville være relevant for meg å intervju og for å få grunnleggende kunnskap om feltet jeg skulle studere. Disse var med Lingalaks AS, Skretting og Fiskeridirektoratet. Dette gjorde også at jeg kunne stille bedre oppfølgingsspørsmål under intervjuene jeg gjorde senere. Jeg så også dokumentarer, og fulgte ellers med i media rundt saker om lakseoppdrett så lenge jeg holdt på med forberedelse og skriving av oppgaven. I hele prosessen med arbeidet med masteroppgaven har jeg snakket med ulike personer som har henvist meg til andre de mener jeg bør snakke med, spesielt informantene jeg intervjuet. Eksempler på aktører de mente jeg burde intervju var Mattilsynet, Veterinærinstituttet, bedrifter som driver næring både på Vestlandet og i Midt-Norge og fylkesmennenes miljøvern- og miljøvernavdelinger. Norske Sjømatbedrifters landsforening (NSL), som jeg valgte som en av mine informanter, var det Lingalaks som mente jeg burde intervju ettersom ikke alle i næringen blir representert av Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL). I følge FHL representerer deres organisasjon omtrent 80 % av oppdrettsnæringen i Norge.

Det var viktig for meg å se et oppdrettsanlegg å høre fra en oppdretter selv hvordan det er å drive med oppdrett. Med tanke på at jeg var på besøk til et lite/middels matfiskanlegg i Hardanger, var det interessant å høre deres tanker og syn på ulike ting. Jeg fikk en god innføring i hvordan oppdrett i praksis foregår, og hva oppdrettere selv tenker om en del spørsmål.

4.3 Valg av metode

Vitenskapelige metoder er et sett av retningslinjer som skal sikre at vitenskapelig virksomhet er faglig forsvarlig. Generelt sett er en metode en planmessig fremgangsmåte for å nå et

bestemt mål (Grønmo, 2004:27). Todd Landman definerer metoder som hjelpemidlene en bruker for å kunne utlede og teste teorier, inkludert innsamlingen av empiri, formulering og testing av hypoteser, og muligheten til å trekke konklusjoner (Landman, 2007:15, min oversettelse). Man kan ha to ulike typer undersøkelsesopplegg. Disse er kvalitative og kvantitative undersøkelsesopplegg. Kvalitative undersøkelsesopplegg har gjerne problemstillinger som er analytisk beskrivende, metodiske opplegg som gir fleksibilitet, et nært og sensitivt forhold til kildene og en kan gjøre relevante tolkninger av materialet. Kvantitative undersøkelsesopplegg har problemstillinger som en bruker om målet er statistisk generalisering, en har strukturerte metodiske opplegg, avstand og selektivitet til kildene og en har muligheter til å gjøre presise tolkninger (Grønmo, 2004:129).

En case-studie er en altomfattende metode som dekker forskningsdesign, datainnsamlingsteknikker og ulike tilnærminger til dataanalyse. Robert Yin definerer en case-studie som et empirisk forskningsarbeid som undersøker et samtidfenomen i dybden og innenfor konteksten i den virkelige verden, spesielt når grensene mellom fenomenet og konteksten ikke er åpenbar. Case-studie forskningen kan brukes om det er mange flere variabler enn datapunkter, og avhenger derfor av metodetriangulering og kan styrkes av å bruke tidligere teoriutvikling til å veilede datainnsamlingen og analysen (Yin, 2009:18, min oversettelse). Om en prøver å forklare hvordan eller hvorfor komplekse sosiale fenomener virker som de gjør, og om forskningsspørsmålene krever en omfattende og dyptgående analyse, er case-studier en god metode. Case-studie metoden tillater forskere å forstå helheten og meningsfulle karakteristikk av virkelige hendelser (Ibid:4). Etersom jeg vil finne ut hvordan miljøtilstanden i de ulike regionene er i dag og hvorfor det er slik, egner case-studier seg svært godt i denne oppgaven.

I komparative studier blir hver enkelt case forsket på som en helhet, som en fullstendig situasjon som er resultat av en kombinasjon av betingelser, og to case blir sammenlignet med hverandre som fullstendige case (Ragin, 1987:49). Jeg har brukt komparativ metode og sammenlignet to case. Dette er for ikke å overse eller legge for mye vekt på noen faktorer, og få satt disse i perspektiv eller observere linker mellom to faktorer en sammenligner. Det ene case-studiet er av miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsvirksomhet på Vestlandet, mens det andre er av miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsvirksomhet i Midt-Norge. Case-studium er en veldig vanlig metode innenfor samfunnsvitenskapelige fag. Vanlige metoder innenfor case-studiet er kvalitative dokumentanalyser og uformelle intervjuer.

Jeg vil bruke ulike metoder for å kunne svare best mulig på min problemstilling. Jeg vil bruke deduktiv metode, det vil si at en tar utgangspunkt i teorier i forskningsfeltet og deretter undersøker det opp mot empiri. Deduktiv metode brukes gjerne i studier med hovedvekt på problemformulering og teoritesting. Når jeg bruker et deduktivt forskningsopplegg må jeg være bevisst på ikke å prøve å få empirien til å passe inn i teoriene jeg vil undersøke. Deduktive opplegg går ut på å avlede problemstillinger fra teorien som skal testes (Grønmo, 2004:37). Jeg har avledet min problemstilling med bakgrunn i at ulike nettverk kan gi ulik innovasjon og teknologiutvikling i ulike regioner.

Jeg har brukt metoden innholdsanalyse av ulike dokumenter. Dokumenter er ulike typer dokumentarisk materiale som kan analyseres med sikte på å få frem relevant informasjon om de samfunnsmessige forholdene vi vil studere. I en innholdsanalyse går en gjennom dokumentene på en systematisk måte med sikte på kategorisering, registrering og analyse av innholdet. Dokumenter er en god kilde om en trenger informasjon om samfunnsforhold over tid og rom. Dokumenter er spesielt verdifulle i studier av utviklingsforløp (Grønmo, 2004:120-121). Dokumenter sier først og fremst noe om forfatterne, deres virkelighetsforståelse, meninger og faktabeskrivelser som forfatterne ønsker å presentere. Her er det viktig å merke seg skillet mellom ”brute” og ”social facts”. ”Brute facts” betegner fakta fra naturen sin side, og ”social facts” er skapt gjennom samtaler og avtaler (Gran, 2005).

Jeg vil først og fremst gjøre innholdsanalyse av informasjon jeg har fått av informantene, fra besøket i Hardanger og informasjon jeg har funnet på nettet. Informasjonen har jeg brukt i oppgaven, eller som bakgrunnsinformasjon for å kunne svare på problemstillingen. Jeg har fått tak i noe informasjon som jeg vil regne som relativt objektiv og deskriptiv informasjon, med hensyn til hvordan situasjonen innen miljømessig bærekraft i oppdrettsnæringen er. Dette er informasjon fra forvaltning og forskning. Næringen, politikere, miljøorganisasjoner og journalister har sterke interesser knyttet til sine uttalelser, og vil ofte ha et mer unyansert syn på miljømessig bærekraft i oppdrettsnæringen. De skriftlige kildene jeg har brukt for å få informasjon til oppgaven har vært ulike nettsider, rapporter av ulike slag, strategidokument og akademiske artikler. Disse gir meg korrigerende og utfyllende informasjon til intervjuene jeg har foretatt. I tillegg har jeg deltatt på ”Møteplass marin: næringsmessige utviklingsmuligheter for marin sektor” i regi av Bergen Næringsråd og fulgt med i media

gjennom aviser (Bergens Tidende, Dagbladet) og TV (NRK, TV2) hvor det gjennom hele prosessen med skrivningen av masteroppgaven har vært mange nyhetsartikler, kronikker, intervjuer og annet om miljømessig bærekraft i oppdrettsnæringen. Det er først og fremst påvirkningen på villaksen som blir kritisert i media. Villaksproblematikken var også tema på oppdrettskonferansen ”AqKva” på Stord som jeg deltok på 21.01.2010.

4.3.1 Metode-triangulering

Metodetriangulering vil si å kombinere ulike data og metoder i en og samme undersøkelse (Grønmo, 2004:421). I samfunnsvitenskapen innebærer triangulering at bestemte sosiale fenomener studeres ut fra ulike synspunkter og ulike synsvinkler (Grønmo, 2004:55). Jeg har brukt metodetriangulering ved å bruke sekundære data og egne genererte data for å styrke oppgaven og forskningsresultatene. Bruken av dokumentanalyse og uformelt intervju kan utfylle hverandre for å gi mer valide og reliable resultater. Reliabilitet viser til hvor stor grad av samsvar det er mellom ulike innsamlinger av data om samme fenomen basert på samme undersøkelsesopplegg, det er derfor større sannsynlighet for reliable resultater om jeg har ulike kilder og metoder som gir samme resultat (Grønmo, 2004:222). Validitet refererer til datamaterialets gyldighet i forhold til problemstillingene som skal belyses (Ibid:231). For å få relevante data har jeg gått gjennom datamaterialet kritisk og sett på hva som er relevant for å kunne svare på problemstillingen.

4.3.2 Metoder for å finne ut *om* det er forskjeller mellom regionene

Sekundæranalyse er en ny analyse og gjenbruk av eksisterende data (Grønmo, 2004:423). De foreliggende data må vurderes kritisk, spesielt med hensyn til om det er relevant for problemstillingene man skal belyse og datamaterialets pålitelighet (Ibid:136).

Jeg vil bruke sekundærdata med hensyn til statistikk og forskning. For å få mest mulig objektive tall og relevante statistikker på parametrene som var satt opp i strategien ”Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring”, bruker jeg tall fra statistikkene til Fiskeridirektoratet (se vedlegg 6). Det kan være et problem at tall i noen statistikker har næringen selv rapportert inn, eller laget statistikker selv, på områder hvor det ikke er lett å oppdage om tallene er feile.

For å finne svar på om det er en forskjell mellom regionene, har jeg tatt i bruk metoden dokumentanalyse av sekundær statistikk. Dette har jeg analysert og satt i sammen på nye måter for å gi svar på problemstillingen for oppgaven. Mattilsynet og Folkehelseinstituttet har i en del datamateriale ikke delt opp etter geografisk beliggenhet eller type oppdrett. Slike data kunne jeg dermed ikke bruke. Jeg har brukt forskningsrapporter fra Havforskningsinstituttet og ”Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring” utgitt av Fiskeri- og kystdepartementet. I tillegg har jeg brukt informantene sine uttalelser om hva de tenker om utfordringen med fôr laget av bærekraftig fangst.

4.3.3 Metoder for å finne ut *hvorfor* det er forskjeller mellom regionene

Metodene jeg har brukt for å finne ut hvorfor det er forskjeller er først og fremst ustrukturerte intervjuer med bruk av intervjuguider (se vedlegg 2). Jeg har også undersøkt i annen litteratur om dette støtter opp om det informantene sier. Dokumentarisk materiale i form av aviser var en nyttig kilde i forhold til å finne ut hvem som har hvilke interesser innenfor oppdrettsfeltet. Uformelle samtaler og intervjuer med kunnskapsrike mennesker i bransjen i begge regionene og på nasjonalt plan har vært viktig i forskningsprosjektet for å finne nettverkene.

I intervjuprosessen måtte jeg være bevisst på at det er de geografisk nærmeste kontaktene og de organisasjonene som aktørene har mest kontakt med som bli nevnt først, og kanskje vil de ikke komme på alle kontakter der og da (Dupont, 2006:168). Jeg måtte da be dem tenke nøye gjennom hvilke aktører organisasjonen regelmessig har kontakt med. Siden nettverk kan inkludere uendelig mange aktører om ikke grensene for nettverket er formalisert, må en dra grensen et sted når en skal gjøre empiriske undersøkelser. Nettverkene kan også være på ulike nivå som for eksempel internasjonale, nasjonale og lokale nettverk (Ibid:168-169). Jeg forventet på forhånd at de internasjonale og de nasjonale nettverkene til oppdretterne var nokså like uavhengig av hvilken region de kom fra, men at de regionale og lokale nettverkene ville variere. I nettverkene har man både samarbeid, konkurranse, tillit og gjensidig hjelp (Ibid:178). De fleste av informantene mine befinner seg på regionalt nivå og jeg har derfor først og fremst kartlagt de regionale nettverkene. For å få kartlagt nettverkene som har med oppdrett å gjøre i forskning, næringsliv og myndigheter spurte jeg informantene om hvilke nettverk de mente de var en del av og spurte oppfølgings spørsmål for å få med hvem de hadde kontakt med. Noen utfordringer kan være at aktørene kan få nye kontakter i nettverket sitt underveis i studien, og de kan også miste kontakten med noen andre i nettverket. Nettverkene

er i konstant forandring etter hvert som nye aktører dukker opp og andre går under (Dupont, 2006:172). I ulike nettverk i Norge vil det kanskje være lavere grad av utskifting av aktører i nettverkene, i det minste av de største og viktigste aktørene. Resultater av nettverksstudier kan gi bedre informasjon til ulike beslutningstakere om hvilke nettverk som finnes, og hvem ulike aktører forholder seg til. Dette kan gi bedre grunnlag for hvordan politikk og reguleringer bør gjennomføres, i dette tilfelle i lakseoppdrettsfeltet.

En kan ikke bare telle aktører i nettverket uten å ta hensyn til størrelse på de ulike aktørene. Et par av aktørene kan stå for en stor del av arbeidsstyrken i fiskeoppdrettsnæringen og det er dermed fare for at de overkjører de andre med hensyn til påvirkning. Om en bare setter opp de ulike aktørene statistisk, kan to svært ulike aktører lett se like ut (Dupont, 2006:170). Jeg ser det derfor som en styrke med oppgaven at jeg både har en representant for små oppdrettsselskap og representanter for de store selskapene. I min studie har jeg lagt vekt på variabler som om næringen har samarbeid med offentlige myndigheter, fragmentert eierstruktur, samarbeid med miljøbevegelsen og bruk av ny teknologi. I reguleringsteori-forskningen er det viktig å se på konteksten til fenomenet. Både den historiske og den geografiske konteksten, og studier av nasjonalt og regionalt mangfold må ses på (Hansen et. Al., 1999:58).

Dupont samlet inn data ved å intervjuer daglig leder for hver node i en og fikk informasjon om uformelle og formelle dimensjoner ved eksisterende partnerskap i en nettverksstudie. Daglig leder vil mest sannsynlig ikke ha full oversikt over alle partnerskap alle i organisasjonen har inngått, men det er de partnerskapene daglig leder har oversikt over som mest sannsynlig er de viktigste og mest innflytelsesrike (Dupont, 2006:170). Jeg valgte stort sett ledere av de organisatoriske enhetene jeg ville få innspill fra som informanter. Noen unntak var i Norske sjømatbedrifters landsforening (NSL), hvor de hadde en egen representant som var leder for oppdrettsdelen av organisasjonen, og i Havforskningsinstituttet (HI) hvor jeg intervjuet to forskere.

Ethvert grunnlag for informasjon om samfunnsmessige forhold kan betraktes som en kilde. I samfunnsvitenskapelige studier er det tre hovedtyper av kilder som blir brukt. Disse er aktører, informanter og dokumenter (Grønmo, 2004:119-120). En aktør er en handlende sosial enhet. Aktøren kan være et enkelt individ eller en gruppering av individer (Grønmo,

2004:413). En informant, eller en respondent som er en annen betegnelse på denne kildetyper, er en person som intervjues av en forsker. Dokumenter er ulike typer dokumentarisk materiale som kan analyseres med sikte på å få frem relevant informasjon om de samfunnsmessige forholdene vi vil studere (Grønmo, 2004:120). Kildene mine er informanter/respondenter og dokumenter.

I metoder innenfor samfunnsvitenskapen er det to typer intervjuer. Disse er uformell intervjuing hvor en har samtaler med respondentene uten at spørsmålene eller svaralternativene er fastlagt på forhånd, og strukturert utspørring hvor en bruker spørreskjema (Grønmo, 2004:127). Jeg brukte uformelle intervjuer som metode med alle de utvalgte respondentene. Jeg hadde likevel på forhånd laget en intervjuguide med spørsmål som jeg ville få svar på i løpet av samtalen med respondentene. Alle intervjuene ble tatt opp på diktafon og transkribert. De transkriberte intervjuene utgjør en stor del av datamaterialet jeg har brukt i min analyse av hvorfor forskjeller har utviklet seg i den miljømessige bærekraften på Vestlandet og i Midt-Norge. Fordelen med å bruke diktafon var at jeg kunne konsentrere meg fullstendig om hva informanten sa og stille de oppfølgingsspørsmålene som jeg synes var nyttig. Intervjuene varte fra 34 til 109 minutt. Når jeg bruker uformell intervjuing som metode kan dette brukes til å produsere kvalitative data (Ibid:160). Jeg gjennomførte alle intervjuer med en respondent om gangen, bortsett fra i intervjuet med HI hvor jeg hadde to respondenter. Dette gjorde at de kunne korrigere og utfylle hverandre i svarene de ga på mine spørsmål. Det kan være utfordrende å intervjuere flere på en gang ettersom en da må ta hensyn til om respondentene kommuniserer godt med hverandre, at alle er aktive og at ingen av informantene blir for dominerende (Grønmo, 2004:161). I dette tilfellet bød ikke intervju med to informanter samtidig på problemer. Kvalitative intervju er en av hovedkildene for å få informasjon når en gjør et case-studium (Yin, 2003:89). Intervjuobjektene gir sin tolkning av det studerte fenomenet og kan hjelpe til med å finne kilder til bevismateriale. I case-studier blir de supplert med data fra andre kilder for å hindre fordommer og unøyaktige/upresise utsagn (Yin, 1982).

Informantene mine kan deles i tre hovedgrupper: forskere, forvaltning og representanter for næringslivet. Jeg hadde to informanter som var forskere, fire informanter fra forvaltningen og tre representanter for næringslivet. Jeg gjorde altså åtte intervju med til sammen ni informanter.

De jeg intervjuet var:

- (Forhenværende) direktør i Fiskeridirektoratet Region Trøndelag, Alf Albrigtsen
- Direktør i Fiskeridirektoratet Region Vest, Hans Cato Haddal
- Direktør i Fiskeridirektoratet Region Møre og Romsdal, Sverre Ola Roald
- Direktør i Fiskeridirektoratet Region Sør, Erik Ludvigsen
- Forskere på Havforskningsinstituttet, Arne Ervik og Karin Boxaspen
- Regionsjef i Vestnorsk Havbrukslag i FHL (Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening), Hans Inge Algrøy
- Regionsjef i Midtnorsk Havbrukslag i FHL (Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening), Jon Arne Grøttum
- Fagsjef for oppdrett i NSL (Norske sjømatbedrifters landsforening), Kristin Sæther

Aktørene jeg har intervjuet har alle noe med oppdrettsnæringen å gjøre, har kontakt med aktørene som er i næringen, leverer forskning til næringen eller regulerer den. Alle intervjuene bortsett fra det siste intervjuet ble gjennomført ansikt til ansikt. Jeg mener telefonintervju kan forsvares i det siste tilfellet ettersom jeg da hadde en del kunnskap om feltet og intervjuobjektets kroppsspråk og reaksjon ikke ville være spesielt viktig for meg å se i intervjusituasjonen. Alt ble uansett transkribert uten kommentarer av hvordan intervjuobjektet reagerte på spørsmål og det er det transkriberte intervjuet som ble analysert. Jeg noterte feltdagbok for å notere forforståelsene mine, altså hvordan jeg forstod feltet mitt på forhånd og mine antagelser om hvordan informantene ville svare på mine spørsmål under intervjuet. Dette kommer av egne erfaringer en har gjort seg så langt.

Metoden jeg brukte for å analysere de transkriberte intervjuene kalles koding (Cope, 2003). Koding er tildelingen av fortolkende knagger til tekst eller annet materiale basert på kategorier eller tema som er relevante for forskningen. Koding kan hjelpe med å identifisere mønstre og forme kategorier og prosedyrer for å definere første-nivå deskriptive koder, utvikle andre-nivå analytiske koder og koding rundt et bestemt tema eller konsept (Cope, 2003:445, min oversettelse). Ettersom intervjuene representerer bare en liten gruppe mennesker sine meninger og ideer, er materialet i høy grad spesifikt for de individene. På grunn av dette må forskeren være bevisst på at dataene tolkes og fremstilles på en bestemt måte av forskeren, og kan ikke sies å være den objektive sannhet og det kan heller ikke generaliseres til større befolkningsgrupper. Meghan Cope anbefaler derfor

metodetriangulering for å bøte på dette slik at en bekrefter resultater ved å konsultere mangfoldige og varierte kilder (Ibid.:446).

Jeg gjorde et strategisk utvalg av informanter. Disse aktørene er avgjørende for hvordan næringen vil se ut i fremtiden i de to regionene i større eller mindre grad. Aktørene som jeg har intervjuet ble plukket ut blant annet på grunn av at de representerer de tre nodene i triple helix, og kan uttale seg om forholdene i oppdrettsnæringen med hensyn til miljømessig bærekraft. Utvalget av informanter har endret seg etter hvert som jeg har fått mer innsikt i hvem som vil være mest sentrale å intervju for å få svar på min problemstilling. For å få overordnet kunnskap og for å få informasjon fra en forskningsinstitusjon som er relativt uavhengig om de ikke skal uttale seg om seg selv og sitt arbeid, valgte jeg Havforskningsinstituttet. Havforskningsinstituttet leverer mye av forskningen som forvaltningen skal gjøre sine beslutninger ut i fra om hvordan oppdrettsnæringen skal utvikles og hvilke reguleringer som bør innføres. Jeg skrev en e-post til tre personer som forsker på miljøeffekter av havbruk. De fant selv ut hvem som ville være mest relevant for meg å snakke med. Jeg intervjuet to av dem jeg hadde kontaktet.

En annen aktør som kunne gi et overordnet perspektiv på begge regionene, var NSL. Ettersom det ville blitt tatt for mye tid å intervju alle selskapene som driver med oppdrett i de to regionene, valgte jeg å intervju representanter for næringen i FHL og NSL. Kontoret til NSL er lokalisert i Trondheim. Dette kan ha noe å si for hvilket nettverk og hvilken kunnskap man tilegner seg. Jeg valgte å snakke med fagsjefen for oppdrett i NSL for å få snakke med den personen som i høyest grad har kontakt med oppdrettsnæringen og har god kunnskap om den. I FHL snakket jeg med regionsjef i Vestnorsk havbrukslag og regionsjef i Midtnorsk havbrukslag lokalisert i henholdsvis Bergen og Trondheim. Hovedkontoret til FHL ligger i Bergen, så det er dermed naturlig at organisasjonen sentralt vil ha et bredere nettverk på Vestlandet enn i Midt-Norge.

Fiskeridirektoratet er en offentlig myndighet som har som oppgave å regulere og kontrollere oppdrettsvirksomhet. Jeg ville få frem synspunktene til forvaltningen i regionene og jeg valgte derfor å intervju regiondirektørene i Fiskeridirektoratet i Region Trøndelag, Region Møre og Romsdal, Region Vest og Region Sør. Fiskeridirektoratet sentralt er lokalisert i Bergen. Jeg har balansert mellom å intervju informanter med kunnskap om en bestemt region, med informanter med kunnskap om næringen som helhet. Jeg spurte likevel de aktørene som

representerte en viss region om sitt forhold og inntrykk av den andre regionen jeg studerer. Alle mine informanter, kanskje bortsett fra Havforskningsinstituttet, snakket på vegne av en institusjon.

I intervjusituasjoner kan det oppstå visse forventninger til informant og intervjuer. Ulike roller forskeren har og inntar gir tilgang til ulik informasjon. For å få riktig informasjon må en da innta riktig rolle. For å få dette kreves kunnskap om studieobjektet. Det beste kan være å prøve og å feile. Dette gjorde jeg under intervjuprosessen, men jeg ble etter hvert flinkere til å tilpasse meg informantene etter hvert som jeg gjorde flere intervjuer. Min rolle var en student som ikke studerte biologi, og heller ikke hadde stor kunnskap om oppdrettsnæringen. Dette tror jeg gjorde at informantene fortalte og forklarte mer enn de ellers ville gjort.

Alf Albrigtsen gikk av som fiskeridirektør 01.11.09 og ble pensjonist. Jeg intervjuet likevel han som representant for Region Trøndelag fremfor den nye fiskeridirektøren. Dette var på grunn av at Albrigtsen hadde vært direktør omtrent frem til jeg gjorde intervjuet 13. november, og på grunn av at han fortsatt satt i stillingen når jeg utformet masteroppgaveprosjektet mitt. Etersom jeg undersøker hypoteser Albrigtsen har om hvorfor det er forskjell, og ettersom han har sittet i stillingen som fiskeridirektør i Region Trøndelag i en mannsalder, mener jeg det var viktig å intervjuer han for å svare på problemstillingen for oppgaven. På grunn av at han er pensjonert er det mulig at han ikke snakket like mye på vegne av Fiskeridirektoratet lengre, og at han snakket friere ettersom han ikke lenger representerer eller trenger å forsvare en institusjon.

Både fôrleverandøren Skretting, FHL, Fiskeri- og kystdepartementet og Havforskningsinstituttet har laget ulike miljørapporter om oppdrettsnæringen til dels med hverandre som kilder. Denne informasjonen, i tillegg til annen litteratur jeg fikk utdelt fra informantene, leste jeg etter hvert som jeg gjorde intervjuer og dette gjorde at jeg ikke trengte å stille like mange oppfølgingsspørsmål i de siste intervjuene ettersom jeg allerede hadde en del kunnskap. Jeg valgte derfor å avtale intervjuene i Bergen først for disse ville det være enklere å gjøre oppfølgingsintervjuer med om jeg i senere intervjuer skulle få informasjon som gjorde at jeg ville stille oppfølgingsspørsmål til aktører jeg tidligere hadde intervjuet. Jeg fikk også forsikringer fra alle at om det var noe mer informasjon jeg trengte kunne jeg ta kontakt. De ulike informantene fikk noe ulike spørsmål, men intervjuguiden var i hovedsak lik i de ulike intervjuene. NSL spurte om å få intervjuet tilsendt på forhånd, så jeg sendte et

utkast til intervju to dager før intervjuet skulle finne sted. Vestnorsk havbrukslag mente jeg burde sende spørsmålene til de andre på forhånd slik at jeg kunne få bedre svar ettersom de da kunne forberede seg og innhente informasjon. Dette gjorde jeg ikke for å få deres første respons på de ulike spørsmålene mine og deretter kunne de resonnerer høyt under intervjuet. På denne måten kunne jeg få mer informasjon gjennom intervjuene.

Informantene ble først og fremst spurt om de trodde det var forskjell, og deretter hva de trodde var grunnene til at det er forskjeller. Det gikk relativt greit å avtale intervjuene. Alle sa ja første gang jeg sendte e-post. Før alle intervjuene leste informanten et informasjonsskriv som også ble utdelt til informanten, og informanten underskrev en samtykkeerklæring (se vedlegg). Intervjuguiden min omhandlet fem emner: faktaspørsmål, spørsmål om det er forskjell i miljømessig bærekraft i mine to utvalgte regioner, hypoteser på hvorfor det er forskjell om en mener at det er slik, spørsmål om hvilke nettverk en er en del av og til slutt hvilke hypoteser informantene hadde om at de forskjellene mellom regionene som jeg har funnet, eksisterer. Hvilke spørsmål jeg stilte varierte i noen grad etter hvem jeg intervjuet, spesielt gikk skillelinjen mellom næring og forvaltning/forskning.

Intervjuene ble foretatt i Bergen, Ålesund og Trondheim. Jeg brukte ikke personer jeg har kjennskap til i organisasjonene eller andre som kunne hjelpe meg å få innpass i første omgang, ettersom jeg fikk inntrykk av at mitt tema er interessant for de jeg skulle intervjuet. To fiskeridirektører kontaktet også meg, ettersom de hadde blitt fortalt fra andre fiskeridirektører at de burde det. Jeg avtalte intervjuene før jeg gikk i gang med intervjuprosessen. Noen endringer underveis var at en del intervjuer ble utsatt. Intervjuene ble foretatt i perioden 26. oktober 2009 til 20. januar 2010. Alle forespurte personer takket ja til intervju. Intervjuene foregikk på arbeidsplassene til de ulike, i et tilfelle den tidligere arbeidsplassen ettersom informanten hadde gått av med pensjon.

Jeg trodde på forhånd at Fiskeridirektoratet og FHL på Vestlandet ville være mer skeptisk til å intervjues om problemstillingen min enn de andre informantene mine ettersom Fiskeridirektoratet Region Vest og næringen på Vestlandet har blitt kritisert på de tema oppgaven min omhandler, men tvert imot tok regiondirektøren på Vestlandet i Fiskeridirektorat kontakt med meg etter å ha fått videresendt e-post fra regiondirektør i Trøndelag om temaet. Mulig dette var etter oppfordring, men det var likevel et positivt signal. FHL sin avdeling på Vestlandet var heller ikke negativ til intervju.

Jeg bygde opp intervjuet på en slik måte at de vanskeligste spørsmålene kom til slutt. Jeg begynte med å spørre om hva de tenkte og mente om ulike spørsmål. Når jeg så la frem fakta der jeg avslørte de funnene jeg hadde gjort som viste at det var forskjeller, spurte jeg om de kunne tenke seg hvorfor det var blitt slik. Da hadde informantene stort sett snakket en del om ulike problemstillinger og var kanskje dermed mer villig til å snakke fritt om disse spørsmålene også.

I intervjuene var det viktig for å kunne svare på problemstillingen at jeg stilte spørsmål som gjorde at jeg fikk svar på om næringen i regionen er mer miljøvennlig på grunn av bevisste valg fra ulike parter, eller om det er andre faktorer som spiller inn. Jeg måtte i neste omgang finne ulike forklaringsfaktorer som er tilstede i den ene regionen, men ikke den andre. Å gjøre intervjuer er en metodisk fremgangsmåte som er svært vanlig i studier som blir gjort innenfor samfunnsvitenskap og humaniora.

4.4 Forskningsetikk

Forskningsetikk er et sett med normer som skal sikre at den vitenskapelige virksomheten er moralsk forsvarlig (Grønmo, 2004:416). Robert Merton (1973) la vekt på disse forskningsetiske normene: offentlighet, organisert skepsis, uavhengighet, universalisme, originalitet, ydmykhet og redelighet (Grønmo, 2004:19). Jeg fikk godkjenning fra norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste (NSD) før jeg startet med intervjuer og datainnsamling. I søknaden oppga jeg hvilken informasjon jeg ville innhente, hvordan jeg ville innhente den og hvordan informasjonen skulle brukes og fremstilles i masteroppgaven med hensyn til personvern.

Jeg anonymiserer ingen av personene, på grunn av at det er deres rolle som fremste representant for næringen i regionene, forvaltningen i regionene eller den nasjonale forskningen som er interessant for meg i denne oppgaven. Dette kan være et problem i forhold til personvern, men dette løste jeg med å bruke informasjonsskriv, samtykkeerklæring og en lovnad om at transkriberte intervju ville bli sendt til informantene for godkjenning før oppgaven blir publisert (se vedlegg 3 og 4). Det kan være litt risikofullt med tanke på om

noen trekker sine uttalelser, men en slik forsikring var viktig for aktørene for at de kunne uttale seg så fritt som mulig.

4.5 Kritikk av metodene

Typiske problemer under uformelle intervjuer kan oppstå med utgangspunkt i hver av partene eller samhandlingen mellom dem. Et vanlig problem er at kommunikasjonen mellom forskeren og respondenten fungerer dårlig, og informasjonsutvekslingen kan bli begrenset. Dette oppfattet jeg ikke som et problem stort sett, men det ble en annen og kortere form for kommunikasjon i telefonintervjuet enn ved personlig intervju. Det kan også oppstå misforståelser for eksempel ved at informanten ikke forstår hvilken informasjon forskeren er ute etter, eller at forskeren feiltolker informasjonen informanten gir. Forskeren må derfor vurdere kommunikasjonsformen før intervjuet foretas, og etablere en god kommunikasjonsform under intervjuet. Jeg mener at å gjøre intervjuene på deres arbeidsplass ansikt til ansikt var en god kommunikasjonsform.

Et annet problem er at forskeren kan påvirke svarene som respondenten gir ved for eksempel å stille ledende spørsmål. Jeg prøvde derfor i størst mulig grad ikke å stille ledende spørsmål, selv om informantene visste hva jeg prøvde å finne ut. En må også vurdere om forskerens kjønn kan ha innvirkning på respondentenes svar. Erindringsfeil eller selvpresentasjon kan påvirke svarene som gis. Problemet med erindringsfeil vil stort sett bli større etter hvor langt tilbake i tid man snakker om. Respondentene kan også gi feilaktige opplysninger om handlinger og meninger for å fremstå i et godt lys, slike problemer kan være spesielt store om intervjuet dreier seg om kontroversielle, belastende eller avvikende tema i forhold til dominerende sosiale normer (Grønmo, 2004:164-165). Erindringsfeil og utgivelse av feilaktige opplysninger kan nok ha forekommet i intervjuer. For å sikre at opplysningene som fremkommer i min oppgave er i størst mulig grad riktige, har jeg flere informanter som kan uttale seg om samme tema.

Under prosessen med tolkningen av de transkriberte intervjuene kan det være at man overser viktige tema eller at man tolker informantene feil (Cope, 2003:456). Ved at jeg har spurt informantene mine om sitatene er riktige, har jeg fått en ekstra sjekk på at det transkriberte materiale kan brukes. Dette kan være tidkrevende og informantene kan motsi sine tidligere utsagn for eksempel om kritiske eller uflatterende emner. Det er også behov for å vurdere min rolle som forsker og deres rolle som informanter (Ibid:456-457). Jeg var en 22 år gammel

kvinne som holdt på med høyere utdanning, mens informantene mine innenfor Fiskeridirektoratet var i alderen 42 til 67, alle menn og alle sannsynligvis med høyere utdanning. Fra næringen intervjuet jeg to regionsjefer i FHL som begge var menn på 42 og 56 år, uvisst om de har høyere utdanning og i NSL intervjuet jeg fagsjefen for oppdrett som var kvinne på 39 år, uvisst om høyere utdanning. På Havforskningsinstituttet intervjuet jeg en mann på 64 og en kvinne på 46 år, begge forskere. Disse parametrene kan ha hatt innvirkning på hvordan informantene tolket meg som forsker og hvilke svar de avga med hensyn til hva de ville si og ikke si, og hva de vektla. Jeg opplevde å bli tatt på alvor av alle informantene, og at de prøvde å få frem sitt syn som svar på mine spørsmål. Stillingene de sitter i har kanskje større innvirkning på hva de svarte enn hvilken rolle jeg hadde, ettersom de representerte visse organisasjoner. Ettersom jeg tok for meg temaet miljømessig bærekraft, som både media og miljøorganisasjoner stiller kritiske spørsmål om med hensyn til lakseoppdrett, tror jeg noen av informantene til tider var litt skeptisk til mine spørsmål. Jeg beroliget de med at det ville bli sitatsjekk.

Typiske problemer i kvalitativ innholdsanalyse under datainnsamlingen kan være at forskerens perspektiv kan påvirke utvelgingen og tolkningen av tekstene, begrenset kildekritisk forståelse kan påvirke tolkningen av tekstene og begrenset kontekstuell forståelse kan påvirke tolkningen av tekstene (Grønmo, 2004:188). I innsamlingen av dokumenter og informasjon har jeg latt problemstillingen min og min operasjonaliserte definisjon på hva som er miljømessig bærekraftig oppdrett få styre hva som er viktig og mindre viktig.

4.6 Oppsummering

Jeg bruker deduktiv metode i oppgaven. Dette vil si at jeg utformer prosjektet med utgangspunkt i teori. Jeg gjør en komparativ studie av to case som er lakseoppdrettsnæringen på Vestlandet og i Midt-Norge. For å få svar på første del av min problemstilling har jeg brukt kvalitativ innholdsanalyse av sekundære dokumenter og statistikk, i tillegg til uformelle/ustrukturerte intervjuer. Dette materialet har gitt informasjon til kapittel fem hvor jeg ser på om det er forskjeller mellom regionene. For å få svar på andre del av problemstillingen har jeg for det meste brukt informasjon fra informantene. Jeg har analysert og kodet de transkriberte intervjuene. Mine kilder har vært informanter/respondenter og primære og sekundære dokumenter. Jeg har intervjuet aktører fra alle de tre nodene i triple helix for i størst mulig grad å kartlegge nettverk og ulike forklaringer på hva forskjeller mellom regionene kan skyldes.

Kapittel 5 Forskjeller i hvor miljømessig bærekraftig lakse- og ørretoppdrettet er i Midt-Norge og på Vestlandet

5.1 Forskjell mellom de to regionene

Når jeg nå skal vise forskjeller mellom regionene vil jeg fokusere på de ulike parametrene for miljømessig bærekraft innenfor lakseoppdrett i Midt-Norge og på Vestlandet innenfor matfiskproduksjon. Det er på grunn av at det er denne som foregår i sjøen, og det er her en del uheldige miljøvirkninger inntreffer. Jeg baserer informasjonen i kapittelet på de siste oppdaterte tall per februar 2010.

5.1.1 Forskjell med hensyn til genetisk interaksjon og rømming

Med genetisk interaksjon menes innkryssning av rømt og oppvandret oppdrettet laks (Strategi for et miljømessig bærekraftig havbruk, 2009:4). For å finne ut hvor stor grad av genetisk interaksjon det er på Vestlandet og i Midt-Norge, kan en god måte være å se på hvor mye genetisk endring de ulike laksestammene har hatt i forhold til genetisk interaksjon uten lakse- og ørretoppdrett. Jeg har spurt Havforskningsinstituttet og Fiskeridirektoratet om å få statistikker på dette, men jeg har fått beskjed om at det ikke eksisterer. Rømming er også en parameter som er vanskelig å finne gode tall på. Rømming rapporteres av oppdretterne selv, og etter hvert har det blitt ganske ubehagelig for oppdretterne å få en rømming (intervju med Hans Cato Haddal, 28.12.2009). Fiskeridirektør i Region Vest, Hans Cato Haddal, mener det er stor sannsynlighet for at det skjer underreportering ved rømming ved at mindre rømminger ikke meldes, og at en ved større rømminger melder lavere tall enn det som har rømt.

Hvor stort prosentvis innslag av rømt laks det er i ulike vassdrag, kan si noe om den reelle bærekraftigheten til næringen som befinner seg i de ulike fylkene slik den drives i dag. Direktoratet for naturforvaltning hevder fem prosent oppdrettslaks i et vassdrag er for mye, og bidrar til å ødelegge laksestammer på sikt (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=0>). Statistikkene til Fiskeridirektoratet om antall rømt laks er basert på tall som næringen selv har rapportert inn om rømming, og på genetisk interaksjon har det blitt gjort forskningsprosjekter hvor en dykker og finner andel oppdrettsfisk i ulike elver. Tallene på rømming og genetisk interaksjon vil naturlig nok bære preg av at det har vært ulikt antall fisk som har blitt oppdrettet gjennom tidene i de ulike områdene, men de sier likevel noe om hvor bærekraftig det er å ha

oppdrettsnæring i den utstrekning man har i regionen. Oppdrett i den skalaen vi opplever i Norge vil gradvis redusere den genetiske variasjonen i populasjonene av atlantisk laks (Skaala et. al., 2006:1230-1231, min oversettelse).

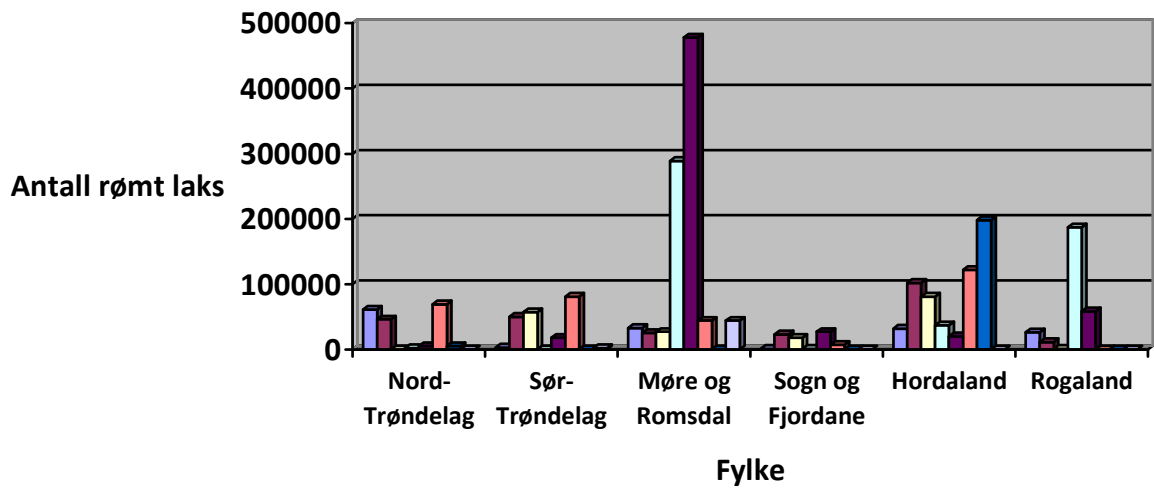
Tallene på rømming av laks stupte fra 2007 samlet sett for hele Norge. På Vestlandet så en først en markant nedgang i rømming det var meldt fra om i 2008. Rømmingskommisjonen for akvakultur (RKA) ble satt ned av Fiskeri- og kystdepartementet i 2006, og rømming ble også slått hardere ned på og mer uglesett (Rømmingskommisjonen for akvakultur, 2009:4).

Spørsmålet er om dette er en reell nedgang i rømming i 2007 eller om det er underrapportering i frykt for sanksjoner. Det er ikke sikkert at investering av nyere og sikrere utstyr og bedre rutiner er årsaken. Om en ikke melder fra om en rømming kan en likevel bli oppdaget ettersom fiskere får oppdrettsfisk, og en kan da undersøke hvem som har en slik størrelse på oppdrettsfisken sin eller avgjøre opprinnelsesanlegg ved DNA-prøve. Det var en markant nedgang i rømming det ble meldt fra om i 2007 i Midt-Norge. Vestlandet hadde en økning i rømming det var meldt fra om 2007, men en markant nedgang i 2008 (se vedlegg). En registrerer rømming ved å trekke fra dødfisk som er plukket opp fra anleggene, og antall fisk som er slaktet, fra antall utsatt smolt. Noen fisk går i oppløsning når de er små, og disse vil komme i tellefeil- eller rømmingkategorien. En får altså ikke vite hvor stor en rømming har vært før fisken slaktes.

I følge Økokrim kan grunner til rømming være kort avstand mellom anleggene, uforsvarlig drift, dårlig teknisk standard på anleggene, dårlige arbeidsrutiner, dårlig og manglende internkontroll, manglende kompetanse, dårlige holdninger i organisasjonene (blant ansatte, ledelse og eiere) og liten vilje til å gjøre noe for å redusere antallet rømminger. De tror økonomiske konsekvenser for næringen når det rømmer fisk fra anleggene vil bidra til reduisering av rømming (www.adressa.no, 31.03.08).

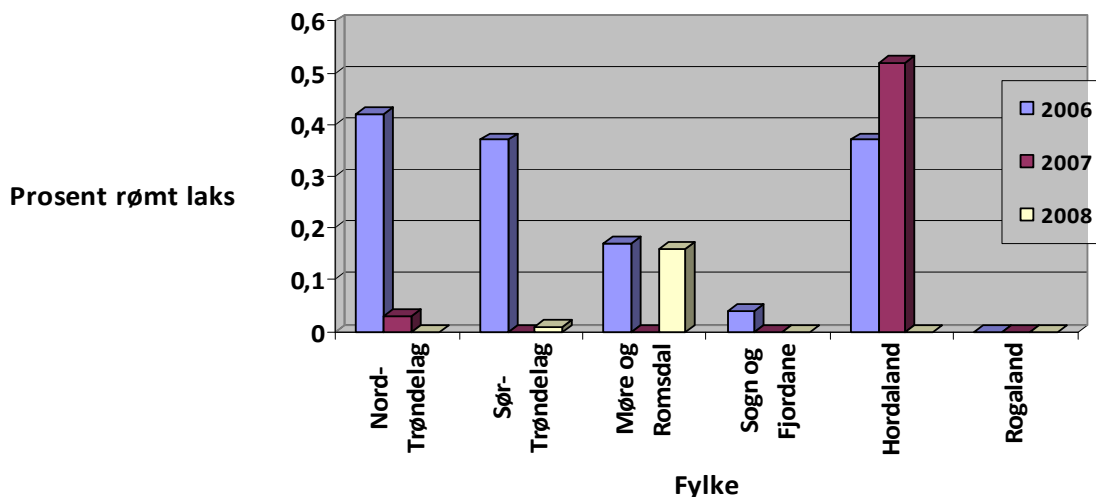
Figur 3 viser rømming som er meldt fra om fordelt på fylker i absolutte tall. Møre og Romsdal skiller seg ut som fylket med klart størst rømming i 2004 og 2005, men har meldt om langt mindre rømming i årene før, og årene i etterkant. Hordaland hadde mye laks som rømte i 2007, men har ikke meldt om rømming i 2008. Hordaland hadde mest rømming av alle fylkene jeg har undersøkt i årene 2002-2003, og i årene 2006-2007. Rogaland hadde mye rømming i 2004, men har ikke meldt fra om rømming fra 2006-2008. Sogn og Fjordane kommer best ut i diagrammet, med jevnt lave rømmingstall over hele perioden. Midt-Norge

fylkene kommer jevnt over bedre ut enn tre av Vestlandsfylkene, med ingen plutselige store rømmingstall.



Figur 3: Antall rømt laks næringen har meldt fra om fordelt på fylker (www.fiskeridir.no)

Tall på utsett av laks gir en indikasjon på hvor mange oppdrettsfisk det er i sjøen i de ulike fylkene. Tall fra 2006 gir en indikasjon på rømming før den markante nedgangen i rapportert rømming på landsbasis (se figur 4 i vedlegg 1).

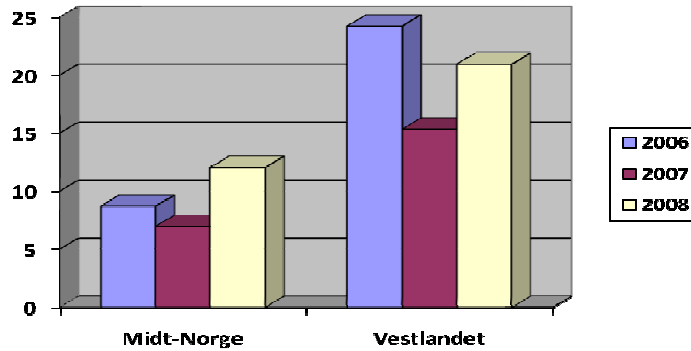


Figur 5: Prosentvis av utsett som er meldt fra om at er rømt (www.fiskeridir.no)

Figur 5 viser at Nord-Trøndelag har meldt om størst prosentvis rømming av utsett smolt i 2006 av de fylkene jeg har undersøkt. Nord-Trøndelag følges av Sør-Trøndelag og Hordaland,

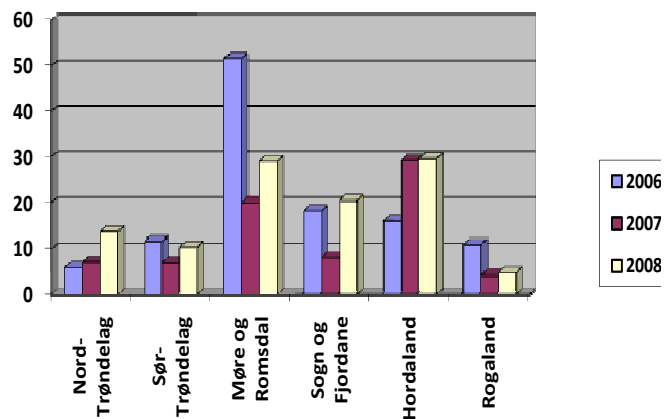
som heller ikke kommer så bra ut i forhold til rømming det året. Etersom Hordaland har et ganske mye større utsett av laks enn det Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag har, må produksjonen her likevel kunne kalles mindre bærekraftig, men forskjellene i antall rømte fisk kan ikke tillegges andre forhold enn at myndighetene har tillat mer oppdrett i Hordaland enn fylkene i Midt-Norge. Om en bruker disse tallene er det altså ikke grunnlag for å si at en er flinkere på å motvirke rømming i en region enn en annen. Det må også presiseres at dette er tall næringen selv har meldt fra om, og tallene er ikke undersøkt nærmere av offentlige myndigheter. I 2007 har næringen i alle fylkene bortsett fra Hordaland, markant nedgang i prosentvis rømming i forhold til utsett av smolt. Oppdrettere i Hordaland og Nord-Trøndelag er de eneste som har meldt fra om rømming dette året. Hordaland utpeker seg med klart mest rømming dette året. I 2008 var det bare næringen i Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal som meldte fra om rømming. Rømmingen i Møre og Romsdal var markant større enn i Sør-Trøndelag. Disse hadde ikke rømming året før, og hadde dermed mer rømming enn tidligere. I Sør-Trøndelag var det få fisk som rømte både i faktisk antall og prosentvis. Midt-Norge hadde samlet sett meldt fra om mer rømming i forhold til utsett laks enn Vestlandet i 2006. I 2007 og 2008 derimot, meldte Vestlandet om mer rømming i forhold til utsett (se figur 6 i vedlegg 1).

Norsk institutt for naturforskning (NINA) samlet inn prøver for å finne ut hvor mye innblanding av rømt oppdrettslaks det var i laksestammer høsten 2006-høsten 2008. I 13 elver som Fiskeridirektoratet ville ha undersøkt, ble 1343 skjellprøver analysert i 2008. 11 av de 13 vassdragene ble undersøkt både i 2006 og 2008, og 9 ble undersøkt både i 2007 og 2008. I de vassdragene som var undersøkt både i 2007 og 2008, var det like mye gjennomsnittlig innslag av rømt laks begge årene. Tallet på innslag av rømt laks var 14,2 %. I vassdragene som ble undersøkt i 2006 og 2008 var gjennomsnittlig innslag av laks gått ned fra 21,1 % til 17,6 % (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=0>). Det er ikke de samme vassdragene som er undersøkt hvert av de tre årene (Fiske, 2008). Resultatene for vassdrag hvor det har blitt analysert over 20 skjellprøver har blitt tatt med.



Figur 7: Prosentvis andel oppdrettsfisk i undersøkte vassdrag

En kan ikke sammenligne regionene med hensyn til andel rømming i figur 7, ettersom det er ulikt antall laks i ulike elver, men en kan se hvor miljømessig bærekraftig oppdrett i dagens skala er.



Figur 8: Prosentvis andel oppdrettsfisk i undersøkte vassdrag fordelt på fylker

Om smolt rømmer om våren legger den ut mot Norskehavet sammen med villaksen, og gjennomfører samme vandringsyklus som dem. Den vandrer så opp i en tilfeldig elv ettersom den ikke har en spesiell elv den kom fra, slik som villaksen har. Laks som rømmer som smolt og følger vandringsyklusen til villaksen, vil komme tilbake til en elv når den kjønnsmodner etter ett til tre år. Slik laks er det grunn til å tro har større sjanse til å klare å gyte med villaksen (Skilbrei, 2009:154). Det er likevel mer rømt oppdrettslaks i oppdrettstette områder, og det har blitt foretatt forsøk som viser at mange laks kommer tilbake til stedet det rømte fra som smolt (Fiske, 2006, Skilbrei et. al., 1998). Det er derfor ikke sikkert at all den rømte

fisken er nyrømt fisk. Etter gyting dør flesteparten av laksen. Rogaland er fylket som har lavest andel rømte fisk i sine undersøkte elver i 2007 og 2008 i gjennomsnitt. Rogaland er kun slått av Nord-Trøndelag i 2006. Andel rømte fisk i de undersøkte elvene varierer fra 3,6 % og 15,4 % i ulike elver i Rogaland i denne tidsperioden.

Funnene i vassdragene i Hordaland varierer mellom 0 % rømt fisk og 55,6 % rømt fisk i en elv i 2008. I 2007 og 2008 hadde Hordaland klart verst gjennomsnitt for rømt fisk i de undersøkte elvene (29,23 % og 29,60 %). Tallene for innslag av rømt fisk i elver i Hordaland gjennom de ulike årene varierer mellom 0 % og 55,6 %. Sogn og Fjordane hadde i 2007 og 2008 8,1 % og 20,5 % innslag av rømt fisk i elver disse årene. I 2006 er det kun Møre og Romsdal som har større gjennomsnittlig innslag av rømt fisk i undersøkte vassdrag (51,65 %). I 2007 og 2008 har Hordaland og Møre og Romsdal større innslag av rømt fisk i sine elver enn Sogn og Fjordane (29,23 % og 29,6 % for Hordaland, og 20 % og 29,3 % for Møre og Romsdal). Tallene for innslag av rømt fisk i undersøkte vassdrag varierer mellom 8,1 % og 38,1 %. I 2006 hadde Møre og Romsdal klart størst gjennomsnittlig innslag rømt fisk i de undersøkte elvene av de seks fylkene jeg tar for meg (51,65 %), mens nummer to var Sogn og Fjordane med 18,3 %. I 2007 var Hordaland eneste fylke med større innslag av rømt fisk, og i 2008 hadde Hordaland litt større gjennomsnittlig innslag av rømt fisk som eneste fylke som hadde mer enn Møre og Romsdal. Møre og Romsdal har hatt mellom 2,8 % og 67,7 % rømt laks i sine undersøkte elver mellom 2006 og 2008.

Sør-Trøndelag hadde mellom 2,9 % og 13,3 % innslag av rømt fisk i elvene i 2007. I 2006 hadde Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane og Hordaland større gjennomsnittlig andel rømt laks. Rogaland hadde litt lavere enn Sør-Trøndelag. Nord-Trøndelag kom klart best ut dette året. I 2007 og 2008 hadde kun Rogaland lavere andel rømt fisk i sine elver. Sør-Trøndelag har hatt mellom 2,9 % og 16,5 % rømt fisk i sine undersøkte elver. Nord-Trøndelag hadde lavest gjennomsnittlig andel rømt fisk i sine undersøkte elver i 2006 av de seks fylkene jeg ser på. Rogaland og Sør-Trøndelag hadde lavere andel rømt fisk i sine elver i 2007. I 2008 hadde Rogaland og Sør-Trøndelag lavere andel rømt laks i elvene. Nord-Trøndelag har hatt mellom 0 % og 23,3 % innblanding av laks i sine undersøkte elver i perioden 2006-2008 (Ibid).

Tallene presentert ovenfor må tas med i vurderingen av bæreevnen til ulike lokaliteter med tanke på hvor mye genetisk innblanding som allerede har foregått og hvor mye skade oppdrettsfisken kan gjøre i elvene, blant annet ved å ødelegge gytegrøpene til villaksen. I

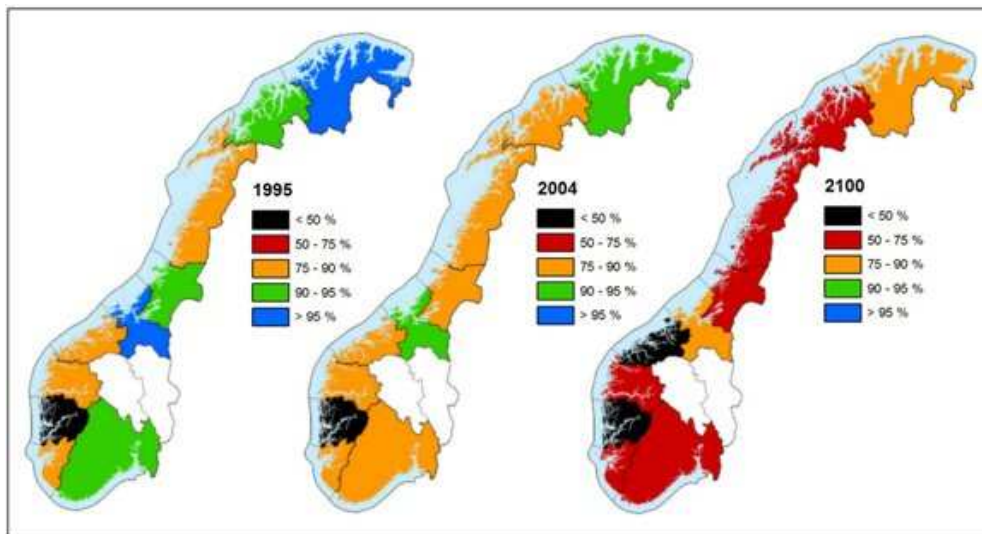
forhold til visjonen til regjeringen om at det ikke skal rømme noen laks, må det sies at næringen i ingen av fylkene når spesielt langt. Direktoratet for naturforvaltning (DN) skriver på sine nettsider at selv om det har vært store variasjoner i meldt rømming fra år til år, har innslaget av rømt fisk på gyteplassen ligget relativt stabilt de siste ti årene. I 2005 og 2006 ble det rapportert om rekordmange rømte laks, mens i 2007 og 2008 var tallene langt lavere uten at dette ga noen forandring i forekomst av oppdrettslaks på gyteplassene. I en forskrift som ble innført 22. juni 2009 om særskilte krav til akvakulturrelatert virksomhet i eller ved nasjonale laksevassdrag og nasjonale laksefjorder fremhever DN at endringer i akvakulturvirksomhet skal føre til lavere påvirkning på villaks (<http://www.dirnat.no/> St.prp. nr. 79 (2001-2002)). Det har blitt utført beregninger som viser at det i dag kun er Sør-Trøndelag og Finnmark som har relativt få oppdrettslaks i gytebestandene. Situasjonen er mest kritisk på Vestlandet med Hordaland som verste fylke og Møre og Romsdal på andre plass. DN anbefaler at det ikke blir tildelt nye konsesjoner før næringen har utviklet steril oppdrettslaks (<http://www.dirnat.no/>).

For å finne ut hvor mye genetisk interaksjon ulike laksestammer har hatt fra rømt oppdrettslaks fikk Havforskningsinstituttet midler av Fiskeri- og kystdepartementet til å undersøke dette. Syv vassdrag ble undersøkt, og en sammenlignet deretter gener fra tidligere innsamlinger av genmateriale og nye innsamlinger. Av disse var et vassdrag i Nord-Trøndelag, fem i Hordaland og et i Rogaland. Av de undersøkte elvene fant forskerne signifikante genetiske forskjeller fra tidligere undersøkelse i tre vassdrag, alle i Hordaland. Den mest sannsynlige forklaringen på de observerte genetiske endringene er genetisk interaksjon fra oppdrettslaks i disse elvene.

Den største genetiske variasjonen fant forskerne i Namsen i Nord-Trøndelag. Minst genetisk variasjon ble funnet i de eldste prøvene fra Vosso og Opo i Hordaland, og Opo var også det vassdraget med lavest grad av heterogenitet i genene (ulike gener i samme genepar). Namsen har en av de største laksepopulasjonene i Norge. Elvene Vosso, Opo, Granvin og Eio har små laksepopulasjoner i sine elver. Populasjonene i Granvin og Opo er naturlig små. I Vosso og Eio var populasjonen betydelig større tidligere, og disse har hatt en markert nedgang de siste 15 årene. Opo, Eio og Granvin har hatt større andel rømt oppdrettslaks enn villaks blant gytelaksen i flere år. I Vosso har det med stor sannsynlighet vært genetisk interaksjon av oppdrettslaks i eller rett før 2000. Tallene på observerte rømte oppdrettslaks og genetisk interaksjon stemmer godt overens i dette vassdraget. Om det er mange gyteklare oppdrettslaks

i samme vassdrag kan dette redusere gytesuksessen til den rømte oppdrettslaksen og man vil dermed ikke få en like stor grad av genetisk interaksjon. Skaala et. al. tror det er dette som har gjort at Etne ikke har stor genetisk interaksjon på tross av høye tall på innblanding av rømt oppdrettslaks i elven helt siden overvåkning startet i 1989 (Skaala et. al., 2006:1230-1231, min oversettelse).

Figur 9 viser at i 1995 hadde Hordaland som eneste fylke mindre enn 50 % gytelaks med villaksbakgrunn. Rogaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal hadde mellom 75 og 90 % gytelaks med villaksbakgrunn. Nord-Trøndelag hadde mellom 90 og 95 % villaks, mens Sør-Trøndelag kom i den sunneste kategorien på skalaen med mer enn 95 % gytelaks med villaksbakgrunn. I 2004 derimot har både Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag kommet i en dårligere kategori. Figur 9 simulerer hvordan situasjonen vil se ut i 2100 dersom utviklingen fortsetter som i dag. Vi ser at Hordaland og Møre og Romsdal forventes å komme i den dårligste kategorien med mindre enn 50 % gytelaks med villaksbakgrunn. Rogaland, Sogn og Fjordane og Nord-Trøndelag forventes å havne i kategorien med mellom 50 og 75 % villfisk, mens Sør-Trøndelag vil ha mellom 75 og 90 % villfisk.

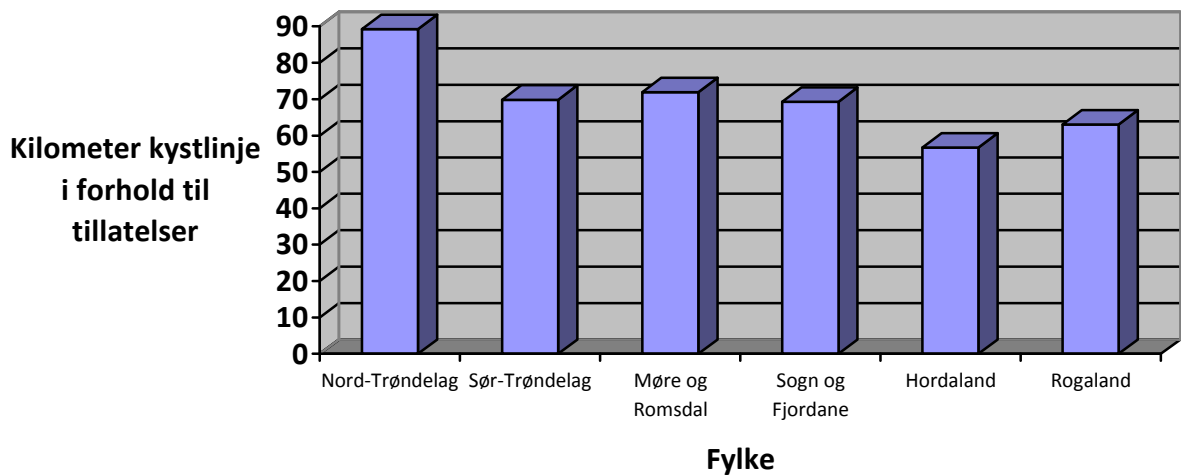


Figur 9: Modellering av sammensetningen av den regionvise gytebestanden av laks i Norge etter gyting i 1995, 2004 og 2100. Fargeskalaen angir beregnet prosentandel gytefisk med villaksbakgrunn. Trendene er framskrevet ved å trekke årlige rømmingsandeler tilfeldig blant de regionvise beregningene i tidsperioden 1989-2004 (Diserud m. fl., 2009)

5.1.2 Forskjell med hensyn til forurensning, utslipp og arealbruk

Antall matfisktillatelser gir en indikasjon på hvor stor produksjon det er i hvert fylke. Når jeg så ser på produksjon i forhold til kystlinjen, kan jeg sammenligne tallene mellom fylkene. Om

det er større produksjon i en region i forhold til kystlinjen er det større sjanse for forurensning. Forurensning er også avhengig av lokalisering. Om lokaliteter ligger i områder med god strøm kan lokaliteten tåle større produksjon uten å bli forurenset. Det finnes ingen sentral database på forurensning under anlegg i Norge (Arne Ervik pers. kom.). Dette gjør at det er hvor mye produksjon som skjer og lokalisering av anlegg jeg kan bruke som datamateriale. Jeg har telt med både kystlinje langs fastland og øyer når jeg har regnet ut kystlinjen, ettersom oppdrettslokaliteter ligger både ved fastland og øyer. Kystlinjene har jeg regnet ut med utgangspunkt i tall fra Statistisk sentralbyrå. En del areal er satt restriksjoner på gjennom regulering som nasjonale laksefjorder og laksevassdrag. Antall lokaliteter i forhold til lengden på kystlinjen kan si noe om hvor tett merdene ligger i de ulike fylkene.



Figur 10: Kilometer kystlinje i forhold til antall tillatelser 2009

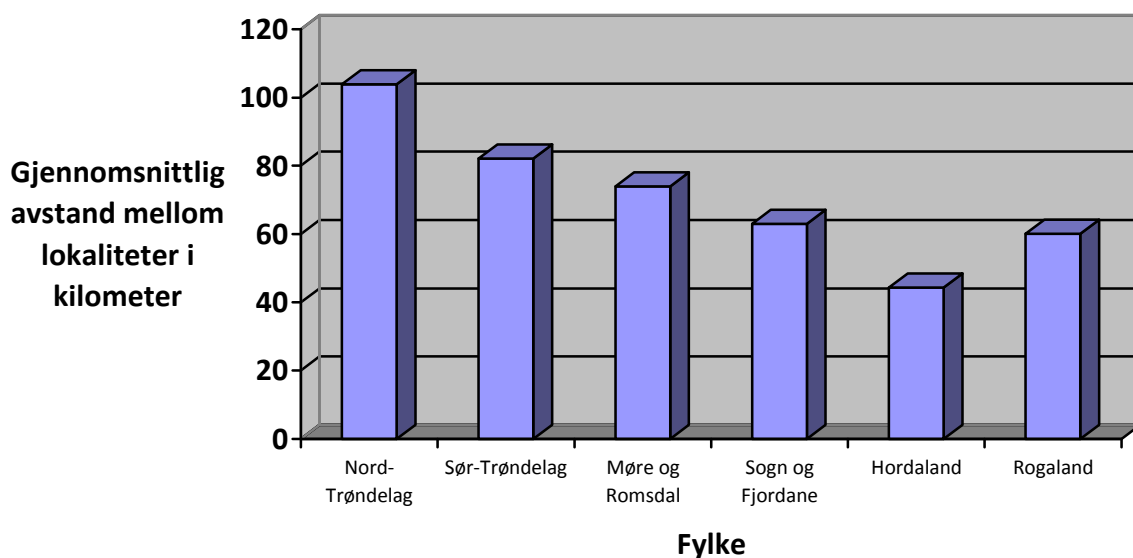
(<http://www.fiskeridir.no/statistikk/akvakultur/statistikk-for-akvakultur/laks-regnbueoerret-og-oerret>, <http://www.ssb.no/aarbok/tab/tab-020.html>)

Figur 10 viser at Nord-Trøndelag har færrest fisk i forhold til kystlinjen. Deretter kommer Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag, Sogn og Fjordane, Rogaland og Hordaland. Dette gir en oversikt over hvor det potensielt er best å legge tillatelser i fremtiden om oppdretterne i fylket driver på en god måte, og produksjonen legges på gode lokaliteter.

Med hensyn til å slippe negative konsekvenser og miljøproblemer med bakgrunn i forurensning og utslipp, er det best om oppdrettslokaliteter har stor vannutskifting, god

vannkvalitet og at oppdrettsanleggene ikke ligger for tett. Dype fjorder og kystavsnitt med gode resipientforhold har de best egnede lokalitetene. Det kan komme utslipp av fôrspill, fekalier, kjemikalier og kobberholdige impregneringsmidler (notvaskerier) (Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring, 2009:10). Det vil først bli forurensning om en går ut over miljøstandarden som er satt av myndighetene. Det er satt en miljøstandard i dag for bunnpåvirkning av oppdrettsanlegg (NS 9410), hvor oppdretterne må gjøre tiltak om de kommer over grensen for lovlig bunnpåvirkning. Det meste av ekskrementene fra fisken og fôrpellets som ikke blir spist av oppdrettsfisken, havner på bunnen under eller nær anlegget. Som en hovedregel kan en si at bunnen under anlegget blir kraftig påvirket, med store endringer både i sedimentkjemien og i dyresamfunnet (Ervik et. al., 2009:141).

En lokalitet er et sted det drives oppdrett. Hver lokalitet må undersøkes nøye i henhold til lover og forskrifter før den kan tas i bruk, og det må søkes om konsesjon eller tillatelse for å kunne drive oppdrett på lokaliteten. Fylkene i Midt-Norge hadde en nedgang i antall lokaliteter hvert av årene 2006-2009 (se figur 11 i vedlegg 1). Alle fylkene på Vestlandet hadde en oppgang i lokaliteter i 2007, men fra 2008 har også disse fylkene bare hatt nedgang i antall lokaliteter. Rogaland er et unntak med oppgang i 2009 fra 2008.

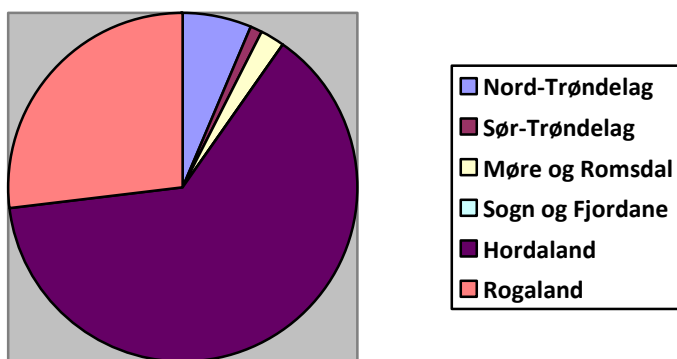


Figur 12: Lokaliteter i forhold til lengden på kystlinjen (<http://www.ssb.no/aarbok/tab/tab-020.html>, www.fiskeridir.no)

En ser en klar tendens i figur 12 med kortest avstand mellom lokalitetene i Hordaland, og sørover og nordover fra fylket blir det lengre og lengre avstand mellom lokalitetene. Nord-Trøndelag har lengst avstand mellom lokalitetene. Deretter kommer Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Rogaland og Hordaland. Begge fylkene i Midt-Norge kommer bedre ut med hensyn til avstand mellom lokaliteter enn de fire fylkene på Vestlandet. Dette tilsier at en tar større miljøhensyn i Midt-Norge enn på Vestlandet ettersom en har mindre smitte- og forurensingsfare ved avstand mellom lokaliteter. Trøndelag har en større del av sitt oppdrett i sjø og hav i forhold til Vestlandet som har en større andel i fjorder. Generelt vil selv store oppdrettslokaliteter som ligger i dynamiske miljøer på kysten med god strøm og tilstrekkelig dybde, spre avfallet utover. Dette fører til at påvirkningen holdes innenfor akseptable grenser (Arne Ervik, pers. kom.). Trøndelag har større anlegg og bruker derfor færre lokaliteter i forhold til produksjon enn Vestlandet.

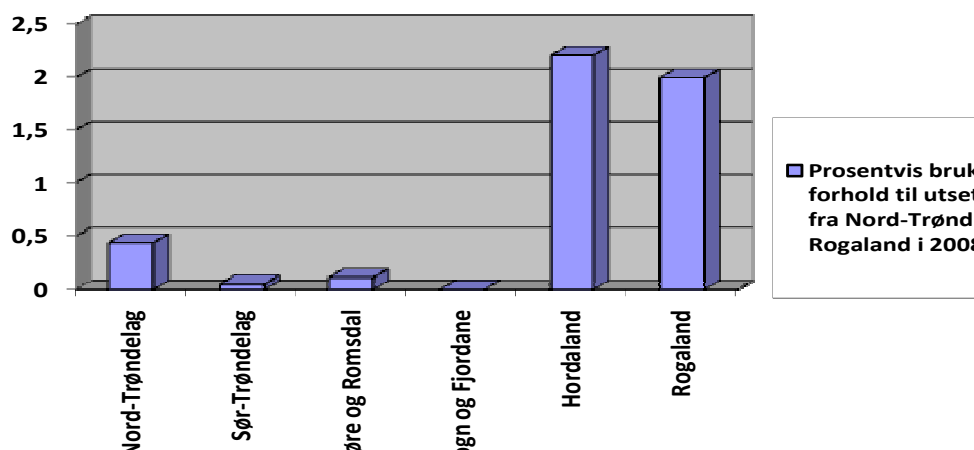
Det står i Næringsbarometeret for Hordaland og Sogn og Fjordane 2010 at Vestlandsoppdretterne ser for seg færre investeringer i 2010 enn i 2009 (Næringsbarometeret for Hordaland og Sogn og Fjordane, 2010:22-23). Dette kan tyde på at oppdretterne ikke ser for seg store investeringer i ny teknologi på kort sikt, som en eventuell omstrukturering til større lokaliteter vil føre til.

Berggylt, bergnebb, grasgylt og grønngylt har fellesbetegnelsen leppefisk. Leppefisk spiser lakselus av oppdrettslaksen, og er dermed en miljøvennlig løsning å bli kvitt lus på. Leppefisken blir brukt spesielt mye hvor det er lakselusproblemer, og når en har resistensproblemer (Veterinærinstituttet, 2010:30). Bruk av leppefisk gjør at en slipper å bade fisken i kjemikalier for å bli kvitt lakselus på oppdrettsfisken. Leppefisk er dermed miljøvennlig å bruke i produksjonen. Leppefiskene er varmekjære, og er mest tallrike på Skagerrakkysten og på Vestlandet. Bergnebb, grønngylt og berggylt er de leppefiskene som i Norge brukes til å fjerne lakselus i oppdrett. Bergnebb er mest tallrik på Vestlandet og Sørlandet, mens grønngylt og berggylt, finnes nord til Trondheimsfjorden (Gjøsæter et. al., 2009:120).



Figur 13: Bruk av leppefisk i produksjonen av laks og regnbueørret i 2008
(www.fiskeridir.no)

Figur 13 viser at i 2008 brukte Hordaland suverent mest leppefisk i sin produksjon. Deretter kommer Rogaland, Nord-Trøndelag, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Sogn og Fjordane brukte ikke leppefisk i sin produksjon i 2008. Hordaland har brukt relativt mye leppefisk gjennom alle de oppførte årene i Fiskeridirektoratet sin statistikk (1998-2008). Dette kan blant annet ha sammenheng med den naturlige utbredelsen av leppefisk. Nord-Trøndelag og Sunnhordland har hatt størst problemer med at lakselus har nedsatt følsomhet eller resistens mot medisiner og bad som brukes i dag (<http://www.mattilsynet.no>). Toppårene for bruk av leppefisk i de ulike fylkene var mellom 1998-2001 bortsett fra Rogaland som hadde høyest bruk av leppefisk i tallene som er registrert for fylket i 2008.



Figur 14: Prosentvis bruk av leppefisk i forhold til utsett laks i 2008

Figur 14 viser at i 2008 hadde Hordaland størst prosentvis bruk av leppefisk i forhold til produksjonen. Deretter kom Rogaland, Nord-Trøndelag, Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og til slutt Sogn og Fjordane som ikke brukte leppefisk dette året. Dette var dermed samme rekkefølge som de absolutte tallene tilsa. Disse tallene kan indikere både at Vestlandet tar større miljøhensyn enn Midt-Norge med hensyn til å fjerne lakselus på en miljøvennlig måte, men de kan også indikere at en driver så dårlig på Vestlandet slik at en har mer lakselus her, og det blir dermed større behov for å fjerne lakselus. Jeg tror resultatet er en kombinasjon, ettersom Vestlandet har mer lakselus enn Midt-Norge, men det kan også hende at det er en større tradisjon for leppefisk på Vestlandet (www.lusedata.no). Mine informanter mener det er lettere å få tak i leppefisk på Vestlandet ettersom den har størst utbredelse i regionen. Mattilsynet har statistikker på medisinbruk for de enkelte fylker, men jeg har etter gjentatte forsøk ikke fått tak i tall for dette. Medisinbruk kunne sagt noe om utbredelsen av sykdom og bruken av lusemedisiner som supplement til leppefisk.

Antall lokaliteter viser at fylkene i Midt-Norge hadde en nedgang hvert av årene 2006 til 2009. Alle fylkene på Vestlandet hadde en oppgang i lokaliteter i 2007, men i etterkant har også disse fylkene hatt nedgang i antall lokaliteter. Rogaland er et unntak med oppgang i 2009 fra 2008. I 2008 brukte Hordaland flest leppefisk i sin produksjon. Deretter kom Rogaland, Nord-Trøndelag, Møre og Romsdal og Sør-Trøndelag. Sogn og Fjordane brukte ikke leppefisk i sin produksjon i 2008. Antall leppefisk i forhold til utsett i 2008, gir de samme resultatene.

5.1.3 Forskjell i mengde sykdom og parasitter

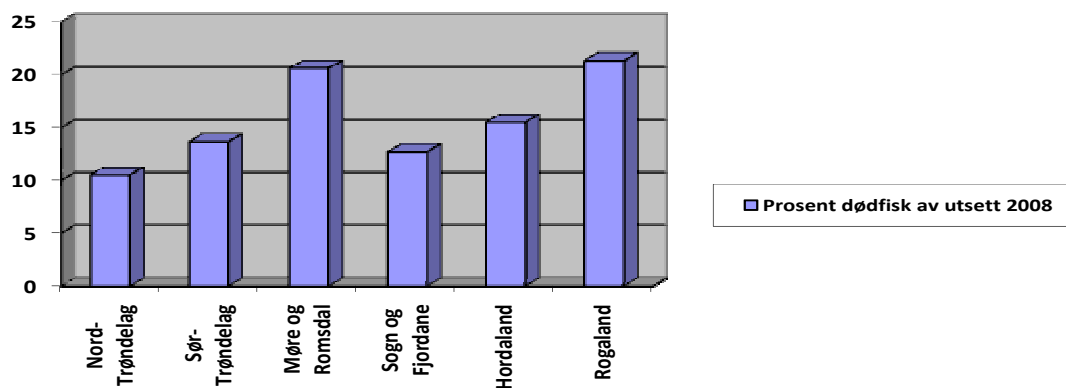
I dette underkapitlet vil jeg se på forskjeller mellom regionene med hensyn til sykdom og parasitter. En viktig parameter er tap i produksjonen av laks. Disse blir lagt inn i statistikkene som dødfisk eller tellefeil. De sykdommene de to regionene er mest plaget med, og som gir størst tap i produksjonen, er pancreas disease (PD) på Vestlandet, og infeksjøs lakseanemi (ILA) i Midt-Norge. Begge regioner sliter med påslag av lakselus. Så langt har lakselus spesielt vært et problem for villfisken. Ettersom lakselus i flere områder i landet har begynt å utvikle resistens mot alle legemidler og bad en bruker for å kvitte seg med dem, begynner lakselus også å føre til større tap av oppdrettsfisk. Store lusepåslag fører til at laksen får lavere immunsystem og det er dermed større sjanse for at laksen får andre sykdommer. Are Nylund

som er biolog ved Universitetet i Bergen, har funnet indikasjoner på at lakselus også bærer med seg andre sykdommer som den smitter laks med, som for eksempel PD og HSMB (Nylund et. al., 2009). Ettersom sjøen er et kontinuerlig medium og det er monokulturer (mange av en art i et begrenset område) på oppdrettslokalitetene, er det gode betingelser for spredning av sykdom.

Vestlandet har mer lakselus enn Midt-Norge, og en teori er at dette er på grunn av at tettheten på oppdrettsanleggene er størst i denne regionen (Strategi for en bærekraftig havbruksnæring, 2009:18). Næringsbarometeret 2010 for Hordaland og Sogn og Fjordane sier at Hordaland i 2009 var et av de fylkene med høyest kostnader for å produsere en kilo laks. Sogn og Fjordane hadde kostnader som var rett over gjennomsnittet for landet. Lus og sykdommer får skylden for de høye kostnadene i Hordaland. Det står også her at Hordaland og Sogn og Fjordane har vært spesielt sterkt rammet av lus og sykdom (Næringsbarometeret 2010 for Hordaland og Sogn og Fjordane, 2010:22-23).

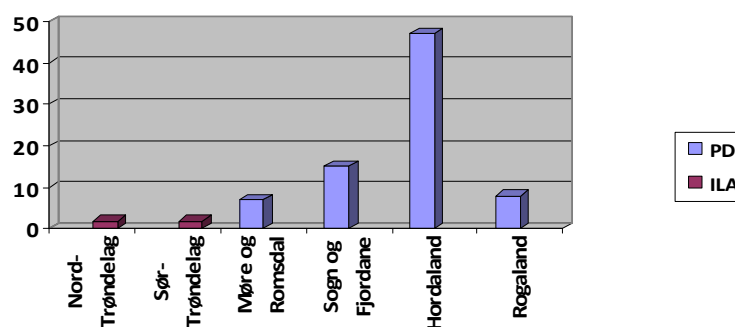
I statistikkene til Fiskeridirektoratet (oppdatert 13.11.2009) er det oversikt over tap i produksjonen. Denne kategorien er delt opp i dødfisk og tellefeil. Dødfisk-kategorien inneholder antall døde fisk som fysisk er tatt opp av merdene på grunn av sykdom, sår, skader og annet, uten at årsaken er nærmere spesifisert. Tellefeil-kategorien inneholder antall fisk sendt til slakting, justert i henhold til opprinnelig utsett. Disse tallene i forhold til utsett av fisk kan gi en indikasjon på helsesituasjonen til oppdrettsfisken i regionen. Tellefeil-kategorien kan også være en indikator på rømt fisk som ikke har blitt registrert.

En indikasjon på at Midt-Norge har en mer miljøvennlig oppdrettsnæring er at det er mindre tap av fisk i produksjonen (se figur 15 i vedlegg 1). I figur 16 kan en se at Rogaland og Møre og Romsdal skiller seg klart negativt ut på parameteren antall dødfisk i forhold til utsett smolt. De har størst mengde fisk som dør, i forhold til hvor mye fisk som settes ut. Deretter kommer Hordaland, som kommer litt dårligere ut enn de tre resterende fylkene.



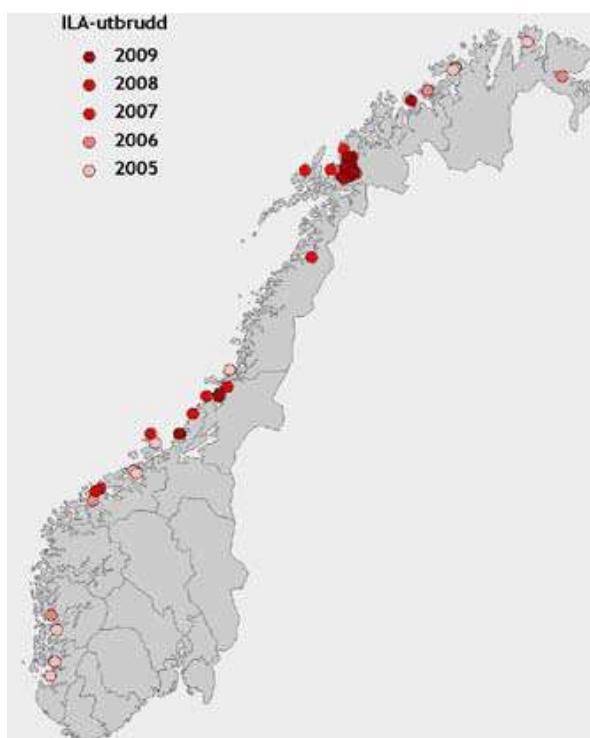
Figur 16: Dødfisk som prosent av utsett smolt er i de ulike fylkene i 2008

Lusedata.no er en nettside finansiert av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond og utviklet av FHL i samarbeid med Fiskeri- og kystdepartementet, Fiskeridirektoratet og Mattilsynet. Her registreres antall kjønnsmodne hunnlus i de ulike fylkene hver måned. I januar 2010, hadde Hordaland og Møre og Romsdal mellom 0,5 og 2,0 kjønnsmodne hunnlus per oppdrettsfisk. Det er tillatt med et gjennomsnitt på 0,5 kjønnsmodne hunnlus per oppdrettsfisk før tiltak må settes inn. Grensen er satt for å ta hensyn til villfisken. Denne mengden lakselus vil ikke skade oppdrettsfisk i følge Mattilsynet (Knutzen, 2010). Rogaland og Agder (det finnes ikke statistikk av Rogaland alene), Sogn og Fjordane og Nord-Trøndelag hadde mellom 0,26 til 0,50 hunnlus per oppdrettsfisk. Sør-Trøndelag hadde mellom 0,00 og 0,25 hunnlus per oppdrettsfisk. Lakselus unngår vann med lav saltholdighet, og den liker seg derfor ikke der det er elveavrenning i fjorder, det er dermed noen fjordområder som slipper dette problemet. Lakselus liker seg også bedre ved høyere temperaturer som det er sørligst i Norge, og om sommeren. Midt-Norge kommer sammenlagt bedre ut enn Vestlandet også på denne parameteren.



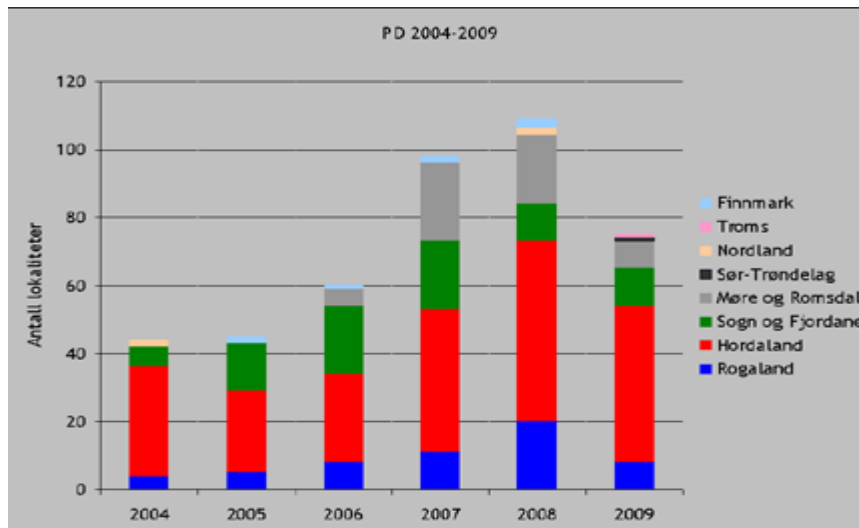
Figur 17: Sykdomssituasjonen med hensyn til PD og ILA

Et interaktivt kart fra Veterinærinstituttet viste per 22.02.2010 at Nord-Trøndelag hadde to påviste tilfeller av ILA. Sør-Trøndelag hadde et påvist tilfelle av ILA og en mistanke om ILA. Møre og Romsdal hadde seks påviste tilfeller av PD og en mistanke om PD. Sogn og Fjordane hadde tretten påviste tilfeller av PD og to mistanker om PD. Hordaland hadde førtito påviste tilfeller av PD og fem mistanker. Rogaland hadde syv påviste tilfeller av PD og en mistanke om PD. Figur 17 viser at det er ulike sykdommer man sliter med på Vestlandet og i Midt-Norge, og at antallene av sykdomsutbrudd har et ganske mye høyere tall på Vestlandet. Midt-Norge har større anlegg, så sykdom kan ramme flere laks på hver lokalitet (<http://www.vetinst.no/nor/Nyheter/Interaktive-kart-satt-inn-i-bekjempelsen-av-PD-og-ILA>). Dette kan være grunnene til en del av tapene av fisk i produksjonen, og kan være en viktigere tapsfaktor enn lakselus.

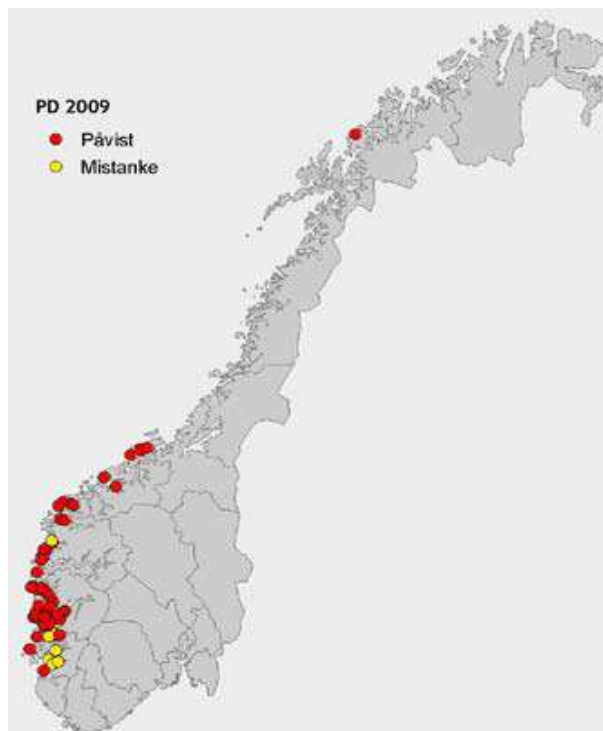


Figur 18: ILA-utbrudd på oppdrettslokaliteter i Norge i 2005-2009 (Veterinærinstituttet, 2010:6)

Figur 18 viser at det i 2005 og 2006 var ILA også på Vestlandet i Hordaland og Rogaland. Fra 2005 til 2007 var det ILA i Møre og Romsdal. I 2009 var det bare Midt-Norge og Troms som hadde problem med ILA.

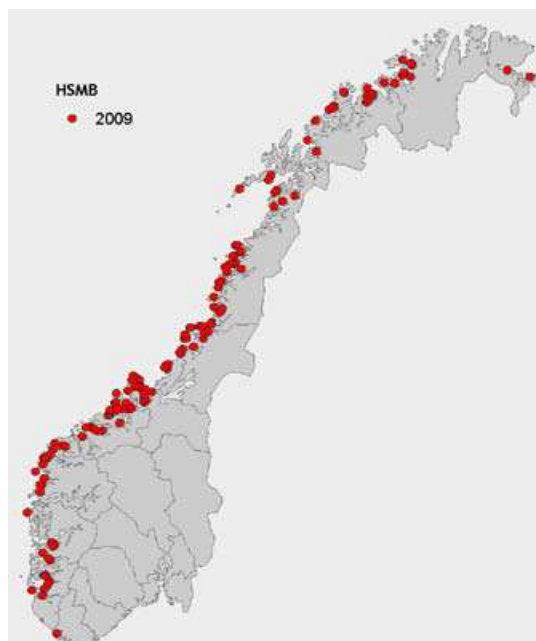


Figur 19: PD-infiserte lokaliteter i perioden 2004-2009 (Veterinærinstituttet, 2010:7)

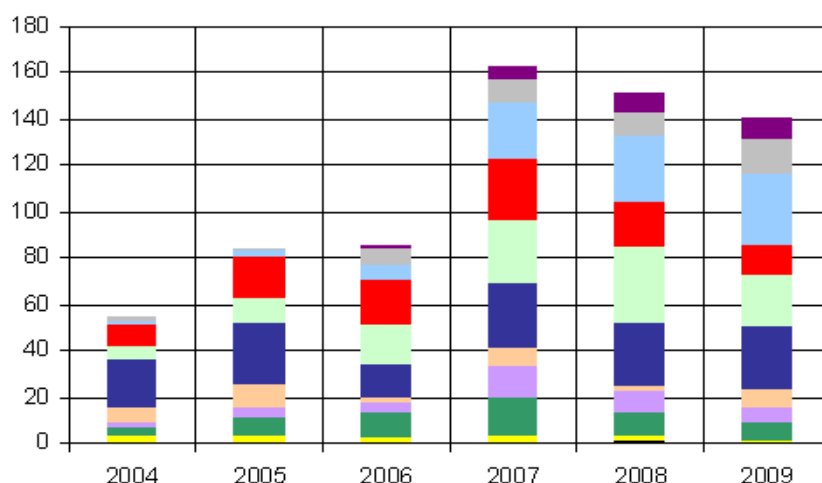


Figur 20: Lokaliteter med påvist eller mistanke om PD (Veterinærinstituttet, 2010:8)

Figur 19 og 20 viser PD sin utbredelse. PD har vært utbredt først og fremst på Vestlandet, med enkelte tilfeller nord for Vestlandsfylkene. Alle Vestlandsfylkene har slitt med sykdommen i ulik grad, men Hordaland har hatt flest smittede lokaliteter i perioden 2004-2009.



Figur 21: Utbredelse av sykdommen HSMB i 2009



Lilla-Finnmark, Grå-Troms, Lyseblå-Nordland, Rød-Nord-Trøndelag, Lysegrønn-Sør-Trøndelag, Mørkeblå-Møre og Romsdal, Rosa-Sogn og Fjordane, Lilla-Hordaland, Mørkegrønn-Rogaland, Gul-Vest-Agder, Svart-Aust-Agder

Figur 22: Utbrudd av HSMB fordelt på fylker i perioden 2004-2009 (Veterinærinstituttet, 2010:17)

Figur 22 viser at det er flest lokaliteter med utbrudd av HSMB i Møre og Romsdal, og deretter Sør-Trøndelag av fylkene jeg ser på. Totalt sett er det flere lokaliteter med utbrudd av HSMB på Vestlandet enn i Midt-Norge, men dette er også over et større areal.

5.1.4 Forskjeller med hensyn til fôr og fôrressurser

Ingen oppdrettselskap bruker mer fôr enn fisken trenger, på grunn av at fôr er dyrt. Det er lite næringen kan gjøre på regionalt plan for å sikre at fôret er basert på bestander av fisk som er miljømessig bærekraftig forvaltet. En kunne sett på hvor mye fôr det brukes i hver av regionene i forhold til produksjon av fisk, men det ville kanskje heller blitt et mål på hvem som gir fisken minst mat, og dermed også potensielt for lite mat. Det jeg derfor har sett på er om næringen i de to regionene er bevisst på å bruke fôr så de kan være mest mulig trygg på at har kommet fra bærekraftige bestander. Dette kommer jeg tilbake til i kapittel 7.

Fiskefôrprodusentene ser at kundene (oppdrettere) og forbrukere bryr seg i større grad om hva laksen er fôret opp på enn tidligere. Produsenten Polarfeed vil i følge dem selv ta spørsmålet om bærekraft på alvor, og drive med en forsvarlig produksjon. De er sikre på at fiskemelet og fiskeoljen de bruker i sin produksjon er høstet fra bærekraftige arter. De mener Nord-Atlantiske arter er høstet bærekraftig, mens arter fanget i Sør-Amerika ofte ikke er det. Det er debatt om norsk oppdrettslaks og fôrbruken som går inn her, og dette har innvirkning på selskapet Polarfeed ved at nå blir brukt ekstra energi på slike spørsmål i følge Pål Christian Krüger i Polarfeed. Krüger mener likevel det er en viktigere debatt å ta om proteinutnyttelse i fiskeproduksjon i forhold til kjøttproduksjon, og at man må se på hvilke deler av fisken som går inn i fôrproduksjon (Fiskeribladet Fiskaren, 2009:15). Et eksempel er at avskjær fra oppdrett går uavkortet inn i fôrproduksjon. Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL) hevder laks er verdens mest effektive "kjøttprodusent" i sin miljørapport gitt ut i 2009. De hevder laks sammenlignet med svin og kylling er mer enn dobbelt så effektiv i å omdanne fôr til kjøtt, og at proteinutnyttelsen av fôr er svært god i forhold (Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening, 2009:19-25).

5.2 Oppsummering

Jeg har brukt følgende kilder i kapittel fem: Fiskeridirektoratet sine nettsider, årsmelding fra Rømmingskommisjonen, intervju med Hans Cato Haddal, Direktoratet for naturforvaltning sine nettsider, rapport fra Norsk institutt for naturforskning, Kyst og havbruk 2009 og Havbruksrapporten 2003 gitt ut av Havforskningsinstituttet, en stortingsproposisjon, regjeringen Stoltenberg 2 sin strategi for en mer miljømessig bærekraftig havbruksnæring, Statistisk sentralbyrå sine nettsider, en rapport fra Veterinærinstituttet og deres nettsider, Mattilsynet sine nettsider, Næringsbarometer for Hordaland og Sogn og Fjordane,

lusedata.no, Fiskeribladet Fiskaren og FHL sin miljørapport. Alle er referert til der de er brukt i kapittelet, og fullstendig referanse kan sees i referanselisten.

Jeg har stort sett støttet meg på data fra forvaltningen og offentlige forskningsinstitusjoner for å kunne svare på om det er forskjeller i miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen mellom regionene. Mange av tallene som Fiskeridirektoratet har i sine statistikker er det næringen selv som rapporterer inn til dem. Disse tallene må kanskje undersøkes nærmere for at en skal kunne stole på at tallene er reelle. Det er ikke til å stikke under en stol at presset på ikke å ha rømmingsepisoder er stort, og om en har rømming kan det resultere i sanksjoner. Dette kan igjen føre til underrapportering av rømming. Andre tall næringen selv rapporterer inn, er utsatt laks. Det er regulert hvor mye laks hver enkelt oppdretter får ha i sjøen til en hver tid gjennom MTB-systemet (maksimal tillatt biomasse). I perioder med store tap av fisk, for eksempel på grunn av sykdom, kan fristelsen for å sette ut mer enn tillatelsene tilsier bli for stor. Fiskeridirektør i Region Vest mener det både skjer underrapportering av rømming, og at det blir satt ut mer fisk enn tillatelsen tilsier.

Hordaland skiller seg ut som fylket med mest sykdom, og har meldt fra om mer rømming enn de andre fylkene i perioden 2006-2008 om en ser rømming i perioden under ett. Møre og Romsdal skilte seg negativt ut i 2006, ved størst prosentvis innslag av rømt laks i elvene. I 2007 og 2008 hadde Hordaland et litt større innslag av oppdrettslaks i elvene enn Møre og Romsdal, og Sogn og Fjordane var fylket med størst tredje størst innslag av oppdrettsfisk. De tre resterende fylkene hvorav begge Midt-Norge fylkene, hadde en del lavere innslag av oppdrettsfisk i elvene. Rogaland er det eneste fylket som kommer under 5 % innslag av oppdrettsfisk i snitt i de undersøkte elvene i 2008. Innslag av 5 % oppdrettsfisk i elvene er grensen DN mener for hva som kan ødelegge for laksestammer på sikt (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=0>). Det skal påpekes at tallene som er brukt er gjennomsnittstall for elvene i fylket Fiskeridirektoratet mente burde undersøkes, og dette kan dermed være elver hvor det har vært mistanke om mye rømt oppdrettsfisk. Antallet varierer mellom ett og seks undersøkte vassdrag i hvert fylke. En undersøkelse for å finne genetisk interaksjon fra oppdrettslaks til villaks, fant en ut at tre villaksstammer hadde fått endret genene signifikant, og at årsaken var rømt oppdrettslaks. Alle disse elvene lå i Hordaland. Den største genetiske variasjonen ble funnet i et vassdrag i Nord-Trøndelag.

I forhold til antall lokaliteter, skiller Hordaland seg sterkt ut fra de andre fylkene med klart flere lokaliteter enn de andre fylkene. Møre og Romsdal kommer på en annen plass med i underkant av halvparten så mange som Hordaland. På tredjeplass over antall lokaliteter, kommer Sogn og Fjordane. Rogaland har færrest lokaliteter, og fylkene i Midt-Norge kommer mellom Rogaland og Sogn og Fjordane. I følge representant for verdens største fiskefôrproducent, Skretting, er næringen i Trøndelag oppbygd på en helt annen måte enn på Vestlandet. Alt blir gjort i en mye større skala blant annet hvor store brønnbåtene (båtene som flytter fisken til ulike merder) og merdene (hvor fisk oppbevares i sjøen) er. I en oversikt Cato Lyngøy i Marin Harvest har utarbeidet, kan en se at i de seks fylkene på Vestlandet har en seks av den største sorten lokaliteter per 01.04.2008. Hordaland har en, Sogn og Fjordane to og Møre og Romsdal tre. De to fylkene i Midt-Norge har trettifem lokaliteter av den største typen, fordelt på Sør-Trøndelag med tjuefem og Nord-Trøndelag med ti. Fisken trives i følge representanten fra Skretting i størst mulig merder, men om det spres sykdom, eller om noe skjer noe slik at fisken rømmer, vil det ha mye større konsekvenser enn om det er små merder med færre fisk. Det kan også være vanskeligere å gjøre avlusinger gjennom bad av laksen i ulike stoffer i store merder, for en kan risikere at ikke all fisken oppholder seg nok i selve stoffet som blir brukt mot lakselus. Dermed kan lakselusen på fisken som ikke oppholder seg nok i stoffet utvikle resistens mot midlene som blir brukt, og disse resistente lusene formerer seg.

I forhold til avstand mellom lokaliteter, har Nord-Trøndelag størst avstand i forhold til lengden på kystlinjen. Dette innvirker blant annet på hvor mye lokal forurensning en får fra fekalier og fôrspill, og i forhold til arealbruk generelt. Deretter kommer Sør-Trøndelag, Møre og Romsdal, Sogn og Fjordane, Rogaland, og tettest ligger lokalitetene i Hordaland. Det er dermed lengre avstand mellom lokalitetene i Midt-Norge enn på Vestlandet. Hordaland og Rogaland bruker en klart større andel av leppefisk i produksjonen enn de andre fire fylkene, og også en prosentvis større del av produksjonen. Leppefisk blir regnet for å være en miljøvennlig måte å fjerne lakselus på, i stedet for bruk av kjemikalier som antibiotika. I forhold til denne parameteren kommer Vestlandet samlet bedre ut enn Midt-Norge.

Vestlandet og Midt-Norge sliter med hver sin virussykdom som det ikke har blitt funnet vaksine til. Vestlandet har PD, og Midt-Norge har ILA. I dag skiller Hordaland seg klart ut som fylket med mest sykdom av disse to virussykdommene. Fylket har over tre ganger så

mange lokaliteter med sykdom som fylket med nest mest sykdom, som er Sogn og Fjordane. Ettersom Hordaland også har nesten dobbelt så mange lokaliteter som Møre og Romsdal med nest flest lokaliteter, er det naturlig at det er flere lokaliteter med sykdom om man sammenligner to like store områder. En sprer da smitten mer ut over, i stedet for å samle det på et sted. Sør-Trøndelag er fylket med minst lakselus, og Hordaland og Møre og Romsdal har mest lakselus. De resterende fylkene ligger mellom disse ytterpunktene i mengde lakselus. Dette stemmer dermed ikke helt overens med at lus liker seg mindre dess lengre nord en kommer, etter hvert som de er kjøligere temperatur, ettersom Sør-Trøndelag har mindre lakselus enn Nord-Trøndelag. Antall verter er også større i Sør-Trøndelag enn i Nord-Trøndelag, så denne forklaringen kan ikke brukes i dette tilfellet. En forklaring her kan være at mye lakselus er resistent i Nord-Trøndelag. Hordaland var fylket med mest utsett av smolt i 2008, etterfulgt av Møre og Romsdal, så en kan se at antall verter kan ha en virkning her.

Når det gjelder rømming som er meldt, kommer Midt-Norge dårligere ut enn Vestlandet i 2006. I 2007 hadde Hordaland meldt om mye rømming, så her kom Vestlandet dårligst ut. I 2008 skilte Møre og Romsdal seg ut med å melde fra om høye rømmingstall, og Vestlandet kom dermed dårligst ut også dette året. Jeg har ikke sett på hvor mange eller hvor store rømmingsepisodene har vært, eller årsakene for rømmingene. Det er på grunn av at det ikke er noen oversiktlige statistikker på dette på fylkesbasis. Slike tall kan være interessant for å se om det er forskjeller mellom regionene på årsaker til rømming, om man har rømming ofte eller om man har mange store rømmingsepisoder som kan gjøre større skader enn små. I forhold til prosentvis andel oppdrettslaks i elvene, skiller Møre og Romsdal, Hordaland og Sogn og Fjordane seg spesielt dårlig ut. Midt-Norge har jevnt lavere andel oppdrettslaks i sine elver enn Vestlandet i perioden 2006-2008. Rogaland skiller seg positivt ut blant de seks fylkene med lavere tall enn de andre fylkene i 2007 og 2008. Når det gjelder genetisk interaksjon fant forskere genetisk interaksjon i tre vassdrag i Hordaland, mens det ikke var tilsvarende funn i et vassdrag i Nord-Trøndelag eller i et vassdrag i Rogaland. Vestlandet kommer altså dårligere ut enn Midt-Norge med hensyn til genetisk interaksjon. Det er lite forskning å støtte denne konklusjonen på, men det er lite forskning som har blitt gjort på dette området. I oversikten over prosentvis gytelaks med villaksbakgrunn i 2004, skiller Hordaland seg spesielt dårlig ut, Sør-Trøndelag skiller seg godt ut, mens de resterende fylkene havner midt i mellom.

Fylkene i Midt-Norge hadde lavere prosentandel dødfisk i forhold til utsatt smolt enn fylkene på Vestlandet, bortsett fra Sogn og Fjordane som hadde lavere andel dødfisk enn Sør-Trøndelag. Lakselus er mest utbredt i Hordaland og Møre og Romsdal, deretter kommer Rogaland, Sogn og Fjordane og Nord-Trøndelag. Best status har Sør-Trøndelag. En sliter med lakselus i alle seks fylkene, men Vestlandet kommer samlet sett dårligere ut enn Midt-Norge. Når det gjelder virussykdommer sliter en med hver sin variant på Vestlandet og i Midt-Norge. Midt-Norge har ILA, og Vestlandet har PD. Alle Vestlandsfylkene har flere utbrudd av PD enn fylkene i Midt-Norge har av ILA. Omtrent halvparten av lokalitetene som fikk påvist PD i 2009 lå i Hordaland. Sykdommen HSMB sliter en med i hele landet. Møre og Romsdal var fylket med flest lokaliteter som var smittet av sykdommen i 2009. Deretter kom Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag. De tre siste fylkene hadde ca like mange utbrudd av sykdommen i 2009. Det er ikke spesielle regionsforskjeller når det kommer til denne sykdommen. Utbredelsen av sykdommen er størst fra Møre og Romsdal til Troms.

Møre og Romsdal er delt i forhold til hvilken region de føler seg som en del av, og i flere tilfeller havner fylket midt i mellom de resterende Vestlandsfylkene og Midt-Norgefylkene, med hensyn til hvor miljømessig bærekraftig de er. Møre og Romsdal er en egen region i Fiskeridirektoratet, og tilhører verken Region Vest eller Region Trøndelag. I Mattilsynet derimot har Møre og Romsdal og Midt-Norge-fylkene kontor sammen, Hordaland har sammen med Sogn og Fjordane, og Rogaland har regionkontor sammen med Agder-fylkene.

Samlet sett kan en se at hypotesen om at Midt-Norge kommer bedre ut enn Vestlandet på parametre på miljømessig bærekraft stemmer. Forurensning og utslipp i hele regionen er vanskelig å måle, men at lokalitetene er lengre ute langs kysten istedenfor inne i fjordene og at det er lengre avstand mellom lokalitetene, vil føre til mindre forurensning. På et interaktivt kart på Fiskeridirektoratet sine nettsider, kan en se hvor lokalitetene ligger (<http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=1&lang=2>). Det er sannsynligvis ikke forskjeller med hensyn til hvor miljømessig bærekraftig fôret en bruker er, ettersom det er tre store leverandører av fôr som de fleste kjøper fra, og hvor ingen skiller seg spesielt ut som mer eller mindre miljøvennlige.

Kapittel 6 Stemmer hypoteser ulike aktører satte opp på forhånd?

I dette kapittelet viser jeg informantenes meninger om hypotesene som ble satt opp i introduksjonskapittelet. Under vises mulige forklaringer på hvorfor Midt-Norge har en mer miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring enn Vestlandet, oppdelt etter ulike personer sine hypoteser. Hypotesene kommer fra tidligere fiskeridirektør i Fiskeridirektoratet Region Trøndelag, Alf Albrigtsen, oppdretter Gerhard Alsaker, og meg selv. Hypotesene fra Alf Albrigtsen og Gerhard Alsaker er basert på utsagn som stod på trykk i artikkelen ”Er svært kritisk til laksestruktur i vest” i Fiskeribladet Fiskaren 13.03.09. Jeg har undersøkt om informantene mener disse hypotesene stemmer.

6.1 En fiskeridirektør sine hypoteser

1. De vestlandske oppdretterne har hatt for lett spill i sin ekspansjon, og de har nå kjørt seg fast i en ubrukelig anleggsstruktur (Fiskeribladet Fiskaren, 13.03.2009:15).

Albrigtsen mener ekspansjonen på Vestlandet har kommet på grunn av at forvaltningen, spesielt på 70- og 80-tallet, har tillatt dette og ikke utfordret handlingsrommet sitt. Han mener ekspansjonen har kommet på bekostning av fiskehelse. Sæther og Algrøy mener det ikke har vært for mye ekspansjon, på grunn av at lovene og forskriftene er like for hele landet, og at det er strenge nok reguleringer for næringen. Ervik og Haddal mener at en har fått ekspandere for mye i Hardanger. Haddal mener ekspansjonen har sammenheng med tilgang på politisk ledelse i departementet. Både Fiskeridirektoratet Region Vest og Havforskningsinstituttet har advart departementet mot ekspansjon i Hardanger i flere år. Roald mener at det ikke har vært for mye ekspansjon i Møre og Romsdal ettersom utviklingen har gått i retning av færre og større lokaliteter. Algrøy mener dette mest kjennetegner Midt-Norge, og at denne utviklingen har skjedd ettersom myndighetene har vært pådrivere til denne utviklingen i regionen. Ludvigsen sier deres rolle er å legge til rette for næringen i så stor grad som mulig, men at det skal stilles miljøkrav. Haddal tror ekspansjonen har vært lik i de to regionene med hensyn til miljømessig bærekraft, men at det har vært en konstant politisk vilje til ekspansjon. Grøttum synes ikke det har vært for mye ekspansjon i Midt-Norge, men han kjenner Vestlandet for lite til å kunne si noe om ekspansjonen her.

2. Oppdretterne i Midt-Norge samarbeider og samhandler i langt større grad enn på Vestlandet. De har utviklet en klynge-kultur som har bidratt til å gi en bedre lokaliseringsstruktur enn Vestlandet har (Ibid).

Albrigtsen mener en har en samhandlingskultur som en har hatt siden problemene med sykdom på 80-tallet i Midt-Norge. Sæther sier det har vært mer samarbeid på Vestlandet i det siste, så regionene kommer nå ut omtrent likt med hensyn til samarbeid. Algrøy sier også at det har blitt et bedre samarbeid på Vestlandet de to siste årene. Sæther og Boxaspen fremhever at det er ulike områder innad i regionene hvor en samarbeider spesielt bra. Ludvigsen vet ikke hvordan en samarbeider innad i næringen andre steder enn i Rogaland i regionene jeg studerer. Han mener næringen i Rogaland har forbedringspotensial med tanke på samarbeid. Roald har inntrykk av at samarbeidet i Møre og Romsdal og i Midt-Norge er bedre enn på resten av Vestlandet. Haddal mener også at Midt-Norge samarbeider bedre og setter dette i sammenheng med antall selskap i regionen og at det er mer ledig plass en kan bli enig om. Han mener næringen i Midt-Norge lettere finner løsninger enn næringen på Vestlandet. Algrøy og Grøttum er enig med Haddal i at antall selskap kan ha en innvirkning på samarbeidet.

3. I Midt-Norge begynte man tidlig et arbeid med å plukke ut best mulige lokaliteter med gode strømningsforhold (Ibid).

Albrigtsen mener en begynte allerede med en systematisk utvelgelse av lokaliteter i 1970-årene. På begynnelsen av 1980-tallet fikk en oppdrettskonsulenter som kunne oppdatere seg på den nyeste forskningen, og en gikk da over fra en erfaringsbasert til en kunnskapsbasert næringsutvikling i følge Albrigtsen. Roald, Ludvigsen og Sæther sier at det er oppdretterne som finner lokaliteter, og at forvaltningen ikke har innvirkning på dette, så de tror ikke det er regionale forskjeller på dette. Ervik og Algrøy kjenner ikke til den historiske utviklingen, men de mener at en bruker bedre lokaliteter i Midt-Norge enn på Vestlandet, og de tror derfor det kan stemme at en begynte tidligere å plukke ut gode lokaliteter i denne regionen.

4. Midt-Norge har bedre naturgitte forhold for oppdrett (Ibid).

Albrigtsen sier høyere sommertemperaturer på Vestlandet enn i Midt-Norge ikke er positivt, og at dette kan være en parameter som spiller inn. Grøttum er enig i dette, og sier at slike høye

temperaturer kan føre til at tilveksten til fisken nærmest stopper opp. Haddal mener at generelt er høyere temperaturer bra for tilveksten til fisken, men at slike temperaturer også fører til negative omstendigheter som økt algevekst. Ervik tror ikke temperatur har innvirkning, men at strøm, dybde og topografi har det. Han mener i likhet med Grøttum at det at lokaliseringen av lakseoppdrettsanlegg i større grad er i fjorder på Vestlandet, og i kyststrømmen i Midt-Norge, er grunnen til at det er biologiske forskjeller mellom regionene på lokalitetene som brukes i dag. Grøttum forklarer at det er bedre med større vannutskifting på lokalitetene, og at strømmen går en vei i stedet for inn i en fjord og ut igjen. Albrigtsen mener at de naturgitte forholdene for oppdrett er veldig gode i Midt-Norge, men at det er det driftsmessige som er viktigst med hensyn til miljømessig bærekraftig oppdrett. Sæther tror ikke det er forskjeller i hvor gode de biologiske forholdene er i de to regionene, men at det er lokale forskjeller med hensyn til strøm som blant annet har innvirkning på spredning av sykdom.

6.2 En oppdretter sin hypotese

1. Nesten alle de trønderske selskapene har vært gjennom konkurser, dette har bidratt til en strukturell opprydding. På Vestlandet har langt flere oppdrettere overlevd, og dette må fremheves som en styrke og et bevis på dyktighet (Ibid).

Roald, Algrøy og Grøttum sier det er mange år siden noen gikk konkurs. Dette er på grunn av at en kan selge konsesjoner, og tjene gode penger på dette. Ettersom det er færre selskap i Midt-Norge enn på Vestlandet, tror de at det har vært mer oppkjøp i Midt-Norge. Sæther mener hun kan bekrefte dette, og at oppkjøp skjedde i stor skala på 90-tallet. Hun sier det er mange enkeltkonsesjonærer igjen på Vestlandet, mens det er få igjen i Midt-Norge. Roald og Grøttum sier det har vært mer oppkjøp enn på resten av Vestlandet i Møre og Romsdal i tillegg til i Midt-Norge. En har da fått færre og større selskap. Roald sier en i mindre grad har hatt store selskap som kjøper opp konsesjoner i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland, enn i Møre og Romsdal og Midt-Norgefylkene. Ludvigsen sier at det ikke har blitt færre selskap i Rogaland i de to årene han har vært fiskeridirektør for Region Sør. Grøttum tror oppkjøpene har ført til en strukturell opprydding, og at en kan samarbeide enklere ettersom det er færre selskap som må bli enig.

6.3 Mine hypoteser

1. Et tett nettverk mellom forskning, forvaltning og næring vil føre til en mer miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring.

På dette spørsmålet kan jeg ikke forvente at alle informantene mine har kunnskap om, eller har husket alle sine kontakter. Nedenfor vises de informantene mine nevnte på forespørsel. Jeg spurte flere spørsmål, på ulike måter, for å få de til å komme på flest mulig i sine nettverk.

På Vestlandet har jeg informantene Ludvigsen, Haddal, Roald og Algrøy som kan fortelle om nettverkene i regionen. Ludvigsen sier Fiskeridirektoratet Sør først og fremst har kontakt med næringen, også gjennom FHL, men at de også har kontakt med forskningsinstitusjoner, og da først og fremst HI. De treffer fylkesmannen i Rogaland på regelmessig basis. Ludvigsen sier de har mer kontakt med Fiskeridirektoratet Region Vest enn de andre regionene, og begrunner dette med at deres region grenser til Region Vest. Haddal mener de samarbeider lite i forhold til andre regioner i Fiskeridirektoratet med hensyn til oppdrett. Han sier de samarbeider litt med Region Sør i forhold til lusesituasjonen i Hardanger og Ryfylke, og at det også er litt samarbeid med hensyn til brønnbåttransport. Ellers samarbeider de med Fiskeridirektoratet sentralt. De har et regionalt partnerskap med Mattilsynet, fylkesmennene sine miljøvernavdelinger, fylkeskommunene og kommunene i Hordaland og Sogn og Fjordane. De har kontakt med Vestnorsk havbrukslag i FHL, enkeltoppdrettere, ulike fiskehelsenettverk, Hardanger villfisklag, media, HI og Veterinærinstituttet. De har ikke spesielt mye kontakt med miljøvernorganisasjoner.

Roald sier de har kontakt med forskning, forvaltning, miljøorganisasjoner, havbruksnæringen og deres interesseorganisasjoner. De har nærmest daglig kontakt med organisasjoner som er opptatt av miljø som ulike elveeierlag, Norges naturvernforbund og Bellona. Kontakten gjelder særlig rømming. De har ellers kontakt både med FHL og NSL. Av forskningsinstitusjoner nevnes HI, NINA (Norsk institutt for naturforskning), NIVA (Norsk institutt for vannforskning) og Veterinærinstituttet. Blant myndigheter er det mest kontakt med Møre og Romsdal fylkeskommune og Fylkesmannen i Møre og Romsdal sin miljøvernavdeling. De har også kontakt med ulike fiskerlag med hensyn til oppdrett. Roald sier de har like god kontakt med Region Vest som Region Trøndelag i Fiskeridirektoratet, og nettverket er dermed ikke sterkere mot den ene regionen enn den andre innad i Fiskeridirektoratet. Algrøy sier de har kontakt med Fiskeridirektoratet sentralt og regionalt,

Mattilsynet, fylkesmennene sine miljøvern- og fiskeavdelinger, fylkeskommunene, HI og UiB. Av politikere synes de det er mest interessant å ha kontakt med vestlandsbenken i Stortinget, politikere i posisjon, næringskomiteen og medlemmer av partiene Høyre, Arbeiderpartiet, Kristelig folkeparti (Krf) og Fremskrittspartiet (Frp).

I Midt-Norge kan Albrigtsen og Grøttum fortelle om nettverkene som er i regionen. Albrigtsen hevder at de hatt et formalisert partnerskap mellom ulike forvaltningsorganer, interesseorganisasjoner og forskningsinstitusjoner i og utenfor regionen i hele oppdrettets utvikling. Han nevner spesielt næringen og fylkeskommunene i Midt-Norge, Mattilsynet, Statens forurensningstilsyn, fylkesmannen, Direktoratet for naturforvaltning, elveeiere og politiet. Grøttum representerer Møre og Romsdal i tillegg til Midt-Norge. Han fremhever samarbeid med alle oppdrettsselskap i regionen Midtnorsk havbrukslag dekker, men først og fremst medlemmene av FHL. De har et veldig godt samarbeid og god dialog med Fiskeridirektoratet Region Trøndelag, men samarbeider også med Fiskeridirektoratet Region Møre og Romsdal. Grøttum sier noe av grunnen til at de har mindre kontakt med Fiskeridirektoratet i Møre og Romsdal er på grunn av geografisk distanse, men han mener også det er en mer oppdrettsfiendtlig kultur i fylket. De samarbeider med Mattilsynet regionalt, fylkeskommunene og kommunene i Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, stortingsbenkene for Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, forskningen og lakseråd for elver. De har kontakt med media i Midt-Norge, men i Møre og Romsdal får de ikke slippe til i media. Gjennom arbeidet med Marin strategiplan for Midt-Norge samarbeider forvaltning, næring og forskning om hvordan næringen skal utvikle seg, og de deltar i diverse forskningsnettverk mot utstyrsindustrien. De har jevnlig kontakt med en representant fra Frp på Stortinget som er veldig oppdrettsvennlig, men Grøttum presiserer at de også har kontakt med oppdrettsfiendtlig innstilte fra Sosialistisk venstreparti (SV).

Representantene for de landsdekkende organisasjonene, Ervik og Sæther kan fortelle litt om de nasjonale nettverkene. Sæther sier de jobber opp mot myndigheter, forskningsmiljø og politikere. Hun nevner spesielt Mattilsynet og Fiskeridirektoratet sentralt. NSL har mer kontakt med forskningsmiljøet i Trondheim, som NTNU og SINTEF, ettersom NSL sine kontorer er lokalisert i byen. Ervik sier Havforskningsinstituttet (HI) har samarbeid med alle som driver med akvakulturforskning. De har hatt noe kontakt med Bellona, og invitert de med på møter og slikt. HI holder foredrag for næringen og forvaltningen. De har kontakt med Fiskeri- og kystdepartementet, ettersom de er direkte underlagt departementet. Ervik mener at

den fysiske nærheten til Hordaland fylkeskommune og Fylkesmannen i Hordaland sin miljøvernavdeling, gjør at de har god kontakt med disse.

2. Miljøvernorganisasjonene setter et større press på oppdrettsnæringen i Midt-Norge enn på Vestlandet.

Sæther mener det er områder innenfor regionene som har mer press på seg av miljøvernorganisasjoner. Hun, Boxaspen og Haddal nevner at Hardanger har et spesielt stort press på seg, og Sæther mener presset også er stort fra myndighetene sin side i forhold til dette området. Boxaspen sier det er på grunn av lakselusproblematikken, men at det også er stort fokus på dette nasjonalt. Haddal mener fokuset blir ekstra stort med hensyn til Hardanger fordi alt blir så synlig der, blant annet rømming, ettersom det er et mer befolkningstett område enn andre oppdrettsområder. Ervik og Roald sier presset er størst der problemene er store, eller at det er situasjonsavhengig. Sæther sier det også er fokus i Nord-Trøndelag i forhold til store lakseelver og resistensproblemer, og at det er press for ikke å ha oppdrett i den nasjonale laksefjorden Trondheimsfjorden. Albrigtsen tror presset er stort jevnt over i dag. Han sier at en i Midt-Norge merker presset i forhold til de store lakseelvene. Få laksefjorder og lakselever er oppdrettsfrie, men det er ekstra strenge regler for rømmingssikring og sykdomskontroll, og det kan ikke etableres nye matfiskanlegg for laksefisk i disse (<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/pressesenter/pressemeldinger/2006/-Nye-nasjonale-laksevassdrag-og-laksefjorder.html?id=440178>). Ludvigsen merker ikke spesielt press fra miljøvernorganisasjoner i Rogaland. Ervik og Haddal sier Norges miljøvernforbund legger press på næringen på Vestlandet. Algrøy sier dette er en organisasjon FHL ikke vil samarbeide med. FHL samarbeider i dag med miljøvernorganisasjonene WWF (World Wide Fund for Nature) og Bellona. Grøttum mener Vestlandet har mer press på seg fra miljøvernorganisasjoner enn Midt-Norge, ettersom det er mer interessekonflikter i regionen. Interessekonfliktene kommer av at mange lokaliteter ligger i fjorder.

3. Oppdretterne i Midt-Norge tar i større grad i bruk ny forskning for en mer miljømessig bærekraftig oppdrettsnæring.

Grøttum og Haddal mener oppdrettsnæringen i Midt-Norge er mer åpen for ny teknologi og forskning, og at de har vært en foregangsregion når det kommer til dette. Sæther og Haddal

mener de store selskapene ofte går foran med å ta i bruk ny teknologi, mens Algrøy påpeker at de største selskapene har konsesjoner i alle regioner, og han tror de driver likt alle steder. Både Grøttum, Roald og Haddal nevner at nærheten til SINTEF i Midt-Norge, kan bidra til at en lettere tar i bruk ny teknologi i denne regionen. Både Grøttum, Sæther og Ervik prøver å forklare hvorfor de store selskapene, og næringen i Midt-Norge tar ny teknologi raskere i bruk. De mener det er for å kunne ekspandere, og i hvert fall ikke bare fokuset på miljømessig bærekraft. Haddal sier mange oppdrettere på Vestlandet tvivler på sin måte å gjøre ting på ettersom dette har fungert for dem, gjennom både oppturer og nedturer i næringen. Sæther sier de små ikke har insentiver til å flytte ut av fjordene, noe som ville ha krevd bruk av ny teknologi, ettersom de er knyttet til stedet virksomheten er lokalisert.

4. Det er ulike normer og konvensjoner i oppdrettsnæringen i de to regionene.

Ludvigsen, Haddal, Roald, Algrøy og Sæther tror ikke det er store holdningsmessige forskjeller mellom regionene. Roald, Haddal og Sæther mener forskjellene først og fremst ligger på enkeltaktørnivå. Albrigtsen og Grøttum mener det er kulturforskjeller mellom regionene med hensyn til å drive miljømessig bærekraftig. De mener man har vært gjennom noen prosesser som har bidratt til at det er normen å tenke på hvordan en kan få en mest mulig miljømessig bærekraftig drift.

6.4 Hvilke hypoteser har rett med hensyn til hvorfor det har utviklet seg forskjeller?

Mangel på en kritisk situasjon, med hensyn til sykdom i en fase hvor oppdrettsnæringen ikke var like utbygd som nå, gjorde at en ikke trengte å samarbeide og omstrukturere på Vestlandet. Når en nå prøver å gjøre dette er det vanskelig, på grunn av at det er mange aktører og mange små aktører som ikke har økonomi til større endringer, og mange med sterk tilknytning til sin lokalitet. Fiskeridirektoratet Region Trøndelag hadde i 2008 20 selskap i sin region som drev med matfiskoppdrett av laks, regnbueørret og annen ørret, Region Møre og Romsdal hadde 18, Region Vest hadde 55 og Region Sør hadde 36 (for hvilke fylker som hører til hvilken region, se vedlegg). Det er vanskelig å bli enige, og å samarbeide alle sammen, spesielt når også forvaltning på alle plan må trekkes inn for å godkjenne næringens planer. Samarbeidet Midt-Norge, og til dels Møre og Romsdal, opparbeidet seg under kriser har gjort at de kan samarbeide bedre om løsninger på ulike miljøproblemer, og løser disse på

en bedre måte enn om hver enkelt aktør skulle gjort dette alene. Det er ikke mulig å løse det alene på grunn av spredning av smitte og forurensning.

En må ha et nettverk bestående av fagfolk/forskning, forvaltning/myndigheter, og næringen som helhet i regionen, for at både hensyn til miljøet og hensyn til næringsvirksomhet blir forent. Klyngedannelse av selskap er lettere når en er få og store, enn når en er små og mange. Dette har nok gjort samarbeidet spesielt vanskelig i større områder, for eksempel på Vestlandet som helhet. Et unntak er PD-prosjektet som favner om hele Vestlandet. Dette er initiert på grunn av store økonomiske tap i næringen som følge av sykdom. Endringen i lokalisering som har skjedd i Midt-Norge, som har bedret arealbruk, sykdom og forurensning, var det forvaltningen i Midt-Norge som initierte. Dette har en ikke gjort i andre regioner. En har siden fått en kultur i næringen hvor en skal drive best mulig med hensyn til miljø, og ha et godt samarbeid med både forvaltning og andre oppdrettere.

Kapittel 7 Hvorfor Midt-Norge har et mer miljømessig bærekraftig lakseoppdrett enn Vestlandet

7.1 Innledning

I dette kapittelet vil jeg ta for meg hva informantene mener er grunnene til at det er forskjeller mellom regionene på fire av parametrene for miljømessig bærekraft jeg skisserte opp i kapittel 5. På det femte parameteret, fôr og fôrressurser, skisserer jeg opp hva informantene mener må gjøres for å få miljømessig bærekraftig fôr og fôrressurser. Jeg vil dele opp informantene sine synspunkt mellom landsdekkende aktører, aktører i Midt-Norge og aktører på Vestlandet, for å vise forskjeller og likheter innad i regionene og mellom dem. Til slutt vil jeg undersøke om teoriene i kapittel 3 kan forklare mine funn.

7.2 Hvorfor er det forskjeller mellom de to regionene med hensyn til de fem parametrene for miljømessig bærekraft?

I dette underkapittelet vil jeg ta for meg hva informantene sier om hvorfor det er forskjeller med hensyn til de fem parametrene for miljømessig bærekraft. Jeg vil ta med informasjon som kom frem fra hele intervjuene på alle de ulike spørsmålene jeg stilte.

7.2.1 Hvorfor forskjell med hensyn til genetisk interaksjon og rømming?

Fiskeridirektøren uttaler om næringen på Vestlandet: ”Jeg vil ikke kalle det Petter Smart-løsninger, men de har på en måte gjennom 40 år funnet sin måte å gjøre ting på”. Han mener at dette er på grunn av at man har mange små aktører på Vestlandet, og at en i andre regioner, der næringen er yngre, har kjøpt mer standardisert utstyr. Haddal hevder at gjennom fokuset Fiskeridirektoratet har på dette har det blitt færre anlegg med dårlig standard og gamle anlegg, og de begynner nå å få kontroll. At deler av næringen ikke vil ta i bruk ny forskning og samarbeide med forvaltningen om løsninger, kan høre sammen med stivhengighet, altså at en driver som en tidligere har gjort, av vaneårsaker.

Mine informanter mener det er et problem hvordan man melder fra om rømming i dag med tanke på at det er næringen selv som rapporterer, og også at det er et problem hvordan man beregner hvor mange fisk som er rømt. Begge disse regnes som feilkilder av Havforskningsinstituttet. NSL tror at det ikke skjer underrapportering. Dette er som forventet fra representanter for næringen som ikke vil henge ut sine medlemmer og stille de i et dårlig

lys. NSL har også en særlig interesse av ikke å mene at en region er bedre enn den andre ettersom de er en landsdekkende organisasjon. NSL mener at det er ingen grunn til at det skulle være forskjeller mellom regionene på rømming. Ettersom de er en organisasjon for først og fremst små oppdrettselskap, vil de nok argumentere med at små oppdrettsanlegg er bedre enn store. Dette tyder flere svar fra intervjuet med NSL på.

Fiskeridirektørene i regionene Vest og Møre og Romsdal mener at det har blitt satt stort fokus på rømming de siste årene. Blant annet at man kan bli politianmeldt, har gjort at det blir rapportert mindre rømming. Til tross for slike virkemidler kan man ikke nødvendigvis se at det nå forekommer mindre rømming. Både Havforskningsinstituttet og fiskeridirektøren i Region Vest nevner at forholdet mellom villfisk og oppdrettlaks er stort i favør av oppdrettlaksen, og at oppdrettlaksen derfor har store muligheter for å ødelegge for villaksen med tanke på genetisk interaksjon og ødelegging av gytegroper dersom rømming forekommer. Fiskeridirektøren i Møre og Romsdal skyver ansvaret for opprettholding av bærekraftige laksebestander i noen grad over på miljøvernavdelingen til fylkesmannen. Regionsjef for Vestnorsk havbruk bruker ulike forklaringer på hvorfor han mener det ikke er forskjell mellom regionene med hensyn til rømming, som for eksempel at det er tilfeldig hvor det rømmer og at det er flere større laksestammer nordover i Norge som gjør at det prosentvis blir høyere tall på Vestlandet. Han mener at fisk kan ha rømt tidligere og fra anlegg på andre steder. Han sier det ikke er mange fisk som er rømt i forhold til hvor mange fisk som blir oppdrettet.

Fiskeridirektør i Region Trøndelag mener det er en kultur i Midt-Norge for å hindre rømming. Siden han ikke er partisk i denne saken ettersom han har vært forvaltningsmyndighet og nå er pensjonist, er det ikke grunn til å tvile på at han mener dette. Midtnorsk havbruk tror i likhet med NSL at det ikke skjer underrapportering

7.2.2 Hvorfor forskjell med hensyn til forurensning og utslipp?

Ludvigsen forteller at de i hans region i Fiskeridirektoratet, har hovedfokus på overfôring i forhold til at seien spiser dette, og dermed får en dårligere kvalitet. Seien blir dermed ikke mulig å selge videre. Han mener dette problemet er mer fokusert i hans region gjennom et forskningsprosjekt i Ryfylke. Prosjektet er ledet av Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF) og heter ”Akustisk overvåking av sei i Ryfylkebassenget”. Målet er å

kartlegge seien i Ryfylke sin vandring i tre år for å se om seien spiser fôr fra oppdrettsanleggene, og om seien flytter seg fra tradisjonelle fiskefelt til områder med oppdrett (http://www.fiskerifond.no/index.php?current_page=prosjekter&subpage=archive&detail=1&id=1002&gid=1). Ludvigsen sier at de tok tak i det først, for det var der problemstillingen kom opp først av tradisjonelle fiskere, men han tror problemet også gjelder andre steder. Han mener hans region ligger i front i å utforske dette spørsmålet.

Forskjellene med hensyn til forurensning og utslipp har de landsdekkende organisasjonene ulike meninger om. Representanten fra NSL tror ikke det er forskjeller, og med hensyn til forskjeller i leppefisk-bruk, mener hun at forklaringen er at leppefisk er mer utbredt på Vestlandet. Havforskningsinstituttet tror at bedre lokaliteter i Midt-Norge og større selskap har noe å si for hvorfor det er forskjell med hensyn til forurensning.

De Vestlandske aktørene fremhever at det er større bruk av leppefisk på Vestlandet på grunn av større utbredelse av leppefisk på Vestlandet og en lengre tradisjon for å bruke det. De sier også at på grunn av større og bedre lokaliteter i Midt-Norge er det mindre forurensning der. Algrøy fremhever at en tidligere begynte med større lokaliteter som lettet arbeidet med omstrukturering. Han sier at en grunn til at det er større bruk av leppefisk på Vestlandet, er på grunn av at det er mer lakselus i regionen.

Aktørene i Midt-Norge mener at flere store og gode lokaliteter i Midt-Norge gjør at det er mindre forurensning i regionen. Albrigtsen fremhever også at det er kultur for å gå lengre enn regelverket krever med hensyn til avstand mellom anlegg og brakklegging. Han sier de har bedre systemer for å kartlegge miljøet rundt anleggene, og at en begynte med slike undersøkelser allerede på 70-tallet. Han mener det er mer bruk av leppefisk på Vestlandet på grunn av at luseproblemet er større der. Grøttum mener at en har et godt fagmiljø innenfor marin autrofiering i Trondheim og god ekspertise med hensyn til kartlegging av lokaliteter i Flatanger har innvirkning på forskjellene. Han sier at det historisk har vært for lite leppefisk i Midt-Norge i forhold til behovet.

7.2.3 Hvorfor forskjell med hensyn til sykdom?

Roald sier at PD-situasjonen i Møre og Romsdal tvang frem Nordmørsmodellen.

Nordmørsmodellen er et driftsopplegg der oppdretterne på Nordmøre har gått sammen om å få færre og større lokaliteter, og samle lokalitetene etter felles årsklasser

(http://innsyn.tingvoll.kommune.no/getfile.aspx/ephdoc/?db%3DEPHORTE%26ParamCount%3D2%26DL_DOKID_DB%3D17679%26DL_JPID_JP%3D12863). Tidligere har man hatt mange bakteriesykdommer som en kunne bli kvitt ved hjelp av vaksiner, men en står igjen med virussykdommene PD og ILA, og parasitten lakselus. Lakselus har en angrepet med et middel i fôret til fisken, og kjemikalier en bader fisken i. Dette har bestått av ulike stoffer gjennom årene, men en begynner å få resistens og nedsatt følsomhet mot disse.

De landsdekkende organisasjonene er skeptiske til om man kan strukturere seg ut av lakselusproblemene. Havforskningsinstituttet mener likevel, i motsetning til NSL, at det er mulig å strukturere seg ut av virussykdommer som en ikke har vaksine mot som for eksempel PD og ILA. De mener havstrømmene kan ha noe å si for forskjellene mellom regionene, ettersom de bredere havstrømmene på Vestlandet gjør at lakseunger blir mer utsatt for lus. Ettersom informantene mine på Havforskningsinstituttet er biologer, er det naturlig at de først og fremst vil gi biologiske forklaringer på ulike fenomen. Havforskningsinstituttet fremhever også at lakseunger må svømme lengre ut fra anlegg i fjorder enn en må fra anlegg ved kysten, og dette gjør lakseunger mer utsatt for lakselus. Anlegg i fjorder er mer utbredt på Vestlandet. NSL er skeptisk til strukturen i Midt-Norge, som også prøves gjennomført på Vestlandet gjennom PD-prosjektet. Samtidig fremhever NSL at grunnen til at det er mer sykdom på Vestlandet er strukturen som gjør at en er mer utsatt for sykdom. Informanten fra NSL tror også at havstrømmene har noe å si for hvor lusen og sykdommene sprer seg.

Informantene mine i Vestlandsorganisasjoner har ulike meninger om hvorfor det er forskjeller i sykdomssituasjonen i regionene. Haddal i Fiskeridirektoratet Region Vest er skeptisk til om strukturen i Midt-Norge har noe med sykdomssituasjonen å gjøre. Han mener lusen kommer sørfra fra Rogaland, og at det er der de må ta tak i problemet, i hvert fall i like stor grad som i Hordaland. Roald i Fiskeridirektoratet Region Møre og Romsdal sier de allerede har innført en struktur for å hindre sykdomsutbredelse. Dette ved å innføre større lokaliteter, færre anlegg og lengre avstand mellom anleggene. Han mener næringen i Møre og Romsdal samarbeider om drift, og at dette muliggjør at sykdomsutbrudd kan takles på en god måte. Algrøy i Vestnorsk havbrukslag (FHL) er enig i at samarbeid om drift og lokalitetsstruktur er viktige

faktorer med hensyn til hvor mye sykdom det er. Han mener det er mer lus på grunn av at anleggene ligger tettere på Vestlandet, og at det er varmere i regionen.

Informantene fra organisasjonene i Midt-Norge legger stor vekt på forskjeller mellom regionene med hensyn til samarbeid og struktur. Tidligere fiskeridirektør i Region Trøndelag, Albrigtsen, mener at tidligere sykdomsutbrudd i regionen førte til at oppdretterne samarbeidet og utviklet en kultur som igjen førte til en mer hensiktsmessig struktur og samarbeid om drift og tiltak. De har fokusert på at en ikke skal transportere smitte ved å transportere fisk, utstyr og båter over store avstander og fra områder med ulike sykdommer. Grøttum i Midtnorsk havbrukslag (FHL) sier de setter inn store ressurser for å begrense lus. De har prøvd å hindre sykdom ved å regionalisere drift og ved hjelp av samarbeid mellom selskapene kan en slakte ut om det kommer sykdom eller lakselus, og anlegg i nærheten kan da legges brakk. Grøttum mener det er vanskelig å få til det samme på Vestlandet på grunn av at det er så mange selskap i regionen.

7.2.4 Hvorfor forskjell med hensyn til arealbruk?

I rapporten "Norsk Fiskeoppdretts regionale industrialisering" utgitt i 1998, står det om at næringen i 1989 var preget av små enheter med lokalt eierskap. En stor andel var familiebedrifter og ledernes formelle kompetanse var relativt lav. I 1991 ble Oppdrettsloven endret, og deregulerte oppdrettsnæringen i en mer liberal retning, og en vernet ikke lenger om oppdrett som småbruksnæring. I tillegg gikk salgslaget til oppdretterne konkurs i 1991, noe som gjorde at Råfiskloven ikke lenger gjaldt oppdrett.

En kan dele oppdrettsvirksomhet opp i idealtypiske kategorier. Disse er binæringsmodellen, kystnæringsmodellen og industrimodellen. Binæringsmodellen vil si at oppdrett er en binæring først og fremst for bønder. Kystnæringsmodellen vil si en forankring av oppdrettet i fiskerinæringen og dens organisasjoner. I den modellen drives oppdrett som selvstendig næring, og skal kompensere for tap av arbeidsplasser innenfor tradisjonelt fiskeri. En har innenfor denne modellen lokale eiere, mellomstore anlegg, og en tar distriktpolitiske hensyn (Berge et. al., 1998:7-8). En stortingsmelding fra 1994-95 sier at det var en rekke oppdrettere som gikk konkurs rundt slutten av 80-tallet, og begynnelsen av 90-tallet. Dette var på grunn av overproduksjon og lave priser på laks. Konkursene førte til strukturelle endringer, og færre og større selskap. I 1995 begynte det å oppstå knapphet på lokaliteter, på grunn av at oppdrett

måtte dele arealer med fritids- og rekreasjonsbruk og verneinteresser (St. meld. nr. 48, 1994-95). Oppdrett på Vestlandet ligner på en kystnæringsmodell ettersom det er de samme hensynene som tas. Om oppdretterne ville vært fiskere om de ikke var oppdrettere er mindre sikkert. I Midt-Norge drives næringen mer som en ren industrimodell med store børsnoterte selskap som ligger langt fra land.

Både Albrigtsen og Grøttum mener det er bedre samarbeid innad i næringen om drift i Midt-Norge. Dette har skjedd på grunn av store økonomiske tap som følge av sykdom. Ludvigsen mener Vestlandet har et forbedringspotensial med hensyn til samarbeid. Roald mener Møre og Romsdal har et godt samarbeid, men at de har likere struktur som Midt-Norge enn som Vestlandet. Ervik, Haddal, Algrøy, Albrigtsen og Grøttum mener det er bedre samarbeid mellom næring og forvaltning i Midt-Norge enn på Vestlandet. Haddal går så langt som å si at han tror næringen på Vestlandet ikke har følt at forvaltningen har hatt noe å lære de. Grøttum, Roald, Albrigtsen, Haddal, Ervik og Sæther mener det har vært flere oppkjøp i Midt-Norge da det kom en lovendring i 1991. En fikk da større anlegg og færre aktører. Dette gjorde samarbeid enklere, en fikk bedre økonomi hos de gjenvilvende selskapene, og en kunne ta i bruk ny teknologi som muliggjorde en ny struktur, som igjen gjorde at de store kunne øke produksjonen. Haddal mener at dette ikke skjedde på Vestlandet hvor det er flere små familiebedrifter som ikke vil selge konsesjonene sine, og at disse små selskapene heller ikke har økonomiske midler til en stor omstrukturering som vil kreve nytt utstyr. Algrøy, Albrigtsen og Grøttum fremhever at Midt-Norge har hatt en fleksibel, tolerant, dynamisk og aktiv forvaltning i motsetning til på Vestlandet. Ludvigsen og Grøttum mener ulike deler av forvaltningen på Vestlandet har vært med å vanskeliggjøre en ny lokalitetsstruktur på Vestlandet. Haddal mener i tillegg at næringen i Midt-Norge begynte senere, og dermed kunne ta lærdom av feil gjort på Vestlandet, og at overetablering på Vestlandet umuliggjør omstrukturering innenfor regiongrensene til Fiskeridirektoratet.

At næringen startet på Vestlandet er omstridt blant mine informanter. Albrigtsen, Grøttum og Roald fremhever at det første anlegget ble etablert på Hitra i Midt-Norge, og at her ble også de første merdene laget på 70-tallet. De fremhever at Vestlandet også kom i gang på 70-tallet. Ludvigsen og Ervik er enig med Haddal i at næringen i Midt-Norge begynte senere enn på Vestlandet. Sæther og Algrøy mener Vestlandet var først ute med oppdrett, men at dette ikke har gjort at en er mer miljømessig bærekraftig i Midt-Norge som følge av læring av feil gjort

på Vestlandet. De mener miljøbegrepet har kommet i senere tid, og at det ikke var fokus på dette tidligere.

Ikke alle oppdrettere er like entusiastisk som deler av næring og forvaltning til flytting av lokaliteter til andre steder for å få anleggene ut av fjordene og ut i åpnere område. I åpnere områder kan en kan ha større produksjon og dermed færre anlegg. I Bergens Tidende (BT) kommer det frem at de åtte største oppdrettsselskapene i Sogn og Fjordane har henvendt seg til Mattilsynet for å få dem til ikke å godkjenne søknad fra et Hordaland-oppdrettsselskap om å plassere anlegg i fylket. Dette er på grunn av luseproblemene, og oppdretterne i Sogn og Fjordane mener oppdretterne i Hordaland må løse problemene de selv har i sitt eget område. De mener at de selv har en struktur og et samarbeid som hindrer lus og sykdom, og er skeptiske til store lokaliteter slik som oppdretteren i Hordaland har søkt om. Oppdretterne i Sogn og Fjordane mener også at det ikke er plass til så mye mer oppdrett, og den plassen som er igjen trenger de selv for å ekspandere. De tror en soneinndeling av lokaliteter som holder på å bli innført i Hordaland også kommer til å bli innført i Sogn og Fjordane om en etter hvert får mer lus nordover (<http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Fryktar-lakselus-paa-flyttefot-1046115.html>).

7.2.5 Hva kan en gjøre for å få mer miljømessig bærekraftig fôr og fôrressurser?

Sæther mener det er vanskelig i det hele tatt å definere hva som er miljømessig bærekraftig fôr. Hun mener det er fôrproducentene som i så fall må sørge for at fôr er miljømessig bærekraftig om man klarer å komme frem til en operasjonell definisjon av begrepet. Dette er Algrøy og Grøttum enige med Sæther i. Roald, Algrøy og Grøttum mener det er opp til hver enkelt stat og følge å følge en fiskeripolitikk som sørger for en god ressursforvaltning. Dette er ikke alltid like lett å få til. Fôrressursene kan for eksempel komme fra okkuperte stater som kommer frem i dokumentaren "Myten om villfisken". Algrøy, Roald og Sæther sier fôrproblematikken som tas opp i dokumentarene "Rosa gull" og "Rovdrift" prøver en i dag å løse ved å bruke en større andel vegetabilier i fôret. Albrigtsen sier at næringen i Midt-Norge vil forsøke å bruke tare og maneter som bestanddeler i fôret.

7.3 Hvorfor finnes regionale forskjeller med hensyn til miljømessig bærekraft? Teori i forhold til empiri.

En grunn til at det kan være forskjeller i hvor bærekraftig næringen er, er reguleringsregimet. I de to regionene er det de samme lover og forskrifter som gjelder, men en har lokale myndigheter å forholde seg til når det gjelder fylkeskommunen, miljøvernavdelingen i fylket, Mattilsynet og Fiskeridirektoratet. I tillegg har en regionkontorer i interesseorganisasjonen FHL. Reguleringsregimet kan nok mest sannsynlig være en avgjørende faktor på forskjellen mellom oppdrettsnæringen i Chile, som har kollapset, og den norske som tar markedsandeler på grunn av dette, ettersom en i Norge har en del reguleringer på lakseoppdrett i Norge.

I følge reguleringsteori vil myndighetene regulere oppdrett på en slik måte at staten får inntekter, folket får jobber og virksomheten ikke går ut over miljøet. I forhold til mine studier kan det se ut som at forvaltningen i Midt-Norge både har vært en ivrigere regulator, men også en ivrigere samarbeidspartner. De statlige reguleringene er like for begge regioner, men Albrigtsen mener at de i Midt-Norge har utfordret handlingsrommet i større grad enn aktører på Vestlandet, for å få næringen til å drive på en mer miljøvennlig måte. En kan se at næringen i begge regioner aksepterer intervensjon fra myndighetene når det kommer kriser i næringen. Denne prosessen har skjedd i Midt-Norge, og kan nå være vanskelig å få til på Vestlandet. Det skyldes at en har investert i teknologi som gjør at en sitter fast i en stivhengighet. Staten er en viktig premissleverandør når det gjelder hva det skal forskes på innenfor oppdrett, men næringen har også sitt eget forskningsfond. Dette gjør at næringens interesser er viktige i forskningen som blir gjort her.

Det er ulike kulturer mellom aktører i ulike regioner, og teknologipolitikk vil derfor ikke få de samme konsekvensene i ulike regioner (Wicken, 1998). De regionale innovasjonssystemene kan det se ut som at er ulike i de to regionene. Det er ulikt makt- og samarbeidsforhold mellom aktørene i triple helix i de to regionene. I Midt-Norge har næringen og forvaltningen tett kontakt. Dette kan gjøre at de har mer makt over hverandre og at de er mer villig til å inngå kompromisser som gagnar alle parter. De fleste aktørene i Midt-Norge er medlem av FHL, og de regionale avdelingene i FHL og Fiskeridirektoratet har tett kontakt. Det er også få aktører i Midt-Norge i forhold til Vestlandet, og dette gjør at FHL kan ha god kontakt med alle aktørene. Næringen og forvaltningen har et godt samarbeid med forskningsinstitusjoner, og de har formalisert dette nettverket. På Vestlandet derimot er det mange næringsaktører, og de er organisert i to ulike interesseorganisasjoner. Det er tre regionale avdelinger i

Fiskeridirektoratet, og to regionale avdelinger i FHL, som gjør kontakten ytterligere fragmentert. Haddal sier at det har vært tradisjon for næringen å snakke direkte med Fiskeridirektoratet sentralt, i stedet for å snakke med den regionale avdelingen. NSL, som en del av de små oppdretterne på Vestlandet er organisert i, er lokalisert i Trondheim uten lokalavdelinger. Kontakten er stort sett splittet og ukoordinert. Den geografiske avstanden til ulike aktører har innvirkning på hvor tett samarbeid en har med andre aktører i disse nettverkene. Informasjonsteknologi ser ikke ut til å ha kunnet viske ut disse skillene fullt ut. Det finnes både uformelle og formelle nettverk i begge regioner, men det eneste eksempelet jeg fant på et formelt nettverk hvor både forskning, forvaltning og næring er representert, var i Midt-Norge.

Ettersom næringsaktører ikke har interesse av å dele alle konkurransefordeler med de andre aktørene, vil alle ha sin individuelle kunnskap som de kan velge å ta med inn i nettverket. Alle i næringen vil ha interesse av at lokaliteter i nærheten av sine egne anlegg driver godt med hensyn til forebygging av sykdom, og det legges press på hele næringen om det rømmer mye fisk så dette er heller ikke ønskelig for næringen. Informasjon som omhandler disse områdene vil næringen ha interesse av å dele med andre. Faren med for ”sterke bånd” slik Granovetter omtaler det, er at aktørene blir så like at de ikke vil ha ulike kunnskaper. I et triple helix-nettverk vil aktørene uansett ha ulike synspunkter og kunnskaper ettersom de kommer fra ulike sektorer i samfunnet, og de vil dermed i de fleste tilfeller kunne utfylle hverandre (Granovetter, 1983). Det ser ut som det er svake bånd på Vestlandet, mens det finnes et sterkt bånd mellom næringen seg i mellom, og mellom FHL regionalt og Fiskeridirektoratet regionalt. Ellers finnes det også mange svake bånd i denne regionen. Jeg tror det vil være en fordel at de sentrale aktørene i triple helix har god kontakt, ettersom det er viktig at alle aktørene får til et samarbeid for å kunne få en mer miljømessig bærekraftig næring.

Etter kompensasjonshypotesen vil et fungerende demokrati som er sterkt inne i innovasjonsprosesser gjøre offentlige innovasjonsorganisasjoner overflødig (Gran, 2008:7). Ettersom statlige institusjoner som blant annet Fiskeridirektoratet og Havforskningsinstituttet er en del av nettverkene, kan det se ut som at en ikke trenger offentlige innovasjonsorganisasjoner. SINTEF, som er en privat forskningsorganisasjon med mål om å hjelpe til med en bærekraftig utvikling av Norge, er nok også medvirkende til at en ikke har trengt en slik organisasjon.

En kan se at både Vestlandet og Midt-Norge er preget av stivhengighet. Vestlandet har fått en struktur gjennom den historiske utviklingen med mange små anlegg spredd over hele kystlinjen og inn i fjordene. Etersom det er investert i utstyret som brukes i dag, og ettersom mange oppdrettere vil drive på samme sted og på samme måte som de har gjort tidligere, er det vanskelig å få til endringer. Midt-Norge derimot opplevde en endring som la nye forutsetninger for utviklingen. Dette var de store sykdomsproblemene regionen hadde på 80- og 90-tallet. En fikk i følge aktørene i Midt-Norge etablert en kultur for å samarbeide om løsninger som var det beste for både forvaltningen og næringen, og en kultur for å samarbeide innenfor næringen. På grunn av dette har en fått en struktur med få store lokaliteter som er lokalisert langt ute fra fjorder og langt fra land.

Castells mener at de nye informasjonsnettverkene er programmert til å overse instruksjoner og innfallsvinkler som ikke sammenfaller med målet til nettverket. I de to regionene er det visse argumenter som kan få gjennomslag, mens andre overses. I Midt-Norge ser det ut til at argumenter om økt produksjon, bedre fiskehelse og bedre produksjonsforhold får gjennomslag. På Vestlandet ser det ut til at stedstilknytning og at hver enkelt aktør driver så biologisk godt som mulig på lokaliteten de har, er det som har stått i fokus. Næringen i regionen har i det siste også vært opptatt av samarbeid innad og med forskning og forvaltning for å bli kvitt sykdom, men en har ikke kommet til enighet så langt om hvilken struktur som vil være den beste. I følge Castells vil aktører som ikke er kompatible med målet til nettverket, kastes ut av nettverket (Castells, 2000). Det er flere aktører som ikke er enig med målet om flere og større lokaliteter lengre ute langs kysten. Dette er spesielt NSL som mange små oppdrettere er medlem av.

Bruken av governance er større i Midt-Norge ettersom mer styring skjer gjennom nettverk i denne regionen. Forvaltningen bruker styring gjennom gode relasjoner og nettverk overfor næringens interesseorganisasjon, og næringens interesseorganisasjon ovenfor oppdretterne. På Vestlandet er forvaltningen og representanten for næringen misfornøyd med hvordan samarbeidet og strukturen er i dag. Det manglende gode samarbeidsforholdet gjør også at forvaltningen og næringen mister innflytelse og makt i hverandres beslutningsprosesser. Forskningen ser også ut til å ha en større rolle for næringen i Midt-Norge enn på Vestlandet, og har på den måten mer innflytelse.

Det ser ut som en har lykket med å lage en næringsklynge i Midt-Norge som samarbeider og deler kunnskap, mens det er større rivalisering om areal og interessekonflikter mellom store og små selskap på Vestlandet. Næringsaktører på Vestlandet har gjennom prosjektet "PD-fri" som startet i 2007, prøvd å samle næringen fra Rogaland, Hordaland, Sogn og Fjordane og Møre og Romsdal om en plan for bekjempelse av sykdommen PD (Algrøy et. al., 2008). Dette er det største forsøket som har blitt gjort om å få til et samarbeid på Vestlandet. Samarbeidet kom i gang etter at forvaltningen gjennom Mattilsynet laget en plan for å få bukt med PD, og en ny forskrift. FHL på Vestlandet ønsker å gå i retning av en struktur som er mer lik den en har i Midt-Norge, og tror at en vil få det til innen noen år.

I følge Asheim kan innovasjonstrykket forsterkes gjennom lokal konkurranse innad i en klynge, men den fysiske nærheten skaper likevel forutsetninger for samarbeid og interaksjon mellom selskap som også øker innovasjonsaktiviteten (Asheim, 2005:40, min oversettelse). Samarbeid og interaksjon er en viktig forutsetning for at selskapene skal være innovative og nytenkende. De fleste av mine informanter mener at samarbeidet er bedre og tettere i Midt-Norge enn på Vestlandet. Få aktører og geografisk nærhet mellom sentrale aktører gjør at forholdene for samarbeid er gode. Bathelt sin teori om at en ikke vil finne regionale forskjeller med hensyn til innovasjon, på grunn av at det er det nasjonale nivået som legger føringene, stemmer ikke i dette tilfellet. En har egne regionale nivå både i forvaltning og den største næringsorganisasjonen, og det er ulike forskningsinstitusjoner lokalisert i begge regionene. Dette kan være en forklaring på regionspesifikke innovasjons- og produksjonsprosesser.

Ettersom et nettverk Dupont har studert ble regnet for å være et tett nettverk, og man hadde mange personer en kunne gå gjennom for å nå de andre i nettverket, ble dataene tolket til at informasjonen mest sannsynlig blir raskt overført, overføringskostnadene ved overføring av informasjon var relativt lave, og nye trender vil bli implementert raskt (Dupont, 2006: 173). Informasjonen tidligere fiskeridirektør i Trøndelag og regionsjefen i Midtnorsk havbruk ga meg, var i stor grad sammenfallende. Dette skilte seg ut fra den ansvarlige for oppdrett i NSL, som var lokalisert i Trondheim som de to foregående personene. Hun så problemstillingene fra samme perspektiv som de små selskapene, ettersom det var stort sett disse hun representerer. På Vestlandet varierte synspunktene i større grad. Fiskeridirektøren i Møre og Romsdal og de andre aktørene som representerte Midt-Norge, så Møre og Romsdal som en del av Midt-Norge. Dette kan være på grunn av at Møre og Romsdal er en del av Midtnorsk

havbruk i FHL sammen med Trøndelags-fylkene. Fiskeridirektøren i Møre og Romsdal mente de i stor grad hadde lik struktur og samarbeid som i Midt-Norge. Dette viser at en har et tettere nettverk i Midt-Norge enn på Vestlandet mellom næring og forvaltning.

Ryktet til aktøren vil være veldig verdifullt, og en vil gjøre mye for å beskytte dette (Ibid:173). Oppdrettsnæringen vil gå langt for å prøve å få et godt rykte, både i sitt lokalsamfunn, og ellers i landene oppdretterne selger til. Flere av mine informanter sier det brukes store beløp på idrettshaller og lignende fra oppdrettsnæringen sin side, i lokalsamfunnene de har lokaliteter. Sentralitet i nettverket illustrerer maktfordelingen. Om en er en sentral aktør vil en ha flere muligheter enn de andre, færre begrensninger og mer innflytelse. Makten en kan få av å være en sentral aktør er avhengig av tettheten i nettverket (Ibid:173). Fiskeridirektørene kan ha stor makt, ved at det er de som sitter på myndighetene sin side av bordet, men næringen trenger stort sett ikke å strekke seg lengre enn lover og forskrifter sier. Da kan et tett nettverk rundt fiskeridirektøren øke makten. Dupont fant ut at to av de mest sentrale aktørene ikke hadde kontakt med hverandre. Dette ble tolket som at de var de argeste konkurrentene, og dermed ikke ville hjelpe hverandre (Ibid: 176). Det virket ikke som representantene fra NSL og FHL hadde noe særlig kontakt med hverandre, og de hadde helt ulike syn på hvordan strukturen i næringen bør se ut. Organisasjonene konkurrer i noen grad om medlemmer, men representerte i stor grad ulike typer oppdrettere. NSL hadde ikke så mye kontakt med ulike aktører på regionalt plan, ettersom de ikke har regionkontorer, og dette kan nok også forklare en del av den manglende kontakten mellom organisasjoner som jobber for gode vilkår for oppdrettsnæringen på dette nivået.

Det kan også være forskjell i hvor mye nettverk en trenger. En offentlig institusjon trenger ikke nødvendigvis å ha like mange kontakter som en privat organisasjon som skal selge sine produkter til aktørene i nettverket (Ibid: 176). FHL trenger nok i større grad å ha et bredere kontaktnettverk enn fiskerimyndighetene, men om man ønsker innflytelse som fiskerimyndighet på regionalt plan, kan det nok lønne seg med et bredt kontaktnettverk både innenfor forvaltning, næring og til forskningen, for å få kunnskap som kan øke innflytelsen.

Kapittel 8 Sterke nettverk i Midt-Norge styrker innovasjon

8.1 Sammendrag av funn

Problemstillingen for denne oppgaven var som følger: finnes regionale forskjeller mellom miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen i Midt-Norge og på Vestlandet, og i så fall hvorfor. Jeg har funnet ut at på parametrene genetisk interaksjon og rømming, sykdom og arealbruk er næringen i Midt-Norge mer miljømessig bærekraftig enn Vestlandet. Dette har jeg funnet ut ved hjelp av forskning fra Havforskningsinstituttet, informasjon fra Veterinærinstituttet og statistikker fra Fiskeridirektoratet på de ulike parametrene.

Lokaliseringsstrukturen i Midt-Norge består av færre og større lokaliteter lengre ute fra land enn på Vestlandet, og lokalitetene er lagt til steder med best mulige strømningsforhold. Denne strukturen er mer egnet til å unngå forurensning enn strukturen en har på Vestlandet ettersom fôrspill og fekalier blir strødd ut over et større område og ikke resulterer i forurensning.

Lokaliseringsstrukturen i Midt-Norge er også i større grad enn på Vestlandet medvirkende til en bedre arealbruk og hjelper til med å hindre smitte mellom oppdrettsanlegg. Enkelte fylker på Vestlandet er flinkere til å bruke leppefisk i sin produksjon enn fylkene i Midt-Norge. Dette kan føre til en lavere medisinbruk, og dermed mindre forurensning fra kjemikalier.

Grunnene til forskjellene tror informantene mine er flere. Det kan være at tradisjon, tilhørighet til lokaliteten og overlevelse av selskap har vært viktigere på Vestlandet enn i Midt-Norge innen oppdrettsnæringen. Det er flere små aktører med færre økonomiske midler på Vestlandet, som igjen fører til at en ikke kan ta i bruk den nyeste teknologien eller kjøpe det nyeste utstyret. Dette, sammen med lokal tilhørighet, gjør at mange ikke vil eller har mulighet til å flytte ut til store lokaliteter lengre fra land og utenfor fjorder til gode lokaliteter slik en har i Midt-Norge. Det er også et større antall selskap på Vestlandet som kompliserer samarbeid og nettverk. Både representanter for forskning, næringen i begge regionene og forvaltningen i begge regionene mener samarbeidet mellom forvaltning og næring er bedre i Midt-Norge enn på Vestlandet. Representanten for næringen på Vestlandet mener at det at en tidligere kom i gang med store lokaliteter i Midt-Norge har lettet omstruktureringen der. Ny lovregulering i 1991 gjorde at det foregikk mange oppkjøp i Midt-Norge i motsetning til på Vestlandet.

At det er større villaksstammer i Midt-Norge kan forklare at det er prosentvis flere villaks enn i vassdrag på Vestlandet. At fisk har rømt tidligere kan også være en forklaring, og at næringen på Vestlandet dermed var dårligere på rømming for 1-3 år siden men ikke er det i dag. Forskningen så langt på feltet gir indikasjoner på at rømt oppdrettslaks går opp igjen i elver nært oppdrettsanlegget de rømte fra, så rømming fra en annen landsdel kan mest sannsynlig ikke være forklaringen. Representanter for næringen i begge regioner mener en har en mer dynamisk, fleksibel, tolerant og aktiv forvaltning i Midt-Norge enn på Vestlandet. For å løse fôrproblematikken mener næringsaktørene at fôrproducentene og de respektive statene må ta ansvaret for at fisken i fôret er høstet bærekraftig. Det forsøkes også i dag å bruke en større andel vegetabilier i fôret.

Tidligere fiskeridirektør i Region Trøndelag, Alf Albrigtsen, mener det er en større kultur for å hindre rømming i næringen i Midt-Norge, og at en i regionen går lengre enn regelverket krever med hensyn til avstand mellom anlegg og brakklegging. Alle informantene fra forvaltning og næring mener at forklaringen på større bruk av leppefisk på Vestlandet er at leppefisken er mer utbredt på Vestlandet. Albrigtsen og Algrøy mener det at det også er mer lus på Vestlandet har innvirkning. Albrigtsen sier næringen i Midt-Norge begynte tidligere enn andre regioner med undersøkelser av biologi rundt og under anleggene, og at de i dag har bedre undersøkelsesmetoder enn andre. Roald sier PD-situasjonen har bidratt til en omstrukturering også i Møre og Romsdal hvor en har fått færre og større lokaliteter med lengre avstand mellom dem og en samarbeider om drift. NSL og HI tror bredere havstrømmer på Vestlandet gjør at lus spres i større grad på Vestlandet enn i Midt-Norge. Algrøy mener varmere temperatur og den kortere avstanden mellom lokaliteter på Vestlandet også har innvirkning. HI fremhever at det at anleggene i større grad er i fjorder på Vestlandet gjør at de er mer utsatt for sykdomsspredning. Aktørene i Midt-Norge sier en har fått en samarbeidskultur mellom forvaltning og næring og innad i næringen som har ført til strukturen i dag. Dette som følge av tidligere sykdomsutbrudd som viste at disse tiltakene ville være nødvendig. Forvaltningen har også forsøkt å få til en kunnskapskultur basert på forskning i stedet for en erfaringsbasert kunnskap. Strukturen forebygger sykdom i større grad enn på Vestlandet og gjør at en lettere kan sette i gang tiltak om en får lus eller sykdom.

Hypotesene som er satt opp i oppgaven, noen av dem med grunnlag i uttalelser fra en tidligere fiskeridirektør og en oppdretter, var det delte meninger blant mine informanter om var riktige. I forhold til om Vestlandet har hatt for lett spill i sin ekspansjon mente representanten for

næringen på Vestlandet at det ikke har vært for stor ekspansjon. HI og Fiskeridirektoratet Region Vest mener Hardanger har hatt for mye ekspansjon. Fiskeridirektør i Møre og Romsdal mener en i Møre og Romsdal ikke har hatt for stor ekspansjon på grunn av at en der har fått større og færre lokaliteter. Hypotesen om at oppdretterne i Midt-Norge samarbeider bedre enn på Vestlandet, og at dette har bidratt til en bedre lokaliseringsstruktur, mener noen av informantene stemmer. Ingen av dem mener Vestlandet har et bedre samarbeid enn Midt-Norge. Flere representanter for næringen fremhever at samarbeidet mellom oppdretterne har bedret seg betraktelig de siste to år. Fiskeridirektør i Region Møre og Romsdal mener oppdretterne i hans region samarbeider like bra som i Midt-Norge, mens resten av Vestlandet har mindre samarbeid. Fiskeridirektør i Region Vest mener en har bedre samarbeid innad i næringen i Midt-Norge.

Hypotesen om at Midt-Norge har bedre naturgitte forhold for oppdrett får ikke støtte blant mine informanter. Det er likevel forskjeller i de naturgitte forholdene på lokalitetene som er i bruk i de to regionene. En har lokalisert seg bedre i forhold til strøm, dybde og topografi i Midt-Norge. I hypotesen om at det har vært flere konkurser i Midt-Norge, og at en på den måten har fått en strukturell opprydding, finnes det en åpenbar feil. Ingen oppdrettsselskap har gått konkurs på rundt 20 år ettersom konsesjonene er verdt mye penger. Det er dermed oppkjøp som har skjedd siden lovendringen i 1991 som har gjort at det har blitt færre selskap. Dette skjedde i stor skala på 90-tallet i Midt-Norge. En fikk etter hvert store selskap i Midt-Norge og Møre og Romsdal som har kjøpt konsesjoner fra mindre selskap. Dette har skjedd i mindre grad på resten av Vestlandet. Hypotesen om at et tett nettverk mellom forskning, forvaltning og næring vil føre til en mer miljømessig bærekraftig næring, ser ut til å stemme. Den eneste regionen jeg har funnet et formelt nettverk mellom disse aktørene er i Midt-Norge. Hypotesen om at press fra miljøvernorganisasjoner vil føre til en mer miljøvennlig næring, kan nok stemme, men flere av mine informanter mener miljøvernerne setter størst press der problemene er størst. Begge regionene føler presset i forhold til de utfordringene de står ovenfor. I Hardanger er det spesielt stort press med hensyn til rømming og lakselus, mens en i Midt-Norge har utfordringer i forhold til resistensproblematikk. Miljøvernerne presser også på for å få en oppdrettsfri Trondheimsfjord, som er regulert som nasjonal laksefjord.

Hypotesen om at oppdretterne i Midt-Norge i større grad tar i bruk ny forskning enn Vestlandet møter ikke spesielt stor motstand. Flere av informantene mener Midt-Norge, og da spesielt de store selskapene går foran når det kommer til å ta i bruk ny teknologi. I forhold til

hypotesen om at det er ulike normer og konvensjoner i næringen i forhold til å drive miljømessig bærekraftig, er det bare aktørene i Midt-Norge som mener Midt-Norge har mer kultur for å drive miljømessig bærekraftig enn Vestlandet.

8.2 Hva kan gjøres for at Vestlandet skal få et like miljømessig bærekraftig lakse- og ørretoppdrett som Midt-Norge?

Castells fremhever at nettverk er programmert til å overse instruksjoner og innfallsvinkler som ikke sammenfaller med målet til nettverket. På denne måten blir sosial endring veldig vanskelig. Dette må i så fall skje med at nettverket får et nytt mål basert på andre verdier. Dette innebærer at ulike aktører som er opptatt av å regulere lakseoppdrettsnæringen, og ulike seriøse aktører innenfor forvaltning og organisasjoner som ønsker å bedre miljømessig bærekraft, blir tatt inn i nettverkene som likeverdige aktører hvor alle prøver sammen å komme frem til gode løsninger for alle parter. Det å samarbeide mer med "motstanderen" som Grøttum har sagt de gjør, kan være bra for å få andre synspunkt på hvordan en driver oppdrett. I Midt-Norge har en kontakt med elveeierlag og politikere som er mot oppdrettsnæringen, og en prøver å komme frem til felles forståelser av problemer og løsninger.

8.2.1 Hvilke konkrete organisatoriske tiltak må til?

En kan omorganisere regionene slik at det blir like regioner innen relevante forvaltningsorgan og den største representanten for næringen som også har regionkontorer. Dette kan i større grad føre til at en har organ med ulike roller som kan holde hverandre i tøylene. Regionene bør være av en viss størrelse, men bare så store at en kan ha god kontakt med alle aktører i regionen. En fragmentert forvaltning kan være negativt på grunn av at en ikke får et godt nok helhetsbilde. Regionene bør også settes sammen etter hvem som har like utfordringer med hensyn til miljømessig bærekraft og geografiske biologiske utfordringer.

Det bør være mulig å flytte konsesjoner mellom Fiskeridirektoratet sine regioner. På denne måten kan en sikre at det er de beste lokalitetene i hele landet som blir brukt, og der det allerede merkes negative konsekvenser som følge av overetablering kan en få bukt med dette. Fiskeridirektør i Region Vest mener en har hatt overetablering i Hordaland og Sogn og Fjordane i flere år, og vet ikke hvor en skal plassere lokaliteter om lokaliteter må flyttes ut av Hardangerfjorden. Fiskeridirektørene i Møre og Romsdal og Rogaland mener at en nærmer seg en metning også i disse fylkene. I Midt-Norge begynner det å tette seg til i enkelte områder i følge Albrigtsen, men han mener det fortsatt er ledige lokaliteter noen steder i de to

fylkene. Alle fiskeridirektørene er enig om at større og bedre lokaliteter enn en har i dag, er nødvendig. En bør få til en strukturering slik at færrest mulig oppdrettsanlegg ligger i fjorder hvor det er dårlige strømforhold og økt fare for smitte.

8.2.2 Hvilke muligheter finnes for å kunne få en mer miljømessig bærekraftig næring?

Næringen har i for liten grad tatt inn over seg at alt en foretar seg må tilpasses villaks i sitt område, og et stort område rundt seg, og andre anlegg som befinner seg i samme sjøstrømmer som oppdrettsvirksomhet. Både politikere som gir for få og for svake reguleringer, og for lite styring, og næringen som bare prøver å forsvare seg selv, hjelper ikke situasjonen. Godt samarbeid mellom næring og forvaltning har i Midt-Norge ført til at næringen er villig til å gå lengre enn reguleringene tilsier. En ser at dette kan øke inntjeningen, og forvaltningen har også strukket seg langt for å finne ut måter å ha størst mulig produksjon, samtidig som en prøver å hindre smittespredning. En slik tilnærming som fører til større merder vil derimot potensielt føre med seg andre ting, som større rømmingstilfeller, dårligere oksygenforhold for fisken, tettere i anleggene, mer utslipp fra anlegget og mer fôrspill.

Alf Albrigtsen sine oppfordringer for Vestlandet er at næringen i Hordaland og Rogaland må gjennom en opprydding som vil koste en del økonomisk, og kreve mye innsats. Noen oppdrettere vil bli tapere i en slik prosess. Hardanger har for mye oppdrett innenfor områder med varierende bæreevne. I Hardangerfjorden må en kun ha oppdrett på lokaliteter med gode strømningsforhold, og ha en mengde fisk som lokaliteten tåler. En bør ikke ekspandere i Ryfylke. Næringen og FHL må ta ansvar, og være pådrivere for at det skal skje en omstrukturering, og ikke spørre om særordninger med hensyn til problemene en har med hensyn til miljømessig bærekraft. Næringen må velge spilleregler som står fast for alle oppdretterne. Næringen på Vestlandet må samarbeide i langt større grad enn i dag, og utvikle en klynge-kultur som etter hvert vil bidra til en bedre lokaliseringsstruktur. Man må plukke ut lokalitetene med best mulige strømningsforhold, og kun ha oppdrett på disse. Vestlandet bør få en mindre fragmentert oppdrettsnæring med færre eiergrupperinger. Oppdretter Gerhard Alsaker sine oppfordringer er at en kan oppnå omstrukturering gjennom oppkjøp, og dette vil lette samarbeidet mellom alle oppdretterne og mellom oppdrettere, myndigheter og forskning. En må også ha en god og dynamisk fiskeriforvaltning på Vestlandet (Fiskeribladet Fiskaren, 2009:15).

For å kunne få en miljømessig bærekraftig struktur er det nødvendig med en forvaltning og en næring som har kunnskap fra forskningsinstitusjonene, samarbeid innad i næringen og samarbeid mellom forvaltning og næring. I et foredrag i Bodø 20.10.09, og i Tromsø 04.02.10, fremhever Albrigtsen at han ønsker en mer enhetlig forvaltning med færre aktører som er involvert i søknadsbehandlingen for konsesjoner og lokalisering (Albrigtsen, 2009, Albrigtsen, 2010). Dette mener han vil gi et mer oversiktlig bilde av situasjonen for forvaltningen, og vil gi en økonomisk gevinst for oppdretterne. I tillegg vil dette redusere ressursbruken til det offentlige. Det var dette en forsøkte å få til med Trøndelagsmodellen, som i stor grad oppnådde målene en hadde satt på forhånd. Albrigtsen fremhever også at de helt bevisst gjennom samarbeid mellom næring og forvaltning, har fått til en lakseoppdrettsfri Trondheimsfjord. Dette er bedre med hensyn til forurensning, sykdom og genetisk interaksjon. I tillegg vil det bli mindre interessekonflikter når en har anlegg lengre ute i havet. Albrigtsen fremhever i innleggene sine, at forvaltningen har oppfordret næringen til en god balanse mellom samarbeid og rivalisering. Dette har igjen ført til en systematisk oppbygning av en kunnskaps- og innovasjonskultur. Forvaltningen har også vært opptatt av å bidra til å bygge opp en samarbeidskultur, og en tillit til hverandre som næringsaktører, som fører til at en er en del av en oppdrettsklynge.

Dagens lovverk gir en del restriksjoner, men også muligheter for å sette i gang tiltak som kan gi en positiv innvirkning på miljøet. I Akvakulturloven, som Fiskeri- og kystdepartementet har utformet, står det at akvakultur skal etableres, drives og avvikles på en miljømessig forsvarlig måte. Det står også i loven at departementet kan i enkeltvedtak eller forskrift gi bestemmelser om at den som driver akvakultur har plikt til gjenfangst av den utsatte art. Dette gir hjemmel for å kreve at oppdretterne driver gjenfangst av all rømt fisk. Departementet kan fastsette forbud mot, pålegge flytting av, eller sette andre vilkår for akvakultur dersom dette er nødvendig for å bevare områder med særlig verdi for akvatiske organismer. Dette gir hjemmel for å flytte anlegg som bidrar negativt til økosystemer i områder med særlig verdi for akvatiske organismer (<http://www.lovdata.no/all/hl-20050617-079.html>). Fjordene og elvene må kunne sies å være viktige områder for atlantehavslaksen og sjøørreten som lever vilt i elvene, og denne loven kan dermed brukes til å flytte anlegg ut av slike områder.

I paragraf § 16, 3. ledd står det at departementet i forskrift kan gi nærmere bestemmelser om pålegg om flytting av akvakulturanlegg innenfor et nærmere definert geografisk område

dersom overordnede samfunns- og næringsmessige hensyn, herunder hensynet til fiskehelse og miljø tilsier dette. Departementet kan også i forskrift gi nærmere bestemmelser om prosedyrer for initiering og gjennomføring av prosesser med sikte på flytting.

Arealplanene til kommunene og fylkeskommunene kan også sette et økende fokus på miljø, og hvor det er hensiktsmessig og forsvarlig å drive oppdrett, og slik sette restriksjoner. Ulike områder kan også vernes, som stortingspolitikkerne tidligere har gjort med for eksempel lakseelver og laksefjorder. Tillatelser kan likevel gis i slike områder om vedkommende plan- eller vernemyndighet gir godkjenning (<http://www.lovdata.no/all/hl-20050617-079.html>).

Arealdelen av kommuneplanen kan være et viktig redskap for å ivareta miljøhensyn. Gjennom en slik plan kan akvakultur-virksomhet legges til områder som er best egnet til det (Bugge, 2006:116).

Lakse- og innlandsfiskloven, som er utformet av miljøverndepartementet (i kraft i 1993), har som formål å ”sikre at naturlige bestander av anadrome laksefisk, innlandsfisk og deres leveområder, samt andre ferskvannsorganismer, forvaltes i samsvar med naturmangfoldloven, slik at naturens mangfold og produktivitet bevares. Innenfor disse rammer skal loven gi grunnlag for utvikling av bestandene med sikte på økt avkastning, til beste for rettighetshavere og fritidsfiskere” (<http://www.lovdata.no/all/hl-19920515-047.html>). Denne loven skal altså sørge for at naturmangfoldet bevares, men innenfor disse rammene skal bestander utvikles for å øke avkastningen. Spørsmålet her blir om hvordan avveiningen mellom disse åpenbare interessekonfliktene, for eksempel mellom oppdrett og villfisk, har blitt gjort. Det er også et spørsmål hvordan lovene skal lages for at en i fremtiden kan få bedre miljømessig bærekraft i områdene det blir drevet oppdrett, slik at dette også til en viss grad vil fortsette uavhengig av den politiske vilje på ethvert tidspunkt. Villfisken må gis et bedre lovmessig vern. Det må være regulering av hvor mye lakselus eller sykdom det er på villfisk før tiltak må sette i gang som avlusing og flytting/utslakting av anlegg. En må ta i betraktning genetisk interaksjon og faktisk antall oppdrettslaks i elvene, med hensyn til hvor det kan legges nye lokaliteter. Villfisken må komme inn i beregningen til alle gjeldende lover, forskrifter og hensyn som forvaltningen skal vurdere. Det viktigste en kan gjøre innen miljømessig bærekraftighet med hensyn til fôr, er at det brukes fisk i fôret som ellers hadde blitt dumpet eller ikke brukt. Det er også viktig at oppdrettsfisk ikke smitter villaksen med ulike sykdommer eller parasitter, eller blander inn sine gener i villaksstammer.

Noen oppdrettere bestrider fortsatt at lakse- og ørretoppdrett har hele skylden for nedgangen i ville laksebestander som er det mest kontroversielle ved lakseoppdrett i debatter i media. Dette gjelder blant annet om rømming er underrapportert, og om sykdom, parasitter og rømming har hele effekten på nedgangen i laksestammene (intervju på TV2-nyhetene oktober 2009 med regionsjef Vestnorsk havbrukslag i FHL, Hans Inge Algrøy, Tombre, 21.01.2010). Lakselus som kommer i store mengder på villaksen på grunn av oppdrett i området, har i følge fylkesmannen i Hordaland gjentatte ganger slått ut store mengder sjøørret og laks, og fylkesmannen vurderte 21.06.07 lakselus til å være den største menneskeskapte tapsfaktoren på laks og sjøørret noen sinne i Hordaland (<http://www.fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=1166&amid=1517639>).

Håkon Tombre er leder av HardangerFjordLauget som offisielt har som mål å være et bidrag til vitalisering av ville lakse- og ørretressurser i regionen. Med ”regionen” menes mest sannsynlig i dette tilfellet Hardanger/Sunnhordland. Hardangerfjordlauget har laget en tabell over hvor mye fisk det er i anleggene, hvor mye lus en har lov til å ha om all laksen hadde maksimalgrense av lovlig mengde lus, og hvor mye lus som faktisk har blitt registrert i merdene i Hardanger/Sunnhordland. En slik statistikk blir feil å bruke som argument på at det ikke er for mye lus i regionen, dette av to grunner. For det første er hvor mye lus det er i merdene irrelevant for villfisken, og et dårlig mål for myndighetene som skal forvalte denne. Flere forskere og forvaltere innenfor oppdrettsfeltet, hevder at det er mengden lus på villfisken som svømmer forbi oppdrettsanleggene, eller i området, oppdrettsnæringen må telle og gjøre tiltak etter. Ettersom villaksen og sjøørret ikke står i ro, men beveger seg over store avstander, bør oppdretterne ha samordnede tiltak i hele området hvor en laksestamme beveger seg, og en kan også gjøre tiltak etter hvordan det står til med denne laksestammen. For det andre øker maks antall lus per merd om antallet fisk øker, men myndighetene sine krav forblir de samme. På statistikken til HardangerFjordLauget ser man at antall lus økte dramatisk i 2004. De to påfølgende årene går antall lus nedover før det igjen skjer en dramatisk økning i 2007, før det igjen går nedover de to påfølgende årene (Tombre, 2010). En stor del av grunnen til at en har en nedadgående kurve med antall lus etter topper som i år 2004 og 2007 er at tiltak har blitt satt i verk, og medisin har blitt brukt i stor skala, men en slik utvikling kan ikke sies å være miljømessig bærekraftig for villfisken ettersom de med en slik utvikling vil lide store tap hvert tredje år. Det blir også mye forurensning av midlene som blir brukt.

Mattilsynet fremhever at næringen må koordinere arbeidet sitt om en skal få ned lusetykket (http://www.mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk/hendelser_utbrudd/oppdater_t_statusrapport_27__januar_76612). Direktoratet for naturforvaltning anbefaler fylkesmennene å fraråde etablering av oppdrettslokaliteter eller nye konsesjoner i regioner hvor det jevnlig er forhøyet påslag av lakselus på utvandrende laksesmolt, sjøørret eller sjørøye (<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=0>).

Man har nå også fått et ekstra problem med at en i tillegg har fått stammer med lus som er resistente mot de ulike medisinene som tidligere har blitt brukt. Det eneste alternativet man da står igjen med er en medisin en tidligere har gått bort fra, og avlusing ved bruk av leppefisk som blir regnet for å være den mest miljøvennlige metoden en kan avluse på. Problemet med sistnevnte løsning har vært tilgang på leppefisk, og dette er spesielt et problem i nord hvor det er kaldere vann og leppefisk ikke trives like godt. Det sees nå på om rognkjeks kan være et alternativ nordover i Norge.

I Møre og Romsdal er det et økologisk oppdrettsanlegg, som i tillegg til oppdrett av laks, også driver med oppdrett av leppefisk. Et miljøvennlig alternativ til bruk av leppefisk, kan være naturlig medisin som betaglukaner som også blir solgt i apotek og helsekost til mennesker for å styrke immunforsvaret. Forprodusenten Skretting hevder at deres variant "Target Lice" gir 40 % reduksjon i lusepåslaget i kontrollerte forsøk (Norsk Fiskeoppdrett, 2009:4). Disse alternativene stod på trykk i Norsk Fiskeoppdrett i forbindelse med en informasjonskampanje om bekjempelse av lus som var initiert av FHL (Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening) og FHF (Fiskeri- og Havbruksnæringens Forskningsfond) og ledet av Veterinærinstituttet. I dette nummeret stod det også at det er behov for større grad av forebyggende arbeid. Det står også at forebygging mot lus forutsetter godt samarbeid i større områder enn i dag, på grunn av at lus har stor spredningspotensial, og lokaliteter påvirker hverandre i store områder. Forebyggende tiltak det legges vekt på er bruk av store soner med fokus på generasjonsskille og brakklegging, bruk av leppefisk, bruk av helsefôr og gode driftsrutiner. En kommenterer også her at tellemetodene for lus kanskje ikke er gode nok, og at det er forbedringspotensial i hvordan en bruker legemidler. Uriktig bruk kan føre til resistens hos lakselusen (Norsk Fiskeoppdrett, 2009:5).

8.3 Muligheter for generalisering

Jeg har undersøkt min empiri opp mot teorier og tidligere forskningsresultater, og har bygget videre på disse for å kunne generalisere noen av forskningsresultatene i min studie av miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen. Den komparative studien har gjort at mine konklusjoner er mer reliable enn om jeg bare hadde sett på en region og skulle forklart hvorfor den ser ut som den gjør, og at det er et spesielt tilfelle. Jeg har basert mine konklusjoner om forskjeller på empirisk, og i høyest mulig grad, objektivt eller balansert materiale. Ulike forklaringer på hvorfor det er forskjeller, er i større grad mulig å diskutere enn parametrene på hvor miljømessig bærekraftig næringen er i hver region. I denne oppgaven har jeg vist hvordan min problemstilling om det er forskjeller i miljømessig bærekraft i lakseoppdrettsnæringen mellom Vestlandet og Midt-Norge, og hvorfor det i så fall er slik, henger sammen med ulike forklaringsmodeller. Jeg har også vist hvilke metoder jeg fant mest hensiktsmessig å bruke i mitt forskningsprosjekt.

Jeg mener resultatene kan generaliseres til andre regioner i oppdrettsnæringen i Norge ettersom det er de samme problemstillingene disse vil stå ovenfor. Hver region har nok en ulik historisk utvikling, men evnen til å kunne investere i ny teknologi og å kunne samarbeide om gode løsninger for å hindre blant annet forurensning og sykdom, er lettere når det er færre aktører. Å generalisere resultatene til andre næringer er litt vanskeligere, men jeg tror at om man er større aktører har man større ressurser til å være mer involvert i nettverk og å holde seg oppdatert på ny teknologi og innovasjon, og å ta denne i bruk. Større selskap kan dermed være pådrivere i både en miljøvennlig retning eller motsatt. Oppdrettsnæringen er avhengig av å ha et best mulig miljø for å kunne få gode driftsresultater. Dermed er mye av forskningen, teknologiutviklingen og innovasjonen dedikert til å finne løsninger på ulike miljøproblemer i næringen. Om andre næringer også er avhengig av miljøet, eller i det minste for å få legitimitet blant sine kunder, kan en forvente at utviklingen vil gå i en mer miljøvennlig retning. Jeg tror nettverk hvor forvaltning, næringsliv og forskning hører på hverandre, har god kontakt og samarbeider, vil være positivt i for å få ulike perspektiver i andre regioner innen oppdrettsnæringen og også innen andre næringer.

8.4 Mulig videre forskning

Nettverksforskning kan bidra til å gi et viktig tilskudd til litteraturen som finnes om andre organiseringsformer, og kan gi ny innsikt. En interessant problemstilling i videre forskning er

hvorfor lokale og nasjonale politikere så enstemmig har gått inn for ønske om konstant økning innenfor oppdrett av laks, selv om dette de siste årene ikke har skapt flere arbeidsplasser. Det kan også være interessant å få kartlagt den politiske viljen til å ofre arbeidsplasser og skatteinntekter for miljøet i de ulike partiene både lokalt, regionalt og nasjonalt i teori, og i praksis. SV er i noen grad motstander av en konstant økning i oppdrettsnæringen, og en får en del inntekter til Norge gjennom å ha bedriftene i Norge, men jeg mener likevel dette vil være et interessant felt å gå inn i.

Aktører som jeg ikke brukte som informanter i denne oppgaven men som er relevante for feltet miljømessig bærekraft i oppdrettsnæringen regionalt i Norge, er blant annet Mattilsynet, regionalt og nasjonalt, og fylkesmennenes miljøvernavdelinger. Ved å bruke disse som informanter kan en gi en mer inngående analyse av sykdom og rømmingsproblematikken. Kommunene og fylkeskommunene kan også være interessante å snakke med, ettersom det er disse som setter opp arealplaner for kommunene og fylkeskommunene. En kan da få svar på hvilke hensyn kommunene tar, og har tatt historisk, med hensyn til dette. Fiskeridirektoratet sentralt, Fiskeri- og kystdepartementet, de største oppdrettsselskapene, og de store miljøvernorganisasjonene i landet, kan nok gi flere innspill på hvilke forskjeller som finnes og hvorfor det har blitt slik. Forskningsinstitusjoner som Universitetet i Bergen, NTNU, Høgskolen i Bergen, SINTEF, Bjerknæssenteret, NIVA (Norsk institutt for vassforskning) og Veterinærinstituttet kan nok også komme med nyttige synsvinkler på feltet. Det er mulig å gjøre en dokumentanalyse av Trøndelagsmodellen, Generalplanen for bekjempelse av Pancreas Disease (PD) for havbruksnæringa på Vestlandet, i tillegg til andre dokumenter som omfatter omstruktureringer, for å gå dypere inn i hvordan prosessene har vært.

Referanseliste

Akademisk litteratur

Asheim, Bjørn T. (2005). *Kluster, regionala innovationssystem och lärande regioner* i Mats Benner (red.) (2005). *Innovationer*. Lund: Studentlitteratur

Bathelt, H. (2003). *Geographies of production. Growth regimes in spatial perspectives*, 1, Innovation, institutions, and social systems, *Progress in Human Geography*, 27, 6, 789-804

Berge, Dag Magne (2002). *Dansen rundt gullfisken: Næringspolitikk og statlig regulering i norsk fiskeoppdrett 1970-1997*. Dr. Polit. Avhandling, Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen

Berge, Dag Magne og Ove Bjarnar (1998). *Norsk fiskeoppdretts regionale industrialisering. Strukturendringer, ledelse og kompetanse i norsk havbruk på 1990-tallet*. Molde: Møreforskning

Bjørkly, Cecilie Linn (2006). *Fra læring til næring. Nettverksbygging som strategi i utvikling av nye næringer*. Masteroppgave levert ved Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen

Bugge, Hans Christian (2006). *Lærebok i miljøforvaltningsrett*. Oslo: Universitetsforlaget

Bukve, Oddbjørn, Arild Aurvåg Farsund og Jørgen Amdam (2006). *Næringsliv og sysselsetjing i vår tid i Vestlandets historie* av Knut Helle (Hovedredaktør), Ottar Grepstad, Arnvid Lillehammer og Anna Elisa Tryti (Medredaktører). Bergen: Vigmostad & Bjørke AS

Bull, Ida (2006). *Regionhistorie og regional identitetsbygging*. Heimen, nr. 2

Burris, Scott, Peter Drahos og Clifford Shearing (2005). *Nodal Governance*. *Australian Journal of Legal Philosophy*, Vol. 30, s. 30-58

Castells, Manuel (2000). *Materials for an exploratory theory of the network society*. British Journal of Sociology, Vol. nr. 51, utgave nr. 1, s. 5-24

Christensen, Pål og Abraham Hallenstvedt (2005). *I kamp om havets verdier. Norges Fiskarlags historie*. Trondheim: Norges Fiskarlag

Coombs, Rod, Richard Hull (1997). "*Knowledge management practices*" and *path-dependency in innovation*. Manchester: Centre for Research on Innovation and Competition

Cope, Meghan (2003) *Coding Transcripts and Diaries* i *Key methods in geography* av Nicholas Clifford og Gill Valentine, London: Sage

Dupont, Benoît (2006). *Delivering security through networks: Surveying the relational landscape of security managers in an urban setting*. Crime, Law & Social Change, 45, s. 165-184

Granovetter, M. S. (1983). *The strength of Weak Ties: a network theory revisited*. Sociological Theory, 1: s. 201-233

Gran, Thorvald (2005). *Hvordan institusjoner forklarer handling - John Searles bidrag*. Norsk statsvitenskapelig tidsskrift, Nr. 03 – 2005, s. 211-237

Gran, Thorvald (2008). *Learning and innovation systems in marine sectors, the north Atlantic rim. The ISMS project. The case of Norway, Scotland, Iceland and Newfoundland*. To versjoner.

Groven, Kyrre (1998). *Fiskeoppdrett og miljø- en miljøhistorisk analyse*. Hovedoppgave i historie ved Universitetet i Bergen

Grønmo, Sigmund (2004). *Samfunnsvitenskapelige metoder*. Bergen: Fagbokforlaget

Hansen, Jens Christian, Tor Selstad (1999). *Regional omstilling-strukturbestemt eller styrbar?*. Oslo: Universitetsforlaget

Hersoug, Bjørn (2005) *Closing the commons: Norwegian fisheries from open access to private property*. Delft: Eburon

Holm, Jens Christian (2005). *Et hav av muligheter. Oppdrettsnæringen i Hordaland i Helland-Hansen, William et. al. (2005). Naturhistorisk vegbok. Hordaland*. Bergen: Bergen museum – Nord 4

Jensen, Thor Øivind (2008). *Den engstelige forbrukeren*. Europharma Forum 1/2008

Jönsson, Christer, Sven Tägil og Gunnar Törnqvist (2000). *Organizing European Space*. London: SAGE Publications

Kjæmpenes, Wenche M. (2009) *Fish Diseases, Who Cares and Who Cures? A Comparative Study of Professionalisation and Division of Work in Norwegian and Scottish Fish Farming Industry*. Avhandling for graden philosophiae doctor (PhD) ved Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen

Kolle, Nils og Anders Haaland (2006). *Den sjøvende landsdelen i Vestlandets historie av Knut Helle (Hovedredaktør), Ottar Grepstad, Arnvid Lillehammer og Anna Elisa Tryti (Medredaktører)*. Bergen: Vigmostad & Bjørke AS

Kryvi, Håkon (2005). *Kampen mot vannforurensningen i Helland-Hansen, William et. al. (2005). Naturhistorisk vegbok. Hordaland*. Bergen: Bergen museum – Nord 4

Landman, Todd (2003). *Issues and Methods in Comparative Politics: An Introduction*. London : Routledge

Lysgård, Hans Kjetil (2004). *Region i forskning, politikk og hverdagsliv i Mennesker, steder og regionale endringer* av Nina G. Berg, Britt Dale, Hans Kjetil Lysgård og Anders Løfgren (2004). Trondheim: Tapir Akademisk Forlag

Nielsen, Klaus (2005). *Institutionel forandring* i Klaus Nielsen (red.) *Institutionel teori – en tverrfaglig introduksjon*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag

Nielsen, Klaus (2005). *Institutionelle teorier inden for økonomi* i Klaus Nielsen (red.) *Institutionel teori – en tværfaglig introduksjon*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag

Nielsen, Klaus (2005). *Introduktion: Institutionelle tilgange inden for samfundsvidenskaperne* i Klaus Nielsen (red.) *Institutionel teori – en tværfaglig introduksjon*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag

Porter, Michael (1998). *Clusters and the new economics of competition*. Harvard Business Review, november-desember, 77-90

Ragin, Charles. C. (1987). *The Comparative Method: Moving beyond Qualitative and Quantitative strategies*. University of California Press, Berkeley

Rørvik, Ruth (2008). *Kunsten å organisere for innovasjon – en casestudie av Arenaprojektet MarinVEST*. Masteroppgave levert ved Institutt for administrasjon og organisasjonsvitenskap, Universitetet i Bergen

Schmied, Doris (2005). *Winning and Losing, The Changing Geography of Europe's Rural Areas*. Aldershot: Ashgate Publishing Limited

Skaala, Øystein, Vidar Wennevik og Kevin A. Glover (2006). *Evidence of temporal genetic change in wild Atlantic salmon, *Salmo salar* L., populations affected by farm escapees*. ICES Journal of marine Science, 63: 1224-1233.

Strand, Torodd (2007). *Ledelse, organisasjon og kultur*. 2. utgave. Bergen: Fagbokforlaget

Torfinn, Jacob (2005). *Institutionaliseringssprosesser* i Klaus Nielsen (red.) *Institutionel teori – en tværfaglig introduksjon*. Frederiksberg: Roskilde Universitetsforlag

Wicken, Olav (1998). *Teknologipolitikk*. Oslo: NIFU STEP

Yin, Robert K. (2009). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage

Yin, Robert K. (2003). *Case study research: design and methods*. Thousand Oaks, California: Sage

Yin, Robert K. (1982). *Studying phenomenon and context across sites*. *American Behavioral Scientist* 26(1): 84-100

Østerud, Øyvind, Kjell Goldmann, Mogens N. Pedersen (red.) (1997). *Statvitenskapelig leksikon*. Oslo:Universitetsforlaget

Offentlige dokumenter, rapporter osv.

Agnalt, Ann-Lisbeth, Ingunn E. Bakkeig, Tore Haug, Jan Atle Knutsen og Ingjerd Opstad (2009). *Kyst og havbruk 2009*. Fisken og havet, særnummer 2-2009, Bergen: Havforskningsinstituttet

Algrøy, Hans Inge, Leif-Rune Pedersen, Paul Negård, Cato Lyngøy (2008). *Generalplan for bekjempelse av Pancreas Disease (PD) for havbruksnæringa på Vestlandet*.

Diserud, O., Fiske, P. og Hindar, K. (2009). *Regionvis påvirkning av rømt oppdrettslaks på ville laksebestander i Norge*. NINA Rapport

Ervik, Arne, Pia Kupka Hansen, Siri Aaserud Olsen, Ole Bent Samuelsen, Henriette Givsrud (2009). *Bæreevne for fisk i oppdrett (CANO-fisk) i Havforskningsinstituttet (2009) Kyst og havbruk 2009*

Fiske, Peder (2008). *Rapport om rømt oppdrettslaks i prøver fra laksebestandene innsamlet høsten 2008*. Finnes på nettsiden: <http://www.fiskeridir.no/akvakultur/roemming/andel-roemt-oppdrettslaks-i-ville-gytebestander> [17.02.10]

Fiske, P., Lund, R. A., og Hansen, L. P. (2006). *Relationships between the frequency of farmed Atlantic salmon, *Salmo salar* L., in wild salmon populations and fish farming activity in Norway, 1989-2004*. *ICES Journal of Marine Science*, 63: 1182-1189

Fiskeridirektoratet i Trøndelag (2006). *Rapport. Ny forvaltningsmodell havbruk*.

Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (2009). *Miljørapport. Miljørapport for norsk havbruksnæring med hovedvekt på tall og fakta for 2008.*

Fiskeri- og kystdepartementet (2009). *Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring.* Finnes på nettsiden:

http://www.regjeringen.no/upload/FKD/Vedlegg/Brosjyrer/2009/Brosjyre_strategi_baerekraftig_havbruk.pdf [05.05.10]

Gjøsæter, Jacob, Anne Berit Skiftesvik (2009). *Leppefisk i Havforskningsinstituttet (2009) Kyst og havbruk 2009*

Havforskningsinstituttet (2009). *Bæreevne i oppdrett - en definisjon.* Havforskningsnytt nr. 11

Havforskningsinstituttet (2003). *Havbruksrapporten 2003*, Fisken og havet, særnummer 3-2003

Nylund, Are, Kuninori Watanabe, Stian Nylund, Ingebjørg Sævareid, Carl Erik Arnesen, Egil Karlsbakk (2009). *Mikrosporidie hos oppdrettslaks: årsak til HSMB, CMS og PGD?* Finnes på:

[http://aqua.intervet.com/binaries/Intervet%20agenda%206%20Mikrosporidie%20hos%20oppdrettslaks%20\(NFnr%206-09\)%20A4%20scr_tcm127-191074.pdf](http://aqua.intervet.com/binaries/Intervet%20agenda%206%20Mikrosporidie%20hos%20oppdrettslaks%20(NFnr%206-09)%20A4%20scr_tcm127-191074.pdf) [29.04.10]

Næringsbarometeret for Hordaland og Sogn og Fjordane (2010). Finnes på nettsiden:

[http://www.sfj.no/cmssff/cmsmm.nsf/lupgraphics/Næringsbarometer_1-2010_skjermfil_enkeltsider_NY\[1\].pdf/\\$file/Næringsbarometer_1-2010_skjermfil_enkeltsider_NY\[1\].pdf](http://www.sfj.no/cmssff/cmsmm.nsf/lupgraphics/Næringsbarometer_1-2010_skjermfil_enkeltsider_NY[1].pdf/$file/Næringsbarometer_1-2010_skjermfil_enkeltsider_NY[1].pdf) [05.05.10]

Rømmingskommissjonen for akvakultur (2009). *Årsmelding 2008.*

Skilbrei, O. T. og Holm, M. (1998). *Effects of long-term exercise on survival, homing and straying of released Atlantic salmon (Salmo salar) smolts*. Journal of Fish Biology, 52: 1083-1086

Skilbrei, Ove T. (2009). *Utvandringstrang hos rømt laksesmolt i Havforskningsinstituttet* (2009). *Kyst og havbruk 2009*

St.meld. nr. 48 (Sammendrag) (1994-1995). *Havbruk – en drivkraft i norsk kystnæring*. Finnes på nettsiden: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/fkd/dok/regpubl/stmeld/1994-1995/stmeld-nr-48-1994-95.html?id=464075> [11.03.10]

St.prp. nr. 79 (2001-2002). *Om opprettelse av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder*. Finnes på nettsiden: <http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/dok/regpubl/stprp/20012002/stprp-nr-79-2001-2002-.html?id=206699> [20.02.10]

Verdenskommisjonen for miljø og utvikling (WCED) (1987). *Vår felles framtid*. Oslo: Tiden norsk trykk

Veterinærinstituttet (2010). *Fiskehelse rapporten 2009*. Finnes på nettsiden: <http://www.vetinst.no/nor/Forskning/Publikasjoner/Fiskehelse rapporten/Fiskehelse rapporten-2009> [20.04.10]

Internettsider

http://innsyn.tingvoll.kommune.no/getfile.aspx/ephdoc/?db%3DEPHORTE%26ParamCount%3D2%26DL_DOKID_DB%3D17679%26DL_JPID_JP%3D12863 [28.03.10]

<http://kart.fiskeridir.no/default.aspx?gui=1&lang=2> [16.04.10]

<http://www.adressa.no> [31.03.08]

<http://www.bt.no/nyheter/lokalt/Fryktar-lakselus-paa-flyttefot-1046115.html> [12.03.10]

<http://www.dirnat.no/> [20.04.10]

<http://www.dirnat.no/content.ap?thisId=500038780&language=0> [19.02.10]

<http://www.dokpro.uio.no/perl/ordboksoek/ordbok.cgi?OPP=milj%F8vennlig&bokmaal=S%F8k+i+Bokm%E5lsordboka&ordbok=bokmaal&s=n&alfabet=n&renset=j> [11.04.10]

<http://www.ecolabel.no> [20.04.10]

<http://www.fao.org> [18.01.10]

<http://www.fhl.no> [20.04.10]

<http://www.fhl.no/midtnorsk/> [20.04.10]

<http://www.fiskeridir.no> [20.04.10]

<http://www.fiskeridir.no/statistikk/akvakultur/statistikk-for-akvakultur/laks-regnbueoerret-og-oerret> [26.04.10]

http://www.fiskerifond.no/index.php?current_page=prosjekter&subpage=archive&detail=1&iid=1002&gid=1 [28.03.10]

<http://www.forbrukerombudet.no/> [21.04.10]

<http://www.fylkesmannen.no/hoved.aspx?m=1166&amid=1517639> [28.01.10]

<http://www.laksefakta.no/content/view/334/90/> [05.04.10]

<http://www.lovdata.no/all/hl-20050617-079.html> [27.01.10]

<http://www.lovdata.no/all/hl-19920515-047.html> [28.01.10]

<http://www.mattilsynet.no/> [20.04.10]

http://www.mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk [22.02.10]

http://www.mattilsynet.no/smittevern_og_bekjempelse/fisk/hendelser_utbrudd/oppdatert_statusrapport_27__januar_76612 [22.02.10]

<http://www.nrk.no/programmer/tv/brennpunkt/1.7039271> [20.04.10]

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/md/pressepenter/pressemeldinger/2006/-Nye-nasjonale-laksevassdrag-og-laksefjorder.html?id=440178> [28.11.09]

<http://www.regjeringen.no/nb/dep/nhd/tema/norsk-naringsliv/fiske-fangst-og-fiskeoppdrett.html?id=481757> [27.01.10]

<http://www.seafood.no> [02.09.09]

http://www.snl.no/furunkulose/Sykdom_hos_fisk [08.04.10]

<http://www.snl.no/kaldtvannsvibriose> [08.04.10]

<http://www.ssb.no/aarbok/tab/tab-020.html> [20.04.10]

<http://www.vetinst.no/nor/Nyheter/Interaktive-kart-satt-inn-i-bekjempelsen-av-PD-og-ILA> [20.04.10]

Fremlegg på konferanser

Albrigtsen, Alf (20.10.09). *Forutsetning for ensartet forvaltning. Utfordringer og muligheter for havbruksnæringen*. Bodø: Konferansen *Den blå åker*.

Albrigtsen, Alf (02.02.10). *Forutsetning for ensartet forvaltning. Utfordringer og muligheter for havbruksnæringen*. Tromsø: Fremlegg for Landsdelsutvalget, arbeidsseminar for politikere, fiskeri og havbruk.

Knutzen, Arne T. (24.02.10). "*Mattilsynet kjenner lusa på gangen*". Finnes på:
<http://www.fhl.no/getfile.php/DOKUMENTER/Knutzen.pdf> [29.04.10]

Tombre, Håkon (21.01.10). HardangerFjordLauget. *Et bidrag til vitalisering av de ville lakse- og ørretressursene i regionen*. Stord: Fremlegg på AqKva-konferansen 2010. Finnes på nettsiden: <http://www.aqkva.no/images/stories/haakontombre.pdf> [28.01.10]

Media (dokumentarer, avisartikler)

Fiskeribladet Fiskaren, (13.03.09) s. 15: *Er svært kritisk til laksestruktur i vest*

Fiskeribladet Fiskaren, (13.03.09) s. 15: *Garanterar fôr frå berekraftige artar*

Myten om villaksen brennpunkt på NRK (vist 16-03-2010). Finnes på nettsiden:
<http://www.nrk.no/programmer/tv/brennpunkt/1.7039271> [20.04.10]

Norsk Fiskeoppdrett (2009) nr. 6a

Rosa Gull, brennpunkt på NRK (vist 17.03.09)

Rovdrift, Dokument 2 på TV2 (vist 03.11.08)

Informanter

Albrigtsen, Alf (11-11-09)

Algrøy, Hans Inge (29-10-09)

Boxaspen, Karin Kroon (26-10-2009)

Ervik, Arne (26-10-2009)

Grøttum, Jon Arne (11-11-09)

Haddal, Hans Cato (28-12-09)

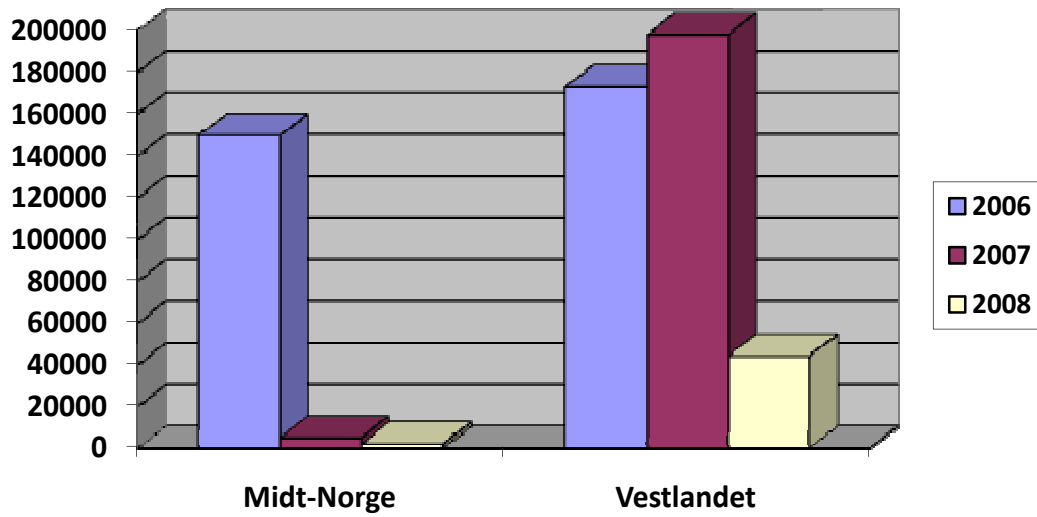
Ludvigsen, Erik (20-01-10)

Roald, Sverre Ola (10-11-09)

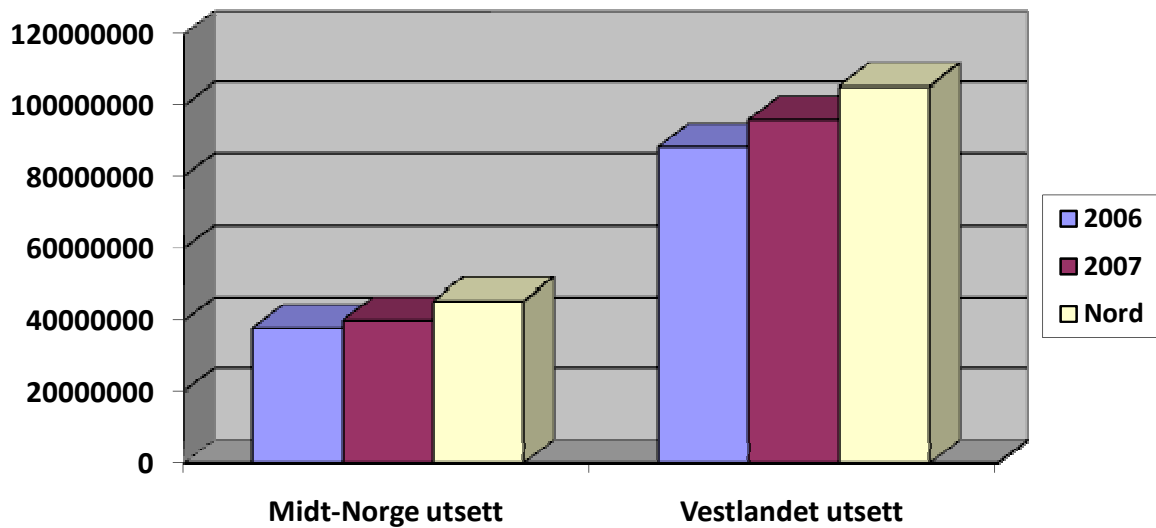
Sæther, Kristin (11-11-09)

Vedlegg

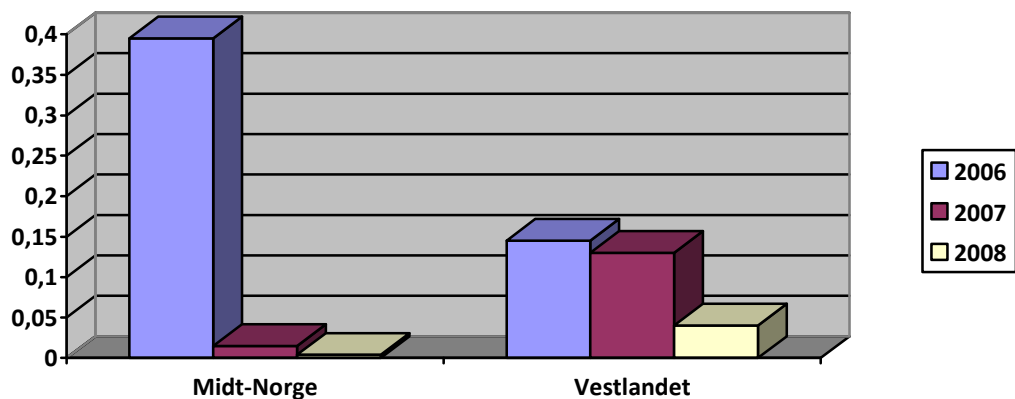
1. Figurer



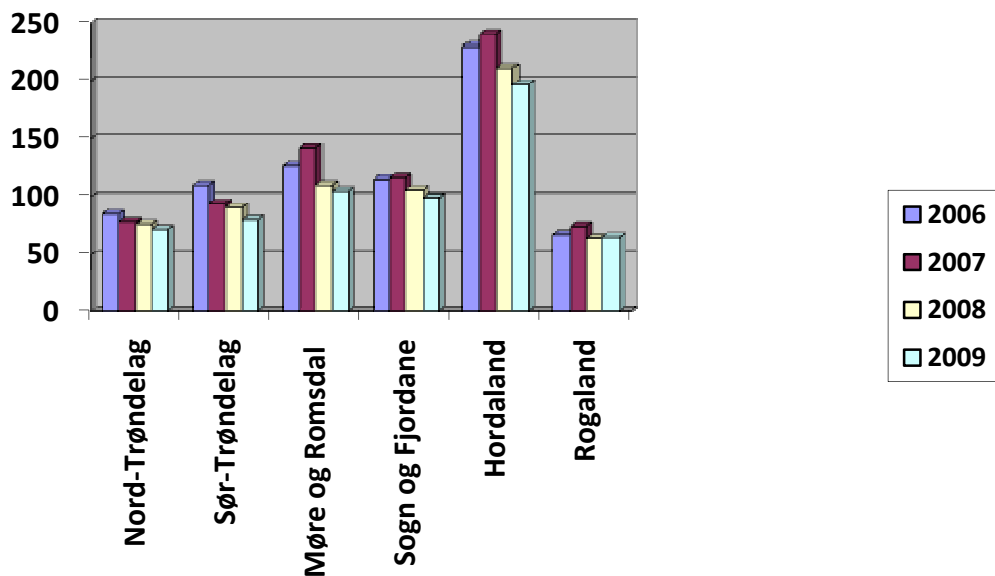
Figur 2: Antall rømt laks næringen har meldt fra om (www.fiskeridir.no)



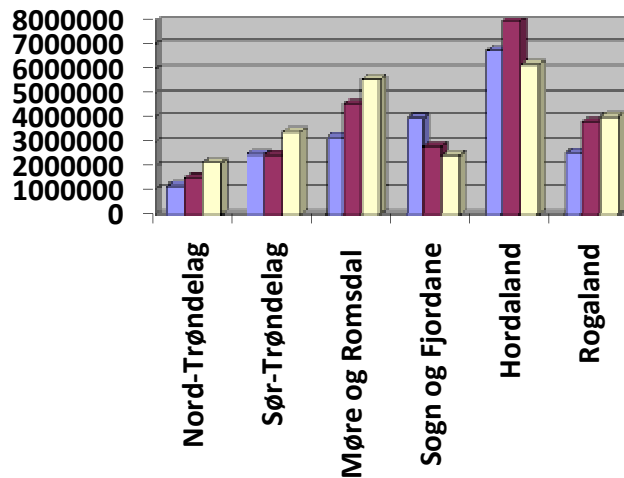
Figur 4: Absolutte tall på utsett i de to regionene (www.fiskeridir.no)



Figur 6: Prosentvis oppdrettslaks som har blitt meldt fra om er rømt, i forhold til utsett laks i de to regionene (www.fiskeridir.no)



Figur 11: Antall lokaliteter fra Nord-Trøndelag til venstre og ned til Rogaland lengst til høyre (www.fiskeridir.no)



Figur 15: Dødfisk som er registrert i fylkene fra Nord-Trøndelag til Rogaland (www.fiskeridir.no)

2. Intervjuguide

Kan jeg ringe eller sende e-post med oppfølgingsspørsmål?

Faktaspørsmål

- Har det ligget en overordnet plan for hvor en ønsker lakseoppdrett til grunn for hvor det gis tillatelser?
- Er det mangel på nye egnede lokaliteter på Vestlandet/Midt-Norge, og i så fall hvor?
- Driver næringen miljømessig bærekraftig uten å gå bevisst inn for det? Kan det bare være en bieffekt, for eksempel at en ikke bruker mer fôr enn en må for å spare penger?
- Er det noen som sinker utviklingen mot et mer miljømessig bærekraftig lakse- og ørretoppdrett?
- Tar næringen i bruk ny teknologi som kan bedre den miljømessige bærekraften?

Regioner

- Er det forskjell på genetisk påvirkning og rømming, forurensning og utslipp, sykdom medregnet parasitter, arealbruk og fôrressurser i de to regionene?

- Hvilke miljømessige bærekraftige problemer har en i oppdrettsnæringen i Midt-Norge og hvilke har man på Vestlandet?

Spørsmål om mine oppsatte hypoteser

- Har oppdretterne i en av regionene fått ekspandere for lett med hensyn til den miljømessige bærekraftigheten lokalitetene i regionen? Er dette i så fall etter press fra næringen, eller har politikere og forvaltningen i regionen ikke vært streng nok?
- Samarbeider næringen i en av regionene i større grad enn den andre? Gir dette i så fall bedre lokaliseringsstruktur med hensyn til miljømessig bærekraft?
- Begynte fiskeriforvaltningen tidligere med å plukke ut miljømessige bærekraftige lokaliteter til å drive oppdrett av laks og ørret i en region enn den andre?
- Har en av regionene vært gjennom flere konkurser eller oppkjøp enn den andre? Kan dette i så fall ha ført til en strukturell opprydding med tanke på at en da får oppdrett på miljømessige bærekraftige lokaliteter?
- Har du inntrykk av at en region samarbeider mer med, eller har større press på seg av miljøorganisasjoner enn andre?
- Har lakse- og ørretoppdrettsnæringen i Midt-Norge og på Vestlandet fokus på Corporate social responsibility (CSR) eller bedriftsmessig samfunnsansvar?
- Har Midt-Norge og Vestlandet ulike normer og konvensjoner i næringen i forhold til å drive miljømessig bærekraftig?
- Tar en region i større grad bruk ny teknologi og forskning som kan bedre den miljømessige bærekraftigheten av oppdrettsnæringen enn den andre?
- Kan størrelsen på næringsaktørene i regionen ha noe å si for miljømessig bærekraft?
- Kan hvor store de næringsaktørene som er i regionen ha noe å si?
- Hva gjør dere for at næringen i deres region skal drive miljømessig bærekraftig?
- Hvem tar størst initiativ til å sette fokus på miljømessig bærekraftig drift av aktørene i din region, for eksempel bruk av leppefisk?
- Er det vanskeligere å samhandle og/eller kontrollere i regioner med mange selskap i stedet for få selskap?
- Til Fiskeridirektoratet: Gir dere anbefalinger til næringen som går ut over hva en er pålagt i lover og forskrifter?

Nettverk

- Til Fiskeridirektoratet og FHL: Hvor tett kontakt har dere med ulike regioner i deres egen organisasjon?
- Hvem har dere mest kontakt med av forskningsinstitusjoner, forvaltning, miljøorganisasjoner, politikere og Havbruksnæringen inkludert interesseorganisasjoner osv. og hvor ofte i de to regionene?
- Hvilke nettverk vil du si dere er en del av?

Deres hypotese

- Hvorfor er lakse- og ørretoppdrettet på Vestlandet mindre miljømessig bærekraftig enn i Midt-Norge med hensyn til hvor stor avstand en har mellom lokaliteter, at en har større tap av fisk i forhold til produksjonen, hvor mye lakselus det er og at det er større andel rømt oppdrettsfisk i vassdrag når en har samme lover og forskrifter å forholde seg til?
- Hvorfor er det større bruk av leppefisk på Vestlandet, spesielt da i Hordaland og Rogaland, enn i Midt-Norge, spesielt i Sør-Trøndelag?
- Kom næringen tidligere i gang på Vestlandet enn i Midt-Norge? Kan dette i så fall gjøre at de kunne ta lærdom av kunnskap som allerede hadde blitt fremskaffet med hensyn til miljømessig bærekraft?
- Kan biologiske forhold, som for eksempel temperatur og strømningsforhold, være grunnen til at det er forskjeller i den miljømessige bærekraften i de to regionene?
- Er det forskjeller innad i regionene Vestlandet og Midt-Norge når det kommer til miljømessig bærekraft i lakse- og ørretoppdrettsnæringen?

3. Informasjonsskriv til informanter

Mitt navn er Elise Dåvøy. Jeg går på masterprogrammet ”Region og regionalisering: Samfunn og politikk” med fordypningen ”Administrasjon og organisasjonsvitenskap” ved Universitetet i Bergen. Fra før har jeg bachelor i ”Offentlig organisering og ledelse” med spesialisering i ”Administrasjon og organisasjonsvitenskap” fra UiB. Jeg skal gjennom min masteroppgave forsøke å finne ut hvilke av de to regionene Midt-Norge og Vestlandet (inkludert Møre og Romsdal og Rogaland) som har den mest miljømessig bærekraftige lakseoppdrettsnæringen. Jeg har på forhånd undersøkt hvor godt de to regionene kommer ut i forhold til hverandre på regjeringens fokusområder i deres ”Strategi for en miljømessig bærekraftig havbruksnæring”.

Fokusområdene som er satt opp i strategien som ble publisert i april 2009 er: genetisk påvirkning og rømming, forurensning og utslipp, sykdom medregnet parasitter, arealbruk og fôrressurser. Jeg vil bruke statistikker for å finne ut av dette spørsmålet, først og fremst fra Fiskeridirektoratet. Om jeg finner ut at det er forskjell, vil jeg finne ut hvorfor det er forskjell når oppdrettsnæringen i de to regionene har de samme lover og forskrifter de må forholde seg til. Dette vil jeg prøve å finne ut ved å intervju de personene som har mest kunnskap om oppdrettsnæringen i de to regionene. Jeg vil intervju personer fra forvaltning, oppdrettsnæring og forskning. Dette vil jeg gjøre for å få kunnskap fra personer med ulike oppfatninger og interesser.

Jeg ønsker i intervjuet å snakke om hvilke faktorer som kan ha innvirkning på hvor miljømessig bærekraftig oppdrettsnæringen er, og hva som skiller de to regionene. Jeg vil også snakke om hvilke nettverk som finnes innenfor oppdrettssektoren i de to regionene, og hvor sterke de ulike båndene er. Det er også interessant å vite hvilke aktører en mener er mest innflytelsesrik når det kommer til utformingen av oppdrettsnæringen i de to regionene slik den fremstår i dag. Intervjuet kommer til å bli tatt opp på diktafon. I min masteroppgave vil jeg ikke anonymisere noen personer. Jeg vil bruke navn og yrkestittel på informantene i masteroppgaven. Det er frivillig å delta, og informantene kan når som helst innen prosjektlutt, 18.05.2010, trekke seg fra prosjektet.

Kontaktinformasjonen til min veileder er:

Thorvald Gran

Mobiltelefon: 909 89 593

Telefon: 55 58 21 65

E-post: Thorvald.Gran@aorg.uib.no

Min kontaktinformasjon er:

Elise Dāvøy

Holmedalen 17

5300 Kleppestø

Tlf.: 950 41 472

E-post: elise.davoy@student.uib.no

4. Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt skriftlig informasjon, og er villig til å delta i studien.

signatur og dato

5. Regioninndeling i ulike organisasjoner

- Fylkeskommunene (seks)
- Fylkesmennenes miljøvernavdelinger (seks)
- Mattilsynet (tre regioner: Trøndelag og Møre og Romsdal(11 distrikt), Hordaland og Sogn og Fjordane(6 distrikt), Rogaland og Agder (5 distrikt))
- Fiskeridirektoratet: fire regioner: Østfold til Rogaland (Region Sør), Hordaland og Sogn og Fjordane (Region Vest), Møre og Romsdal (Region Møre og Romsdal), Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag (Region Trøndelag)
- FHL: To regioner: Østfold til Sogn og Fjordane (Vestnorsk Havbrukslag), Møre og Romsdal til Nord- Trøndelag (Midtnorsk Havbrukslag)
- NSL: Landsdekkende, har ikke regionkontorer
- Havforskningsinstituttet: Landsdekkende, har ikke regionkontorer

Nord-Trøndelag, Sør-Trøndelag og Møre og Romsdal er en felles region i FHL og Mattilsynet, i fiskeridirektoratet er disse to regioner: Møre og Romsdal, og Trøndelag (Nord-Trøndelag og Sør-Trøndelag). Sogn og Fjordane og Hordaland er i samme region i Mattilsynet, Fiskeridirektoratet og i FHL, men i sistnevnte er de sammen med fylkene langs kysten øst til Østfold. Rogaland er i same region som Agder-fylkene i Mattilsynet, fylkene bort til Hedmark i Fiskeridirektoratet, i FHL er de sammen med Hordaland og Sogn og Fjordane sammen med fylkene bort til svenskegrensen.

6. Tall som ble brukt i figurer

Antall rømte laks næringen har meldt fra om, informasjon brukt i figur 3 og 4.

Rømming av laks 2001-2008 oppdatert per 13.11.2009 (www.fiskeridir.no)

Nord-Trøndelag: 2001: 61 000, 2002: 46 000, 2003: 0, 2004: 2 000, 2005: 5 000, 2006: 69 000, 2007: 5 000, 2008: 0

Sør-Trøndelag: 2001: 3 000, 2002: 50 000, 2003: 57 000, 2004: 0, 2005: 18 000, 2006: 81 000, 2007: 0, 2008: 2 000

Møre og Romsdal: 2001: 33 000, 2002: 25 000, 2003: 27 000, 2004: 289 000, 2005: 478 000, 2006: 44 000, 2007: 0, 2008: 44 000

Sogn og Fjordane: 2001: 1 000, 2002: 23 000, 2003: 18 000, 2004: 1 000, 2005: 27 000, 2006: 7 000, 2007: 0, 2008: 0

Hordaland: 2001: 32 000, 2002: 102 000, 2003: 81 000, 2004: 37 000, 2005: 20 000, 2006: 122 000, 2007: 198 000, 2008: 0

Rogaland: 2001: 26 000, 2002: 11 000, 2003: 1 000, 2004: 187 000, 2005: 58 000, 2006: 0, 2007: 0, 2008: 0

Prosentvis av utsett som er meldt fra om at er rømt. Informasjon brukt i figur 5 og 6.

Utsett av laks i 2006:

Nord-Trøndelag: 16 286 000, rømte: 69 000, 0,42 % av utsett meldt fra om at har rømt

Sør-Trøndelag: 21 518 000, rømte: 81 000, 0,37 % av utsett

Møre og Romsdal: 24 950 000, rømte: 44 000, 0,17% av utsett

Sogn og Fjordane: 15 765 000, rømte: 7 000, 0,04 % av utsett

Hordaland: 32 526 000, rømte: 122 000, 0,37 % av utsett

Rogaland: 15 083 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Utsett av laks i 2007:

Nord-Trøndelag: 15 592 000, rømte: 5 000, 0,03 % av utsett

Sør-Trøndelag: 24 402 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Møre og Romsdal: 27 109 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Sogn og Fjordane: 15 137 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Hordaland: 37 565 000, rømte: 198 000, 0,52 % av utsett

Rogaland: 16 224 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Utsett av laks i 2008:

Nord-Trøndelag: 20 638 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Sør-Trøndelag: 24 769 000, rømte: 2 000, 0,008 % av utsett

Møre og Romsdal: 27 091 000, rømte: 44 000, 0,16 % av utsett

Sogn og Fjordane: 19 330 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Hordaland: 39 956 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Rogaland: 18 785 000, rømte: 0, 0 % av utsett

Prosentvis andel oppdrettsfisk i undersøkte vassdrag fordelt på fylkene fra Nord-Trøndelag til Rogaland. Informasjon brukt i figur 7 og 8.

Rogaland:

2006: tre undersøkte vassdrag, 10,93 % rømt fisk i snitt(6,1-15,4)

2007: tre undersøkte elver, 4,1 % rømt fisk i snitt (3,6-5)

2008: et undersøkt vassdrag, 4,7 % rømt fisk (4,7)

Hordaland:

2006: fire undersøkte vassdrag, 16,07 % rømt fisk i snitt (0-34,1)

2007: tre undersøkte vassdrag, 29,23 % rømt fisk i snitt (0-45,7)

2008: to undersøkte vassdrag, 29,6 % rømt fisk i snitt (3,6-55,6)

Sogn og Fjordane:

2006: seks undersøkte vassdrag, 18,3 % rømt fisk i snitt (8,7-38,1)

2007: et undersøkt vassdrag, 8,1 % rømt fisk (8,1)

2008: et undersøkt vassdrag, 20,5 % rømt fisk (20,5)

Møre og Romsdal:

2006: fire undersøkte vassdrag, 51,65 % rømt fisk i snitt (18,9-67,7)

2007: to undersøkte vassdrag, 20 % rømt fisk i snitt (15,9-24,1)

2008: tre undersøkte vassdrag, 29,03 % rømt fisk i snitt (2,8-46,5)

Sør-Trøndelag:

2006: tre undersøkte vassdrag, 11,63 % rømt fisk i snitt (4,7-16,5)

2007: tre undersøkte vassdrag, 6,93 % rømt fisk i snitt (2,9-13,3)

2008: ett undersøkt vassdrag, 10,4 % rømt fisk (10,4)

Nord-Trøndelag:

2006: fire undersøkte vassdrag, 5,82 % rømt fisk i snitt (0-23,3)

2007: to undersøkte vassdrag, 7,05 % rømt fisk i snitt (0-14,1)

2008: ett undersøkt vassdrag, 13,7 % rømt fisk (13,7)

Tillatelser i forhold til lengden på kystlinjen, informasjon til figur 10:

Nord-Trøndelag: 71, kystlinje: 6337 km= 89,25 km for hver tillatelse

Sør-Trøndelag: 94, kystlinje: 6567 km= 69,86 km for hver tillatelse

Møre og Romsdal: 108, kystlinje: 7768 km= 71,92 km for hver tillatelse

Sogn og Fjordane: 90, kystlinje: 6237 km= 69,30 km for hver tillatelse

Hordaland: 154, kystlinje: 8741 km= 56,75 km for hver tillatelse

Rogaland: 61, kystlinje: 3846 km= 63,04 km for hver tillatelse

Antall lokaliteter fra Nord-Trøndelag til Rogaland. Informasjon til figur 11.

Med hensyn til antall lokaliteter har (2009 tall per 27.01.10, www.fiskeridir.no):

Nord-Trøndelag antall lokaliteter: 2006: 85, 2007: 78, 2008: 76, 2009: 71

Sør-Trøndelag antall lokaliteter: 2006: 110, 2007: 94, 2008: 91, 2009: 80

Møre og Romsdal antall lokaliteter: 2006: 126, 2007: 142, 2008: 110, 2009: 105

Sogn og Fjordane antall lokaliteter: 2006: 115, 2007: 116, 2008: 106, 2009: 99

Hordaland antall lokaliteter: 2006: 230, 2007: 240, 2008: 211, 2009: 197

Rogaland antall lokaliteter: 2006: 66, 2007: 74, 2008: 63, 2009: 64

Lengde kystlinje i forhold til lokaliteter, informasjon til figur 12.

Nord-Trøndelag i forhold til kystlinjen 2009: 6337 km delt på 71 lokaliteter= 103,88 km mellom hver lokalitet

Sør-Trøndelag i forhold til kystlinjen 2009: 6567 km delt på 80 lokaliteter=82,08 km mellom hver lokalitet

Møre og Romsdal i forhold til kystlinjen 2009: 7768 km delt på 105 lokaliteter= 73,98 km mellom hver lokalitet

Sogn og Fjordane i forhold til kystlinjen 2009: 6237 km delt på 99 lokaliteter= 63 km mellom hver lokalitet

Hordaland i forhold til kystlinjen 2009: 8741 km delt på 197 lokaliteter= 44,37 km mellom hver lokalitet

Rogaland i forhold til kystlinjen 2009: 3846 km delt på 64 lokaliteter= 60,09 km mellom hver lokalitet

Bruk av leppefisk i produksjonen av laks og regnbueørret (www.fiskeridir.no, oppdatert 13.11.2009), informasjon til figur 13:

:

Nord-Trøndelag: 1998: 112 000, 1999: 186 000, 2000: 54 000, 2001: 102 000, 2002: 21 000, 2003: 14 000, 2004: 60 000, 2005: 31 000, 2006: 0, 2007: 0, 2008: 91 000

Sør-Trøndelag: 1998: 149 000, 1999: 288 000, 2000: 41 000, 2001: 39 000, 2002: 18 000, 2003: 17 000, 2004: 24 000, 2005: 24 000, 2006: 0, 2007: 13 000, 2008: 14 100

Møre og Romsdal: 1998: 264 000, 1999: 169 000, 2000: 211 000, 2001: 139 000, 2002: 128 000, 2003: 229 000, 2004: 220 000, 2005: 169 000, 2006: 70 000, 2007: 92 000, 2008: 30 000

Sogn og Fjordane: 1998: 162 000, 1999: 309 000, 2000: 150 000, 2001: 353 000, 2002: 71 000, 2003: 104 000, 2004: 13 000, 2005: 26 000, 2006: 0, 2007: 1 000, 2008: 0

Hordaland: 1998: 1 505 000, 1999: 1 329 000, 2000: 1 017 000, 2001: 1 334 000, 2002: 912 000, 2003: 674 000, 2004: 480 000, 2005: 203 000, 2006: 479 000, 2007: 1 003 000, 2008: 887 000

Rogaland: 1998: 41 000, 1999: 154 000, 2000: 213 000, 2001: 192 000, 2002: 181 000, 2003: 205 000, 2004: 116 000, 2005: 141 000, 2006: 126 000, 2007: 300 000, 2008: 376 000

Bruk av leppefisk i forhold til utsett fisk i 2008, informasjon til figur 14:

Nord-Trøndelag: utsett 20 638 000, leppefisk 91 000, 0,44 %

Sør-Trøndelag: utsett 24 769 000, leppefisk 14 100, 0,05 %

Møre og Romsdal: utsett 27 091 000, leppefisk 30 000, 0,11 %

Sogn og Fjordane: utsett 19 330 000, leppefisk 0, 0 %

Hordaland: utsett 39 956 000, leppefisk 887 000, 2,21 %

Rogaland: utsett 18 785 000, leppefisk 376 000, 2,00 %

Dødfisk og tellefeil som er registrert i fylkene fra Nord-Trøndelag til Rogaland. Informasjon brukt i figur 15:

Nord-Trøndelag: 1998: dødfisk: 814 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 908 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 924 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 1 279 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 1 032 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 901 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 1 178 000, tellefeil: 45 000, 2005: dødfisk: 1 395 000, tellefeil: 204 000, 2006: dødfisk: 1 148 000, tellefeil: 94 000, 2007: dødfisk: 1 480 000, tellefeil: 236 000, 2008: dødfisk: 2 169 000, tellefeil: 117 000

Sør-Trøndelag: 1998: dødfisk: 3 920 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 1 677 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 1 770 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 1 708 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 2 550 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 2 153 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 2 086 000, tellefeil: 133 000, 2005: dødfisk: 2 383 000, tellefeil: 326 000, 2006: dødfisk: 2 508 000, tellefeil: 276 000, 2007: dødfisk: 2 477 000, tellefeil: 303 000, 2008: dødfisk: 3 401 000, tellefeil: 402 000

Møre og Romsdal: 1998: dødfisk: 1 599 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 2 496 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 1 855 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 2 945 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 2 353 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 2 464 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 2 072 000, tellefeil: 230 000, 2005: dødfisk: 2 282 000, tellefeil: 259 000, 2006: dødfisk: 3 192 000, tellefeil: 273 000, 2007: dødfisk: 4 528 000, tellefeil: 36 000, 2008: dødfisk: 5 593 000, tellefeil: 714 000

Sogn og Fjordane: 1998: dødfisk: 1 365 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 1 409 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 2 071 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 1 950 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 1 304 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 1 962 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 1 241 000, tellefeil: 13 000, 2005: dødfisk: 1 916 000, tellefeil: 18 000, 2006: dødfisk: 3 959 000, tellefeil: 18 000, 2007: dødfisk: 2 817 000, tellefeil: -11 000, 2008: dødfisk: 2 452 000, tellefeil: 81 000

Hordaland: 1998: dødfisk: 2 006 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 2 378 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 2 373 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 3 464 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 3 283 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 5 427 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 4 888 000, tellefeil: 25 000, 2005: dødfisk: 4 888 000, tellefeil: 161 000, 2006: dødfisk: 6 746 000, tellefeil: 82 000, 2007: dødfisk: 7 963 000, tellefeil: 184 000, 2008: dødfisk: 6 198 000, tellefeil: 59 000

Rogaland: 1998: dødfisk: 744 000, tellefeil: 0, 1999: dødfisk: 1 383 000, tellefeil: 0, 2000: dødfisk: 777 000, tellefeil: 0, 2001: dødfisk: 1 231 000, tellefeil: 0, 2002: dødfisk: 1 953 000, tellefeil: 0, 2003: dødfisk: 1 750 000, tellefeil: 0, 2004: dødfisk: 2 144 000, tellefeil: 253 000, 2005: dødfisk: 1 512 000, tellefeil: 65 000, 2006: dødfisk: 2 575 000, tellefeil: 31 000, 2007: dødfisk: 3 802 000, tellefeil: 104 000, 2008: dødfisk: 4 019 000, tellefeil: 143 000

Dødfisk som prosent av utsett smolt er i de ulike fylkene i 2008, informasjon brukt i figur 16:

Nord-Trøndelag: utsett: 20 638 000, dødfisk: 2 169 000, 10,51 %

Sør-Trøndelag: utsett: 24 769 000, dødfisk: 3 401 000, 13,73 %

Møre og Romsdal: utsett: 27 091 000, dødfisk: 5 593 000, 20,65 %

Sogn og Fjordane: utsett: 19 330 000, dødfisk: 2 452 000, 12,68 %

Hordaland: utsett: 39 956 000, dødfisk: 6 198 000, 15,51 %

Rogaland: utsett: 18 785 000, dødfisk: 4 019 000, 21,39 %