



# Verdiskaping ved fisketransporter

Ingar Kjetil Larsen

Transportøkonomisk institutt (TØI) har opphavsrett til hele rapporten og dens enkelte deler. Innholdet kan brukes som underlagsmateriale. Når rapporten siteres eller omtales, skal TØI oppgis som kilde med navn og rapportnummer. Rapporten kan ikke endres. Ved eventuell annen bruk må forhåndssamtykke fra TØI innhentes. For øvrig gjelder [åndsverklovens](#) bestemmelser.

---

**Tittel:** Verdiskaping ved fisketransporter

**Forfatter(e):** Ingar Kjetil Larsen

TØI rapport 651/2003  
Oslo, 2003-05  
57 sider  
ISBN 82-480-0348-5  
ISSN 0802-0175

**Finansieringskilde:**

Samferdselsdepartementet

**Prosjekt:** 2747 Godstransportens  
konkurransesituasjon

**Prosjektleder:** Olav Eidhammer

**Kvalitetsansvarlig:** Kjell Werner Johansen

**Emneord:**

Godstransport; Fisketransport; Verdiskaping

**Sammendrag:**

Formålet med studien har vært å analysere potensialet for verdiskaping i transportsektoren med fiskerinæringen som case. Det er videre lagt vekt på å kvantifisere en rekke funksjoner tilknyttet transport- og logistikknæringen. Den metodiske tilnærmingen har bestått i å kombinere teori for verdikjeder med komparative analyser av transportkostnader, transporttider og logistikkorganisering ved fiskeeksport. Beregninger viser at det kjøpes transporttjenester i forbindelse med eksport av norsk fisk for ca. 4 milliarder kroner i året. I rapporten konkluderes det med at transportene av fersk fisk fra Norge er effektivt organisert når det gjelder kostnader og leveringstid. Analysene tyder videre på at et høyere verdiskapingsbidrag fra transportsektoren først og fremst oppnås gjennom raskere transporter av fersk fisk.

---

**Title:** Fish transport as value adding activity

**Author(s):** Ingar Kjetil Larsen

TØI report 651/2003  
Oslo: 2003-05  
57 pages  
ISBN 82-480-0348-5  
ISSN 0802-0175

**Financed by:**

Ministry of Transport and Communication

**Project:** 2747 Competition in the freight transport  
market

**Project manager:** Olav Eidhammer

**Quality manager:** Kjell Werner Johansen

**Key words:**

Freight transport; Fish transport; Value added

**Summary:**

Objective for the study has been to analyse the potential for added value in the transport sector, with the Norwegian fishing industry as a case. The methodological framework is based on value chain theory and comparative analysis of transport costs, transport times and logistics related to Norwegian fish export. Calculations show that the fish export industry buys transport services for approximately 4 billion NOK every year. A conclusion in the report is that the fresh fish transports is efficiently organised when it comes to costs and transport time. However, the analysis indicates that a higher level of value creation could be reached through faster transports of fresh fish.

**Language of report:** Norwegian

---

Rapporten kan bestilles fra:  
Transportøkonomisk institutt, Biblioteket  
Gaustadalleen 21, 0349 Oslo  
Telefon 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

---

The report can be ordered from:  
Institute of Transport Economics, The library  
Gaustadalleen 21, NO 0349 Oslo, Norway  
Telephone +47 22 57 38 00 - [www.toi.no](http://www.toi.no)

---

## Forord

”Godstransportens konkurransesituasjon og bidrag til verdiskapende virksomhet for næringslivet” er et prosjekt under Samferdselsdepartementets POT-program. Prosjektet har som formål å belyse ulike sider av markedet for godstransport i Norge.

I denne rapporten, som utgjør en sentral del av arbeidet med prosjektet, presenteres analyser og kvantifiseringer som viser verdiskaping og verdiskapingspotensialer i godstransportmarkedet. Fiskerinæringen er valgt som case siden dette er en næring som transporterer sine produkter på både vei, sjø, luft og bane, og som samtidig representerer en sektor hvor det finnes betydelige vekstpotensialer i årene som kommer.

Hovedvekten i arbeidet er lagt på analyser av transporttider og transportkostnader ved eksport av fisk fra Norge og konkurrerende land. I rapporten blir det også fokusert på hvilken betydning transportløsningene har for den totale verdiskapingen ved produksjon av ulike typer fisk og fiskeprodukter. I tillegg blir problemstillinger knyttet til valg av transportmiddel studert.

Rapporten er skrevet av cand polit Ingar Kjetil Larsen. Prosjektleder har vært cand oecon Olav Eidhammer og cand oecon Inger Beate Hovi har kvalitetssikret innholdet. Sekretær Laila Aastorp Andersen har stått for den endelige redigering av rapporten.

Oslo, mai 2003

Transportøkonomisk institutt

*Knut Østmoe*    *Kjell Werner Johansen*  
instituttssjef    avdelingsleder



# Innhold

<b>Sammendrag</b> .....	<b>I</b>
<b>Summary</b> .....	<b>i</b>
<b>1 Bakgrunn</b> .....	<b>1</b>
1.1 Innledning .....	1
1.2 Problemstillinger .....	2
1.3 Innholdet i rapporten .....	3
1.4 Metode .....	3
<b>2 Verdiskaping i samfunn og næringsliv</b> .....	<b>5</b>
2.1 Verdiskaping som begrep .....	5
2.2 Eksempler på beregninger av verdiskaping .....	5
2.2 Verdier målt i aksjer .....	6
<b>3 Verdiskaping i samfunn og næringsliv</b> .....	<b>8</b>
3.1 Verdikjeder .....	8
3.2 Leveransekjeder (supply chains) .....	9
3.3 Styring av leveransekjeder/Supply chain management .....	9
3.4 Bearbeidingsverdier .....	10
3.5 Identifisering av "performanceindikatorer" innen logistikk .....	10
3.6 Definisjoner av verdiskaping .....	11
3.6.1 Optimal definisjon .....	11
3.6.2 Praktisk definisjon .....	11
3.6.3 Oppsummering .....	13
<b>4 Kostnader, tidsbruk og logistikk-løsninger ved eksport av norsk fisk</b> .....	<b>14</b>
4.1 Generelle trekk ved transport av fisk til utlandet.....	14
4.2 Kostnader og tidsbruk ved transport av fersk fisk .....	14
4.2.1 Transportpriser og –tider ved eksport av fersk fisk til EU .....	15
4.2.2 Eksport av fersk fisk til andre verdensdeler .....	17
4.3 Tidsbruk ved eksport av fersk fisk .....	17
4.4 Eksport av frossen fisk.....	18
4.5 Transportløsninger med jernbane .....	19
4.6 Transportløsninger med fly .....	20
<b>5 Transport av fisk fra Skottland og Island</b> .....	<b>21</b>
5.1 Fiskeeksport fra Island, Norge og Skottland.....	21
5.1.1 Nøkkeltall .....	21
5.1.3 Markeder for fiskeprodukter fra Storbritannia .....	23
5.1.3 Markeder for fiskeprodukter fra Island .....	23
5.2 Eksempel på godsknutepunkt for fisk: Boulogne-sur-Mer .....	23
5.2.1 Beliggenhet og produksjon .....	24
5.2.2 Eurotunnelen.....	24
5.3 Fiskeeksport fra Skottland .....	24
5.3.1 Transportkostnader og tidsbruk .....	24
5.3.2 Fiskeeksport fra Shetland .....	25
5.4 Fiskeeksport fra Island.....	26
5.4.1 Transportkostnader ved eksport av fersk fisk fra Island .....	26
5.4.2 Transporttider ved eksport av fersk fisk fra Island .....	26
5.4.3 Transportkostnader ved eksport av fersk fisk fra Island med fly .....	27
5.5 Fellestrekk og ulikheter ved fisketransporter fra Norge, Island og Skottland ..	27
5.5.1 Markedsstruktur .....	27
5.5.2 Transporttid .....	28
5.5.3 Transportkostnader .....	29

5.6	Oppsummering .....	30
<b>6</b>	<b>Krav til transporttid og -kvalitet ved transport av fersk fisk .....</b>	<b>32</b>
6.1	Markedet generelt .....	32
6.1.1	Bakgrunn .....	32
6.1.2	Kvalitetskrav og transport .....	33
6.1.3	Krav til infrastruktur og transporttilbud .....	33
6.1.4	Krav til leveringstid .....	33
6.2	Konklusjon .....	34
<b>7</b>	<b>Kvantifisering av transportkostnader ved fiskeeksport.....</b>	<b>36</b>
7.1	Transportmiddelfordeling ved eksport av fisk fra Norge .....	36
7.2	Inndeling i landsdeler .....	36
7.3	Anslag på transportpriser.....	37
7.4	Landsdelsvise transportkostnader .....	37
7.5	Transportmiddelrelaterte transportkostnader .....	38
7.6	Anslag på transportkostnader ved fiskeeksport fra landsdelene.....	40
7.7	Sammenligning med andre kilder .....	41
<b>8</b>	<b>Faktorer som påvirker verdiskapingen ved fisketransporter .....</b>	<b>42</b>
8.1	Transportmiddelbruk .....	42
8.2	Fremtidige fisketransporter .....	43
8.4	Produktpriser.....	45
8.5	Eksterne kostnader ved ulike transportmidler .....	46
8.6	Verdiskaping gjennom skifte av transportmiddel .....	47
8.7	Produktrelatert verdiskaping .....	48
8.8	Alternative transportløsninger .....	51
<b>9</b>	<b>Konklusjoner.....</b>	<b>52</b>
	<b>Litteratur.....</b>	<b>56</b>

**Sammendrag:**

# Verdiskaping ved fisketransporter

## Problemstilling og metode

Det er blitt stadig billigere og raskere å transportere råstoff. De siste årene har Kinas produksjonsapparat for fisk, med lave lønninger og manuelt arbeid som sikrer høyt utbytte på råstoffet, gjort seg gjeldende i foredlingsmarkedene både for hvitfisk og pelagisk fisk. Den globale konkurransen har dermed nådd selv de minste produksjonssteder og tradisjonell verdiskaping synes å forsvinne.

Verdiskapingsproblematikken innen fisketransportene er nært knyttet til at norske fiskeeksportører og utenlandske importører er store kjøpere av transporttjenester både på vei, sjø og til dels fly. Et tema både i Norge og internasjonalt er imidlertid i hvilken grad man kan og bør flytte gods fra vei til sjø, først og fremst på grunn av miljøkostnader, overbelastet veinett internasjonalt etc. Hvis den forventede økningen i eksportene av oppdrettsfisk slår ut i økt transport av fersk fisk på veiene, er det et spørsmål hvilke virkemidler som må til for å endre transportmiddelfordelingen.

I prosjektet "Godstransportens konkurransesituasjon" har det vært en hovedmålsetting å analysere potensialet for verdiskaping innen godstransportsegmentet, med fiskerier næringen som case. I prosjektet har det også vært viktig å kvantifisere en rekke størrelser tilknyttet transport- og logistikknæringen.

Den metodiske tilnærmingen har bestått i å kombinere teori for verdikjeder med komparative analyser av transportkostnader, transporttider og logistikkorganisering ved fiskeeksport.

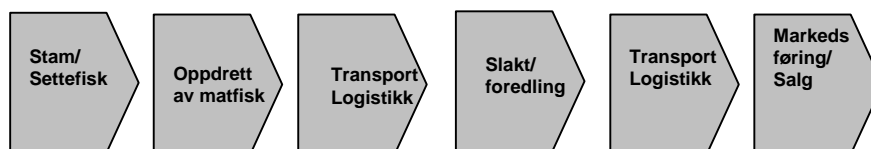
## Verdikjeden

På bakgrunn av Porters teori, har man tradisjonelt delt verdikjedeaktiviteter inn i typer; primæraktiviteter (inngående og utgående logistikk, markedsføring salg etc.) og tilleggsaktiviteter (f.eks. teknologisk utvikling). Verdikjeden illustrerer den totale verdien, og består av verdiskapende aktiviteter og en margin. For å kunne skape et konkurransemessig forsprang, må en bedrift utnytte kostnadskrevende aktivitetene bedre enn konkurrentene, enten i form av lavere totale kostnader eller større produserte verdier.

Porters hovedpoeng er at verdikjeden kan bli brukt til å identifisere og forstå de spesifikke kildene til konkurransefortrinn og hvordan de er knyttet til det å skape større verdier (added value) for kunder. Verdikjeden representerer en systematisk måte å studere aktiviteter både internt i bedriften, og ellers i den såkalte "supply chain."

Et praktisk eksempel på en verdikjede kan fremstilles ved å tenke oss et selskap innen internasjonal fiskeeksport som opererer innen flere verdiskapende områder:

Figur 1. Eksempel på verdikjede



TØI rapport 651/2003

Riggs og Robbins (1998) omtaler verdikjeden som en prosess inneholdende et antall sammenhengende trinn, hvor hvert trinn legger til en viss verdi på den totale verdiskapingen.

Både Christopher (1998) og Riggs og Robbins (1998) peker på tre hovedmål i leveransekjeden som vil gi økt "performance," og dermed også større verdiskaping i transportleddet i verdikjeden:

- Bedre kvalitet/service (i forhold til ordre)
- Lavere kostnader
- Raskere tid (gjennom hele distribusjonskjeden)

I følge Cristopher (1998) må man for å oppnå konkurransefortrinn i forhold til konkurrentene, *skape verdier overfor kundene ved å gjennomføre disse aktivitetene mer effektivt enn konkurrentene* eller ved å utføre aktivitetene slik at det skapes større grad av differensiering.

## Verdiskaping

Et optimalt verdiskapingsmål baserer seg på en matematisk definisjon av "value added," som sier at andelen verdiskaping en industri tilfører en vare er lik 1 minus summen av verdiene (andeler av bruttoproduksjonsverdiene) av vareinnsatsene fra de andre industriene.

Når det gjelder selve verdiskapingen, er dette et begrep som brukes noe forskjellig i ulike sammenhenger. "Verdiskapingen" av en tjeneste varierer avhengig av hvilken definisjon eller avgrensing som velges. I en verdikjede vil den verdiøkning/prisøkning et produkt oppnår fra produsent til det leveres hos mottaker være et mål på verdiskapingen i transportkjeden. Verdiøkningen kan skyldes selve transporten eller tilleggstenester som utføres i tilknytning til selve transporten. I studien har vi valgt å tilnærme oss verdiskapingsbegrepet på to måter. For det første antar vi at transportkostnader er et mål på *transportrelatert* verdiskaping. For det andre antar vi med bakgrunn i teori om verdikjeder og leveransekjeder at *økt verdiskaping i transportsektoren* vil være at sektoren bidrar til *lavere kostnader, produkter av høyere kvalitet og/eller raskere leveringstid*.

**En praktisk definisjon** som vi har valgt på begrepet *verdiskaping i transportsektoren* er sektorens bidrag til at de transporterte produktene blir *billigere, av høyere kvalitet og/eller raskere levert*.



## Transportkostnader og transporttider ved eksport av norsk fisk

Lastebil er det vanlige transportmiddelet ved transport av fersk fisk til EU og markeder i Øst-Europa. Ved transport til EU benyttes bil helt fram til markedet, og ved eksport til fjerne destinasjoner som Asia benyttes bil frem til flyplassen, som ofte ligger på kontinentet (Frankfurt, Amsterdam, etc.). Transport av frossen fisk foregår i stor grad med båt. Ofte blir containerne med fisk lastet om i Nederland, og sendt videre til andre kontinenter.

Tabell 1 viser transportkostnader per kilo netto fisk til ulike destinasjoner. Det er tatt utgangspunkt i fulle laster fra slakteri/fabrikk. Innhentingskostnader kommer i tillegg. Omlastingskostnader kan også påvirke prisene noe, da en del av vårt tallmateriale er eksempler på dør-dør transporter. Prisene er basert på samtaler med en rekke eksportører og transportselskaper.

**Tabell 1.** Beregnede transportkostnader og transporttider ved frakt av fersk fisk til kontinentet med bil

Til	Transportkostnader (pr kg fisk)				Transporttid i døgn			
	Fra Vest-landet	Fra Trondheim	Fra Nordland	Fra Troms	Fra Vest-landet	Fra Trondheim	Fra Nordland	Fra Troms
Oslo	0,45	0,40	0,90	1,30	0,5	0,5	1,0	1,5
Padborg	1,10	1,05	1,55	1,95 <sup>1</sup>	1,5	1,5	2,0	2,5
Benelux	1,40	1,35	1,85	2,25	2,0	2,0	2,5	3,0
Nord-Frankrike	1,60	1,55	2,05	2,45	2,5	2,5	3,0	3,5 <sup>1</sup>
Madrid	2,30	2,25	2,75	3,15	3,5	3,5	4,0	4,5

TØI rapport 651/2003

Transportkostnadene over lange strekninger kan i noen tilfeller bli litt lavere enn tabellen skulle tilsi. Hvis man ikke lykkes i å sende fulle biler helt frem til kjøper kan kostnaden derimot ligge over nivåene i tabell 1.

Når det gjelder transportkostnadene for øvrig, ligger typiske flyrater til Japan og andre land i Østen på 16-19 kroner per kilo netto fisk. Transportkostnader for frossen fisk som transporteres med skip til Sør-Europa ligger på en drøy krone per kilo. Til Asia ligger transportkostnadene med skip gjerne på 1,50 – 2,00 kroner per kilo frossen fisk.

Tabell 2 viser eksempler på tilleggskostnader som kan oppstå ved veitransporter, f.eks. omlastningskostnader. Det kan være flere grunner til at fisk omlastes andre steder enn i produksjonsregionen. En grunn kan være at flere mindre partier fisk samles til fulle biler som transporterer produktene frem til sluttmarkedet. Det motsatte kan også være tilfelle, nemlig at det kjøres "fulload" til Oslo og/eller Padborg. På terminalen blir så fisken delt inn i flere partier som skal ut til ulike markeder. Da lastes de respektive partiene sammen med andre fiskeprodukter som skal til de samme markedene.

Ofte skjer omlastingene i Oslo (gjærne Skårer/Nor-Cargo) og i Padborg.

<sup>1</sup> Disse anslagene er eksempler på at priser og tider kan variere mye. Ved direktekjøring fra Troms til Padborg via Sverige, har vi kommet over eksempler hvor transportprisen per kilo fisk komme ned i 1,30 kr. På samme måte kan transporttiden fra Troms til Nord-Frankrike komme ned i 3 døgn.

**Tabell 2.** Ulike tjenesters påvirkning på transportprisen

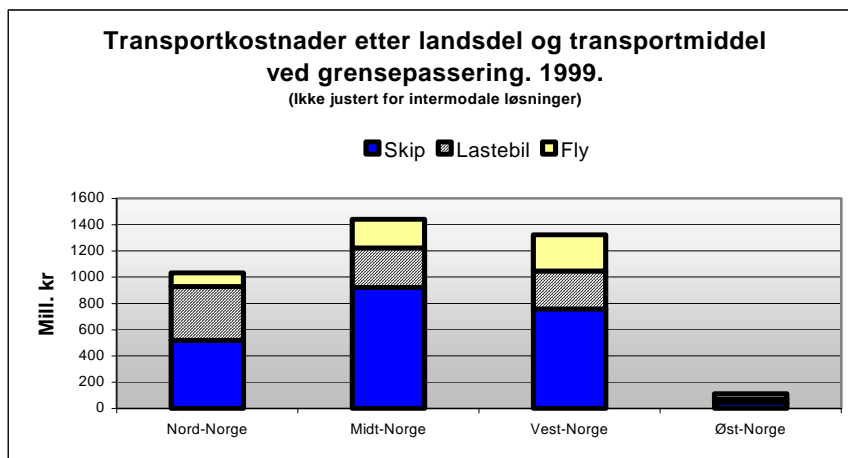
Tjeneste	Virkning på transportpriser	1 % av total transportkostnad	1 % av eksportpris
To sjåførere	+ 10 % på transportprisen	10 %	1 %
Innhenting av fisk til terminal/knutepunkt	Sør- Norge: 0,15 til 0,40 kr per kilo fisk. Nord-Norge høyere. Kan passere 1,00 kr.	7-33 %	1-4%
Omlasting	1000 - 2000 kroner (Per parti)	5%	0,5%
Kjøring som stykk gods	+ 40-70 % på transportprisen (varierer)	40-70 %	4-7 %

TØI rapport 651/2003

Verdiskapingen fisketransportene bidrar med i ferskfisksegmentet er i stor grad avhengig av hvor raskt man greier å levere produktene. Selve kostnadsnivået for transporter av fersk fisk er ikke alltid det største problemet, men at fisken bruker opptil et døgn ekstra frem til kunden.

## Verdiskaping fordelt på transportmidler og landsdeler

Beregninger vi har utført tyder på at transportkostnadene ved eksport av fersk fisk er på ca. 4 milliarder kroner. Dette er dermed et mål på den transportrelaterte verdiskapingen i dette transportsegmentet. Delregionene Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge hadde alle noe over 1 milliard kroner i transportkostnader i 1999. Fisk transportert til sjøs dominerer kostnadsbildet. I figur 2 viser vi transportkostnadene etter landsdel og transportmiddel ved grensepassering.

**Figur 2.** Transportkostnader etter landsdel og transportmiddel ved grensepassering

TØI rapport 651/2003

Når det gjelder kostnader ved bruk av lastebil, synes disse totalt sett å være litt høyere i Nord-Norge enn i henholdsvis Midt-Norge (Møre og Romsdal og Trøndelagsfylkene) og Vest-Norge (Sogn og Fjordane, Rogaland og Hordaland). Nord-Norge har betydelig lengre avstand til markedene, og dermed også høyere transportkostnader. Noe av dette blir muligens kompensert ved at nordnorske fiskeeksportører i større grad enn fiskeeksportører lengre sør prioriterer nære markeder som Danmark.

## Sammenheng mellom transporttid og høy verdiskaping

Ved eksport av fisk fra Norge til utlandet finner man mange ulike kjøpergrupper, f.eks. ulike typer grossister, foredlingsbedrifter og supermarkeder. Kjøperne legger ofte forskjellig vekt på betydningen av transporttid, transportkostnader, kvalitet og vektklasse i forhandlingene med den norske eksportøren. Dette gjør at det er vanskelig å finne klare trekk for i hvilken grad transportavstand influerer på verdiskapingen som påføres fiskeproduktene. I situasjoner hvor det er manko på laks, spiller det liten rolle hvor i verden laksen kommer fra, fisken blir høyt verdsatt uansett. Man kjenner heller ikke til landsdelavhengige prisforskjeller på fersk fisk utover at transportkostnadene er høyere ved transporter fra nord og dermed kan påvirke den reelle prisen noe. Ved forhandlinger i tider hvor det er kjøpers marked, kan imidlertid usikkerheten rundt transporten samt den kortere tiden i salgsdisken gjøre at selgere av fisk som må transporteres langt oppnår dårligere avtaler. Det kan derfor være slik at eksporten av fersk fisk fra Nord-Norge er mer avhengig av markedsutviklingen enn fisk fra Sør-Norge, fordi svingningene merkes på et tidligere tidspunkt.

En del eksportører hevder at den grunnleggende organiseringen ved transport av fisk fra Nord-Norge er svak. Det kan være vanskelig å opprettholde stabile leveranser om vinteren, noe som igjen kan føre til tapte markedsandeler. I Nord-Norge er det et problem at man ikke har omlastingsterminal slik som i Oslo. Med store avstander kan det også oppstå betydelige innhentingskostnader. Det ligger dermed et verdiskapingspotensial i å sikre mer stabile og tidseffektive transporter av fersk fisk fra Nord-Norge, siden dette kan påvirke omsatt mengde fisk og oppnådd pris i positiv retning.

Vi ser av tabell 3 at det er store forskjeller i kravene til leveringstid mellom ubearbeidet fisk og fileter, spesielt til Danmark hvor mye av den ubearbeidede fisken blir foredlet. Franske fiskeoppkjøpere har også relativt strenge krav til leveringstid.

**Tabell 3.** Ulike land stiller ulike krav til leveringstid fra slaktedagen:

Land	Bearbeidelsesgrad	Krav til leveringstid
Danmark	Fersk ubearbeidet fisk	1 – 2 dager
	Fileter	5 – 7 dager
Frankrike	Fersk ubearbeidet fisk	3 - 4 dager
	Fileter	5 – 7 dager
Tyskland		Generelt noe lavere krav til leveringstid enn fisk levert til Frankrike
England		Generelt noe lavere krav til leveringstid enn fisk levert til Frankrike
Kina	Fersk ubearbeidet fisk	4 - 5 dager

Kilde: SINTEF (2001)

I SINTEF (2001) finnes det videre grove anslag på verdiutviklingen til fersk fisk. Som følge av transporttiden vil:

- hel fersk fisk ha en 20-25% reduksjon i pris etter 2 dager. Verdien synker til kroner null etter 3-4 dager.
- prisen på fileter/bearbeidet fisk synke med 10-15 % etter 5-7 dager.

Fersk fisk har med andre ord full verdi de første dagene, og synker så gradvis ned mot null. Generelt må både oppdrettsfisk og hvitfisk ofte leveres på kontinentet innen fire dager fra slaktedag.

Resultatene viser at transporttiden er avgjørende for om man lykkes i å oppnå høy verdiskaping i verdikjeden. Størrelsen på den totale verdiskapingen synes dermed å være mer sensitiv overfor endringer i transporttid, enn f.eks. svingninger i transportkostnader. Dette er samtidig et eksempel på hvor nøye verdiskapingen i verdikjeden henger sammen med

suksess i alle delaktivitetene. Forbedrede transportløsninger gir ikke nødvendigvis store utslag i transportsektorens bruttoproduksjon, men kan fort gi betydelige økninger i verdiskapingen alle aktivitetene i verdikjeden resulterer i.

## Kjennetegn ved fisketransporter fra Island, Skottland og Norge

Målt i kvantum er eksporten av fisk- og fiskeprodukter fra Norge (2 155 000 tonn) betydelig større enn eksporten fra Island (728 000 tonn) og Storbritannia (365 000 tonn) i 2000. En grunn til dette er at Norge er en stor produsent av både oppdrettsfisk og villfisk, i motsetning til Island som eksporterer lite oppdrettslaks. Men selv om man ser bort fra oppdrettssegmentet, eksporterer Norge betydelig mer enn fisk enn Island. Videre har man i Storbritannia et høyt innenlands konsum og en betydelig import av fiskeprodukter

Eksport av fisk fra Skottland, Island og Norge kjennetegnes av ulike transportbehov:

### Norge:

- Frankrike, Japan og Danmark er viktigste markeder.
- Sjøtransportene klart størst i kvantum, men betydelige mengder fisk blir fraktet med lastebil.
- Stor grad av bearbeiding utenlands, spesielt i Danmark.

### Island:

- Storbritannia, USA og Tyskland er viktige markeder.
- Sjø- og flytransport er eneste transportmuligheter, begge deler benyttes ved frakt av fersk fisk til det europeiske kontinentet. Typisk sendes bearbeidet fisk med fly.
- Som i Norge sendes en del frossen pelagisk fisk til Øst-Europa med skip.

### Skottland/Storbritannia:

- Frankrike er klart viktigste marked for eksport av fisk fra Storbritannia. En del fisk går også til Tyskland og Russland.
- Ved transport av fersk fisk benyttes veitransport via den engelske kanalen for å nå kontinentet raskest mulig, typisk transporttid 10-15 timer.
- Storbritannia har stort innenlandsk konsum av fisk, og det importeres mer enn det eksporteres.

I alle de tre landene er det ved enkelte forsendelser betydelige innhentingskostnader. Dette er kostnader som synes vanskelige å eliminere. I Norge er avstandene i Nord-Norge store, mens Skottland har stor fiskeproduksjon på Hebridene og Shetland.

**Tabell 4.** Transportpriser for fersk fisk til Nord-Frankrike/Boulogne

	Hordaland	Troms	Reykjavik	Aberdeen	Shetland
<b>Eksempel på transportpris til Nord-Frankrike<sup>1</sup> (kr per kilo fisk)</b>	1,60	2,45	2,20	2,10	2,80

TØI rapport 651/2003

Ut i fra våre beregninger er det ikke store forskjeller i transportprisene mellom aktørlandene, se tabell 4. Ser man på Norges lokalisering, med relativt lange lastebiltransporter til

<sup>1</sup> Eksemplene gjelder for biltransporter fra Aberdeen og Norge. Fra Reykjavik gjelder sjøtransport kombinert med noe biltransport. Fra Shetland kommer fergetransport i tillegg til transporten langs vei fra Aberdeen til Frankrike. Siden ulike transportmidler benyttes vil en direkte sammenligning av transportkostnadene i tabellen være noe upresis.

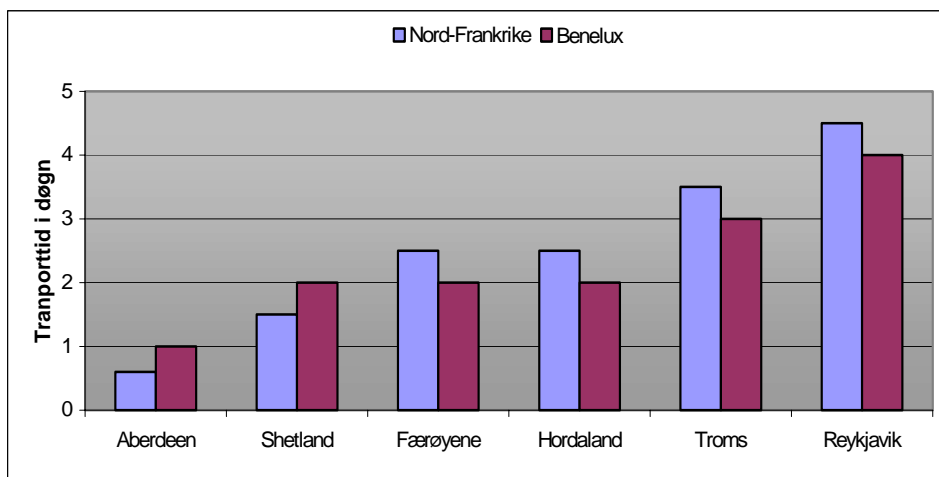
markedet, tyder transportprisene på at transporten fra Norge til kontinentet er effektivt organisert.

Transportprisene viser at kostnadene ved å transportere fersk fisk til Nord-Frankrike synes å være relativt like fra de ulike produksjonsstedene. Den lave transportkostnaden fra Reykjavik har sammenheng med at fisken transporteres med båt mesteparten av strekningen.

*Tabellen indikerer at variasjoner i transportkostnadene like gjerne kan oppstå på grunn av innenlandske forhold, som på grunn av ulike kostnader og forskjellig logistikkorganisering i landene.*

Når det gjelder transporttidene fra produsent til Nord-Frankrike og Benelux viser figur 3 eksempler på transporttider ved transport (ikke fly) av fersk fisk:

**Figur 3.** Transporttider for fersk fisk fra ulike produksjonsområder til Nord-Frankrike og Benelux-landene



TØI rapport 651/2003

Transporttidene representerer standardtransporter med full bil/container fra produksjonssted/landingssted. Andre logistikk-løsninger og mindre forsendelser kan gi lengre transporttid. I noen tilfeller vil det også være mulig å transportere fisken raskere enn oppgitt her, fra Troms har vi eksempler på dette.

Når det gjelder leveringsevnen så er det imidlertid viktig å huske at transporttiden bare er en faktor. Fleksibiliteten er mye større ved bruk av bil enn ved bruk av båt. Sånn sett er Island, Færøyene og i noen grad Shetland avhengig av en organisering basert på rutetidene til sjøtransportørene.

## Endret verdiskaping i transportsektoren ved fremtidig fiskeeksport

Både i 2001 og 2002 falt verdien av eksporten av norsk sjømat. I 2002 ble det eksportert 2,1 millioner tonn til en verdi av 28,7 milliarder kroner. Selv om volumet økte med 3,7 prosent, sank verdien med 1,9 milliarder kroner sammenlignet med året før. Volummessig ble det et rekordår for lakseeksporten, med 421 000 tonn laks eksportert. Svingninger i både valutakurs og priser er bakgrunnen for den forskjellige utviklingen i eksportverdi og volum.

Selv om en rekke prognoser for veksten i fiskerinæringen har vist seg å være for optimistiske, er det rimelig å forvente fortsatt vekst i eksporten av fisk, med hovedvekt på oppdrettssektoren. Dette vil i så fall være med på å øke verdiskapingen for transportsektoren isolert sett. Gode transportløsninger vil være viktig å få tatt ut hele verdiskapingspotensialet.

Når det gjelder fremtidens fisketransporter, skal en huske de store markedene som er åpnet i Øst-Europa. Disse har gitt en kraftig vekst, spesielt i pelagisk sektor. Muligheter for bedre betalingsvevne i flere av hovedmarkedene for pelagisk fisk har igjen gjort produktområdet interessant. Dette er også endringer som vil påvirke fremtidig etterspørsel etter transport av fisk. Sentrale aktører i pelagisk industri mener dessuten at den nord-europeiske eksporten vil bli presset stadig lenger inn i disse markedene. Jakten på markeder som vil betale for billig proteinrik mat innbefatter også Kina og Afrika. Samtidig vil sild, makrell og lodde fra Nord-Europa møte økt konkurranse fra konsumproduksjon basert på andre bestander og pelagiske arter.

## Verdiskapingspotensialer

Om et skifte av transportmiddel skal bidra til økt verdiskaping, så må det i følge teori om leveransekjeder oppstå gevinster i form av *bedre kvalitet/service, raskere transporter og/eller lavere transportkostnader*. Når det gjelder transport av frossen fisk og fiskeprodukter, skjer dette som regel med sjøtransport. Disse transportene er så billige, at det i en del tilfeller lønner seg å frakte den til Kina for bearbeiding og tilbake igjen til Europa. Tidskostnadene og kravene til fleksibilitet og frekvens er som regel lave. Sannsynligvis er det derfor innen transport av fersk fisk at potensialet for verdiskaping ligger.

Ser man verdikjeden som helhet, må man ha betydelige endringer i transportkostnadene for at det skal få merkbare endringer i prisen konsumenten må betale for fersk oppdrettsfisk. I tabell 5 har vi tatt utgangspunkt i økninger i transportkostnadene fra 5% til 50%. Videre er transportkostnadens betydning sett i forhold til prisen konsumenten må betale.

I et tenkt tilfelle hvor økte transportkostnader påføres konsumenten, ser vi at det først og fremst er ved en økning i transportkostnadene på 50 prosent at endringen vil ha en merkbar innvirkning på prisen for sluttkunden.

**Tabell 5.** Økning i veitransportkostnader i forhold til konsumentpris.

Marked	Økning i transp.kostnader målt i %	Økning i transp.kostnader i kr pr kilo fisk	Økning i transportkostnader i % av butikkpris	
			Salgspris 100 kr	Salgspris 50 kr
<b>Nord-Frankrike</b>	5 %	kr 0,08	0,1 %	0,2 %
Transportkostnad	20 %	kr 0,32	0,3 %	0,6 %
ca. 1,60 kr pr kg fisk	50 %	kr 0,80	0,8 %	1,6 %
<b>Madrid</b>	5 %	kr 0,12	0,1 %	0,2 %
Transportkostnad	20 %	kr 0,46	0,5 %	0,9 %
ca. 2,30 kr pr kg fisk	50 %	kr 1,15	1,2 %	2,3 %

TØI rapport 651/2003

Ut i fra teori om effektivitet i leveransekjeder, finnes tre viktige punkter ved vurdering av verdiskapingspotensialer:

- En økning i veitransportkostnadene må være stor for at man skal få endring i transportmiddelvalgene. I tillegg er det de lengste transportene som blir rammet av en økning i transportprisene, mens det i dag er markeder som Danmark og Frankrike som er viktigst.

- Biltransportene vil ofte ha en rekke fortrinn når det gjelder fleksibilitet og service. F.eks. påvirker værforhold veitransportene i mindre grad enn transporter på sjø og bane. Flexibiliteten ved veitransporter er dessuten større med tanke på slakte- og leveransetidspunkt.
- Grove anslag som har vært utført i tidligere studier antyder at eksportverdien kan falle med 20-25 % etter to dager. Leveringstid og fleksibilitet synes i en del tilfeller å være dominerende faktorer ved valg av transportmiddel.

Med utgangspunkt i den grunnleggende teorien om verdiskaping er det nærliggende å tenke seg at det største verdiskapingspotensialet ved fisketransporter ligger i raskere transport av fersk fisk. Grunnen til dette er at verdiskapingen et produkt oppnår gjennom leveransekjeden synes å være betydelig mer sensitiv overfor leveringstiden enn ovenfor transportkostnaden.

De fleste lastebiltransportene med fisk har allerede en effektiv logistikkorganisering. Eksempler på transportkostnader og transporttider fra Island og Skottland tyder på at transportsektoren bidrar til at Norge fremstår som en konkurransedyktig eksportør av fersk fisk. Dette kan bety at det er vanskelig å øke dagens verdiskaping i særlig grad gjennom raskere fisketransporter på vei, selv om det vil være viktig å opprettholde den verdiskapingen disse transportene i dag bidrar til. Verdiskapingspotensialet som ligger i bruken av hurtiggående fartøyer til sjøs vil sannsynligvis være større. Derfor satses det også hardt på å utvikle slike fartøyer som skal effektivisere ferskfisktransportene og bidra til redusert godstransport langs vei.

I bransjen håper man på at sentraliseringen av oppdrettsslakteriene skal være med på å legge til rette for effektive og lønnsomme sjøtransporter av fersk fisk. *Et spørsmål* som melder seg er imidlertid hvilket volum det er realistisk å overføre til sjøtransportene. Hurtiggående sjøtransporter krever et relativt stort volum for å oppnå lønnsomhet. Tidsgevinsten vil naturlig nok bli størst på lange strekninger, men en gevinst på opptil to døgn fra knutepunkt til knutepunkt krymper fort om man i tillegg må kalkulere med innhenting/omlastning i Norge og utkjøring/omlastning i utlandet. Et annet poeng er at en betydelig del av transportene fra Nord-Norge ikke går lenger enn til de nordiske landene, altså til markeder hvor sjøtransport er mindre aktuelt.

Man kan tenke seg at løsningene for ferskfisk-transporter i fremtiden vil variere med den geografiske beliggenheten til det norske produksjonsstedet:

- På de korteste ferskfisk-transportene, for eksempel til Sverige og Danmark, vil sannsynligvis biltransportene fortsatt være meget konkurransedyktige på grunn av kort transporttid og fleksibilitet.
- Hurtiggående sjøtransporter vil ha et stort verdiskapingspotensiale på lengre ferskfisk-transporter, som f.eks. til Frankrike. På disse transportene kan tidsgevinsten i større grad kompensere for lavere fleksibilitet i forhold til biltransportene. Samtidig kan det tenkes at den reduksjonen i transporttiden disse transportene kan bidra med, gir et større geografisk marked for fersk fisk fra Norge.
- Til innenlandske markeder på kontinentet med så lang avstand fra anløpshavnene for fersk fisk at tidsgevinsten ved sjøtransport opphører, kan fortsatt biltransportene komme til å gi produktene høyest verdiskaping.

Økt verdiskaping kan dermed oppnås gjennom hurtiggående sjøtransporter hvor transporttiden fra slakteri/ilandføringssted til produksjonssted og fra havn til kjøper er lav nok.

Velger man å satse på sjøtransport av fersk fisk, er det også nødvendig å koordinere investeringene i veinettet i forhold til at det må etableres intermodale knutepunktshavner. *Det kan faktisk tenkes at investeringer i infrastruktur i veisektoren under visse omstendigheter kan føre til mindre transport på vei totalt sett*, siden effektive tilbringertjenester

gjør en overføring av godset fra vei til sjø mer interessant. Plasseringen av de ulike oppdrettsanleggene er gitt, og logistikkorganiseringen fra anlegg og brønnbåt til plasseringen av slakterier og utvikling av infrastruktur frem til havn vil være avgjørende for at eksportørene skal velge sjøtransport. Siden det fortsatt vil ta en del år å utvikle et lønnsomt sjøtransportsystem for fersk fisk, samt at det er usikkerhet rundt potensielt volum og konkurransedyktighet på tid og fleksibilitet ved disse transportene, må det fortsatt legges til rette for ferskfisktransporter på vei. Verdiskapingen disse transportene representerer må opprettholdes til nye transportløsninger er ferdigutviklet.



**Summary:**

# Fish transport as value adding activity

## Background

The Norwegian fish industry has for some time experienced efficient transport solutions and low transport costs. One consequence is an increasing quantity of Norwegian fish processed abroad. For instance is frozen Norwegian fish carried by sea transport to China, where the products is prepared for the market. In addition, these products are often transported back to European consumers.

An increase in the Norwegian fish export sector creates larger demand for transport services from the fish industry. The products is carried by road, sea and air transport. The increased volumes of exported seafood from Norway is expected to be carried by road transport. A question is to what degree fresh fish transports could be transported by sea.

In the project “The competition in the Norwegian freight transport market“ the distributionsystem of Norwegian fish transports is studied.

The methodological framework is based on value chain theory and comparative analysis of transport costs, transport times and logistics related to Norwegian fish export.

## The value chain

The definition of value creation varies a lot. Porter (1985) introduces *the value chain* as a basic tool when analysing the sources of competitive advantage: “The value chain disaggregates a firm into its strategically relevant activities in order to understand the behaviour of costs and the existing and potential sources of differentiation.”

The value created on the way to the consumer is the sum of the increased values each industry add to the product. Mathematically, the value a industry adds to a product is the value the product achieves after the value-adding activity, minus the use of services/products produced by other industries. However, in the project we have focused on a more practical definition: The transport sector contributes to added value through faster end-to-end pipeline time, lower costs and better order achievement.

## Transport costs for Norwegian fish exporters

Norwegian seafood products are carried by road, sea or air transport. Because of longer transport time, sea transport is primarily used for frozen, dried or canned seafood. For fresh or chilled seafood, road or air transportation are the main alternatives.

Transport by road is the usual way to distribute fresh fish from Norway to the European continent. Fresh seafood is transported by air to remote destinations such as Asia and North America. Fish carried by plane is sent from continental airports like Frankfurt and Amsterdam. For fish transported to the European market, railway from Northern Norway to Oslo and ferries from Southern Norway to Denmark and Great Britain is also often used.

Large volumes transported by full loaded trucks is crucial for achieving low transport costs for fresh fish. The cost also increases when smaller quantities of seafood is transported to larger terminals.

Table 1 shows costs per kilo fish for transports to different markets. The rates is mainly based on door-to-door transports (full loaded trucks), but as table 2 shows ( costs of extra services) the real prices may vary a lot.

**Table 1.** Estimates on transport costs and transport times for road transport of fresh fish to Europe.

To	Transport costs (NOK per kilo fish)				Transport time (days)			
	From Bergen	From Trondheim	From Nordland County	From Troms County	From Bergen	From Trondheim	From Nordland County	From Troms County
Oslo	0,45	0,40	0,90	1,30	0,5	0,5	1,0	1,5
Padborg	1,10	1,05	1,55	1,95	1,5	1,5	2,0	2,5
BeNeLux	1,40	1,35	1,85	2,25	2,0	2,0	2,5	3,0
Northern France	1,60	1,55	2,05	2,45	2,5	2,5	3,0	3,5
Madrid	2,30	2,25	2,75	3,15	3,5	3,5	4,0	4,5

TØI report 651/2003

For air transport, typical rates to Japan and other countries in the Far East lies between 16 to 19 NOK per kilo fish. Costs for sea transports of frozen fish to Southern Europe is approximately 1 NOK per kilo fish.

**Table 2.** Costs of different services

Service	Cost	In % of total transport cost	In % of export-price
Two drivers	+ 10 % on transport rate.	10 %	1 %
Transport of fish to terminal	Southern Norway: 0,15 to 0,40 NOK per kilo fish. Northern Norway up to 1,00 NOK.	7-33 %	1-4%
Reloading	1000 - 2000 NOK per cargo.	5%	0,5%
Transport as general cargo	+ 40-70 % on transport rate.	40-70 %	4-7 %

TØI report 651/2003

Our research shows only small differences in transport rates between Norway, Iceland and Scotland. However, a comparison of examples of rates could lead to wrong conclusions. For Reykjavik the rates includes sea transport, which implies lower transport rates. On the other hand, Scottish fish exporters focuses heavily on time expensive and time efficient deliveries to France, often directly to supermarkets.

Still, examples of transport costs show that Norwegian fresh fish transports to the European continent is cost efficient. Variations in transport costs could be of domestic reasons or caused by different logistics and product quality, rather than general differences in transport rates.

## Transport times for exported fish from Norway, Scotland and Iceland

Norwegian exporters claim that the logistics for fish transports is inefficiently organised. In the winter the industry find it difficult to maintain stable deliveries to the European continent, especially for seafood produced in Northern Norway. This could cause loss of market shares. A potential for added value in the fish industry therefore lies in developing the infrastructure in Northern Norway.

Table 3 shows large variations in preferred lead times for fresh fish. We see that the customers in the French market are time-sensitive. This is also case for buyers from the Danish fish industry.

**Table 3.** Maximum transport time to different markets:

Country	Degree of processing	Lead time allowed
Denmark	Whole fresh fish	1 – 2 days
	Fish fillets	5 – 7 days
France	Whole fresh fish	3 - 4 days
	Fish fillets	5 – 7 days
Germany		In general lower maximum transport time than for fish exported to France.
England		In general lower maximum transport time than for fish exported to France
China	Whole fresh fish	4 - 5 days

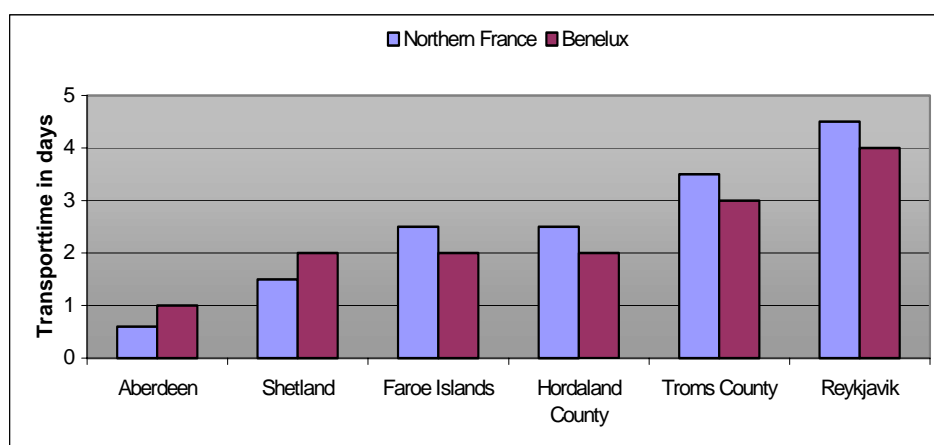
Source: SINTEF (2001)

Estimations from SINTEF (2001) indicates that whole fresh fish may lose 20-25 % of its value after 2 days. The value could be reduced to zero after 4 days.

The results show that short lead times is important to meet quality specifications. The amount of added value to the fresh products by the transport sector seems to be more time-sensitive than cost-sensitive.

In figure 1, examples of transport times to Northern France and Benelux is visualised. We have assumed a combination of sea and road transport for fish products from Iceland and Faroe Islands.

**Figure 1.** Transport times for fresh fish from different production areas to Northern France and Benelux



TØI report 651/2003

Fish from Scotland has a natural competitive advantage when it comes to transport times to important markets as Northern France and Benelux. However, some of the important areas for fish farming in Scotland lies on Shetland and the Hebrides. This causes a considerable longer transport time to the French market.

## Time and cost sensitivity

Estimates show that the fish export industry buys transport services for approximately 4 billion NOK every year. A conclusion in the report is that Norwegian fresh fish transports is efficiently organised when it comes to costs and transport time. However, the analysis indicates that a higher level of value creation could be reached through faster transports of fresh fish.

If we assume the export price to represent 40% of the price to the consumer, the transport cost is total of 5% of the final price. An increase of 20 % in the transport cost, will represent a 1 % increase in the consumer price. Table 4 shows scenarios resulting in similar conclusions.

**Table 4.** Increase in road transport costs compared to consumerprice

Market	Increase in transport costs	Increase in transport costs	Increase in transport costs in per cent of consumer price	
<b>Northern France</b>	5 %	NOK 0,08	0,1 %	0,2 %
Transport cost:	20 %	NOK 0,32	0,3 %	0,6 %
Approx. 1,60 NOK per kg fish	50 %	NOK 0,80	0,8 %	1,6 %
<b>Madrid</b>	5 %	NOK 0,12	0,1 %	0,2 %
Transport cost:	20 %	NOK 0,46	0,5 %	0,9 %
Approx. 2,30 NOK per kg fish	50 %	NOK 1,15	1,2 %	2,3 %

TØI report 651/2003

The significance of the variations in the transport costs seems low compared to value of time. When the delivery time exceeds certain limits, the value of the product could be reduced by 10 per cent or more measured against the price to consumer.

As mentioned, frozen fish products is often shipped by sea transport at low rates. Time costs and the need for flexibility is low for these products. This means the potential for increased value creation in the value chain probably lies in the fresh fish transports. This is also the reason why considerable resources is used to develop faster transports at sea. Such transport may also lead to reduced road transports.

## Conclusions

Calculations in the study show that a realistic increase in the transport costs will seldom force exporters to transfer fish from road transport to sea transport. If we look at the value chain as one unit, variations in road transport costs represent a very small share of the price offered to the end-consumer. Estimates for time costs for fresh fish varies. Typically the price is reduced by 20-25 per cent after 2 days. After 3-4 days the products could be valueless. Our research indicates that transport time is the important factor for success in the Norwegian fish industry supply chain. The flexibility the road transport companies can offer is also important. In Northern Norway for instance, the weather often cause larger delays for sea and railway transports, than for road transport. The flexibility in the road transport services gives a larger degree of independence to deviate from fixed time schedules.

The time-sensitivity also shows the importance of success in all activities of the value chain. A more efficient transport solution may improve the total output from all industries in the value chain.

With the existing market structure for Norwegian fish products, theoretical results in the study combined with analysis of key performance indicators show that faster fresh fish transports represent a potential for value creation.

Since the road transports seems to be competitive and efficiently organised, faster transports may demand new technology such as special constructed express boats.

However, until this new technology is developed it will be important to maintain the efficient road transports. Investing in road infrastructure from production areas to main ports, could accelerate the process of transferring sea transports of fresh fish into economic profitable solutions.



# 1 Bakgrunn

## 1.1 Innledning

Verdiskaping er et begrep som brukes noe forskjellig i ulike sammenhenger. "Verdiskapingen" av en tjeneste varierer avhengig av hvilken definisjon eller avgrensning som legges til grunn. I en transportkjede vil den verdiøkning/prisøkning et produkt oppnår fra produsent til det leveres hos mottaker være et mål på verdiskapingen i transportkjeden. Verdiøkningen kan skyldes selve transporten eller tilleggstenester som utføres i tilknytning til transporten.

Både behovet for et godstransporttilbud og transportkjedenes struktur endres i takt med omverdenen. Økt globalisering fører til økt konkurranse, restrukturering og geografisk spesialisering (Nafstad et al, 2002). Kravet om best mulig ressursutnyttelse både nasjonalt og regionalt står sentralt. I denne studien fokuserer vi på hvordan transportsektoren kan bidra til økt verdiskaping gitt de endringene som skjer i samfunns- og næringsliv. Vi har valgt å avgrense studien til eksporttransporter av fisk og fiskeprodukter. Dette er en viktig næring i Norge som er i rask vekst. Som en eksportnæring det satses mye på, vil utviklingen i sektoren være viktig for det fremtidige norske godtransportmarkedet. I tillegg benytter man både vei-, sjø-, fly- og i noen grad jernbanetransporter ved eksport av fisk og fiskeprodukter.

Det er blitt stadig billigere og raskere å transportere råstoff. De siste årene har Kinas produksjonsapparat for fisk, med lave lønninger og manuelt arbeid som sikrer høyt utbytte på råstoffet, gjort seg gjeldende i markedene både for hvitfisk og pelagisk fisk. Den globale konkurransen har dermed nådd selv de minste produksjonssteder og tradisjonelle arbeidsplasser synes å måtte vike.

Før filetindustrien blir automatisert, er det nærmest umulig for norske foredlingsbedrifter å konkurrere med manuell produksjon i lavkostland. Dette skyldes at transportkostnaden utgjør en lavere andel av de totale kostnadene. I Tyskland, Shetland, Færøyene og Skottland kommer stadig ny pelagisk produksjonskapasitet. Island har i økende grad satset på ombordproduksjon. Både Shetland og Færøyene vil i fremtiden kunne avskjære fangster som den norske industrien frem til nå har kunnet kjøpe fra EU-flåten. Kort sagt finnes det tre viktige grunner til at nærheten til foredlingsfabrikker ikke lenger er viktig: *a)* ny fryseteknologi ombord på fartøyene, *b)* oppbygging av fryselaagre langs norskekysten og *c)* ny kunnskap om frysing og tining før bearbeiding (Dagens Næringsliv 17. april 2001).

Tendensen er at de store selskapene rasjonaliserer driften. På fire år er nesten halvparten av lakseslakteriene i Norge lagt ned på grunn av hard konkurranse og bedre løsninger ved transport av fisk over lengre distanser. Pakkeriene er i ferd med å bli større og færre. Flere slakterier og videreforedlingsanlegg står i faresonen for å bli lagt ned og administrasjonsfunksjonene flyttes fra distriktene. De økonomiske resultatene for oppdretterne har en tendens til å være svakere og svakere nordover norskekysten, etter hvor langt bort man kommer fra EU.

Det er ønskelig å øke bearbeidelsesgraden i hjemlandet. En større andel av verdiskapingen vil ofte føre til flere arbeidsplasser og større økonomisk profitt.

SND (1994) viser til et eksempel som gjelder salg av oppdrettslaks og –kveite som koteletter i supermarkedet i Storbritannia. Ved å regne marginene ut i fra salgsprisen, fant man at supermarkedet får ca. 40 prosent, råvarekostnadene utgjør ca. 40 prosent og distribusjon, bearbeiding og innpakking utgjør 20 prosent. Den høye marginen til supermarkedet blir forklart med høy husleie og høye kostnader til profesjonell betjening i fiskediskene.

I ECON (2001) har man også gjort et grovt anslag av verdifordelingen i leveransekjeden. Ved eksport av fersk laks til Frankrike anslås kjedemarginen til drøyt 40 % og prisen til produsent nærmere 40 %. De resterende ca. 20 % går til eksportør, avgifter/toll, importør/engros og frakt.

For transportsektoren er det som en av flere sektorer i verdikjeden en utfordring å fremstå som bidragsyter til økt verdiskaping. Ved eksport av fisk er transportkostnadene viktige, men langt i fra dominerende. Mindre ressurser benyttet til transport, gir imidlertid mulighet til større verdiskaping i andre ledd av verdikjeden.

## 1.2 Problemstillinger

Hovedmålsettingen med studien har vært å analysere potensialet for verdiskaping innen godstransportsegmentet, med fiskerinæringen som case. Det har samtidig vært viktig å kvantifisere en rekke funksjoner tilknyttet transport og logistikknæringen.

Godstransportsektoren har en viktig rolle når det gjelder å tilføre norskproduserte varer verdier. Verdiskapingen som oppstår ved at et produkt blir fraktet fra en produsent til et marked, er som regel helt avgjørende for at produksjonen skal kunne opprettholdes. For tidssensitive varer, som f.eks. matvarer, stilles det dessuten strenge krav til effektive logistikkløsninger og høy kvalitet på transporten.

Når det gjelder utviklingen av norsk fiskeeksport kan en stille spørsmål om det er et mål å ha stor verdiskaping i transportsektoren eller om lav verdiskaping er en mulighet for høyere verdiskaping i andre deler av verdikjeden. Billigere transport gir mindre verdiskaping i transportsektoren, men kan gi økte markedsmuligheter og økt verdiskaping i varekjeden som helhet.

Norske fiskeeksportører og utenlandske importører er store kjøpere av transporttjenester både på vei, sjø og til dels fly. Et politisk tema både i Norge og internasjonalt er imidlertid i hvilken grad man kan og bør flytte gods fra vei til sjø, først og fremst på grunn av miljøkostnader, overbelastet veinett internasjonalt etc. Hvis den forventede økningen i eksport av oppdrettsfisk slår ut i flere ferskfisktransporter på vei, er det et spørsmål hvilke virkemidler som må til for å kontrollere de eksterne kostnadene.

I denne rapporten studeres ikke bruken av virkemidler som f.eks. ulike avgifter, men i stedet hvilke forutsetninger som må være til stede for at slike grep skal ha effekt.

Prosjektet tar utgangspunkt i verdiskaping knyttet til transport- og logistikktjenester med transport for fiskeindustrien som case. Videre blir samspillet mellom produksjon og logistikktjenester eksemplifisert med salg av fersk fisk kontra bearbeidede fiskeprodukter og høye transportkostnader kontra lavere transportkostnader.

Følgende problemstillinger er studert i prosjektet:

- Hva menes med begrepet verdiskaping i relasjon til transport og tilgrensede områder ?
- I hvilken grad og i hvilket omfang er verdiskapingen fra transportsektoren avhengig av transportmiddel, vareverdi, lokalisering av produksjons- og leveringssted (marked), valg av transportmiddel og næringslivets krav til transportkvalitet?
- Hva betyr transportkvaliteten/tilbudet for verdiskapingen?



- Hva er transportsektorens bidrag til verdiskapingen i fiskerinæringen basert på regioner (f.eks. etter avstand til markedene)?
- Hvilke konsekvenser har det for verdiskapingen at transporter overføres fra en transportform til en annen ?

### 1.3 Innholdet i rapporten

I kapittel 1 presenteres prosjektets problemstilling, metode, hvordan rapporten er bygget opp og en kort oppsummering av bakgrunnen for prosjektet.

Kapittel 2 og 3 oppsummerer hovedresultatene fra en litteraturstudie som omhandler begrepet verdiskaping. I kapittel 2 blir den teoretiske og regnskapsmessige definisjonen på verdiskaping diskutert. I kapittel 3 blir verdiskaping sett i sammenheng med verdikjeder, leveransekjeder og bearbeidingsverdier.

Kapittel 4 inneholder en oversikt over kostnader, tidsbruk og logistikk-løsninger ved eksport av norsk fisk.

I kapittel 5 presenteres eksempler på transportkostnader og transporttider ved transport av fisk fra Skottland og Island. På bakgrunn av disse opplysningene kartlegges det hva som kjennetegner fisketransportene i disse landene i forhold til i Norge.

Kapittel 6 består av en del kvalitative vurderinger av krav til leveringstid og transporttilbud. Vurderingene er basert på samtaler med fiskeeksportører.

Kapittel 7 viser beregninger for anslag på totale transportkostnader relatert til fiskeeksporten. Her studeres både transportmiddelvalg og regionale tall.

I kapittel 8 presenteres ulike analyser av verdiskapingspotensialer. Det blir sett på konsekvenser for transportsektoren ved vekst i oppdrettsnæringen. I tillegg studeres sammenhengen mellom transportkostnader og oppnådd pris i markedet for ulike fiskeprodukter.

### 1.4 Metode

Studien innledes med en litteraturstudie, som inneholder drøfting og begrepsavklaring av hva en skal legge i begrepet verdiskaping knyttet til produkter, næringer og godstransport.

Videre inneholder rapporten informasjon om en rekke forhold omkring norske fiske-transporter. Informasjonen er hentet inn gjennom telefonintervjuer av ca. 20 eksportører og 10 transportører. Hovedfokuset i innsamlingen har ligget på å få inn eksempler på transportkostnader, transporttider og logistikkorganisering ved fisketransportene.

Videre er det samlet inn eksempler på logistikkorganisering, transportkostnader og transporttider fra Skottland. Eksempelene er basert på informasjon fra f.eks. rutetabeller, supplert med telefonintervjuer.

Studien inneholder også bearbeiding og analyse av offentlig tilgjengelig statistikk. Tall fra Utenrikshandelsstatistikken til Statistisk sentralbyrå er brukt ved flere tilfeller. Denne statistikken inneholder informasjon om bl.a. vare type, kvantum og transportmiddel ved grensepassering. Videre er det også brukt offentlig statistikk både fra Island og Skottland.

Denne delen av prosjektet gjennomføres som en komparativ studie hvor logistikkorganisering og -kostnader ved fiskeleveranser fra Island, Skottland og forskjellige områder i Norge til markedene på kontinentet sammenlignes.

Videre blir det gjort beregninger for totale transportkostnader ved fiskeeksporten. Tallene for de totale transportkostnadene på nasjonalt nivå synes å stemme rimelig bra. Når det gjelder transportkostnader fordelt på transportmiddel, vil beregningene av disse være noe mer usikre. En viktig grunn til usikkerheten er at en del fisketransporter er innom flere transportmidler underveis.

I rapporten studeres også forholdet mellom transportkostnader, og oppnådd produktverdi i markedet. Hensikten med dette er bl.a. å kvantifisere transportsektorens ulike verdiskapingsbidrag sett i forhold til forskjellige produkttyper.

## 2 Verdiskaping i samfunn og næringsliv

### 2.1 Verdiskaping som begrep

Verdiskaping er et uklart begrep som det kan legges forskjellig betydning i. Ulike måter for hvordan verdiskapingen måles kan derfor oppstå. Grunnen til dette er at ordet verdi er kjent og brukt, men vanskelig å definere helt klart. Verdi kan ha med både med kvantitet, kvalitet, markedsverdi og samfunnsmessig verdi å gjøre. Karl Marx f.eks. omtalte menneskenes arbeid som kilden til verdier. Verdier endres dessuten over tid. Ser man f.eks. at grupper av arbeidstakere i større grad verdsetter sin fritid, snakkes det om en verdireining.

Gattorna og Walters (1996) påpeker at ut i fra et logistikkstrategisk synspunkt er det nødvendig å ha en presis forståelse av hva verdier er. Verdier og verdiskaping er begreper som blir brukt uten klare definisjoner eller forståelse. Eksempler på mulige verdier som nevnes er kvalitet, eksklusivitet, komfort og servicegrad.

Hvordan en skal måle størrelsen på verdiskapingen kan derfor gi grunnlag til diskusjon. F.eks. påpeker Nafstad et al (2002) at innen fiskerisektoren skjer store deler av verdiskapingen i havet uten at det påløper direkte produksjonskostnader. Det ferdige produktet kan hentes direkte fra havet. Hvordan skal man med utgangspunkt i dette måle verdiskapingen innen havbruket og er den fornybare ressursen en del av det næringen skaper? Disse uklarhetene gjør at det kreves en begrepsavklaring. Vi skal derfor se nærmere på hvordan ulike kilder har definert verdiskaping.

### 2.2 Eksempler på beregninger av verdiskaping

I Tangeraas og Ringkjøb (1979) blir verdiskaping omtalt som bearbeidingsverdi, med andre ord en betegnelse på den verdi som skapes i den enkelte bedrift eller det respektive ledd i verdikjeden. På denne måten kan man ved å legge verdiene fra de ulike enhetene sammen finne verdiskapingen i hele samfunnet. Bruttonasjonalproduktet blir i denne sammenheng ofte omtalt som det beste målet på den verdiskaping som har funnet sted i et land.

Samme sted vises det også til amerikaneren Cox som allerede i 1790 fant en metode for å måle verdiskaping. Kort sagt ble denne definert som differansen mellom den pris en bedrift oppnår for sine produkter og det bedriften betaler for råvarene og andre innsatsfaktorer (f.eks. arbeidskraft).

Nafstad et al (2002) definerer verdiskaping på en lignende måte: Verdiskapingen i en bedrift er den verdiøkningen som skjer i bedriften med fratrukk av alle innkjøp av innsatsfaktorer, som f.eks. råvarer, energi, emballasje, konsulenttjenester etc. Verdiskapingen går med til å betale lønn og kapitalinnsats. Også offentlige tjenester regnes med i verdiskapingen.

I SINTEF (2000) studeres verdiskapingen for havbruksnæringen i Nord-Norge. Dette gjøres ved å beregne netto produksjonsverdi for hele verdikjeden, samt spesifiserte produksjonsverdier for henholdsvis kjerneaktivitetene i havbruket og foredlingsleddet. Konkret

blir her yngel/settefisk integrert i havbruksdelen, og råvarekostnaden fra havbruket trekkes fra i omsetningsdelen fra foredlingsleddet.

I årsrapportene til ulike selskaper finner man av og til samfunnsregnskap for bedriften. Hensikten med disse er å få frem hvor stor verdiskaping bedriften bidrar med til samfunnet i løpet av et år. Som regel er disse bygd opp på samme måte som i definisjonene vi har vist til så langt. I Lorentzen og Hauge (SNF-rapport (54/1998)) skilles det mellom verdiskapningen i en bedrift, og verdiskapningen i samfunnet for øvrig. For bedriften tas det utgangspunkt i resultatregnskapet til et vareproduserende foretak.

**Figur 2.1:** Verdiskapningen i et industriforetak

Omsetning: Salg til husholdninger og foretak
+ Verdi av økt lager
= Verdi av årets produksjon
– Forbruk av råvarer i årets produksjon
= Bruttoproduktet
– Kapitalslit
= <b>Netto verdiskaping i året</b>
– Utbetalt lønn
= Inntekt til kapitalen
– Lånekostnader
– Skatter
= Eiernes kapitalinntekt
– Utbytte til eierne
= Sparing i foretaket

Kilde: Lorentzen og Hauge (1998)

*Verdiskapningen i samfunnet* uttrykkes som nevnt ved nasjonalproduktet, som igjen tilsvarer summen av verdiskapningen i alle landets foretak. Fra Lorentzen og Hauge (1998) har man et enkelt uttrykk for verdiskapningen i et foretak basert på resultatregnskapet fra tabellen:

**Bruttoprodukt = Bruttoproduksjonsverdi – Vareinnsats**

Ved å korrigere for kapitalslit får man dessuten en mer presis definisjon:

**Nettoprodukt = Bruttoprodukt – Kapitalslit**

Bruttoproduktet blir omtalt som bearbeidingsverdi eller "value added". Videre blir det i den nevnte rapporten utledet et uttrykk for den samlede verdiskapningen i fiskerinæringen: *Verdiskapningen i næringen er lik salgsinntektene til foredlingsleddet minus vareinnsatsen for de enkelte leddene i verdikjeden*. Ut i fra den tilhørende modellen finner man ulike måter verdiskapningen i fiskerinæringen kan øke på; økning i markedspris, økning i eksport/salgsvolum, lavere priser på vareinnsats, produksjon av nye produkter og innføring av ny teknologi og bedre organisering av produksjonen.

## 2.2 Verdier målt i aksjer

Innen næringslivet danner ofte aksjekurser og aksjeverdier basis for verdimål. Det er først og fremst markedets betalingsvilje, som styres av forventninger om fremtidig inntjening, som bestemmer verdien til en aksje. Likevel ligger det også her visse regnskapsmessige kalkulasjoner for verdisettingen.

Christopher (1998) viser til to nyere begreper som forteller noe om verdiskaping. EVA (Economic Value Added) defineres som differansen mellom profitt etter skatt og kapital-kostnader. MVA (Market Value Added) kan dermed uttrykkes som nåverdien av forventet fremtidig EVA.

## 3 Verdiskaping i samfunn og næringsliv

### 3.1 Verdikjeder

For å forstå hvordan verdiskaping egentlig oppstår, har forskere gjerne benyttet verdikjedetenkning. Verdikjeden splitter en bedrift opp i strategisk relevante delaktiviteter for å forstå kostnadsstrukturen og identifisere potensielle kilder til differensiering (Porter, 1985).

”The supply chain” er nettverket av organisasjoner som er involvert, gjennom oppstrøms- og nedstrømsaktivitet, i de ulike prosessene og aktivitetene som produserer verdi i form av produkter og tjenester til sluttkunden (Cristopher, 1998).

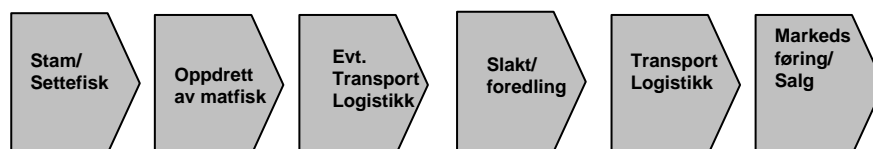
Den totale verdiskapingen gjennom hele verdikjeden blir bestemt av sluttkunden. Verdier har dermed med hva markedet er villig til å betale for et produkt eller en tjeneste.

På bakgrunn av Porters teori har man tradisjonelt delt verdikjedeaktiviteter inn i to typer; primæraktiviteter (inngående og utgående logistikk, markedsføring salg etc.) og tilleggsaktiviteter (f.eks. teknologisk utvikling). Verdikjeden illustrerer den totale verdien, og består av verdiskapende aktiviteter og en fortjenestemargin. Marginen blir da differansen mellom den totale verdien og den samlede kostnaden på de verdiskapende aktivitetene. For å kunne skape et konkurransemessig forsprang, må en bedrift utnytte kostnadskrevede aktivitetene bedre enn konkurrentene, enten i form av lavere totale kostnader eller større produserte verdier.

Porters argument er at verdikjeden kan brukes til å identifisere og forstå de spesifikke kildene til konkurransefortrinn og hvordan de er knyttet til det å skape større verdier (added value) for kunder. Verdikjeden representerer en systematisk måte å studere aktiviteter på, både internt i bedriften, og ellers i den såkalte ”supply chain.”

Et mer praktisk eksempel på en verdikjede kan fremstilles ved å tenke oss et selskap innen internasjonal fiskeeksport som opererer innen flere verdiskapende områder:

Figur 3.1: Eksempel på verdikjede



TØI rapport 651/2003

## 3.2 Leveransekjeder (supply chains)

Leveransekjeder (supply chains) inkluderer prosessene som brukes for å utvikle, produsere og levere produkter eller tjenester til kunder.

I Handfield og Nichols (1999) er "the supply chain" definert på følgende måte:

*"The supply chain encompasses all activities associated with the flow and transformation of goods from the raw materials stage (extraction), through to the end user, as well as the associated information flows. Material and information flow both up and down the supply chain."*

En annen definisjon som er brukt for "supply chains" er:

*"A network of connected and interdependent organizations mutually and co-operatively working together to control, manage and improve the flow of materials and information from suppliers to end users."* (Aitken, 1998).

"The supply chain" er med andre ord et nettverk av organisasjoner som gjennom ulike prosesser produserer verdier for sluttkunden.

Hensikten bak leveransekjedekonseptet er å lettere kunne synkronisere servicekravene fra kunden med materialflyten fra leverandører på en slik måte at man balanserer forholdet mellom god service og lave investeringer og driftskostnader. Gattorna og Walter (1996) hevder at riktig design og effektiv drift av en effektiv leveransekjede er helt nødvendig, og peker på at nøkkelen for utviklingen som har skjedd i leveransekjedekonseptet er utviklingen innen informasjonsteknologien. Informasjon gjort tilgjengelig for beslutningstakere har økt.

## 3.3 Styring av leveransekjeder/Supply chain management

Styring av leveransekjeder ("Supply Chain management," SCM) er betegnelsen på samordning av alle aktiviteter innen mellom de ulike enhetene i leveransekjeden (fysiske og finansielle strømmer og informasjon) (Jernbaneverket m/flere, 2002).

"Supply chain management" er basert på tanken om at effektivitetsgevinster kan oppstå ved koordinering mellom de ulike prosessene i leveransekjeden.

Christopher (1998) definerer "supply chain management" som:

*"The management of upstream and downstream relationships with suppliers and costumers to deliver superior customer value at less cost to the supply chain as a whole."*

Alternativt definerer Handfield og Nichols (1999) "supply chain management" på følgende måte:

*"Supply chain management is the integration of activities through improved supply chain relationships, to achieve sustainable competitive advantage."*

Cristopher (1998) gjør et poeng av at tidligere var tilbydere og nedstrøms kunder (som grossister) i større grad motparter enn samarbeidspartnere. Man blir ikke mer konkurransedyktig ved å oppnå økt profitt på bekostning av partnerne i verdikjeden. Etter hvert har aktørene i ulike markeder oppdaget at det først og fremst er verdikjedene som konkurrerer, og i mindre grad enkeltelskaper. Dette betyr f.eks. at leverandører av eksportvarer er avhengig av en konkurransedyktig transportsektor for selv å kunne overleve i de utenlandske markedene.

### 3.4 Bearbeidingsverdier

Verdiskapingen som en bedrift tilfører vil ha sitt opphav fra bearbeidingsverdien den tilfører et produkt "value-added". En enkel definisjon på "value-adding"-tid (Christopher 1998), er tid brukt på å bearbeide et produkt som gjør at kunden er villig til å betale mer for produktet. Produktets verdi kan øke både gjennom klassisk bearbeiding og ved å transportere varen. "Value-added" er et mye brukt begrep i teori for styring av verdikjeder ("Supply Chain Management.") "Value-added" og "added-value" er begreper som det i litteraturen finnes ulike definisjoner og anvendelser for. I Porter (1985) er *salgsprisen minus kostnaden av innkjøpte materialer* brukt som definisjon.

Riggs og Robbins (1998) omtaler en verdikjede som en prosess inneholdende et antall sammenhengende trinn, hvor hvert trinn legger til en viss verdi på det endelige utfallet. Verdikjeden til en forretningsprosess f.eks., begynner ofte med råmaterialer, som en bransje/foretak benytter sin "teknologi" til å legge til en viss verdi. Dette kan være teknologiske prosesser, tilsetninger, pakking eller anvendeliggjøring, eller en omforming av råmaterialet slik at det får nytteverdi. Produksjon er ofte det neste trinnet etter teknologi, og er det verdiskapende trinnet som bruker teknologi for å bearbeide produktet for salg. Produktene for salg passerer så gjennom det logistiske leddet, som gjør dem tilgjengelig for kunden, enten direkte eller indirekte gjennom distribusjonskanaler. Markedsføring er neste trinn, og tillegger verdiene ved posisjonering, annonsering og "image," som alle er nødvendige tiltak for å oppnå oppmerksomhet og produktstatus. Til slutt gir salg den endelige verdien ved å møte kundebehov med produktsalg og service.

I Lorentzen (1994) benyttes en matematisk definisjon på verdiskaping, basert på en forutsetning om frikonkurrans, Leontief produktfunksjon og ingen eksistens av tollstruktur:

Verdiskapingen "value added"  $v_j$  for vare  $j$  som andel av bruttoproduksjonsverdien kan uttrykkes på følgende vis:

$$v_j = 1 - \sum a_{ij}$$

hvor  $a_{ij}$

representerer verdien (andel av bruttoproduksjonsverdien) av vareinnsatsen fra industri  $i$ .

Denne matematiske definisjonen bygger på de samme prinsipper som ved måling av verdiskaping basert på regnskapet til en bedrift. Verdiskapingen til en bedrift/industri er verdien til produktet etter at den verdiskapende aktiviteten er utført, minus vareinnsatsen fra andre bedrifter/industrier.

Christopher (1998) peker på at å skille mellom tid brukt på å øke et produkts verdi og annen tid er avgjørende for å forstå hvordan logistikkorganiseringen kan forbedres. Å kartlegge leveransekedeprosessene er derfor første trinn for å forstå hvilke muligheter som eksisterer for økt produktivitet og større verdiskaping.

### 3.5 Identifisering av "performanceindikatorer" innen logistikk

Tanken bak "Key Performance Indicators" (KPI) er basert på at det er et relativt lite antall kritiske faktorer som det er nødvendig å overvåke kontinuerlig. Disse faktorene påvirker forholdsvis mye om hvorvidt man lykkes i markedet.



De senere år har det i tillegg vært stor interesse rundt konseptet "Balanced Scorecard." Ideen bak "balanced scorecard" er at det finnes et antall prestasjonsindikatorer, de fleste er ikke finansielle indikatorer, som gjør det lettere å styre mot strategiske mål.

I følge Christopher (1998) kan ideen lett overføres til ledelse, logistikk og leveranse-kjedestrategier, og han foreslår en firetrinns prosess for å konstruere et slikt "scorecard":

- Tydeliggjøring av logistikk- og leveransekedestrategi
- Identifisere målbart utfall av suksess
- Identifisere faktorer som fører til disse utfallene
- Identifisere drivkrefter bak resultatforbedringer i disse prosessene

Christophers rammeverk bygger på at nøkkelindikatorer til suksess er *bedre, raskere og billigere transport*. Riggs og Robbins (1998) har en lignende tilnærming når det gjelder å oppnå suksess i verdikjeder. De påpeker at kartlegging av verdikjedene danner grunnlaget for måloppnåelse i tre hovedpunkter;

- Beste/laveste totale kostnad, inkludert alle prosesser, transaksjons- og utførelses-kostnader
- Beste/raskeste syklusetid, inkludert tid til å implementere forbedringer
- Anvendelse av de beste teknologiske/industrielle løsninger

## 3.6 Definisjoner av verdiskaping

### 3.6.1 Optimal definisjon

For hele transportsektoren er verdiskapingen et år det samlede bruttoproduktet til alle transportforetak i hele landet (=Bruttonasjonalproduktet). F.eks. var bruttonasjonalprodukt (BNP) for år 2000 15 mrd for Rørtransport, 25 mrd for Sjøtransport og 56 mrd for transport ellers. Totale BNP var på 1.424 mrd. (Kilde: SSB, Nasjonalregnskapet.)

Verdiskapingen for sektoren som transporterer fisk, blir på samme måte summen av bruttoproduktet til de foretakene som er fisketransportører. Videre kan man tenke seg at verdiskapingen i et segment, som f.eks. "transport av frossen fisk," også beregnes ut i fra samfunnsregnskapet til bedriftene som er aktører i dette markedet.

Kort sagt baserer det optimale verdiskapingsmålet seg på den matematiske definisjonen av "value added" i kapittel 3.4, som sa at andelen verdiskaping en industri tilfører en vare er lik 1 minus summen av verdiene (andeler av bruttoproduksjonsverdiene) av vareinnsatsene fra de andre industriene.

Til vårt formål blir dette imidlertid en for omstendelig og usikker metode å måle verdiskapingspotensialet på. Sannsynligvis vil transport av fisk ofte være ett av flere forretningsområder til en bedrift. I tillegg skal bidraget fra andre industrier beregnes og trekkes fra. Å finne data av god kvalitet som dekker hele fisketransportsegmentet synes derfor som en lite hensiktsmessig fremgangsmåte. Vi vil derfor definere noen praktiske mål som benyttes til å identifisere verdiskapingen og verdiskapningspotensialet i fisketransporter.

### 3.6.2 Praktisk definisjon

Vi skal forsøke å bestemme hvilke (og evt. hvor store) verdiskapingspotensialer som finnes ved transport av eksportert fisk. Teorien for leveransekedjer (supply chains) påpeker en rekke aktiviteter som kan være verdiskapende (value-adding). Christopher (1998) viser til at det egentlig er leveransekedjene som konkurrerer mot hverandre, og ikke

bedriftene i en enkelt industri. At mye av verdiskapingspotensialet ikke ligger i transportsektorens verdikjede, men i koblingen mellom transportørens verdikjede og verdikjedene til andre aktører, gjør det vanskelig å tallfeste transportsektorens bidrag til økt verdiskaping isolert.

Å måle effektivitet og identifisere forbedringspotensialer kan imidlertid gjøres ved hjelp av konsepter som ”best practice” og ”benchmarking.” (Se f.eks. Gattorna og Walters (1996)). Ved å sammenligne transportløsninger og kostnader ved fiskeeksport i Norge med sammenlignbare tall fra andre land som eksporterer fisk, kan det trekkes konklusjoner om effektiviteten ved transporten og logistikkbetjeningen av norske fiskeprodukter.

Christopher (1998) viser til at et relativt lite antall kritiske faktorer betyr mye for hvorvidt man lykkes i markedet. Ved å tydeliggjøre logistikk og leveransekjede kan et ”scorecard” basert på ”Key Performance Indicators” (KPI) konstrueres.

Både Christopher (1998) og Riggs og Robbins (1998) peker på tre hovedmål i leveransekjeden som vil gi økt ”performance” og dermed også større verdiskaping:

- Bedre kvalitet/service (i forhold til ordre)
- Lavere kostnader
- Raskere tid (gjennom hele distribusjonskjeden)

**En praktisk definisjon** på begrepet *økt verdiskaping i transportsektoren* vil derfor være sektorens bidrag til at de transporterte produktene blir *billigere, av høyere kvalitet og/eller raskere levert*.

Videre vil **størrelsen på transportkostnaden**, både totalt og i forhold til produktprisen, fortelle noe om transportsektorens bidrag til verdiskapingen. **De totale kostnadene** knyttet til fisketransporter representerer den *transportrelaterte* verdiskapingen. På den annen side vil en reduksjon av transportkostnadene, gitt at et tilsvarende transportarbeid blir utført, gi økt verdiskaping. I et slikt tilfelle kan imidlertid verdiskapingen utført av transportsektoren isolert sett bli redusert.

Vi vil derfor forsøke å identifisere og tallfeste ulike indikatorer og sammenhenger, som transportkostnader til ulike destinasjoner, totale transportkostnader ved fiskeeksport, transporttid, gevinst/tap ved skifte av transportmiddel og transportkostnader i forhold til produkttype.

En tilnærming er å ”benchmarke” norske transportkostnader og transporttider mot konkurrerende fiskeeksportører, som Skottland og Island. På denne måten vil man klarere få frem hva som kjennetegner transporten av fisk fra Norge.

Kort oppsummert kan verdiskaping skje gjennom:

#### 1. Lavere kostnader

- Mer kostnadseffektive løsninger
  - f.eks. redusert tomkjøring, større partier
  - mindre bruk av drivstoff, arbeidskraft, etc.
- Lavere miljøkostnader

#### 2. Raskere og høyere kvalitet på transporten

- Høyere frekvens
- Direktekjøring og/eller tidsbesparing
- Fleksibilitet, f.eks. ved innhenting av gods
- Ordreoppfyllelse og leveringsdyktighet

I kapittel 3 til 9 vil vi studere en rekke av disse forholdene som angår verdiskapingen ved norske fisketransporter.

### 3.6.3 Oppsummering

Studien består av både en kvantifisering av verdiskaping og identifisering av potensialer for økt verdiskaping innen norske fisketransporter. Ved tallfesting av verdiskapingen vil vi basere oss på de transportkostnadene som oppstår ved fisketransportene. Siden andre verdiskapende aktiviteter enn transport er involvert i disse aggregerte kostnadene, vil utleggene eksportørene og de utenlandske importørene har ved kjøp av transporttjenester, være høyere enn hva som er transportsektorens bidrag til verdiskaping. Imidlertid vil totale transportkostnader være et mål på den *transportrelaterte* verdiskapingen.

Ved den mer detaljerte kartleggingen av leveransekedene og identifiseringen av eventuelle verdiskapingspotensialer, vil disse analysene bygge på de teoretiske resultatene om leveransekedjer. Verdiskaping oppstår gjennom økt kvalitet på service, raskere levering og lavere transportkostnader. Disse faktorene vil i studien danne grunnlaget for sammenligninger mellom Norge og andre fiskeeksportører, samt sammenligninger mellom transportmidlene.

## 4 Kostnader, tidsbruk og logistikk-løsninger ved eksport av norsk fisk

### 4.1 Generelle trekk ved transport av fisk til utlandet

Lastebil er det vanlige transportmiddelet ved transport av fersk fisk til EU og markeder i Øst-Europa. Ved transport til EU benyttes bil helt fram til markedet, og ved eksport til fjerne destinasjoner som Asia benyttes bil frem til flyplassen, som ofte ligger på kontinentet (Frankfurt, Amsterdam, etc.).

På veien til markedet blir imidlertid jernbane (Nord-Norge) og ferge (fra Vestlandet til Danmark og England) også benyttet som supplerende transportmidler.

Av og til organiserer kjøperen selv transporten. En vanlig måte å organisere transportene på er imidlertid å samle fisk fra flere eksportører og kjøre bulk med fulle trailere til en terminal nær markedene hvor fisken distribueres til kjøperne.

Kostnadene ved transport av fersk fisk til Europa avhenger av i hvilken grad man greier å fylle bilene i begge retninger. Billigste løsning er full bil direkte fra pakkeri til marked/grossist. Kjøreren bilen med ledig plass vil transportkostnaden per kilo fraktet fisk øke tilsvarende. Er kvantaene så små at de sendes som stykkgoods, vil ytterligere kostnader påløpe til terminalbehandling og samlasting. Hvis ikke bilen sendes helt fram til et bestemt marked vil man dessuten ofte få omlastningskostnader i Oslo eller Padborg.

En annen kostnad som kan oppstå ved innsamling av fisk er innhentingskostnader. F.eks. kan det tenkes at mindre partier oppdrettsfisk fra flere slakterier i Hordaland fraktes inn til Bergen for å samles til videre frakt.

Transport av frossen fisk foregår i stor grad med båt. Lastebil blir i noen tilfeller brukt, men kostnaden er da omtrent den samme som for fersk fisk. Imidlertid kan det være nødvendig å hente fisken med bil til terminal, og det må da påregnes innhentings- og terminalkostnader. I noen tilfeller blir også fisken fraktet til Oslo med containerbil/frysebil, for deretter å fraktes videre med båt. Containerne blir ofte omlastet i Nederland, og en betydelig del av fisken blir sendt videre til andre kontinenter.

### 4.2 Kostnader og tidsbruk ved transport av fersk fisk

Tilbakemeldingene fra en del fiskeeksportører understreker viktigheten av effektive transportløsninger og god infrastruktur ved levering av fersk fisk. Tar transporten for lang tid, fører det til lavere kvalitet på produktene og høyere transportkostnader. Et eksempel fra Lofoten er at det om sommeren er vanskelig å få plass på ferger på grunn av stor trafikk (turisme etc.). Dette fører til tap for eksportøren.

Gjennom samtaler med eksportører kommer det også fram at det er de faktiske kostnadene som er de viktige. F.eks. synes det som om selve kostnadsnivået på transporter av fersk fisk fra Nord-Norge ikke er det største problemet, men heller om fisken bruker ekstra tid fram til kunden.

#### 4.2.1 Transportpriser og –tider ved eksport av fersk fisk til EU

Kostnader ved transport av fersk fisk til EU avhenger i stor grad av avstand fra pakkeri/fabrikk/mottak frem til kjøper. Det andre viktige elementet er i hvilken grad man lykkes i å sende fulle biler frem til markedet. Noen mindre viktige kostnader er innhentingskostnader og omlastningskostnader.

Anslag på kostnader per kilo netto fisk (sløyd fisk uten is):

##### Innhentingskostnader

Innhentingskostnader oppstår når fisken må samles inn til terminaler i godsknutepunkter. Ofte blir denne transporten utført av lokale aktører. Innhentingskostnader ved å samle fisk for transport ligger typisk på 0,30 kroner per kilo fisk. Prisen avhenger selvsagt av avstanden fra pakkeri/fabrikk/mottak, og varierer i Sør-Norge i intervallet 0,15–0,40 kr/kg fisk.

Innhentingskostnadene i Troms og Finnmark kan være høyere, fra 0,60-1,20 kroner. I en del tilfeller kan dette skyldes at partiene er relativt små eller at Hurtigruten må benyttes.

##### Transportkostnader til marked

Selve kostnaden for transporten frem til markedet er i stor grad basert på kilometersatser for vogntog. Satsen ligger typisk på ca. 14 kroner per vognkilometer for et termovogntog. På gode veier kan den ligge ned mot 12 kroner. Bompenger og fergebilletter kommer i tillegg.

Transportkostnadene blir lavest med fullastet bil, dvs. ca. 18 tonn fersk fisk pluss vekten av is ved transportstart (for frossen fisk 22 tonn). Fra Vestlandet og Trondheim med full bil til Oslo vil transportkostnaden per kilo netto fisk ligge opp mot 50 øre.

Et tillegg for frakt fra Nord-Norge kan ligge på rundt 80 øre pr kg fisk, men er vanskelig å beregne nøyaktig. I landsdelen er det lange transportstrekninger, og f.eks. kan avstanden mellom Bodø og Tromsø på 55 mil utgjøre ca. 40 øre pr kg fisk. Det sendes også fersk fisk med bane fra Nord-Norge, noe som reduserer kostnadene en del. I følge KPMG (2002) transporterer Cargo Nett (NSB Gods) 25000 tonn laks fra Helgeland per år. I tillegg sendes fersk fisk med bane fra Narvik for omlasting i Oslo. Det finnes også eksempler på eksportører som sender fersk fisk med båt til Bodø, og derfra videre med bane.

Fra slakteri, mottaks- og foredlingsanlegg ligger typiske transportkostnader for frakt av fersk fisk på bil fra Sør-Norge (Vestlandet/Trondheim) til kontinentet i intervallet kr 1,00 (Danmark) til kr 2,50 (Sør-Europa/Spania) pr kg. Et priseksempel på forsendelse av fersk fisk til England med ferger til Newcastle, er 1,30 kroner per kilo fisk.

I tabell 4.1 er det satt opp anslag på transportkostnader per kilo netto fisk til ulike destinasjoner. I figuren er det tatt utgangspunkt i fulle laster fra slakteri/fabrikk. Innhentingskostnader kommer i tillegg. Omlastningskostnader kan også påvirke prisene noe, da en del av vårt tallmateriale er eksempler på dør-dør transporter. Prisene er basert på samtaler med en rekke eksportører og transportselskaper.

Transportkostnadene over lange strekninger kan i noen tilfeller bli lavere enn tabellen skulle tilsi. Hvis man ikke lykkes i å sende fulle biler helt frem til kjøper kan kostnaden derimot ligge over de nivåene som er anslått i tabellen. Siden transportkostnaden i stor grad avhenger av transportavstanden, øker kostnaden per kilometer kraftig hvis man ikke greier å fylle bilen. Greier man bare 16 tonn fersk fisk i stedet for full bil og 18 tonn, vil transportkostnaden fort øke med over 10 % per kilo netto fisk. Transportselskapene opererer vanligvis med intervallpriser, f.eks. 0-2 tonn kr 1,30 per kilo, over 2 tonn kr 1,00 per kilo, osv.

Ifølge ECON (2001) anslås andelen av transporter nord for Bodø som går via Sverige og/eller Finland å ligge mellom 80 og 90 prosent. Det vises også til at transportoperatører i Troms mener at 99 prosent av fisketransportene sydover med bil fra disse fylkene går via Sverige.

Et annet poeng er at man fra Nord-Norge i noen tilfeller kjører direkte til markedene via Sverige og ikke om Oslo. Dette kan være med på å trekke transportkostnader og transporttider litt ned.

**Tabell 4.1.** Anslag på transportkostnader og transporttider ved bilfrakt av fersk fisk til Europa, 2003

Til	Transportkostnader (pr kg fisk)				Transporttid i døgn			
	Fra Vest-landet	Fra Trond-heim	Fra Nord-land	Fra Troms	Fra Vest-landet	Fra Trond-heim	Fra Nord-land	Fra Troms
<b>Oslo</b>	0,45	0,40	0,90	1,30	0,5	0,5	1,0	1,5
<b>Padborg</b>	1,10	1,05	1,55	1,95 <sup>1</sup>	1,5	1,5	2,0	2,5
<b>Benelux</b>	1,40	1,35	1,85	2,25	2,0	2,0	2,5	3,0
<b>Nord-Frankrike</b>	1,60	1,55	2,05	2,45	2,5	2,5	3,0	3,5 <sup>1</sup>
<b>Madrid</b>	2,30	2,25	2,75	3,15	3,5	3,5	4,0	4,5

TØI rapport 651/2003

Det finnes også administrasjonskostnader tilknyttet eksport av fisk. F.eks. kan tolldeklarerings m.m. utføres av transportselskapene mot et tillegg i prisen. En del eksportører utfører imidlertid denne type oppgaver selv.

Transportkostnaden kan også være avhengig av tiden varene bruker til kontinentet. Brukes det to sjåførere for å oppnå minst mulig grad av stopp, kan prisen på transporten ligge 10 % høyere. Skifte av sjåfører på kontinentet er en mindre ressurskrevende løsning for hurtig levering av varene.

### Kostnader ved forsendelse av mindre partier

Kostnaden ved en omlasting i Oslo eller Padborg vil typisk ligge på 1000-2000 kroner for et vogntog. Må produktene sendes som stykkgoods kreves det en del ekstra planlegging for transportselskapene og kostnadene øker. Et anslag på kostnader ved å sende fiskeprodukter som stykkgoods i stedet for full bil fra pakkeri/mottakk/fabrikk til kunde er en økning på 40-70 % per kilo fisk. Dette er løsninger som er mest aktuelle for mindre produsenter, men også større aktører må inn i mellom ty til denne løsningen, f.eks. hvis brønnbåten har feilberegnet og fraktet et tonn for mye inn til slakteriet.

Et priseksempel fra en eksportør i Troms, viser at transportkostnaden han må betale ved frakt av fersk fisk i mindre partier til Padborg, er 35 øre mindre per kilo ved en total mengde på 5-10 tonn i forhold til en mengde på 0-5 tonn.

Det kan være flere grunner til at fisk omlastes andre steder enn i produksjonsregionen. Ofte skjer dette i Oslo (gjærne Skårer/Nor-Cargo) og i Padborg.

<sup>1</sup> Disse anslagene er eksempler på at priser og tider kan variere mye. Ved direktekjøring fra Troms til Padborg via Sverige, har vi kommet over eksempler hvor transportprisen per kilo fisk kommer ned i 1,30 kr pr kg. På samme måte kan transporttiden fra Troms til Nord-Frankrike komme ned i 3 døgn.

Tabell 4.2. Ulike tjenesters påvirkning på transportprisen

Tjeneste	Virkning på transportpriser	I % av total transportkostnad	I % av eksportpris
To sjåfører	+ 10 % på transportprisen	10 %	1 %
Innhenting av fisk til terminal/knutepunkt	Sør-Norge: 0,15 til 0,40 kr per kilo fisk. Nord-Norge høyere. Kan passere 1,00 kr.	7-33 %	1-4%
Omlasting	1000 - 2000 kroner (Per parti)	5%	0,5%
Kjøring som stykkgoods	+ 40-70 % på transportprisen (varierer)	40-70 %	4-7 %

TØI rapport 651/2003

En grunn til omlasting kan være at flere mindre partier av fisk samles til fulle biler som transporterer produktene helt frem til sluttmarkedet. Det motsatte kan også være tilfelle, nemlig at det kjøres "fullload" til Oslo og/eller Padborg. På terminalen blir så fisken delt inn i flere partier som skal transporteres til ulike markeder. Da lastes de respektive partiene sammen med andre fiskeprodukter som skal til de samme markedene.

Vi ser også fra tabell 4.2 at det er for mindre forsendelser at transportkostnaden først og fremst har stor negativ innvirkning for lønnsomheten til eksportøren. I noen tilfeller kan også innhentingskostnadene være betydelige. (I tabell 4.2 tar vi utgangspunkt i en eksportpris på 20 kroner og en transportkostnad på 2 kroner pr kg fisk.)

#### 4.2.2 Eksport av fersk fisk til andre verdensdeler

Transport av ferske fiskeprodukter til markeder utenom Europa foregår først og fremst med fly til Østen. Foruten flyratene er det også innhentingskostnader ved å frakte fiskeproduktene til flyplassen.

Typiske flyrater til Japan og andre land i Østen ligger på 16-19 kroner per kilo netto fisk. Inkludert i denne prisen ligger ofte palletering som koster 1,00-1,50 kroner per kilo fisk, men innhentingskostnader kommer i tillegg. For øvrig vil flyraten variere noe på grunn av lokale forhold ved destinasjonen og etter hvilket flyselskap som benyttes.

Tradisjonelt har det ikke vært sendt mye fisk med fly fra Gardermoen. Ofte blir godset satt sammen på Gardermoen og sendt med bil til Frankfurt, Amsterdam, Paris, Gøteborg eller London. Biltransportene må på Gardermoen kjøre gjennom 4 store mottakere, og dette øker terminaltiden med 3-4 timer. I følge KPMG (2002) kunne tiden vært redusert med 2-3 timer hvis mottaket hadde vært konsentrert til ett terminalpunkt. Dette tilsvarer omtrent kr 1000,- per tur.

Kapasiteten på flyene har vært et problem siden torsdager og søndager er dager mange kunder ønsker å motta laks i Japan.

Et problem ved etablering av faste flyfraktruter er å oppnå retningsbalanse. Å skaffe tilstrekkelige godsmengder til å fylle flyet på returen slik at rundturen blir lønnsom, synes vanskelig. Ikke minst gjelder dette for andre flyplasser enn Gardermoen i Norge.

### 4.3 Tidsbruk ved eksport av fersk fisk

Tidsbruken ved eksport av fersk fisk er et sentralt tema, siden betalingsvilligheten avhenger av kvalitet, og kvalitet avhenger av ferskheten til produktet. Tidsbruk ved transport er spesielt et problem for de nordligste fylkene, og dette gjenspeiler seg også i lønnsomheten, f.eks. sammenlignet med vestlandsfylkene.

Generelt kan transporttiden variere alt etter hvilke løsninger som blir valgt med tanke på sjåførorganisering, eventuell tid til innhenting, omlasting etc. Vi forsøkte likevel i tabell 4.1 å anslå typiske transporttider fra ulike produksjonssteder i Norge til forskjellige destinasjoner i Europa. Transporttidene bygger på opplysninger fra samtaler med eksportører, transportører, samt beregninger av transportavstander. Vi forutsetter lite tid til innhenting og omlasting (dør-dør), samt effektiv sjåførorganisering som f.eks. to-sjåførskjøring.

Ofte regner man med en transporttid på rundt 2-3 døgn fra Norge til Benelux-landene og Frankrike, men dette varierer selvsagt med avstanden. Omtrent samme tiden tar det å frakte fersk fisk fra Bergen til England med bil og ferge. Kommer man tilstrekkelig langt nord i Nord-Norge blir transporttiden på et døgn ekstra i forhold til Vestlandet. Befinner kjøperen seg i Sør-Europa, for eksempel Madrid, er det vanlig å regne en transporttid på 4-5 døgn.

### Asia

Nesten all fersk fisk som blir transportert fra Norge og ut av Europa blir fraktet med fly til Asia, hvor Japan er største importørland.

Som nevnt har ofte fisken blitt fraktet med bil fra Gardermoen til andre flyplasser, selv om det også finnes egne "fiskefly". Fisk fra Trondheim/Nord-Norge som sendes med fly fra Gardermoen har en transporttid til Japan på 2,5 – 3 døgn. På samme måte sendes biler med fisk fra Bergen på fredager til Gardermoen, og da er varene fremme i Japan søndag ettermiddag/kveld.

## 4.4 Eksport av frossen fisk

En mye brukt løsning ved eksport av frossen fisk fra Nord-Norge er å benytte frysebil/containerbil til Oslo for videre frakt med skip. I Nord-Norge kan dessuten jernbane fra Narvik benyttes til Oslo. Nordlandsbanen benyttes også i noen tilfeller (se kapittel 4.5). I noen tilfeller blir dessuten frossen fisk sendt med jernbane fra Narvik til Bergen og med båt videre til Asia.

Fra Vestlandet går en del frossen fisk fra Bergen til Nederland for omlasting. Sluttmarkedet er ofte Japan.

Når det gjelder frossenfisksegmentet, skal man dessuten merke seg at noen bedrifter nå heller eksporterer frossen laks til f.eks. Russland enn fersk til kontinentet. Bakgrunnen til dette er minsteprisproblematikken.

For frakt med skip til Asia ligger transportkostnadene på rundt 1,50 kr per kg fisk. Transportprisen fra oppdretteren vil dermed ligge på rundt 2 kroner per kg, om man inkluderer transportkostnader til havneterminal. Ved transporter fra de nordligste fylkene kan prisen bli litt høyere. Fisk sendt med container fra kai i Vesterålen ligger også på rundt to kroner per kilo. Frossen fisk sendt til USA ligger også på dette prisnivået.

Klippfisk fraktet med båt fra Troms til Portugal ligger derimot noe lavere i transportkostnader, fra 1,00 til 1,50 kroner per kilo fisk. Tørrfisk sendes ofte med bil til Italia, kostnadene fra Nord-Norge ligger da på nærmere 2,50-3,00 kroner per kilo fisk.

For fisk sendt med containerbil fra Lofoten til Oslo, ligger prisen frem til Japan på ca. 2 kroner per kilo. Prisen for transport av sild og lodde ligger litt lavere, typisk på 1,80 per kilo. Transportløsningene ved bruk av frysebil til Oslo varierer. Inn i mellom er kvantene så små at de sendes som stykkgoods, og transportprisen blir høyere.

Frossen fisk sendt med container fra Ålesund til Sør-Europa og Midtøsten har en transportkostnad på 1,00-1,50 kroner per kilo. Innhentingskostnader på opptil 30 øre kommer i tillegg.



For frossen fisk fraktet med bil til kontinentet, er kostnadene omtrent de samme som for fersk fisk, sannsynligvis litt lavere siden man får plass til litt mer frossen fisk enn fersk fisk i bilen. (ca.18 mot ca. 22 tonn).

Siden frossen fisk ikke er et tidssensitivt produkt, er transporttiden relativt lang. For fisk som blir eksportert med båt til markeder i Asia som Taiwan og Kina, er transporttiden på cirka 4 uker.

## 4.5 Transportløsninger med jernbane

Containerpendler på jernbane mellom de største byene og Alnabru er i dag et produkt som har betydelige markedsandeler i stykkgodsmarkedet. Ved transport av fiskeprodukter fremstår ofte jernbanen som et kostnadseffektivt alternativ for frakt av frossen fisk over visse strekninger. I noen tilfeller blir det også fraktet fersk fisk med jernbane, til nå har dette først og fremst vært aktuelt på strekningen Narvik-Oslo.

Omlastning skjer først og fremst på terminalen på Alnabru og Skårer. Noe av fisken blir distribuert til markeder i og omkring Oslo, mens en vesentlig del etter omlasting fraktes videre til EU via ferje til Danmark eller Tyskland.

I dag sendes frossen fisk (sild, lodde, makrell) helt til Jugoslavia. Mulighetene til å sende frossen fisk til Japan med bane er også i ferd med å bedres. I fremtiden kan man transportere fisk på jernbane til Østen på i overkant av en uke. Selv om frakt av store mengder frossen fisk i noen tilfeller vil være billigere med båt, vil båttransporten ofte ta nærmere en måned.

I 2000 ble det fraktet ca. 35 000 tonn fisk på Ofotbanen (Hovi, 2002), mens det fra Syd-Helgeland transporteres ca. 25 000 tonn med laks pr år (KPMG, 2002). Både på Nordlandsbanen og Ofotbanen registreres det nå en betydelig økning i transporten av fisk. En grunn til dette kan være omstruktureringen innen fiskerinæringen. F.eks. skaper en reduksjon i antall slakterier, samt en sentralisering av de gjenværende slakteriene større muligheter for effektive logistikkløsninger som inkluderer baneløsninger.

Det foregår også noe transport av fisk både på Raumabanen, Bergensbanen og Sørlandsbanen. På Bergensbanen frakter Linjegods 2500-3000 tonn og Nor-Cargo 500-600 tonn fisk i året (Jernbaneverket m.fl. 2002).

### Ofotbanen

Artic Rail Express (ARE) er et godstogtilbud mellom Alnabru og Narvik basert på et samarbeid mellom Svenska Järnvegar (SJ) og NSB. ARE dekker Finnmark, Troms og nordre del av Nordland. Hovedtrafikken er containere, veksellak og semitrailere til og fra Sør-Norge, Sverige og kontinentet. Tog benyttes i begrenset omfang til frakt av fersk oppdrettsfisk, imidlertid forekommer det noe transport med ARE.

En ARE2-modell med transport fra Narvik til omlastingsterminalen i Padborg ble startet opp høsten 2000, med transporttid på 36 timer. Etter en periode med fant den nest største brukeren Nor-Cargo kostnadene for store, og tilbudet ble innstilt januar 2001.

Løsningen med jernbanetransport av fisk fra Narvik inkluderer omlasting i Oslo. Jernbaneverket m.fl. (2002) viser til at fisken tidligere ble fraktet fra Narvik via Malmø til Padborg i Danmark, og økte priser ved fisketerminalene i Danmark gjør at fisken i dag fraktes til terminalene i Oslo. Biler frakter fisken videre til kontinentet

Med jernbane fra Narvik kan eksempelvis transportkostnadene ligge på 15 000-16 000 kroner per 20 tonn. Det er vanskelig å beregne eksakte transportpriser for fisk med bane siden transportselskapene bestiller rundturer og er avhengig av retningsbalansen.

### **Nordlandsbanen**

Det finnes få eksempler på transport av fersk fisk med Nordlandsbanen. Til nå er det fraktet hovedsakelig tørr- og frossen fisk. Det hevdes at tidsbruken ved forsendelsene er en viktig grunn. Til Bodø går det 2-3 avganger om dagen. Nordover fra Oslo sendes det en del matvarer både til Trondheim og Nord-Norge. På Nordlandsbanen er det tidligere blitt sendt lite fersk fisk sørover. I følge KPMG (2002) er det fra Syd-Helgeland transportert ca. 25 000 tonn med laks pr år. Det satses nå i tillegg på forsendelser med fersk fisk fra Fauske/Bodø, hvor det organiseres for samlastere. Toget bruker 19-20 timer mellom Oslo og Bodø.

I følge KPMG (2002) er det foreløpig begrenset kapasitet på bane fra Trondheim, men for dagens begrensede fraktmengde fungerer løsningen for frakt av fisk godt. Kostnadsmessig er banebruken gunstig fordi kostnaden for transport av en semitrailer er vesentlig lavere enn ved å trekke den med bil.

### **Bergensbanen**

I følge jernbanelinjen m.fl. (2002) fraktes det en del fisk på Bergensbanen til Oslo for det europeiske markedet, ofte i regi av Linjegods og Nor-Cargo. Sannsynligvis er dette både fersk og frossen vare. I gjennomsnitt fraktes fire containere med Nor-Cargo og 20 containere med Linjegods per måned. Hver container inneholder mellom 10 og 12 tonn fersk eller frossen fisk. Fisken blir ikke fraktet videre med jernbane.

## **4.6 Transportløsninger med fly**

I januar 2002 ble Aeroflots lakserute fra Evenes nedlagt. Siden 1995 hadde denne ruten, med noen avbrudd, gitt fiskerinæringen i landsdelen en mulighet til å selge fersk laks til Japan. Nye miljøkrav tvang Aeroflot til å skifte ut sine gamle russiske fraktfly med DC 10-maskiner som både støyer og forurenser mindre.

I mars 2002 startet imidlertid Aeroflot flyvinger fra Gardermoen til Japan med fersk laks. To ganger i uken tar en DC-10 av fra Gardermoen med 65 tonn nyslaktet laks. Kvalitets- og logistikkopplegget brukt på Evenes ble overført til Gardermoen. Laks fra Vesterålen var fortsatt med når det første flyet gikk fra Gardermoen i mars. Men for oppdrettere i Hordaland har dette blitt et helt nytt tilbud. Bakgrunnen for flyttingen er at DC-10 er en ny flytype som oppfyller dagens miljøkrav, og at innflyvingsforholdene er bedre på Gardermoen.

Det jobbes per i dag med å gjenåpne lakseruten fra Evenes. Et alternativ er å bruke et russisk Ilyuskin-fly som kan ta hele 90 tonn. Gjenoppstart fra Evenes, og eventuelt oppstart på Værnes, tar tid, men vil antagelig komme.

Anslagsvis 15 % av all fersk fisk til Japan blir i dag sendt med charterfly/godsfly, resten blir sendt med rutefly. Rundt 95 % av fisken som blir fraktet med rutefly blir først sendt ut av landet med bil. Kun 7-8 % av all norsk flybåren fisk, blir sendt med fly fra Norge.

## 5 Transport av fisk fra Skottland og Island

### 5.1 Fiskeeksport fra Island, Norge og Skottland

I dette kapitlet blir norske transportkostnader og transporttider, samt logistikkorganisering, sammenlignet med forholdene i Island og Skottland/Storbritannia. I tillegg kartlegges det som kjennetegner fiskeeksporten i de tre landene.

#### 5.1.1 Nøkkeltall

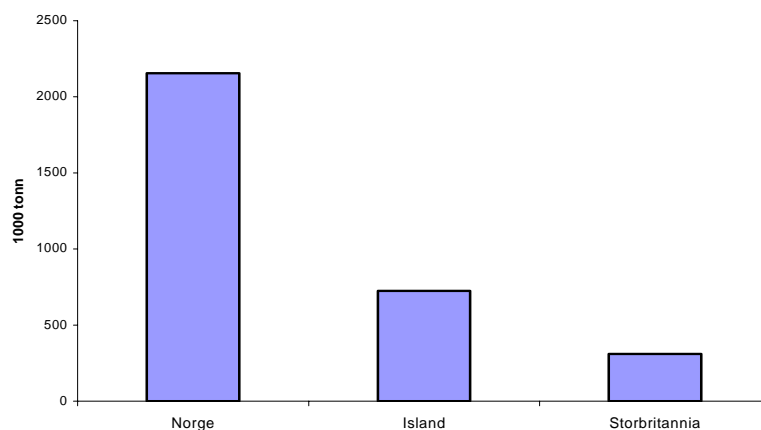
I figurene 5.1-5.3 er år 2000 brukt som basisår for å beskrive størrelsen på eksporterte mengder fra Island, Norge og Skottland. Figur 5.4 inneholder en oversikt over det globale tilbudet av laks fra de tre landene. I kapittel 5.1 finnes også en kort beskrivelse av de utenlandske destinasjonene for fisketransportene fra Skottland og Island. I figurene 5.2-5.6 kommer vi det nærmere inn på grunnleggende trekk ved logistikkorganiseringen ved disse transportene.

Målt i kvantum ser vi fra figur 5.1 at eksporten av fisk og fiskeprodukter fra Norge (2 155 000 tonn) er betydelig større enn eksporten fra Island (728 000 tonn) og Storbritannia (365 000 tonn). En grunn til dette er at Norge er en stor produsent av både oppdrettsfisk og villfisk, i motsetning til Island som eksporterer lite oppdrettslaks. Men selv om man ser bort fra oppdrettssegmentet, eksporterer Norge betydelig mer fisk enn Island. Videre har man i Storbritannia et høyt innenlands konsum og en betydelig import av fiskeprodukter.

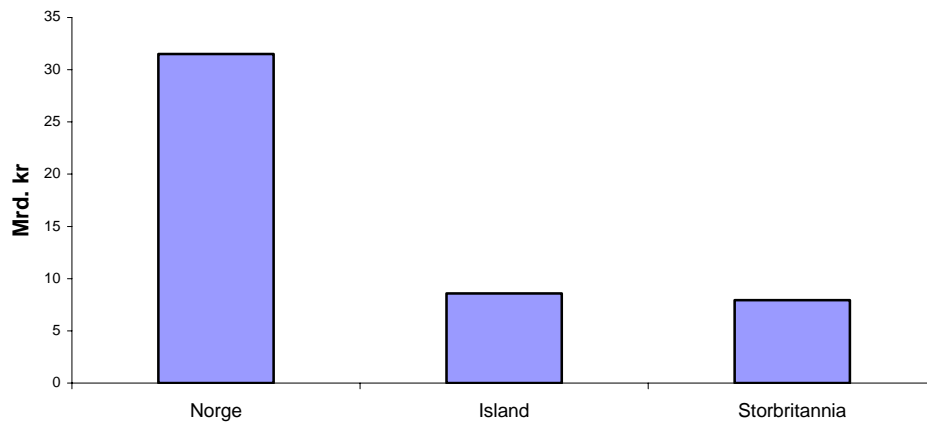
Fra figur 5.2 ser vi at målt i kroner lå eksporten fra Norge på over 30 milliarder kroner, mens fra Island og Storbritannia lå eksporten på ca. 8 milliarder kroner.

I figur 5.3 ser vi at eksportverdien per kilo fisk ligger betraktelig høyere for Storbritannia enn for Norge og Island.

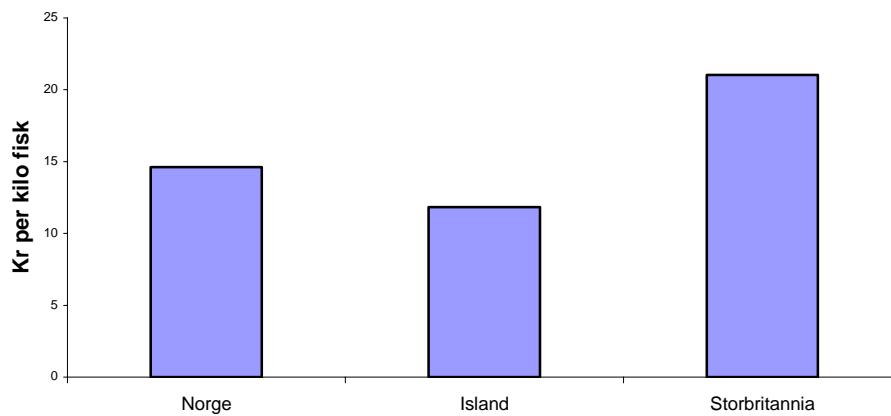
**Figur 5.1.** Eksport av fiskeprodukter målt i 1000 tonn. År 2000.



**Figur 5.2.** Eksport av fiskeprodukter målt milliarder kroner. År 2000.

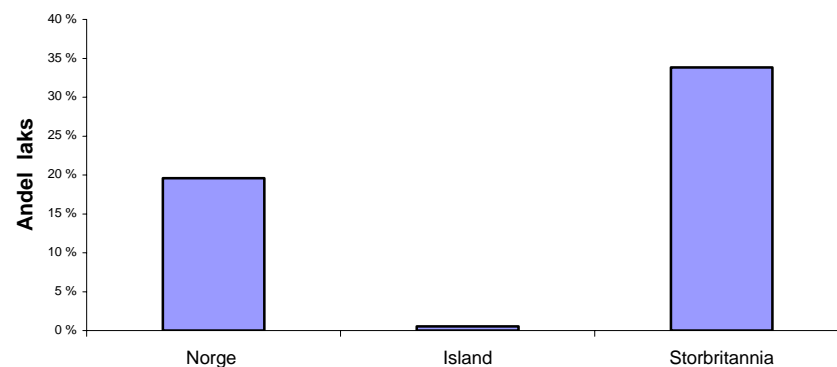


**Figur 5.3.** Eksport av fiskeprodukter målt i kr per kilo fisk. År 2000.



Kilder figur 5.1-5.3: SSB, Statistics Iceland, DEFRA/National Statistics

**Figur 5.4.** Globalt tilbud av laks i forhold til total fiskeeksport. År 2000.



Kilde: Fjord Seafood ASA(2001)/Kontali Analyse, samt egne beregninger

Noe av forklaringen til den høye kiloprisen på fisk fra Storbritannia kommer frem i figur 5.4. Vi ser at andelen oppdrettslaks eksportert fra Storbritannia er stor sammenlignet med det totale kvantumet (figur 5.1). På Island derimot, ble 330 000 tonn lodde eksportert i 2000, mesteparten av dette transporteres som mel og olje. Norge på sin side eksporterte 620 000 tonn sild og brisling i dette året. Island og Norge er dermed tunge innenfor eksport av fiskeprodukter med lav kilopris. Øst-Europa er et viktig marked for disse produktene.

### 5.1.3 Markeder for fiskeprodukter fra Storbritannia

Frankrike er Storbritannias klart viktigste importør i fiskerisektoren. I 1999 og 2000 ble henholdsvis 25 000 tonn og 20 000 tonn laks og ørret eksportert til Frankrike. Andre viktige lakseimportører i år 2000 var Tyskland (10 000 tonn), USA (6 000 tonn) og Spania (drøye 3 000 tonn).

Når det gjelder den totale fiskeeksporten i år 2000 var Frankrike (94 000 tonn) og Russland (34 000 tonn) de viktigste importørene av fisk fra Storbritannia. En del eksporteres dessuten til Tyskland, Nederland og Spania. Målt i verdier representerte sjømat til Frankrike og Spania de største verdiene. Spania er et viktig marked siden det eksporteres mye skalldyr dit.

Viktige landingsdistrikter for fisk finnes både på øst- og vestkysten av Skottland. I 2000 ble det landet mest i Peterhead, med 88 000 tonn. Tyngdepunktet aksene Aberdeen-Peterhead-Fraserburgh representerer, forsterkes ved at Aberdeen og Fraserburgh var de viktigste landingsområdene i 2000 utenom Peterhead og Shetland, med henholdsvis 27 000 tonn og 34 000 tonn landet fisk.

Oppdrett av laks skjer først og fremst på Ytre og Indre Hebridene, Orknøyene og Shetland. Det er også i disse områdene produksjonen av smolt er størst. Oppdrett av ørret finnes først og fremst i innlandet i østligere deler av Skottland.

### 5.1.3 Markeder for fiskeprodukter fra Island

Markedet for eksport av hel, fersk fisk fra Island består nesten uten unntak av Europa, først og fremst på grunn av en relativt kort sjøreise. Storbritannia er viktigste importland for torsk. Island har til nå eksportert relativt lite laks. I 2001 eksporterte Island 11 000 tonn fersk laks og ørret.

Størstedelen av den ferske fisken er eksportert hel eller sløyd på is med båt, men de senere årene har eksporten av ferske fileter med fly økt markert. Ferske fileter transportert med fly ender opp i USA, Storbritannia, Tyskland og en rekke andre land i Vest-Europa.

Målt i tonn bestod 46% av de eksporterte marine produktene fra Island av mel og olje i 2000. Frosne og ferske produkter representerte henholdsvis 29% og 16%. Som fra Norge eksporteres en del fisk til Øst-Europa. Viktigste importørland ved eksport av frossen hel fisk (totalt 92 000 tonn), var i 2001 Litauen, Ukraina, Polen og Russland.

## 5.2 Eksempel på godsknutepunkt for fisk: Boulogne-sur-Mer

Vi vil i dette kapitlet se nærmere på hvordan fisketransportene fra Skottland og Island er organisert, med spesielt fokus på ferskfisksegmentet. Vi innleder med å studere organiseringen ved et viktig godsknutepunkt for fisk, nemlig fiskehavnen Boulogne-sur-Mer. Bakgrunnen er at dette fiskemarkedet i noen tilfeller fungerer som referansepunkt når det gjelder sammenligning av transportkostnader og transporttider i dette kapitlet.

### 5.2.1 Beliggenhet og produksjon

Boulogne-sur-Mer, som ligger ved den engelske kanal med 15 minutters transporttid fra Eurotunnelen, er Frankrikes største fiskehavn og et av Europas ledende sentre for foredling, engros og videresalg av sjømat. Innen en radius på drøye 30 mil kan 100 millioner mennesker nåes.

Havnen fungerer som et knutepunkt for fisk fra nordligere områder og konsumenter lengre sør i Europa. 150 lokale bedrifter som spesialiserer seg på foredling, salg og distribusjon av sjømat er lokalisert her. Årlig blir over 300 000 tonn sjømatprodukter kanalisert hit. Alle de fiskeproduserende landene bruker Boulogne-sur-Mer sine fasiliteter: UK, Irland, Island, Færøyene, Norge, Danmark, Nederland, Belgia, Polen, de baltiske landene etc. Sjømatproduktene transporteres vanligvis med lastebil til Boulogne-sur-Mer.

De 300 000 tonnene av fersk og frossen fisk som blir foredlet og solgt ved Boulogne-sur-Mer, fraktes videre ut i Europa, og spesielt sørover via transportterminalen (depotet). Depotet er 500 meter langt, og inneholder 120 000 kvadratfot lagerfasiliteter med kjøling og 112 oppstillingsplasser for store lastebiler. Lastebilene kjører fra Boulogne-sur-Mer via 70 ruter til større byer i Frankrike og det øvrige Europa.

Transportselskapene som opererer i Boulogne-sur-Mer frakter mye fisk til Spania og Italia, mens returlasten som oftest er fersk frukt og grønnsaker. Returlast av andre ferske og frosne matvarer forekommer også.

### 5.2.2 Eurotunnelen

Ved transport av fersk fisk fra Storbritannia som skal innom Frankrike benyttes ofte Eurotunnelen. I perioden 1998-2001 økte antall lastebiler gjennom Eurotunnelen fra 704 666 til 1 197 771 per år.

Ved uttransport av gods fra Storbritannia via Eurotunnelen kjører lastebilene inn til terminalen i Folkestone, og bilene blir parkert på såkalte Shuttle-tog som frakter lastebilene under den Engelske kanal. Reisetiden er 35 minutter pluss 10 minutter transfertid. Dette er nok til at sjåførene får registrert tiden borte fra bilen som en kvalifisert pause. Ved ankomst på terminalen i Calais ligger motorveiene få minutter unna.

## 5.3 Fiskeeksport fra Skottland

### 5.3.1 Transportkostnader og tidsbruk

La Mouette er et internasjonalt transportselskap som transporterer store mengder fisk fra Storbritannia, Danmark og Norge og sørover på kontinentet via Boulogne-sur-Mer.

I motsatt retning fraktes det frukt og grønnsaker (fra MIN de Rungis) med London og Skottland som viktigste destinasjoner. Fra Skottland og England kjøres faste ruter til Boulogne. Generelt ligger transporttiden fra Skottland (Aberdeen) på ca. 15 timer. I England, f.eks. Grimsby, kan transporttiden til Boulogne komme ned på 7-8 timer.

Videre har La Mouettes ruter til Belgia med avgang Boulogne 09:30 og ankomst Brussel 13:00 dagen etter. På denne måten er det mulig å transportere fisken på strekningen Aberdeen – Brussel på under ett døgn.

Priser på transport fra England og Skottland til Frankrike varierer fra 8 til over 20 pence per kilo fisk, avhengig av mengde og endelig destinasjon.

**Tabell 5.1.** Eksempel på rutetabell for transporter fra Skottland til Boulogne

	Mandag til fredag			
	A-dag	B-dag	Lørdag	Mandag
	Avgang (lokal tid)	Ankomst	Avgang (lokal tid)	Ankomst
<b>Aberdeen express truck</b>	15:00	7:30		
<b>Aberdeen</b>	16:30	8:30	16:00	6:00
<b>Fraserburgh</b>	12:00	8:30	11:00	6:00
<b>Glasgow</b>	18:00	8:00	17:00	6:00
<b>Peterhead express</b>	13:00	7:30	12:00	6:00
<b>Troon</b>	14:00	7:30	12:00	6:00
<b>Inverness</b>	13:00	8:00	13:00	6:00

Kilde: [www.la-mouette.fr](http://www.la-mouette.fr)

Fra Aberdeen til Bologne ligger transportkostnaden på 18-20 pence (2,07-2,30 kr) per kilo fisk. (Fulle biler med fersk fisk.) For å være mest mulig konkurransedyktig på tid kan hurtiggående Shuttle-tog benyttes over kanalen. Som i Norge kan det komme betydelige innhentingskostnader i tillegg til kostnadene på transporten mellom første større godsknutepunkt og sluttkunde.

### 5.3.2 Fiskeeksport fra Shetland

Mesteparten av laks produsert på Shetland selges fersk i markedet. Fisken blir kjølt ned og pakket i is enten sløyd eller usløyd. Den vanlige måten å frakte fersk laks fra Shetland på, er med lastebil på ferge inn til fastlandet i Skottland, hvor den blir distribuert videre til andre deler av Storbritannia, Europa og verden for øvrig.

Prisen på transport fra Shetland til Aberdeen ligger i snitt på 30 pund per Europalle (omtrent 500 kilo). Hver bil tar rundt 15-16 tonn, dermed er prisen ca. 960 pund per containerbil. Omregnet blir dette ca. 70 øre per kilo fisk.

Glasgow brukes ofte som knutepunkt for videre distribusjon. Fergen fra Shetland til Aberdeen tar 12 timer. Med et tillegg på 3-4 timer med kjøring fra Aberdeen til Glasgow, blir transporttiden fra Lerwick til 16-18 timer.

Når det gjelder transporten helt frem til Belgia, Holland og Tyskland, finnes det flere løsninger. En mulighet er å kjøre til Sør-England (Dover/Folkestone) og krysse kanalen der. Ferge fra Hull til Kontinentet blir også benyttet.

Det er to fergeselskaper som benyttes fra Lerwick og inn til fastlandet, Northlink og Norse Island ferries. Førstnevnte startet seilinger oktober 2002, mens transportører som er misfornøyde med Nortlinks priser står bak Norse Island. I tillegg til å frakte passasjerer er det på Northlinkfergene lagt opp til en ro-ro løsning med fiskebiler. I tillegg finnes lo-lo ruter, men her fraktes det sannsynligvis lite fersk fisk. Smyril-line (innom bl.a. Torshavn og Bergen) benyttes også til fisketransporter.

Som nevnt tar fergen fra Shetland til Aberdeen i Skottland 12-13 timer. Dermed er det mulig å nå Boulogne på cirka et og et halvt døgn og Belgia på under to døgn.

## 5.4 Fiskeeksport fra Island

### 5.4.1 Transportkostnader ved eksport av fersk fisk fra Island

Den mest vanlige måten å frakte fersk fisk fra Island til Storbritannia på hos den ledende transportøren Eimskip, er med båt til Immingham på østkysten av England. Fisken går derfra videre til de store fiskemarkedene i Grimsby og Hull.

#### Priser

For en fullastet container (14 tonn fersk fisk) ligger prisen på sjøfrakt og omlastning til Immingham, Rotterdam og Hamburg på ca. 230 000 islandske kroner (ISK) (Ca. 1,75 NOK per kilo fisk). På den sørgående ruten til Eimskip (Reykjavik-Vestmannaeyar-Immingham-Rotterdam) blir mesteparten av fisken lastet på i Reykjavik, men også noe på Vestmannaeyjar.

Fra sørkysten og vestkysten av Island må fisken fraktes, fortrinnsvis med lastebil, til Reykjavik. Her varierer selvsagt innhentingskostnadene med avstanden. Fra en del av de viktigste landingsstedene ligger prisen på 25 000–30 000 ISK per container (Ca. 0,25 NOK per kg fisk). Innhentingskostnaden kan imidlertid komme helt opp i over 100 000 islandske kroner per container i noen tilfeller.

### 5.4.2 Transporttider ved eksport av fersk fisk fra Island

Siden mye fersk fisk fra Island først blir fraktet med båt til England, Nederland og Tyskland, blir transporten relativt lang. Vi har satt opp rutetidene til de to aktuelle rutene i tabeller:

Tabell 5.2. Passeringstider Sørlige rute:

Havn	Ankomst/avgang	Transporttid (fra Reykjavik)
Reykjavik	Onsdager	
Vestmannaeyjar	Torsdager	1 dag
Immingham	Søndager	4 dager
Rotterdam*	Mandager	5 dager
Rotterdam**	Onsdager	
Immingham	Torsdager	
Reykjavik	Mandager	
Straumsvik	Mandager	

\* - ankomst

\*\* - avgang

Kilde: Eimskip

Tabell 5.3. Passeringstider Nordlige rute:

Havn	Ankomst/avgang	Transporttid (fra Reykjavik)
Reykjavik	Torsdager	
Eskifjordur	Fredager	1 dag
Torshavn	Lørdager	2 dager
Rotterdam	Mandager	4 dager
Hamburg	Tirsdager	5 dager
Århus	Torsdager	7 dager
Gøteborg	Fredager	
Fredrikstad	Fredager	
Torshavn	Mandager	
Reykjavik	Torsdager	
Grundartangi	Onsdager	

Kilde: Eimskip



Vi ser at transporten med den sørlige ruten fra Reykjavik og Vestmannaeyjar til Immingham i England tar henholdsvis 3 og 4 dager. Den nordlige ruten har avgang fra Reykjavik torsdager og Eskilfjordur (østkysten) fredager. Ankomst på kontinentet er Rotterdam på mandag og Hamburg tirsdag. Ved videre transport kan fisken være fremme i Frankrike tirsdag morgen (5 dager) og i Bremerhaven onsdag morgen. En alternativ løsning til Frankrike med bil fra Immingham til Boulogne vil sannsynligvis ikke det gå særlig raskere.

### 5.4.3 Transportkostnader ved eksport av fersk fisk fra Island med fly

Mye av fisken som går med fly fra Island, ender opp i USA. Viktige destinasjoner er Boston, Baltimore og New York. Standard priser for selve flyfrakten er 1 USD–1,20 USD (7,30–8,80 NOK) per kilo fisk. Noe går også med fly til Europa, bl.a. Storbritannia og Tyskland. Her ligger flyratene på 0,80 USD–0,90 USD.

I tillegg kommer kostnader for sikkerhet og bensin på ca. 0,25 USD (1,80 NOK). Totalt blir kostnaden da på i overkant av 10 NOK per kilo fisk. Tillegg for spesialpakking er heller ikke inkludert. Flytiden til USA (New York) ligger på cirka 6 timer.

## 5.5 Fellestrekk og ulikheter ved fisketransporter fra Norge, Island og Skottland

### 5.5.1 Markedsstruktur

Markedsstrukturen ved eksport av fersk fisk fra Island, Skottland og Norge til det europeiske kontinentet henger klart sammen med avstanden til konsumentene, og er dermed tett tilknyttet transporttid og transportkostnader.

Island eksporterer først og fremst hvitfisk. Fileter går gjerne til USA og Storbritannia (8000 tonn), mens for hel fersk fisk er Storbritannia og Tyskland (31000 tonn) viktige markeder. I et verdiskapingsperspektiv er det verdt å merke seg at eksportverdien på ferske fileter fra Island i 2001 var på nesten 860 millioner NOK mot 640 millioner NOK for fersk hel fisk. Det finnes med andre ord en betydelig foredlingsindustri på Island. I tillegg til eksporten av fersk fisk, transporteres betydelige mengder frossen fisk fra Island til Øst-Europa. Tradisjonelt har frosne produkter stått for vel halvparten av eksportverdien for fisk og fiskeprodukter fra Island. Saltet fisk og fiskeprodukter er også et viktig segment for fiskerinæringen på Island.

Fra Storbritannia eksportereres store mengder laks og ørret, over 30 000 tonn (fersk og frossen) til Frankrike og Tyskland. Også ved eksport av andre fiskeslag er Frankrike og Tyskland viktige markeder (45 000 tonn).

For Norge har Danmark med sin foredlingsindustri, samt Frankrike, tradisjonelt vært viktig for fiskeeksportnæringen. Henholdsvis 60 000 tonn og 50 000 tonn laks (fersk og frossen) gikk til Danmark og Frankrike i 1999. I 1999 var Danmark og Japan (290 000 tonn hver) store importører av norsk fisk, men en betydelig del av dette var frossen fisk.

For å oppsummere har til nå Frankrike vært et meget viktig marked for fersk fisk både fra Norge og Skottland. Dette markedet synes å være mindre viktig for islandske eksportører, men vi har ikke tilgang til tall som sier noe om hvor mye som sendes videre fra f.eks. Immingham og Rotterdam til Frankrike.

Videre har (prosentuelt) Tyskland vært et viktigere importland for Island og Skottland enn for Norge. Norge eksporterer derimot mye fersk fisk til Danmark, men det antas at en betydelig del av dette sendes videre til Frankrike. Videre fremgår det av eksportstatistik-

kene til de tre landene at det blir sendt en del fersk laks fra Skottland og Island til USA, men lite til Japan. For Norge er situasjonen motsatt.

## 5.5.2 Transporttid

Transportavstanden til Benelux, Frankrike og Spania kan være en grunn til at foredlingsbedriftene i Danmark ofte er stoppested for norsk laks. I de førstnevnte landene er det vanskelig å konkurrere på tid ved eksport av hel fisk, men skal fisken foredles vil den ofte måtte transporteres til foredlingsfabrikken uansett. Leveringstidene er dermed ikke så marginale.

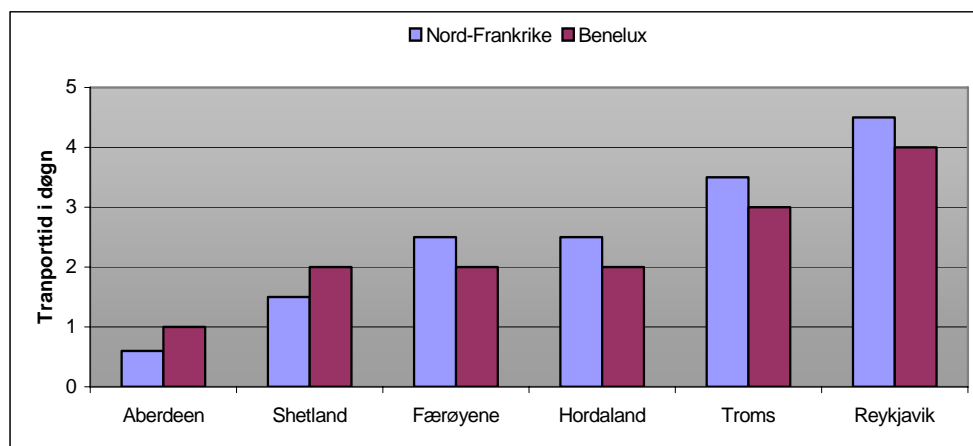
Frankrike har relativt strenge krav til leveringstid (3-4 dager). De relativt lave kravene til leveringstid i Tyskland kan muligens forklare hvorfor dette er et så viktig eksportland for Island. Kravene til leveringstid diskuteres nærmere i kapittel 6.1.4.

Studerer man Eimskips rutetabell i tabell 5.3 ser man at containertransporten fra Færøyene til Rotterdam bare tar to dager. Dermed vil også fersk fisk landet eller oppdrettet på Færøyene være meget konkurransedyktige på tid i Benelux-området og Tyskland.

Frankrike og Beneluxlandene er to sentrale områder i Europa hvor de ulike fiskeproduserende landene konkurrerer, samtidig som tidsfaktoren spiller en viktig rolle. Det gjør den sannsynligvis også til et marked som Spania, men tidsdifferansen mellom transportene fra de forskjellige eksportlandene vil her være relativt lik differansen som gjelder med Frankrike som destinasjon. Videre er Storbritannia i første omgang et mindre interessant eksempel å studere transporttider til, siden landet selv er stor produsent både av laks og annen fisk.

Vi setter opp følgende figur for anslått tidsbruk ved transport (ikke fly) av fersk fisk:

**Figur 5.5.** Transporttider for fersk fisk fra ulike produksjonsområder til Nord-Frankrike og Beneluxlandene



TØI rapport 651/2003

Tidene representerer standardtider med full bil/container fra produksjonssted/landingssted til Benelux eller Nord-Frankrike. Andre logistikk-løsninger og mindre forsendelser kan gi lengre transporttid enn anslått. I noen tilfeller vil det også være mulig å transportere fisken raskere enn oppgitt her, fra Troms har vi eksempler på dette.

I figuren har Shetland og Skottland tatt utgangspunkt i en transportløsning gjennom Eurotunnelen. For Færøyene er det tatt utgangspunkt i Eimskips rutetabell i kapittel 5.4.2.

Når det gjelder leveringsevnen så er det imidlertid viktig å huske at transporttiden bare er en faktor. Fleksibiliteten er mye større ved bruk av bil enn ved bruk av båt. Sånn sett er Island, Færøyene og i noen grad Shetland avhengig av en organisering basert på rutetidene til sjøtransportørene.

### 5.5.3 Transportkostnader

#### Kostnader fra godsknutepunkt til godsknutepunkt

*Skottland:* Priser på transport fra England og Skottland til Frankrike varierer fra under 1 krone til 2-3 kroner per kilo fisk, avhengig av mengde, produksjonssted og endelig destinasjon.

Fra Aberdeen til Boulogne ligger prisen på drøyt 2 kroner per kilo fisk. (Fulle biler med fersk fisk). Prisen fra Glasgow til Boulogne ligger i omtrent samme prissjikt.

*Island:* Båttransporten av fersk fisk fra Reykjavik til Immingham, Rotterdam og Hamburg koster ca. 1,90 norske kroner per kilo fisk.

Island sender fersk fisk med fly både til USA og Europa. Til USA ligger frakten per kilo fisk på ca. 10 kroner. Til Europa ligger den på cirka 8 kroner. Spesialpakking og innhentingskostnader kommer i tillegg.

#### Innhentingskostnader

Fra Norge vet vi at innhentingskostnadene i Sør-Norge ofte ligger på 30 til 40 øre per kilo fisk. I Nord-Norge kan de derimot i noen tilfeller passere 1 krone.

En fisketransport fra Shetland til Aberdeen eller Glasgow representerer på en måte en form for innhentingskostnader i Skottland, selv om den kanskje har flere fellestrekk med en transport fra Bergen til Oslo, hvor fisken omlastes i Oslo. På selve Shetland har man da også "vanlige" innhentingskostnader i tillegg, men på grunn av de korte avstandene, er det rimelig å tro at disse er relativt små. I kapittel 5.3.2 beregnet vi transportkostnaden fra Shetland til Aberdeen å være ca. 70 øre per kilo fisk.

På Island ligger som oftest innhentingskostnader til Reykjavik på rundt 25 øre per kilo fisk. Også der kan imidlertid noen ganger innhentingskostnaden passere 1 norsk krone per kilo fisk.

**Tabell 5.3.** Transportpriser for fersk fisk til Nord-Frankrike/Boulogne

	Hordaland	Troms	Reykjavik	Aberdeen	Shetland
<b>Eksempel på transportpris til Nord-Frankrike<sup>1</sup> (kr per kilo fisk)</b>	1,60	2,45	2,20	2,10	2,80

TØI rapport 651/2003

I tabell 5.3 finnes priseksempel på transportpriser for fisk til Nord-Frankrike. Vi har antatt fulle biler fra produksjonssted. Prisene kan variere betydelig, f.eks. er det kostnadsbesparende å sende fulle biler hele veien. På alle produksjonsstedene vil innhentingskostnader ofte komme i tillegg. Datamaterialet tallene bygger på er tynt, spesielt gjelder dette for Skottland og Island. Man kan derfor ikke ubetinget fastslå at Hordaland har de

<sup>1</sup> Eksemplene gjelder for biltransporter fra Aberdeen og Norge. Fra Reykjavik gjelder sjøtransport kombinert med noe biltransport. Fra Shetland kommer fergetransport i tillegg til transporten langs vei fra Aberdeen til Frankrike. Siden ulike transportmidler benyttes vil en direkte sammenligning av transportkostnadene i tabellen være noe upresis.

laveste transportkostnadene. En rimelig konklusjon er imidlertid at kostnadene ved å transportere fersk fisk til Nord-Frankrike synes å være relativt like fra de ulike produksjonsstedene. Den relativt lave transportkostnaden fra Reykjavik har sammenheng med at fisken transporteres med båt mesteparten av strekningen.

I ECON (2001) antydes det at skotsk oppdrettsfisk når markedet til *lavere* transportkostnader enn Norge. Her siktes det imidlertid først og fremst til det britiske markedet. Dessuten er det ikke alltid naturlig å sammenligne transportkostnader mellom skotsk fisk og norsk fisk direkte. I Storbritannia konsumerer man mye større andel av produksjonen selv. I tillegg har man ofte frekvente leveranser direkte til supermarkeder i f.eks. Frankrike. I følge aktører i næringen har man derfor en logistikk for fiskeleveranser fra Skottland som er relativt ulik den norske. Dette kan også være grunnen til at de norske transportkostnadene i noen tilfeller kan være relativt lave sammenlignet med Skottland, som har større grad av nærhet til viktige markeder i Frankrike.

## 5.6 Oppsummering

De tre landene Skottland, Island og Norge har ulike transportbehov ved eksport av fisk. De ulike kjennetegnene er:

*Norge:*

- Frankrike, Japan og Danmark er viktigste markeder
- Sjøtransportene klart størst i kvantum, men dette er i første rekke frossen fisk. Betydelige mengder fersk fisk blir fraktet med lastebil
- Stor grad av bearbeiding utenlands, spesielt i Danmark

*Island:*

- Storbritannia, USA og Tyskland er viktigste markeder
- Sjøtransport og flytransport eneste transportmuligheter, begge deler benyttes ved frakt av fersk fisk til det europeiske kontinentet
- Som i Norge sendes en del frossen pelagisk fisk til Øst-Europa

*Skottland/Storbritannia:*

- Frankrike er klart viktigste marked for eksportert fisk fra Storbritannia. En del fisk går også til Tyskland og Russland
- Ved transport av fersk fisk benyttes veitransporter via den engelske kanalen for å nå kontinentet raskest mulig, typisk transporttid er 10-15 timer
- Storbritannia har stort innenlandsk konsum av fisk, og det importeres mer enn det eksporteres

Fra Norge til Benelux-landene og Frankrike kan transportkostnadene ligge fra kr 1,50 til 2,50 per kilo fisk, ikke minst avhengig av hvor i Norge den sendes fra. Island ligger i området fra 2 kroner og oppover, det samme synes fersk fisk fra Skottland å gjøre.

I alle de tre landene synes det iblant å oppstå betydelige innhentingskostnader. Dette er kostnader som synes vanskelige å eliminere. I Nord-Norge er avstandene store, mens Skottland har stor fiskeproduksjon på Hebridene og Shetland.

Selv om dette kapitlet ikke inneholder en dyptgående analyse av de enkelte lands transportløsninger fra produksjonssted til marked, synes det ikke som om det er store forskjeller i transportkostnadene mellom aktørlandene. Ser man på Norges lokalisering, med relativt lange lastebiltransporter til markedet, er det lite som tyder på at transporten fra

Norge til kontinentet ikke er effektivt organisert. Sannsynligvis kan det være større effektivitetsgevinster å hente når det gjelder transportløsningene innenlands i Norge, men også her har andre land lignende problemer med høye transportkostnader på grunn av geografiske forhold og spredte produksjonsanlegg.

## 6 Krav til transporttid og -kvalitet ved transport av fersk fisk

### 6.1 Markedet generelt

#### 6.1.1 Bakgrunn

Ved eksport av fisk fra Norge til utlandet finner man mange ulike kjøpergrupper, f.eks. ulike typer grossister, foredlingsbedrifter og supermarkeder. De ulike kjøperne legger ofte forskjellig vekt på elementene i forhandlingene med den norske eksportøren. (f.eks. transporttid, transportkostnader, kvalitet, vektklasse etc.). Dette gjør at det er vanskelig å finne klare trekk for i hvilken grad lange transportstrekninger influerer direkte på prisen man oppnår for fiskeproduktene.

Problemstillingen med lavere priser på grunn av lang transporttid er sannsynligvis mest aktuell når det tilbys mye fisk i markedet. Da kan det oppstå situasjoner der kjøperne på kontinentet foretrekker fisk fra Sør-Norge, og at dette igjen kan påvirke prisene. Da kan man oppleve at alt blir brukt i mot en, og at man bare ønsker å kjøpe laks fra f.eks. Hordaland. Kjøperen kan da argumentere med at fisk fra Vestlandet holder seg en dag lenger salgbar i salgsdisken enn fisk fra Nord-Norge. I situasjoner hvor det er manko på laks, spiller det imidlertid liten rolle hvor i verden laksen kommer i fra. Man kjenner imidlertid ikke til slike landsdelavhengige prisforskjeller på fersk fisk utover at transportkostnadene er høyere fra nord og dermed kan påvirke den reelle prisen noe.

For å understreke dette har vi i tabell 6.1 satt opp gjennomsnittspriser for solgt laks fordelt på fylke basert på tall fra Fiskeridirektoratet. Tallene er gjennomsnittspris av snittprisen per fylke per år i perioden 1999-2001. På denne måten vektet vi de tre årene likt i stedet for å vekte etter totalt solgt kvantum per år. Prisene er videre basert på førstehåndsverdi, og er ikke eksportpriser. Dette betyr at en del av fisken kan være konsumert innenlands. For en del oppdrettere er verdi oppgitt etter at utgifter til slakting/pakking er fratrukket. Videre er sløyd fisk omregnet til rund vekt.

**Tabell 6.1.** Gjennomsnittspris på laks fylkesvis 1999-2001 etter førstehåndsverdi.

Fylke	Gjennomsnittspris
Finnmark	22,51
Agder/Østlandet	22,47
Hordaland	21,73
Møre og Romsdal	21,62
Rogaland	21,60
Nord-Trøndelag	21,36
Troms	21,26
Nordland	21,20
Sogn og Fjordane	20,55
Sør-Trøndelag	20,47

Kilde: Fiskeridirektoratet

Som vi ser er det vanskelig å trekke klare slutninger om forskjeller i laksepriser mellom fylkene. Landsdelsmessig er f.eks. Finnmark på topp, mens Troms og Nordland ligger langt nede på listen. Variasjoner kan også skyldes ulik fordeling når de gjelder vekt-klasser. Kvalitet og tilstand på produktet spiller også en rolle. At Agder/Østlandet området hadde høyest gjennomsnittspris i 1999 og 2000, og lavest i 2001, sier sitt om svingningene.

### 6.1.2 Kvalitetskrav og transport

Generelt er det ikke noen kvalitetsforskjeller mellom laks fra Sør-Norge og den fra Nord-Norge. For å oppnå superior kvalitet, er man i utgangspunktet ikke avhengig av transport, leveringstid etc., men av kvaliteten på produktet fra starten av. Leveringstiden spiller i utgangspunktet ingen rolle for kvaliteten, så lenge fisken blir levert

I forhandlingene mellom eksportør og importør blir det fokusert på transporttiden. I markedene på kontinentet kan dessuten kjøperne ha visse preferanser i forhold til pakke-nummeret, som forteller hvilket fylke fisken kommer fra.

På den annen side gjør de kaldere temperaturene i Nord-Norge at fisken vokser saktere, og dermed har en annen produksjonssyklus enn på Vestlandet. Dette gjør at man i Nord-Norge til tider kan utnytte markedets segmentering i ulike vekt-klasser ved å tilby markedet andre størrelser enn mange av konkurrentene.

### 6.1.3 Krav til infrastruktur og transporttilbud

Flere fiskeeksportører i Nord-Norge hevder at infrastrukturen ved transport av fersk fisk er et stort problem. Det hevdes dessuten at den grunnleggende organiseringen ved transport av fisk fra Nord-Norge er svak. I tillegg er det vanskeligere å opprettholde stabile leveranser om vinteren, noe som igjen kan føre til tapte markedsandeler.

Fra Nord-Norge bruker transporten lengre tid. I tillegg sliter man f.eks. i Lofoten med fergekapasitet og turistrasfikk om sommeren. Lofast vil være nyttig for turistene og på hjemveien for fisketransportene. Fergekapasiteten er per i dag for liten. Ved økt etterspørsel etter fersk fisk, f.eks. hvitfisk, kan det være man ikke greier å levere som avtalt.

I Nord-Norge kan det også være et problem at man ikke har omlastingsterminal slik som i Oslo. Det er ikke bare destinasjon og fiskeslag som fører til omlasting, men også størrelsen på fisken. Med store avstander kan det også oppstå betydelige innhentingskostnader.

### 6.1.4 Krav til leveringstid

For fersk fisk fra Sør-Norge er sannsynligvis transporttiden til markeder i Europa, som f.eks. Nord-Frankrike, det største problemet. I oppdrettssegmentet konkurrerer man her f.eks. med laks fra Skottland som har en transporttid på under et døgn. Ved transport av fersk fisk med fly til Østen er tidsbruken også en viktig faktor, men her har mange av konkurrentlandene det samme problemet med å få fisken raskt frem til kjøper.

Ved transport av fersk fisk fra Nord-Norge eksisterer et mer generelt tidsproblem, siden fisken ofte bruker et døgn ekstra i forhold til Sør-Norge. I de tilfeller kjøperen har strenge krav til leveringstid, kan man risikere at fisk fra Nord-Norge ikke er konkurransedyktig. For kunden er det bedre å kjøpe fisk som kommer 1-2 dager tidligere frem. På samme måte har man begrenset markedsadgang til Japan på grunn av lang transporttid og lav flykapasitet.

Den ekstra transporttiden fra Nord-Norge er spesielt et problem for fredagsslaktingen. Fisk slaktet på fredag er ikke framme i Oslo før søndag, mens de store transportene går ut fra Oslo på lørdager. Fisk som er brakt inn til slakting på torsdag og som man ikke får sendt videre tidsnok, vil derfor være et problem.

Nordland er imidlertid bedre stilt enn fylkene lenger nord. Slaktes en fisk i Finnmark på mandag, er den ikke i Oslo før onsdag ettermiddag. Da kommer den f.eks. til Italia på fredag, og risikerer å ikke kunne selges til kunden før på mandag. I tabell 6.2 har vi for øvrig satt opp krav til leveringstid i ulike land. Tabellen er basert på SINTEF (2001).

**Tabell 6.2.** Ulike land stiller ulike krav til leveringstid fra slaktedagen:

Land	Bearbeidelsesgrad	Krav til leveringstid
Danmark	Fersk ubearbeidet fisk	1 – 2 dager
	Fileter	5 – 7 dager
Frankrike	Fersk ubearbeidet fisk	3 - 4 dager
	Fileter	5 – 7 dager
Tyskland		Generelt noe lavere krav til leveringstid enn fisk levert til Frankrike
England		Generelt noe lavere krav til leveringstid enn fisk levert til Frankrike
Kina	Fersk ubearbeidet fisk	4 - 5 dager

Kilde: SINTEF (2001)

Vi ser naturlig nok at det er stor forskjell i krav til leveringstid mellom ubearbeidet fisk og fileter, spesielt til Danmark hvor mye av den ubearbeidede fisken blir foredlet. Franske fiskeoppkjøpere har også relativt strenge krav til leveringstid.

Tidsverdier på fersk fisk står sentralt ved vurderingen av hvilken verdiskaping som oppstår ved fisketransportene, f.eks. produksjonssted, kvalitet, vektklasse, transporttid, generelt tilbud i markedet etc. I SINTEF (Notat 23/01) finner vi likevel noen generelle anslag på prisreduksjon.

Som følge av transporttiden vil:

- hel fersk fisk ha en 20-25% reduksjon i pris etter 2 dager. Verdien synker til kroner null etter 3-4 dager.
- prisen på fileter/bearbeidet fisk synke med 10-15 % etter 5-7 dager.

Fersk fisk har med andre ord full verdi de første dagene, og synker så gradvis ned mot null. Generelt må både oppdrettsfisk og hvitfisk ofte leveres på kontinentet innen fire dager fra slaktedag.

## 6.2 Konklusjon

Signalene fra aktørene i markedet er tvetydige når det gjelder transporttidens betydning for lønnsomheten ved fiskeeksport. På den ene siden hersker det usikkerhet om det eksisterer noen målbar effekt på oppnådd salgspris og inntekter ved det å ha lang vei til markedet. F.eks. blir det hevdet at kvalitetsgraderingen på fisken i praksis er uavhengig av transporten.

På den annen side kan man trekke frem enn rekke eksempler på elementer som kan øke risiko og i siste instans også oppnådd pris på fiskeproduktene.

Tidspresset øker desto lenger vekk produksjonsstedet ligger fra markedet. Antallet kritiske faktorer, og betydningen av disse, øker dermed også. For eksempel kan man få brekkasje i lasten i slutten av uken, og man rekker dermed ikke å levere fisken innen mandag.



Som en følge oppstår det ekstra kostnader og i ytterste konsekvens må fisken selges i frossen tilstand.

Værforhold kombinert med dårlig utbygd infrastruktur er andre forhold som påvirker transporttiden. Sannsynligvis er det lettere å gjennomføre salg i Sør-Norge, fordi man oftere kan garantere levering til ønsket tidspunkt.

Ved forhandlinger i tider hvor det er kjøpers marked, kan usikkerheten rundt transporten samt den kortere tiden i salgsdisken gjøre sitt til at selgeren oppnår dårligere avtaler. Det kan derfor være slik at eksport av fersk fisk fra Nord-Norge er mer avhengig av markedsutviklingen enn fisk fra Sør-Norge, fordi svingningene merkes på et tidligere tidspunkt.

Alt i alt kan det synes som om det i noen situasjoner er større risiko for å miste enkeltsalg i Nord-Norge enn i Sør-Norge. Bakgrunnen er at større kompleksitet i logistikkorganiseringen gjør det vanskeligere å overholde tidsfrister. Det er imidlertid i dag vanskelig å tallfeste i kroner og øre betydningen av avstanden til markedet.

## 7 Kvantifisering av transportkostnader ved fiskeeksport

### 7.1 Transportmiddelfordeling ved eksport av fisk fra Norge

I tabell 7.1 ser vi en oversikt over eksporterte mengder fiskeprodukter, samt transportmiddelbruken ved grensepassering. Den samlede eksporten lå på drøyt 1,9 millioner tonn 1999. Vi ser at frosne produkter utgjorde litt over en million tonn. Tabell 7.1 utgjør for øvrig en aggregert oversikt over deler av tallmaterialet vi senere i dokumentet benytter til å beregne totale transportkostnader.

**Tabell 7.1.** Transportmiddelfordeling for fisk, fiskeprodukter, bløt- og krepsedyr. Transportmiddel ved grensepassering. Tall i prosent og tonn. 1999.

Norge i alt	Skip	Ferge	Jernbane	Lastebil	Fly	Sum	1000 tonn
Fersk fisk	32 %	25 %	0 %	36 %	7 %	100 %	525,6
Frossen fisk	92 %	3 %	0 %	4 %	0 %	100 %	792,9
Bearbeidet fisk ikke frossen	83 %	6 %	0 %	10 %	0 %	100 %	361,2
Bearbeidet fisk frossen	68 %	11 %	0 %	21 %	0 %	100 %	220,7
Ferske bløtdyr krepsedyr	12 %	6 %	0 %	81 %	0 %	100 %	2,6
Frosne bløt- og krepsedyr	92 %	4 %	0 %	3 %	0 %	100 %	14,3
Bearbeidet bløt- og krepsedyr, ikke frosne	79 %	7 %	0 %	12 %	2 %	100 %	3,1
<b>Sum</b>	<b>71 %</b>	<b>11 %</b>	<b>0 %</b>	<b>16 %</b>	<b>2 %</b>	<b>100 %</b>	<b>1920,4</b>

Kilde: Hovi, I B (TØI rapport 558/2002)

Vi ser av tabellen at skip var det transportmiddel som fraktet mesteparten av de eksporterte fiskeproduktene i 1999, hele 71 %. Mesteparten av disse produktene ble fraktet i frossen tilstand. Kombinasjonen ferge/lastebil utgjorde 27 % av kvantumet, naturlig nok var mye av dette ferske produkter. Fisk transportert med fly utgjorde kun 2 % av det eksporterte volumet, men som vi skal få se er ikke de samlede transportkostnadene i dette segmentet ubetydelige. Fersk fisk transportert med skip gikk til Russland, Island og Danmark.

Frosne fiskeprodukter fraktet med båt utgjorde videre 893 tusen tonn, eller 46 % av totalt kvantum. Til sammenligning utgjorde fersk fisk transporter med lastebil og ferge 281 tusen tonn, eller ca. 20 % av totalt kvantum.

### 7.2 Inndeling i landsdeler

Basert på datamaterialet som tabellen 7.1 bygger på, nemlig eksporttall fra SSB, kan det settes opp tall for mengde eksportert fisk med ulike transportmidler fra de forskjellige fylkene. Ved å kombinere disse tallene med transportkostnadene vil man kunne si noe om de totale transportkostnadene for transport av fisk ut av landet.

For å lettere vurdere standard størrelser på transportkostnader, samt samlede kostnader, deles landet inn i fire regioner:

**Nord-Norge:** Nordland, Troms, Finnmark

**Midt-Norge:** Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag

**Vest-Norge:** Rogaland, Hordaland og Sogn og Fjordane

**Øst-Norge:** Resten av fylkene

Transportkostnadene per kilo fisk som settes opp i dette kapitlet er basert på en kvalitativ vurdering basert på Larsen (2002) som bl.a. inneholder fakta om transportkostnader og transporttider fra et 20-talls eksportører og transportører. I tillegg til regioninndelingen danner transportmiddel og viktigste markeder et grunnlag for beregning av transportpriser.

Det er viktig å merke seg at det som etter hvert blir beregnet som kostnader for skip og fly, også kan inneholde noen kostnader utført på bil. F.eks. vil fisk fra Troms transportert med bil til Oslo og videre med båt, bli registrert som eksportert med skip fra Nord-Norge. Fisken som blir transportert til Gardermoen eller kontinentet med bil, og videre med fly, vil også bli registrert som flykostnader fra produksjonsfylket. I mange tilfeller har man også innhentingskostnader ved transport fra produksjonsanlegg til havn.

### 7.3 Anslag på transportpriser

For de tre regionene i Sør-Norge velger vi å bruke samme transportpriser for alle de tre aktuelle transportmidlene. Variasjonen i transportkostnadene per kilo fisk varierer sannsynligvis vel så mye innen regionene som mellom regionene.

Fra Nord-Norge kan den ekstra transportkostnaden med lastebil i forhold til Sør-Norge ligge på 50 øre og oppover. Innhentingskostnadene er også større lengre nord i landet. På den annen side tyder tallene fra 1999 på at Danmark er et viktig marked for Nord-Norge, og at transportene ikke så ofte sendes langt syd på kontinentet.

Fisketransporter med skip fra Nord-Norge er vanskelige å kostnadsvurdere siden avstandene er store, og en del går med bil til Oslo for utskipning. I 1999 var Russland et viktig marked, mye gikk også til det øvrige Europa.

På bakgrunn av den forgående diskusjonen om transportpriser og Larsen (2002), har vi kommet frem til prisoverslag for transportkostnader med utgangspunkt i transportmiddel og landsdel. Disse har vi så kombinert igjen med tall for fiskeeksport fra Norge i 1999. Nettverksmodellen NEMO bruker disse tallene fra SSB som grunnlagsdata, og materialet inneholder bl.a. informasjon om kvantum, produksjonsfylke og transportmiddel ved grensepassering.

### 7.4 Landsdelsvise transportkostnader

På denne måten kommer vi i tabell 7.2 frem til anslag på totale kostnader for fisketransporter. Anslagene, som er inkludert innhentingskostnader, må imidlertid karakteriseres som grove. I tillegg er kvantumstallene i tabellen basert på transportmiddel ved grensepassering. Bruk av intermodale transport blir det ikke tatt hensyn til i tabell 7.2, et problem vi kommer tilbake til. Videre antar vi like transportpriser i 1999 og 2002.

Inndelingen er videre gjort for de tre hovedgruppene for transportløsninger; lastebil, skip og fly. Grensepassering med ferger er kalkulert inn i Lastebil-kategorien. Når det gjelder transport med jernbane, finnes det få passeringer registrert det aktuelle året. Grunnen er at fisk transportert med jernbane som regel lastes om til andre transportmidler i Oslo.

**Tabell 7.2.** Transportkostnader for fisk etter transportmiddel ved grensepassering og produksjonsområde. 1999.

Område	Transportmiddel	Mengde i 1000 tonn	Standard transportkost. kr/kg	Total transportkost (mill kr)	Total transportkost landsdel (mill kr)
Nord-Norge	Lastebil	164	2,50	410	
Nord-Norge	Skip	260	2,00	519	
Nord-Norge	Fly	6	18,00	105	1034
Midt-Norge	Lastebil	150	2,00	300	
Midt-Norge	Skip	616	1,50	923	
Midt-Norge	Fly	13	17,00	218	1441
Vest-Norge	Lastebil	145	2,00	291	
Vest-Norge	Skip	504	1,50	756	
Vest-Norge	Fly	16	17,00	277	1324
Øst-Norge	Lastebil	15	2,00	30	
Øst-Norge	Skip	28	1,50	42	
Øst-Norge	Fly	2	17,00	40	112
Totalt	Lastebil	474	2,18	1031	
Totalt	Skip	1408	1,59	2240	
Totalt	Fly	37	17,30	640	
<b>Total mengde</b>		<b>1919</b>	<b>Totale transp.kostnader mill kr</b>	<b>3911</b>	

TØI rapport 651/2003

Mengdene i tabellen er basert på utenrikshandelsstatistikken til SSB, samt egne justeringer for mengder med ukjent produksjonssted. Utenrikshandelsstatistikken inneholder foruten informasjon om transportmiddel og produksjonssted også hvilket land produktene transporteres til. På bakgrunn av disse tallene samt Larsen (2002) har vi gjort grove anslag på gjennomsnittspriser for hver kombinasjon mellom landsdel og transportmiddel.

Vi ser av tabell 7.2 at de totale transportkostnadene ved eksport av fersk fisk blir på ca. 3,9 milliarder kroner. Delregionene Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge ligger alle sammen på noe over 1 milliard i transportkostnader i 1999. Fisk transportert til sjøs dominerer kostnadsbildet. Her kommer imidlertid problemet med grensepassering som indikator frem. En betydelig del av fisken som sendes med båt og fly blir først ofte fraktet et stykke med bil. Vanlige innhentingskostnader i Sør-Norge ligger som nevnt på 20-30 øre per kilo fisk. I Nord-Norge kan disse bli mye høyere, spesielt hvis fisken fraktes til Oslo før omlasting til containerskip. På den annen side benyttes også sjøtransport i en del tilfeller direkte fra kai/fryseri med båt.

## 7.5 Transportmiddelrelaterte transportkostnader

Fra tabell 7.1 hadde vi at 71 % av fiskeeksporten fraktes med skip ved grensepassering. Det er imidlertid vanskelig å tallfeste for hvor stor andel av disse transportene det påløper kostnader tilknyttet innhenting med bil. Sild og brisling utgjorde i 1999 25% prosent av eksportert kvantum av fisk. Dette er fiskeslag som vanligvis fraktes med skip. Landingsstatistikk fra Fiskeridirektoratet viser at sild og brisling ofte landes ved sentrale godsknutepunkter, for eksempel Bodø i Nordland og Tromsø i Troms. Dette skaper muligheter for å unngå innhentingskostnader som oppstår i forbindelse med transport til containerhavn. Dessuten er transportkostnader på sjø ved slike bulkklaster sannsynligvis mye lavere enn ved sjøfrakt i f.eks. container.

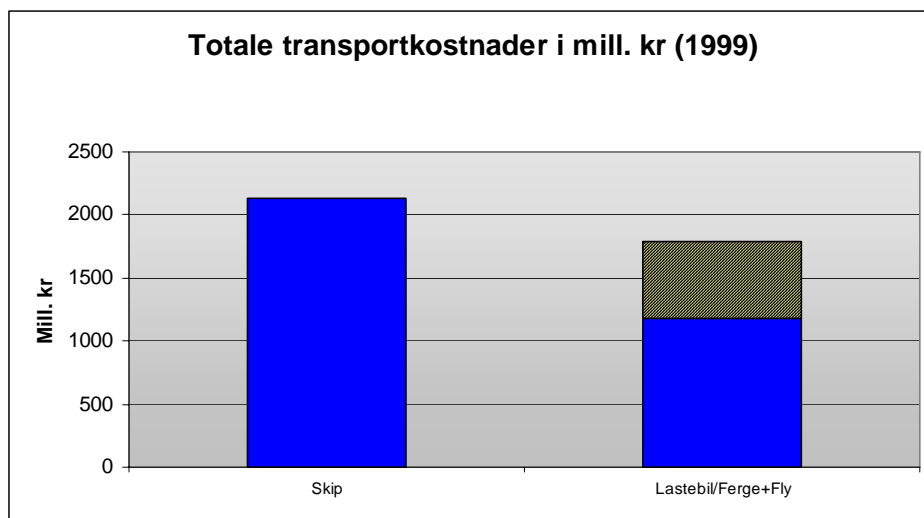
Noe av det samme resonnement kan benyttes når det gjelder produkter som fiskeolje, fiskemel og fiskepulver. Disse varene utgjorde cirka 10 prosent av den totale fiskeproduktporten målt i tonn i 1999.

Ved eksport av laks med sjøtransport blir det i blant benyttet lastebil frem til containerhavn, f.eks. blir en del laksefisk fraktet frossen fra Nord-Norge til Oslo på denne måten. Ser man på eksporttallene for laks målt i volum, representerte dette 14,2 % av den totale eksporterte mengden i basisåret. Samtidig vet vi at mesteparten av laksevolumet eksporteres ferskt (Volumet av frossen laks representerer ca. 25% av det totale kvantumet laks eksportert, i følge tall fra SSB og Eksportutvalget For Fisk). Dermed vil ikke disse kostnadene påvirke totalkostnadsbildet i særlig grad. Når det gjelder torsk, som dominerer hvitfisksegmentet, blir imidlertid en relativt liten andel transportert som fersk fisk. Likevel er det rimelig å anta at innhentingskostnader til containerhavn bare utgjør en mindre andel av de totale kostnadene ved sjøtransport av fisk.

Når det gjelder transport av fisk med fly vil innhentingskostnadene med bil utgjøre en relativt liten andel av de totale kostnadene. Riktignok kan disse fort komme på en krone per kilo fisk for transporter fra Nord-Norge til Gardermoen, men den prosentvise andelen av transportkostnadene blir lave når flyratene kan ligge på nærmere 20 kroner per kilo fisk.

I figur 7.1 har vi satt opp de totale transportkostnadene i et diagram. Den skraverte delen i diagrammet representerer flykostnader. På bakgrunn av den foregående diskusjonen har vi overført 5% av transportkostnadene fra skip og fly til lastebil, men det understrekes at det knytter seg stor usikkerhet til dette tallet, og at det kan være et noe lavt anslag.

**Figur 7.1.** Totale transportkostnader for fisk etter transportmiddel (justert for intermodale løsninger). 1999.



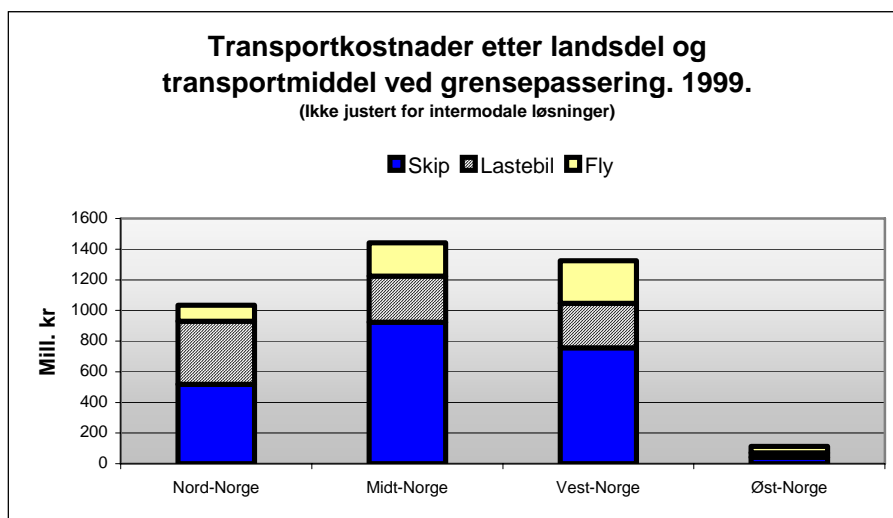
TØI rapport 651/2003

Grunnen til at sjøtransporten er relativt dominerende ser vi i tabell 7.1. 1,4 millioner av de totalt 1,9 millioner tonnene eksporterte fiskeprodukter ble transportert med båt. Det er riktignok betydelig rimeligere å frakte fisk med skip enn med bil, men generelt synes kostnaden per kilo fraktet fisk med båt å ligge relativt nær den som gjelder ved biltransport. Grunnen til dette er at mens Danmark og Frankrike i 1999 var viktige destinasjoner for fersk fisk, ble en del av den frosne fisken sendt til fjerntliggende markeder med båt, f.eks. 250 tusen tonn til Japan i 1999. For øvrig transporteres fisk fra Norge med båt relativt spredt rundt om i Europa, med Øst-Europa som et tradisjonelt tyngdepunkt.

## 7.6 Anslag på transportkostnader ved fiskeeksport fra landsdelene

På bakgrunn av tabell 7.2 har vi satt opp figur 7.2 og 7.3 som beskriver transportkostnadene i de utvalgte landsdelene i 1999. Siden transportkostnadene per kilo fisk er usikre på regionnivå, er det vanskelig å trekke pålitelige konklusjoner. Som nevnt i 7.4 er det rimelig å anta at Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge deler relativt likt på transportkostnadene for eksportert fisk. Videre synes det som om sjøtransport fra Midt-Norge og Vest-Norge er de to dominerende postene. Øst-Norges andel av de totale kostnadene ser vi videre er ubetydelig.

Figur 7.2. Totale transportkostnader etter landsdel og transportmiddel. 1999.

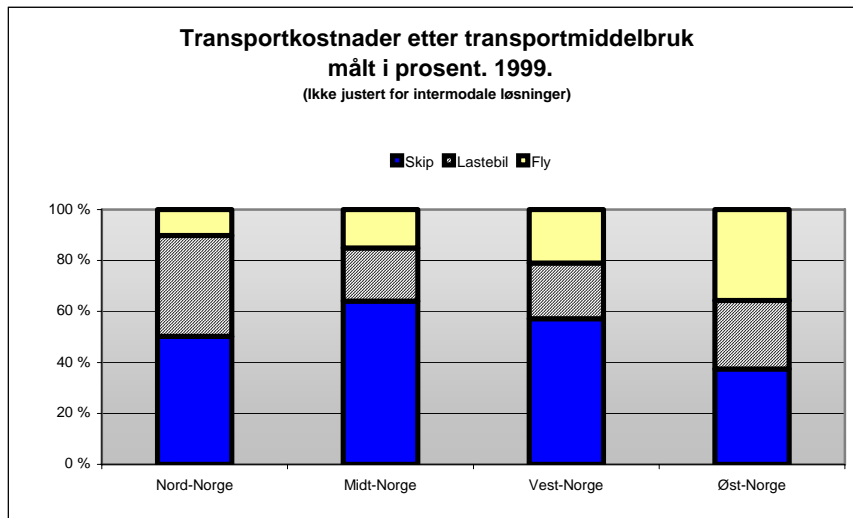


TØI rapport 651/2003

Når det gjelder kostnader ved bruk av lastebil, synes disse å være totalt sett litt større i Nord-Norge enn i henholdsvis Midt-Norge og Vest-Norge. Nord-Norge har betydelig lengre avstand til markedene, og dermed også større transportkostnader. Noe av dette blir muligens kompensert ved at nordnorske fiskeeksportører i større grad prioriterte nære markeder som Danmark. Det kan tenkes at de store avstandene i Nord-Norge gjør at de totale innhentingskostnadene der er større. På den annen side ble det i basisåret eksportert relativt mye pelagisk fisk med båt fra landsdelen, noe som sannsynliggjør mindre bruk av lastebil til innhenting.

I figurene 7.2 og 7.3 har vi ikke justert tallene etter innhentingskostnader slik som i figur 7.1. Dette fordi usikkerheten blir større når kostnadenes størrelse også skal vurderes etter region og/eller transportmiddel. Men generelt vil andelen kostnader til biltransporten være noe større i disse to diagrammene.

De samme kostnadene som vi finner i figur 7.2, er satt opp som prosentvis fordeling etter transportmiddel i regionene i figur 7.3.

**Figur 7.3.** Totale transportkostnader etter landsdel og transportmiddel. Prosentvis fordeling, 1999.

TØI rapport 651/2003

Vi ser av figur 7.3 at kostnadene ved flytransport, og bruken av denne type transport, er relativt større jo lenger sør man kommer i landet.

Vi ser videre at i Nord-Norge, som har størst avstand til markedene, er de samlede kostnadene til veitransport og flytransport beregnet å ligge på samme nivå som til sjøtransport. En grunn er selvsagt at det er dyrt å frakte fersk fisk over lange avstander, men det forteller også at markedene for fersk fisk er svært viktige for landsdelen.

## 7.7 Sammenligning med andre kilder

Det finnes tall som kan sammenlignes mot totalkostnadene beregnet i dette kapittelet. Et eksempel fra Transportbrukernes Fellesorganisasjon (1998) viser at Domstein-konsernet (en av Norges største fiskeeksportører) i 1997 hadde transportkostnader på ca. 260 millioner kroner. Dette utgjorde 14,5 prosent av omsetningen.

Dette stemmer bra overens med våre tall. I følge eksportutvalget for fisk eksporterte Norge sjømat i 1999 for 32 milliarder kroner. Med totale transportkostnader ved fiskeeksporten på ca. 4 milliarder kroner, får vi at transportkostnadene utgjør ca. 12 % av den totale omsetningen.

Videre fastslås det i en rapport fra Statens nærings- og utviklingsfond (SND, 1994) at fiskerinæringen i 1993 kjøpte biltransport for i overkant av 1 milliard kroner. De totale transportkostnadene for transport av eksportfisk utgjorde i følge rapporten ca. 12 prosent av eksportverdien dette året.

For øvrig har eksportprisen per kilo fersk laks de seneste årene variert fra 20 til 30 kroner. Samtidig vet vi at transportprisen på fersk fisk til kontinentet ofte ligger rundt 2 kroner. Dermed gir også denne beregningsmåten en transportrelatert andel av total eksportpris på nærmere 10 %.

## 8 Faktorer som påvirker verdiskapingen ved fisketransporter

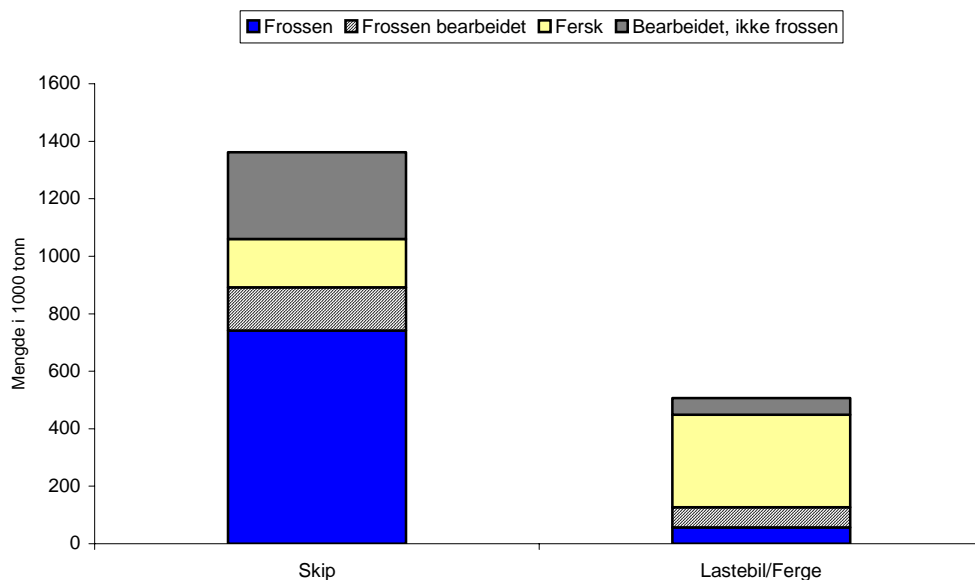
I dette kapitlet studeres ulike faktorer som påvirker verdiskapingspotensialer ved fisketransporter. Kort oppsummert fokuseres det på transportmiddelbruk ved fremtidige fisketransporter, eksterne kostnader, verdiskaping gjennom skifte av transportmiddel og forholdet mellom transportkostnader og produktpriser.

### 8.1 Transportmiddelbruk

På bakgrunn av tall fra Utenrikshandelstatistikken (1999) ble det i tabell 7.1 satt opp transportmiddelfordeling for fisk, fiskeprodukter, bløt- og krepsedyr. Produktene var videre delt inn i kategoriene fersk/frossen, bearbeidet/ubearbeidet.

Slår vi sammen tallene for ferge og lastbil, ser vi at disse transportmidlene sammen med sjøtransportene er de dominerende. Vi har satt opp de aktuelle verdiene i en figur for å studere disse transportmidlene, samt varegruppedelingen, nærmere. (I figuren har vi sett bort i fra fisk transportert med fly.

**Figur 8.1.** Transportmiddelbruk ved fiskeeksport



TØI rapport 651/2003

Vi ser at skip er det dominerende transportmiddelet målt i volum, men figur 8.1 krever noen kommentarer angående varegruppene:

- Bearbeidet fisk (ikke frossen) fremstår i figur 8.1 som en betydelig del av det transporterte volumet på skip. Dette er imidlertid ikke produkter som er særlig



økonomisk å transportere med bil. Disse transportene inneholder en del klippfisk og saltfisk, samt en del fiskemel og fiskeolje som går til Storbritannia.

- De andre varegruppene fordeler seg relativt entydig på transportmidlene, frossen fisk på båt og fersk fisk på lastebil/ferge. Riktignok finner vi noe transport av fersk fisk med båt, men en betydelig del av dette volumet var i referanseåret transport av pelagisk fisk til Russland og transport til oversjøiske land som Island. Dermed er dette produkter det i liten grad er aktuelt å transportere med bil.
- Gitt samme fordelingen mellom varegruppene, vil den eneste interessante overføringen av fiskeprodukter mellom transportmidlene være fra bil til båt (eventuelt bane). I praksis vil dette bety at fersk fisk i større grad fraktes med båt. Dette kan gi kostnadsbesparelser, men samtidig lavere kvalitet og pris for produktene.

## 8.2 Fremtidige fisketransporter

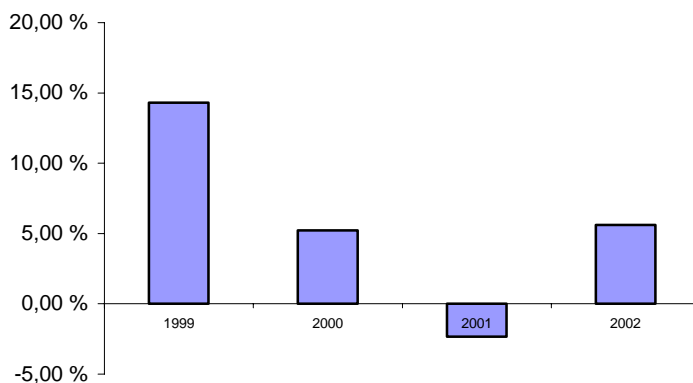
Både i 2001 og 2002 falt eksportverdien av norsk sjømat. I 2002 ble det eksportert 2,1 millioner tonn til en verdi av 28,7 milliarder kroner. Selv om volumet økte med 3,7 prosent, sank verdien med 1,9 milliarder kroner sammenlignet med året før. Volummessig ble det et rekordår for lakseeksporten, med 421.000 tonn laks eksportert. Svingninger i både valutakurs og priser er bakgrunnen til denne utviklingen.

Innledningsvis i denne rapporten ble problemene innen pelagisk sektor nevnt. Eksporten av pelagisk fisk gikk ned med 829 millioner kroner i 2002. Den viktigste grunnen var synkende eksport av frosset sildefilet til Polen og EU. For makrell er tendensen den samme, og noe av forklaringen kan være at EU har bygd opp egen industri. Et viktig poeng er at dette fører til mindre landinger fra EU-flåten ved norske anlegg.

Selv om en rekke prognoser for veksten i fiskerinæringen har vist seg å være for optimistiske, er det rimelig å forvente vekst i eksporten av fisk, med hovedvekt på oppdrettssektoren. Veksten i den globale fiskeproduksjonen ventes å øke med 1,5 prosent. To tredjedeler av denne veksten vil komme fra oppdrett som ventes å utgjøre opp til 40 prosent av den totale fiskeproduksjonen i 2020.

Når det gjelder tradisjonelt fiske, har avkastningen allerede nådd eller er i nærheten av et tak på noe under 100 millioner pr år. Det er lite sannsynlig at Norges andel av fangstvolumet vil endre seg vesentlig de nærmeste 10-årene. (SINTEF m/ flere, 1999).

**Figur 8.2.** Vekst i eksport av fersk norsk laks målt i prosent.

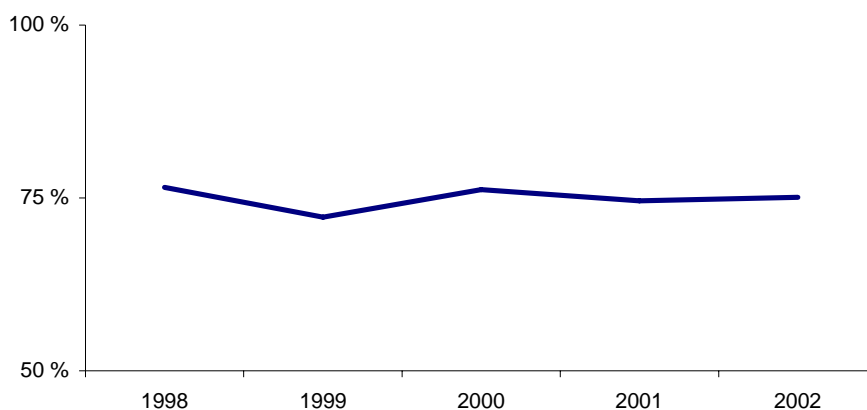


Kilde: SSB

I figur 8.2 ser vi at veksten i kvantumet av eksportert fersk laks svinger kraftig. De volatile markedene for laks har gjort det vanskelig å lage pålitelige prognoser for fremtidig behov for lastebiltransporter i fiskerinæringen. Men generelt ligger det til rette for en vekst i disse transportene.

Ved valg av transportløsninger vil fordelingen være viktig. I følge figur 8.3 har mengden frossen laks i forhold til fersk laks ligget nærmest konstant på 25 %. Dette indikerer en betydelig vekst i ferskfisktransportene.

**Figur 8.3.** Andelen fersk fisk av total mengde eksportert laks.



Kilde: SSB

I figur 8.4 er det tegnet et scenario for hva konsekvensen av økt eksport kan bli. Den nederste delen av søylene representerer dagens fisketransporter ut av landet (f.eks. fly). Den øverste (stiplede) delen representerer en potensiell økning i transportene gitt en betydelig økning i lakseeksporten og en nullvekst hos andre typer fiskeprodukter.

Et spørsmål er selvsagt om fordelingen mellom fersk og frossen oppdrettsfisk fortsatt vil holde 75%-25% profil. Et annet poeng er at om veksten blir stor, vil dette endre de relative transportkostnadene. I tillegg kan selve markedsstrukturen endre seg. Når det gjelder transportkostnader for eksport av marine produkter, peker ECON (2001) på tre drivkrefter som gjør at eventuelle økte eksportvolumer fører til økte transportkostnader:

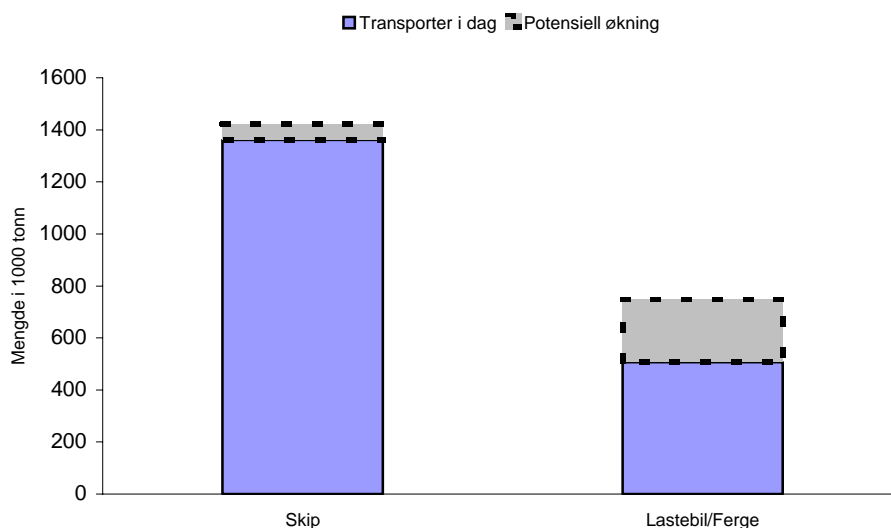
- Ugunstige retningsbalanser
- Endret veipricing
- Smalere trafikkgrunnlag for fergene

Bla. vises det til veipricing med overgang til full bruk av marginalkostnader innen EU, samt endret prisstruktur i forbindelse med køproblemer. Videre pekes det på at godstransportene kan komme til å bli belastet større andel av fergekostnadene.

I følge Fjord Seafood ASA (2002) kan man forvente en økning i eksporten av oppdrettsfisk med 600 000 tonn i perioden 1999 til 2010. I følge Kontali analyse som har utført disse beregningene, kan det i ettertid tyde på man får en svakere utvikling enn disse prognosene skulle tilsi. Et poeng er hvor ønskelig det er med høy vekst i eksportkvantumet, hvis ikke prisene samtidig kan opprettholdes. I scenariet i figur 8.4 har vi antatt en økning i fisketransportene på skip, lastebil og ferge på 300.000 tonn fiskeprodukter, hvor disse fordeler seg på 20% frosne produkter på båt og 80% fersk fisk med bil. Vi har der-

med antatt at økningen i fersk fisk segmentet går til Europa. Videre har vi antatt at vill-fiskeeksporten blir uendret i volum og struktur.

**Figur 8.4.** Scenario for fremtidige fisketransporter (Økning på 300 000 tonn frem til år 2010)



TØI rapport 651/2003

En betydelig økning i kapasiteten for fisketransport med fly til Østen eller en dreining over til større andel av frosne produkter vil gi et annet utfall. Scenariet er imidlertid ikke usannsynlig. Innen oppdrettslakssegmentet ser vi at lavkostlandet Chile ventes å bli den store utfordreren til norskprodusert laks. Det store fortrinnet Norge har ovenfor Chile er rimelige ferskfisktransporter til EU, siden Chile må sende fersk fisk med fly til Europa. Til de japanske og amerikanske markedene stiller de to landene relativt likt.

Når det gjelder fremtidens fisketransporter, skal man ikke glemme de store markedene som er åpnet i Øst-Europa og som har gitt en kraftig vekst i eksporten av pelagisk fisk. Muligheter for bedret betalingsevne i flere av hovedmarkedene for pelagisk fisk har igjen gjort produktområdet interessant. Sentrale aktører i pelagisk industri mener at den nord-europeiske eksporten vil bli presset stadig lenger inn i disse markedene. Jakten på markeder som vil betale for billig proteinrik mat innbefatter også Kina og Afrika. Samtidig vil sild, makrell og lodde fra Nord-Europa møte økt konkurranse fra konsumproduksjon basert på andre bestander og pelagiske arter.

## 8.4 Produktpriser

Det er vanskelig å gjøre en presis tallfesting av standardverdier for prisforskjeller på fersk og frossen fisk. Selv om tallene i tabell 8.2 gir en rimelig forskjell i prisnivået på fersk og frossen fisk, kan det skyldes at mye pelagisk fisk eksporteres frossen. Tall vi har hentet inn fra Eksportutvalget for Fisk, viser at fersk laks eksportert til Frankrike i perioden januar til oktober 2002 hadde en lavere verdi per kg enn frossen (både for hel fisk og fileter). En forklaring kan være at mengden av frosne produkter til Frankrike var meget liten i forhold til kvantumet som ble eksportert ferskt.

Både SSB og Eksportutvalget for Fisk sitter på datamateriale over verdier knyttet til fiskeproduktene tilstand ved eksport. I tabell 8.1 er gjennomsnittsverdier for fersk, frossen og bearbeidet fisk satt opp.

**Tabell 8.1.** Vareverdi og tidsverdi for hhv fersk frossen og bearbeidet fisk. Kr pr kg

	Vareverdi kr pr kg ved eksport
<b>Fersk fisk</b>	18,52
<b>Frossen fisk</b>	11,48
<b>Bearbeidet fisk</b>	18,53
<b>Matvarer inkl bearb. Fisk</b>	18,00

Kilde: TØI rapport 558/2002/SSB Utenrikshandelstatistikk 1999

I kapittel 8.7 finnes for øvrig priseksempler på en del utvalgte fiskeprodukter.

## 8.5 Eksterne kostnader ved ulike transportmidler

I Eriksen m.fl. (1999) er det utført beregninger på eksterne kostnader ved bruk av ulike transportmidler. De totale eksterne kostnadene er basert på kostnadene ved klimautslipp, lokale utslipp, støyplager, kø, ulykker og slitasje.

**Tabell 8.2.** Eksterne marginale kostnader ved godstransport

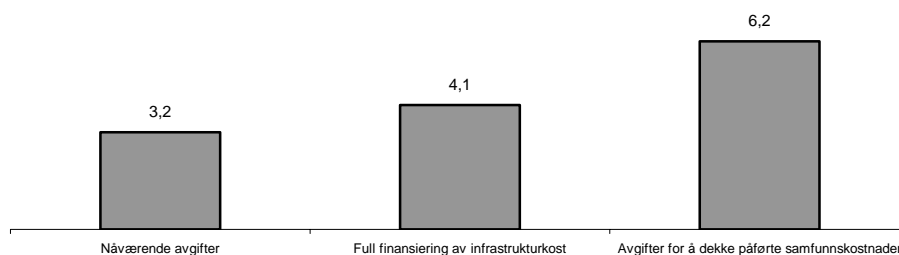
Transportmiddel	Eksterne marginale kostnader ved transport. Kr pr tonnkm.
<b>Godsbiler, diesel 23 tonn og over</b>	0,33
<b>Godstog</b>	0,12
<b>Godsbåt</b>	0,03

Kilde: Eriksen K.S.m.fl. (1999)

I følge tabell 8.2 har godsfrakt med båt mye lavere eksterne kostnader enn frakt med bil. Miljø- og køproblemer er også bakgrunnen til at det både i Norge og internasjonalt finnes et politisk ønske om å overføre en del av godstrafikken fra vei til sjø og bane. I kapittel 8.6 diskuteres derfor hvilke økonomiske konsekvenser et skifte fra vei til sjø har.

ECON (2001) viser til at infrastrukturtjenester for godstransport på vei og bane i Norden prises langt under marginalkostnadene. I tillegg har ECMT (European Conference of Ministers of Transportation) 9 ikke-nordiske europeiske land er gjort beregninger for konsekvensene ved full prising av marginale for samfunnsmessige kostnader. Resultatene (figur 8.5) viser at det kreves en dobling av dagens avgifter for å dekke påførte samfunnskostnader som oppstår på grunn av veitrafikk.

**Figur 8.5.** Alternative avgiftsnivåer for veitrafikk i Europa. 9 europeiske land, øre per tonnkm.



Kilde: ECON (2001), bygger på ECMT (2000)

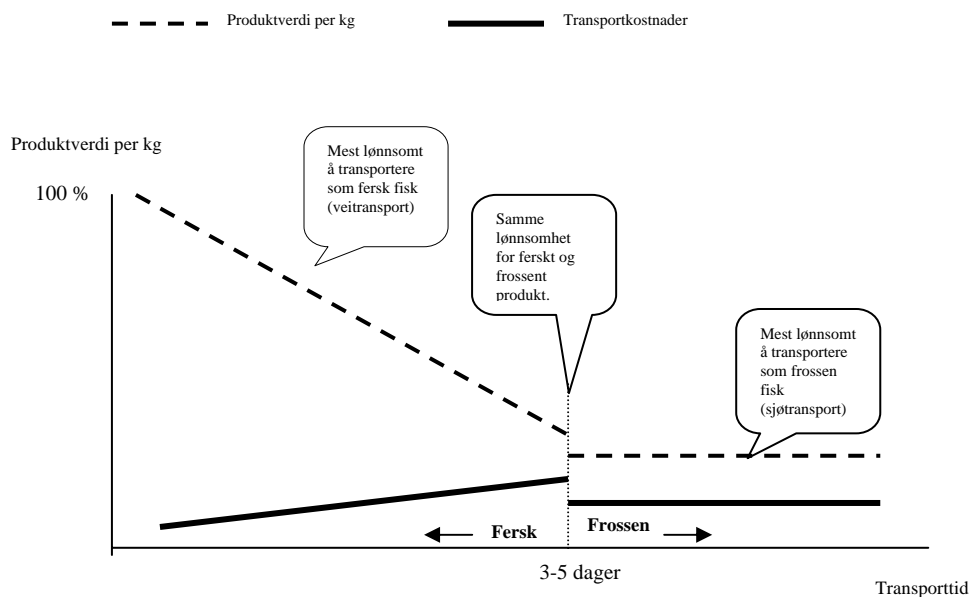
## 8.6 Verdiskaping gjennom skifte av transportmiddel

Valg av transportmiddel ved frakt av fisk, og i hvilken grad endring av transportmiddel påvirker verdiskapingen, drøftes i dette kapitlet ved hjelp av et eksempel.

Figur 8.6 illustrerer sammenhengen mellom produktverdi, transportkostnader og valg av transportmiddel (vei eller sjø). En eksportør velger kvalitet/tilstand samt transportmiddel. Som transportmiddel er fersk fisk på bil eller frossen fisk på skip alternativer. Vi ser bort fra eventuelle kostnader eller verdiøkning ved bearbeiding av fisken. Vi vet at verdien på et ferskfisk-produkt vil synke etter hvert som tiden går. I figur 8.6 har vi gjort en forenkling ved å anta at dette skjer lineært med transporttiden/transportdistansen inntil denne blir så stor at det vil lønne seg å transportere fisken som frossent produkt. For frossen fisk regnes verdien på produktet å være uavhengig av transporttiden. Samtidig har vi antatt at transportkostnaden øker med transporttiden (transportdistansen) for ferskfisk-transport, mens den for sjøtransportene ligger på et jevnt nivå.

Den stiplede linjen representerer verdiutviklingen på produktet etter hvert som tiden går. Den heltrukne linjen står for transportkostnaden. Eksportøren må i realiteten ta hensyn til mange andre forhold enn pris og transportkostnader. Figuren illustrerer at på de korte distansene vil eksportøren velge veitransport, mens på de lengste transportene velges sjøtransport.

**Figur 8.6.** Sammenhengen mellom transportmiddelvalg, transportkostnader og produktpris



TØI rapport 651/2003

Eksempelet er stilistisk og ser bl.a. bort fra ekstrakostnader ved omlasting og frakt fra havn til marked i innlandet, og at markedet verdsetter kvaliteten på produktene ulikt fra land til land. Det kommer likevel klart frem hvor avhengig valget av transportmiddel er av markedets verdisetting av produktene.

En relativ økning i transportkostnader for veitransport vil redusere det lønnsomme markedet for fersk fisk. I dette tilfellet vil ”transportkostnadslinjen for fersk fisk” i figur 8.6 få et skift oppover, og mer fisk vil bli transportert frossen med skip. Hvor mye fisk

som blir overført vil imidlertid være avhengig av helningen på den stiplede ”verdilinjen.” Denne helningen bestemmes av markedets verdsetting av ferskhetsgraden til produktene.

Tilsvarende vil geografisk beliggenhet ofte være avgjørende for hvilken transportløsning som er mest verdiskapende av tradisjonell biltransport og hurtiggående sjøtransporter. Ser man isolert på tidsgevinstene fra havn til havn, vil disse ved bruk av hurtiggående båter være størst for lange transporter av fersk fisk til kontinentet. Samtidig spiller den helhetlige logistikkorganiseringsen, som inkluderer tidsbruk ved innhenting i Norge og utkjøring på kontinentet, en viktig rolle.

## 8.7 Produktrelatert verdiskaping

I Norsk Utenrikspolitisk Institutt (2002) studeres ulike handelsbarrierer ved eksport av norsk sjømat. I tabell 8.3 er transportkostnadenes prosentvise andeler av eksportprisen på ulike sjømatprodukter satt opp.

I beregningene har man benyttet eksportprisen for 2000 basert på totaleksporten av forskjellige fiskeprodukter. Videre er det brukt relevante transportmidler i forhold til produkttype. Flytransport er indikert med **fet** skrift og sjøtransporter er understreket. Transportkostnadene benyttet har et noe lavere nivå enn våre tall i kapittel 4. En mulig forklaring kan være at tallene er samlet inn fra en spørreundersøkelse hvor definisjonene i større grad bygger på standard destinasjoner og standard kvantum. Det understrekes dessuten i NUPI-rapporten at transportkostnadene varierer kraftig, og kan til tider være mye større enn disse standardprisene.

**Tabell 8.3.** Transportkostnader i prosent av gjennomsnittlig eksportpris

	Pris (kr/kg)	Danmark	Italia	USA	Japan
Fersk torsk	21,27	3,7 %	7,4 %	<b>42,3 %</b>	<b>65,3 %</b>
Frossen ørret	35,05	1,9 %	<u>3,7 %</u>	<u>3,6 %</u>	<u>4,0 %</u>
Frossen sild	3,46	19,3 %	<u>37,0 %</u>	<u>36,4 %</u>	<u>40,7 %</u>
Frossen makrell	6,62	10,1 %	<u>19,3 %</u>	<u>19,0 %</u>	<u>21,3 %</u>
Fersk laksefilet	54,57	1,4 %	2,9 %	<b>16,5 %</b>	<b>25,5 %</b>
Frossen laksefilet	64,16	1,0 %	<u>2,0 %</u>	<u>2,0 %</u>	<u>2,2 %</u>
Frossen torskefilet	37,77	1,8 %	<u>3,4 %</u>	<u>3,3 %</u>	<u>3,7 %</u>
Røkt laks	91,32	0,9 %	1,7 %	<b>9,9 %</b>	<b>15,2 %</b>
Tørrfisk av torsk	144,06	0,5 %	<u>0,9 %</u>	<u>0,9 %</u>	<u>1,0 %</u>
Klippfisk av torsk	55,31	1,2 %	<u>2,3 %</u>	<u>2,3 %</u>	<u>2,5 %</u>
Klippfisk av sei	21,36	3,1 %	<u>6,0 %</u>	<u>5,9 %</u>	<u>6,6 %</u>
Saltet torsk	35,17	1,9 %	3,6 %	<u>3,6 %</u>	<u>4,0 %</u>

Kilde: Norsk Utenrikspolitisk Institutt (2002)

Som man kan forvente er bidraget til verdiskaping fra transportsektoren prosentvis størst ved flyfrakt av ferske produkter til Japan, samt ved sjøtransport av lavverdi produkter som frossen sild og makrell.

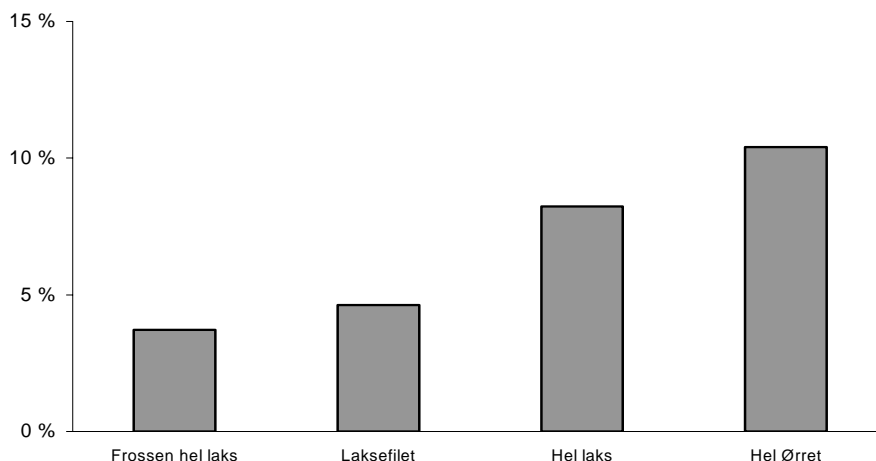
Selv om forventningene til veksten i fiskerinæringen de siste årene har blitt nedjustert i markedet, var 2002 et nytt rekordår når det gjelder eksport av laks. I kapittel 8.2 sannsynliggjorde vi en økt eksport av oppdrettsfisk, spesielt laks, og at denne vil øke mengden av biltransporter gitt dagens rammebetingelser. I tillegg er det en klar trend til utflagging av produksjonsvirksomhet. Det er ikke en oppgave i denne rapporten å utpeke fremtidige markeder for fiskerinæringen. La oss likevel tenke oss at nærheten til Europa (f.eks. i forhold til Chile) gjør dette til et fortsatt viktig marked.

Et mulig scenario man ender opp med vil dermed være en betydelig økning av fiskeeksporten, som slår ut i flere vogntog fra Norge til kontinentet. Et lignende scenario blir tegnet i ECON ( 2001 ) hvor også muligheten for økt andel av frosne fiskeprodukter blir påpekt. Det vises til at enkelte matforskere mener frosne produkter greier seg godt kvalitetsmessig i forhold til ferske produkter. Med større andel bearbejdede produkter og mer ferdigmat i butikkene, er det sannsynlig at det kan komme en dreining i retning av frosne produkter transportert på sjø fra Norge til kontinentet. Produktene kan så distribueres videre i Europa, eller transporteres oversjøisk.

Når det gjelder transporter til kontinentet har Frankrike tradisjonelt vært et viktig sluttmarked, ikke minst når det gjelder oppdrettsfisk. I figur 8.7 har vi satt opp transportkostnadens størrelse i forhold til eksportprisen på fire eksporterte fiskeprodukter til Frankrike i perioden januar-oktober 2002. Disse fire produktene er frossen hel laks med hode, fersk laksefilet, fersk oppdrettet laks med hode og fersk ørret med hode. Mengdene eksportert i perioden er i følge Eksportutvalget for fisk henholdsvis 327 tonn, 3 537 tonn, 36 992 tonn og 411 tonn. Gjennomsnittlig eksportpris var videre på 26,92 kroner 43,21 kroner, 24,29 kroner og 19,22 kroner per kg.

I figur 8.7 er transportkostnadene satt opp som andel av eksportpris. Figuren illustrerer dermed betydningen transportkostnadene kan ha for ulike produkter. For det frosne produktet er det antatt en transportkostnad på 1 krone per kg. For resten av produktene er det antatt 2 kroner per kilo.

**Figur 8.7.** Transportkostnader som andel av eksportpris. (Transporter til Frankrike, 2002)



TØI rapport 651/2003

For de utvalgte produktene varierer transportkostnadene fra under 4 til over 10 prosent av eksportprisen. Det er naturlig nok relativt dyrere å frakte ferske ubearbejdede produkter enn frosne og bearbejdede produkter.

I figur 8.6 illustrerte vi sammenhengen mellom transporttid, produktverdi og valg av transportmiddel. I tabell 8.5 vil vi videreføre dette resonnementet ved å se på hva eventuelle økninger i transportkostnadene til biltransportene, f.eks. i form av avgifter, vil utgjøre for konsumenten i enden av verdikjeden. Vi har tatt utgangspunkt i to eksempler på transportkostnader ved bilfrakt av fisk til Nord-Frankrike og Madrid. Når det gjelder hvilke avgifter som eventuelt bør pålegges godstransport på vei, er ikke dette et tema i prosjektet, men i kapittel 8.5 så vi at forskjellige avgiftsnivåer kan være aktuelle. I tabellen har vi tatt utgangspunkt i økninger i transportkostnadene fra 5% til 50%. På denne måten får vi se konsekvensene av ulike valg. Videre er transportkostnadens betydning sett

i forhold til prisen konsumenten må betale. På denne måten studerer vi konsekvensene for verdikjeden samlet sett.

Med en typisk eksportpris på 20 kroner og oppover, og et grovt anslag på at denne prisen representerer ca. 40 prosent av butikkprisen, har vi valgt å ta utgangspunkt i salgspriser på henholdsvis 50 og 100 kroner.

**Tabell 8.4.** Størrelse på veitransportkostnadene i forhold til pris til konsument.

Marked	Økning i transp.kostnader målt i %	Økning i transp.kostnader i kr pr kilo fisk	Økning i transportkostnader i % av butikkpris	
			Salgspris 100 kr	Salgspris 50 kr
<b>Nord-Frankrike</b>	5 %	kr 0,08	0,1 %	0,2 %
Transportkostnad	20 %	kr 0,32	0,3 %	0,6 %
ca. 1,60 kr pr kg fisk	50 %	kr 0,80	0,8 %	1,6 %
<b>Madrid</b>	5 %	kr 0,12	0,1 %	0,2 %
Transportkostnad	20 %	kr 0,46	0,5 %	0,9 %
ca. 2,30 kr pr kg fisk	50 %	kr 1,15	1,2 %	2,3 %

TØI rapport 651/2003

I et tenkt tilfelle hvor økte transportkostnader påføres konsumenten som kjøper varen i enden av verdikjeden, ser vi at det først og fremst er ved en økning i transportkostnaden på 50 prosent endringen vil ha en merkbar innvirkning på prisen for sluttkunden. Men selv da kan man tenke seg at konsumenten vil velge et ferskt produkt til 101 kroner foran et tilsvarende produkt i frossen tilstand til 100 kroner. Videre er det fortsatt de aller lengste transportene som blir hardest rammet av en oppgang i transportkostnadene.

En alternativ regnemåte er å ta utgangspunkt i at transportkostnaden ved fiskeeksport er ca. 12 % av eksportprisen (kapittel 7.7). Hvis vi videre tenker oss at eksportprisen er ca. 40 % av utsalgsprisen til konsument (kapittel 1.1), vil transportkostnadens andel av utsalgsprisen ligge på snaut 5 %. Regnet på denne måten, vil en økning i transportkostnadene på 20 % utgjøre i underkant av 1 % av utsalgsprisen. Denne alternative regnemåten gir dermed resultater som stemmer godt overens med tallene i tabellen.

Til sammenligning hadde vi fra kapittel 6.1.4 at for hel fersk fisk kan prisen for eksportøren synke med 20-25% i pris etter 2 dager, og at den blir verdiløs etter 3-4 dager. Tar vi utgangspunkt i at dette er en råvare som representerer ca. 40 prosent av salgsprisen, kan det her være snakk om et verdifall på 10 % og oppover hvis ikke leveringstiden er kort nok.

For de kortere transportene vil konsekvensene av økte transportkostnader i følge tabell 8.4 bli relativt små. Tradisjonelt er også disse transportene dominerende i kvantum. I følge tall fra Eidhammer og Larsen (2002) hadde i 1999 ca. 72 % av lastebiltransportene med eksportfisk fra Nordland Sverige, Danmark, Finland, Tyskland eller Frankrike som destinasjon. Cirka halvparten av lastebiltransportene med fisk fra Nordland gikk til landene i nord; Danmark, Sverige, Finland og Russland. Foredlingen som fisken ofte blir påført i Danmark, fører dessuten til høy verdiskaping og høye priser ved sluttsalget til konsumenten. På denne måten vil mindre variasjoner i transportkostnadene bety lite i enden av verdikjeden.



## 8.8 Alternative transportløsninger

Det satses for tiden betydelige ressurser på å utvikle alternative transportløsninger ved frakt av fersk fisk fra Norge til kontinentet. Først og fremst dreier dette seg om hurtiggående fartøyer til sjøs.

I Nord-Norge planlegges en ny hurtigbåtrute fra Tromsø direkte til Skottland og Frankrike. Konseptet er et resultat av samarbeid mellom Troms fylkeskommune, Tromsø Havnevesen og NHO. Hurtiggående containerskip skal benyttes på strekningen Tromsø-Aberdeen-Boulogne. Skipene kan ha inntil 120 semihengere, om bord samtidig, og gå med ca. 40 knops fart. Velges et slikt skip kan man ha 3600 tonn med last. Båtturen Tromsø-Boulogne via Aberdeen vil ta drøyt halvannet døgn. På den samme strekningen bruker en trailer 3-4 døgn. Det jobbes videre med å organisere innhentingstransporter av fiskeprodukter fra hele Nord-Norge til Tromsø. Disse produktene kan så transporteres videre med hurtigbåten til Frankrike. En uttalt målsetting er videre å ha avgang fra Tromsø tre ganger i uken. Man vurderer oppstart av ruten sommeren 2003.

Det planlegges også ferskfiskruter med hurtiggående båter fra Trøndelag og Vestlandet. Gjennom prosjektet "Høgkapasitets sjøverts logistikk-system for sjømat," skal Sintef m/flere utrede mulighetene for å benytte et 150 meter langt spesialutviklet transportskip i trafikk mellom 4-5 havner i Trøndelag/Vestlandet og en mottaksterminal på kontinentet. Farten vil være rundt 27 knop. Dersom alt går etter planen vil et slikt skip være sett inn i trafikk om 3-4 år. På lengre sikt har man et mål om 4 avganger i uken med 3-4 slike skip. For å unngå frakt av containere og bilvogner vil man vurdere samme lastebærere som i flyfrakt.

## 9 Konklusjoner

Med utgangspunkt i problemstillingene innledningsvis i kapittel 1.2, kan hovedkonklusjonene i denne rapporten oppsummeres på følgende måte:

- **Hva er verdiskaping?**

Første delen av rapporten bygger på en litteraturstudie. Hensikten var å få en bredere gjennomgang av begrepet verdiskaping.

Det matematiske verdiskapingsmålet i kapittel 3 sa at andelen verdiskaping i en industri tilfører en vare er lik 1 minus summen (andeler av bruttoproduksjonsverdiene) fra de andre industriene. På samme måte er verdiskapingen i Porter (1985) definert som *salgsprisen minus kostnaden av innkjøpte materialer*.

En mer praktisk definisjon kan være å si at *økt verdiskaping i transportsektoren* er et resultat av at de transporterte produktene blir *billigere, av høyere kvalitet og/eller raskere levert*.

Ut i fra den regnskapsmessige definisjonen på verdiskaping, er ikke transportkostnaden det samme som verdiskaping, siden man må trekke fra bidragene (utgiftene) fra aktiviteter i andre sektorer. Antar man at forbruket av varer og tjenester fra andre sektorer er likt fordelt for alle transportene, vil transportkostnadene være et bruttomål på størrelsen av verdiskapingen. Totale kostnader ved fisketransportene, representerer egentlig den *transportrelaterte* verdiskapingen. På den annen side er det viktig å huske på at en reduksjon av transportkostnadene, gitt at et tilsvarende transportarbeid blir utført, vil gi en økt verdiskaping.

Produktets verdi kan øke både gjennom klassisk bearbeiding og ved å transportere varen. Man blir imidlertid ikke mer konkurransedyktig ved å oppnå økt profitt på bekostning av partnerne i verdikjeden. Aktører i ulike markeder har oppdaget at det først og fremst er leveransekjedene som konkurrerer, og i mindre grad enkeltselskaper.

- **Verdiskapingens avhengighet av avstand til marked, transportkvalitet og transporttilbud**

Et sentralt tema i rapporten har vært i hvilken grad verdiskapingen ved fisketransporter er avhengig av avstanden til markedet, valg av transportmiddel og kvaliteten på transporten.

Når det gjelder lokalisering av produksjonssted, er transporttiden fra Nord-Norge nærmere ett døgn lengre enn for transporter fra Trøndelag og Vestlandet. Transportkostnaden er 50 øre og oppover dyrere per kilo fisk. Med nærmere 200 000 tonn fiskeprodukter årlig (se tabell 7.2), kan disse ekstrakostnadene passere 100 millioner kroner. Tilbakemeldinger fra en del aktører tyder på at ulempene med å transportere fisk fra Nord-Norge kan være større enn transportkostnaden isolert sett tilsier. Tidspresstet øker desto lenger vekk produksjonsstedet ligger fra markedet. Antallet kritiske faktorer øker med avstanden til markedet. Krav om kort leveringstid er vanskeligere å tilfredsstille på grunn av vær, dårlig utbygd infrastruktur. Ved behov for omlasting må man nå fiskeruter som går fra Oslo til kontinentet. Denne typen problemer er imidlertid størst i et svakt markedet. I tider med høy etterspørsel i markedet vil man ikke møte samme type krav.

Når det gjelder transport av fersk fisk til Sentral- og Sør-Europa, har Norge naturlig nok et tidsmessig fortrinn i forhold til Island og tilsvarende ulempe i forhold til Skottland. Island på sin side utnytter sin nærhet til store markeder som USA og Storbritannia.

For Skottland er Frankrike et nært og viktig marked, og det er høy frekvens på lastebiltransportene som går direkte via Eurotunnelen. Storbritannia har i tillegg stort innenlands konsum, og import av fiskeprodukter er større enn eksporten. Dette krever en annen logistikk enn for norske fisketransporter som består av lange transportert som i mindre grad kjøres direkte til supermarkeder. Disse forskjellene innen leveransekedene kan være en grunn til at transportkostnadene fra Skottland og Norge til Frankrike i en del tilfeller er omtrent like store. For veitransporter til Frankrike ligger transportkostnaden fra Island (sjø og vei), Skottland og Norge på omtrent 2 kroner per kilo fisk.

Valget av hvilket marked ferskfisk-produkter transporteres til er i betydelig grad knyttet til avstanden til markedet. F.eks. blir mye fersk fisk fra Norge transportert til Danmark for foredling. Når det gjelder frakt av fisk med fly, er det først og fremst Japan som er et aktuelt marked for norsk fisk, mens USA i større grad er et marked for fersk fisk fra Island og Skottland. Det er rimelig å anta at den geografiske beliggenheten i stor grad påvirker hvilket verdiskapingspotensial det enkelte markedet representerer. Grunnen til dette er at det er lettere å levere produkter med høy kvalitet til nære markeder.

Når det gjelder frekvente leveranser av store partier med fisk, gir ikke dette bare reduserte transportkostnader, men også i noen tilfeller høyere pris i markedet. På fiskemarkedet i Hull kommer det f.eks. inn norsk fisk i relativt små mengder. Fisken blir dermed solgt til fast pris til få store kjøpere. Markedsprisen kan derfor ligge under fisk fra Færøyene og Island, som blir solgt via fiskemarkedet hvor man har tilgang til alle kjøpere.

Den største verdiskapingen innen fisketransportene på nasjonalt plan skjer innen sjøtransportene. Grove anslag viser at totale transportkostnader ved fiskeeksport ligger på ca. 4 milliarder kroner, hvor sjøtransporten står for cirka halvparten. Det knytter seg imidlertid usikkerhet til beregningene da størrelsen på innhentingskostnader med produkter fraktet med bil til båt er ukjent.

Analysene viser videre at regionene Nord-Norge, Midt-Norge og Vest-Norge (Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland) hver for seg genererer fisketransporter for mellom en og halvannen milliard kroner per år. Midt-Norge fylkene Møre og Romsdal, Sør-Trøndelag og Nord-Trøndelag, bruker rundt 1 milliard på sjøtransport av fiskeprodukter. Nord-Norge synes å ha de største transportkostnadene innen lastebiltransporter (410 mill kr. i 1999). Dette skyldes delvis stort volum, og dermed ikke bare høyere transportkostnader. I 1999 ble det transportert mer fiskeprodukter med lastebil fra Nord-Norge enn fra de andre regionene. Imidlertid endte 37 % av lastebiltransportene av fisk fra Nord-Norge i 1999 opp i Danmark, og dermed med relativt lave transportkostnader.

### • Hvordan øke verdiskapingen innen godstransportene?

Jernbaneverket m/flere (2002) viser til at eksporten av fersk fisk vokser raskt. Ulike utredninger de siste årene har anslått en betydelig vekst i eksporten av oppdrettsfisk. I kapittel 8.2 viste tall fra SSB at veksten i lakseeksporten har vært betydelig de siste årene, og at andelen fersk fisk ved eksport av laks ligger stabilt på 75%.

Siden fersk fisk i stor grad transporteres med bil til Europa, stilles det krav til forbedringer av veinettet. I Jernbaneverket m/flere (2002) påpekes det videre at den teknologiske utviklingen taler for et skifte fra vei- til sjøtransport i en nær fremtid. Siden både veg- og jernbanetransport har store kapasitetsproblemer i sentrale Europa, vises det videre til at det er viktig å legge til rette for at aktørene kan velge sjøtransportløsninger.

Om et skifte av transportmiddel skal bidra til økt verdiskaping, så må det i følge teori om leveransekedjer i kapittel 3 oppstå gevinster gjennom bedre kvalitet/service, raskere

transporter og/eller lavere transportkostnader. Når det gjelder transportene av frossen fisk og fiskeprodukter, er disse transportene så billige, at det i en del tilfeller lønner seg å frakte den til Kina for bearbeiding og tilbake igjen til Europa. Tidskostnadene og kravene til fleksibilitet og frekvens er som regel lave. Sannsynligvis er det derfor innen transport av fersk fisk potensialet for verdiskaping ligger, siden de verdiskapende aktivitetene i verdikjeden i mye større grad kan påvirke kvaliteten på det endelige produktet. Derfor satses det på å utvikle hurtiggående fartøy til sjøs som skal effektivisere transportene av fersk fisk og bidra til redusert godstransport på vei.

Grove anslag i kapittel 6 (SINTEF, 2001) viste at eksportverdien kan falle med 20-25 % etter to dager. Leveringstid og fleksibilitet synes i en del tilfeller å være dominerende faktorer ved valg av transportmiddel. Dette er samsvarer også tilbakemeldinger vi har fått fra en del eksportører.

Beregninger i kapittel 8 viste at (realistiske) økninger i kostnadene ved å transportere fiskeprodukter på vei ofte ikke vil påvirke transportmiddelvalget i særlig grad. Ser man verdikjeden som helhet, må det oppstå betydelige endringer i transportkostnadene (opp mot 50 %) for at man skal få merkbare endringer i prisen konsumenten må betale. Dette fører kun til en liten økning i de totale kostnadene (ca. 1-2 % av butikkpris). I tillegg vil biltransportene ofte ha en rekke fortrinn når det gjelder fleksibilitet og service. F.eks. påvirker værforhold veitransportene i mindre grad enn transporter på sjø og bane. Fleksibiliteten vil ved veitransporter dessuten være større med tanke på slakte- og leveranse-tidspunkt.

Med utgangspunkt i den grunnleggende teorien om verdiskaping fra kapittel 2 og 3, konkluderer vi med at det største verdiskapingspotensialet ved fisketransporter ligger i raskere transport av fersk fisk. Vi tar her utgangspunkt i dagens markedsstruktur, med ferskfiskleveranser først og fremst til det europeiske kontinentet. Transportsektorens bidrag til økt fiskeeksport til andre markeder, som f.eks. en betydelig økning av ferskfisktransporter til Øst-Europa, Østen og/eller USA, kan naturligvis føre til økt verdiskaping. Størrelsen på den totale verdiskapingen synes å være mer sensitiv overfor endringer i transporttid, enn f.eks. svingninger i transportkostnader. Dette er et eksempel på hvor nøye verdiskapingen i verdikjeden henger sammen med suksess i alle delaktivitetene. Samtidig illustrerer det at *verdiskapingsbegrepet* kan være vanskelig å håndtere: *Forbedrede transportløsninger gir ikke nødvendigvis store utslag i transportsektorens bruttoproduksjon, men kan fort gi betydelige økninger i verdiskapingen alle aktivitetene i verdikjeden resulterer i.*

De fleste lastebiltransportene med fisk har allerede en effektiv logistikkorganisering. Eksempler på kostnader og tidsbruk ved transport av fisk fra Island og Skottland (se figur 5.1 og tabell 5.3), tyder på at transportsektoren bidrar til at Norge fremstår som en konkurransedyktig eksportør av fersk fisk. På bakgrunn av figur 5.1 synes det vanskelig å øke dagens verdiskaping i særlig grad gjennom raskere fisketransporter på vei, siden norske biltransportører viser seg å være konkurransedyktige på leveringstid. Da vil potensialet som ligger i bruken av hurtiggående fartøyer til sjøs kanskje være større. Imidlertid vil det være viktig at den verdiskaping biltransportene med fisk bidrar til opprettholdes.

I bransjen håper man på at sentralisering av oppdrettsslakteriene skal være med på å legge til rette for effektive og lønnsomme sjøtransporter av fersk fisk. Et spørsmål som melder seg er imidlertid hvilket volum det er realistisk å overføre til sjøtransport. Hurtiggående sjøtransport krever et relativt stort volum for å oppnå lønnsomhet. Tidsgevinsten vil naturlig nok bli størst på lange strekninger, men en gevinst på opptil to døgn fra knutepunkt til knutepunkt krymper fort om man i tillegg må kalkulere med innhenting/omlastning i Norge og utkjøring/omlastning i utlandet. Et annet poeng er at en betydelig del av transportene fra Nord-Norge ikke går lenger enn til de nordiske landene og Russland (ca. halvparten av fisken fra Nordland i 1999), altså til markeder hvor hurtige sjøtransporter per i dag er mindre aktuelt.

Man kan dermed tenke seg at løsningene ved ferskfisk-transporter i fremtiden vil variere med den geografiske beliggenheten i forhold til det norske produksjonsstedet:

- På de korteste ferskfisk-transportene, for eksempel til Sverige og Danmark, vil sannsynligvis biltransportene fortsatt være meget konkurransedyktige på grunn av kort transporttid og høy fleksibilitet.
- Hurtiggående sjøtransporter vil ha et stort verdiskapingspotensial på lengre ferskfisk-transporter, som f.eks. til Frankrike. På disse transportene kan tidsgevinsten i større grad kompensere for lavere fleksibilitet i forhold til biltransportene. Samtidig kan det tenkes at den reduksjon i transporttid disse transportene kan bidra med, gir et større geografisk marked for eksport av fersk fisk fra Norge.
- Til innenlandske markeder på kontinentet med så lang avstand fra anløpshavnene for fersk fisk at tidsgevinsten ved sjøtransport opphører, kan fortsatt biltransportene komme til å gi produktene høyest verdiskaping.

Velger man å satse på sjøtransport av fersk fisk, er det også nødvendig å koordinere investeringene i veinettet i forhold til at det etableres intermodale knutepunkthavner. I en slik sammenheng *kan det faktisk tenkes at investeringer i infrastruktur i veisektoren kan føre til mindre transport på vei totalt sett*. Grunnen til dette er at deler av volumet som må over på båt, vil kreve effektive tilbringertjenester for at en overføring av godset fra vei til sjø skal være interessant. Plasseringen av oppdrettsanleggene er gitt, og logistikkorganiseringen fra anlegg og brønnbåt til plasseringen av slakterier og utvikling av infrastruktur fram til havn vil være avgjørende for at eksportørene skal velge sjøtransport. Siden det fortsatt vil ta en del år å utvikle et lønnsomt sjøtransportsystem av fersk fisk, samt at det er usikkerhet rundt potensielt volum og konkurransedyktighet på tid og fleksibilitet ved disse transportene, må det fortsatt legges til rette for fersk fisk transporter på veinettet. Det er viktig at den verdiskaping disse transportene representerer, opprettholdes til nye transportløsninger er ferdigutviklet.

# Litteratur

- Aitken, J. (1998):  
*Supply Chain Integration within the Context of a Supplier Association*. Cranfield University, Ph. D. Thesis.
- Council of Logistics Management 2001.
- Christopher, M. (1998): *Logistics and Supply Chain Management*. London, Financial Times, Prentice Hall.
- Dagens Næringsliv (2001): *Kina-varsku til Finnmark*. Artikkel i Dagens Næringsliv 17. april 2001.
- ECON (2001):  
*Vei til marin verdiskaping: Fremtidige leveringsnettverk for marine produkter*. ECON-Rapport 64/01.
- Eidhammer O. og Larsen I. K. (2002):  
*Potensial for godsknutepunkter i Nordland*. TØI rapport 593/2002. Oslo, Transportøkonomisk institutt 2002.
- Eriksen K. S., Markussen T. E. og Pütz K. (1999):  
*Marginale kostnader ved transportvirksomhet*. TØI rapport 464/1999. Oslo, Transportøkonomisk institutt 1999.
- Fjord Seafood (2002):  
*Preliminary offering circular*. Tilbudsdokument i forbindelse med offentlig emisjon, mai 2002.
- Gattorna J. L og Walters, D. W. (1996):  
*Managing the supply chain: A strategic perspective*. Hampshire, Macmillan
- Handfield, R.B. og Nichols E. L. Jr. (1999):  
*Introduction to Supply Chain Management*. New Jersey, Prentice-Hall, Inc.
- Hovi I.B.(2002):  
*Potensiale for containertransporter i Nord-Norge*. TØI rapport 558/2002. Oslo, Transportøkonomisk institutt 2002.
- Jernbaneverket, Kystverket, Luftfartsverket og Statens vegvesen (2002):  
*Transportnett for utenriks godstransport ("SATRANS")*. Arbeidsdokument mars 2002 i forbindelse med Nasjonal transportplan 2006-2015.
- Larsen, I. K. (2002):  
*Kostnader, tidsbruk og logistikk-løsninger ved eksport av norsk fisk*. Oslo, Transportøkonomisk institutt. Arbeidsdokument TØ/1449/2002.
- Lorentzen, T. og Hauge T. H. (1998):  
*Omsetningssystem og verdiskaping i fiskerinæringen*. SNF-Rapport 54/1998.
- KPMG (2002):  
*Logistikk innen fiskeri- og havbruksnæringen i Trøndelag*. Trondheim, KPMG Consulting AS Senter for Havbruk & Fiskeri og KPMG AS. Mars 2002.

- Nafstad, O., Bergesen, M.S. og Skarholt T. (2002):  
*Det marine Norge 2020*. ECON Senter for økonomisk analyse (2002).
- National Statistics (2002):  
*UK fisheries statistics 1999 and 2000*. Tilgjengelig på  
<http://www.defra.gov.uk/fish/fishstat/uksfs00.pdf>
- Norsk Utenrikspolitisk Institutt (2002):  
*Learning, Networks and Sunk Costs in International Trade: Evidence from Norwegian Seafood Exports*.
- Porter, M. E. (1985): *Competitive advantage*. New York, The Free Press.
- Riggs, D. A. og Robbins S.L. (1998):  
*The Executive's Guide to Supply Management Strategies*. New York, AMACOM.
- Statens nærings- og distriktsutviklingsfond (1994):  
*En markedsorientert strategi for fiskerinæringen*. Strategisk utredning på oppdrag av Fiskeridepartementet og Nærings- og energidepartementet.
- SINTEF m/ flere (1999):  
*Norges muligheter for verdiskaping innen havbruk*. Utredning fra Arbeidsgruppen for havbruk, Trondheim, oktober 1999.
- SINTEF Teknologiledelse og Akvaplan-niva (2000):  
*Potensialet for havbruk som en vesentlig basisnæring i Nord-Norge*. Samarbeidsrapport mellom SINTEF Teknologiledelse og Akvaplan-niva. (2000)
- SINTEF (2001):  
*Utvikling av NEMO/REGO Parameterverdier*. SINTEF Bygg og miljø, Notat 23/01.
- Statistics Iceland (2001):  
*Fisheries Statistics (2001)*. Tilgjengelig på <http://www.statice.is>
- Tangeraaas, S. og Ringkjøb, P.T. (1979):  
*Verdiskaping og produktivitetmåling i bedrifter*. Temahefte fra Norsk Produktivitets Institutt (1979).
- Transportbrukernes Fellesorganisasjon (1998):  
*Godstransport, verdiskapning og miljø*. Faktasamling om godstransport og logistikk i Norge.