

Vigdis Espnes Landheim

Bærekraftige og grønne fiske- transporter fra Norge i dagens og fremtidens internasjonale og globale markeder - mot et skifte?

Masteroppgave i samfunnsgeografi

Trondheim, våren 2011



Forsiden:

Forsidebilde er tatt av Tom Haga i Eksportutvalget for fisk i forbindelse med transport av laks nr 10 mill til Kina. Bildet er fra Marine Harvest ASA sin terminal på Gardermoen (hentet fra EFF sine hjemmesider).

Hjelp til fargesetting og symbolikk har jeg fått av Marius Espnes Landheim etter idé fra forfatteren selv. En idé om å kunne merke bærekraftige produkter, prosesser og transportere med "Bærekraftsflagget", hvor blått står for et bærekraftig økonomisk system, grønt for et bærekraftig biologisk system og rødt for et bærekraftig sosialt system.

Front Page:

Front Page:

Cover image taken by Tom Haga in the Export Council in connection with the transport of salmon # 10 million to China. The picture is from the Marine Harvest ASA terminal at Gardemoen (adapted from EFFs homepage).

I have received help from Marius Espnes Landheim with the layout, color setting and symbolism, an idea from the author herself. The idea of being able to mark the sustainable products, processes and transports with a "Sustainability flag", where blue stands for a sustainable economic system, green for a sustainable biological system, and red for a sustainable social system.

Forord

”Det du ikke vet noe om, eksisterer ikke”

Jeg har alltid ment at kunnskap er viktig for å prøve å forstå verden, og å prøve å forstå hva verden er. Jeg kommer fra en tradisjon hvor betydningen av ”den virkelige verden” står sterkt, både i forhold til oppvekst, tidligere utdanning og arbeidsliv. Men er det slik at all endring skjer gjennom de strukturer som finnes? Og hvordan har disse strukturene blitt til rent historisk? Planlagt eller tilfeldig, eller litt av begge deler. Flaks? Eller kan nye strukturer etableres ved å gi ny kunnskap, etablering av nye handlingsmønstre og nye måter å organisere strukturene på ut fra denne nye kunnskapen? Går det an å være ”etterpåkløkk” på forhånd?

Med ingeniørbakgrunn har jeg i mange år jobbet med samfunnsplanlegging knyttet opp mot transport før jeg bestemte meg for å gjøre et sterkt ønske til virkelighet om å ta en mastergrad i samfunnsgeografi. Det har alltid vært en drivkraft i meg å få mer kunnskap omkring hvordan samfunnet, naturen og mennesket fungerer sammen og hva som kan legges på lag som allerede er der, gi meg ny innsikt, gi meg nye metoder for å forstå på en ny måte, gi meg måter å forvalte denne nye kunnskapen på i jobben min og bidra til økt bevissthet rundt hva som kan påvirke målet om et mer bærekraftig samfunn.

”Sjøen gir og sjøen tar”, det har alltid vært omkvedet langs kysten vår. En kan lure på om dette er grunnlaget for at kystens folk alltid har vært risikovillig og søkende i måter å tjene til livets opphold på. Med en lang kyststripe midt i Golfstrømmen lå det til rette for lakseoppdrett. Sammen med risikovillig entreprenørskap har denne naturgitte forutsetningen gitt oss en oppdrettsnæring som bare en kunne drømme om utfallet av i den spede begynnelse for ca 30-35 år siden. I dag ser vi resultater med en oppdrettsnæring som er ”big business” også på Sør-Trøndelagskysten, men med i hovedsak tre store aktører igjen. Og nesten all fisken går til eksport til hovedmarkedene i Europa og Asia og USA. Fersk laks og ørret som i transportsammenheng er svært sårbar og tidskritisk. Og transporten foregår på den mest effektive måten i forhold til ”just in time” med bil og med fly til markedene. Og alt er godt! Eller?

Etter hvert har våre kunnskaper om ulike transportmidler sin påvirkning på omgivelsene økt, vi snakker om eksterne kostnader hvor bla utslipp og ulykker er en konsekvens av bruken og fører til en samfunnskostnad som er avhengig av type transportmiddel. Og er det bærekraft i

de transportformene vi i dag benytter ut fra det bærekraftsbegrepet som omfatter både miljø, sosiale forhold og økonomi? Det er noe av det jeg ønsker å undersøke i denne oppgaven.

Min motivasjon i å ta opp en problemstilling som er knyttet til bærekraft og transport er å synliggjøre hvilke utfordringer som ligger i å benytte de transportformene som i dag benyttes, også i et framtidsperspektiv.

Mitt bidrag kan derfor være å vise til hvilke utfordrende sammenhenger det kan være mellom de strukturer som er etablert i forhold til transport, hva som kan bidra til transportmiddelvalg og vise til at markedene som er etablert kan ha utfordringer i seg i forhold til begrepet bærekraftige transport. Samtidig ønsker jeg å vise til den innsatsen som næringen selv gjør i forhold til å redusere transportvolumene og hvilke problemstillinger som er knyttet til det å fortsatt benytte disse transportformene i en situasjon hvor de markedene som vokser mest ligger lengst unna produksjonsstedene i Norge.

Så vil jeg takke –

først og fremst vil jeg takke Einar, mannen min, for all mulig støtte gjennom to annerledes år. Og sjefen min Taale Arstad for å ha gitt meg muligheten til å kunne ha halv stilling i jobben min i disse årene. Takk også til nærfamilien min, gode venner og kollegaer som har vært utrolig positive og lyttende. Og takk til mine medstudenter, alltid hyggelige og imøtekommende – og som måtte ha med seg ”mora” si på feltkurs til Russland!

Jeg vil også takke mine informanter i Lerøy Seafood Group ASA, Marine Harvest ASA, SalMar ASA, Eksportutvalget for fisk (EFF) og Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL) som velvillig har stilt opp til intervju. Uten dere har ikke denne oppgaven blitt til!

Og til sist og ikke minst, takk til professor Asbjørn Karlsen for utmerket veiledning gjennom skriveprosessen.

Til slutt; akkurat nå er jeg glad det er over!

Trondheim 20. mai 2011

Innhold

Forord	3
Innhold	5
Tabelloversikt.....	6
Figurliste.....	7
Abstract	8
Sammendrag.....	12
1. Introduksjon	15
1.1. Hovedproblemstillingen for masteroppgaven	15
1.2. Innledning og bakgrunn.....	15
1.3. Oppgavens oppbygning	17
2. Studieområde og dagens situasjon	19
3. Teori	24
3.1. Bærekraft	24
3.1.1. Biologisk system (miljø)	27
3.1.2. Sosialt system.....	28
3.1.3. Økonomisk system	30
3.1. Grunnlag for videre teorivalg	31
3.2. Webers lokaliseringsteori	33
3.3. Struktureringsteori	39
3.3.1. Strukturer.....	39
3.3.2. Aktører	41
3.3.3. Forholdet mellom aktører og strukturer	43
3.3.4. Aktører og innovasjonsprosesser	44
3.3.5. Strukturer og stivhengighet	47
4. Metode.....	50
4.1. Forskningsdesign	50
4.2. Kvalitativ metode	50
4.2.1. Forberedelser	50
4.2.2. Hvorfor en kvalitativ tilnærming?.....	51
4.2.3. Bruk av tekst som metode	53
4.2.4. Bruk av intervju som metode	55
4.2.5. Mulighet for bruk av fokusgrupper og fremtidsscenarioer	58
4.2.6. Hva er refleksjon?	59
4.2.7. Posisjon og person.....	59

4.3.	Metode for analyse	60
4.3.1.	Analyse av datamateriale	60
4.4.	Etiske problemstillinger.....	64
4.5.	Erfaringer fra prosessen.....	65
5.	Analyse.....	67
5.1.	Transportmiddelvalg.....	67
5.1.1.	Innledning.....	67
5.1.2.	Transportmiddelvalg i et historisk perspektiv og dagens transporter	69
5.2.	Framtidsperspektiver	70
5.3.	Reduksjon av karbonutslipp og energibruk	77
5.3.1.	Bidrag i dagens transportstrukturer	77
5.4.	Mulige endringsfaktorer	84
5.5.	Omdømmebygging og samfunnsansvar	97
5.5.1.	Innledning.....	97
5.5.2.	Forbrukerkrav	98
5.5.3.	Krav til transportørene	99
6.	Avslutning/konklusjon	103
	Referanseliste	108
	Vedlegg	112

Tabelloversikt

Tabell 1	Dualiteten i strukturer – tre dimensjoner, (Kilde: The Constitution of Society, 1984, p. 31)	40
Tabell 2	Aktørers grunn til å delta i eller bidra til teknologiske forsøk	49
Tabell 3	Foresightanalysen Kilde: Havbruk 2020. Grensesprengende hvis..., 2004)	76
Tabell 4	Kostnader på transport. (Kilde: Intervju med Lerøy og Marine Harvest 13.10.10 og 26.10.10).	79
Tabell 5	Andel eksport av hel fersk laks. (Kilde: EFF, 2011)	103

Figurliste

Figur 1 Type eksport fra Norge (Kilde: Eksportutvalget for fisk, 2010)	16
Figur 2 Norges andel av lakseproduksjon på verdensbasis i 2009 (Kilde: Eksportutvalget for fisk, 2010).....	16
Figur 3 Hovedmarkedene for eksport av laks og ørret i 2010 (Kilde: Eksportutvalget for fisk 2011).....	17
Figur 4 Produksjon av laks i Sør-Trøndelag (Kilde: Fiskeridirektoratets statistikkdatabase, 2011).....	19
Figur 5 Oversikt over slakterier (Kilde: Fiskeridirektoratet, 2010)	19
Figur 6 Oversikt over produksjonslokalitetene i regionen (Kilde: Fiskeridirektoratets kartdatabase, 2011).....	21
Figur 7 Transportvegene (Kilde: Fiskeridirektoratets kartdatabase, 2011, egen omarbeiding).....	22
Figur 8 Kart over transporten ut til markedene, (Kilde: Google Maps og egen omarbeiding. NB! Pilbredde representerer ikke størrelse på eksporten, kun transportretning, 2011, egen omarbeiding)	22
Figur 9 Målene i bærekraftig utvikling (Kilde: Elliot, 2006 ; opprinnelig Barbier, 1987)(Egen oversettelse).....	24
Figur 10 Sustaniable transportation (Kilde: Rodrigue et al, 2006, figure 8.3).....	26
Figur 11 Biological system , (Kilde: Elliot, 2006).....	27
Figur 12 Sustaniable transportation (Kilde: Rodrigue et al,2006)	27
Figur 13 Sosialt system, (Kilde: Elliot, 2006).....	28
Figur 14 Sustaniable transportation, (Kilde: Rodrigue et al,2006)	29
Figur 15 Economic system, (Kilde: Elliot, 2006)	30
Figur 16: Sustaniable transportation, (Kilde: Rodrigue et al,2006)	30
Figur 17 Transportmiddel i forhold til tid/kostnad (Kilde: The Geography of Transport Systems, figur 4.9 Distance, modal choise and transport costs, 2006)(Egen modifikasjon) ..	35
Figur 19 Illustrasjon av aktører i verdikjeden	41
Figur 20 Eksempel på hendelser som kan påvirke innovasjon	45
Figur 21 Framveksten av transportsystemene i USA (Kilde: The Geography of Transport Systems, figur 2.10, 2006)	46
Figur 23 Cumulativ modal contribution to economic oppotunities (Kilde: Figur 3.1 i The geography of transport systems, 2006).	73
Figur 24 Long wave cycles of (Kilde: Figur 3.1 i The geography of transport systems, 2006).	74
Figur 26 Eksempel på Ro-ro skip, Kilde: Aarhus havn sine hjemmesider.	84
Figur 27 Godstog på Dovrebanen , Foto: Njål Svingheim. Kilde: Jernbaneverket.....	85
Figur 28 Løft av semihenger. Kilde CargoNet AS.....	85
Figur 29 Oversikt over veger, jernbane, flyplasser og større havner i Midt-Norge (Kilde: KVVU Nytt logistikknutepunkt for Trondheimsregionen, Jernbaneverket, 2011).	86
Figur 30 Logistikknutepunktet Fagernes i Narvik for bil, bane og båt inkl samlastere og grossister, Kilde:Infoto, Harald Harnang.	87
Figur 31 Semitrailer med kjølekontainere, Kilde: www.Schenker.no	87
Figur 32 Fv 714 Laksevegen og nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen (Kilde: Statens vegvesen, 2011) (Egen bearbeiding).	88
Figur 33 Flytransport, Kilde: www.bring.no.....	89
Figur 34 Transportkjede (eksempel 1)	90
Figur 35 Transportkjede (eksempel 2)	90
Figur 36 Utforkjøring på Hitra, (Kilde: Hitra -Frøya, 16.03.10 Foto: Tor Borthen)	99

Abstract

In a globalized world, the planet has turned relatively small, with an expanded world market for many industries. Some of the markets for farmed fish are as far away as Japan, China, Russia and the United States. New populous markets like China and India will in the future provide opportunities for increased exports to the East, and today almost all exports of farmed salmon to markets far away are transported by air. Only small quantities of frozen fillets are transported by boat.

Transportation is not an aim in itself. Transport is a need that arises when something has to be transported from one place to another. The means of transport have different advantages and disadvantages in relation to emissions, energy consumption, volumes, cost and time, as well as other parameters used in my assignment. Farmed salmon is an important industry for Norway, and the assignment is based on a study area which is an important region for farmed salmon, Frøya and Hitra in Sør-Trøndelag.

The research question is: How has the farming industry's transportation needs on Hitra and Frøya evolved over time, and what kind of transportation challenges does the farming industry meet in a growing export market in Europe, the Far East and the U.S.? Could the overall demand for sustainable transport be a driving force in the development of new transportation options for aquaculture? Can the industry itself, carriers, governments and consumers contribute to a transfer to more sustainable transport?

In 2009, 58% of all farmed salmon produced in the world was produced in Norway. During 2010, this share has grown to 66% (Norwegian Seafood Export Council, 2011). A substantial 74% of all exports of farmed salmon were transported as whole fresh fish, while only 11% were fresh fillets. It is the fresh fish that is challenging for the transport.

On Hitra and Frøya there are essentially three major companies farming salmon and trout today; Marine Harvest AS, Lerøy Seafood Group ASA (Lerøy MidNor AS is the production company) and Salmar ASA. All of these have slaughterhouses and processings plants on Hitra and Frøya; Lerøy by Dolmøy on Hitra, Marine Harvest at Ulvan on Hitra and Salmar by Nordskag on Frøya. The production has in the past decade had a major growth. The production volume of Sør-Trøndelag has gone from just over 60,000 tonnes to about 115,000 tonnes in 2009. That is almost a doubling in volume in few years, while we are seeing continues growth and price beeing rised even higher.

As the main method in this thesis there is used a qualitative research interview. In addition, document analysis is used as a method to gain insight into the historical documentation, together with annual reports from fish farming companies, other studies and analysis, and existing transportation plans. 6 interviews were conducted: 4 interviews with the three main production companies, and interviews with the Fisheries and aquaculture Federation (FHL) and the Norwegian Seafood Export Council (EFF) .

The interviews were conducted in Hitra (Marine Harvest), Trondheim (SalMar and Marine Harvest), Bergen (Leroy), Tromsø (EFF), and one was conducted by phone (FHL).

In this thesis I have used various theories to support my analysis. A similar understanding of the concept of sustainability is an important common prerequisite to analyze what is actually sustainable. Definitions of sustainability and how important it is for the transport chain is one of the bases in the analysis.

The analysis is based on The concept of sustainability as the central theory, and are parent the theories that are otherwise assumed. The main structure in the concept of sustainability has three pillars; the economic system, the biological system and the social system. Within the economic system the Weber's localization theory is introduced. As an analogy to the localization theory and as a link to the biological system, the reduction of emissions and energyconsumption is crucial. Giddens structuring theory is used as a basis for discussion about actors and structures in and within the transport chain. In the discussion of the actors role the innovation theory is used and in the study of structures the theory about path dependence / path creation is used.

The analysis are base on the statistics that describe the history, current situation and empirical data from interviews. In addition, many supporting documents and internet sources area analyzed as a basis for the analysis. To make the transportation into a more sustainable direction three areas of importance are adressed. The three areas are; transportoptions, the reduction of carbon emissions and energy consumption, and the relationship to reputation management and social responsibility.

In the discussions about options of transport means, the existing technological transport systems are analyzed and what kind of solutions might be alternatives in the future. Future possibilities of transport options are assessed in terms of new technology and player collaboration.

In relation to the reduction of emissions and energy consumption, here it is shown to be done in existing structures and what might be possible to achieve in long-term and future-oriented solutions. Here it is shown to the farming industries and sub-contractor's efforts to reduce the weight of the fish that are exported, which shows an innovative industry at this point.

Reputation relations in a modern company is essential. The analysis addresses the consumer demands and regulatory requirements which in recent years has been essential for the work with certification schemes and requirements for green industry that has great significance for the company's reputation. The entire value chain from smolt to the consumer will be under scrutiny in relation to document green transportation, and it is therefore essential that as many as possible aspects of the concept of sustainability are assessed and documented. And as well the factors related to employee rights in the various transportation companies. This part of the concept is discussed in the analysis.

From my investigation it appears as if it is the development and direction of production technology and development of the markets that will have the greatest significance for the development of future transportation solutions. Production of technology development takes place within the current systems and it will be the industry in cooperation with suppliers who can develop new solutions requiring less need for labor, and with the increased processing on site. For new markets, it may be possible to imagine a marketing in the market of frozen fish in the same way as for fresh salmon? These are questions that the empirical analysis does not provide a complete answer to, but it may be a finding that EFF can take further into the promotion of their products.

Transport is part of the value chain, but has probably not received the attention it deserves. This is also one of the main conclusions from Sintefs report "Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products" from 2009. Price of transport (except air transport) is so low-priced that it has not challenged the producers to think about solutions that can replace today's transportation. As they describe: "The market prevails, and transport can not really be too low-priced".

One of the other findings that I have done in this study may demonstrate a lack of coordination between the industry's own interest groups in relation to the transport part of the value chain. Breeding companies themselves appear to be more concerned with the issue than professional and industrial bodies as FHL and the EFF. This can prevent the signals from the industry to a wanted shift to more sustainable transport is kept away from other actors in the transport chain and the industry as a whole appears to be little coordinated.

Farmed fish is an important industry in the Norwegian economy 1) if the country is to maintain its current population pattern, 2) in relation to exports and 3) as a food resource that may contribute to a growing world population. These conditions are essential for the aquaculture industry also in Frøya and Hitra, and which in time will contribute to increased exports of farm products which in turn leads to more transport. The challenge then is to achieve a more sustainable transport for the farmed fish we want to export, and my desire is that this study and its findings may provide a broader foundation for a discussion of more sustainable transport and help increase awareness of the choices we need to take far in the future.

Sammendrag

I en globalisert verden er kloden relativt sett blitt liten og med det et utvidet verdensmarked for mange næringer. Noen av markedene for oppdrettsfisk ligger så langt unna som Japan, Kina Russland og USA. Nye folkerike markeder som Kina og India vil i framtiden gi muligheter for økt eksport til Østen, og i dag går nesten all eksport av oppdrettslaks til markedene lengst unna med fly. Kun mindre kvanta av frossen filet går med båt.

Transport er ikke et mål i seg selv. Transport er et behov som oppstår når noe skal fraktes fra et sted til et annet. Transportmidlene har ulike fortrinn og ulemper i forhold til utslipp, energibruk, volumer, kostnad og tid, samt andre parametre som oppgaven tar tak i. Oppdrettslaks er ei viktig næring for Norge, og oppgaven tar utgangspunkt i et studieområde som er en viktig region for oppdrettslaks; Frøya og Hitra i Sør-Trøndelag.

Oppgavens problemstilling er: Hvordan har oppdrettsnæringens transportbehov på Hitra og Frøya utviklet seg over tid og hvilke utfordringer på transportmiddelvalg står den samme oppdrettsnæringen ovenfor i et økende eksportmarked både i Europa, Østen og USA? Vil overordnede krav om bærekraftige transportere kunne være pådriver i utviklingen av nye transportmiddelvalg for oppdrettsnæringen? Og kan næringen selv, transportørene, myndighetene og forbrukerne bidra til en overføring til mer bærekraftige transportere?

I 2009 var 58% av all produsert oppdrettslaks i verden produsert i Norge. I løpet av 2010 har denne andelen vokst til 66% (Eksportutvalget for fisk, 2011). Hele 74% av all eksport av oppdrettslaks ble transportert som hel fersk fisk, kun 11% er fersk filet. Det er den ferske fisken som er utfordrende for transporten.

På Hitra og Frøya finnes det i hovedsak 3 store aktører på laks- og ørretoppdrett i dag; Marine Harvest AS, Lerøy Seafood Group ASA (Lerøy Midnor AS som produksjonsselskap) og Salmar ASA. Alle disse har slakteri og foredling på Hitra og Frøya. Lerøy ved Dolmøy på Hitra, Marine Harvest ved Ulvan på Hitra og Salmar ved Nordskag på Frøya. Produksjonen har i løpet av det siste tiåret hatt kraftig vekst. Produksjonsmengden fra Sør-Trøndelag gått fra vel 60.000 tonn til ca 115.000 tonn i 2009. Det er nesten en dobling av volumene på få år, og veksten og prisoppgangen fortsetter.

Som hovedmetode i oppgaven er det benyttet et kvalitativt forskningsintervju. I tillegg er dokumentanalyse benyttet som metode for å få innsikt i historisk dokumentasjon, sammen med årsrapporter fra oppdrettsselskapene, andre utredninger og analyser, samt eksisterende transportplaner. Det er utført 6 dybdeintervju; 4 intervju hos de tre oppdrettsselskapene, og

intervjuer med Fiskeri- og havbruksnæringen landsforbund (FHL) og Eksportutvalget for fisk (EFF). Intervjuene er utført på Hitra (Marine Harvest), Trondheim (SalMar og Marine Harvest), Bergen (Lerøy), Tromsø (EFF) og ett telefonintervju (FHL).

I oppgaven har jeg benyttet ulike teorier for å underbygge min analyse. En lik forståelse av bærekraftbegrepet er en viktig felles forutsetning for å kunne analysere hva som faktisk er bærekraft. Definisjoner av bærekraft og hvilken betydning det har for transportkjeden er et av grunnlagene i analysen.

Bærekraftsbegrepet er den sentrale teorien og overordnet de teoriene som ellers er lagt til grunn. Bærekraftsbegrepets tre pilarer; det økonomiske system, det biologiske system og det sosiale system er hovedstrukturen. Innenfor det økonomiske system introduseres Webers lokaliseringsteori. Som en analogi til lokaliseringsteori og som en kobling opp mot det biologiske system, står reduksjon av utslipp og redusert energibruk sentralt. Giddens struktureringsteori benyttes som utgangspunkt for drøfting omkring aktører og strukturer i og rundt transportkjeden. I diskusjon om aktørrollen tas innovasjonsteori inn, mens jeg for vurdering av strukturer benytter teori rundt stivhengighet (path dependence/path creation).

Analysen tar utgangspunkt i statistikk som beskriver historien, dagens situasjon og empiri fra intervjuene. I tillegg er mange underlagsdokumenter og internettkilder analysert som grunnlag for analysen. Den tar tak i tre ulike områder som har betydning for at transporten kan gå i en mer bærekraftig retning. Dette er forhold som transportmiddelvalg, hva som kan gi reduksjon av karbonutslipp og energibruk, samt forholdet til omdømmebygging og samfunnsansvar.

Under transportmiddelvalg analyseres og drøftes muligheter som finnes i dagens transportteknologiske systemer og hva som kan være alternative løsninger i fremtiden. Fremtidige muligheter på transportmiddelvalg er vurdert både i forhold til ny teknologi og aktørsamarbeid.

I forhold til reduksjon av utslipp og energibruk er det vist til hva som gjøres i eksisterende strukturer og hva som kan være mulig å få til på lengre sikt som mer fremtidsrettede løsninger. Her er det vist til oppdrettsnæringens og underleverandørens bestrebelser på å få redusert vekt på den fisken som eksporteres, noe som viser en innovativ næring også på dette området.

Omdømmebygging i et moderne selskap er vesentlig. I analysen er det tatt tak i de forbrukerkrav og myndighetskrav som i de siste årene har vært drivende for arbeid med sertifiseringsordninger og grønne krav til næringen som har stor betydning for selskapets

omdømme. Hele verdikjeden fra smolt til forbruker vil være under lupen i forhold til å dokumentere grønne transport, og det er derfor vesentlig at flest mulig forhold rundt bærekraftbegrepet vurderes og dokumenteres. Også de forhold som er knyttet til de ansattes rettigheter i de ulike transportselskapene. Denne delen av begrepet diskuteres i analysen.

Ut fra min undersøkelse kan det se ut som om det er utviklingen og retningen i produksjonsteknologien og utvikling av markedene som vil ha størst betydning for utvikling av framtidige transportløsninger. Produksjonsteknologiens utvikling skjer innenfor dagens systemer og det vil være næringen i samarbeid med underleverandører som kan utvikle nye løsninger som krever mindre behov for arbeidskraft, og med det økt bearbeiding på stedet. For nye markeder, kan det være mulig å se for seg en markedsføring av frossenfiskmarkedet på samme måte som for fersk laks? Dette er spørsmål som den empiriske analysen ikke gir et fullstendig svar på, men kan være et funn som EFF kan ta med seg i den videre markedsføringen av sine produkter.

Transporten er en del av verdikjeden, men har nok ikke fått den oppmerksomheten den fortjener. Dette er også en av hovedkonklusjonene fra Sintef sin rapport ”Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products” fra 2009. Pris på transport (unntatt flytransport) er såpass rimelig at det ikke har utfordret produsentene til å tenke løsninger som kan erstatte dagens. Som de selv beskriver: ”Det er markedet som rå og transport kan i grunnen ikke bli for rimelig”.

Ett av de andre funnene som jeg har gjort i denne oppgaven kan være å sannsynliggjøre en mangelfull samordning mellom næringens egne interesseorganisasjoner i forhold til transportdelen av verdikjeden. Oppdrettselskapene selv framstår som mer opptatt av spørsmålet enn FHL og EFF. Dette kan hindre at signaler fra næringen, om en ønsket vridning til mer bærekraftige transport, ikke kommer godt nok fram til andre aktører i transportkjeden og at næringen i dette spørsmålet framstår som lite samordnet.

Oppdrettsfisk er en viktig næring for Norge for å opprettholde dagens bosettingsmønster, svært viktig for Norge i eksportsammenheng og en matressurs som kan være bidrag i en voksende verdensbefolkning. Disse forholdene er rammebetingelser for oppdrettsnæringen også på Frøya og Hitra, og som på sikt vil bidra til økt eksport av oppdrettsprodukter og som igjen fører til mer transport. Utfordringen er da å få en mer bærekraftig transport på den oppdrettsfisken vi ønsker å eksportere, og mitt ønske er at denne oppgaven og funnene kan gi et bredere fundament for en diskusjon rundt mer bærekraftige transport og bidra til økt bevissthet rundt de valg vi må ta for fremtiden.

1. Introduksjon

1.1. Hovedproblemstillingen for masteroppgaven

Hvordan har oppdrettsnæringens transportbehov på Hitra og Frøya utviklet seg over tid og hvilke utfordringer på transportmiddelvalg står den samme oppdrettsnæringen ovenfor i et økende eksportmarked både i Europa, Østen og USA?

1. Vil overordnede krav om bærekraftige transporter kunne være pådriver i utviklingen av nye transportmiddelvalg for oppdrettsnæringen?
2. Kan næringen selv, transportørene, myndighetene og forbrukerne bidra til en overføring til mer bærekraftige transporter?

1.2. Innledning og bakgrunn

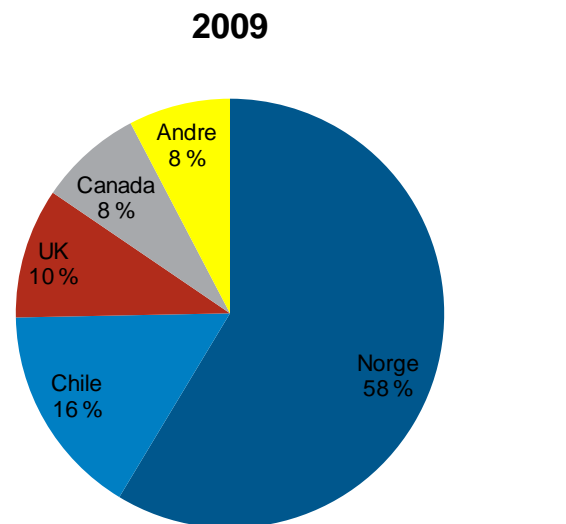
I en globalisert verden er kloden blitt liten, men i forbindelse med transport av varer ligger de faktiske avstandene fast og uforandret. Dette betyr store transportlengder også ved eksport av oppdrettsfisk når markedene ligger så langt unna som Japan, Kina Russland og USA. Nye folkerike markeder som Kina og India vil også gi muligheter for økt eksport til Østen. Kina er et stort land, og avstanden fra Norge til de mest folkerike delene av Kina er i ca 8 500 kilometer¹. Importen av fisk til Kina går via storbyene Beijing, Sjanghai og Hong Kong. I dag går nesten all eksport av opprettslaks til for eksempel Japan og de andre fjerntliggende markedene med fly. Kun mindre kvanta av frossen filet går med båt. Transport er ikke et mål i seg selv. Transport er et behov som oppstår når noe skal fraktes fra et sted til et annet. Transport er svært viktig for å få fraktet varer fra produsentene til forbrukerne og innebærer i nyere tid mer fokus på selve transportkjeden og logistikken rundt transporten. Logistikk² er læren om hvordan vi skal utføre denne transporten på en mest mulig rasjonell og sømløs måte, altså mest mulig tids- og kostnadseffektiv for de som er kjøpere av transport. Denne ønskede sømløsheten gjelder innenfor alle typer av transportmidler, men logistikkutfordringene er i hovedsak å se transporten i en sammenhengende kjede fra produsent til forbruker. Transportmidlene har ulike fortrinn og ulemper i forhold til blant annet volumer, transportkostnad og tid. Fly er det raskeste transportmiddelet, tar relativt store volumer, men har størst kostnad. Tog er noe raskere, men har omtrent samme transportkostnad som bil. Tog tar store volumer, bil tar små, men bil oppfattes som mer fleksibelt. Båt er det

¹ Avstanden mellom Trondheim og Hong Kong i luftlinje er 8 457 km (Google maps, 2009)

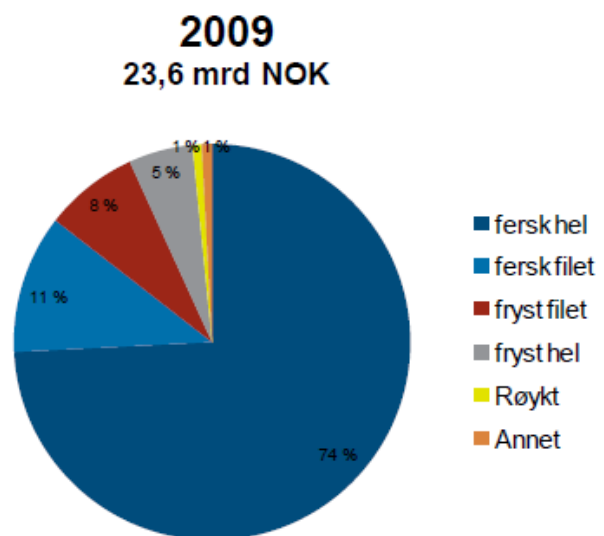
² Logistikk, (Eng. Logistics) - is the management of the flow of goods, information and other resources in a repair cycle between the point of origin and the point of consumption in order to meet the requirements of customers. Logistics involves the integration of information, transportation, inventory, warehousing, material handling, and packaging, and occasionally security. Logistics is a channel of the supply chain which adds the value of time and place utility. Today the complexity of production logistics can be modeled, analyzed, visualized and optimized by plant simulation software.

transportmiddelet som tar lengst tid og er rimeligst, men har potensial for svært store volumer. Dette betyr at noen transportmidler er mer egnet på korte avstander, noen på mellomlange, noen på lange og noen på svært lange. I forbindelse med transport av fersk kjølt fisk er det de ulike transportformenes ulemper og fortrinn som benyttes som grunnlag for valg av transporttjenester, dvs at det i dag i hovedsak blir benyttet bil til markedene i Norge og Europa (inkl noe til Russland) og noe togtransport, fly til destinasjoner i USA og Østen. Transportformene representerer også ulikheter når det gjelder utslipp av klimagasser og bruk av energi. Grønn transport er et begrep som etter hvert blir fokusert mer og mer på, og det er de miljømessige effektene av transporten som denne oppgaven tar tak i. Dette kommer jeg tilbake til i kapittel 3 om teori.

I verdenssammenheng er Norge det landet som produserer mest oppdrettslaks for verdensmarkedet. I følge statistikk fra Eksportutvalget for fisk (heretter EFF), hadde Norge i 2009 58% av all produksjon. I en oppdatert oversikt fra EFF er fordelingen av verdensmarkedene i 2010 slik; Norge 66%, Storbritannia 10%, Chile og Nord-Amerika 9% hver og andre 6%. Oppdrettsnæringen i Norge har også konsesjoner i andre land, som for eksempel Skottland og Chile. I Chile er det også norske selskaper og norsk teknologi som benyttes i anleggene, men det har vært liten produksjon i Chile de siste år fordi oppdrettsanleggene har vært preget av sykdom. Fisken ble slaktet ned i anleggene på grunn av dette, men Chile er nå på tur opp igjen som viktig markedsaktør. Chile hadde USA som sitt viktigste marked før krisen. I tillegg til naturlige skiftninger i markedene er det kritiske elementer som



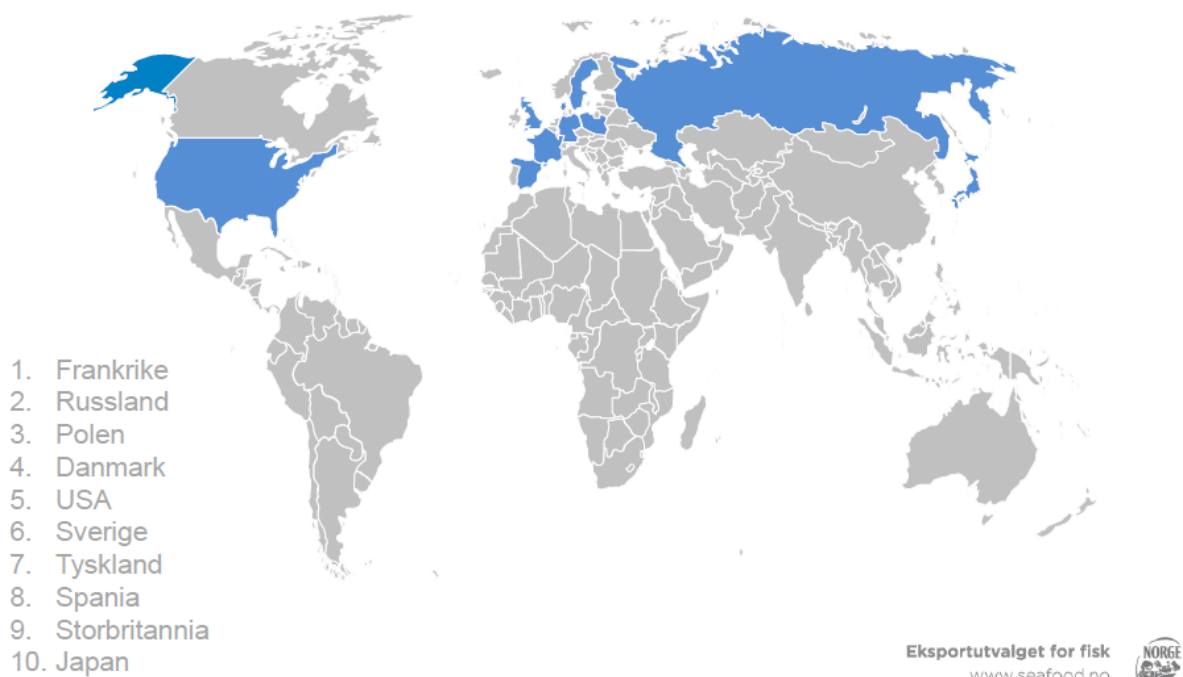
Figur 2 Norges andel av lakseproduksjon på verdensbasis i 2009 (Kilde: Eksportutvalget for fisk, 2010)



Figur 1 Type eksport fra Norge (Kilde: Eksportutvalget for fisk, 2010)

tollsatser og beskyttelse av egne lands produksjon, som vil være utfordringer i forhold verdensmarkedene. Disse mekanismene vil ikke være en del av denne oppgaven.

Fra Norge ble det i 2009 eksportert laks for 23,6 mrd NOK. Det eksporteres fisk av ulik bearbeidingsgrad, men i 2009 ble hele 74% av all eksport av oppdrettslaks transportert som hel fersk fisk til markedene. Hel fryst fisk utgjør 5%. Eksport av fersk filet utgjør 11% og fryst filet 8%. I forhold til studieområdet Frøya og Hitra er tall fra EFF henholdsvis 77 % for hel fersk fisk og 8% for fersk filet (EFF, 2010). Markeder som er under sterk utvikling er store folkerike land som Kina og Brasil (Årsrapporter Marine Harvest, Lerøy og SalMar, 2011).



Figur 3 Hovedmarkedene for eksport av laks og ørret i 2010 (Kilde: Eksportutvalget for fisk 2011)

1.3. Oppgavens oppbygning

Oppgaven er bygd opp med en kapitteinndeling hvor kapittel 1 er en introduksjon og beskrivelse av hvilke problemstillinger oppgaven tar tak i. Under innledning og bakgrunn blir det vist til de transportmidlene som kan benyttes i dag, Norges andel av verdensmarkedet på oppdrettslaks, og en presentasjon av markedsandeler for de ulike produktene avhengig av bearbeidingsgrad. I tillegg beskrives de markedene som i norsk sammenheng er de viktigste.

I kapittel 2 redegjøres det noe mer detaljert for det studieområdet som jeg har valgt å bruke i oppgaven. Dette omfatter i hovedsak produksjonsdata for området. Videre skisseres dagens

transporter fra Frøya og Hitra og det gis en oversikt over hvilke transportkombinasjoner som i hovedsak blir brukt ut fra området og ved eksport til andre land.

Kapittel 3, teoridelen, er bygd opp slik at bærekraftsbegrepet er den sentrale teorien og overordnet de teoriene som ellers er lagt til grunn. Bærekraftsbegrepets tre pilarer; det økonomiske system, det biologiske system og det sosiale system er hovedstrukturen. Innenfor det økonomiske system knyttes Webers lokaliseringsteori. Som en analogi til lokaliseringsteori og som en kobling opp mot det biologiske system, står reduksjon av utslipp og redusert energibruk sentralt. Giddens struktureringsteori benyttes som utgangspunkt for drøfting omkring aktører og strukturer i og rundt transportkjeden. I diskusjon om aktørrollen tas innovasjonsteori inn, mens jeg for vurdering av strukturer benytter teori rundt stivhet (path dependence/path creation).

Metodedelen i kapittel 4 beskriver metoden som er benyttet i oppgaven og redegjør for hele prosessen fra oppstart med å etablere en problemstilling, tidlig kontakt med informanter, datainnhenting via intervjuer, transkribering av intervju og arbeid med analysen.

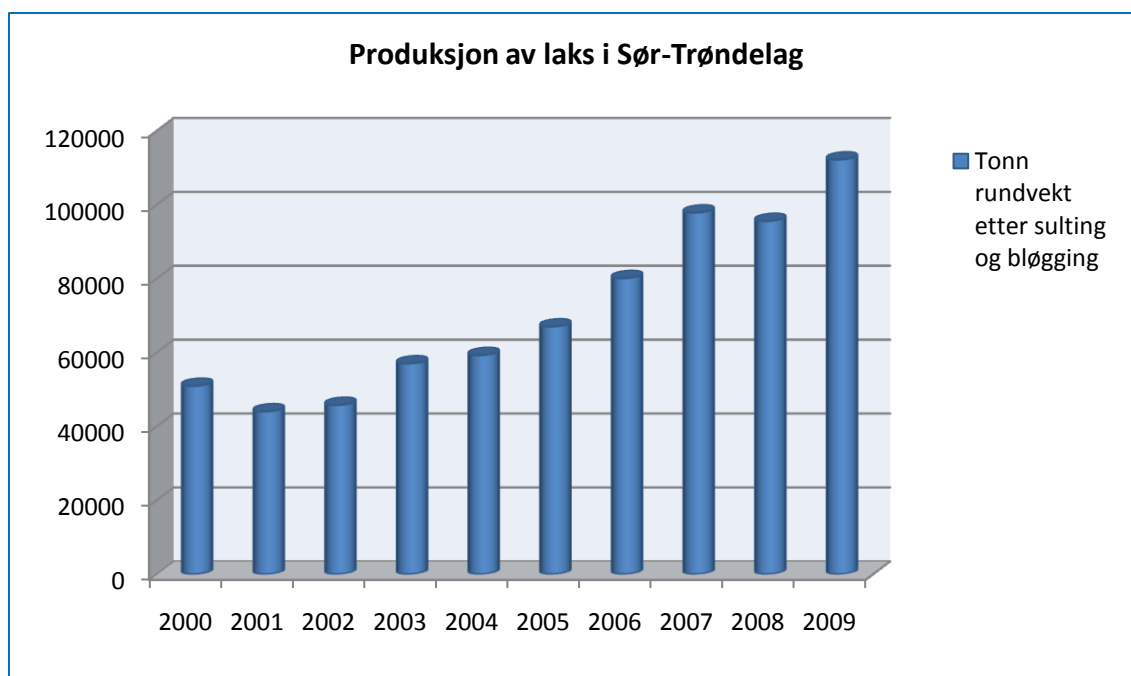
I kapittel 5, analysedelen, kobles teori og empiri. Analysedelen er en drøfting av empiriske funn opp mot teorien som er valgt brukt i oppgaven.

Kapittel 6 omfatter en avslutning og konklusjon som oppsummerer hovedfunnene i analysen, sier noe hvilke bidrag funnene kan gi og refleksjon rundt nye muligheter.

Referanser og figurliste er vist som vedlegg

2. Studieområde og dagens situasjon

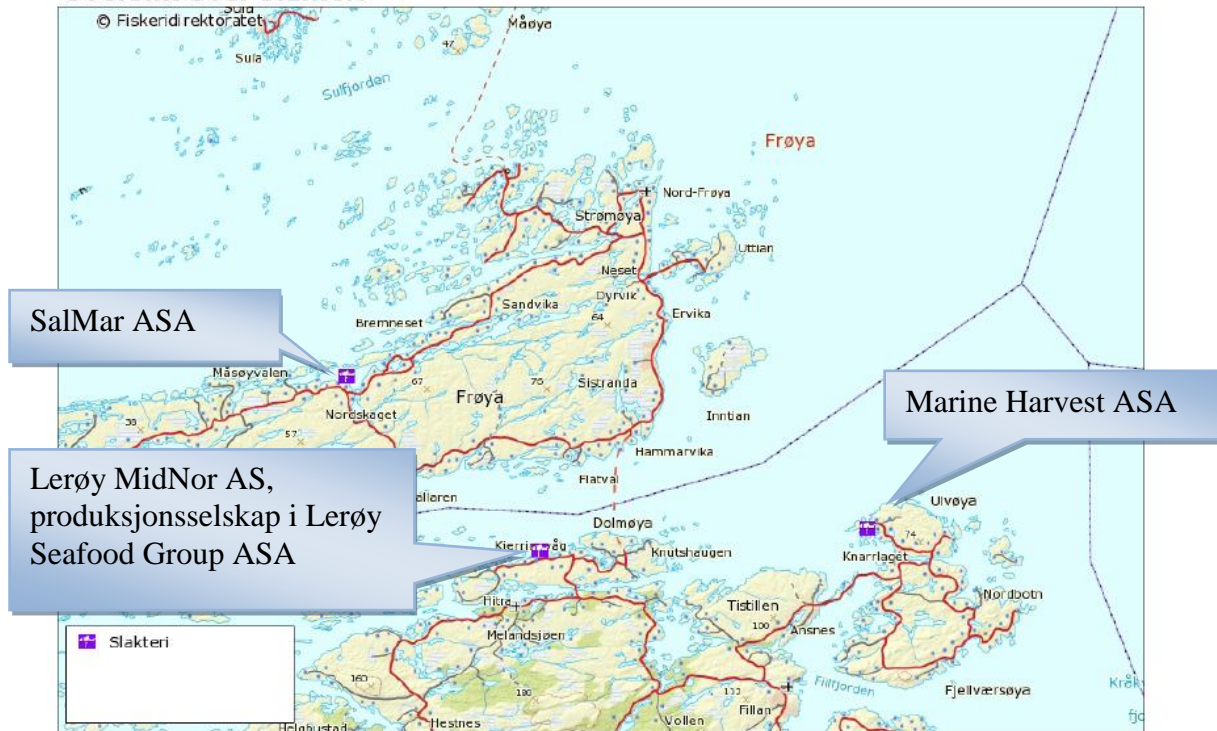
For å avgrense oppgaven ble det valgt å fokusere på Midt-Norge som produksjonssted, nærmere bestemt Hitra og Frøya. Her finnes de 3 store aktørene på laks- og ørretoppdrett i dag; Marine Harvest AS, Lerøy Midnor AS (produksjonsselskap for Lerøy Seafood Group ASA) og Salmar AS. Alle disse har slakteri og foredling på Hitra og Frøya. Lerøy ved Dolmøy på Hitra, Marine Harvest ved Ulvan på Hitra og Salmar ved Nordskag på Frøya (vist i Figur 4). Produksjonen har i løpet av det siste tiåret hatt kraftig vekst. Bare i løpet av de siste 5 år har produksjonsmengden fra Sør-Trøndelag gått fra vel 60.000 tonn til ca 115.000 tonn i 2009. Det er nesten en dobling av volumene på disse få årene, og veksten og prisoppgangen fortsetter.



Figur 4 Produksjon av laks i Sør-Trøndelag (Kilde: Fiskeridirektoratets statistikkdatabase, 2011)

I Sør-Trøndelag forgår i stort sett all slakting av laks på Frøya og Hitra og dermed også transporten derfra. Det noe transport fra Fosenhalvøya og Hemne, men denne transporten utgjør om lag 5 % av den totale mengden som fraktes ut av fylket (Sib rapport nr.2, 2009). Det er 3 store aktører som har slakteri på Hitra og Frøya. Dette er Lerøy Seafood Group ASA ved Lerøy MidNor AS (heretter Lerøy), SalMar ASA (heretter SalMar), Marine Harvest ASA (Marine Harvest).

Oversikt over slakteri



Figur 5 Oversikt over slakteri i øyregionen (Kilde: Fiskeridirektoratets statistikkdatabase, 2011)

Kartet i figur 4 viser område hvor laks oppdrettes rundt Hitra og Frøya. I tillegg fraktes levende fisk i brønnbåter fra oppdrettlokasjoner på kyststripen både nord og sør for dette området til de respektive slakteriene hvor Lerøy har slakteri på Dolmøya på Hitra, Marin Harvest har slakteri på Ulvan, Fjeldværøya, Hitra og Salmar har slakteri på Nordskaget, Frøya (vist som lilla markører på kartet i figur 4). I forbindelse med at oppdrettsnæringen etter hvert har fått få og store aktører, har også slakterivirksomhet blitt sentralisert. Sentralisering av slakteriene vil ha virkning på mulig transportmiddelvalg og mer effektive transporter, fordi mer konsentrerte volumer kan fraktes mer effektivt in til sentrale enheter som for eksempel et logistikknutepunkt. I hovedsak vil all fisk som er slaktet på Frøya og Hitra gå med bil. Lerøy opplyser at de har noe fryst laks som går med båt fra Hestvika, Hitra men dette er marginale transporter og anslår den til ca 2 % av den totale mengden fisk som går ut av regionen.

Produksjonslokalitetene ligger på mange steder rundt omkring både på Frøya, Hitra og delvis i Hemne. Kartet på figur 5 på neste side viser de mest nærliggende produksjonslokalitetene (oppdrettsmerdene).



Figur 6 Oversikt over produksjonslokalitetene i regionen (Kilde: Fiskeridirektoratets kartdatabase, 2011)

Fra Frøya og Hitra er det en hovedveg ut av området Fv 714. Dette er en smal og svingete veg med mange rasfarlige strekninger. Noen av de mest rasfarlige strekningene er bygd ut med tunneler de siste årene, men mye gjenstår.

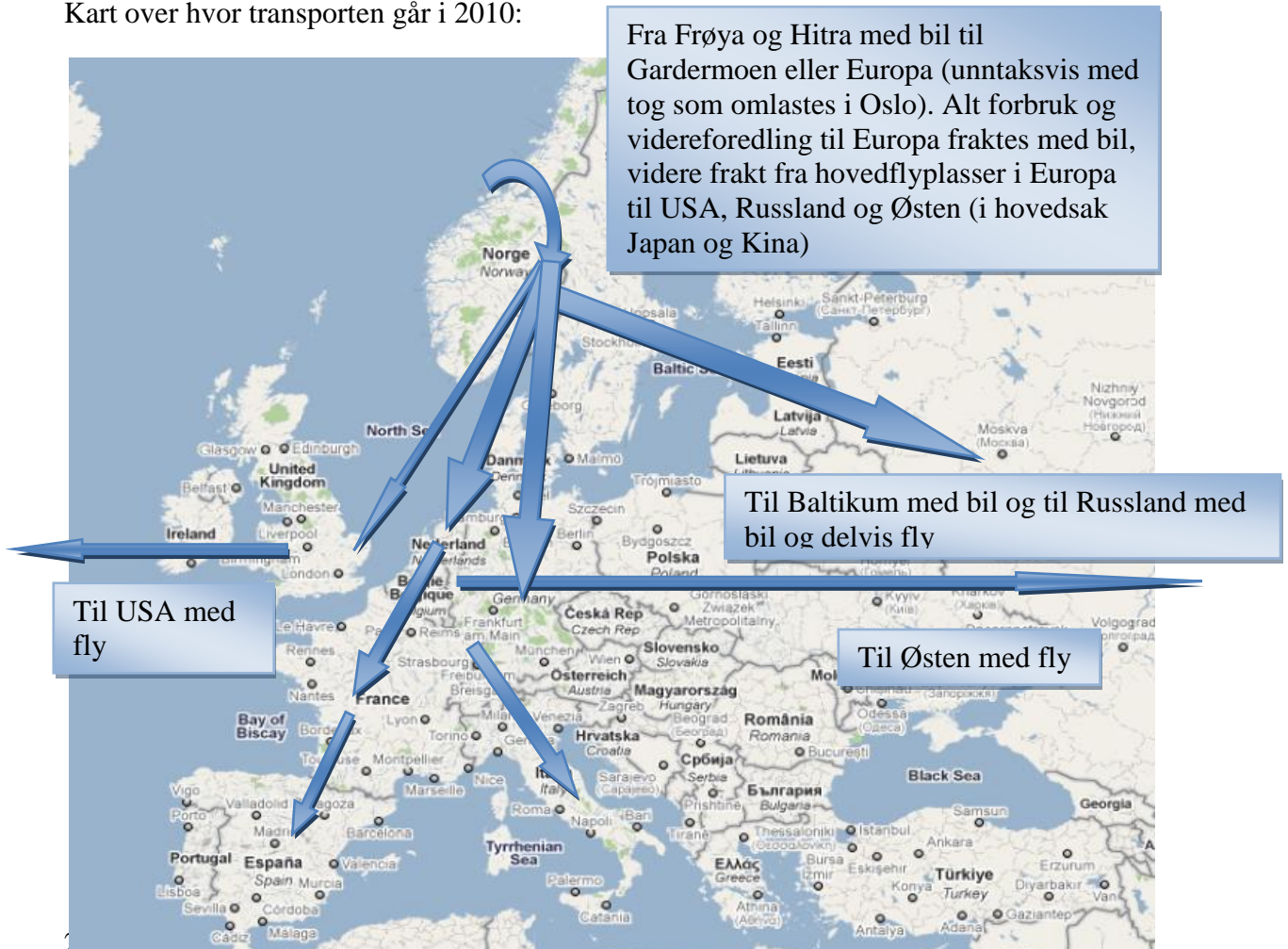
I 1994 ble Hitra landfast ved at Hitratunnelen ble bygd. Før tunnelen ble bygd ble det anlagt en ny bru over til Fjeldværøya som gjorde at den ble landfast med Hitra. Det samme skjedde med Frøya i 2000 med etablering av Frøyatunnelen (Hitra Frøya Fastlandssamband AS, 2010) I dag er vegen, spesielt vinterstid, preget av mange ulykker og utforkjøringer på grunn av den svært store uttransporten av oppdrettsfisk fra området. Dette betyr store utfordringer i forhold til den transporten som går i dag på Fv 714. I dag foreligger det konkrete utbyggingsplaner for strekningen mellom Sunde og Orkanger. Ut fra denne planen vil de største tiltakene kunne utføres fram mot 2019 (Statens vegvesen, 2011).

Kart over hvordan transporten går ut av øyregionen via Fv 714, E 39 og mot E6/Rv 3:



Figur 7 Transportvegene (Kilde: Fiskeridirektoratets kartdatabase, 2011, egen omarbeiding)

Kart over hvor transporten går i 2010:



Figur 8 Kart over transporten ut til markedene, (Kilde: Google Maps og egen omarbeiding. NB! Pilbredde representerer ikke størrelse på eksporten, kun transportretning, 2011, egen omarbeiding)

Dette viser at det i hovedsak er to transportmidler som er i bruk i dag; bil og fly. For alle markedene i Europa benyttes bil på grunn av fleksibiliteten i systemet og kontroll på transportkjeden hele veien. På grunn av volum og ulike destinasjoner i USA og Østen blir det også benyttet bil til de store europeiske flyplassene som Heathrow, Schiphol og Frankfurt i tillegg til flyfrakt fra Gardermoen hvor bla Marin Harvest AS har en stor terminal.

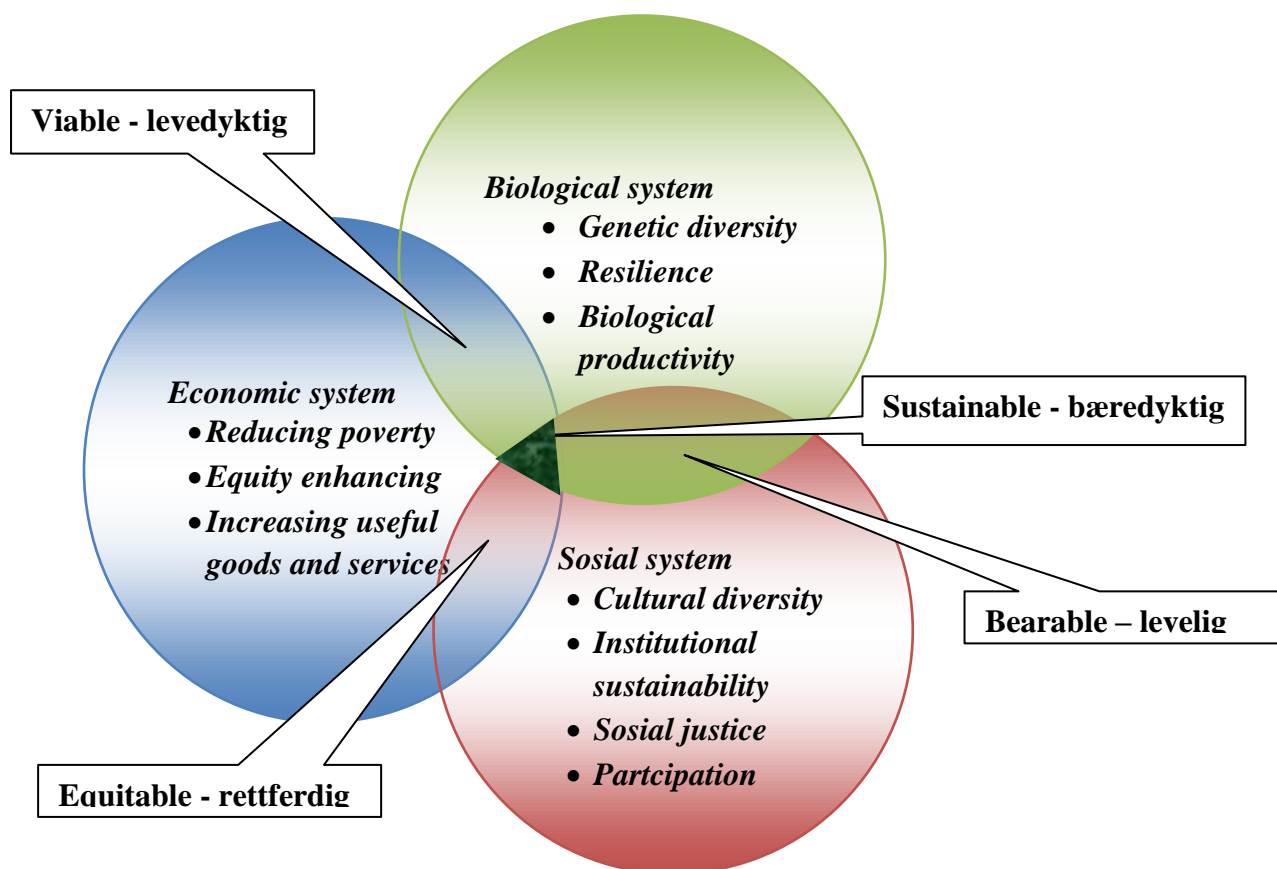
3. Teori

3.1. Bærekraft

Bærekraft som overordnet begrep

Det engelske begrepet *sustainability* ble første gang brukt i Brundtlandrapporten i 1987, der *bærekraftig utvikling* (sustainable development) defineres som «en utvikling som imøtekommer dagens generasjon sine behov uten å redusere mulighetene for kommende generasjoner til å dekke sine behov» (Elliot, 2006)

Bærekraft (engelsk: *sustainability*) er et begrep som brukes for å karakterisere økonomiske, sosiale, institusjonelle og miljømessige sider ved det menneskelige samfunn, og under det sosiale toppmøtet World Summit on Social Development i 1995 ble bærekraftig utvikling definert som «rammene for våre anstrengelser for å oppnå en høyere livskvalitet for alle mennesker», der «økonomisk utvikling, sosial utvikling og miljøvern samvirker og forsterker hverandre gjensidig.» (World Summit on Social Development , 1995).



Figur 9 Målene i bærekraftig utvikling (Kilde: Elliot, 2006 ; opprinnelig Barbier, 1987)(Egen oversettelse)

I forhold til definisjonen som er gitt av bærekraft i kapitlet over viser Elliot i sin forståelse til hvilke kritiske mål og vilkår som må ligge til grunn for en ønsket bærekraftig utvikling (fritt oversatt):

Kritiske mål

- Fortsatt vekst
- Vridning mot mer kvalitet i veksten
- Møte essensielle behov i forhold til jobb, mat, energi, vann og helsestell
- Sikre et bærekraftig befolkningsnivå
- Forvalte-/ivareta og forøke naturressursene
- Reorientere teknologi og risikohåndtering
- Integreere både miljø og økonomi i beslutningsprosesser

Nødvendige vilkår for et bærekraftig samfunn:

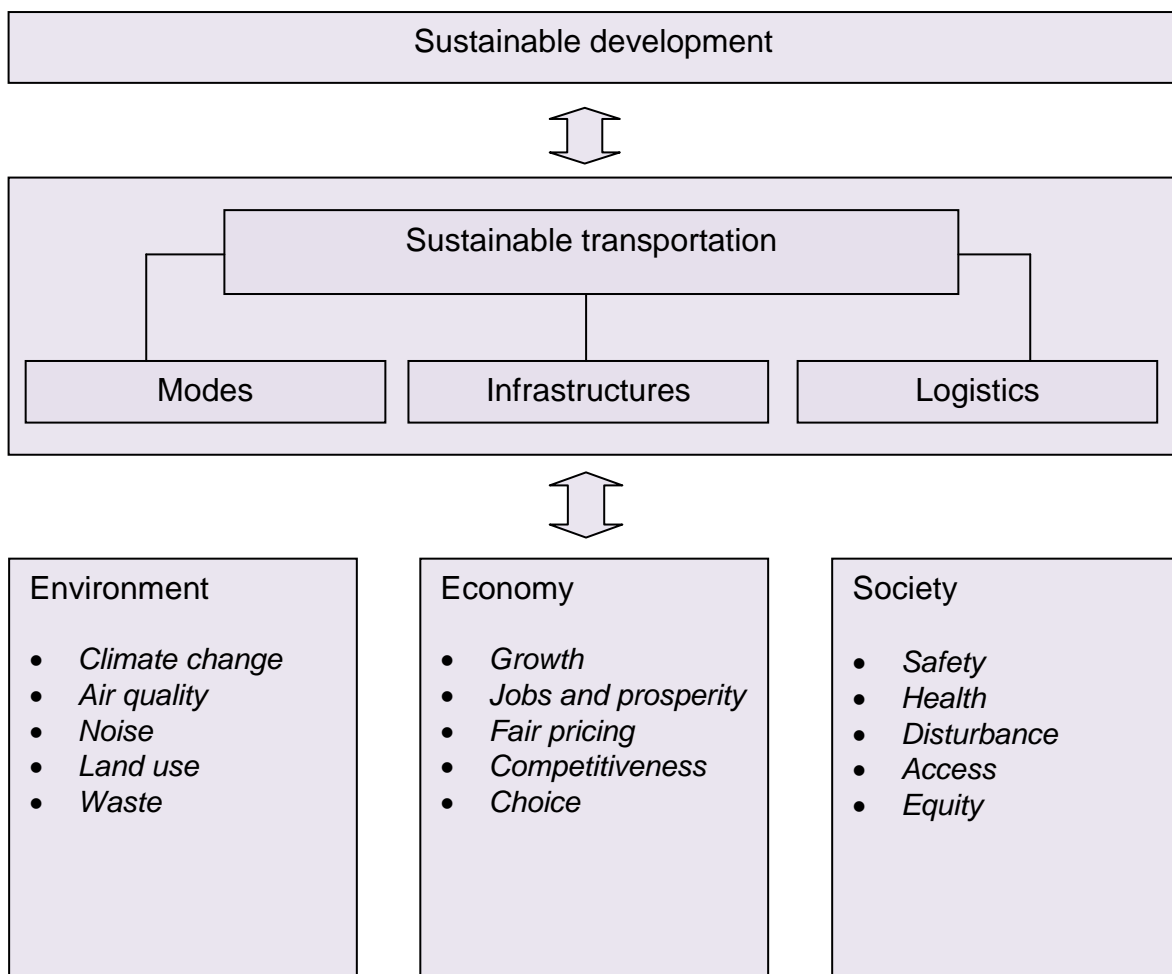
- Et politisk system som sikrer demokrati og medvirkning i beslutningsprosesser
- Et økonomisk system som fremhever løsninger som bidrar til å redusere virkningene av en disharmonisk utvikling
- Et produksjonssystem som respekterer forpliktelsen i det å bevare det økologiske systemet
- Et teknologisk system som bidrar til bærekraftige ordninger for handel og finans
- Et internasjonalt system som bidrar til bærekraftige ordninger for handel og finans
- Et administrativt system som er fleksibelt og kan møte krav om rask endring

Mange av disse forholdene blir ivaretatt og legges til rette for i et demokratisk land som Norge. Likevel har vi en veg å gå i forhold til å se hvordan vi lokalt i vår del av verden kan påvirke og bygge opp under systemer i andre land og verdensdeler som vi er avhengige av både som kjøpere av transporttjenester og handelspartnere i et voksende marked. Denne vinklingen vil jeg komme tilbake til mer konkret etter hvert i teoridelen, både i forhold til hvordan de enkelte bærebjelkene i et bærekraftig system som det biologiske system, økonomiske system og sosiale system setter krav til nye handlingsmåter på disse områdene, og hvordan de tre systemene er nedfelt i forhold som har med transportsystemene å gjøre.

Bærekraft i transportkjeden

I "The Geography of Transport Systems" (Rodrigue, J-P., Comtois, C., Slack, B. (2006) benytter forfatterne den samme forståelsen av bærekraftig utvikling som Elliot, men med noen andre ord.

Figuren 10 er opprinnelig utviklet av UK Department of the Environment, Transport and the regions, 1999). Det benyttes i denne oversikten begrep som Environment i stedet for Biological system, men det er det samme systemet en ønsker å ivareta. Her vises det til hvilke effekter transportsystemer nettopp har på hele transportkjeden. Rodrigue et al viser til tre ulike deler av transportkjeden som vil ha betydning for både miljøet, økonomien og de sosiale forhold. Dette er i forhold til transportmidlene (hvordan transporten blir utført; bil, tog, skip, fly), infrastrukturen (veier, jernbane, terminaler, havner, flyplasser) og logistikkaktørene (distribusjon, pakking osv). For at vi skal kunne kalle en transport for bærekraftig må alle de 3 elementene i begrepet oppfylles gjennom hele transportkjeden.



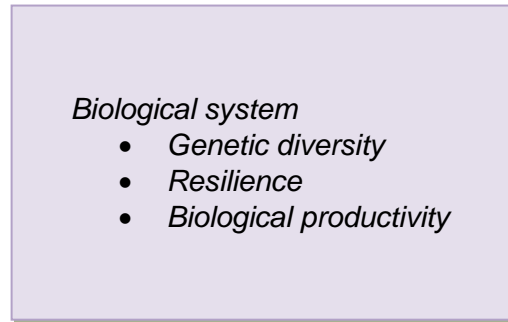
Figur 10 Sustaniable transportation (Kilde: Rodrigue et al, 2006, figure 8.3)

3.1.1. Biologisk system (miljø)

I forhold til definisjonen som er gitt av bærekraft i kapitlet over er det vist til hvilke mål som skal nås i de 3 systemene som er beskrevet. For miljøet er det beskrevet som ivaretagelse av et biologisk system med mål om biologisk (gen-) mangfold, motstandsstyrke og biologisk produktivitet.

Ulike forhold i et komplisert verdenssamfunn som

vårt vil ha ulike påvirkninger på miljøet. Men på hvilke måter påvirker transporten miljøet? Hvilken transportform er den beste i forhold til miljøpåvirkninger som for eksempel utslipp, energiforbruk og biologisk mangfold?



Figur 11 Biological system , (Kilde: Elliot, 2006)

I ”The geography of transport systems” (Rodrigue et al, 2006) vises det til hvilke miljømessige effekter transportsystemer har på miljøet. Det er 3 ulike deler av transportkjeden som har betydning for miljøet. Som nevnt i slutten av kapittel 1.1 er det forhold rundt transportmidlene; hvordan transporten blir utført (bil, tog, skip eller fly), infrastrukturen (veier, jernbane, terminaler, havner



Figur 12 Sustainable transportation (Kilde: Rodrigue et al,2006)

og flyplasser) og logistikkaktørene (distribusjon, pakking osv.). Hele transportkjeden bidrar i påvirkningen av miljøet i forhold til klimapåvirkning, luftkvalitet, støy, arealbruk og søppelproduksjon.

I denne oppgaven vil jeg ha hovedfokus på klimapåvirkning i form av utslipp fra transportmidlene (CO₂, NO_x), og ikke gå inn på selve infrastrukturen sin miljøpåvirkning. Dagens laksetransporter til fjerne markeder flys ut fra Gardermoen og store knutepunktsflyplasser ellers i Europa. Fly er den transportformen som desidert har størst CO₂-utslipp pr transportert kg fisk til forhandler (Sintef, 2009). Forskning som Cicero Senter for miljøforskning viser til er at når det kommer til frakt av varer, vil flyfrakt øke den globale oppvarmingen med 7 til 35 ganger mer enn ved å flytte de samme varene med en trailer. Skip vil stå for den minste klimaeffekten per tonn som blir fraktet av de transportmidlene som benytter fossilt brennstoff (Borken-Kleefeld et al., 2010)

CO₂-utslippene per personkilometer fra fly er forventet redusert på grunn av mer energieffektive fly. Men teknologiutviklingen på drivstofforbruk vil ikke ha noen stor effekt på sikt. Selv om hver enkeltreise bruker mindre energi på grunn av teknologiutviklingen, kan de reduserte utslippene fort bli spist opp av at antall reiser øker. ”Om man ønsker drastisk å redusere klimapåvirkningen fra transportsektoren, kommer man ikke utenom å minimere behovet for transport”, sier IIASA-forsker Jens Borken-Kleefeld som har ledet arbeidet med studien ”Specific Climate Impact of Passenger and Freight Transport”, (Borken-Kleefeld, J. et al., 2010).

I forbindelse med utbygging av infrastruktur er det et overordnet miljøansvar knyttet til planleggingen i forhold til støy, luftkvalitet og arealbruk. I tillegg er det i overordnet transportplanlegging viktig å legge til rette for miljøvennlige transportformer. Infrastruktur er arealkrevende i ulik grad, men både havner, veger, terminaler, jernbane og flyplasser krever store arealer og bygging av effektiv infrastruktur er ofte konfliktfylt og krevende for omgivelsene.

3.1.2. Sosialt system

Spørsmålene rundt det sosiale systemet er det andre av de tre elementene som bærekraftig utvikling består av. Elliot viser til at det sosiale systemet må omfatte og ivareta: kulturelt mangfold, institusjonell bærekraft (som for eksempel utdanningssystemer, rettsvesen, demokratiske institusjoner,



Figur 13 Sosialt system, (Kilde: Elliot, 2006)

eldreomsorg, sykehus etc.), sosial rettferdighet og mulighet for deltagelse og påvirkning. I dagens Norge tas stort sett betingelsene med et oppegående sosialt system for gitt. Likevel er det et økende problem at utenlandske arbeidere ikke får tilgang til de samme rettighetene som norske statsborgere har. I transportbransjen kommer forskjellene i hovedsak til uttrykk gjennom at utenlandske transportselskaper i konkurranse med norske selskaper ikke tilbyr samme lønnsvilkår som hos norske selskaper, men også at utenlandske trailer ikke alltid er like godt utstyrt for norsk vinter med tanke på vær og føreforhold.

I ”The geography of transport systems” (Rodrigue et al, 2006) vises det til fem ulike elementer som skal oppfylles for de som arbeider med transport. De ulike elementene er; sikkerhet, helse, støy, deltagelse og rettferdighet. Det er viktig å påpeke at disse forholdene skal sikres for alle i transportkjeden, både i Norge og andre deler av verden.

Society

- Safety
- Health
- Disturbance
- Access
- Equity

Figur 14 Sustainable transportation, (Kilde: Rodrigue et al,2006)

I denne undersøkelsen er spørsmålet ser jeg også

delvis på hvordan transporten påvirker omgivelsene rent sosialt, både lokal og i global sammenheng. Dette gjelder både forhold til ulykker, støy, helsemessige konsekvenser og rettferdighet. Er det en rettferdig transport vi har i dag? Har de sjåførene som har denne transporten som sitt arbeid en rettferdig lønn og arbeidsforhold som det er mulig å leve med?

Når det offentlige Norge gjør innkjøp av transporttjenester er innkjøpet regulert av ILO konvensjonens § 94 om arbeidstakerrettigheter, forholdet til utenlandske arbeidstakere og krav om tariff lønn. Dette gjelder ikke for private selskaper, men det er nylig lagt fram en sertifiseringsordning som omfatter samfunnsansvaret for alt næringsliv. NHO viser til behovet for felles begreper om samfunnsansvar gjennom ISO 26000 på sin hjemmeside (NHO, 2011). Der viser de til bla til veiledningen til ISO 26000 som; ”*drar veksler på beste praksis utviklet av eksisterende samfunnsansvarstiltak i offentlig og privat sektor. Den samsvarer med og utfyller relevante deklarasjoner og konvensjoner fra FN og dens organisasjoner, spesielt International Labour Organization (ILO). ISO har etablert en intensjonsavtale med ILO for å sikre samsvar med ILOs arbeidslivsstandarder. ISO har også inngått intensjonsavtaler med United Nations Global Compact Office (UNGCO) og med Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) for sikre et konstruktivt samarbeid i utviklingen av ISO 26000*”, (Standard Norge, 2011).

Samtidig påfører store vogntog de lokale omgivelsene mye støv, støy og ikke minst lokalbefolkningens angst for å bli påkjørt. Biltransporten står for en stor andel av ulykkene i transportsektoren (Statens vegvesen, 2011) og andelen av store biler som er involvert i ulykker er høy. En møteulykke med et vogntog betyr oftere dødsulykker enn møteulykker mellom to personbiler. I tillegg til ulykkesfrekvensen er påkjenningen for yrkessjåførene stor, både med tanke på at de ferdes på vegsystemer som ikke er egnet for så stor trafikk tetthet (lokalvegnett og mindre fylkesveger). Påkjenningen omfatter en risiko for påkjørsel av myke

trafikanter, men også møteulykker og avkjøringer (spesielt på vinterføre). Det er i så måte en stressende jobb å være yrkessjåfør og en påkjenning i forhold til muligheten for en utforkjøring eller møteulykke. Det er også vist til en sammenheng mellom infrastruktur og ulykker. Ulykker må i hovedsak ses i sammenheng med transportmiddelet, men det er åpenbare sammenhenger også mellom standarden på infrastrukturen og ulykker.

3.1.3. Økonomisk system

Elliot beskriver elementene i det økonomiske bærekraftige systemet til å omfatte det å redusere fattigdom, bidra til mer rettferdighet og øke omfanget av nyttige varer og tjenester. Sett i relasjon til resten av verden og fattigdomsproblemene i utviklingsland har

Economic system

- *Reducing poverty*
- *Equity enhancing*
- *Increasing useful goods and services*

Norge et system som reduserer ulikheter og har sosiale støtteordninger for de som faller utenfor. Men god økonomi har også sine sider. Forbrukssamfunnet er ikke alltid like opptatt av hva som er *nyttige* varer og tjenester. Det er likevel en gryende bevissthet i forhold til lokal produksjon av mat, at det satses på holdbare produkter som kan ha lang levetid og muligheter for gjenbruk både i forbruk og produksjon. Elliot beskriver at bærekraft i et sosialt system blant annet vil være å øke produksjonen av nyttige varer og tjenester. Oppdrettsnæringen er matprodusenter og en samfunnsnyttig aktør i så måte, både lokalt og globalt. Det betyr også at transportbehovet må kunne ses i sammenheng med at de oppfattes som en nyttig matprodusent. Jeg vil komme nærmere tilbake til dette i analysedelen.

Figur 15 Economic system, (Kilde: Elliot, 2006)

For transportkjeden og transportene er spørsmålet knyttet til kostnader og muligheter for å ha en økonomisk transport som ikke ødelegger for muligheten av å drive forretning. Dette gjelder både i oppdrettsnæringen som produserer fisken og transportbransjen som leverer transportene.

Economy

- *Growth*
- *Jobs and prosperity*
- *Fair pricing*
- *Competitiveness*
- *Choice*

Transport består som tidligere vist til i kapittel 1.1 av tre hovedelementer som infrastruktur, transportmiddel og transport- og logistikkaktører.

Figur 16: Sustainable transportation, (Kilde: Rodrigue et al,2006)

Disse aktørene har ulike eierinteresser og eierkonstellasjoner som har betydning for økonomiske valg:

1. Logistikkaktører og distributører er som regel privateide og autonome selskaper.
2. Biltransportører, togselskaper, flyselskaper og rederier er autonome aktører. Biltransportører, flyselskaper og rederier som oftest privat eide, men er underlagt relative strenge beskrankninger i forhold til de ulike lands "trafikkregler". Togselskapene er i mange land, spesielt i Europa helt eller delvis eid av staten selv om det i de siste tjue årene har vært stor grad av deregulering også der.. Unntaket er at noen av flyselskapene i mange tilfeller har delvis statlig eierskap. Transportselskapene er etter hvert blitt store globale aktører som DHL, Schenker, Maersk osv.
3. Infrastrukturen er som oftest eid/deleid av de enkelte lands myndigheter. I Europa er dette er gjennomgående system for eksempel for jernbane. Eierskapet til jernbane (og for så vidt også annen infrastruktur) ble på 80-tallet i Storbritannia delvis privatisert. Denne trenden har delvis snudd i Storbritannia og stater ellers i Europa har sterk statlig styring av infrastrukturen. I USA og andre deler av verden har privateide selskaper også store interesser i infrastruktur, både i forhold til den utviklingen som har vært og fram til i dag. Eierskap til havner og større terminaler er i verdenssammenheng typisk eid av store private selskaper (Rodrigue et al, 2006).

Dette betyr at både offentlige og private aktører er spunnet sammen i et verdensomfattende transportsystem, både fysisk og økonomisk og med ulik tidshorisont i sin forretningsdrift. Små og mellomstore selskaper har korte beslutningsveger og -prosesser, mens store selskaper og det offentlige har lange beslutningsveger og -prosesser. I tillegg er det offentlige underlagt politiske systemer og demokratiske planprosesser som bidrar inn i et tidkrevende system.

I tillegg vil konkurranseflatene mellom transportformene ha betydning for økonomiske valg. Hovi og Grønland sier i sin TØI-rapport fra 2011, "Konkurranseflater i godstransport" følgende: *"Konkurranseflater mellom transportmidler har vi når transportbrukerne står overfor alternativer når transportoppgaver skal løses. Det vil si at transportbrukerne har relevante alternative transporttilbud ut fra; 1) fysisk tilgjengelighet, 2) kostnad og kvalitet på transporten. Tilgjengelighet er delvis et spørsmål om lokalisering, delvis om investeringer i infrastruktur. Ikke alle transportmidler kan bringe godset hele veien fra avsender til mottaker. Ved f eks banetransport kommer som regel kostnader ved innhenting og utkjøring av varene i tillegg til transporten på hovedrelasjonen.*

Det er derfor gjerne bare på en del av transportstrekningen, riktignok hovedstrekningen, at alle transportmidlene er fysisk tilgjengelige" (Hovi, I.B. og Grønland, S.E., 2011).

3.1. Grunnlag for videre teorivalg

Som grunnlag for det videre teorivalget i oppgaven står bærekraftsbegrepets tre systemer sentralt og overordnet. Ønsket endring kan være knyttet opp mot en ren økonomisk gevinst (profitt), til endring mot mer miljøvennlige produkter og prosesser i forhold til miljøpåvirkninger og endringer som omhandler det sosiale som arbeidstakerrettigheter, barnearbeid og rettferdig handel.

Det som tidligere omhandlet kun de økonomiske gevinstene er nå vevd inn i miljøfokus og sosiale systemer. I tillegg bidrar globaliseringsprosessen til at de lokale systemene og de globale systemene i dag er vevd inn i hverandre og kan vanskelig skilles, særlig i transnasjonale selskaper som har virksomhet over hele verden. Dette gjelder alle systemene i bærekraftbegrepet. Både internasjonal handel, internasjonalt miljøarbeid og sosiale forhold verden over har betydning spesielt for transnasjonale selskaper og deres forretningsdrift. Teori i geografi om skala kunne vært benyttet for å forklare noe mer rundt globaliseringsprosesser, men for å avgrense oppgaven vil jeg ikke benytte skala som teorigrunnlag. Jeg vil likevel i den empiriske analysen komme noe inn på globaliseringsprosesser som en del av diskusjonen rundt transnasjonale selskaper, forbrukerkrav og myndighetskrav.

Med bakgrunn i det økonomiske systemet har jeg valgt å ta tak i Webers lokaliseringsteori, men også gå inn på det biologiske system ved å benytte reduksjon av transportkostnader som en analogi til Webers lokaliseringsteori om en mulig reduksjon av utslipp og energiforbruk.

I tillegg vil jeg benytte Giddens strukturteori som utgangspunkt for å si noe om forholdet mellom aktørene og strukturene i disse tre systemene. For å kunne si noe om aktørenes muligheter og utfordringer bringes innovasjonsteori inn ved å betrakte aktørene som entreprenører og handlingsaktører. For å belyse strukturenes tilblivelse, situasjonsbeskrivelse og muligheter har jeg valgt å benytte teori om stivhengighet (path dependence / path creation). I dette ligger det historiske som forankring og forklaring på hvor vi er i dag, men vil også bli benyttet som en forklaring på muligheter for framtidvalg.

3.2. Webers lokaliseringsteori

Albert Weber, tysk økonom og sosiolog, og svært viktig for utvikling av den økonomiske geografien, er mest kjent for sin industrilokaliseringsteori "Least Cost Theory". Teorien tar utgangspunkt i tre kostnadsfaktorer ved en optimal lokalisering av en produksjonsbedrift (Sjøholt, 2006). Dette er faktorer knyttet til: 1) Transport av råvarer til produksjonsstedet. Det betyr at produksjon bør lokaliseres i nærheten av ressurser som er nødvendig i produksjonsprosessen for å minimalisere transportkostnadene, men også at avstanden mellom produksjonsstedet og markedet bør være minst mulig for å minimalisere kostnadene ved å transportere varene ut til markedet, 2) Tilgang til arbeidskraft og 3) Agglomerasjon eller kluster som bidrag til å samle næringen for å oppnå stordriftsfordeler ved bruk av underleverandører, men kan også i transportsammenheng være viktig for å oppnå allokering av varer som skal fraktes ut til markene og med det gi en mer kostnadseffektiv transport.

I min oppgave vil jeg gå inn på forhold som har med bidrag til reduserte transportkostnader bla knyttet til optimal lokalisering, men også vektreduksjon i produksjonsprosessen og vektreduksjon på transporten til markedene. Lokaliseringsteorien om optimale transportkostnader er å betrakte som en ren markedsteori hvor hensikten er å unngå store kostnader ved transport av råvarer til foredling og varer fra produksjonsstedet til forbruker. I dagens samfunn er transport rimelig og effektivt med de fleste transportmidler. Varer transporteres over store avstander, over hele kloden både som råvarer og foredlede produkter. Eksport/import av varer er nødvendig for å tilfredsstille forbruk og velstandsutvikling. Betyr dette at Weber sin lokaliseringsteori i forhold til transport til markedene ikke er gyldig lenger? Er det ingen kostnadseffekter å hente i forhold til transport av råvarer til foredling og til forbruker? Dette er forhold jeg vil komme tilbake til i min empiriske analyse.

Fiskeoppdrett i Norge anno 2011 er en produksjon som typisk er avhengig av nærhet til naturressursene (råvarekildene) som i dette tilfelle er havområder med friskt sjøvann med riktig temperatur, gode strømningsforhold og en kystlinje med holmer og skjær som sikrer anleggene mot vær og vind. Disse forutsetningene er avgjørende for lokaliseringen av oppdrettsanleggene og hovedgrunnen til at norskekysten midt i Golfstrømmen er et svært egnet produksjonssted. Rent geografisk er det derfor optimale naturgitte forutsetninger langs norskekysten, både med tanke på arealtilgangen langs kysten og at vi fra naturen sin side med temperaturer og strømningsforhold som Golfstrømmen gir, er en viktig argumentasjon for at oppdrett langs norskekysten i et lokaliseringsperspektiv er riktig og i et globalt perspektiv er

viktig. Weber sin teori om produksjonsstedenes lokalisering og ressurstilgang gir mening i oppdrettsnæringen.

Transportkostnader

I Sjøholt sin oppsummering i ”Webers lokaliseringsteori. Industriproduksjonens lokalisering under fri konkurranse” fra 2006 vises det til at transportkostnadene i Webers lokaliseringsteori har mindre relevans og betydning i dagens samfunn enn tidligere. Dette vil variere i forhold til type av produksjonsbedrift, og i denne oppgaven er det ikke en ordinær industribedrift som vurderes, men en produksjonsbedrift hvor avstand til markedene ikke er en fast størrelse slik som Weber sin teori legger opp til. Oppdrettsnæringen på Frøya og Hitra er avhengig av markeder som har stor avstand til produksjonsstedet. Dagens markeder for oppdrettsfisk er globale og transportkostnadene er ikke til hinder for eksport til disse markedene på tross av høy transportkostnad for eksempel for flytransport. Høy kilopris på fersk laks bidrar til at transportkostnaden kan være høy og likevel resultere i høy inntjening. Weber viser også til at vekttap på råvarer og i produksjonen er viktig for å redusere transportkostnadene. Dette er et viktig forhold også i oppdrettsnæringen og spørsmålet om grad av foredling av fisken før den transporteres ut av regionen. Et mer konsentrert spisbart produkt på grunn av mer foredling vil sørge for en rimeligere transport.

Tilgang til arbeidskraft

Tilgang til arbeidskraft er lokaliseringsteoriens andre punkt. Tilgang til arbeidskraft er viktig for å få til en konkurransedyktig produksjon, og oppdrettsnæringen er pr i dag en arbeidskraftintensiv næring. På Frøya og Hitra er det stor tilflytting av svensker og østeuropeere (og folk fra andre nasjonaliteter) som bidrar i produksjonen. Det er et stort behov for folk som ikke finnes i nærområdene til produksjonsstedene og hentes derfor utenfra.

Behov for arbeidskraft har gått ned ved innføring av mer maskinelle produksjonslinjer og bruk av roboter. Dette er en utvikling som fortsetter, men det vil sannsynligvis alltid være behov for et visst omfang av arbeidskraft selv om mye arbeid har blitt automatisert (fôring, filetering osv). På 90-tallet ble mange foredlingsfabrikker utflyttet til lavkostland på grunn av lønnsnivået i Norge. Denne trenden er nå i ferd med å snu selv om det fortsatt er fabrikker i andre land som eies av norske opprettsselskaper. Det er en ny giv i forhold til foredling på produksjonsstedet og en produksjon som er mer ihht til Webers lokaliseringsteori i forhold til at det er kostnadseffektivt å redusere vekt på det produktet som skal transporteres ut.

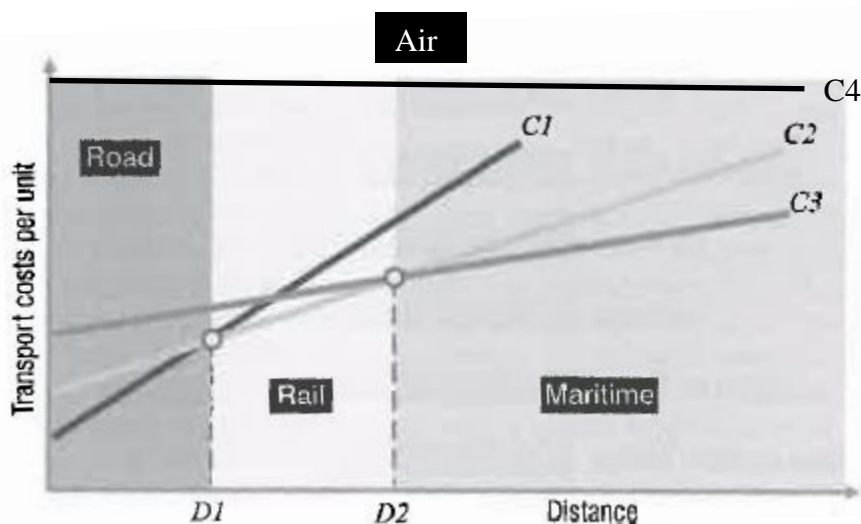
Vil framtiden vise en kombinasjon av mer foredling i Norge og sluttforedling i nærhet til de store supermarkedkjedene og forbrukerne? Dette er et spørsmål som denne oppgaven ikke

ville kunne svare fullt på, men være et viktig innspill med tanke på hvordan logistikk kan legges opp for å få etablert en mest mulig kostnadseffektiv og miljøvennlig løsning. Det er også et større inntekstpotensial på et bearbeidet produkt enn et råstoff.

Agglomerasjon

Agglomerasjon er det tredje av lokaliseringsteoriens hovedelementer. Det vil være naturlig å si noe om forholdet til agglomerasjon eller cluster på Frøya og Hitra i oppdrettsnæringen for å diskutere betydningen av vareallokering i transportsammenheng, men også forhold knyttet til arbeidskostnader ved foredling og lokalisering av foredlingsfabrikker som er et viktig investeringsområde for næringen. I tillegg er samlokalisering i forhold til stordriftsfordeler og lokalisering av underleverandører også noe som Weber beskriver. Dette vil komme litt på siden av oppgaven slik den er definert, men samarbeide med underleverandører i forhold til innovasjon og nye løsninger inn i transporten vil bli omtalt i analysedelen.

Konkurransflater / transportmidlenes fortrinn



Figur 17 Transportmiddel i forhold til tid/kostnad (Kilde: *The Geography of Transport Systems*, figur 4.9 Distance, modal choice and transport costs, 2006)(Egen modifikasjon).

Ulike transportformer har ulike transportkostnader. Denne tabellen viser hvordan transportmidlene vil ha ulike fortrinn i forholdet mellom distanse og kostnader. Korte avstander gir bil fortrinn, mens ved en gitt distanse vil jernbane bli mer kostnadseffektivt enn bil. På samme måte vil båt være mer kostnadseffektivt enn jernbane på lange distanser. I denne oversikten mangler flytransport. Flytransporten er mer enn 80 % dyrere enn bil- og jernbanetransport pr. kilo fisk. Båttransport er rimeligst med bare 5-10% av flykostnaden (Beregnet basert på opplysninger gitt i intervju med Marine Harvest; Lerøy; SalMar, 2010.).

For å vise forskjell mellom flytransport og de andre transportformene er det i figur 17 lagt inn et eksempel på et estimat for flytransport på kost/distanse (C4), men jeg har ingen data som kan bekrefte at denne grafen er riktig annet enn kostnadsbilde som er gitt for de ulike transportformene i intervju med oppdrettsselskapene. Fly er dyrt på korte distanser og dyrt på lange. Det vil heller ikke være slik at flytransport blir rimeligere enn båttransport uansett distanse.

I denne oppgaven fokuseres det på godstransport, og det er noen forskjeller i konkurranseflatene mellom persontransport og godstransport. Grafen viser summen av både person – og godstransport. Likevel vil det være riktig å antyde at grafen ikke avviker i vesentlig grad selv om oppgaven omhandler kun godstransport.

De ulike transportmidlene representerer også ulike konkurransefortrinn i forhold til transportavstander og transport mengder. I tillegg vil forhold som frakttid, regularitet, tilgjengelighet frekvens, sikkerhet og pålitelighet (omlastningsproblematikk etc.) ha stor betydning for konkurranseflatene mellom transportmidlene (Rodrigue et al., 2006).

Båt er det transportmidlet som kan ta størst transportmengde og har sitt fortrinn på lange distanser. Transporten er tidkrevende og det er mest hensiktsmessig å benytte båt ved store volumer og produkter som har lang holdbarhet. For fersk fisk vil båt kunne benyttes kun på korte og mellomlange avstander (Norge og Europa), men det vil stille seg helt annerledes for fryst fisk.

Tog kan også ta store volumer, dog ikke så store som på båt. Toget er relativt raskt og kan fra Midt-Norge nå markeder i Europa og de nærmeste områdene i Russland innenfor kravet til holdbarhetstid for fersk fisk. Jernbane er et stivt system som oppfattes som konservativt. Det er også avhengig av gode terminaler for effektiv godshåndtering mellom bil og bane fordi omlasting koster både tid og penger. Dette gjøres på en svært effektiv måte i dag ved at semitrailere settes rett inn i togstammen. Frakt til/fra terminal må utføres med bil. Både frekvens, regularitet og omlasting i et jernbanesystem er viktig for at togtransport skal være et attraktivt tilbud for næringen. En togstamme kan utgjøre ca 25 semitrailere (Jernbaneverket, 2010).

Bil har omtrent samme framføringstid som tog, men kan ikke ta de mengdene som tog kan. Likevel er bilen mye mer fleksibel i forhold til hvor den kjører, frekvensen bestemmes av transportkjøperen og den forholder seg i liten grad til omlasting. Likevel er også bil avhengig av at de som kjører har et bevisst forhold til produktet de frakter og at leveransen kommer fram til riktig tid.

Fly er det transportmidlet som desidert er det raskeste på lange transportavstander. Fersk fisk til andre siden av jorda er en del av dagens transportstrukturer. Flyet tar relativt store volumer, har mindre enn tog og båt, men har mulighet for høy frekvens. Fra bil til fly må det skje en ompakking fra container til flypaller. Dette skjer i tilknytning til egne terminaler eller flyterminaler i Norge eller rundt om i Europa.

Noe som gjelder alle transportmidlene er betydningen av retningsbalanse. Jo, bedre retningsbalanse det er i transporten, jo rimeligere vil transporten bli. For eksempel vil import av forbruksvarer (klær, elektronikk etc) fra Østen med fly, gir mulighet for returlast med av laks til Østen. Jo, større volumer et transportmiddel tar, jo større kostnader er det ved ikke å ha god retningsbalanse (Logistikk & Ledelse, 2000).

I betraktningen rundt konkurranseflater er det også viktig å se på hvilken miljøpåvirkning de ulike transportmidlene har for eksempel i forhold til utslipp av CO₂ og energibruk. De ulike transportmidlene har ulik grad av utslipp og energibruk. I global sammenheng er fordelingen av bidrag til global oppvarming fra transport (både person- og godstransport) på henholdsvis; 74% fra biltransport, 12% fra flytransport, 10 % fra skipstransport og 4 % fra transporter på bane (Rodrigue et al., 2006). Av totalen står persontransporten for 60 – 70 % av andelen, mens godstransport står for 30 – 40%. Av disse transportmidlene benytter kun tog elektrisk energi. Både biler, fly og båter benytter fossilt brennstoff som diesel, bensin og flybensin. I de utviklede landene står transport for ca 20 – 25% av all energibruk i verden (Rodrigue et al., 2006).

Vektreduksjon i Weber sin lokaliseringsteori for å redusere transportkostnader – en analogi til reduksjon av utslipp og energibruk i verdikjeden.

Weber sin lokaliseringsteori omhandler kun den kostnaden i transportkostnadselementet som produsenten må betale for, altså et minus i forhold til et inntektspotensial. I dagens samfunn snakker vi også i transport om eksterne kostnader. Det betyr at kostnader som transportmiddelet påfører samfunnet bla i forhold til utslipp og ulykker er en konsekvens av bruken og fører til en stor samfunnskostnad. Og er det bærekraft i de transportformene vi i dag benytter ut fra det bærekraftsbegrepet som omfatter både miljø, sosiale forhold og økonomi?

Jeg vil derfor se på om det er en analogi mellom Webers lokaliseringsteori i forhold til miljøutfordringene i transportkjeden, altså at transportkostnader og CO₂-utslipp står i et visst forhold til hverandre. På grunn av transportformenes ulike utslippspotensial vil det ikke være direkte avhengighet, men kan teorien benyttes i en sammenheng som ikke bare forholder seg

til transportkostnader, -mengder og -lengder som er knyttet til rene kostnadselementer, men også vurderes i forhold til miljøkostnader som energibruk og CO₂-utslipp? Dette vil jeg komme tilbake til i den empiriske analysen.

For å kunne si noe om det enkelte matprodukt sin innvirkning på energibruk og utslipp av CO₂, må hele produksjonskjeden beregnes, dvs produksjon, lagring og transport. Sintef Havbruk utførte i 2009 på oppdrag fra fiskerinæringa en analyse av ulike fiskeprodukter sin påvirkning av miljøet i form av energibruk og utslipp i hele produksjonskjeden. Resultatet av analysen foreligger i rapporten ”Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products”. I rapporten er det utført en beregning av karbonutslipp og energibruk fra produksjon til forbruker på ulike sjømatprodukter til markedene i Europa, Russland og Asia. For å kunne sammenligne utslipp, energibruk og bidrag til globaloppvarming for ulike produkter må beregningene være utført etter samme metode. Metoden som er benyttet i analysen for å beregne utslipp og energibruk på er basert på de siste retningslinjene fra IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change of the United Nations). Beregningene gjøres i 100- års perspektiv og resultatet er en vektet sum av utslipp som bidrag til global oppvarming. Summen blir målt i karbondioksid ekvivalenter (CO₂e), dvs at alle bidrag til global oppvarming fra sjømatnæringens verdikjede er vektet i sammenligning med oppvarmingspotensial, som har indikatoren 1 kg CO₂e/kg (Sintef, 2009).

I rapporten er det utført beregninger av alle sjømatprodukter som Norge eksporterer til ulike markeder. Jeg har benyttet resultatene fra rapporten som utgangspunkt i min analyse, men har kun benyttet resultater for produktet oppdrettslaks, fersk eller fryst, fordi dette produktet er det som er relevant for oppgaven.

I beregningene er bidrag fra utslipp og energiforbruk av oppdrettslaks for hele verdikjelden (eller livssyklusen) fra smolt til forbruker med.

Hovedelementene er:

- Feedproduction (fôrproduksjon)
- Aquaculture excl.feed produksjon (oppdrettsfasen)
- Processing (foredling)
- Transport packaging (pakking/emballering)
- Product transport (transport av produktet)

I beregningene som Sintef har utført har oppgaven vært å se på ulike elementer i hele verdikjeden og vurdere mulige tiltak ut fra dagens situasjon. For næringen er det et godt utgangspunkt for å gå i inngrep med de ulike elementene og ta tak i de problemstillingene som har størst effekt på kort sikt.

I min oppgave ser jeg kun på utslipp og energibruk på det elementet i verdikjeden som omhandler transporten av lakseprodukter fra produsent til sluttmarkeder. Likevel er det viktig å merke seg at både foredlingsgrad og pakking/emballering har stor betydning for den vekten og det omfanget som sendes ut av regionen. Siden bidragene til global oppvarming forholder seg til vektenheten 1 kg spisbart produkt hos forbruker knytte opp mot transportlengde, vil det være viktig å redusere vekt på det produktet som sendes fra Norge for å redusere utslippene og energibruken. Vektreduksjon på varen er også et viktig moment i Weber sin lokaliseringsteori og forholdet til minimalisering av transportkostnader. Ved å transportere en trimmet, skinnfritt og spisbar laksefilet framfor en sløyd laks, vil transportvekten kunne reduseres med 43% (Sintef, 2009). I tillegg til bidrag til reduserte utslipp og energibruk vil en slik vektallokering bidra til reduserte transportkostnader for oppdrettsnæringen. Dette kommer jeg tilbake til i den empiriske analysen av oppgaven.

3.3. Struktureringsteori

3.3.1. Strukturer

Den tyske filosofen Karl Marx var opptatt av at arbeiderklassene sto for produksjonen av velstandsoppbyggingen og at kapitalismen ikke var bærekraftig fordi den undertrykte og fremmedgjorde menneskene i produksjonsapparatet. For Marx eksisterte det ikke en individuell menneskenatur. Hans teori gikk ut på at menneskene gjør som de er bestemt til ut fra de materielle forholdene, klassetilhørigheten og hvilket samfunn de lever i; altså mennesker settes i system for å produsere sin egen velstand og materielle verdier (Hubbard et al, 2002).

Politikk med opprinnelse i Marx sin strukturtankegang, med å få kontroll over produksjonsmidlene og makt til folket for å oppnå velstandsutvikling, har også vært viktig i norsk velstandsoppbygging. Den sosialdemokratiske tankegangen, med blandingsøkonomiske modeller og ønsket om en sterk stat har vært rådende etter den 2.verdenskrig, og den sosialdemokratiske modellen med sterk statlig styring har vært en viktig politisk strategi i forhold til oppbygging av den norske velferdsstaten. Men mye har forandret seg i økonomiske strukturer og næringsstrukturer de siste årene og det er ikke lenger klare grenser mellom

statens og de private interesser. Det krever nye tanker, nye strukturer og nye måter å se aktørenes roller på.

Viktige spørsmål omkring forholdet mellom strukturer og aktører har den Britiske sosiologen Anthony Giddens vist til i sin struktureringsteori. I ”The Constitution og Society” drøfter Giddens forholdet mellom aktørene og strukturen (Giddens, A., 1984). Giddens viser til at aktørene forholder seg til strukturene rutinemessig og de tar de for gitt. Det er forskjell på hva aktøren faktisk gjør rutinemessig og hva som er konsekvensene av det aktøren gjør (med eller uten hensikt). Giddens hevder at aktøren er intelligent og reflekativ, og kan ta valg i forhold til egne handlinger uavhengig av strukturen og med det også endre konsekvensene av handlingen.

Teorien viser til den dualiteten som finnes i forholdet struktur – aktør. Menneskers handlinger former strukturen ved aktiv handling, men at også menneskers handlinger er formet av strukturen. Strukturen er ikke bare noe utenfor aktøren, men aktøren er også en del av strukturen. Inn i dette forklarer Giddens at kontinuitet i strukturer etableres ved at aktørenes handlinger reproducerer strukturer, men at mulig endring kan skje ved at vi som bevisste mennesker kan påvirke og endre strukturen, slik at det kan legges til rette for nye handlinger og nye strukturer som vil ha andre konsekvenser enn de ”gamle” handlingene.

Giddens omtaler tre dimensjoner av strukturer i sosiale systemer som dominans/makt (ressurskontroll), legitimering (normer/verdier) og betydning (språk/symboler) som bidrar til å opprettholde et gjeldende handlingssystem (fritt oversatt):

<i>Strukture(r)</i>	<i>Dominerende teorier</i>	<i>Institusjonelle systemer</i>
Betydning/ forståelse	Teorier om koding	Symbolske systemer / metoder for diskurs
Dominans	Teorier om ressursmyndighet (forvaltning) Teorier om ressursallokering	Politiske institusjoner Økonomiske institusjoner
Legitimering	Teorier om normativ regulering	Rettsinstitusjoner

Tabell 1 Dualiteten i strukturer – tre dimensjoner, (Kilde: *The Constitution of Society*, 1984, p. 31)

En av hovedpåstandene i struktureringsteorien som vist i figur 17, er at symboler, regler og ressurser som underbygger produksjon og reproduksjon av handlinger på samme tid er virkemidler i mulighetene for å endre systemet. Det er dette som er dualiteten i strukturen; at de strukturelle egenskapene i et system både er virkemidler og resultater av gjentakende

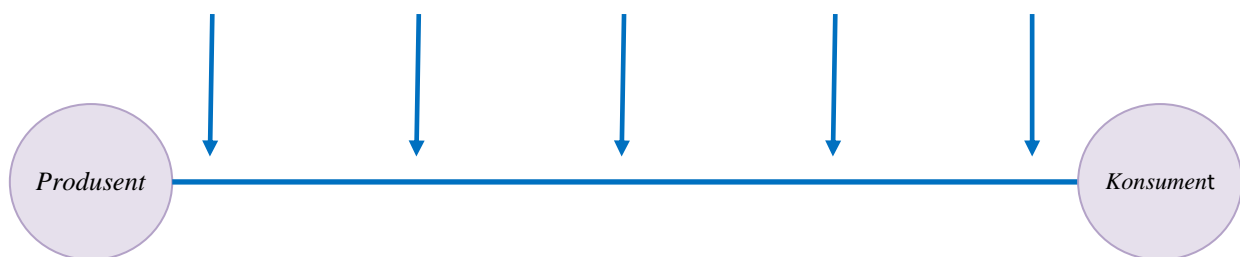
handlinger. I dette ligger også den motstanden som er i det gamle handlingssystemet og de mulighetene som finnes for endring til nye handlingsmåter. Dette kan både hindre endringer og gi muligheter for endring av strukturene.

Strukturen kan være selve transportkjeden fra produsent til forbruker. Men strukturen kan også være myndighetsutøvere (reguleringer og forvaltning), politikk og infrastruktureiere (forvaltere av infrastruktur) som har sine praksiser og rutiner.

I tillegg er strukturen selve organiseringen av transportarbeidet som blir utført i transportkjeden inkl arbeid på terminaler, og koordineringen mellom de ulike transportformene

3.3.2. Aktører

Aktører som påvirker transportkjeden; **Produsent**, transportører, logistikkaktører, infrastruktureiere inkl terminaleiere, **konsument (forbruker)**



Figur 18 Illustrasjon av aktører i verdikjeden

Produsenten

Produsenten, i dette tilfellet oppdrettsselskapene, er de som har det utløsende behov for transport. Selskapene eksporter store mengder med fisk ut av Norge, kjøper transport og bidrar til utvikling og effektivisering av egen transport i tilfeller hvor de for eksempel eier egne terminaler.

Det er ut fra denne betraktningen at produsenten i hovedsak vil være mitt empiriske ståsted og vil stå i fokus i den empiriske analysen. Begrunnelsen for en slik tilnærming er en vurdering av at produsenten som eksportør og produsenten som transportkjøper, er en svært viktig aktør. Dette gjelder i forholdet mellom strukturer og aktør, men også i forhold til muligheten av å påvirke de eksisterende strukturene.

Transportørene

Transportselskapene kan være lastebileiere (både lange transportere og distribusjon), togselskaper, flyselskaper og rederier. De er et middel til å flytte en vare fra A til B.

Logistikkaktørene

Logistikkaktørene er en mindre homogen gruppe. Det kan være speditører, meglere og andre selskaper som driver med salg av mange typer av transporttjenester, pakking, lagring og crossdocking³ av varer i en terminal, et distribusjonssenter eller der hvor varer møtes.

Infrastruktureierne

Den norske stat har ansvaret for å bygge, vedlikeholde og drifte norsk infrastruktur. Infrastrukturen må betraktes som en påvirkbar struktur i forhold til samfunnsplanlegging og bevilgning. Investering, vedlikehold og drift av veier, jernbane og leder for båttrafikken bevilges i hovedsak over statsbudsjettet (for veg er det også bompengeneinnkreving på mange strekninger i prosjekter som framskynder den planlagte utbyggingen). I tillegg eier staten Avinor (statlig aksjeselskap) som har ansvaret for flyplassene og flysikringstjenesten i Norge. Havner er som oftest eid av interkommunale eller kommunale selskaper, men kan også være private.

Planapparatet for de nasjonale føringene og utbyggingstakten i den nasjonale infrastrukturen er Nasjonal Transportplan (NTP). Nasjonal Transportplan som et planapparat er en struktur som har i seg muligheten for endring hvert fjerde år selv om planlegging av infrastrukturprosjekter tar lang tid og mye er bundet opp i tidligere behandling og forankring. NTP rulleres som sagt hvert fjerde år, men har en planhorisont på 10 år. Det betyr at den planperioden vi nå er inne i 2010 – 2019 er inndelt i 2010 – 2013 (første fireårsperiode) og fra 2014 - 2019 (resterende planperiode). Arbeidet med Nasjonal Transportplan for inneværende planperiode startet opp allerede i 2006 og ble godkjent i Statsråd som Stortingsmelding nr. 16 i våren 2009. Nasjonal Transportplan angir etatenes og Samferdselsdepartementets føringer for hvilke prosjekter de ønsker å prioritere i planperioden, samt at Stortingsmeldingen er regjeringens egne føringer for transportpolitikken. Stortingsmeldingen behandles i Stortinget som førende for perioden, men likevel er de årlige statsbudsjettene størrelse som avgjør oppfylleelsesgraden av planforslaget.

³ Crossdocking innebærer at en logistikkaktør mottar forsendelser fra leverandører, forestår lossing og omfordeling/merking av varene og besørger direktetransport ut til kundene. Gjennom denne måten å organisere logistikken på unngås fordyrende mellomagring (Wikipedia, 2011).

Konsumenten

Konsumenten vil kunne ha påvirkning på transporten i den forstand at forbrukerne kan sette krav til hvordan transporten bør foregå, for eksempel ved å sette krav til bærekraftige transportter (forbrukerkrav, forbrukermakt).

3.3.3. Forholdet mellom aktører og strukturer

Transporten er en logistikkjede hvor det er ulike aktører som til sammen utgjør transportkjeden fra produsent til forbruker (vist i figur 19).

I denne oppgaven er strukturene som tidligere vist til i pkt 3.3.2, definert som selve transportkjeden (transportstrømmen), organiseringen mellom aktørene i kjeden og praksisen i rammeverket (myndigheter i forvaltning av infrastrukturen, regelverk og politikk). Aktørene i verdikjeden er som vist i figur 19 og i pkt 3.3.1 henholdsvis produsent, transportører, logistikkaktører, infrastruktureiere inkl terminaler og konsument.

Selv om staten som struktureier er både infrastruktureier og virkemiddeleier ved at den både finansierer ny infrastruktur og regulerer avgiftspolitik, er det først og fremst produsentene som kan bidra til at strukturendringer mot mer bærekraftige transportter blir tatt i bruk. Det er derfor vesentlig at både politikere, forvaltningen, næringsaktørene selv og forbrukerne kan bidra til endring gjennom å endre egne handlingsmønstre.

Giddens (1984) viser til at det er en kontinuerlig interaksjon mellom struktur og aktør må være til stede for å oppnå endring. Det vises også til at aktører som oftest tar strukturer for gitt og har et mer eller mindre ubevisst forhold til de løsninger som benyttes til daglig. Det er derfor ikke av vond vilje at aktørene handler som de gjør, men slik har de alltid gjort det og når det ikke stilles krav til endring fra samfunnet rundt og fra forbrukerne, vil det fortsette i samme spor eller i samme sti. For å belyse de mulighetene som finnes hos en viktig aktør i transportkjeden har jeg tatt utgangspunkt i starten av transportkjeden, hos produsenten – her oppdrettsnæringen.

I oppgaven ønsker jeg å se på hvordan oppdrettsnæringen selv har mulighet for å påvirke strukturene i transportkjeden og kunne være med på å endre tatt for gitte handlingsmønstre i forhold til de utfordringene som vi står overfor i arbeidet med å få etablert mer bærekraftige transportter. Jeg vil se på om det finnes en interaksjonen mellom strukturer og aktører som ikke er tilstrekkelig reflektert. Er det villighet til å endre eksisterende struktur eller kan det være mangel på interaksjon mellom aktører og strukturer som er årsaken til noen av problemene med å få overført transportene fra oppdrettsnæringen til en mer miljøvennlig

transport. Verdikjede og transportkjede verdikjedene er hele kjeden fra smolt til forbruker, mens transportkjeden kun omfatter selve transporten fra produsentleddet til forbrukerleddet.

Stiavhengighet (path dependence / path creation) er begrep som jeg vil komme tilbake til seinere i teoridelen. Begrepet stiavhengighet er nært knyttet opp mot struktur og er knyttet opp mot bevisste eller ubevisste handlinger som nødvendigvis ikke kan begrunnes i en rasjonell historisk eller teknologisk forklaring, men mer et veikart hvor noen etablerte retninger leder mer mot en vei enn mot en annen og vanskeliggjør store omveltninger (Martin and Sunley, 2006). Teoribakgrunn omtales bredere i kapittel 3.3.5.

Som nevnt tidligere er det den norske stat og fylkeskommunene som eier og forvalter infrastrukturen i størst grad. Dette betyr at endringer i de fysiske infrastrukturene er avhengig av endringer i tungroddede strukturer, både politisk og forvaltningsmessig. Sammen utarbeider Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket og Avinor dokumentet Nasjonal Transportplan (NTP). Denne planen rulleres hvert fjerde år og etatenes forslag til NTP utformes i samferdselsdepartementet til en stortingsmelding som vedtas i Stortinget. Forslag til planer som inngår i NTP er ikke bindende for Stortinget, det er kun hvert enkelt års statsbudsjett som angir størrelsen på bevilgningen for hvert enkelt år. Dette betyr en løst forpliktelse av Nasjonal Transportplan med tanke på ønskede investeringsrammer for etatene og en uforutsigbar planleggingssituasjon for prosjektene som skal bidra til en styrket infrastruktur for næringsliv og andre aktører.

I arbeidet med NTP er det viktig at aktørene kommer med innspill og sier noe om hvor skoen trykker. Hvis produsentene har et system som pr i dag fungerer kostnadseffektivt med lastebil, hvor både produsent og forbruker tjener på en slik løsning, finnes det ingen gode insitamenter for å gå over fra lastebil til mer miljøvennlige transportformer. Det er brukerne som må reflektere over miljøutfordringene knyttet til egen virksomhet. I dette tilfellet betyr det brukere av strukturene som kan påvirke og endre strukturene, samtidig som de kan ta aktive valg i forhold til en ønsket utvikling, det vil i denne studien si å overføre transporten til nye transportmidler som båt og bane.

3.3.4. Aktører og innovasjonsprosesser

I min studie har jeg valgt å relatere innovasjonsprosesser til aktørene og stiavhengighet til strukturen. Aktørenes innovasjoner i forhold til transport kan være i produksjonsprosesser hos oppdrettsnæringen som vektreduksjon av produkt og/eller fryseteknologi, som inkrementelle innovasjoner, men også innovasjoner i teknologi hos andre aktører. I teknologi(ene) kan

innovasjonene i ulik grad skje innenfor teknologiske stier og som brudd på teknologiske stier. Dette vil bli berørt spesielt i forhold til transportfeltet og miljøvennlige transportformer, men også som nevnt tidligere i forhold til produksjonsteknologien. I forhold til stivhengighet vil det legges vekt på strukturer som kunnskapsproduksjon, teknologiproduksjon, organisering, myndighetsutøvelse, markeder og trender. Dette blir bredere omtalt i neste kapittel.

Innovasjon kommer av latinske ordet ”innovare” som betyr å fornye (Store norske leksikon, 2010). Innovasjonsbegrepet benyttes i mange ulike fag, og i geografifaget brukes begrepet spesielt i sammenheng med regional utvikling (endringer) og teknologisk utvikling.

Innovasjon er i Global Shift (Dicken, 2003) delt inn i fire typer av teknologiske endringer:

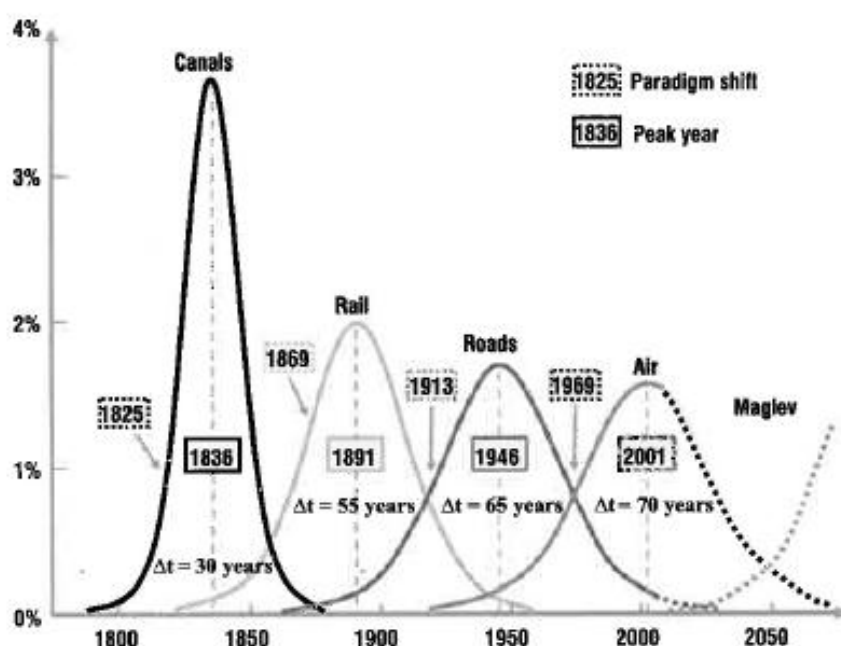
- *Incremental innovations:* små-skala, progressive modifiseringer av eksisterende produkter og prosesser, kommet ut fra ”learning by doing” og ”learning by using”. Selv om endringene er små vil de over tid akkumuleres og bidra til signifikante endringer.
- *Radical innovations:* usammenhengende hendelser som drastisk endrer produkter eller prosesser. En enkel radikal innovasjon vil ikke ha stor effekt på et økonomisk system, det er avhengig av et ”cluster” av slike innovasjoner for å utvikle seg.
- *Changes of technology system:* Enorme endringer i teknologi som vil ha påvirkning på ulike deler av et økonomisk system. Kan bidra til opprettelse av helt nye sektorer. Endringene er basert på en kombinasjon av radikal og inkrementell innovasjon sammen med tilpassede organisatoriske innovasjoner. Denne innovasjonstypen assosieres oftest med nøkkelgeneriske teknologier som for eksempel IKT-teknologi, gen-teknologi, material-teknologi, rom-teknologi, energi-teknologi.
- *Changes in the techno-economic paradigm:* Stor-skala revolusjonære endringer, med utgangspunkt i nye teknologiske systemer.

Nye løsninger kan også fremprovoseres i en tvangssituasjon selv om eksisterende strukturer oppfattes som tatt for gitt og hvor kapital har stor makt i næringsliv og industri. Bilindustrien i USA er et godt eksempel på at tilpassing først skjer når økonomien tvinger de til det. I USA stupte salget på store bensinlukende biler fordi mer miljøvennlige biltyper ble mer etterspurt. I tillegg slo finanskrisen til og det politiske klima for å bidra til produksjon av biler med høyt bensinforbruk var synkende. Først da ble det alvor i situasjonen for bilprodusentene.

Figur 19 Eksempel på hendelser som kan påvirke innovasjon

Oversikten over viser en oppdeling i ulike typer av teknologisk innovasjon og viser at de i ulik grad vil ha påvirkning på et økonomisk system for leverandører, kunnskapsmiljøer, markeder, kunder osv. Det har betydning for å forstå historien og sammenhengen mellom graden av teknologisk innovasjon og endringer/omveltninger i samfunnsstrukturene knyttet til teknologiutviklingen (omtalt som stivhengighet). Dette gjelder også for den historiske og teknologiske utviklingen for transportformene.

Bølgene i den teknologiske utviklingen av transportformer:



Figur 20 Framveksten av transportsystemene i USA (Kilde: *The Geography of Transport Systems*, figur 2.10, 2006)

Av dagens transportformer er skip den eldste formen for transportmiddel. Som transportbærer har skipet utviklet seg og tilpasset seg mange ulike behov, både som transportmiddel for mennesker og gods. Skipet har også endret seg historisk og teknologisk i forhold til hvilken framføringsmåte som er benyttet; fra seilskuter med vindenergi, til motorer med damp og til dieselmotorer som benyttes i dag.

Toget gjorde sitt inntog på slutten av 1800-tallet og har hatt en utvikling fra damplokomotiver til diesellokomotiver og ikke minst til dagens lokomotiver som går på elektrisitet. Både diesel og elektrisitet benyttes i Norge i dag.

Utvikling av bilen og ikke minst masseproduksjonen av bilen, er den teknologien som desidert har betydd mest for transportutviklingen på verdensbasis. Bilen er det mest brukte og mest fleksible transportmidlet, men også det transportmidlet som forurenses mest pga av det store omfanget både i antall og bruk. Biler benytter diesel eller bensin som er fossile brennstoff. For tunge kjøretøyer benyttes etter hvert også biodiesel mer.

Flyet er den yngste av våre transportmidler, men har i løpet av de siste 30 årene utkonkurrert både toget og båten på de lange distansene, og bilen på de mellomlange. I tillegg har flyet introdusert nye verdensmarkeder i forhold til eksport. Vi har fått et utvidet globalt eksportmarked i tid og rom. Flyet benytter flybensin som energiform og bidrar vesentlig i forhold til forurensing.

Innovasjon og teknologiutvikling av transportmidlene har variert historisk sett og bortsett fra toget er det ingen av transportmidlene som har utviklet bruk av en annen energiform enn fossilt brennstoff før i det siste tiåret. Den sannsynligvis største grunnen til en langsom utvikling av nye teknologier har vært god og effektiv tilgang på fossilt brennstoff uten at samfunnet tidlig nok har tatt inn over seg den konsekvensen utslipp fra denne energikilden har for klimaet vårt. Med tanke på de ulike transportformenes bidrag til forurensing er det viktig å skille mellom persontrafikk og godstrafikk. Som tidligere nevnt er andelen av det totale bidraget fra godstrafikk i størrelsesorden 30 – 40% (Rodrique et al.,2006).

3.3.5. Strukturer og stivhengighet

I økonomisk geografi er det en teoretisk retning som beskrives som evolusjonær økonomisk geografisk teori. Utgangspunktet er at en i økonomisk geografi ser at termer og konsepter som tidligere kun har vært benyttet i evolusjonsbiologien, en ”evolutionary turn” i begrepsapparatet, kommer mer til uttrykk. Dette kan være begreper som læring, stivhengighet, utvelgelse og nyhetens interesse (Martin and Sunley, 2006). Stivhengighet blir blant annet brukt til å beskrive muligheter og begrensninger i innovasjon og mulighet for nye tekniske løsninger. I litteraturen vises det spesielt til to typer av stivhengighet; i institusjoner/organisasjoner og i teknologiutvikling (Karlsen og Isaksen, 2010).

Stivhengighet blir forklart med at fortidens aktiviteter påvirker dagens aktiviteter som igjen legger føringer for framtidens aktiviteter hvor bedrifter gjensidig former sine omgivelser ved å utvikle kunde- og leverandørnettverk og kunnskapsinstitusjoner, samtidig som det mer eller mindre foregår uintendert kunnskapsmessig spillover og knoppskyting. Disse prosessene har koblinger til bedriften/organisasjonen som preges av sitt miljø (Karlsen og Isaksen, 2010).

Hovedstien er avhengig av hvilke retninger sidegrener tar til enhver tid og hvordan historiske beslutninger og prosesser har vært med på å danne den vegen(stien). Det kan bety at hvis en alltid benytter erfaringsbasert kunnskap og omgivelsenes kunnskap (som har oppstått i samhandling med disse andre) gjennom en måte å tenke på, kan komme i en situasjon hvor utviklingen vil kunne gå i feil retning i forhold til de trender og strømninger som også er en del av et innovasjonssystem (Martin and Sunlay, 2006). Den stien som ble gått var historisk forankret og hadde tatt utgangspunkt i den teknologien som var kjent på det tidspunktet.

I min oppgave vil jeg i hovedsak benytte teorien om stiavhengighet som grunnlag for å analysere strukturene i transportsystemet, hvordan disse har oppstått og utviklet seg historisk sett og hvordan de i dag synes å representere ”status quo”. Med utgangspunkt i dette vil jeg som tidligere nevnt se på strukturer som kunnskapsproduksjon, teknologiproduksjon, organisering, myndighetsutøvelse, markeder og trender.

På grunn av at fossilt brennstoff er en energikilde som verden har et begrenset omfang av og dermed vil ta slutt, samt at problemene knyttet til helse og klima ved bruk av fossilt brennstoff er alarmerende, ser vi en viss teknologisk utvikling av transportmidlene. Likevel er motorer som benytter fossilt brennstoff mest brukt, både i skip, biler og fly.

Fordi skift i teknologien påvirker det økonomiske systemet og leverandører, kunnskapsmiljøer, markeder, kunder osv, er det tungt å snu en utvikling som har gått i en retning (i en sti) i hundre år. Det er her stiavhengighet kommer inn som et forhold i den teknologiske utviklingen av nye energikilder for transportmidlene. Bruk av fossilt brennstoff har utviklet storindustri, har enorm betydning for verdensøkonomien, omfattende kunnskapsmiljøer er etablert og brukerne er totalt avhengig av slike produkter i sin egen hverdag. Det kan beskrives som om den moderne verden er innelåst (locked-in) i en situasjon som det ikke er enkelt å komme ut av (Martin and Sunley, 2006). Det må en påvirkning til for at innovasjon av noen form kan komme i gang – bevisst eller ubevisst. Innovasjonsløsninger, skifter i tenkemåter og gjøremåter kommer ikke av seg selv og omfattende endringer må skje. Paradigmeskifter krever reformulering av begreper og språk (Hubbard et al, 2002), og i denne sammenhengen sannsynligvis også nye teknologier. Strategic Niche Management (SNM) er et begrep som Hoogma,R., Weber,M. and Elzen,B (2001) introduserer i artikkelen ”Integrated Long-Term Strategies to Induce Regime Shifts towards Sustainability: The approach of Strategic Niche Management”. De ser SNM som en løsning i å komme ut av en teknologisk locked-in situasjon, ved å ha systemer som kan ta i bruk innovative teknologiske løsninger raskt i lokale sammenhenger.

Alle stadiene i en teknologisk utviklingsprosess har betydning for hvordan omgivelsene kan ta i bruk nye teknologier og at brukerne vil benytte det. SNM beskrives som en metode til å utvikle bærekraftige teknologiske løsninger ved å bla annet benytte forsøk og eksempler på nye løsninger som innsats i arbeidet.

<i>Type aktør</i>	<i>Grunner til engasjement i eller bidrag til teknologiske forsøk</i>
Næringsliv	Lære om ”status quo” på teknologisida enten for å bidra eller som bruker og informere om selskapsstrategier Være forberedt på skifte i markedet som krever en ny teknologi Influere offentlig politikk ved å vise til en løsning på en miljømessig, økonomisk eller en annen type problem
Lokale og regionale myndigheter	Lære om ny teknologi og om sosiotekniske ordninger som kan løse et lokalt problem (forurensing, plager, sysselsetting, overbelastning)
Statlige myndigheter	Lære samfunnet om nye teknologimuligheter og sette i verk endringsprosesser Legge til rette for næringslivet Opplyse om offentlig politikk på området for å oppnå ønskede resultater
Forbrukere og brukergrupper	Lære mer om egen brukeradferd og behov Vise for andre eksempler på bærekraftig livsstil Bidra til reduksjon av miljøpåvirkning
NGO’s	Vise til gjennomførbarheten av en bærekraftig livsstil for å kunne få oppslutning for en ny politikk Å vise til forsøk er et godt formidlingsverktøy i kampanjer

Tabell 2 Aktørers grunn til å delta i eller bidra til teknologiske forsøk
(Kilde: *Integrated Long-Term Strategies to Induce Regime Shifts towards Sustainability: The approach of Strategic Niche Management*, Hoogma et al, 2006).

Tabellen i figur 22 viser hvordan de ulike aktørene kan ansvarliggjøres og oppmuntres ved å gi en beskrivelse av hvilke bidrag og medvirkning de kan ha for om mulig å endre eksisterende strukturer som ikke oppfyller målet om bærekraft.

Jeg vil ikke gå spesielt inn på SNM i den empiriske analysen, men argumentere ut fra den governance som SNM beskriver som muligheter for å komme ut av en locked-in situasjon i forhold til transportmiddelvalg, teknologiske løsninger og markedsmuligheter.

4. Metode

4.1. Forskningsdesign

Forskningsdesign er en beskrivelse av undersøkelsens hvem, hva, hvor og hvordan (Thagaard, 2002). Det er en plan eller skisse av hvordan undersøkelsen kan legges opp og beskriver hvordan forskeren tenker seg å gjennomføre oppgaven. Dette omfatter beskrivelser av hva undersøkelsen skal fokusere på, hvem som er aktuelle informanter, hvor undersøkelsen skal utføres og hvordan den skal utføres. I min oppgave går kortutgaven ut på at undersøkelsen skal fokusere på valg av transportmiddel for frakt av oppdrettsfisk fra Frøya og Hitra til de store markedene i Europa og verden forøvrig, hvorfor transportmiddelvalget er som det er; historisk, i dag og muligheter i framtiden for å overføre dagens bil – og flytransporter til mer bærekraftige transportere på sjø og bane. Intervjuene er utført på Hitra, Trondheim (intervju med Salmar sin representant ble gjort i Trondheim, ikke på Frøya), Bergen og Tromsø, og som hovedmetode er det benyttet et kvalitativt forskningsintervju. I tillegg er dokumentanalyse benyttet som metode for å få innsikt i historisk dokumentasjon, annen forskning, utredninger og analyser knyttet til fagfeltet, samt eksisterende transportplaner, årsrapporter fra oppdrettsselskapene og transportstatistikk.

4.2. Kvalitativ metode

4.2.1. Forberedelser

Bakgrunns litteratur er viktig som grunnlag for å definere/redefinere problemstillingen og finne fram til hva oppgaven skal omfatte. Litteraturstudier på fagteori er grunnleggende for å kunne sette oppgaven inn i en fagfilosofisk og fagteoretisk sammenheng. Til sammen vil dette teorigrunnlaget benyttes i oppgaven for å underbygge og forstå resultater fra undersøkelsen. Ut fra litteratur knyttet til metodefaget om forskningsprosessen, beskrives ulike angrepsmåter som kan benyttes for å gjøre prosessen best mulig. I Crang & Cook (2007) gis det råd om at en lineær modell som ”read-then-do-then-write” ikke nødvendigvis er den beste måten å organisere et forskningsarbeid på. De foreslår heller en iterativ prosess hvor de beskriver en miks av lesing, utførelse og skriving allerede fra begynnelsen av oppgaven, og i forbindelse med planlegging av feltarbeid. I denne oppgaven er den metoden som Crang & Cook viser til brukt, fordi jeg tror at denne metoden ville gi meg en bedre prosess, en bredere bakgrunn for å forstå sammenhengene, sikre at de ulike delene i oppgaven henger godt sammen og gi en mer effektiv gjennomføring av oppgaven. Crang & Cook viser også til at det er viktig å ta kontakt med eventuelle organisasjoner og mulige informanter tidlig i prosessen. Dette kan være viktig både med tanke på å komme i kontakt med de riktige personene (nøkkelpersoner), men også

for å få et overblikk over mulighetene, kostnader ved eventuelt feltarbeid og kanskje til og med få opplysninger på et tidlig stadium som kan ha betydning både for problemstilling og gjennomføring. I forbindelse med planlegging av oppgaven hadde jeg tidlig kontakt med aktuelle organisasjoner via telefon og e-post. Noe av de tidlige kontaktene har gitt meg god uttelling for å få på plass informanter, mens det hos andre organisasjoner har vært en lengre veg å gå for å få kontakt med informantene. Aina Valland hos FHL (Fiskeri- og oppdrettsnæringen landsorganisasjon) var en nøkkelperson i arbeidet med å få kontakter innad i oppdrettselskapene. Erfaringene i arbeidet med å få innpass og få på plass informanter har stort sett vært svært positive, men med noen få unntak. Ansatte rundt om i næringsliv og organisasjonsliv har det travelt i hverdagen, men avtaler om intervju har falt på plass selv om det har krevd at jeg har reist både til Bergen og Tromsø for å få intervjuet de riktige personene.

4.2.2. Hvorfor en kvalitativ tilnærming?

Noe av bakgrunnen for å velge en kvalitativ tilnærming til oppgaven er at jeg etter mange år, blant annet i offentlig forvaltning, som transportplanlegger og samfunnsplanlegger på ulikt nivå, har erfart at de fleste analyser og utredninger innenfor fagfeltet transportplanlegging og samfunnsplanlegging tar utgangspunkt i kvantitative analyser og bruk av empiri i form av statistikk, GIS og store spørreundersøkelser. Denne angrepsmåten er i geografifaget som metode å betrakte, i tråd med den kvantitative analysens form og den romlige analysens tradisjon (Clifford et al, 2009). Den kvantitative analysen henter ut data fra verden slik den beskrives i ulike typer av dokumentasjon ("tatt for gitt, slik det er") eller beskrivelser om hvordan den har vært (empiri). Situasjonsbeskrivelsen i analysen vil være et resultat av denne måten å se verden på. På samme måte beskriver den romlige analysen de strukturer og bevegelser som finnes i dagens situasjon eller historisk har vært. Dette ble oppfattet som den objektive og nøytrale angrepsmåten på en problemstilling (Clifford et al, 2009), og kvantitative analyser gir derfor ofte inntrykk av å være mer objektive i det å beskrive verden som den er. Slik jeg ser det er dette i utgangspunktet en positivistisk⁴ angrepsmåte som i mange tilfeller gjør at den analysen man utarbeider og de resultatene en får, ofte reproducerer egne hypoteser. En av forskjellene mellom en kvantitativ analyse og en kvalitativ analyse er spørsmålsstillingen. I den kvantitative analysen spør en spørsmål som: Hva, enten/eller, hvor

⁴ *Positivism er en angrepsmåte i forskningen som forutsetter bla at hvis en hensynsfullt og objektivt samler data om et sosialt fenomen, kan disse dataene benyttes til å vise lovmessigheter i og forutsi menneskelig adferd i forhold til årsak – virkning (Kitchen&Tate, 2000).*

mange og til hvem, mens en i den kvalitative analysen spør om: Hvorfor, hvordan, mening og prosess (fortid og framtid). En må vurdere om metoden som velges er hensiktsmessig i forhold til å analysere data og hvorvidt data og resultater kan presenteres i en kvantitativ eller kvalitativ form. Det er derfor viktig å ha tenkt over utgangspunktet og begrunnelsen for forskningen, betydningen av forskningens samfunnsrelevans og anvendelsen av denne, før en bestemmer metoden og før selve undersøkelsen tar til. Utgangspunktet og begrunnelsen kan for forskeren være et ønske om samfunnsendring og at forskningen skal bidra til denne endringen, altså anvende forskningen i samfunnsarbeidet. Som oftest kommer ønskede endringer ikke godt nok med i vurderingene. Intensjonene med undersøkelsen og resultatene kan ende opp som det beskrives i metodelitteraturen: "they were simply seeking to reproduce the status quo – of capitalist domination" (Clifford et al, 2009). Denne betraktningen underbygger min forstilling om at det er enklere bare å begrunne endringsbehov ut fra hvordan vi har agert og agerer i dag, enn å gå inn i problemstillingene på en slik måte at vi kan forstå sammenhenger på en dypere måte, sette spørsmålstegn ved hvorfor ting er som de er og bidra til å økt forståelse og innspill til nye løsninger. I min oppgave har jeg derfor et ønske om å ikke bare se verden slik de er og har vært (empiri), men også se på muligheter framover for å kunne bidra til å se at både den meningsdannelsen som representerer dagens strukturer kan endres hvis vi åpner opp for åpenbare kunnskaper om mulighetene og fremtidsutsiktene.

Postmodernismen representerer et skifte i forhold til måter å vite noe om noe og spørsmål om sannhet. Postmodernismen anerkjenner gyldigheten av å ha flere tilnærminger til kunnskapsproduksjon og nyttiggjøring. Viktige momenter er her metodebruk, hva kan vi vite noe om i forhold til teorier og kunnskap, samt kommunikasjon. Det betyr at det ideologiske grunnlaget for postmodernismen i hovedsak legger den situerte forståelsen i at produksjon av teori og kunnskap om verden i en sosial og politisk kontekst, skal brukes til noe og anvendes til å forandre verden til et bedre sted for det/den/de det forskes på (Hubbard et al, 2002).

Derrida statuerte i sitt arbeid i 1990 at "det er ikke noe utenfor konteksten". Slik jeg tolker det betyr det at alt avhenger av hvem som både (be)skriver og tolker, og hva disse menneskene har som kunnskap (både de som (be)skriver og tolker). Alt avhenger av den sosiale og kulturelle konteksten vi er "blitt til i". I kvalitativ forskning stilles det spesielle krav til hvordan forskeren fortolker aktørenes/informantenes meningsutsagn i analysen av intervjuene. Teori som omhandler prosessen og kunsten ved å fortolke en tekst og å skape mening av denne kalles hermeneutikk. Hermeneutikken omfatter fortolkning av tekst i

forståelsen av å analysere tekst som språk/innhold og gi teksten mening, ikke fortolkning av hvordan meningen i teksten er blitt til i tiden eller i samfunnsdebatten. I den praktiske forskningen er det derfor viktig å skille mellom innholdsanalyse⁵ og diskursanalyse⁶. Innholdsanalyse omhandler en kvantitativ tolkning av innhold i tekst (DSN, 2011), mens diskursanalyse er en kvalitativ analyse av tekst i forhold hvordan mening i tekst oppstår, sett i relasjon til for eksempel samfunnsdebatt eller en meningsytring der mening oppstår (Wikipedia, 2011).

I hele forskningsprosessen er det derfor viktig å ha et blikk på både på hvordan mening blir formidlet av de som blir intervjuet, ha forståelse for hvordan deres mening er en del av en kunnskaps- og samfunnsdebatt i dagens ”verdensbilde”, men samtidig ta inn over seg at meningen faktisk er begrunnet i en praktisk hverdag som håndteres ut fra dagens forståelse og de strukturer som er etablert.

4.2.3. Bruk av tekst som metode

Som grunnlag for oppgaven er det benyttet ulike typer av tekstmateriale. For å kunne finne et godt teorigrunnlag har jeg benyttet noe pensumlitteratur, men også funnet fram til annen faglitteratur og forskning som har relevans for oppgaven og de teoriene som jeg benytter i oppgaven. All tekst fra faglitteratur som er benyttet som teorigrunnlag er vist som referanse i referanselisten. I tillegg har jeg orientert meg i noe av den forskningen som er gjort knyttet opp mot den problemstillingen oppgaven har og benyttet denne som empiri i oppgaven. Det har vært i direkte kontakt med forskningsinstitusjoner som for eksempel Sintef og andre, men også rapporter som omhandler tema eller ligger tett opp til, er søkt opp via ulike databaser.

Som samferdselsplanlegger har jeg gjennom mitt virke hatt tilgang til nasjonale, regionale og lokale planer på transportsida. Dette gjelder for eksempel Nasjonal Transportplan, Felles Fylkesplan i Sør- og Nord-Trøndelag) og andre planer knyttet til regionale og lokale behov.

Det har vært nesten ubegrenset tilgang på mye ”grått materiale” fra oppdrettsnæringen selv og deres interesseorganisasjoner. Det er viktig å tenke over at dette materiale kan være ladet, dvs at det er produsert for å vise oppdrettsaktørens ”virkelighet”.

⁵ *Innholdsanalyse er en samfunnsvitenskapelig metode for analyse av innhold av tekster. Kvantitativ innholdsanalyse går ut på at man foretar en systematisk optelling og kategorisering av de forskjellige kodingsenhetene (enkeltord, vendinger, argumenter m.m.) som forekommer innenfor en nærmere bestemt type av tekster, kalt analyseenheter (Det store norske leksikon, 2011)*

⁶ *Diskursanalyse er en kvalitativ metode som analyserer mening der meningen oppstår, i språket selv. En diskurs er en meningsytring, utfoldelse eller utveksling av kulturuttrykk på bestemte felter over tid. Diskurser kan etablere seg som ett sett koder og tegn på et område. (Wikipedia, 2011)*

Som hovedgrunnlag er følgende kategorier av tekst benyttet:

- Offentlige plandokumenter
 - St.meld. nr. 16 (2008–2009) Nasjonal transportplan 2010–2019
 - Fylkesplaner (felles Ny Giv fylkesplan Sør- og Nord-Trøndelag).
- Andre forskningsrapporter relatert til tema (enkeltrapper er vist til i referanselisten)
- Statistikk
 - Statistisk sentralbyrå (SSB) sine internettsider og statistikk
 - Fiskeridirektoratet sin statistikkdatabase
 - Statistikk fra Eksportutvalget for fisk (EFF)
- Kart
 - Fra Google for å få til en geografisk oversikt over hvordan dagens transportstrømmer går, må jeg også benytte kart som viser produksjonssteder på Frøya og Hitra og vise transportstrømmer til hovedmarkedene via dagens transportmidler.
 - Fiskeridirektoratet sin kartdatabase
 - Kart tatt fra ”KVU Nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen”, Jernbaneverket.
- Grått materiale
 - Oppdrettsbedriftenes egne hjemmesider på internett hvor bedriftenes visjon, overordnede strategier og miljøfokus er utformet.
 - Annet ”grått materiale” fra oppdrettsnæringen selv (årsrapporter, miljørapporter etc) og deres interesseorganisasjoner
 - Hjemmeside og skriftlig materiale fra Eksportutvalget for fisk (EFF)
 - Hjemmeside og skriftlig materiale fra Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL).

I tillegg har internett har vært en viktig kilde til tekst for å få innsyn i de ulike selskapenes hjemmesider, både for de ulike oppdretteselskapene og deres organisasjoner som tidligere nevnt, men også for transportselskaper, offentlige etater og institusjoner og andre. Hjemmesider er en viktig informasjonsbase som sier noe generelt om dagens situasjon og leder gjerne til annen viktig informasjon via nyttige lenker på de enkeltes hjemmesider.

Dokumentstudier har vært viktig for å få en bredere oversikt over hvordan de ulike aktørene i transportkjeden tenker omkring bærekraftige transportter, hvilke begreper som blir brukt og få et innblikk i dagens situasjon.

I denne oppgaven er også statistikkmateriale vurdert som tekst. Rent metodisk oppfattes både statistikk og annet tallmateriale som tekst i den forstand at det kan tolkes og forstås avhengig av forskeren sitt ståsted, innfallsvinkel og posisjon.

4.2.4. Bruk av intervju som metode

I et kvalitativt forskningsintervju er det viktig å bestemme seg for hvor åpent eller hvor lukket en ønsker å stille spørsmålene. Den mest brukte fremgangsmåten for kvalitative intervjuer, karakteriseres ved en delvis strukturert tilnærming. Her er de temaene forskeren skal spørre om, i hovedsak fastlagt på forhånd, men rekkefølgen av temaene bestemmes undervegs. På den måten kan forskeren følge informantens fortelling, men likevel sørge for å få den informasjonen om de temaene som er fastlagt i utgangspunktet (Thagaard, 2002). I denne oppgaven er det utarbeidet en intervjuguide som grunnlag for mine samtaler til informantene. Selv om informantene i noen grad har hatt forskjellig utgangspunkt i forhold til å ha kunnskap om de ulike temaene i intervjuguiden, synes jeg dette har fungert godt i intervjuene.

I metodelitteraturen anbefales det at i rekkefølgen av spørsmålene, bør de spørsmålene som omhandler hvorfor og hva komme før spørsmål om hvordan. I intervjuet må hovedspørsmålene være i en beskrivende form og vanskelige spørsmål bør komme til slutt (Crang & Cook, 2007). Det er viktig å spørre de riktige spørsmålene for å få svart ut spørsmålene knyttet til problemstillingen og at en under intervjuet sikrer at en får spurt de spørsmålene en har tenkt å stille. Crang&Cook anbefaler derfor at det utarbeides en sjekkliste for oppfølging under intervjuet. I denne oppgaven ble intervjuguiden utformet etter de prinsippene som er vist til som god metode i litteraturen. Innledningsspørsmål først, så oppfølgingspørsmål og nye tema og de noe kontroversielle spørsmålene til slutt. I intervjusituasjonen ble det likevel slik at informantene fikk prate fritt omkring de spørsmål jeg først stilte, men kunne komme inn på andre tema gjennom sin historie. Min erfaring er at det kan være forskjellig fra intervju til intervju, fordi intervjuets gang forholder seg til hvor lett informanten har for å uttrykke seg og hvordan vedkommende tenker. Noen svarte mer direkte på mine spørsmål og for å få mer informasjon måtte jeg gå inn med tilleggsspørsmål, mens andre bidro selv og gikk inn på andre tema som en videreføring av sine resonnementer. Det var i utgangspunktet viktig for meg å få samtalen til å forløpe så naturlig som mulig uten at jeg forstyrret informanten i sin fortelling.

Utvalg av informanter og planlagt opplegg

Utvalg av informanter er gjort ved å se på aktuelle aktører i transportkjeden og vurdere de ulike aktørenes påvirkning i logistikkjeden. Det kan være ulikt antall aktører i en logistikkjede avhengig av hvordan den videre prosessen for produktet skal være. Uansett er produsenten og forbruker de viktigste aktørene i forhold til å påvirke transportene. Denne vurderingen er knyttet opp i mot produsentmakt og forbrukermakt som viktige begreper i vår markedsstyrte verden. Transportører, infrastruktur- og terminaleiere, logistikkaktører og andre er i denne sammenhengen sett på som et virkemiddel til å nå et mål om bærekraftige transportere. De er viktige og helt avgjørende bidragsyttere, men har med utgangspunkt i vurderingen over ikke blitt tatt med i utvalget av informanter. Det betyr at sjåførene selv eller informanter fra transportselskapene ikke er intervjuet. Jeg har kun tatt utgangspunkt i den pågående debatten i media om forholdene rundt utenlandske transportører og i forhold til de svarene som kom fram gjennom intervjuene med Marine Harvest, Lerøy og SalMar.

De viktigste informantene er ledere/mellomledere i sine organisasjoner og representanter for oppdrettsnæringen selv. Det har vært viktig å få fram det lokale perspektivet og få fram innspill på "hvor skoen trykker". Det er i hovedsak oppdrettsnæringens logistikkansvarlige som har oversikt over transportbehovet for de ulike bedriftene og som kan gi svar på hvorfor de handler som de gjør, samtidig som de er eksperter på sin egen bedrift; muligheter og begrensninger. Jeg ville i utgangspunktet benytte intervju med de logistikkansvarlige i bedriftene for å hente inn mine primærdata. I min undersøkelse er det 3 bedrifter og 3 lokasjoner jeg tar utgangspunkt i. På Frøya er det selskapene Marine Harvest AS som er lokalisert på Ulvøya (Hitra), Salmar ASA på Nordskaget (Frøya) og Lerøy Midnor AS som er lokalisert på Dolmøy (Hitra). I arbeidet med å skaffe informanter fikk jeg også kontakt med to av de som har miljø- og kvalitetsansvar innenfor bedriftene, samt i ett tilfelle lederen av en lokal produksjonsenhet. Dette har etter min mening gjort tilfanget av data bredere, og samtidig mer omfattende i forhold til det videre analysearbeidet. Jeg avtalte med mine informanter at jeg ville benytte stilling og selskap i oppgaven, ikke navn.

Mine informanter har vært:

Logistikkleder og Miljøkoordinator i Lerøy Seafood ASA, intervjuet den 13.oktober 2010

Plant Manager i Marine Harvest ASA, intervjuet den 26.oktober 2010

Leder for logistikk, salg og markedsføring i SalMar ASA, intervjuet den 27.oktober 2010

Markedsanalytiker i Eksportutvalget for fisk (EFF) den 28.oktober 2010

Direktør for næringsutvikling i Fiskeri- og havbruksnæringens landsforening (FHL), intervjuet den 4.november 2010

Director Processing Technology & Quality i Marine Harvest ASA, intervjuet den 8.november 2010

Det å legge en realistisk og ikke for stram plan for gjennomføringen slik at det kan være tid til å gjøre noe annerledes enn planlagt undervegs, er nødvendig. Dette gjelder spesielt hvis informanter og nøkkelpersoner ikke kan stille opp til intervju slik som planlagt i en travel hverdag. I arbeidet med å få avtalt intervju med informantene har det til tider vært vanskelig å få avtalt tidspunkt for et møte. Det har vært avgjørende å ha muligheten til å raskt kaste om på egen timeplan for å i møtet komme informantenes ønsker. Og slik skal det vel være i en posisjon hvor forskeren er helt avhengig av den informasjonen som informantene kan gi.

I et transportpolitisk perspektiv er det behov for å gå nærmere inn på hvilke forutsetninger og rammebetingelser som ligger inne i både nasjonale og regionale transportplaner. I denne sammenhengen vil både fylkeskommunene og alle transportetatene som Statens Vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket og Avinor (statlig aksjeselskap under Samferdselsdepartementet) være viktige kunnskapsbaser. Ut fra problemstillingen slik den er konkretisert har det ikke vært behov for å ha egne intervjuer med representanter for statsetatene og Avinor. Det har vært mulig å hente store mengder bakgrunnsdata i offentlige dokumenter som bla Nasjonal Transportplan, de ulike etatenes Handlingsprogrammer og prosjektoversikter.

Forbrukermakt er viktig og jeg burde ut fra min argumentasjon i forhold til utvelgelse av informanter ha tatt med forbrukeren. Forbrukeren i dette tilfellet er over hele verden og vil være forskjellig avhengig av hvilke markeder forbrukeren befinner seg i. Det vil også være et stort prosjekt å få tilbakemelding fra ulike forbrukere i Europa, Russland, Asia og USA. Jeg har derfor i dette tilfellet satt meg selv i forbrukerrollen. I tillegg er det fokusert på forbrukerpåvirkning i ett av spørsmålene i intervjuguiden. Forbrukermakt er derfor vurdert til å være en del av analysen på tross av at forbrukerne ikke er en del av informantutvalget. I

tillegg til forbrukeren er både importører av norsk laks og store supermarkedkjeder (til og med internasjonale kjeder) viktige aktører i perspektivet forbrukermakt. Jeg tar utgangspunkt i at både importører og de store supermarkedkjedene representerer forbrukerne. Dette kommer også frem i den empiriske analysen.

Jeg har vært bevisst på ikke å ha for mange informanter, fordi analysearbeidet ville bli svært omfattende. Likevel har jeg gjennom hele prosessen holdt åpent muligheten for å supplere mine data med nye intervjuer evt. komplettere allerede utførte intervjuer for å sikre at de data som er innhentet er dekkende og relevante for min analyse. Erkjennelsen av omfattende analysearbeid avhengig av antall intervjuer stemmer også med metodelitteraturen. For å sitere Crang & Cook i *Doing Ethnographies* p. 131; *"It's a horrid but inescapable fact that it's takes more time to organize, write and present material well, than it does to gather it."* (in Wax 1983: 193-94).

4.2.5. Mulighet for bruk av fokusgrupper og fremtidsscenarioer

I en tidlig fase av oppgaven ble det vurdert en mulighet for å opprette interne fokusgrupper i de enkelte selskapene (Marine Harvest AS, Lerøy Seafood AS og Salmar ASA) for sammen å kunne drive scenarioutvikling. Et slikt opplegg kunne ført til en bredere diskusjon og bevisstgjøring blant egne ansatte, og samtidig fått forankret fremtidsperspektivene i ulike scenarioer. Dette ble gjort et forsøk på å få til en slik løsning i egen henvendelse til oppdrettsselskapene, men svar på om muligheten for en slik prosess var til stede uteble. Denne type prosess vil kreve noe mer forberedelse og involvering av selskapene, men det kunne ha vært en mulighet for å utforme fremtidsscenarioer de kunne ha hatt nytte av i eget strategiarbeid. Gjennomføringen måtte i så fall ha vært planlagt godt, og utført presist og effektivt. Dette er selskaper som er svært jobbintensive og hvor tid er en kritisk linje for deres virksomhet. Det er derfor forståelig at det kan være vanskelig å få brukt så mye tid for så vidt mange mennesker i en slik gruppeprosess. Etter å ha erfart utfordringene med å få på plass avtaler for et intervju, er det forståelse for at det ikke er rom for den type aktivitet uten at det initieres av selskapets ledelse. I arbeidet med oppgaven og i forbindelse med intervjuene har jeg benyttet allerede eksisterende foresightanalyse utarbeidet av Norsk Forskningsråd og Innovasjon Norge "Havbruk 2020. Grensesprengende hvis...". Rapporten gir et bilde av hvilke tiltak som anbefales avhengig av ulike fremtidsscenarioer i oppdrettsnæringen også på transportsida. Prosesseringsteknologi- og kvalitetsdirektøren i Marine Harvest hadde vært med i arbeidet med analysen og kjente godt til resultatene. Mitt spørsmål er likevel om dette arbeidet har bidratt til økt forståelse for problematikken rundt transport av opprettsfisk inn i

de enkelte selskapene, om det har vært gjort anstrengelser fra Norsk Forskningsråd og Innovasjon Norge i å spre informasjon om resultater fra arbeidet og hvordan selskapene kunne ha brukt kunnskapen inn i sine strategiske valg for fremtidens transport. Rent metodisk er etter min mening utforming av fremtidsscenarioer et viktig bidrag til å oppnå en felles forståelse av trender og krav i tiden som vil kunne påvirke vår felles framtid. Det må være av betydning for oppdrettselskapene å ha forestillinger om retninger i samfunnet som vil kunne påvirke deres transportmuligheter og markedsmuligheter i et lengre perspektiv.

4.2.6. Hva er refleksjon?

Refleksjon (reflexivity) er i Robyn Dowling (2000) sin artikkel definert av Kim England (1994) som en prosess av konstant bevissthet i det du gjør, selvransakelse av en selv som forsker og forskningsprosessen. Det betyr at vi som forskere og som formidlere av innhentet kunnskap, hele tiden må være sikre på at vi ikke påvirkes undervegs både som forskere, i forskningsprosessen og i møte med våre informanter. For å gi tid og plass til refleksjon undervegs kan det være nyttig å ha en prosessdagbok (research diary) (Dowling, 2000) hvor vi skriver ned våre tanker om det er ting som bør vurderes i forhold til hvordan prosessen går undervegs, egen påvirkning etc.

I arbeidet med min oppgave har jeg benyttet en slik dagbok i forbindelse med intervjuene. Jeg har reflektert over reisene jeg har foretatt for å møte mine informanter, hvordan jeg er blitt mottatt, min egen person og posisjon, samt opplevelsen av hele intervjusituasjonen.

Jeg har i samme dagboken også skrevet ned tanker og refleksjoner som har kommet til meg i prosessen med å utarbeide intervjuguiden, gjøre avtaler, gjennomføre intervjuene, transkribere og analysere de data som jeg har hentet inn. Loggføringen har vært svært nyttig for å forstå mine egne reaksjoner og i ettertid ha klare forestillinger om hva som kan ha påvirket meg, spesielt i arbeidet med tolkning og analyse av intervjuene. I intervjuene opplevde jeg ulik grad av kontakt og felles forståelse med informantene. Det er viktig at denne opplevelsen ikke skal påvirke en rangering av innspill fra de ulike informantene og at jeg som forsker er i stand til å benytte alle innspill og analyseresultater likeverdige. Jeg må være bevisst på og ikke overtolke eller underkjenne svarene i intervjuene.

4.2.7. Posisjon og person

Denne oppgavens tema er et resultat av tidligere utdanning, tidligere arbeidsforhold og personlig interesse. Det betyr at jeg kan ha både et syn på problemstillingen som går på tvers av det som mine informanter har, og føle at jeg har mer kunnskap om temaet enn

informantene. Denne problemstillingen har jeg tatt inn over meg. Jeg har prøvd å tone ned min egen person for å framstå som lyttende og vise ærlig interesse for det informantene har på hjertet. Mine personlige egenskaper har sannsynligvis påvirket intervjusituasjonen både positivt og negativt. At jeg er en åpen og tilgjengelig person har nok gjort det enkelt for meg raskt å komme inn i en god samtale med informantene. Likevel kan jeg også se at mitt engasjement i temaet kan ha bidratt til at informantene her blitt avbrutt i sine fortellinger. Jeg er usikker på om dette har hatt betydning for mitt tilfang av data. Fordelen med å ha gode kunnskaper om temaet er å kunne bidra til gode og interessante diskusjoner undervegs, gjøre informanter mer engasjerte og tryggere på at de blir forstått. Den erfaringen har jeg gjort i de fleste av intervjusituasjonene.

Jeg mener at min kunnskap og kjennskap både til transport- og oppdrettsnæringen har bidratt til en god forståelse mellom informant og intervjuer. Jeg mener det også kan ha bidratt til at jeg har blitt mer betraktet som en insider. Å bli betraktet som en insider vil kunne bidra positivt i forhold til å bli akseptert, men negativt i forhold til at det kan bli for nært og subjektivt (Dowling, 2000). I mitt tilfelle har jeg ikke opplevd noe negativt knyttet til insiderrollen, den har slik jeg ser det fungert som en god døråpner. Jeg opplevde i ett tilfelle å få tilbakemelding på at selve problemstillingen jeg hadde valgt i oppgaven ikke var relevant for oppdrettsnæringen. Det gikk ikke på insider-/ousiderrollen, men heller ulikt syn på hva som er viktige problemstillinger i næringen, dvs at transport av fisk ikke var det og at oppgaven var for svevende. Jeg valgte likevel å holde fast på problemstillingen og har gjennom datainnsamlingen funnet problemstillingen som svært relevant i forhold til det som informantene selv opplever.

4.3. Metode for analyse

4.3.1. Analyse av datamateriale

Å lese og analysere tekst

For å analysere tekst er det viktig å tenke over hva tolkning er, hva forståelse er og hvordan en tekstanalyse skal gripes an. Dette er eksempler på en hermeneutisk overveielse. Hermeneutikk er også tidligere beskrevet i avsnittet hvor jeg rent metodisk begrunner en kvalitativ tilnærming og forholdet til tekst i den sammenheng. Tekst kan også være kart, bilder, maleri, film og multimedia (Forbes, 2000). I dag er internett en kilde til tekst, lyd og bilde og er viktig både i dokumentasjon og presentasjon. Når vi leser og analyser tekst, må vi være oppmerksomme på flere ting; i hvilken kontekst er teksten utformet, ordvalg (bruk av ord og hyppighet), tekstens oppbygging, bruk av bilder osv. Tekst beskriver også en representasjon i

form av at teksten i varierende grad kan være partisk, fragmentert, subjektiv og inneholde mange fortolkninger (Forbes, 2000). Det er derfor mange som benytter dekonstruksjon av tekst og analyse av diskurs som angrepsmåte i tekstanalyse for å bla finne de lagene av mening som kan ligge i tekstuttrykket. Det er likevel viktig å huske på at språk ikke er noen presis redskap og at også dekonstruksjon av tekst kan ha sine svakheter (Forbes, 2000).

I min oppgave har det vært viktig å se gjennom bedriftenes ”glansa” papir. Det å være oppmerksom på til hvilket formål teksten er utarbeidet, hvem som står bak (både interessene bak og forfatter) og hvilke sammenhenger den er brukt i, er viktig for å finne essensen i budskapet og å gi en så nøytral tolkning som mulig av materialet. En gjennomgang av det materiale som oppdrettsnæringen selv produserer, både næringens interesseorganisasjoner og oppdrettsselskapene, bærer preg av at de vil framstå som ansvarlige samfunnsbyggere og med bærekraft og miljø som et viktig budskap. Det er viktig å se bak teksten og konteksten for å finne ut om det er brukt ord og uttrykk (bilder og layout) som formidler et budskap som kanskje ikke helt er i tråd med den opplevelsen omgivelsene har av næringa og hva som er de faktiske forhold.

Jeg oppfatter også rent metodisk at både statistikk og annet tallmateriale er tekst i den forstand at det kan tolkes og forstås avhengig av forskeren sitt ståsted, innfallsvinkel og posisjon. Jeg har i tallmateriale jeg har benyttet funnet svakheter og ulikheter litt avhengig av hvor tallene er hentet fra. Det er mulig å analysere og harmonisere grunnlagsdata, finne grunner til ulike tallstørrelser osv. For min oppgave er ikke nøyaktig tallstørrelser så viktig at det er gjort slike bestrebelse i forhold til de grunnlagsdata som er benyttet.

Analyse av data fra intervju

Før selve analysen starter opp er det viktig å gå gjennom alt primærmateriale på nytt, både for å friske opp hukommelsen og for å komme tilbake til den opprinnelige konteksten disse dataene ble konstruert i (Crang & Cook, 2007). Første delen består å si noe om hvordan en skal omforme data inn i analysen. Det er mange måter å analysere denne type data på, men et forslag er å dele opp teksten i kategorier eller tema for å sortere og lage fornuftige data av grunnlaget. Det er viktig å bruke mye tid på å oversette/analysere materialet. Å analysere er mye mer enn å ta ut ”godbitene”(Crang & Cook, 2007).

Besvarelsene på mine spørsmål fra informantene ble under intervjuene skrevet ned på papir og samtalene ble tatt opp på diktafon. I etterkant av intervjuene har jeg transkribert samtalene fra lydfile til tekst og satt de sammen med det som ble skrevet ned under intervjuene.

Lydfilene fra diktafonen har vært et meget godt redskap i sammenstillingen av svarene på de ulike spørsmålene i intervjuguiden og for å rekonstruere hvordan de ulike svarene ble til undervegs i intervjuet. De har også bidratt i arbeidet med å lytte til undertoner i uttalelser og tolke teksten i intervjuene som skal inngå i analysen. Jeg har brukt mye tid på å analysere teksten i den transkriberte og sammensatte besvarelsen fra intervjuene. Det har vært viktig for meg å finne en god struktur på analysen slik at den henger sammen med de besvarelsene som har kommet fram i intervjuene.

Analysen er derfor sortert på tema i forhold til spørsmålene i intervjuguiden for å kunne sortere data på en mest mulig hensiktsmessig måte og samtidig få en struktur som gir en god sammenheng mellom problemstilling, teori og analyse.

Troverdighet

Det er oppdrettsnæringen selv som aktør som kan gi uttrykk for hvor skoen trykker i transportkjeden og ha mulighet for å kjøpe annen type transport. Derfor vil det være viktige data som produseres i intervjuene. Likevel vil det være noe usikkerhet knyttet til de opplysninger og data som informantene gir i forhold til eventuelle *framtidige* transporter, fordi de ikke kjenner hele transportkjeden unntatt der de delene de selv har hånd om og sørger for biltransporten eller flytransporten fram til kunden.

I denne type av virksomhet oppleves, etter mine erfaringer, restriksjoner som problematisk og hemmende for både driften og inntjeningen. Næringen innretter seg etter pålegg som gis, men det vil heller ikke være i næringens interesse å jobbe for flere restriksjoner, og da heller ikke restriksjoner i forhold til valg av transport. I min oppgave forutsetter jeg at all informasjon som er gitt er troverdig og åpen, og at informasjon som gis ikke har noen form for skjult agenda. Likevel er det muligheter for strategiske svar med tanke på at oppdrettsnæringen opplever strekt press i forhold til produksjonsprosessen fra både omgivelser og myndigheter. Det er rimelig å anta at dette vil påvirke den informasjonen som framkommer i intervjuene og at det for næringen er viktig å framstå som både anstendig og troverdig. At de enkelte firma holder sine forretningshemmeligheter for seg selv har blitt formidlet intervjueren forut for intervjuene og er svært forståelig.

Komplette data?

Å benytte intervju som metode kan være utfordrende i forhold til å få komplette data i min analyse. Det vil være en grense for hvor mange som kan intervjues i et kvalitativt forskningsintervju i forhold til omfang av data og rammene for oppgaven. Det vil også kunne

stilles spørsmålstegn ved om det er komplett nok i forhold til det utvalget av informanter som er valgt i undersøkelsen. Ut fra den problemstillingen jeg har og den teorien som er valgt i oppgaven, mener jeg at intervjuene representerer komplette nok data for å kunne analysere og belyse problemstillingene på en adekvat måte. Min hovedhensikt har vært å få data fra de som produserer oppdrettslaksen, som har transportbehovet og som kan vite noe om hva som skal til for å endre dagens strukturer.

Jeg har 6 dybdeintervju som grunnlag for mitt datamateriale. For å sikre mine intervjuer i forhold til å besvart ut de spørsmålene jeg har hatt behov for å få svar på, har jeg hatt et oppsett i notatet for intervjuet som sjekklister på besvarelsen. Spørsmålsstillingen i intervjuene har vært viktig for å sikre komplette data. Jeg har ikke avsluttet intervjuene før jeg har fått svar på alle mine spørsmål eller at informanten har gitt opplysninger om evt. andre i bedriften som kunne svare mer utfyllende på mine spørsmål (kompletterende datamateriale). Intervjuene er i hovedsak gjort med informanter som har vært logistikkansvarlige og/eller miljøansvarlige i de ulike bedriftene, noe som jeg mener har bidratt til at bedriften sin policy på transport og miljø har kommet godt frem. Informantene har hatt kunnskap om temaet på litt ulike måter, men summen av materiale gir et godt underlag for videre analyse.

I tillegg til intervjuene bygges data på mange andre typer av kilder fra fagmiljøer, forskning og offentlig materiale produsert av statsetater, offentlige organisasjoner og statistikk. Slik jeg ser det har disse ulike kildene bidratt til å komplettere og underbygge datamateriale fra intervjuene.

Gyldighet og/eller pålitelighet

I en situasjon hvor en som forsker skal formidle eller uttrykke andre informanter sine meninger og inntrykk er det viktig å være oppmerksom på sin egen rolle. Arbeidet skal være pålitelig i den forstand at de som deltar som informanter skal føle seg trygge på at det de sier blir behandlet på en pålitelig måte. Det er derfor strenge krav til oppbevaring av datamateriale for å sikre mulighet for gjennomsiktighet og åpenhet rundt forskningsmateriale.

I mitt arbeid er det benyttet diktafon som opptaksmedium i tillegg til at det er gjort notater undervegs i intervjuet. Alle er blitt spurt på forhånd om det har vært greit å ta opp samtalen på bånd. Ingen av informantene har vært negative til det. Dette betyr at datamateriale samlet består av samtaler på bånd, rånotater fra intervjuene skrevet for hånd og transkriberte intervjuer som etter lytting og skriving er lagret som en word-fil.

I løpet av arbeidet med oppgaven har lagrede data, både opptak, notater og datafiler kun vært tilgjengelig for forskeren.

Egnethet

Det er viktig å spørre seg om de dataene som er innhentet i løpet av datainnsamlingen er egnet til å belyse problemstillingen i oppgaven. Hvis den ikke er det må en spørre seg om problemstillingen er feil eller om den må gå en ny intervjurunde med nye spørsmål for få data som kan svare ut problemstillingen bedre. Likevel er det viktig å huske at god kvalitet på data ikke nødvendigvis fører til god forskning, og at alt beror på hvordan du analyserer kildedataene (Silverman, 2007). I denne oppgaven har det vært behov for å endre deler av problemstillingen underveis i arbeidet på grunn av utviklingen både med tanke på tilfang av informanter og spørsmålsstillingene i intervjuguiden. Men hovedproblemstillingen har stått fast. Opplevelsen i analysearbeidet har vært at dataene er relevante for å besvare problemstillingene etter at de ble endret i forbindelse med arbeidet med intervjuguiden.

4.4. Etiske problemstillinger

Forskeren har en uavhengig rolle i undersøkelsen, men utgangspunktet for oppgaven er en forestilling om at funn i undersøkelsen kan være et bidrag i arbeidet med å underbygge behov for forandring av transportmiddelfordelingen slik den er i dag. Oppgaven tar utgangspunkt i en forutsetning om at den i dag ikke er bærekraftig. Det har vært etisk viktig å fortelle informanten om bakgrunnen for undersøkelsen og de beveggrunner forskeren har. Ikke et bilde av en nøytral informasjonsinnhenter, men en samfunnsdeltager og bidragsyter inn i arbeidet med å skape transportløsninger som ikke påfører omgivelsene unødvendige belastninger.

I intervjusituasjonen har det vært viktig å tenke over hvordan forholdet er mellom intervjuer og informant. Det vil være nødvendig å få til en god dialog med informantene som kan bidra til at det skapes en trygghet for at deres mening kommer fram og at forskeren framstår som mottagelig og interessert. Det har vært viktig at intervjueren framstår med tillit slik at det skapes en trygg intervjusituasjon og en arena for den gode samtalen. Fire av intervjuene har vært utført i informantenes lokaler og jeg har vært på besøk i deres lokaler på Hitra (produksjonsanlegg), Trondheim (avd.kontor), Bergen (hovedkontor) og Tromsø (hovedkontor). Ett av intervjuene ble utført på en nøytral plass (hotell), mens ett intervju var et telefonintervju. I og med at det er jeg som har bedt om intervjuet og slik sette er bruker av informantens tid, har det vært viktig å få til intervjuene i informantens lokaler. Vurderingene gjelder også ut fra en betraktning om en trygg intervjusituasjon og en god arena for samtale.

Jeg tror at det har bidratt til en tryggere ramme rundt intervjusituasjonen for informantene og at situasjonen har vært mer preget av en samtale enn at jeg har stilt spørsmål som de har besvart. Intervjuet som foregikk på nøytral grunn fungerte greit, men var ikke så optimalt som det burde fordi plassen det foregikk på ikke var godt nok skjermet. I dette intervjuet har opptak av samtalen vært svært viktig i transkriberingen av intervjuet og det på følgende analysearbeidet, i og med at det var enkelte forstyrrelser undervegs i intervjuet. Telefonintervju er kanskje det vanskeligste på grunn av at en ikke får etablert en direkte kontakt med informanten og skape et fellesskap rundt intervjusituasjonen. En får heller ikke med seg ansiktsuttrykk og kroppsspråk som kan være med på å understreke uttalelser eller mening. Siden en i et kvalitativt forskningsintervju legger nettopp vekt på slike forhold vil jeg for ettertiden være forsiktig med å benytte denne intervjuformen ved en kvalitativ studie.

Det er viktig å håndtere data på en etterrettelig måte for ettertiden. Opptak av intervjuene på diktafon er ikke er mulig å overføre som lydfiler til for eksempel pc. Lydfilene kan tas vare på som lydfiler på diktafonen, men jeg anser denne løsningen som lite sikkert. Det betyr at lydfilene må slettes og vil ikke inngå som dokumentasjon i oppgaven. Opptegninger fra intervjuene i kombinasjon med transkriberte lydfiler dokumenteres i tekstfiler og vil bli tatt vare på for ettertiden.

4.5. Erfaringer fra prosessen

Det er viktig å ha et realistisk bilde av hva en kan ha mulighet for å undersøke i løpet av den tiden som er avsatt til oppgaven. Det kan i første omgang være arbeidet med begrensningen og definering av oppgaven som kan ta lengre tid enn først forutsatt. Jeg mener det derfor har vært spesielt viktig å bruke tid i starten for å få en så god oversikt som mulig over tidligere forskning på området, både for å få regulert inn problemstillingen og forskningsspørsmålene ut fra dette. Forskningsprosessen er iterativ i den forstand at selve analysen og konklusjonen kan påvirke problemstillingen helt til slutfasen og at dette kan ha praktisk betydning for egen progresjon i arbeidet med å få fullført oppgaven. Delmål har vært viktig for å få en stegvis progresjon.

I oppstarten av arbeidet med oppgaven var det viktig for meg å kunne legge en plan for hva som burde utføres når i løpet av året fram mot innlevering i mai. Arbeidet med problemstilling og forberedelser ble gjort allerede i vår semesteret 2010, noe som var svært nyttig i forhold til modningsprosessen en slik oppgave må ha. Jeg hadde i oppstarten av arbeidet et ønske om å kunne trekke inn oppdrettsnæringen selv og se på muligheten av både en mer omfattende vurderingen av fremtidsscenarioer, men også muligheten av å kunne gjøre

oppgaven i samarbeid med organisasjoner som FHL og/eller NHO Trøndelag. Jeg hadde møte med organisasjonene, presenterte min problemstilling og forslag til gjennomføring, men fikk ikke gehør for verken problemstilling eller muligheten av å gjøre oppgaven i samarbeid med organisasjonene. De mente at oppgaven ikke hadde relevans for deres kjerneområde og at problemstillingen var alt for vid og ”svevende”. Denne tilbakemeldingen var tung å svelge i en svært optimistisk periode i starten, men jeg har i ettertid innsett at mitt utgangspunkt og min problemstilling ikke var godt nok forankret i deres hverdag for at besvarelsen i oppgaven kunne gi innspill og svar i forhold til deres oppfatning av hva transportproblemene består i. Likevel valgte jeg å holde fast i den opprinnelige hovedproblemstillingen og oppgaven er i så måte en uavhengig undersøkelse. Jeg har i samråd med veileder og i forbindelse med arbeidet med intervjuguiden snevret inn både område for undersøkelsen og spisset problemstillingen noe. Jeg har også erfart gjennom intervjuene at tema for oppgaven, problemstillingen og spørsmålene har relevans for oppdrettsnæringen.

Det å legge en realistisk og ikke for stram plan for gjennomføringen slik at det kan være tid til å gjøre noe annerledes enn planlagt undervegs, er nødvendig. Selv om jeg har hatt en ”master plan” for arbeidet med de ulike kapitlene i oppgaven har jeg etter intervjurundene og transkriberingen av intervjuene jobbet med de ulike delene parallelt. Jeg mener dette er en god metode og for øvrig i tråd med metodeteorien. Transkriberingen og tolkningen av intervjuene har vært arbeidskrevende og har tatt tid, men jeg har i analysearbeidet sett god nytte av å ha brukt tid på denne delen av oppgaven. Tidlig i arbeidet hadde jeg noen teorier som jeg ønsket å benytte som utgangspunkt. En god del nytt teorigrunnlag har kommet til undervegs, og det har vært en viktig prosess å få på plass teori som bidrar til gode drøftinger og som underbygger analysen og konklusjonene.

5. Analyse

I den empiriske analysen vil jeg belyse tre ulike områder som kan påvirke mulighetene for å oppnå mer bærekraftige transport. Dette er 1) forhold som kan knyttes til selve transportmiddelvalget, 2) hva som kan bidra til å redusere energibruk og utslipp ved dagens transportmiddelvalg og ved bruk andre mulige transportmiddelvalg for fremtiden, samt se på 3) mulige endringer i transportkjeden vurdert opp mot det bærekraftbegrepet som teorien underbygger.

I tillegg vil jeg komme inn på hva som i utgangspunktet legges til grunn for selve transportmiddelvalget, hvordan disse har oppstått og hva som kan påvirke transportmiddelvalget. Når det gjelder transportmiddelvalg for næringen historisk sett, i dagen situasjon og framtidige muligheter, vil jeg vurdere empirien i oppgaven opp mot teorier som Webers lokaliseringsteori (kostnadseffektivitet) og Giddens struktureringsteori (struktur – aktør). Med tanke på aktørens muligheter vil jeg se på empiri i lys av teori om innovasjon, mens strukturer diskuteres rundt teori om stivhengighet, både historisk som path dependence, men også framtidige muligheter i forhold til path creation. Bærekraftbegrepets tre pilarer; det biologiske system, det økonomiske system og sosiale system vil ligge som hovedgrunnlaget for mulige framtidige løsninger.

I den empiriske analysen vil jeg ta utgangspunkt i produsenten som den viktigste aktøren, og det er oppdrettsnæringens ståsted som er viktigst i analysen. I transportkjeden er produsenten i den ene enden av verdikjeden og forbrukeren i den andre. Forbrukeren vil ikke ha stort fokus her, men jeg vil komme inn på problemstillinger rund krav til verdikjedens miljømerking, samt forholdet til markedsarbeid og muligheter for nye markeder.

5.1. Transportmiddelvalg

5.1.1. Innledning

Marine Harvest ASA (Marine Harvest) har slakteri på Ulvan på Fjellværøy og har ingen leveranser fra Hitra med båt, kun bil som enten kjøres direkte til egne foredlingsfabrikker i Europa eller direkte til markedet. Det benyttes også bil til egen terminal på Gardermoen eller til andre flyplasser i Europa (Frankfurt, Schiphol og Heathrow) hvor leveransene ompalletes og sendes med fly til destinasjoner i Russland, Østen eller USA (opplysninger gitt i intervju med Marine Harvest 26.10.10).

Lerøy Seafood Group ASA(Lerøy) har slakteri på Dolmøy på Hitra og har noen mindre leveranser med fryst blokk (enten som fryst filet eller som hel fisk) som går med båt til

Europa for videreforedling. Dette utgjør en svært liten andel og hovedandelen av fisken går med bil fra Hitra. Transporten til Europa, mye på Øst-Europa, går med bil hele veien. Også noen leveranser går med bil til Russland, men de går i hovedsak med fly. Transport til markedene i Asia foregår med fly. Lerøy har som mål å redusere bilfrakten og har startet opp med transporter med tog på de mest trafikkerte strekningene, bla til Frankrike. Fra Trøndelag går det i dag en daglig transport med bil til Trondheim, videre med tog til Oslo og til Europa. BRING har egne tog fra Europa til Oslo (opplysninger gitt i intervju med Lerøy 13.10.10).

SalMar ASA har liten transport av oppdrettslaks med båt, i hovedsak fraktes fisken med bil fra Frøya både til markedene i Europa og til Russland. Markedene i Østen og USA betjenes med fly ut fra en kontinental flyplass i Europa (opplysninger gitt i intervju 27.10.10). SalMar satser på foredling på Frøya og i løpet av 2010 ble et helt nytt og moderne foredlingsanlegg "InnovaMar", som ivaretar ilandføring, slakt- og bearbeiding av laks, satt i drift. I følge SalMar skal anlegget være i full drift i løpet av 1.kvartal 2011. SalMar oppgir at slakting og bearbeiding på Frøya har vært en sentral del av selskapets langssiktige strategi. SalMar har også en målsetning om økt grad av videreforedling av laksen, slik at større deler av verdiøkningen kan beholdes i selskapet. De sier i sin forretningsstrategi videre at: *"Økt lokal videreforedling vil også være et bidrag til miljøet gjennom redusert eksport av hel fisk med hode og bein, deler som i svært liten grad går til konsum"* (SalMar ASA, 29.04.2011).

Hovedtrekkene fra intervjuene er at det bekreftes at oppdrettslaksen i hovedsak sendes med bil via Fv 714 og E39 inn til E6/Rv 3 for videre frakt ned mot markedene i Europa og Russland, og til flyplasser i Norge, Sverige, Tyskland, Nederland og Storbritannia for videre flyfrakt til markeder i Russland, Asia og USA. Dette stemmer med den statistikken som er lagt til grunn for oppgaven (Fiskeridirektoratet, 2009; SSB, 2010; Mathisen et al, 2009; Sib rapport nr. 2/2009; EFF, e-post av 07.10, 2010), men det er viktig å merke seg at nesten all oppdrettslaks fra regionen blir fraktet med bil gjennom Norge (unntaket er noen togtransporter og enkelte båttransporter som Lerøy viser til). Eksporten av laks fra Hitra/Frøya har økt betydelig de siste årene, fra ca 80.000 tonn i 2008 til ca 130.000 i 2009 (EFF, 2010 – e-post av 14.04.11) og ca 160.000 tonn i 2010 (antatte tall i intervju med Marine Harvest 26.10.10). Det er vist til noe høyere tatt fra EFF og næringen selv enn hva statistikk fra Fiskeridirektoratet viser til. Det har ikke vært mulig å finne årsakene til dette, men det har ingen vesentlig betydning for analysen.

Dette er en stor vekst i næringen som også bidrar til en høy vekst i biltrafikken på veien.

Gjennomsnittlig trafikkmengde på strekningen er i følge Statens vegvesen (e-post fra Tore Moan, 14.04.11) ca. 1350 kjøretøy per. døgn, og tungtrafikkandelen av antall kjøretøy på strekningen er ca. 16 prosent. Det betyr at i underkant av 220 trailere passerer Hitratunnelen hver dag. Statistikken fra Statens vegvesen viser også en klar overrepresentasjon av utforkjøringsulykker med personskader på Fv. 714 sammenlignet med øvrige fylkesveger i Sør-Trøndelag. De siste 15 årene er det registrert 105 ulykker med personskade på den aktuelle strekningen på Fv 714 (Statens vegvesen, 2011). Av disse ulykkene er ca 20% ulykker hvor tunge transportere er involvert (e-post fra Statens vegvesen 13.05.11).

5.1.2. Transportmiddelvalg i et historisk perspektiv og dagens transportere

Oppdrettsnæringa på Trøndelagskysten er ei ung næring som har hatt oppturer og nedturer med tanke på lønnsomhet. På transportsida har bil alltid vært det transportmiddelet som har blitt benyttet på tross av det i mange år før fastlandsforbindelsen ble etablert, var ferjeforbindelse både mellom fastlandet og Hitra og mellom Hitra og Frøya. Historisk var det etablert mange små oppdrettselskap med leveranser fra mindre slakteri over hele øyregionen. Dette har endret seg, og som nevnt i kapittel 2 har de store oppdrettselskapene i løpet av de siste 10-15 årene kjøpt opp de små og resultatet er nå en dominans av tre selskaper i øyregionen; Marine Harvest, Lerøy og SalMar. Mange mindre slakteri har blitt til tre store og noen få mindre. Dette har ført til en viktig utvikling i transportsammenheng, med en samling av transportvolumene og en bedret logistikk for selskapene. Samling av transportvolumer gir en viktig kanaliseringseffekt av godset og gir et godt grunnlag for å ha mer presis innsats på infrastruktur med lang levetid og krav til god samfunnsøkonomi (NTP, 2008). Jeg har ikke funnet data som kunne bekrefte at uttransporten av slaktet laks i hovedsak har gått på andre transportmidler enn bil. På samme måte som eierstrukturen og produksjonsstrukturene i oppdrettselskapene har endret seg over tid, har også bearbeidingsfilosofien endret seg. Fra å være ei næring som kun eksporterte hel laks har dreiningen gått mot mer produksjon av filet. Likevel har eksport av fersk hel laks hele 74% av totalen på 23,6 Mrd NOK i 2009, mens andelen for fersk laksefilet er kun på 11%. På landsbasis er fordelingen av omsetningen på ulike eksportprodukter slik; fersk hel 74 %, fersk filet 11 %, fryst filet 8 %, fryst hel 5 % og resterende røykt eller annet 2%. I løpet av 2010 var eksportverdien av oppdrettslaks og –ørret steget til 33 Mrd NOK (EFF, 2011). Eksportverdien representerte 944.000 tonn for hele Norge. Jeg har ikke hatt tilgang til eksakte tall på andelene fra Frøya og Hitra, men ut fra opplysninger i intervjuene og oppdrettselskaperens egne utsagn er andelen av bearbeidet laks økende fra denne regionen, og at økt bearbeiding er et mål for alle tre selskapene i denne

undersøkelsen. En dreining av fokus på eksport av bearbeidet laks er i tråd med Webers lokaliseringsteori og effektivisering av transportkostnadene. Lokaliseringsteorien viser hvordan en skal oppnå minst mulig transportkostnader mellom produksjon av råstoffet til videre bearbeiding og i transporten ut til markedene. Weber viser til at vektreduksjon på produktet er viktig for å oppnå reduserte transportkostnader, og at et bearbeidet produkt er svært transporteffektivt mhp volumer.

På grunn av at det historisk og fram til i dag i hovedsak ikke har vært brukt annet transportmiddel enn bil, har det vært press på utbygging av infrastrukturen i øyregionen. Med fastlandsforbindelsen fikk regionen en undersjøisk tunnel mellom fastlandet og Hitra, undersjøisk tunnel mellom Hitra og Frøya og brua mellom Hitra og Fjellværøya. Utbyggingen har vært finansiert av forhåndsinnkreving på økte ferjebilletter, en kombinasjon av egenbetaling i form av bompenger (38%), kommunale midler (4%), fylkeskommunale midler (7%) og statlige midler (51%). Vegtiltakene sto ferdig i 1992, 1994 og 2000 (Hitra Frøya Fastlandssamband AS (HFF), 2011). Strekningen Orkanger – Sunde er ikke utbedret i særlig grad etter at fastlandsforbindelsen ble etablert og det har vært stort press fra øyregionen, oppdrettselskapene og kommune langs ”Laksevegen”, Fv 714 om å få sikre en bedret infrastruktur inn mot E 39 og E6/Rv 3.

5.2. Framtidsperspektiver

Norsk oppdrettsnæring er i sterk vekst. De markedene som vokser mest er også de mest folkerike landene i verden (tidligere vist som Russland, Kina og USA, også Brasil). Disse markedene har også de største utfordringene knyttet til utslipp og energibruk på grunn av at det benyttes bil og fly. I mitt intervju stilte jeg alle tre oppdrettselskapene spørsmål om ikke en slik utvikling av markedene var et paradoks i forhold til dagens transportmiddelvalg, men ingen syntes det. Det var en av de spurte som rent personlig mente at store volumer transportert med fly ikke kunne være bærekraftig på lang sikt, men understreket at dette var hans personlige mening og ikke selskapets. Svarene fra oppdrettselskapene som ble intervjuet (intervju med Marine Harvest 26.10.10; intervju med Lerøy 13.10.10; intervju med SalMar 27.10.10) går på at de tror at teknologiutviklingen både på bil og fly vil ”redde” dagens transportsystemer slik de er etablert, men at det i tillegg også vil være et behov for å arbeide for nye markeder bla fryst, som kan benytte alternativ transport som båt. I tillegg var alle selskapene mer enn positiv til å benytte mer togtransport enn det de gjør i dag. En overføring her var i følge alle tre oppdrettselskapene kun et spørsmål om tilrettelegging av gode omlastingspunkter og *pålitelige* transportere. De ønsket også en bedre tilrettelegging for mer

bruk av båt, men hadde mindre tro på en rask løsning for båttransporter. De uttrykte et felles behov for biltransporter også i fremtiden og holdt fram utbygging av Fv 714 som det viktigste samferdselsprosjektet for næringen på Frøya og Hitra. I intervju med Marine Harvest ble det uttrykt bekymring for vegadkomsten fra krysset Fv 714/ Fv 364. Dette er en smal og kronglete veg med ett feltsbru over Knarlagssundet og en smal veg gjennom Knarlagssundet med barneskole på strekningen. I intervjuet med fabrikkssjefen på Ulvan den 26.10.11 uttrykte han bekymring over alle trailerne som passerte dette lille stedet hver dag. Det er ikke bare biltransport knyttet til uttransport av fisken, men også innsatsprodukter i produksjonen som for eksempel emballasjeprodukter.

Jeg tolker det slik at fremtidsperspektivene for nye strukturer som kommer til uttrykk gjennom intervjuer og annen dokumentasjon fra interesseorganisasjonene og oppdrettsnæringen selv, ikke avviker spesielt fra de strukturer som vi har i dag. Oppdrettsnæringen har likevel klare tilbakemeldinger på at de selv ønsker å bidra til en vridning hvis det legges til rette for de miljøvennlige alternativene og at de har en kostnad som næringen kan leve med. Logistikkssjefen i SalMar (i intervju 27.10.10) sa det enkelt og rett fram; *"hvis en oppdretter kan få 50 øre mer pr kilo ved en eksport med fly til Japan framfor en eksport til Europa med båt, er valget enkelt. Dette er jo tross alt business!"*.

Mitt hovedinntrykk er at dagens transportmiddelvalg oppfattes som gitt og at andre aktører som transportører og infrastruktureiere må legge til rette nye strukturer hvis de skal tas i bruk. Likevel er det ingen motstand mot å benytte andre transportmidler hvis de er like egnet. Logistikklederen i Lerøy sier det slik: *"Vi søker det mest miljøvennlige alternativet når dette tilfredsstiller våre krav til transporten!"*.

Giddens struktureringsteori som framholder at aktøren (her oppdrettsnæringen) selv er en del av strukturen, strukturen er ikke noe eget system utenfor aktøren. Giddens framholder også at det er aktører selv som har mulighet for endring ved sine handlinger. Næringen må selv få en erkjennelse av at de faktisk kan påvirke og handle for å sikre en framtidig endring.

Fremtidig teknologi

Innovasjon i teknologi

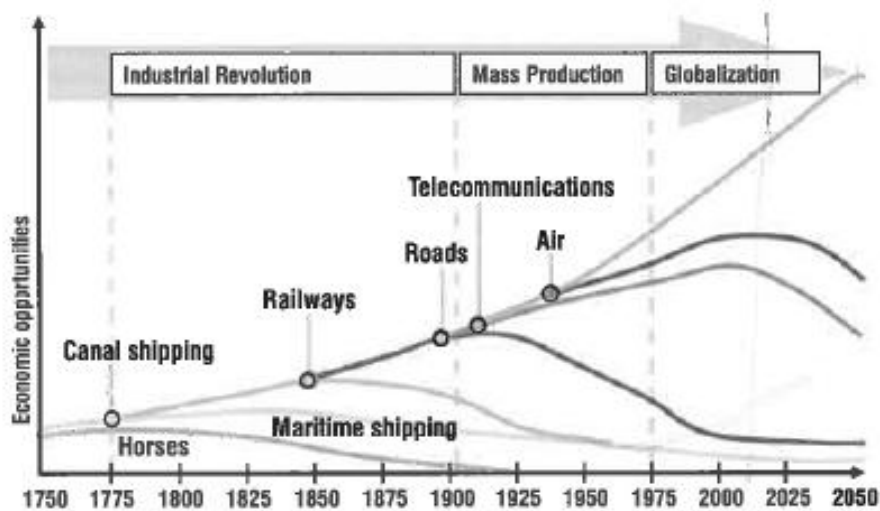
På grunn av at fossilt brennstoff er en energikilde som verden har et begrenset omfang av og at problemene knyttet til helse og klima ved bruk av fossilt brennstoff er alarmerende, ser vi en viss teknologisk utvikling av transportmidlene. Likevel er motorer som benytter fossilt brennstoff mest brukt, både i skip, biler og fly. Ut fra teori om innovasjon og stiavhengighet vises det til 3 ulike sammenhenger hvor lock-in kan oppstå: 1) Når bedriftsrelasjoner er funksjonelt hierarkiske, 2) når aktørene påvirkes av felles kognitive strukturer og 3) når institusjonell struktur og politiske bånd forhindrer påkrevd omstilling Grabher (1993) i Martin and Sunley (2006). I forhold til teknologiutvikling beskriver Martin and Sunley at en typisk lock-in situasjon kan oppstå når stien i teknologiutviklingen når et punkt hvor den ikke kan endres uten en ekstern kraft eller et eksternt sjokk David (2001) i Martin and Sunley (2006). Fordi skift i teknologien påvirker det økonomiske systemet og leverandører, kunnskapsmiljøer, markeder, kunder osv, er det tungt å snu en utvikling som har gått in en retning (i en sti) i hundre år. Dette henger også sammen med de ulike bølgene og paradigmeskifter i transportmiddelutviklingen (figur 23) hvor de ulike transportformene gjennom de siste 100 år har hatt sine ”modal shift” fra kanaler og båter, til jernbane, til biler og fly. I tillegg har utviklingen av telekommunikasjon og mediasamfunnet gitt større mulighet for mer verdensomspennende eksport (Rodrigue et al, 2006).

Det er her stiavhengighet kommer inn som et forhold i den teknologiske utviklingen av nye energikilder for transportmidlene. Bruk av fossilt brennstoff har utviklet storindustri, har enorm betydning for verdensøkonomien, omfattende kunnskapsmiljøer er etablert og brukerne er totalt avhengig av produktet i sin egen hverdag. Det kan se ut som om den moderne verden er innelåst (locked-in) i en teknologisk situasjon i forhold til bærekraft som det ikke er så enkelt og likefremt å komme ut av (Martin and Sunley, 2006).

Når transportsektoren bruker totalt en fjerdedel av verdens energi og står for en fjerdedel av verdens totale CO₂-utslipp (kilde) synes det som tvingende nødvendig at en endring også må skje i transportskjeden for å sikre muligheten for vår fremtidige eksport av oppdrettsfisk.

Veksten av transport øker på verdensbasis med mer globalisering og handelsutveksling. I *The Geography of Transport Systems* er det vist til en oversikt som viser de ulike transportmidlenes bidrag i samfunnsøkonomien gjennom den industrielle revolusjon, masseproduksjonssamfunnet og i dagens og et fremtidig globaliseringssamfunn. Grafen i figur 23 viser en kontinuerlig etterspørsel etter transporttjenester i det globaliserte samfunn.

Likevel viser grafen brudd på bidragene avhengig av hvilke tidsepoker de ulike transportmidlene hadde/har sin storhetstid. Det at de største økonomiske bidragene kommer fra de transportmidlene som forurenser mest virker særlig bærekraftig! For å dette skal gå i en mer bærekraftig retning, må enten de transportmidlene som kanaltransport, skip og jernbane innta nye posisjoner i dette bildet (hesten har vel utspilt sin rolle i denne sammenhengen!), eller så må de transportmidlene som bidrar mest også bli bærekraftige. Eller begge deler. Eller er det andre muligheter som det globaliserte samfunn ser som framtidens transportformer. Det gir ikke denne analysen svar på.

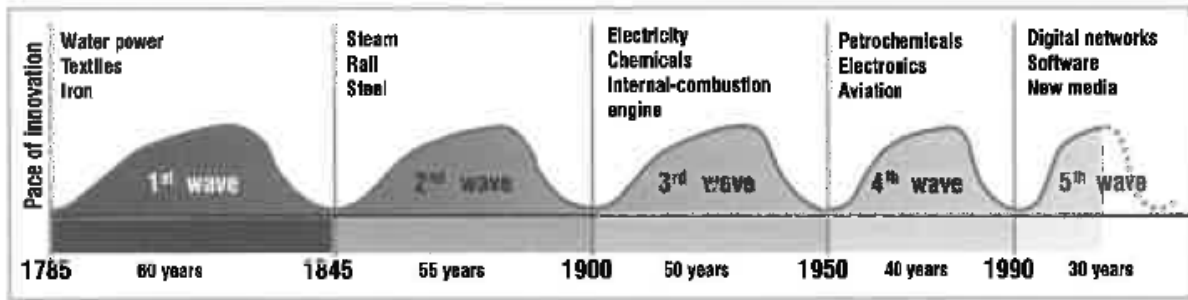


Figur 21 Cumulativ modal contribution to economic opportunities (Kilde: Figur 3.1 i *The geography of transport systems*, 2006).

I dagens samfunn er det stor fokus på utslipp og energibruk. I tiden framover vil det sannsynligvis være enda mer i fokus på dette problemet. Vår felles fremtid er avhengig av at vi finner løsninger som kan redusere utslippene og energibruken for å sikre framtidsmuligheter også for de landene som ligger etter i-landene på utviklingsstigen. Avgiftskrav og høye drivstoffkostnader vil kunne redusere omfanget av transport med bil og fly noe, men med hvilke transportmidler skal vi da møte det økende transportbehovet med og med det også gi muligheter for vekst i andre deler av verden?

Teknologisk innovasjon og økonomisk vekst er nært knyttet sammen og kan beskrives som periodevise bølger. Hver bølge representerer en diffusjonsfase av teknologisk utvikling, hvor det etableres helt nye industrielle sektorer og i det mulighet for vekst.

Fem bølger er identifisert så langt (Figur 24)(Rodrigue, et al, 2006).



Figur 22 Long wave cycles of (Kilde: Figur 3.1 i *The geography of transport systems*, 2006).

Være pådrivere til nye løsninger

Som nevnt tidligere i kapittel 3.3.5 er det en teoretisk retning i økonomisk geografi som beskrives som evolusjonær økonomisk geografisk teori. Termer og konsepter som tidligere kun har vært benyttet i evolusjonsbiologien er tatt inn og det har skjedd en "evolutionary turn" i begrepsapparatet. Her vises det til begreper som læring, stiavhengighet, utvelgelse og nyhetens interesse (Martin and Sunley, 2006). Dette gir en slags genetisk forståelse av hvordan den økonomiske utviklingen kan ha vært i for eksempel en region. Stiavhengighet benyttes både som begrep for å vise en historisk positiv utvikling i et spesielt område, men også i forhold til en historisk negativ utvikling (Karlsen og Isaksen, 2008). For å forstå utviklingen på Frøya og Hitra er det en klar historisk forankring i risikovillige grundere og kunnskap om fiske, behandling og bearbeiding av fisk. Likevel manglet de noe vesentlig i starten; omfattende kunnskap om hvordan oppdrett av fisk kunne foregå på en best mulig måte. Det ble prøving og feiling, men i det også bygging av kunnskap som i dagens oppdrettsnæring tas for gitt og selvfølgelig.

I det empiriske materiale som jeg har innhentet i intervjuene med oppdrettsnæringen, finnes det mange eksempler på hvordan næringene er pådrivere for å finne nye løsninger i dagens strukturer. Dette gjelder forhold som økt bearbeidingsgrad, alternative kjølingsmetoder for å redusere kjølemedier og reduksjon av vekt på emballasje. Næringen oppfatter seg selv som innovative i sin måte å møte utfordringene på, dette kommer også klart fram i forretningsstrategien hos de ulike selskapene. Dette gjelder også i forhold til dagens transport hvor de viser til vesentlige investeringer på utvikling av løsninger som kan redusere transportert vekt på fisk, is og emballasje. Her er næringen selv pådrivere og aktive medspillere i arbeidet med å redusere vekt på uttransportert produkt. I følge Weber sin lokaliseringsteori er det i tråd med de økonomiske prinsippene om at lavest mulig vekt gir lavest mulig transportkostnad. Analogt til kostnader er det viktig å påpeke at redusert vekt

også reduserer utslipp og energiforbruk. Dette er arbeid som næringene initierer og innoverer i dagens strukturer, men som ikke omfatter nye transportmiddelvalg.

Det er tatt i bruk fremtidsscenarietenkning i arbeidet som Norsk forskningsråd har gjort i samarbeid med Innovasjon Norge (Norges Forskningsråd, 2004). Deltagerne var representert både fra forskning, myndigheter, interesseorganisasjoner og oppdrettselskaper. Som metode ble det benyttet en foresight⁷ analyse. Som en oppsummering av arbeidet er det utarbeidet strategiske anbefalinger og tiltak. Anbefalingene er utarbeidet av deltagerne i arbeidet og gir en uprioritert liste over utfordringer og tiltak som man i fremtiden kan regne med å møte innenfor de ulike scenariene.

For transport og logistikk er utfordringene beskrevet slik:

<i>Muligheter og utfordringer</i>	<i>Forskning og utdanning</i>	<i>Næringsliv</i>	<i>Myndigheter</i>
<p>3. Hovedutfordring: Utvikling og implementering av lønnsomme, miljømessige og sosialt bærekraftige løsninger i prosesser og produkter innen:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Transport og logistikk 			
Mer effektiv logistikk	Varestrøm flyt HUB'er organisering Integrasjon bil/båt/bane	Samarbeide med kompetente leverandører av transport-tjenester	Infrastrukturutvikling Samordning av villfisk og oppdrettsnæring; utjevnet transportbehov
Effektiv logistikk CO ₂ regulering Just in time Miljøavgifter, krav til logistikk og transport	Marked Transport, IKT Transportøkonomi Miljøeffekter Livssyklusanalyse Emballasjematerialer	Utvikle nye miljøvennlige transport-system som fremmer norske produkters konkurransevne	Miljøvennlig og effektiv infrastruktur Prioritere det som er fremmende for den norske industries langsiktige verdiskapning Bredbånd

⁷ Foresight er et samlebegrep for alle metodene som kan brukes til å tenke strategisk rundt kreftene som driver samfunnsutviklingen. Den vanligste metoden innenfor foresight er bruk av scenarier, som skal hjelpe beslutningstakere å stille bedre spørsmål og forberede seg på uforutsette endringer (Kilde: Forskningsrådet, 2011)

<i>Muligheter og utfordringer</i>	<i>Forskning og utdanning</i>	<i>Næringsliv</i>	<i>Myndigheter</i>
Transportsystemer	Skreddersy transport til det enkelte produkt		
Miljøproblem, dyr energi, transport koster mer, krav til minimal transport	Hvordan påvirkes konkurransesituasjonen Hvordan påvirkes transportsystemene Fryseteknologi reduserer norske fortrinn		

Tabell 3 Foresightanalysen sin liste over utfordringer og tiltak som man i fremtiden kan regne med å møte innenfor de ulike scenariene. (Kilde: Havbruk 2020. Grensesprengende hvis..., 2004)

Spørsmål om foresightanalysen ble ikke stilt som en del av spørsmålene i intervjuguiden, men informantene ble i intervjuet spurt om de kjente til denne analysen. To sa at ikke hadde noen kjennskap, tre noe kjennskap, mens en av de som ble intervjuet kjente godt til den og hadde selv deltatt i arbeidsgruppen. Ut fra disse opplysningene tolker jeg det slik at verken oppdrettsselskapene eller interesseorganisasjonene har benyttet denne foresightanalysen som grunnlag i sitt eget strategiarbeid. Dette ble blant annet bekreftet i intervju med logistikksjefen i SalMar 26.10.11. Det kan tyde på at selskapene ikke har tradisjon for å benytte denne type metode i sitt strategiarbeid og selv være pådrivere for å se på andre transportløsninger enn de som er aktuelle i dag. Det er i teorigrunnet vist til en metode som er omtalt som Strategic Niche Management (SNM) i kapittel 3.3.5. I boka "Green Industrial Restructuring: International Case Studies and Theoretical Interpretations" sier Hoogma, Weber og Elzensier (2001) i "Integrated Long-Times Strategies to Induce Regime Shifts towards Sustainability: The Approach of Strategic Niche management", at metoden er en måte å finne løsninger på som kan bidra til å oppnå et nødvendig skifte i bærekraftig teknologi. Dette er en metode for å engasjere og ansvarliggjøre aktørene i arbeidet med å utvikle nye løsninger og samtidig være klar på hva som mangler av kunnskap i dagens teknologiregime for å lykkes i fremtiden og jobbe bevisst med kunnskapshull. I tillegg viser SNM til at det er nødvendig med småskala forsøk for å sikre at løsningene vil være brukbare og attraktive (Hoogma, et al, 2001).

I forbindelse med grønne løsninger i EU som bidrag til et "modal shift" er det gjennom Marco Polo programmet gitt støtte til jernbanetransportløsninger med muligheter for fisketransporter til både til Ruusland og EU (Polen) fra Narvik og Mo i Rana, både via

Oftobanen og Nordlandsbanen. Dette er eksempler på at samarbeid mellom ulike aktører og land kan bidra til å muliggjøre forsøk som kan underbygge fremtidige valg (European Commission, Transport, Marco Polo, 2011). Jeg oppfatter dette forsøket som et eksempel på SNM selv om det benytter eksisterende teknologi som togtransport.

Både foresight analyser og Strategic Niche Management kan være metoder som kan benyttes for å engasjere og gi kunnskap til de aktørene som kan være pådrivere i utvikling av nye løsninger. Samtidig kan oppdrettsnæringen selv være pådrivere for en bærekraftig utvikling ved å prøve ut og bidra til å dyktiggjøre de som kan tilby nye og mer bærekraftige transportter.

5.3. Reduksjon av karbonutslipp og energibruk

5.3.1. Bidrag i dagens transportstrukturer

Det bærekraftbegrepet som Elliot benytter i sin bok og som er nedfelt både i Brundtlandrapporten fra 1987 og seinere i World Summit on Social Development i 1995, angir som tidligere beskrevet tre bærebjelker i begrepet bærekraftig utvikling; det biologiske system, det økonomiske system og det sosiale system. Mitt inntrykk er at de fleste som forsker på problemstillinger knyttet til transport av varer forholder seg til i hovedsak kun til ett eller to av systemene, som oftest det økonomiske systemet og det biologiske systemet, i den rekkefølgen. Med andre ord kostnader og etter hvert miljø i form av utslipp.

Bidrag i form av globale utslipp blir også omtalt som ”carbon footprint” eller på norsk ”karbonfotavtrykk”. I beregningen av karbonfotavtrykket tas, i tillegg til karbonutslippene, med den totale energibruken som benyttes i produksjonen og leveringen av en bestemt vare (hele verdikjeden).

For å ha oversikt over de mest åpenbare miljøkonsekvensene av sjømatnæringens egne karbonutslipp og energibruk, bestilte oppdrettsnæringen i 2009 en vurdering av hvilke bidrag sjømatproduksjonen har. Analysen er utført av Sintef Fiskeri og Havbruk og resultatet av analysen foreligger i rapporten ”Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products”. I rapporten er det utført en beregning av karbonutslipp og energibruk fra produksjon til forbruker på ulike sjømatprodukter til markedene i Europa, Russland og Asia. For å kunne sammenligne utslipp, energibruk og bidrag til global oppvarming for ulike produkter må beregningene være utført etter samme metode. Metoden som er benyttet i analysen for å beregne utslipp og energibruk på er basert på de siste retningslinjene fra IPCC (Intergovernmental Panel of Climate Change of the United Nations). Beregningene gjøres i 100- års perspektiv og resultatet er en vektet sum av utslipp som bidrag til global oppvarming.

Summen blir målt i karbondioksid ekvivalenter (CO₂e), dvs at alle bidrag til global oppvarming fra sjømatnæringens verdikjede er vektet i sammenligning med oppvarmingspotensiale, som har indikatoren 1 kg CO₂e/kg (Sintef, 2009).

I rapporten er det utført beregninger av alle sjømatprodukter som Norge eksporterer til ulike markeder. Jeg har benyttet resultatene fra rapporten som utgangspunkt i min analyse, men har kun benyttet resultater for produktet oppdrettslaks, fersk eller fryst, fordi dette produktet er det som er relevant for oppgaven.

Som vist i teoridelen er beregningene av bidrag fra oppdrettslaks hele verdikjeden (eller livssyklusen) fra smolt til forbruker med. Hovedelementene er: 1) Fôrproduksjon (feedproduction), 2) Oppdrettsfasen (aquaculture excl.feed produksjon), 3) Foredling (processing), 4) Pakking/emballering (transport packaging) og 5) Transport (product transport).

I beregningene som Sintef har utført har oppgaven vært å se på ulike elementer i hele verdikjeden og vurdere mulige tiltak ut fra dagens situasjon. For næringen er det et godt utgangspunkt for å gå i inngrep med de ulike elementene og ta tak i de problemstillingene som har størst effekt på kort sikt.

I min oppgave ser jeg kun på utslipp og energibruk på det elementet i verdikjeden som omhandler transporten. Likevel er det viktig å merke seg at både foredlingsgrad og pakking/emballering har stor betydning for den vekten og det omfanget som sendes ut av regionen. Dette kommer jeg tilbake til seinere i analysen.

Siden bidragene til global oppvarming forholder seg til vektenheten 1 kg spisbart produkt hos forbruker, vil det være viktig å redusere vekt på det produktet som sendes fra Norge for å redusere utslippene og energibruken. Ved å transportere en trimmet, skinnfritt og spisbar laksefilet framfor en sløyd laks, vil transportvekten kunne reduseres med 43% (Sintef, 2009). I tillegg til bidrag til reduserte utslipp og energibruk vil en slik vektallokering bidra til reduserte transportkostnader for oppdrettsnæringen. I følge Weber sin lokaliseringsteori er nettopp vektreduksjon et viktig bidrag i reduksjon av transportkostnader. I min teorioppbygging har jeg som en analogi til Weber sin teori om reduksjon av vekt for å oppnå reduserte transportkostnader vist til at redusert vekt på transporten også kan bidra til å redusere energibruk og CO₂-utslipp.

Videre i dette kapittelet viser jeg hvilke muligheter som har kommet fram i min analyse for å kunne redusere transportvolumer.

Kostnader på transport

<i>Transportmiddel</i>	<i>Kostnad</i>	<i>Merknad</i>
Båt	ca 1 kr/kg	(liten forskjell på pris mellom båt og bil på lette og store paller, kilde: Lerøy)
Bil	ca 2 kr/kg til Europa	Kilde: Marine Harvest/Lerøy
Bane	Litt rimeligere enn med bil	Kilde: Lerøy
Fly	Ca 10-12 kr/kg	Kilde: Marine Harvest/Lerøy

Tabell 4 Kostnader på transport. (Kilde: Intervju med Lerøy og Marine Harvest 13.10.10 og 26.10.10).

Konkurransflater mellom transportformene

Ulike transportformer har ulike transportkostnader avhengig av den distansen varene skal fraktes. Korte avstander gir bil fortrinn, mens ved en gitt distanse vil jernbane bli mer kostnadseffektivt enn bil. På samme måte vil båt være mer kostnadseffektivt enn jernbane på de ekstra lange distansene, dette samme vil fly ha, men kostnadene for fly vil aldri kunne konkurrere med båt. På svært lange avstander er det andre forhold enn pris som er avgjørende for hvilket transportmiddel som benyttes. De ulike transportmidlene representerer ulike konkurransefortrinn i forhold til transportavstander og transport mengder, men i tillegg vil forhold som frakttid, regularitet, tilgjengelighet frekvens, sikkerhet og pålitelighet (omlastningsproblematikk etc.) ha stor betydning for konkurranseflatene mellom transportmidlene (Rodrigue et al., 2006). For oppdrettsnæringen er transportavstander vesentlig, men i forhold til markedene lengst unna Norge er det frakttid som er den viktigste faktoren. Fersk fisk har kort holdbarhetstid og krever hurtig levering. Likevel må transporten være så punktlig og pålitelig at produktet i andre enden av verdikjeden oppfattes som et kvalitativt høyverdig produkt. Dette forholdet understrekes av Lerøy Seafood sin Miljøkoordinator som i intervju 13.10.10 sier: *”det er jo et ferskt produkt Østen vil ha, de vil ha det beste. Og der er de mest betalingsdyktige kundene!”*.

Innovasjon i eksisterende strukturer

Den teknologien vi har i dag og det markedet som etterspør fersk fisk er knyttet opp mot en historisk utvikling av næringen, dvs en historisk sti. En historisk sti er i teorien vist til som en rekke av beslutninger og hendelser som har bidratt til valg (Martin & Sunley, 2006). Disse valgene har vært både styrt og tilfeldig, men har gitt en retning som har endt opp som dagens situasjon. I tillegg er utvikling drevet av innovasjonsprosesser utenfra som også bidrar i utviklingen og som gir løsninger som benyttes undervegs i utviklingen av næringen.

Det å ta i bruk og implementere ny teknologi må betraktes som en lokal innovasjon, en inkrementell innovasjon som progressive modifiseringer av eksisterende produkter og prosesser (Dickens, 2003). Her framstår de lokale aktørene som entreprenører.

Dagens strukturer er utviklet i forhold til og knyttet opp mot leveranse av fersk hel laks eller filet; slakteriet, foredlingen, transporten og markedet (forbrukerne). Det er selvfølgelig viktig at det utvikles nye teknologiske løsninger og innovasjoner inn i eksisterende strukturer for å bedre et system som vi har i dag. Utviklingen av nye løsninger er i analysen vist som; 1) foredlingsgrad, 2) fisken som kjølingsmedium, 3) reduksjon av emballasjevekt, og vil bli omtalt i de neste kapitlene. Dette er innovasjoner som kun er med på å forbedre et eksisterende system, i en eksisterende struktur, såkalt inkrementell innovasjon. Totalt sett vil alle disse tiltakene i noen grad være med på å redusere CO₂ – utslipp og energibruk, men det vil ikke bidra til å vri transportmiddelbruken fra bil til tog eller fra fly til båt i vesentlig grad. De samme produktene vil bestå, de samme transportsystemene vil bestå og de samme markedene vil bestå. Ut fra teorien om stivhengighet (Karlsen og Isaksen, 2010) kan denne måten å håndtere eksisterende problemstillinger på, være direkte ødeleggende. Det vil være behov for andre måter å se både teknologi, kunnskap, forretningsdrift og markedet på for å kunne se på nye muligheter. Det ikke å håndtere fremtidsutsikter og trender for kunne hente inn ny kunnskap, tilpasse ny produkter i nye markeder kan føre til at industrien i et område/region går i en sti som fører til en lock-in situasjon i forhold til framtidige muligheter. Å satse så sterkt kun på to transportmiddel som har sine problemer knyttet til bruk av fossilt brennstoff, sammen med at det nesten utelukkende satses på fersk fisk i fjerne markeder, kan bli utfordrende i en verden hvor det stilles strengere og strengere krav til bærekraftig produksjon og transportmåte.

Oppdrettsselskapene har også stor interesse av å redusere vekt av det produktet som skal eksporteres for å oppnå reduserte transportkostnader. Dette er kjent som en viktig faktor i Webers lokaliseringsteori som nevnt tidligere. Men flere av de tiltakene som oppdrettsnæringen selv og underleverandører står i bresjen for, er lokale innovasjoner i en eksisterende struktur. Den lokale oppdrettsnæringen selv opptrer som entreprenører i denne sammenhengen og utvikler egne innovasjoner for å redusere vekt. Dette er inkrementelle innovasjoner som skjer opp mot foredling, fryseteknologi og emballasjeutvikling. I tillegg er bransjen også rask til å ta i bruk og implementere teknologi utenfra for å sikre en riktig utvikling av bransjen. Både utvikling av lokal fryseteknologi hos Marine Harvest på Ulvan og SalMar sitt nye foredlingsanlegg på Nordskaget er eksempler på lokale innovasjoner som har

betydning for utvikling av de eksisterende transportstrukturene. Dette kommer jeg tilbake til i den videre analysen og omtalen av de ulike innsatsområdene for reduksjon av vekt.

Fra hel laks til filet

Det som fremheves av alle som er blitt intervjuet er at den viktigste bidragsyteren for å få ned kostnadene og CO₂ – bidraget, er å få redusert tyngden på produktet som sendes ut av regionen, noe som også er i tråd med beregningene fra Sintef. Det betyr at jo større foredlingsgrad oppdrettsfisken har, jo lettere produkt kan sendes ut. Produktet vil ikke bare være lettere, men også ha mindre omfang, dvs at det kan lastes mer fisk som kan bli direkte menneskeføde, inn i hver kasse og hver enkelt container.

Det er derfor et viktig bidrag å få foredlet fisken rett ved slakteri. Alle de tre oppdrettsselskapene som er intervjuet, er opptatt av en slik utvikling. Utviklingen har tidligere vært at foredlingsfabrikkene har blitt flyttet til lavkostland i Europa. Dette stemmer godt med det andre av hovedmomentene i Webers lokaliseringsteori om innsats av tilgjengelig arbeidskraft. Webers teori går ut på at hvis orientering mot arbeidskraften skal finne sted må arbeidskraftbesparelsen være større enn økningen i transportkostnadene. Dette er en vurdering som kan ha hatt betydning i forhold til valg av SalMar sin foredlingsstrategi uten at det i denne analysen finnes empirisk belegg for det. Det ser uansett ut til at trenden i det å bearbeide ute er i ferd med å snu. Det er ingen tvil om at det er stort fokus på dette spørsmålet og det satses nå i større grad på økt foredling lokalt, på tross av at arbeidskostnadene gjerne er lavere i utlandet. SalMar er det oppdrettsselskapet i regionen som har brukt mest ressurser på å oppnå en slik utvikling. Selskapet har bygd en stor foredlingsfabrikk på Frøya og ligger fremst av oppdrettsselskapene på høy foredlingsgrad. En av de andre oppdretterne sier at hvis SalMar får suksess på denne satsingen på Frøya bla knyttet til ny teknologi (nye maskiner) på prerigor⁸ filetering, så vil det være en ny æra for filetering og høy foredlingsgrad i Norge. Hovedprinsippet for en lavere kostnad på foredling er i hovedsak mer bruk av maskiner og mindre bruk av mennesker. Høy grad av manuelt arbeid gir store kostnader i lønninger i et høykostland som Norge.

Det vil være naturlig at også de andre oppdrettsselskapene følger etter og vil høyne foredlingsgraden sin lokalt hvis det er lønnsomt for SalMar.

⁸ Egentlig "Pre rigor mortis" og betyr "før dødsstivhet". Brukes i oppdrett om å filetere fisken før den går inn i dødsstivhet. Har de senere år blitt mulig ved at man har tatt i bruk nye slakterutiner. Man er bla veldig nøye med å ikke stresse fisken før slakting, i tillegg til at man samtidig kjøler den ned til et par grader før den avlives. Før måtte man vente til etter at dødsstivheten var over før man kunne filetere fisken. Pre rigor filetering gir en bedre kvalitet på fileten, fisken kan eksporteres mye raskere og den blir dermed ferskere når den kommer frem til kunden. (Kilde: Laksefakta, 2011)

Marine Harvest har ca 15 foredlingsfabrikker rundt om i Europa og sender derfor store volumer med både med hel fisk og fileter til videreforedling i de landene. Foredlingsandelen og -graden fra Ulvan til Europa varierer, men målet er at 60% av produksjonen skal ha en foredlingsgrad fra A – E. (A-trim: Står igjen med 75% av sløyd laks. E-trim: Står igjen med 55% av sløyd laks som representerer en skinn- og beinfri filet) (opplyst i intervju på Ulvan 26.10.10). Høy foredlingsgrad er et kostnadsspørsmål, men også et kvalitetsspørsmål fordi det stilles store krav til holdbarhet. Supermarkedene som representerer siste forhandlerleddet mot kundene har høye krav til holdbarhet og setter også standarder for hvordan kundeinnpakningene skal være.

Utvikling i kjølemedium

Analysen av intervjuene viser at på samme måte som SalMar er fremst på foredling i regionen, er Marine Harvest fremst på fryse- og kjøleteknologi. Kunnskap om fryse- og kjøleteknologi er viktig for å få et best mulig produkt ut til markedene innenfor den tiden det tar å transportere fisken. Det viktigste er å ha en ubrutt kjølekjede i transportkjeden for å unngå raskere opptining enn nødvendig. Marine Harvest på Ulvan viser til metoder som er under kontinuerlig utvikling:

- Superkjøling – bruke fisken selv som kjølemedium

Ved å benytte fisken/fileten selv som kjølemedium vil ekstravekten som våtis og evt tørris har, ikke fraktet med i kassene. En slik utvikling medfører redusert vekt på ca 2,5 kg pr kasse, reduserte kostnader og redusert CO₂-utslipp.

- Bruk av tørris og fryse-gel som fordamper ved tining

Våtis er tilnærmet gratis, men har stor vekt. Tørris og fryse-gel koster mer, har mye mindre vekt, har den egenskapen at den fordamper i løpet av den tiden opptiningen tar og overfører kulden til produktet under opptiningen.

Utviklingen går i retning av mer superkjøling, noe som bidrar til å redusere vekten av den kassen som sendes. Mer fiskevekt og mindre vekt av kjølemedium reduserer antall kilo som fraktes unødvendig. Dette er problemstillinger som alle tre oppdrettselskapene oppgir som en klar bedring av kjøleteknologien. I regnskapet rundt energi og utslipp er det viktig å ha med seg at også kjøling og frysing er energikrevende. Det er derfor en forutsetning at hele kjeden og alle innsatsfaktorer er med for å få sammenlignbare størrelser.

Utvikling av emballasje

Opprettselskapene viser også til et samarbeid med emballasjeverandørene BEWI AS og Vartdal Plast AS hvor reduksjon av vekt på selve emballasjen skal redusere den totale vekten på kassen som sendes. Dette gjelder både materialbruk i kassene og å erstatte lokkene med film. En artikkel i Norsk Sjømat nr 5 i 2010 viser til at denne måten å emballere på kan redusere CO₂ – utslipp med flyfrakt med 10,6% og biltransport med 6,2%.

Utvikling av biprodukter

Ett av resultatene av en høy foredling lokalt bidrar til økt omfang av avfall fra produksjonen. Dette avfallet bearbeides og går inn i produksjonen av fiske- og dyrefôr (for eksempel konsentrert lakseensilasje), (Stiftelsen RUBIN, 2010). En videreutvikling er at avfallet nå bearbeides i større grad til menneskeføde, dvs i form av produkter som for eksempel fiskeoljer. Det sendes betydelige mengder med avfall både fersk (med bil) og ensilert (med båt) i regionene og inn til anlegg andre steder i landet for å videreforedle og produsere nye produkter. Det er i tillegg til avfall fra slakting andre typer avfall fra selvdød fisk i anlegg og avfall fra fisk i anlegg med sykdom. Dette er avfall som på grunn av smittefase må behandles innenfor et relativt begrenset geografisk område (Stiftelsen RUBIN, 2010). Dette er en problemstilling som ikke er en del av denne oppgaven og men det kommenteres at også denne type transporter er en del av de totale transportene som genereres av oppdrettsnæringen. **Videre bearbeiding av alle typer avfall bør ha som intensjon å forgå så nært anlegg, slakteri og foredlingsfabrikk som mulig for å redusere transportomfanget generelt og med bil spesielt.**

5.4. Mulige endringsfaktorer

Overføring til mer miljøvennlige transportmidler

Lerøy Seafood er det eneste selskapet som sier at de benytter jernbane fra Trondheim. Både Marine Harvest og SalMar opplyser at de benytter jernbane andre steder av landet, men ikke i så stor grad som de skulle ønske. Lerøy Seafood er også det eneste selskapet som oppgir at de i noen grad sender fryst fisk i blokk ut av regionen med båt (båt fra Hestvika med NorLine). Omfanget er imidlertid svært lite.

Når det gjelder båttransporter, forteller både de som ble intervjuet hos Mariene Harvest og Lerøy og FHL om mange prosjekter som tar utgangspunkt i en ønsket utvikling av båttransporter, og som er initiert av næringen selv. Dette gjelder både i forhold til utvikling av raskere båter til Europa for frakt av fersk fisk, men også utvikling av mulige båttruter med de raskeste av dagens båter. I tillegg til tidsdimensjonen er også størrelsen på transportvolumene viktig for å kunne ta i bruk nye transportmidler og etablere nye systemer. I intervju den 13.10.10 sier logistikklederen hos Lerøy at båtprosjektene ikke har vært spesielt vellykket; *”mangt et båtprosjekt har havarert!”* Det virker ikke som om næringen selv har stor tro på raskere båter og utvikling av ny teknologi, men oppgir båttransport som en løsning som kan dekke deres behov for ”raske nok” transport til markedene i Europa. Lerøy Seafood sin logistikkleder bekrefter i intervju den 13.10.10 at; *”dagens båter med ca 20 knop er raske nok i forhold til transport til Europa. Vi savner en båttrute for eksempel til Holland”*. Utviklingen av raskere båter henger muligens også sammen med usikkerheten rundt teknologiutviklingen i forhold til bruk av nye energiformer (for eksempel bruk av gass). Dette er ikke spesielt uttrykt fra selskapene selv eller FHL, men er et inntrykk jeg sitter igjen med fra aktuelle rapporter om utvikling av båttransporter og samtaler med forskere som jobber med denne type problemstillinger. Likevel fremhever flere at ”roll on - roll off” skip som kan ta containere og semitrailerhengere kan være en fremtid i forhold til å ta mer av fisken på båt. Men som logistikklederen i intervju 13.10.10 sier: *Vi får kjøre bil mens vi venter!*

Det jobbes likevel aktivt med å få etablert ruter til kontinentet og i Konseptvalgutredning for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen er det vist til at: *”Det er flere rederier som vurderer ”roll on - roll off” skip som kan ta containere og semitrailerhengere. Andre ser for seg rene containerskip*



Figur 23 Eksempel på Ro-ro skip, Kilde: Aarhus havn sine hjemmesider.

Dette kan føre til øking av denne type sjølast. Det er en intensjonsavtale mellom Norske Skog på Skogn og Trondheim Havn om å samarbeide om en trekant rute Kontinentet – Trondheim – Skogn - Kontinentet når godsmengder og struktur ligger til rette for det. Det er også et samarbeid mellom Trondheim Havn og Ålesund Havn om å se på strekningen Trondheim – Ålesund slik at man kan samordne godset i Midt-Norge og Sunnmøre mot faste båtruter”, (Konseptvalgutredning for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen, 2011).

For vegtransporter ser i utgangspunktet ingen av selskapene store muligheter for å unngå biltransporter. Dette har vært og er fortsatt det dominerende transportmiddelet for kjølte fisketransporter. Biltransport betraktes som en effektiv, svært fleksibel, sporbar transport og har en kontrollert kjølekjede fra produsent til kunde. Likevel har alle tre selskapene og spesielt FHL



Figur 24 Godstog på Dovrebanen , Foto: Njål Svingheim. Kilde: Jernbanelverket

innspill på at de synes transport med jernbane vil være et godt alternativ til biltransporter til markedene i Europa. De ser problematikken knyttet til utslipp, men i tillegg er jernbanetransport et rimeligere alternativ. Likevel har ikke denne type transport tatt av fordi det finnes dårlig erfaringer med transporten. Logistiksjeften hos SalMar sier i intervju 27.10.10 at: *”omlastingen på terminalene er ikke effektive nok, vi føler usikkerhet rundt kravet om en ubrutt kjølekjede, forholdet til sporbarhet, samt at infrastrukturen ikke tilbyr en punktlig nok transport for en transport ”just in time”.*

Likevel er det noe på gang. Lerøy Seafood nevner at de har daglige transport med tog fra Bergen til Oslo og videre med Bring sine egne tog til Holland. De mener at transportørene også selv har vært en bremsekloss i utviklingen. Men nå har transportører bla i Bergen gått til innkjøp av nye vogner og økt satsing på fisketransporter. Dette

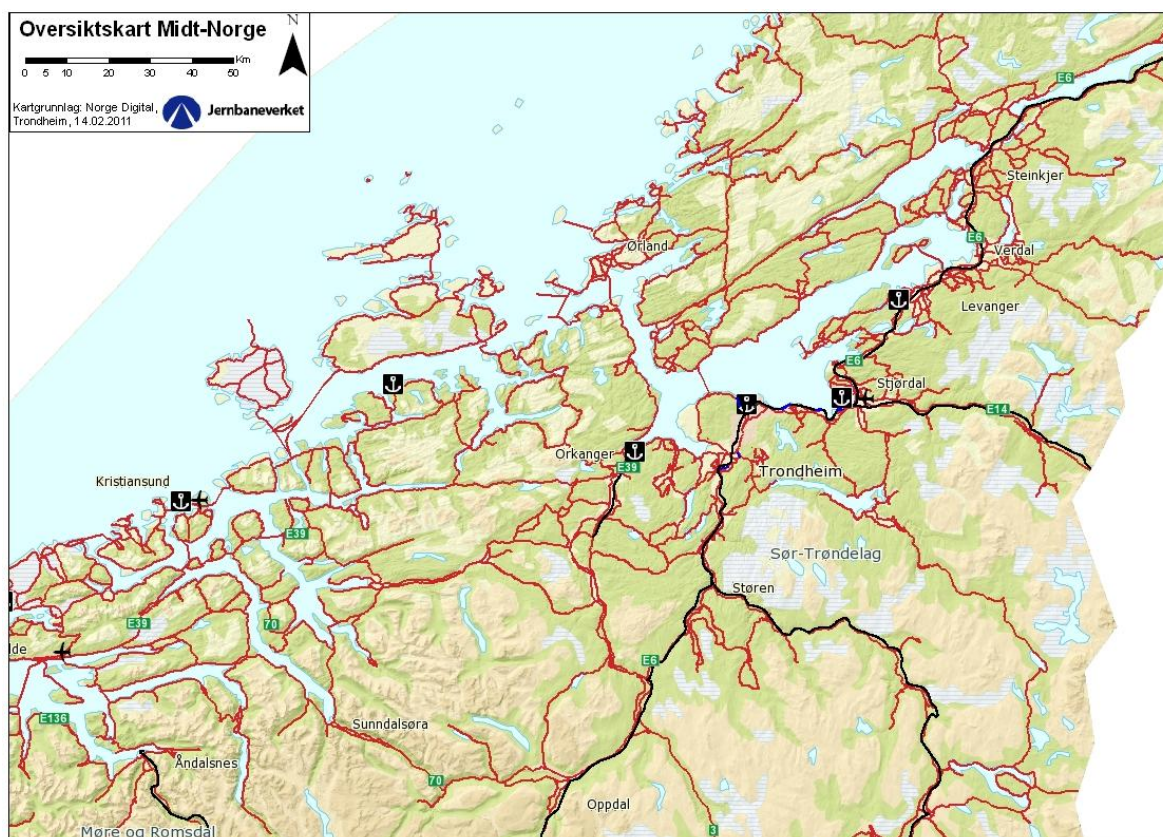


Figur 25 Løft av semihenger. Kilde CargoNet AS

gir bud om at det kan være ting i endring. Og transportlederen i Lerøy Seafood understreker i intervju 13.10.10 at: *” Da er det viktig at kapasiteten og punktligheten er på plass!*

Både transportlederen og miljøkoordinatoren påpeker; *”Vi søker det mest miljøvennlige alternativet når dette tilfredsstillende våre krav til transporten”.*

I dag kan du laste en semitrailer uten trekkvogn direkte på togene på avgangsterminalen og laste av på ankomsterminalen. Det er kun behov for sjåfør i trekkvognen fra/til terminalene til distribusjonsapparatet. Dette er et viktig prinsipp for å ivareta fleksibiliteten og intermodaliteten⁹ i transportkjeden. I tillegg til materiell som kan håndtere transportene på terminalene er det behov for effektiv infrastruktur i form av kapasitetssterke og godt tilrettelagte terminaler. I dag finnes det jernbaneterminal og havn på Brattøra i Trondheim. Jernbaneterminalen har med dagens arealer og utstyr for liten kapasitet i forhold til det behovet som skisseres framover mot 2040. En Konseptvalgutredning for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen er utarbeidet og viser til nye løsninger for et nytt logistikknutepunkt i regionen.



Figur 26 Oversikt over veger, jernbane, flyplasser og større havner i Midt-Norge (Kilde: KVVU Nytt logistikknutepunkt for Trondheimsregionen, Jernbaneverket, 2011).

Utredningen gir anbefaling om hvilken lokalisering, omfang og funksjoner et nytt logistikknutepunkt skal ha. Det forutsettes at et nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen skal ta veksten på jernbane og sjø som overføres fra vegtransporter, og det legges opp til

⁹ *Intermodalitet: Intermodal transport vil si at det benyttes minst to typer transportmidler i en integrert dør-til-dør transportkjede (Kilde: TØI, 2011).*

effektive og konkurransedyktige omlastingspunkter som skal ivareta alle typer av transporter (Konseptvalgutredning for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen, 2011). I tillegg arbeides det for å gjøre de norske jernbanestrekningene mer kapasitetssterke for å sikre en mer effektiv og punktlig framføring av banetransportene til Oslo og videre ut av Norge (Jernbaneverkets godsstrategi, 2007).

Dette vil være viktige innspill som oppdrettselskapene og FHL har i forhold til at dagens systemer ikke fungerer godt nok. Det gjenstår bare å se til at tiltakene skjer raskt nok i forhold til utviklingen av økte transportmengder fra næringen slik at jernbane og sjø kan bli en reell utfordrer til biltransportene.

En helintegret logistikkterminal betinger samlokalisering av havn, jernbane og båt, samt grossister, samlastere og andre logistikkaktører. Figur 4 viser en logistikkterminal i Narvik hvor både havn, jernbane og bil møtes i et felles logistikknutepunkt. Den andre løsningen som KVV-



Figur 27 Logistikknutepunktet Fagernes i Narvik for bil, bane og båt inkl samlastere og grossister, Kilde:Infoto, Harald Harnang.

arbeidet viser til er en delt løsning hvor bil og bane er lokalisert sammen, men med en adskilt havn.

Løsningen betinger en effektiv transportkorridor mellom bil/baneterminal og havn (KVV Logistikknutepunkt i Trondheimsregionen, 2011).

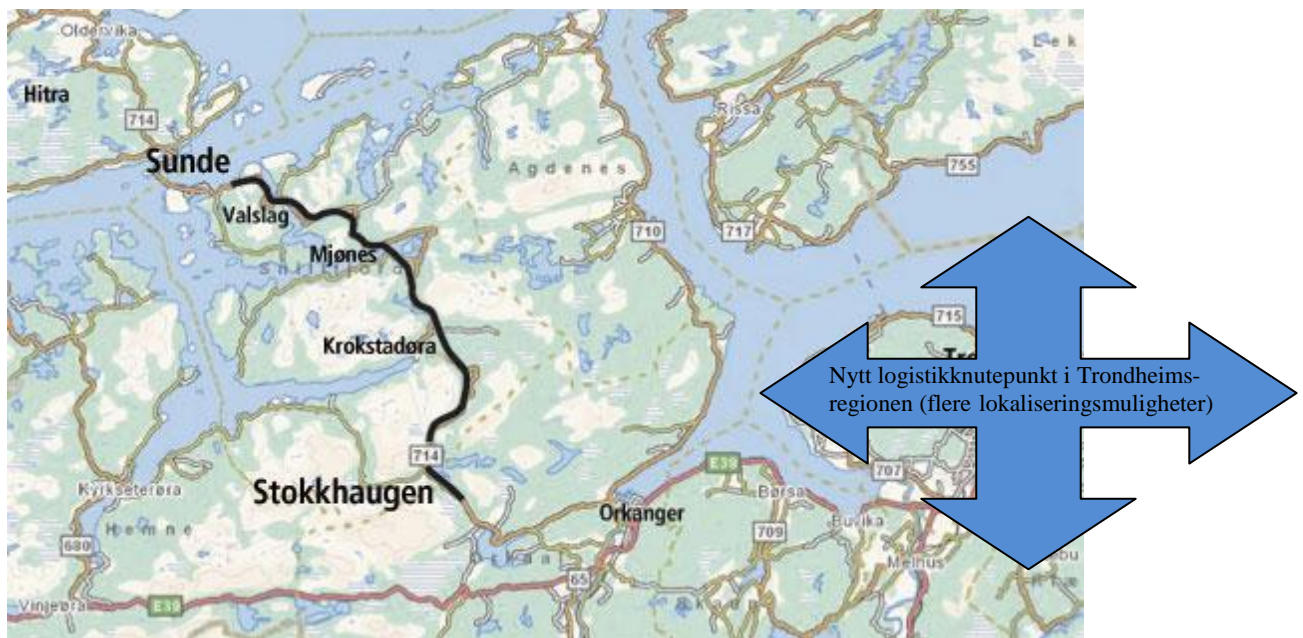
Biltransporter vil det med dagens strukturer være behov for uansett om man velger bane eller båt. Det eneste som kunne motvirke omfanget av biltransporter på Fv. 714 vil være å få etablert båtforbindelser til kontinentet direkte fra øyregionen, men det betinger en havn som kan ta disse transportene. Det ble i intervjuet med Marine Harvest sin representant vist til at det er etablert et prosjekt som omfatter utredning av en havn på Hitra i forbindelse med utvikling av et næringsområde på Justenøya. Jeg har ikke funnet mer informasjon omkring dette prosjektet.



Figur 28 Semitrailer med kjølekontainere, Kilde: www.Schenker.no

Og selv om biltransportene fortsatt dominerer kan transportene erstattes med bane eller båt mellom Trondheim og Kontinentet. Bil går noe raskere med jernbane (omtrent samme tid som bil) enn med de båttilbudene dagens båttilbud. Viser ellers til næringen sine egne utsagn i intervju med både Lerøy Seafood, Marine Harvest

og SalMar om krav til utvikling av båttransportene som tidligere er referert til. De viser i de samme intervjuene også til krav i forhold til banetransport som må innfris hvis overgangen skal skje. Dette er med tanke på å kunne overføre dagens biltransporter av ferske fileter eller hel fersk oppdrettsfisk til bane og/eller båt. I tillegg må Fv 714 uansett fullføres for å gi en raskest mulig transport inn til et nytt logistikknutepunkt. På samme måte som for fastlandsforbindelsen er det nå etablert et eget bompengeselskap hvor kommunene Snillfjord, Hitra, Frøya og Sør-Trøndelag fylkeskommune er med og hvor arbeidet med utbedringer og nybygging nå er i gang. Det er under behandling en bompengesøknad om deling på 50% bompenger og 50% statlige midler for å finansiere utbygging på til sammen 1,6 mrd NOK (2010-kroner). Av 1,6 mrd kr bidrar staten med 250 mill kr i rassikringsmidler (Statens vegvesen, 2011).



Figur 29 Fv 714 Laksevegen og nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen (Kilde: Statens vegvesen, 2011) (Egen bearbeiding).

Samtidig må jernbanekapasiteten økes for å sikre en punktlig framføring av banetransportene til Oslo og videre ut av Norge (Jernbaneverkets godsstrategi, 2007).

Logistikken i forhold til flytransport kan være noe mer komplisert. Dagens transporter går med bil til Gardermoen, Gøteborg, Frankfurt, Schiphol og Heathrow og videre med fly til destinasjoner øst i Russland, Asia for øvrig og USA (Brasil ble også nevnt). Kjølekjeden kan være mer utsatt ved flere omlastinger, men ut fra næringens egne utsagn er det spesielt i



Figur 30 Flytransport,
Kilde: www.bring.no

forbindelse med omlasting til/fra fly kjølekjeden som oftest blir brutt. På grunn av at denne typen transporter på fly har blitt mer

vanlig er det mindre problemer med denne typen av avvik. På de lange distansene er det kun båttransport som kan erstatte flytransporten. Men med dagens marked som er fersk fisk er dette umulig på avstander til Shanghai, Hong Kong, Japan, USA osv. Det betyr at transport til markedene som importerer fersk fisk, ikke kan erstattes med et mer miljøvennlig transportalternativ, men at transportmidlene som benyttes i selv må bli mer miljøvennlige for å sikre bærekraft. Dette gjelder for teknologiutviklingen både på fly og biler. Her må det enten søkes etter nye markeder, foreksempel i forhold til fryst fisk (dette kommer jeg tilbake til senere i oppgaven), en sterk innsats på foredling for å redusere mengden hel fisk eller det må satses tungt på utvikling av mer energi- og utslippseffektive fly. Selv om fly prosentvis står for en betydelig mindre andel av utslippene totalt sett enn for biltransporter (Rodrigue et al, 2006), viser forskning at utslipp som skjer i de høyere luftlag har større negativ effekt enn de som foregår ved jordoverflata (Borken-Kleefeld et al, 2010) på kort sikt.

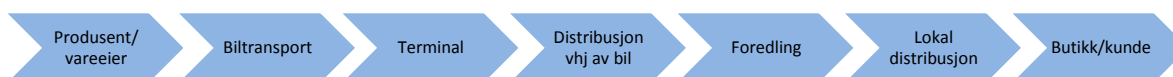
Organisering av transportaktørene

I en logistikkjede er det mange aktører. Det heter i ordtakket ”at jo flere kokker, jo mer søl”, og det kan være et godt utgangspunkt for å se på organiseringen av en logistikkjede. Manglende organisering kan også være en usikkerhet som har festet seg hos produsentene og transportkjøperne. De ønsker sømløse transporter og høy grad av punktlighet. Det betyr for oppdrettsnæringen sikkerhet for at varen kommer frem til destinasjonen i en ubrutt kjølekjede. Med biltransport vil det som oftest være den samme bilen som laster opp varen på Frøya eller Hitra som leverer fisken enten til videre foredling eller til videre salg via en transport-HUB i Europa. Når transportøren har kontroll på kjøling av fisken er biltransport den transporten som oppfattes som enklest og sikrest fra oppdrettsnæringens ståsted. Likevel oppgir de at andre transportmidler er like gode og koster like mye/mindre enn dagens transporter med bil. Og togtransport på fersk fisk blir benyttet i noe grad. Det handles transport av transportselskaper som Bring, DHL, Schenker, Vlantana (Litauisk) og lignende, transportører

som i neste omgang sørger for selve transporten som i mange tilfeller utføres av andre selskaper. I og med at dette er autonome selskaper som handler i et marked er det mindre samarbeid mellom disse aktørene enn det som burde vært sett i et bærekraftsperspektiv. Organisering inn mot et felles logistikknutepunkt vil kunne gi en bedre samordning og et større fokus på selve logistikkjeden for å oppnå optimale transporter (KVU for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen, 2011). Dette vil også gjelde for eksport av oppdrettsfisk. I den sammenheng er det behov for mer fokus på transportbehovet for eksportbedrifter slik at næringslivets behov for nettopp **bærekraftige transporter** kommer sterkere fram i bestillingene og den felles organiseringen av transporter.

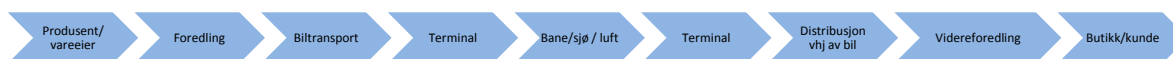
Strukturen

Håndtering av godstransporter er sammensatt av mange aktører. Dette setter krav til at alle aktørene ser seg selv som en del av en transportkjede og at alle aktørene har samme mål i forhold til kunden: Å få transporten raskt og effektivt fram med best mulig kvalitet. I hovedsak foregår transport av fersk oppdrettsfisk på to måter: 1) Hel fersk fisk fra Hitra/Frøya som kjøres/flys direkte og som foredles i annet land før salg (både egne fabrikker og fabrikker eid av andre) eller 2) som foredlet fersk filet fra Hitra/Frøya som kjøres/flys direkte til et annet land og som videreforedles i andre land før salg (ofte egne fabrikker som i Polen og Frankrike, men også andres)



Figur 31 Transportkjede (eksempel 1)

Terminal i dette tilfelle vil med bil til Europa være en terminal (HUB) i det landet som fisken skal videre bearbeides eller leveres.



Figur 32 Transportkjede (eksempel 2)

Terminal i et system med for eksempel bane- eller båttransport vil være en HUB hvor biltransport foregår lokalt i Trøndelag via Fv 714 inn til et logistikknutepunkt hvor omlasting skjer til bane eller båt (hvis båt oppnår gode nok transporttider til for fersk fisk til Europa).

Fisken fraktes til ny terminal (HUB) i et land i Mellomeuropa med bane eller båt (med båt fortrinnsvis en kystby). Distribusjon i Europa med bil til videre bearbeiding eller levering.

Terminal i tilfellet med flytransport vil enten være med bil til terminal på Gardermoen eller en flyterminal på en europeisk flyplass (typisk Frankfurt, Schiphol, Heathrow).

Transportkjedens aktører

Aktørene i denne kjeden er produsent/vareeier, det er transportselskapene (som har avtaler med mange ulike aktører i forbindelse med sin transportavtale), og det er infrastruktureierne (som Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket, Havnene og Avinor). I tillegg til dette finnes også andre logistikkaktører som bistår i arbeid med pakking og samorganisering av godset. Det som kjennetegner en rasjonell og effektiv transportkjede er et godt organisert løp hvor alle kjenner sin plass i en sømløs kjede fra produsent til forbruker.

Samfunnsaktører som kan påvirke transportmiddelvalgene

Næringen selv er viktige samfunnsaktører som autonome selskaper, men viser i stor grad til næringens egne interesseorganisasjoner som FHL (FHL er en medlemsstyrt organisasjon tilknyttet Næringslivets Hovedorganisasjon (NHO)) og EFF (eid av fiskerinæringen selv og finansieres gjennom en avgift på all eksport av norsk fisk og sjømat) i forhold til innspill på strukturelle forhold også på transport. Likevel er det vanskelig å se ut fra intervjuene hvilke ansvarsområder som er fordelt på næringen selv, FHL og EFF. Det beskrives slik at oppdrettselskapene selv har et overordnet ansvar for hele transportkjeden fra produsent til kunden. Ut fra de opplysningene som både FHL selv gir og oppdrettsselskapene kan de se ut som om FHL i sitt arbeid for næringene konsentrerer seg om selve produksjonsdelen av verdikjeden og at EFF har markedsarbeid og sluttkvalitet på fiskeproduktet som sitt fokus. Ut fra disse opplysningene virker det som om transporten som en del av hele verdikjeden har falt mellom to stoler, selv om FHL viser til deltagelse i arbeid med Nasjonal transportplan og har bidratt til at fokus på hele kjeden er interessant i et energi- og utslippsperspektiv (Sintef, 2009). Aktørene må selv se behovet for endring og selv ha interesse av endring før ending kan skje, altså være reflekterende aktører (Giddens, 1984). Det er først når aktørene selv bidrar til strukturendringer og kan se at kunnskapen som ligger i dagens systemer dvs hverdagens ”tatt for gitt” strukturer ikke representerer en så bærekraftig utvikling som bærekraftbegrepet krever av egne handlinger.

I tillegg har samfunnet infrastruktureiere som Statens vegvesen, Jernbaneverket, Kystverket, havnene og Avinor. Disse etatene og selskapene ivaretar drift, vedlikehold og utvikling av infrastrukturen og utarbeider Nasjonal Transportplan (havnene er enten private eller

interkommunale/kommunale selskaper og det er Kystverket som ivaretar havnespørsmål i NTP). Etatene ligger under samferdselsdepartementet, unntatt Kystverket som ligger under Fiskeri- og kystdepartementet.

Samferdselsetatene som offentlige aktører er institusjonelle i sin struktur og har store og tunge organisasjoner som ikke typisk samsvarer med næringslivets autonome aktører. Næringslivet og transportselskapene har kortere tidshorison enn etatene som er underlagt langsiktige strategier og politiske føringer. På grunn av at oppdrettsselskapene og transportselskapene er autonome selskaper som tar sine beslutninger ut fra rene bedriftsøkonomiske hensyn og aksjonærenes krav om utbytte, vil det ikke alltid være samtidighet mellom de fysiske strukturer som samfunnet kan tilby og de utfordringene som næringslivet til enhver tid står ovenfor. Det kan også være samfunnsbehov som har direkte målkonflikter mellom det behovet som for eksempel det lokale næringslivet har på transportsida i forhold til lokalsamfunn og samfunnet forøvrig jfr. behovet for bærekraftige transportere. Det er derfor svært viktig at både oppdrettsnæringen og transportselskapene selv tar del i den behovsformuleringen som er nødvendig for å svare ut de utfordringene de lokale, nasjonale og globale problemstillingene gir. NHO utarbeidet i 2007 i forbindelse med siste rullering av NTP sitt eget utfordringsdokument "Samferdselsløftet" som innspill til arbeidet med NTP 2010 – 2019. I tillegg opplyser FHL i denne undersøkelsen at de har deltatt i dette arbeidet for å målbare fiskerinæringens behov. I Samferdselsløftet beskrives de utfordringer næringslivet står overfor i forhold til transport, både i forhold til nasjonale utfordringer og i forhold til globaliseringsprosesser. Dette er noe av utfordringen som "Samferdselsløftet, Næringslivets anbefalinger" (NHO, 2007, s. 24) beskriver: *"I en situasjon der rammebetingelsene endres kan transporten og logistikkfunksjonen lett bli det kritiske ledd i verdikjeden. For norske bedrifter, som i utgangspunktet har lange avstander til markedene, kan dette bli dramatisk. Det er flere drivkrefter som kan føre til endringer i transportkostnad og transportkvalitet. For eksempel endringer som kan følge av:*

- *Avgiftspolitik (klima)*
- *Prisstigning (oljekriser)*
- *Kapasitetsproblemer (økte tidskostnader)*
- *Teknologiske nyvinninger*

For å avbøte/motarbeide ulempen knyttet til endrede rammebetingelser og økte transportkostnader må Norge ha et godt utviklet og robust infrastruktur/ transportnett og effektive logistikknutepunkt".

Denne utfordringen knytter seg da, slik jeg tolker det, til en ønsket utvikling og utbygging av infrastruktur på alle områder, både på veg, bane, havn og luftfart slik at transportmiddelvalget ikke vil være knyttet til overordnede føringer og omgivelsenes rammebetingelser, men være markedsstyrt i den forstand at valget skal være fritt innenfor alle transportmidlene slik at en kan møte alle typer av føringer og krav til transporten. Dette ønsket virker ikke urimelig med tanke på økt konkurransekraft, men likevel vil det være nødvendig å prioritere tiltakene i tid og da er det viktig å ha et forhold til hvilke tiltak som bør komme først på tvers av transportmidlene.

Forskning viser at veger med økt kurvatur vil ha miljømessige effekter på utslipp av CO₂ og NO_x, sammen med at vegsystemer som legges utenom tettsteder reduserer ulemper for lokalmiljøene (Sintef, 2007). Likevel er det ingen tvil om at vegtrafikken står for en hovedandel av utslipp både nasjonalt og globalt, og at det vil være behov for infrastruktur både på veg og bane for å møte veksten som er prognostisert i biltrafikken og økte godstransporter.(NTP 2010-2019, 2008). Ut fra denne betraktningen vil det, med bakgrunn i uttalelser i intervjuene (intervju med Marine Harvest 26.10.11, intervju med SalMar 27.10.10) og i forhold til det bærekraftbegrepet som oppgaven tar utgangspunkt i, være riktig for transportene med oppdrettsfisk fra Frøya og Hitra å se på den lokale infrastrukturen på Rv 714 først. Så vurderes et nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen som vesentlig for å samle godsmengdene, sammen med økt kapasitet på jernbanenettet nasjonalt (i intervju med Lerøy, 13.10.10).

I tillegg må strukturene i transportkjeden koordineres på en bedre måte enn vi har i dag. I et nytt logistikknutepunkt vil det være mulig å få koordinert innsatsen både i forhold til transporttilbyderne (samlastere, togselskaper evt også rederier) og tredjeparts logistikkaktører. I og med at båt- og jernbanetransport i dag er både det rimeligste og det mest miljøvennlige alternativet, noe som både næringen selv er klart over og forskning viser, bør det være i alles interesse å finne optimale og fremtidsrettede løsninger for bærekraftige transporter.

Økt fokus på nye markeder for fryst fisk

Ett av spørsmålene som er viktig i forhold til transport er **transportmiddel** og **transportlengder**. Avstand til markedene henger sammen med valg av transportmiddel, om det benyttes bil eller tog, båt eller fly, noe jeg viser til i teoridelen (Rodrigue et al, 2006). I tillegg til avstand er tid et viktig forhold. Innenfor hvilken tidshorisont må varen være hos kunde og hvilken holdbarhet har den? Kostnader er også viktig i valg av transportmiddel, men det produsenten er villig til å betale for transporten avhenger av den prisen produsenten får for

varen fra konsument. Det betyr at det finnes en kostnadselastisitet for transporttjenesten i forhold til etterspørselen.

På lange avstander er det derfor også andre forhold enn pris som er avgjørende for hvilket transportmiddel en benytter. Dette vil være forhold som frakttid, regularitet, tilgjengelighet frekvens, sikkerhet og pålitelighet (omlastningsproblematikk etc.) ha stor betydning for konkurranseflatene mellom transportmidlene (Rodrigue et al., 2006). I tillegg er markedets betalingsvillighet viktig, spesielt for fersk fisk til Østen. Her viser alle tre selskapene i intervjuene til kvaliteten på fisken. Miljøkoordinator i Lerøy sier i intervju 13.10.10 at : *”I Østen er det kulturelt betinget at de ønsker så fersk sjømat som mulig. De er svært nøye på kvalitet som for eksempel ferskhetsgrad, konsistens, farge osv. Det selges derfor fortsatt mye hel fisk til Østen”*.

I et slikt marked er derfor tiden og den ubrutte kjølekjeden svært viktig. Skal markedene for fersk fisk opprettholdes på de lange destinasjonene må fisken fortsatt gå med fly. Disse markedene har høy pris pr kilo fisk og har i løpet av 2010 hatt økende prisoppgang, noe som gjør markedene mindre følsomme for høye transportkostnader.

Eksportutvalget for Fisk (EFF) uttaler at de selv har vært med å utvikle et ferskmarked for oppdrettsfisk i Japan og jobber nå med det i Kina. Det er brukt og brukes store ressurser på å overbevise de svært kresne markedene i Japan og Kina om norsk laks sine kvalitetsfortrinn. Og norsk laks er en ettertraktet vare. Intensiv markedsføring er en måte å utvikle sine markeder på. Markedene i Østen er utviklet over de siste 30 år, og med det har markedsføringen av norsk laks bidratt til en uheldig utvikling av transportmiddelvalgene. I utgangspunktet hadde vi en marginal næring som ikke gjorde stor skade i forhold til transportmiddelvalg, verken fra eller til, i en verden som ellers også var under utvikling på så mange måter. Det har vært liten bevissthet rundt utvikling av markeder og forholdet til transportmiddelvalg, men det gjelder ikke bare denne næringen. Det er vel ingen næringer som for 30 år siden kunne forutse en globaliseringsprosess og en så omfattende transport av mennesker og varer som vi har i dag.

Noen av informantene i denne undersøkelsen har svart at de ikke tror at flytransport kan være et så viktig transportmiddel av oppdrettsfisk til fjerntmarkedene i fremtiden slik som det har vært. Likevel svarer de fleste at de tror en teknologisk utvikling kan bidra til mindre CO₂-utslipp og energiforbruk for flytransport. De viser ellers til arbeidet med å øke foredlingsgraden og med det redusere vekt som sendes ut fra slakteriene. Det setter informasjonen om at en forventet eksportøkning på lange transporter vil fortsette i et spesielt

lys. De markedene som er i vekst er i hovedsak Russland, Kina og USA (Q4 2010, Kvartalsrapporter fra Marin Harvest ASA, SalMar ASA og Lerøy Seafood ASA). Europa som vårt nærmarked er sett under ett, enten svakt nedadgående eller står i ro. Likevel er EU det største markedet totalt sett. Dette markedet nås i hovedsak med biltransporter i dag.

Dette betyr at oppdrettsselskapene vil ha stor økning i flytransport i tiden fremover, på det transportmiddelet som det vises til i rapporten fra Sintef fra 2009, har størst CO₂-utslipp og energiforbruk.

Hvis det er slik at markedet bestemmer og næringen har brukt store summer på intensiv markedsføring for å få etablert et ferskfisk-marked, må det være mulig å benytte midler på samme måte for å sikre et fryst marked i en verden hvor matproduksjon er svært viktig. Ut i fra de tilbakemeldingene som informantene har gitt i intervjuene ser det ut til alle er enige i at fryst fisk har god kvalitet: Det vises sågar til en blindtest i Storbritannia hvor den ferske fryste laksefileten kom bedre ut på smakstesten enn den ferske fileten som kun hadde vært kjølt. Norge har fryseteknologi i ypperste klasse og det understrekes av flere at dette kan være en veg å gå.

Det er mange kronikker spesielt i Adresseavisen, som våren 2011 har omhandlet oppdrettsnæringens problemområder, men også innlegg fra næringens interesseorganisasjoner som EFF. Mandag 14.03.11 hadde EFF en kronikk som gikk bla på den innsats som EFF hadde hatt i Japan i forbindelse med å få introdusert laks som fisk i sushi (Adresseavisen, 14.03.11). Laks var opprinnelig ikke av typen sjømat som ble benyttet i sushi. Sett fra gårsdagens perspektiver med mindre eksportmengder og i oppbyggingen av ei næring som tross alt er svært viktig for kysten vår tenker jeg at en slik offensiv sikkert var riktig. Men hva med framtidens problemstillinger som ikke kun omhandler mat til de betalingssterke forbrukerne i Østen og Japan, men også en voksende mellomklasse som skal ha sunne og gode matvarer. Hvordan EFF kan bidra i forhold til de nye utfordringene i de eksportmarkeder som nå øker vesentlig og nye som vokser frem, må av den grunn være ett av hovedspørsmålene for denne organisasjonen. I teorien om stivhengighet (path dependence) vises det til at utviklingsretning blir til som følge av valg som gjøres over tid og at disse valgene har betydning for hvilken sti eller retning utviklingen går mot. Det betyr at vi alltid er lenket i fortidens valg, men valgene er påvirkbare. Likevel kan tilfeldigheter og upåvirkbare hendelser bidra til en vridning i stien, både i positiv og negativ retning. I den økonomiske geografien er stivhengighet eller path dependence knyttet opp mot begreper og metaforer som benyttes i evolusjonslæren (Martin and Sunley, 2006). Dette gjelder bla forholdet til læring

(kunnskapsproduksjon), stivhengighet, utvelgelse og nyhetens interesse, som er noen av begrepene som blir benyttet for å beskrive en evolusjonær i økonomisk geografi.

En måte å påvirke dagens valg og retning på kan være å se på fremtidsscenarioer både oppdrettsnæringen og transportnæringen. Det er viktig å se på trender og utviklingstrekk i samfunnet som kan påvirke dagens strukturer og den stien som næringen i dag går på. En slik vinkling kan bidra til etablering av en ny sti (path creation).

Riktig produksjonssted

I dagens Norge er det stor fokus på produksjon av lokal mat. Inntrykket som skapes er at all lokal mat er bedre og mer bærekraftig enn mat som produseres andre steder i verden. For norsk landbruk er det viktig å ta i bruk nye måter å bruke råvarene på, foredle på plassen og ha en småskala produksjon av forskjellige typer av mat. Dette gjelder ost, smør, kjøttprodukter, innlandsfisk osv. I Trøndelag har det vært kampanjer for kortreist mat og fokus på videreforedling av bla landbruksprodukter ved eller i nærheten av stedene hvor råvareproduksjonen er. Likevel er det viktig å merke seg forholdet mellom hva man produserer og hvordan man produserer. Norge er et land lang mot nord med korte somre og lange vintre. Likevel er det overraskende mange typer av avlinger som kan produseres på friland i Norge. Fremtiden i våre hender har påpekt et paradoks i noen typer produksjon som vi har i Norge (Fremtiden i våre hender, 1998). Dette gjelder for eksempel produksjon av tomater og agurker. Hvis man ser på det totale utslipp av CO₂ og energibruk i produksjon, lagring og transport er det mindre utslipp av CO₂ og energibruk i å produsere i Spania og transportere til Oslo, enn å produsere for eksempel på Jæren og transportere til Oslo. Dette skyldes i hovedsak at grønnsaker i Spania og andre varmere land produserer på friland, mens vi i Norge må produsere i oppvarmede veksthus. I Norge vil derimot produkter som produseres på friland i vekstsesongen være både det mest effektive både mhp utslipp og energiforbruk for salg i Norge (poteter, epler, hodekål, blomkål, kinakål, kålrot, gulrot, løk, purre, issalat osv.) Det er viktig å understreke at denne rapporten er fra 1998, og at spesielt energiforbruk i oppvarmede veksthus har hatt en nedgang de siste årene på grunn av høye energipriser og med det et sterkt fokus på energieffektiviserende tiltak (ENØK).

Det er derfor store utfordringer knyttet til at vi i framtida må være svært bevisst på produksjonsstedenes egnethet. Lokalt produsert er ikke alltid det beste i et globalt perspektiv, det avhenger også av lokalitetens evne til naturlig å produsere en type produkt.

Man kan si at lokalisering av oppdrett ved norskekysten har naturgitte forutsetninger for denne type produksjon. Dette er en sannhet som etter hvert har fått en bismak med tanke på de problemene som bla lakseoppdrett har for vårt biologiske mangfold. Dette gjelder bruk av antibiotika, medikamenter mot lakselus, lakserømming (genproblematikk i forhold til vill-laks), avfallshåndtering osv. Mange av disse problematiske sidene av oppdrett er ikke løst og det settes inn store ressurser på å løse de både fra myndighetenes side og fra oppdretterne selv. Det er derfor grunn til å håpe på at fokuset på problemet, effektiv teknologiutvikling og strenge myndighetskrav vil bidra til at vi får en bærekraftig næring i framtiden. Denne oppgaven behandler ikke disse sidene av oppdrettsnæringens utfordringer, men konstaterer at en mer bærekraftig løsning også må finnes på de enkelte lokalitetene for at næringen skal vokse og ha en sunn utvikling også i framtiden.

5.5. Omdømmebygging og samfunnsansvar

5.5.1. Innledning

Alle som ble intervjuet var enige om at omdømmebygging er svært viktig for oppdrettsselskapene og næringen generelt. Alle syntes at den negative oppmerksomheten som næringen har fått i det siste, spesielt knyttet til miljøutfordringer som lakselus og rømming er en belastning for næringen. Oppdrettsselskapene mener at de selv og fellesorganisasjonene for næringen (FHL og EFF) ikke har vært flinke nok til å få fram at dette er produksjon av sunn mat og at næringen jobber aktivt hele tiden for å få fram et best mulig bærekraftig produkt (intervju med Miljøkoordinatoren i Lerøy 13.10.10). Fabrikksjefen for Marine Harvest på Ulvan på Hitra i intervju 26.10.10 sier det slik: *”Det er en kamp! Vi føler oss jo innimellom noe urettferdig behandlet. Vi driver jo tross alt oppdrett av mat – oppdrettslaks en et fantastisk produkt i et globalt perspektiv”*. Andre trekker fram at det er viktig å se på andre typer av matproduksjon og sammenligne med for eksempel produksjon av kjøtt, andre landbruksprodukter, scampi osv i et globalt perspektiv.

Logistikksjefen hos SalMar viser også til at investorer krever dokumentasjon av næringens karbonfotavtrykk og energibruk i verdikjeden. Dette er en del av de nye kravene som stilles mhp miljø for selskaper på børs, og at SalMar allerede har fått utarbeidet en egen dokumentasjon for egen verdikjede (intervju med SalMar 27.10.10).

Det jeg har fokusert på i spørsmålsstillingen i intervjuene er omdømmebygging knyttet til transportmiddelvalg. Vil transportmiddelvalget for transport av fisken kunne ha betydning for forbrukeren og føre til at forbruker på sikt vil velge den fisken som er mest miljøvennlig

transportert? For at forbrukeren kan sammenligne produkter må det legges opp til en lik miljømerking og dokumentasjon av bærekraftig transport.

Alt tyder på at det blir mer og mer fokus på bærekraftige produkter og transporten er en del av verdikjeden for oppdrettsnæringen. Det er derfor sannsynlig at det i framtiden ikke bare vil bli stilt krav til dokumentasjon av at transportmåten er bærekraftig, men også krav til at dokumentasjon på at arbeidsforhold og lønn til de sjåførene som kjører er bærekraftig. Denne utviklingen er i tråd med bærekraftsbegrepet slik det er vist til som omforent begrep i teorien, og et viktig sted i riktig retning også for å ivareta sjåførenes arbeidsvilkår på en bedre måte. For transportnæringen betyr det fokus på flere ting, bla krav til sikkerhet, helse, forstyrrelser, deltagelse og likeverdighet (Rodrigue, et al, 2006)

5.5.2. Forbrukerkrav

Forbrukermakt er et begrep som blir mer og mer vanlig i et forbrukersamfunn som vårt. Likevel er det en kjensgjerning at miljøbevisst forbrukeradferd er størst i Skandinavia og Nord-Europeiske land. Mange miljøvernorganisasjoner og forbrukerorganisasjoner viser til miljøbevisst forbrukeradferd som et virkemiddel i kampen om å få til et mer forbrukebevisst og bærekraftig samfunn. NGOer¹⁰ som miljøvernorganisasjoner er ofte verdensomspennende. Det betyr at den samme organisasjonen med de samme målene har er lokalt og et sentralt nivå som etter hvert får innpass i de fleste land i verden. Dette vil sannsynligvis føre til at det blir et større press på bærekraftige produkter (inkl transport) også i markedene i Russland og Østen som oppdrettslaksen fra Norge er i ferd med å få en større andel av. I oppgaven er det ikke vurdert spesiell teori knyttet til forbrukeradferd, men vi vet fra annen forskning at etisk dyrehold har betydning for hvordan vi som forbrukere ser på kjøtt- og melkeprodukter. Oppdrettsnæringen er også en del av et etisk dyrehold, og har strenge krav til sitt oppdrett i forhold til håndtering og sporbarhet.

På spørsmålet om forbrukerkrav er det et stort sprik i svarene fra de ulike informantene. Noen mente at det ikke akkurat er en ”folkeaksjon blant forbrukerne i forhold til miljømerking!”, mens andre trakk fram spesielt de store supermarkedkjedene som drivere av miljømerkingsprosessene framfor forbrukerne selv. Det ble også pekt på at det er svært ulik fokus på miljømerking i de ulike land og at det på forbrukersiden stort sett har vært et nordisk og nordeuropeisk fenomen til nå. Likevel er det ingen tvil om at det også i store markeder som for eksempel Kina har en gryende miljøbevissthet, først og fremst i forhold til egen

¹⁰ Non-governmental organization

miljøpåvirkning, men at økt kunnskap fører til økt bevissthet også mot andre aktører. Dette skyldes i tillegg at de store supermarkedkjedene er mer eller mindre globale aktører som setter de samme standardene uansett hvilket land de opererer i. Det er to typer av krav til miljømerking som det snakkes om: 1) Krav fra butikkjedene, 2) Myndighetskrav dvs global harmonisering.

I følge Marine Harvest som er representert i sertifiseringsprosessene i ASC (Aquaculture Stewarships Council), er det i hovedsak diskusjoner omkring myndighetskrav og produksjonsprosessene og ikke så mye forbrukerkrav. Likevel henger disse sammen.

FHL viser til at omdømmebygging er viktig for butikkjedene, at de vil se på om dette vil tilfredsstillere deres krav opp mot forbrukerne og at de vil ha sertifisering gjennom hele verdikjeden. Det betyr også transporten (Miljøkoordinatoren hos Lerøy i intervju 13.10.10).

FHL viser også til at kravet vil komme i takt med debattene som går og at butikkjedene er på tå hev i forhold til eventuelle aksjoner mot kjedene med hensyn på miljø og bærekraft. Miljøorganisasjoner er både lokalt og globalt forankret og i løpet av en 10 års tid vil dette være forandret. Det er viktig for FHL å få fram at sjømat har et lavt CO₂-utslipp i forhold til annen matproduksjon, og det er viktig å få standardiseringer som gjelder globalt i og med at oppdrettsnæringen er en global næring.

5.5.3. Krav til transportørene

I bærekraftsbegrepet inngår også de sosiale hensyn i forhold til utvikling av et bærekraftig samfunn. For transportnæringen betyr det fokus på flere ting, bla krav til sikkerhet, helse,



Figur 33 Utforkjøring på Hitra, (Kilde: Hitra - Frøya, 16.03.10 Foto: Tor Borthen)

forstyrrelser, deltagelse og likeverdighet (Rodrigue, et al, 2006). I løpet av de siste årene har det blitt

helt andre krav til fremføringstider og konkurranse på pris. Det har fått utviklet seg en kultur som ikke ivaretar arbeidstakerrettighetene til sjåførene på en tilfredsstillende måte og som fører til at sjåførene har stressende arbeidsdager med krav om kort fremføringstid og kjøring på kronglete og farlige vegstrekninger. Vi vet av statistikk fra Statens vegvesen at det er høy ulykkesfrekvens på Fv 714, strekningen som omfatter transportene fra Hitra og Frøya (Statens vegvesen, 2011).

I min analyse har jeg ikke intervjuet sjåførene selv eller transportselskapene, men har kun tatt utgangspunkt i den pågående debatten i media om forholdene rundt utenlandske transportører og i forhold til de svarene som kom fram gjennom intervjuene.

Oppdrettsnæringen oppgir to kontraktmåter for transporten fra Hitra og Frøya på. Den ene måten er at oppdrettselskapene selv bestiller og har ansvar for transporten fram til kunden, mens den andre måten er at kunden selv bestiller, henter på Frøya og Hitra og betaler transporten selv. To av oppdrettsselskapene oppgir at de opererer med begge typer av transportavtaler. Ut fra de opplysningene som både fabrikk sjefen hos Marine Harvest og transportlederen hos Lerøy gir, er det i hovedsak er biltransportene til Russland som kunden selv har ansvaret for, men at det stort sett er oppdrettsselskapene selv som har kjøpt inn transporten ellers og har ansvar for at transportene utføres på en tilfredsstillende måte.

Økte arbeidstakerrettigheter i bransjen

Ut fra de opplysningene som intervjuene har gitt ser det ut til at oppdrettsselskapene har relativt god informasjon omkring den kvaliteten som tilbys av transportselskapene i forhold til transporten og kjølekjeden fram til kunde, men har mindre oversikt over for eksempel arbeidsforhold for sjåfører. Dette gjelder i hovedsak de utenlandske selskapene som ikke har de samme krav som i norsk næringsliv, men hvor oppdrettsselskapene selv står for innkjøp av transport. For de utenlandske transportselskapene som henter på Hitra er det ingen kontroll på arbeidsforhold for sjåfører og for så vidt ingen kontroll på andre sider av transportarbeidet heller. Lerøy oppgir at de har papirarbeidet også for disse forsendelsene og at de har egne avtaler med Viking og garantiordninger slik at transporter som kommer fra deres anlegg kan få hjelp ved eventuelle uhell. Politi og Statens vegvesen har selvfølgelig myndighet til å kontrollere at kjøre- og hviletidsbestemmelsene overholdes, men kjøre- og hviltidsbestemmelsene er bare en del av problemet. Samtidig kan verken politi eller trafikkmyndigheter være tilstede overalt.

Kvalitetssjefen i Marine Harvest sier i intervju at; ” *vi har jo som policy å velge de leverandørene som har best miljøprofil. Vi ser jo likevel at vi ikke har kontroll på alle ting. Men vi prøver. Marine Harvest har en stor terminal på Gardermoen hvor vi har etablert fasiliteter for sjåfører blant annet med mulighet for hvile og tilgang til dusj og toalett*”.

Det er viktig for oppdrettsselskapene at fisken kommer fram rettidig og til god kvalitet. De mener derfor selv at de setter krav til transportnæringen i forhold til det dette. For næringen er

ubrutt kjølekjede i transportkjeden det absolutt viktigste. Dette understrekes av alle oppdrettselskapene.

I forhold til mulighet for kontroll av selskaper finnes det standarder for god forretningsdrift. I forhold til miljøfokus innenfor egen bedrift er ISO 14001 den standarden næringslivet stort sett standardiseres etter. I tillegg til ISO 14001 finnes en enklere sertifiseringsordning som sertifiseres via kommunene; Miljøfyrtårn.

I forhold til offentlig innkjøp er ILO konvensjonens § 94 om utenlandske arbeidstakere og krav til tarifflønn en overvåker av næringslivets arbeidstakerrettigheter. Dette gjelder ikke for private selskaper, men det er nylig lagt fram en sertifiseringsordning som omfatter samfunnsansvaret for alt næringsliv. NHO viser til behovet for felles begreper om samfunnsansvar gjennom ISO 26000 på sin hjemmeside (NHO, 2011). Der viser de til bla til veiledningen til ISO 26000 som *”drar veksler på beste praksis utviklet av eksisterende samfunnsansvarstiltak i offentlig og privat sektor. Den samsvarer med og utfyller relevante deklarasjoner og konvensjoner fra FN og dens organisasjoner, spesielt International Labour Organization (ILO). ISO har etablert en intensjonsavtale med ILO for å sikre samsvar med ILOs arbeidslivsstandarder. ISO har også inngått intensjonsavtaler med United Nations Global Compact Office (UNGCO) og med Organisasjonen for økonomisk samarbeid og utvikling (OECD) for sikre et konstruktivt samarbeid i utviklingen av ISO 26000”* (Standard Norge, 2011). Dette kan være et steg på veien i forhold til mulig kontroll og krav til transportselskaper når det gjøres egne innkjøp fra oppdrettsnæringen selv. I forhold til en omdømmebetrakning kan oppdrettselskapene også dra nytte av ISO 26000 for å sikre at de transportselskapene som henter oppdrettslaks på deres anlegg må forelegge en dokumentasjon på at de følger internasjonale arbeidslivsstandarder.

Kvalitetssikring av bilparken

I følge opplysningene som er gitt i intervjuene har oppdrettselskapene gode ordninger for å kvalitetssikre transportene og transportselskapene som benyttes på egne innkjøpte biltransporter. Transportene legges ut på tilbud/anbud og tilbudene/anbudene evalueres. Det er i denne sammenhengen vist bla til at transportørene må oppfylle visse kvalitetskrav bla i forhold til bilpark, sporing, kontroll på temperaturer og at de er seriøse i forhold til kjøre-/og hviletidsbestemmelser. Både Lerøy og Marine Harvest oppgir denne type kravspesifikasjoner ved innkjøp av transporttjenester. Marine Harvest mener de er tett på leverandørene av transporttjenestene og *”har som policy å velge de leverandørene som har best miljøprofil”*. Likevel omfatter dette kun de aktørene de selv har kontroll på. SalMar har hittil benyttet kun

norske aktører, men alle tre selskapene viser til at utenlandske aktører har like god bilpark og lik god kontroll på temperatur i kjølecontaineren som norske aktører, og oppfyller de krav som stilles til bilparken ellers. Lerøy nevner også at de utenlandske transportselskapene hadde kontroll på temperatur i kjølekjeden før norske selskaper. Likevel kan det ut fra media se ut som utenlandske sjåførere har større utfordringer opp mot sjåføreropplæringen i forhold til å kjøre på norske vinterveger.

Myndighetene i form av politi og Statens vegvesen har kjøretøykontroller hvor både kjøretøy og bruk av kjetting vintertid blir kontrollert. Likevel kan ikke verken politi eller Statens vegvesen være alle steder og er avhengig av at transportselskapene selv sørger for at regelverket følges, at produsentene stiller krav som tilfredsstillende regelverket og prinsipper om samfunnsansvar.

6. Avslutning/konklusjon

Hovedproblemstillingen i oppgaven er spørsmål om hvordan oppdrettsnæringens transportbehov på Hitra og Frøya har utviklet seg over tid og hvilke utfordringer på transportmiddelvalg den samme oppdrettsnæringen står ovenfor i et økende eksportmarked både i Europa, Østen og USA. I dette ligger to delproblemstillinger: 1) Vil overordnede krav om bærekraftige transportere kunne være pådriver i utviklingen av nye transportmiddelvalg for oppdrettsnæringen? og 2) Kan næringen selv, transportørene, myndighetene og forbrukerne bidra til en overføring til mer bærekraftige transportere?

Ut fra min undersøkelse kan det se ut som om det er utviklingen og retningen i produksjonsteknologien og utvikling av markedene som vil ha størst betydning for utvikling av framtidige transportløsninger. Det er viktig å trekke fram de anstrengelsene og den innovasjon som næringen selv har i forhold til å redusere transportvekt på eksporten. Ut fra de grunnlagsdata jeg har fått tilgang til via EFF (tall for 2008/2009, foreløpige tall for 2010 i e-post av 14.04.11) viser at Sør-Trøndelag har en mindre andel eksport av fersk hel laks enn det som er vist totalt for hele landet. I den foreløpige oversikten for 2010 kan det se ut til at eksportomfanget av fersk filet fra Sør-Trøndelag har gått opp også i 2010.

År	2008	2009	2010
Andel eksportert hel fersk laks fra Sør- Trøndelag	-	72	69
Andel eksportert hel fersk laks hele landet	77	74	-

Tabell 5 Andel eksport av hel fersk laks. (Kilde: EFF, 2011)

Dette har sannsynligvis sammenheng med et sterkt fokus på bearbeiding av fisk og anstrengelser som næringen selv sier de har gjort for å redusere vekt på eksportert fisk. I intervjuet med SalMar 27.10.10 viste logistikksjefen til at det hadde vært oppstartsproblemer med ny fileteringsmaskin og oppstart av ny fabrikk våren 2010. På tross av dette har andelen av bearbeidet fisk gått opp.

For å se på framtidig utvikling av markedene vil det være viktig å se på hvordan markedene har utviklet seg fram til i dag i et historisk perspektiv. EFF viser til fokus på markedsføringen av norsk fersk laks i Østen, og at de som interesseorganisasjon for næringen selv historisk sett har bidratt til å utvikle disse markedene. Markedsføring og opplysning om bruk av norsk laks i Østens kosthold har bidratt til økt bevissthet om mulighetene for å bruke dette produktet i disse markedene. Dette er markeder som for transport av fersk fisk ikke kan nås på annen måte enn ved bruk av flytransport. Det må være mulig å få interesseorganisasjonene og oppdrettsnæringen selv til å bidra med å utvikle nye eller utvide markeder som ikke betinger

flytransport som eneste mulige transportform. I dette tilfellet vil det dreie seg om en større utvikling av frossenfiskmarkedet også på laks og ørret. Den empiriske analysen gir ikke fullstendig svar på disse mulighetene, men kan være et funn fra analysen som EFF kan ta med i videre arbeid for å gi alternative markeder med alternativ bearbeiding mer fokus framover. Spesielt er det en sterkt voksende middelklasse i de store folkerikelandene Kina og India (også Brasil) som etter hvert vil ha råd til å kjøpe den ferske laksen som Norge kan tilby. Likevel er dette produktet mest etterspurt hos den mest velsituerte delen av befolkningen, og som har råd til å kjøpe det, enten som mat på restaurant eller i ferskvaredisken på de store supermarkedene. Ut fra dagens kunnskap om markedene må det være viktig å få ny kunnskap om mulige fremtidige markeder med tanke på markedssegmentet frossen laks og ørret.

Med tanke på de intervjuene som ble gjort med EFF og FHL kan det se ut som om transportdelen av verdikjeden ikke har så stor fokus som produksjonsdelen på tross av at Sintef i sin rapport fra 2009, ”Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products” viser til at spesielt fly har en utfordring i forhold til energiforbruk og utslipp. Transporten blir sett på som en del av hele kjeden, men som nok ikke har fått den oppmerksomheten den fortjener. Dette er også en av konklusjonene i rapporten. Pris på transport (unntatt flytransport) er såpass rimelig at det ikke har utfordret oppdretterne å tenke løsninger som kan erstatte dagens. Dette skyldes at svært høye priser på laks ikke bidrar til at en så vidt kostbar transport ikke er avvisende i markedet.

Et av de funnene som jeg har gjort i denne analysen er en noe mangelfull samordningen mellom næringens egne interesseorganisasjoner i forhold til transportdelen av verdikjeden. Oppdrettsselskapene selv framstår som mer opptatt av spørsmålet enn FHL og EFF. Det kan hindre at signaler fra næringen til andre aktører i transportkjeden, om en vridning til mer bærekraftige transportter ikke kommer godt nok fram og at næringen framstår som lite samordnet.

Alle informantene påpeker store utfordringer i produksjonsdelen av verdikjeden i forhold til utslipp og energibruk. Samtidig ser næringen de problemene biltransport og flytransport fører med seg, men har en avventende holdning i forhold til eget engasjement ut over noe bidrag fra interesseorganisasjonen FHL. FHL har bidratt både inn i arbeidet med Nasjonal Transportplan (intervju med FHL 04.11.10) og har i følge informanten fokus på vegtiltak, men også i forhold til oppbygging av flere mulige transportløsninger. Oppdrettsnæringen på Frøya og Hitra har engasjert seg i utbygging av lokal infrastruktur i øyregionen, men også på utbygging av Fv 714 og E39 fra Sunde til Klett. De lokale engasjementene underbygger den allerede

eksisterende transportstrukturen som bidrar til et bedre system inn mot dagens E6/E14/Rv3, men vil også ha stor betydning i forhold til å frakte fisk raskt inn mot et nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen og gi mulighet for flere togtransporter og/eller båttransporter. Oppdrettsnæringen selv sier de vil avvente de nye løsningene, men sammen med transportbransjen bør det være mulig å få til mer bærekraftige transportopplegg til hovedmarkedene i Europa enten med bane eller båt også med dagens infrastruktur og teknologi. I forhold til hele transportkjeden er det også organisatoriske utfordringer knyttet til samordning og en sømløs transport. Dette er utfordringer som krever utvidet samarbeid og et felles mål om ønsket endring.

Undersøkelsen viser at næringen er svært innovative i sine bestrebelser for å oppnå redusert vekt på sine produkter ut til markedene også ut fra et kostnadsmessig synspunkt. Men kanskje ikke like innovative i forhold til å vurdere nye løsninger på de forhold som ikke er like lønnsomme i et bedriftsøkonomisk perspektiv, men som vil være det i et samfunnsøkonomisk perspektiv. Dette gjelder både i forhold til konsekvenser som oppdrettsnæringens transportert påfører omgivelsene som kan prissettes og de som ikke kan det. Og ikke minst hvis utgangspunktet er at ”moder jord” har en verdi i seg selv. Rent systematisk ser det ut til at vi ser på naturressurser som et fritt gode som kan skape stor verdi for enkeltpersoner, konsern og samfunnet forøvrig, mens at problemene vi påfører den samme naturen ikke gid verdi i like stor grad (Coe,N.M. et al, 2007).

I tillegg inkluderer dagens transportløsninger i hovedsak transportmidler som benytter fossilt brennstoff. Selv om det ikke er mulig å se inn i framtiden i forhold til nye måter å transportere varer på, er det slik at fossilt brennstoff ikke er fornybar og vil ta slutt. Det vil derfor, både av bærekraftige og rent bedriftsøkonomiske grunner, være lite framtidsrettet å satse på transportløsninger med ”gammel” teknologi.

Samtidig viser undersøkelsen av det er en gryende bevissthet rundt grønne transportert både i forhold til miljøpåvirkning og i forhold til et mer omfattende samfunnsansvar. Næringen selv viser til forbrukerkrav via de store supermarkedkjedene og stadig strengere myndighetskrav som omfatter forhold rundt hele verdikjeden, også transporten. Dette er innføring av sertifiseringsordninger som viser hvordan selskapene implementerer systemer som ivaretar for eksempel arbeidstakerforhold. ISO 26000 vil være til hjelp i arbeidet med å beskrive hvilke krav som faktisk stilles til den sosiale delen av en bærekraftig transport.

Et av de store paradoksene er at næringen i stor grad benytter returfrakt og plass på fly som allerede har kommet inn med importvarer til Europa og Norge. Dette kan være klær som er

produsert i Østen, for eksempel nye motekolleksjoner for merkekjedene og elektronikkprodukter med svært kort levetid. I et globalt perspektiv blir da spørsmålet om oppdrettsnæringens frakt av mat til andre deler av verden kan være verre enn å få flybårne moteklær og elektronikk fra de samme verdensdeler, produkter det er overflod av og produserer mengder av søppel. Vi tar dagens løsninger for gitt og forholder oss til de strukturer som er på plass. Forbrukersamfunnet er sannsynligvis kommet for å bli, men hvilke forbrukersamfunn vi legger opp til avhenger av hvordan vi ønsker oss fremtiden. I bevissthet rundt dagens flyfrakt av ”unyttige” varer inn til Norge fra Østen (og for så vidt andre plasser rundt omkring i verden), er næringen og politikere sitt forhold til retningsbalanse på flyfrakt etter min mening noe umoden; det går jo fly uansett! Vi fyller jo bare opp fly som allerede er der! (Adresseavisen, 21.08.10).

Som verktøy til å få en bedre oversikt over mulige fremtidsscenarioer, vil foresigtanalyser kunne være et viktig redskap. Å se på trender i samfunnet sammen med selskapene selv (både oppdrettselskapene og transportselskapene), myndigheter, forskning- og utdanningsmiljøer, og ved hjelp av analysens systematikk, kan man prøve å danne seg et bilde av en fremtidssituasjon. En slik prosess kan være både opplysende og konkretiserende i forhold til hva som kan ha betydning framover. I tillegg kan SNM (Strategic Niche Management) være et viktig bidrag i innovasjonsprosesser og i utvikling av nye teknologiske løsninger/transportløsninger. I analysen er det vist til denne type tankegang gjennom EU sitt Marco Polo-program hvor bla svenske transportselskaper i samarbeid med norske selskaper og myndigheter har fått pengestøtte for å gjøre forsøk med transport av fisk på jernbane fra Narvik og Mo i Rana i Norge til Polen og Russland. Dette er fullskala forsøk som viser vei for nye løsninger og som ved god uttelling kan gi positive erfaringer ved denne type transporter, og som igjen kan føre til en ønsket utvikling mot mer bærekraftige og grønne transporter ved at de brukes av produsentene og transportørene. Dette er bare ett eksempel.

Ut fra mine funn er det tydeliggjort at produsentene selv er en viktig aktør i transportkjeden i forhold til transporten som utføres. Transporten er en konsekvens av deres behov og andre aktører i kjeden må ses på som et middel til å kunne oppnå effektive transporter. Hvis kravene skal oppfattes som betydningsfulle og vektige må produsentene selv være aktive pådrivere i å stille krav til andre aktører i transportkjeden og svare ut de kravene som stilles fra forbrukerne og myndighetene for å oppnå effekt.

Teorien som er anvendt har vært relevant for analysen. Hovedgrepet med å gå inn via bærekraftsbegrepet har fungert godt også i forhold til de andre underliggende teoriene som er

benyttet. Det økonomiske systemet er knyttet opp mot Webers lokaliseringsteori. For det biologiske systemet er analogien til Webers lokaliseringsteori om reduserte utslipp og energibruk viktig. I det sosiale system er Giddens struktureringsteori anvendbar for å diskutere forholdet mellom aktørene i transportkjeden og de systemene som omfatter transportstrukturen. Det å bringe inn teori omkring innovasjon og stivhengighet har bidratt til å belyse hvordan aktører og strukturer har handlet historisk, handler i dagens situasjon og kan handle i fremtiden for å sikre bedre og mer bærekraftige transportløsninger fra Midt-Norge.

Oppdrettsfisk er en viktig næring for Norge for å opprettholde dagens bosettingsmønster, svært viktig for Norge i eksportsammenheng og en matressurs som kan være bidrag i en voksende verdensbefolkning. Dette er overordnede rammebetingelser også for oppdrettsnæringen på Frøya og Hitra, og som på sikt vil bidra til økt eksport av oppdrettsprodukter og som igjen fører til mer transport. Utfordringen er da å få en mer bærekraftig transport på den oppdrettsfisken vi ønsker å eksportere, og mitt ønske er at denne oppgaven og funnene kan gi et bredere fundament for en diskusjon rundt bærekraftige transport og bidra til økt bevissthet rundt de valg vi må ta for fremtiden. Jeg ønsker å vise til hvilke utfordrende sammenhenger det kan være mellom de strukturer som er etablert rundt transportkjeden og aktørene som er en del av den samme kjeden. Jeg ønsker å vise hvilke faktorer som kan bidra til ulike transportmiddelvalg og vise til at markedene som er etablert kan ha utfordringer i seg i forhold til begrepet bærekraftige transport. Samtidig ønsker jeg å vise til den innsatsen som næringen selv gjør i forhold til å redusere transportvolumene på dagens transport, men likevel gi innspill på de problematiske sidene ved fortsatt å benytte disse transportformene til de markedene som vokser mest og som ligger lengst unna produksjonsstedene i Norge.

Referanseliste

Avinor, Jernbaneverket, Kystverket og Statens Vegvesen (2008) *Etatenes forslag til Nasjonal Transportplan 2010 – 2019*.

Binder, M. (ed.); Janicke, M. (ed.); Petschow, U. (ed) (2001) *Green Industrial Restructuring: International Case Studies and Theoretical Interpretations*, Weber, M. and Hemmelskamp, J. (2001) *Merging Research Perspectives on Innovation Systems and Environmental Innovation: An Introduction*, pp. 1-7, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co.KG.

Binder, M. (ed.); Janicke, M. (ed.); Petschow, U. (ed) (2001) *Green Industrial Restructuring: International Case Studies and Theoretical Interpretations*, Hoogma, R., Weber, M. and Elzen, B (2001) *Integrated Long-Times Strategies to Induce Regime Shifts towards Sustainability: The Approach of Strategic Niche management*, pp. 209-236, Springer-Verlag Berlin and Heidelberg GmbH & Co.KG.

Clifford, N. and Vallentine, G. (2009) *Key Concepts in Geography*, SAGE Publications Ltd. Second edition.

Coe, N.M.; Kelly, P.F.; Yeung, H.W.C (2007) *Economic Geography. A Contemporary Introduction*. Chapter 6: Environment/Economy. Can nature be a commodity pp.151-183. Blackwell Publishing Ltd.

Dicken, Peter (2003) *Global Shift. Reshaping the Global Economic Map in the 21st Century*. Fourth Edition. SAGE Publications Ltd

Dowling, R. (2000) Power, subjectivity and ethics in Qualitative research. In Hay, i.(ed.) *Qualitative research in Human Geography*. Oxford University Press, pp. 23- 36.

Crang, M. & Cook, I. (2007) *Doing Ethnographies*. SAGE Publications Ltd. (Reprinted 2009)

Elliot, Jennifer A. (2006) *An introduction to Sustainable development, Third Edition*, Routledge Perspectives on Development Series, Routledge Taylor & Francis Group, London and New York.

Forbes, D. (2000) Reading Text and Writing Geography. In Hay, i.(ed.) *Qualitative research in Human Geography*. Oxford University Press, pp. 122- 143.

Giddens, Anthony. (1984) *The Constitution of Society*, Cambridge: Blackwell Publishing Ltd.

Hille, John (1998) Godt norsk? CO2-utslipp ved produksjon, lagring og transport av norsk og importert frukt/grønnsaker, Rapport 7/1998, Framtiden i våre hendes forskningsinstitutt.

Hovi, I. B. og Grønland, S.E. (2011) *Konkurransesflater i godstrafikk*, TØI rapport 1125/2011.

Hubbard,P., Kitchen,R., Bartley,B. Fuller,D. (2002) *Thinking Geographically*, Space, Theory and Contemporary Human Geography, Continuum. Reprinted 2005.

Jernbaneverket (2011) *Konseptvalgutredning for nytt logistikknutepunkt i Trondheimsregionen*. Foreløpig rapport datert 26.03.2011.

Karlsen, A og Sæther. B (Red.) (2008) *Innovasjoner i norske næringer – et geografisk perspektiv*, Karlsen, A. og Isaksen, A. (2008): Den historiske dimensjonen ved kunnskaps- og teknologiutvikling, s.13-16, Fagbokforlaget

Kitchen,R. & Tate, N.J. (2000) *Conducting Research in Human Geography: Theory, Methodology and Practice*. Pearson Education Limited. England.

Larsen, Ingar Kjetil Larsen (2003) *Verdiskaping ved fisketransporter*, Rapport nr.: 651/2003, TØI.

Latour, Bruno. (2005) *Reassembling the Social. An Introduction to Actor-Network-Theory*, Oxford University Press.

Martin.R and Sunley P. (2006) *Path dependence og regional economic evolution*. Journal of Economic Geography 6 (2006) pp. 395-437. Advance Access published on 5 July 2006.

Mathisen,T.A., Nerdal,Stig, Solvoll,G. Jørgensen.F, Hanssen,T.E.S. (2009) *Ferskfisktransporter fra Norge til kontinentet*. Transportstrømmer og utfordringer ved bruk av intermodale transportopplegg. SIB AS – Senter for innovasjon og bedriftsøkonomi (Centre for Innovation and Economics) Sib rapport nr. 2/2009

Norsk Forskningsråd (2004) *Havbruk 2020. Grensesprengende hvis...* Publisert av Norsk Forskningsråd.

Pinnegar, J.K., Viner, D., Hadley, D., Dye, S., Harris, M., Berkout, F., and Simpson, M. (2006) Alternative future scenarios for marine ecosystems: technical report Cefas Lowestoft, 109pp

Rodrique, J-P., Comtois, C., Slack, B. (2006) The Geography of Transport Systems. Second edition 2009. Routledge, Taylor&Fracis Group, London and New York.

Samferdselsdepartementet (2009) *St.meld. nr. 16 (2008-2009) Nasjonal Transportplan*. Tiltråding fra Samferdselsdepartementet av 13.mars 2009, godkjent i statsråd samme dag (Regjeringen Stoltenberg II).

Silvermann, D. (2007) A very Short, Fairly Interesting and Reasonably Book about Qualitative Research. SAGE Publications Ltd. (Reprinted 2008)

Winter, U., Ziegler, F., Hognes, E.S., Emanuelsson, A., Sund, V., Ellingsen, H. (2009) *Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products*. Sintef report: SFH80A096088/2009.

I pressen:

Adresseavisen (2010) NTNU-professor tok gull for artikkel. 12.mars.

Adresseavisen (2010) Både drops og trøndersk sild til Giske. 21.august.

Adresseavisen (2011) *Norsk laks = japansk sushi*. Kronikk av Bjørn-Erik Stabell,

Markedssjef for laks og ørret, Eksportutvalget for fisk. 14.mars.

Internettkilder:

Borken-Kleefeld, J., Berntsen, T., Fuglestvedt, J. (2010) Specific Climate Impact of Passenger and Freight Transport, *Environmental Science & Technology*, 44 (15), pp 5700–5706, doi: 10.1021/es9039693, <http://pubs.acs.org/doi/full/10.1021/es9039693>, tatt ut 09.03.2011.

Cargo Net AS (2009): Stor økning i fisketransport på bane
<http://www.cargonet.no/WidePage.aspx?id=5620>, hentet 02.03.10

CargoNet AS (2010) Kombitog og Systemtog.
<http://www.cargonet.no/WidePage.aspx?id=5115&lang=NO>, tatt ut 09.03.2010

Det store norske leksikon, 2011
<http://www.snl.no/innholdsanalyse>, tatt ut 11.05.11

Eksporutvalget for fisk (2011) *Tall og Fakta*.

<http://www.seafood.no/Forside/Publikasjoner/Tall+og+Fakta>, tatt ut 03.05.11

European Commission, Transport, Marco Polo (2011) *Prosjekter*

http://ec.europa.eu/transport/marcopolo/files/about/in-law/2010-projects/mod_ace_green_en.pdf, tatt ut 14.05.11

Fiskeri- og havbruksnæringen landsforbund(2009): *Statistikk*

<http://www.fhl.no/statistikk/category10.html>, hentet 07.03.10

Fiskeri- og havbruksnæringenes landsforening (2011) *Miljøutfordringer*.

<http://www.fhl.no/miljoeutfordringer/miljoeutfordringer-article3667-106.html>, tatt ut 13.04.11

Forskningsrådet (2011) *Foresight på fremmarsj*.

<http://www.forskningsradet.no/servlet/Satellite?c=Nyhet&cid=1253953449848&p=1226485657228&pagename=foresight%2FHovedsidemal>, tatt ut 29.04.11.

Hitra og Frøya Fastlandssamband AS (2010) *Om selskapet*.

<http://www.hffas.no/nyheter.html>, hentet ut 23.11.10

Lerøy Seafood Group ASA (2011) Delårsrapport 4. kvartal 2010.

<http://www.leroy.no/no/Finans/Rapporter/Presentasjoner/>, tatt ut 05.05.2011

Marine Harvest ASA (2011) 2010 Annual Report.

<http://www.marineharvest.com/en/Investor1/Press-releases/2011/2010-Annual-Report/>, tatt ut 05.05.11.

Logistikk & ledelse (2000)

<http://www.logistikk-ledelse.no/2000/tr/tr10-01.htm>, tatt ut 10.05.11

NHO (2011) ISO 26000. Ny standard for samfunnsansvar.

<http://www.nho.no/samfunnsansvar/ny-standard-for-samfunnsansvar-article22697-94.html>,

tatt ut 10.03.11

PROFIT (2010) Prosjekt Fremtidens Intermodale Terminaler.

<http://www.sintef.no/profit>, tatt ut 09.03.2010

SalMar ASA (2011) Årsrapport 2010.

<http://hugin.info/138695/R/1510834/446022.pdf>, tatt ut 05.05.2011

SalMar ASA (2011) Strategi og visjon.

<http://www.salmar.no/Om-SalMar/Strategi-og-visjon>, tatt ut 29.04.11

Samferdsel (2011) Terminalen er kjernen i fremtidens intermodale Norge.

<http://samferdsel.toi.no/article27616-1145.html>, tatt ut 09.03.2011

Sintef Fiskeri og Havbruk (2009): *Miljøregnskap for sjømatprodukter*

<http://www.sintef.no/Miljo/Miljoregnskap-for-sjomatprodukter>, hentet 09.03.10

Standard.no (2011) Kort om ISO 26000.

<http://www.standard.no/no/Fagomrader/Miljo/ISO-26000---samfunnsansvar/Kort-om-ISO-26000/>, tatt ut 10.03.11.

Statens vegvesen (2010) *Vegprosjekter*.

<http://www.vegvesen.no/Vegprosjekter/fv714laksevegen>, hentet ut 23.11.10

Stiftelsen RUBIN (2010)

http://www.rubin.no/files/documents/rsrapport_2009_med_underskrifter.pdf, tatt ut 09.03.11

Wikipedia, 2011

<http://no.wikipedia.org/wiki/Diskursanalyse>, tatt ut 11.05.11

Annet:

Eksportutvalget for fisk (2010) E-post fra Paul Aandahl, 07.10.2010

Eksportutvalget for fisk (2011) E-post fra Jan Ståle Lauritzen, 14.04.2011

Statens vegvesen (2011) E-post fra Tore Moan, 14.04.2011

Statens vegvesen (2011) E-post fra Helge A. Stabursvik 13.05.11).

Vedlegg

Intervjuguide

"Det du ikke vet noe om, eksisterer ikke!"

Intervjuguide

Navn:

Organisasjon:

Funksjon/stilling:

Alder:

Praktisk:

Jeg kommer til å skrive det du sier, men har med en diktafon for å kunne støtte med analysearbeidet i ettertid. Er det greit for deg?

Konfidensialitet: Er det greit at jeg benytter navn på selskap og stillingsbetegnelse i oppgaven min? Jeg tar for meg lokalitetene på Frøya og Hitra for de tre største selskapene og det er slik sett vanskelig å gjøre selskapene anonyme. Synes du det er et poeng?

1. Dagens situasjon

Grunnlagsdata som jeg har fra bransjen viser at transportene som oppdrettsnæringa står for fra Sør-Trøndelagskysten fordeler seg slik:

Båt: 2 %

Bil: ca 60 % (Markeder i Europa og delvis i Russland)

Bil + fly: Ca 40 % (I hovedsak Russland, Kina og Japan)

Alt dette går via RV 714 via E6 til Europa, evt Gardermoen (via Frankfurt?). Hvor båt fraktes fra har jeg ingen opplysninger om.

Stemmer dette med de tall dere sitter inne med? Eventuelt har dere andre tall som dere kan bidra med?

2. Framtidig eksport

Sintef-rapport fra 2009 "Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products" viser at flytransport har høyest utslipp og energibruk av kjente transportmidler.

I et framtidsscenario med økt eksport til de store markedene i øst bla. Kina og India, mener dere at det er viktig å endre transportmåtene i næringa til mer miljøvennlige transporter evt redusere transportbehovet?

Er det endringer i markedene:

Lokale / global utfordringer – fersk lokalt / fryst globalt?

3. Transportmiddelvalg

Biltransport er det viktigste transportmiddelet for eksport til Europa (øst og vest) og delvis Russland. I hvor stor grad har dere påvirkningsmuligheter i kjøp av transporttjenester?

Hindrer komplekse strukturer i logistikkjeden ønsket om endring? Organisasjonsmessig, politisk (avgiftsproblematikk) osv

Annet som hindrer mulighet for endring? Eller hva mener du er mest til hindrer for endring?

Oppfølgingsspørsmål: Biltransport har ikke bare utslipp og energibruk som negative sider, men også bla trafikkulykker hvor store biler er hyppigere involvert enn andre biler. Er dette noe dere diskuterer i forhold til transportmiddelvalg?

4. Kostnader

Er transport for billig i dagens samfunn med tanke på at vi kan frakte den jorda rundt og tilbake og likevel tjene penger på produktene?

5. Omdømmebygging

Har du noen tanker rundt at forbrukerkrav på type transport kan legge begrensninger for næringa i forhold til transportmiddelbruk? Bevissthet rundt verdikjeder; miljømerking?

Oppfølgingsspørsmål: Rettferdighet?

Biltransport har ikke bare utslipp og energibruk som negative sider, men også bla ulykker (på norske vinterveger) og arbeidsforhold for utenlandske sjåførere. Er dette noe dere diskuterer i forhold til transportmiddelvalg?

6. Framtidig teknologi

Tror du det vil komme nye teknologiske transportløsninger som vil "redde" dagens strukturer?

Hvilke teknologiske løsninger har dere størst tro på?

Hva vil dette bety for eksportmarkedet; muligheter og begrensninger?

Har inntrykk av at innfrysing er et stort tema for å levere fersk vare som har lengre holdbarhetstid. Er nye innfrysingsmetoder noe dere jobber med? Tror du dette er en god løsning?

Utsagn: "Det største konkurransefortrinnet Norge på oppdrett er rent hav langs kysten" Dette betyr fordeler i forhold til mærebasert produksjon. Har dere noen tanker om lukkede anlegg i forhold til at det kan bety mindre fokus på rent sjøvann pga av rensing? Og med det en utvidet mulighet for lokaliteter også i andre produksjonsland?

7. Miljøbevissthet

Jobber dere systematisk og bevisst i forhold til de miljøutfordringene som transport har i eksport av oppdrettsfisk?

Tenker du at det er selvmotsigende å øke eksporten?

"Det du ikke vet noe om, eksisterer ikke!"

Intervjuguide

Navn:

Organisasjon:

Funksjon/stilling:

Alder:

Praktisk:

Jeg kommer til å skrive det du sier, men har med en diktafon for å kunne støtte med analysearbeidet i ettertid. Er det greit for deg?

Konfidensialitet: Er det greit at jeg benytter navn på selskap og stillingsbetegnelse i oppgaven min? Jeg tar for meg lokalitetene på Frøya og Hitra for de tre største selskapene og det er slik sett vanskelig å gjøre selskapene anonyme. Synes du det er et poeng?

1. Dagens situasjon

Grunnlagsdata som jeg har fra bransjen viser at transportene som oppdrettsnæringa står for fra Sør-Trøndelagskysten fordeler seg slik:

Båt: 2 %

Bil: ca 60 % (Markeder i Europa og delvis i Russland)

Bil + fly: Ca 40 % (I hovedsak Russland, Kina og Japan)

Alt dette går via RV 714 via E6 til Europa, evt Gardermoen (via Frankfurt?). Hvor båt fraktes fra har jeg ingen opplysninger om.

Stemmer dette med de tall dere sitter inne med? Eventuelt har dere andre tall som dere kan bidra med?

2. Framtidig eksport

Sintef-rapport fra 2009 "Carbon footprint and energy use of Norwegian seafood products" viser at flytransport har høyest utslipp og energibruk av kjente transportmidler.

I et framtidsscenario med økt eksport til de store markedene i øst bla. Kina og India, mener dere at det er viktig å endre transportmåtene i næringa til mer miljøvennlige transporter evt redusere transportbehovet?

Er det endringer i markedene:

Lokale / global utfordringer – fersk lokalt / fryst globalt?

3. Transportmiddelvalg

Biltransport er det viktigste transportmiddelet for eksport til Europa (øst og vest) og delvis Russland. I hvor stor grad har dere påvirkningsmuligheter i kjøp av transporttjenester?

Hindrer komplekse strukturer i logistikkjeden ønsket om endring? Organisasjonsmessig, politisk (avgiftsproblematikk) osv

Annet som hindrer mulighet for endring? Eller hva mener du er mest til hindrer for endring?

Oppfølgingsspørsmål: Biltransport har ikke bare utslipp og energibruk som negative sider, men også bla trafikkulykker hvor store biler er hyppigere involvert enn andre biler. Er dette noe dere diskuterer i forhold til transportmiddelvalg?

4. Kostnader

Er transport for billig i dagens samfunn med tanke på at vi kan frakte den jorda rundt og tilbake og likevel tjene penger på produktene?

5. Omdømmebygging

Har du noen tanker rundt at forbrukerkrav på type transport kan legge begrensninger for næringa i forhold til transportmiddelbruk? Bevissthet rundt verdikjeder; miljømerking?

Oppfølgingsspørsmål: Rettferdighet?

Biltransport har ikke bare utslipp og energibruk som negative sider, men også bla ulykker (på norske vinterveger) og arbeidsforhold for utenlandske sjåførere. Er dette noe dere diskuterer i forhold til transportmiddelvalg?

6. Framtidig teknologi

Tror du det vil komme nye teknologiske transportløsninger som vil "redde" dagens strukturer?

Hvilke teknologiske løsninger har dere størst tro på?

Hva vil dette bety for eksportmarkedet; muligheter og begrensninger?

Har inntrykk av at innfrysing er et stort tema for å levere fersk vare som har lengre holdbarhetstid. Er nye innfrysingsmetoder noe dere jobber med? Tror du dette er en god løsning?

Utsagn: "Det største konkurransefortrinnet Norge på oppdrett er rent hav langs kysten" Dette betyr fordeler i forhold til nærebasert produksjon. Har dere noen tanker om lukkede anlegg i forhold til at det kan bety mindre fokus på rent sjøvann pga av rensing? Og med det en utvidet mulighet for lokaliteter også i andre produksjonsland?

7. Miljøbevissthet

Jobber dere systematisk og bevisst i forhold til de miljøutfordringene som transport har i eksport av oppdrettsfisk?

Tenker du at det er selvmotsigende å øke eksporten?

