

# Bacheloroppgave

**TS301011 Bacheloroppgave**

**Eksport av fersk laks via sjøveien**

1012, 1015

Totalt antall sider inkludert forsiden: 36

Innlevert Ålesund,

## Obligatorisk egenerklæring/gruppeerklæring

Den enkelte student er selv ansvarlig for å sette seg inn i hva som er lovlige hjelpemidler, retningslinjer for bruk av disse og regler om kildebruk. Erklæringen skal bevisstgjøre studentene på deres ansvar og hvilke konsekvenser fusk kan medføre. **Manglende erklæring fritar ikke studentene fra sitt ansvar.**

Du/ dere fyller ut erklæringen ved å klikke i ruten til høyre for den enkelte del 1-6:		
1.	Jeg/vi erklærer herved at min/vår besvarelse er mitt/vårt eget arbeid, og at jeg/vi ikke har brukt andre kilder eller har mottatt annen hjelp enn det som er nevnt i besvarelsen.	<input checked="" type="checkbox"/>
2.	Jeg/vi erklærer videre at denne besvarelsen: <ul style="list-style-type: none"><li>• ikke har vært brukt til annen eksamen ved annen avdeling/universitet/høgskole innenlands eller utenlands.</li><li>• ikke refererer til andres arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• ikke refererer til eget tidligere arbeid uten at det er oppgitt.</li><li>• har alle referansene oppgitt i litteraturlisten.</li><li>• ikke er en kopi, duplikat eller avskrift av andres arbeid eller besvarelse.</li></ul>	<input checked="" type="checkbox"/>
3.	Jeg/vi er kjent med at brudd på ovennevnte er å <u>betrakte som fusk</u> og kan medføre annullering av eksamen og utestengelse fra universiteter og høgskoler i Norge, jf. <a href="#">Universitets- og høgskoleloven</a> §§4-7 og 4-8 og <a href="#">Forskrift om eksamen</a> §§30 og 31.	<input checked="" type="checkbox"/>
4.	Jeg/vi er kjent med at alle innleverte oppgaver kan bli plagiatkontrollert i Ephorus, se <a href="#">Retningslinjer for elektronisk innlevering og publisering av studiepoenggivende studentoppgaver</a>	<input checked="" type="checkbox"/>
5.	Jeg/vi er kjent med at høgskolen vil behandle alle saker hvor det forligger mistanke om fusk etter <a href="#">høgskolens studieforskrift</a> §30	<input checked="" type="checkbox"/>
6.	Jeg/vi har satt oss inn i regler og retningslinjer i bruk av <a href="#">kilder og referanser på biblioteket sine nettsider</a>	<input checked="" type="checkbox"/>

# Publiseringsavtale

Studiepoeng: 15

Veileder: Øyvind Andersen

## Fullmakt til elektronisk publisering av oppgaven

Forfatter(ne) har opphavsrett til oppgaven. Det betyr blant annet enerett til å gjøre verket tilgjengelig for allmennheten ([Åndsverkloven §2](#)).

Alle oppgaver som fyller kriteriene vil bli registrert og publisert i Brage HiÅ med forfatter(ne)s godkjenning.

Oppgaver som er unntatt offentlighet eller båndlagt vil ikke bli publisert.

Jeg/vi gir herved Høgskolen i Ålesund en vederlagsfri rett til å gjøre oppgaven tilgjengelig for elektronisk publisering:

ja  nei

Er oppgaven båndlagt (konfidensiell)?

ja  nei

(Båndleggingsavtale må fylles ut)

- Hvis ja:

Kan oppgaven publiseres når båndleggingsperioden er over?

ja  nei

Er oppgaven unntatt offentlighet?

ja  nei

(inneholder taushetsbelagt informasjon. [Jfr. Offl. §13](#)/[Fvl. §13](#))

Dato:

**Antall ord: 8600**

## **Forord**

Denne bacheloroppgaven er utarbeidet ved Høgskolen i Ålesund høsten 2015, og er en del av studiet ”Shipping Management 2013”. Temaet på oppgaven tar for seg hvordan transport av fersk laks via sjøveien kan fremme eksporten. Etterspørselen i markedet i dag er stor og det er anslått at den vil vokse betydelig de kommende årene. Vi ser derfor på de utfordringene dette vil bringe og utarbeide tiltak som må ligge til rette for realisering. Vi har vinklet oppgaven inn mot Marine Harvest, og hvordan de ser for seg at fremtiden vil bli. Vi har drøftet de utfordringene som vil komme, inn mot Marine Harvest og deres virksomhet.

Vi vil med dette rette en takk til vår veileder Øyvind Andersen for råd til oppgaven. Retter også en stor takk til logistikksjef i Marine Harvest, Ivar Raugstad for tilgang til informasjon og hjelp underveis. Vi vil også takke Eldar Eilertsen for god hjelp til valg av tema.

## Sammendrag

Lakseeksport viser seg å være en bærekraftig matressurs som har fått mye internasjonal oppmerksomhet de siste årene. Behovet for mat vil øke i samsvar med den naturlige populasjonsveksten. Norge har en stor kyst hvor de kan bedrive oppdrettsanlegg for laksen. Marine Harvest eksporterer laks over hele verden, og kvaliteten er fra øverste hylle. For å få benyttet seg mest mulig av kvaliteten er fisken avhengig av transporttilbud for å få den levert tidsnok ettersom det er en ferskvare.

Hensikten med oppgaven er å se på hvordan eksport av laks via sjøveien kan fremme for økt eksport. Etterspørselen er allerede stor, og det er anslått at den vil vokse betydelig de kommende år. Ved å frakte fisken på land utsetter man både nærmiljø og veinett for slitasje, og ved økt eksport vil ikke veiene kunne takle den økte trafikken dette medfører. Dermed må man se på hvilke tiltak Marine Harvest må gjøre for å kunne benytte seg av sjøveien.

## Innhold

<b>1 Innledning</b> .....	<b>1</b>
1.1 Problemstilling .....	1
1.2 Avgrensinger .....	1
<b>2 Metode</b> .....	<b>1</b>
<b>3 Teori</b> .....	<b>3</b>
3.1 Oppdrettslaks .....	3
3.2 Norsk lakseeksport .....	3
3.3 Marine Harvest .....	4
3.3.1 Den Blå Revolusjonen .....	5
3.3.2 Fire regioner .....	5
3.3.3 Transportbildet .....	9
3.4 Miljø .....	10
3.4.1 Utslipp .....	11
3.5 Tiltak for å fremme sjøveien .....	12
3.5.1 Forskning og utvikling .....	12
3.5.2 Pakking og emballasje .....	13
3.5.3 Godsfergen .....	14
3.6 Stadt skipstunnel .....	15
3.6.1 Sikkerhet .....	15
3.6.2 Redusert ventetid .....	16
3.6.3 Positive effekter for næringslivet og økonomiske fordeler .....	16
3.7 Ulike konserveringsmetoder .....	17
3.7.2 Tradisjonell transport i fiskeesker på is .....	17
3.7.3 Superkjøling .....	18
3.7.4 Modifisert atmosfære .....	18
3.8 Framtidsutsikter i lakseindustrien .....	18
<b>4.0 Drøfting</b> .....	<b>20</b>
4.1 SWOT analyse .....	20
4.2 Hvorfor sjøveien? .....	22
4.2.1 Geografi .....	22
4.2.2 Miljø .....	22
4.3 Klima .....	23
4.4 Frysemuligheter .....	24
4.5 Eksisterende transportmuligheter .....	25
4.6 Tiltak for å fremme sjøveien .....	25
4.7 Konkurransen .....	26
4.8 Felles knutepunkt .....	27
4.9 Fremtidsrettet utvikling .....	27
<b>5.0 Konklusjon</b> .....	<b>29</b>



# 1 Innledning

## 1.1 Problemstilling

Problemstillingen er som følger:

*Hvordan kan sjøveien løse de kommende transportproblemene innen eksport av fersk laks?*

Resultatet av dette vil gi en oversikt over mulighetene de har i dag, samt utfordringen ved å fremme sjøbasert transport innenfor laksenæringen.

## 1.2 Avgrensinger.

Oppgaven baserer seg på å fremme sjøbasert transport for fersk laks. For å sette rammer på oppgaven vil den ta for seg Marin Harvest og deres syn på situasjonen. Vi vil ta for oss deres fabrikker og varestrøm, uten at vi nevner noen av de andre store aktørene. Vi tar ikke hensyn til de spesifikke størrelser på skipene, ei heller drivstofftyper de benytter seg av. Forhold mellom land og politiske situasjoner som påvirker reiseruter er heller ikke drøftet. Oppgaven tar for seg eksport fra Norge.

# 2 Metode

## Struktur

Oppgaven starter med datainnsamlinger og presentasjon av Marine Harvest. Det tar for seg nødvendig teori som belyser dagens eksport, og hvilke konsekvenser økning av eksporten medfører. Utfra dette får vi en innsikt i de kritiske suksessfaktorene og hvilke tiltak som må gjennomføres for å fremme transporten via sjøveien.



## **Metode**

Det er blitt benyttet ulike metoder for oppgaven. Teori er hentet fra forelesningsfoiler, pålitelige internettkilder og rapporter. Gjennom samtaler med Idar Raugstad har vi fått en oversikt over deres behov hvilke utfordringer dette vil medføre. Idar Raugstad er logistikksjef i Marine Harvest og har tidligere sett på transport via sjøveien med støtte fra Innovasjon Norge. Vi har også benyttet SINTEF sine rapporter som belyser viktigheten og fordelene med sjøbasert transport.

## **Markedsanalyse**

Det vil bli gjort en strategisk analyse på valg av sjøveien. Dette blir gjort for å kartlegge og analysere deres potensiale ved valg av sjøveien. Dette er nødvendig for å vise styrkene og svakhetene før en potensiell beslutning iverksetter. SWOT analysen tar for seg Strengths, Weaknesses, Opportunities og Threats. Den er delt inn i interne- og eksterne faktorer hvor de interne tar for seg styrker og svakheter, mens de eksterne tar for seg muligheter og trusler.

## **3 Teori**

### ***3.1 Oppdrettslaks***

Oppdrettssuksessen som havbruksnæringen har stått bak er formidabel. Havbruksnæringen har på kort tid utviklet seg til å bli en av Norges viktigste eksportnæringer. Eksportverdien på norsk laks var i 2013, 7 ganger høyere enn den var for 20 år siden. Laksen eksporteres i dag til om lag 100 forskjellige land.<sup>1</sup>

Laksen er en svært anvendelig og tilgjengelig fisk som er lett å få tak i, og lett å tilberede enten du er småbarnsfar eller gourmetkokk. Dette er grunnen til at laksen kan brukes på mange områder og i forskjellige kulturer. Mye av grunnen til at laks er en såpass populær råvare er at fisken er et produkt av havet. Hvor svært mange andre råvarer følger faste sesonger, kan norsk laks stå på menyen til enhver tid. Dermed kan folk stole på at kvaliteten er like høy hver gang.

### ***3.2 Norsk lakseeksport***

Norsk lakseeksport er i stadig utvikling. Dette kommer av en sterk etterspørsel, samt rekordhøye laksepriser. I 2014 ble det eksportert laks for 43,9 milliarder kroner noe som er den høyeste lakseeksporten noensinne. Til tross for Russlands sanksjoner og markedsbarrikader, økte lakseeksporten med 4 % fra 2013. som var det største eksportmarkedet, var det fortsatt en markant stigning.

Russland var det største markedet i 2013 og etter barrikadene fortsatte eksporten av laks. Dette tilsier at eksporten er stadig mindre avhengige av enkeltmarkeder, og har en evne til å åpne nye markeder. Noen land vil importere mer enn andre, og dette vil være helt naturlig ettersom tilgjengeligheten er tilstede. Etter Russlands eksportstopp ble Polen det viktigste laksemarkedet, med en økning på 10 % i 2014 fra året før. Denne økningen tilførte til en eksportverdi til totalt 5,5 milliarder kroner.<sup>2</sup> Andre land som stadig er i økninger for eksempel England som har en markant økning fra i samme periode fra 12 300 tonn til 60 000 tonn målt i produktvekt. Dette har ført til nye markeder over verdenshav og nye

---

<sup>1</sup> <http://laks.no/Informasjon/Artikler/Eksportsuksess-for-norsk-laks/>

<sup>2</sup> <http://www.hitra-froya.no/havbruk/article10518787.ece>

vanskelige ruter som krever kostbare forsendelser. Markeder som USA vil ha en spennende fremtid innenfor eksporten ettersom eksporten økte med hele 47 % fra 2013 til 2014. Dette utgjorde 1,9 milliarder kroner, så dette vil være et stort potensielt marked på sikt. Kostbar transport er en faktor som påvirker andelen av lakseeksport til USA. Det vil være dyrt å sende større kvantum for å oppfylle deres behov. Dermed er det tid for å se på muligheter for å sende varer sjøveien for å gjøre transporten mindre kostbar. Det samme gjelder markeder som Asia som utgjorde en eksportverdi for hele 6,56 milliarder kroner i 2014, dette tilsvarer en økning med 11 % fra året før.<sup>3</sup>

I tillegg til de eksisterende markedene har man store potensielle marked som kan føre til en vesentlig økning av eksporten. I dag er det Europa som er hovedmarkedet for norsk laks. Det er en stadig økende etterspørsel etter norsk sjømat, noe som åpner mulighetene i nye markeder. Brasil, Russland, India, Kina og Sør-Afrika kalles BRICS-landene. Dette er land som regnes som de med størst potensiale de neste tiårene.

### **3.3 Marine Harvest**

Marine Harvest er det største oppdrettsselskapet i Norge med over 1600 ansatte. De har utviklet seg til å bli et verdensledende oppdrettsselskap innenfor laks, med en internasjonal markedsandel på over 25 %. Marine Harvest har totalt 21 smoltanlegg i Norge og 208 konsesjoner fra Flekkefjord i sør, til Sørfold i Nord. De er verdensledende produsent av atlantisk fisk og sørger for fullt integrert verdikjede fra stamfisk til ferdig måltid. På denne måten kan de til en hver tid kontrollere at deres produkter oppnår de kvalitetskravene de setter seg.<sup>4</sup> De har en total omsetning på over 25 milliarder NOK, og har sin egen logistikktterminal på Gardermoen.<sup>5</sup> Marine Harvest driver mye med forskning, og ønsker og være så innovative som mulig for å utvikle fremtidens løsninger for fiskeoppdrett både i Norge og internasjonalt. Mulighetene er store og et grønt fokus, og en bærekraftig utvikling spiller en sentral rolle for deres mål. Marine Harvest mener at havet er den mest bærekraftige måten å oppnå sunn, frisk og fersk mat på.

---

<sup>3</sup> <http://seafood.no/Nyheter-og-media/Nyhetsarkiv/Pressemeldinger/%E2%80%8BRekordh%C3%B8y-lakseeksport-i-2014>

<sup>4</sup> <http://documents.tips/documents/velg-sjoveien-stavanger-09-ivar-raugstad-marine-harvest-havbruksnaeringens-utvikling-og-krav-til-sjotransport-fremover-22-august-2012.html>

<sup>5</sup> <http://www.marineharvest.com/about/in-brief/>

### 3.3.1 Den Blå Revolusjonen

Fiskenæringen er betydelig mindre enn mat som er produsert fra land. Den samlede matproduksjonen ligger på 2 % fra hav og hele 98 % fra land til tross for at jorden består av 70 % vann. Ettersom miljø og effektivitet står deres mål nær har de et prosjekt som heter «The Blue Revolution». Dette prosjektet går ut på at Marine Harvest ligger i fremste rekke innenfor teknologi og utvikling av mer miljøvennlige metoder for å fremme produksjonen av laks. Viktigheten med dette er å øke vårt inntak av sjømat, slik man kan redusere produksjonen av landbaserte produkt til en viss grad. Det er flere grunner til dette, men i all hovedsak vil det bringe sunnhet til folket, og utslippene ved produksjonen vil reduseres som vist i bildet under.<sup>6</sup>



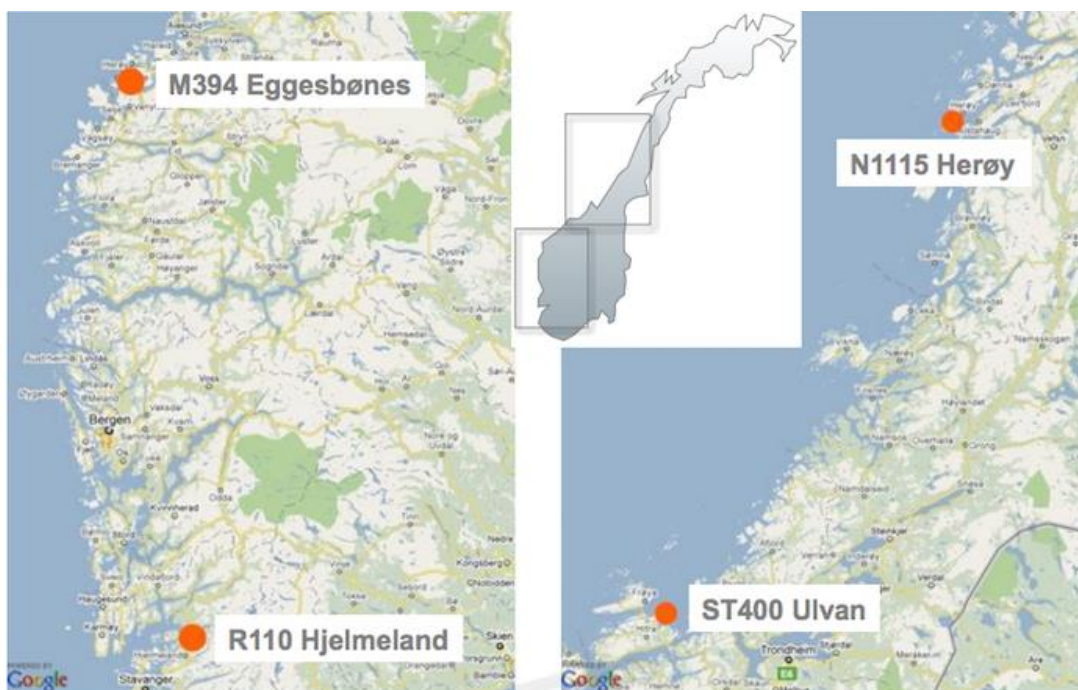
Figur 1.

### 3.3.2 Fire regioner

Marine Harvest behandler fisken gjennom alle ledd i deres livsfase. Når det er tid for slakt blir den sendt til deres tilhørende slaktefabrikk. I fabrikkene står de for både slakting og forberedelse til forsending. Fabrikkene er heleid av Marine Harvest og består av 4 store anlegg langs norskekysten. Disse fire store anleggene er noen av de største sjømatfabrikkene i verden. Fabrikken deres på Eggesbønes i Fosnavåg er verdens største sjømatfabrikk. Alle anleggene er representert i hver region: Nord, Sør, Øst og Vest.

<sup>6</sup> <http://www.marineharvest.no/planet/sustainability/>

Fabrikken befinner seg lett tilgjengelig for både landbasert- og sjøbasert transport. Dette fører til store muligheter ved en endring i deres transportsituasjon og kan dermed lettere omstille seg ved behov.<sup>7</sup> Ved slaktefabrikkene til Marine Harvest, slakter de totalt over 250 000 tonn fisk i året. De strekker seg langs kystlinjen og er lett tilgjengelig fra havet



Figur 2.

---

7

<https://www.fylkesmannen.no/Documents/Dokument%20FMRO/Milj%C3%B8/Arrangementsdokument/Milj%C3%B8dag%202014/Marine%20Harvest%20Ryfisk%20Svein%20Hettes%20A6ter.pdf>

## REGION SØR – HJELMELAND



Figur 3.

Region sør strekker seg fra Sotra i nord, til Flekkefjord i sør. Regionen omfatter Hordaland, Rogaland og Agder. På Ryfisk i Hjelmeland befinner fabrikken til Region Sør seg. Her blir det årlig produsert mellom 40 000-45 000 tonn laks i året. Fabrikken og foredlingsanlegget er samlokalisert med administrasjonen. Forsendingene fra fabrikken går for det meste på lastebil.

## REGION VEST – EGGESBØNES



Figur 4.

Region vest representerer Møre og Romsdal og Sogn og Fjordane. Regionens fabrikk finner vi på Eggesbønes i Herøy kommune. Her finner vi Norges største prosesseringsanlegg for laks. Dette består av et nytt anlegg med fire linjer som er utstyrt med toppmoderne utstyr som bedrer effektivitet og gir økonomiske fordeler. Anlegget på Eggesbønes er kapabelt til å slakte og behandle opp til 90 000 laks i døgnet. Dette er forutsatt en normal slaktevekt på 4,5kg. Denne regionen benytter seg også i all hovedsak av lastebil for å transportere produktet videre.

## REGION MIDT – ULVAN



Figur 5.

Region Midt strekker seg fra Averøy i sør til Fosnes i nord. Dette er en region som har virksomhet i 8 forskjellige kommuner, hvor fabrikkannlegget ligger på Ulvan i Hitra kommune. Det produseres ca. 70 000 tonn laks i året på fabrikk som tilsvarer ca. 15 millioner laks. Region midt benytter seg også av lastebil for videre transport ut av fabrikk.

## REGION NORD – HERØY

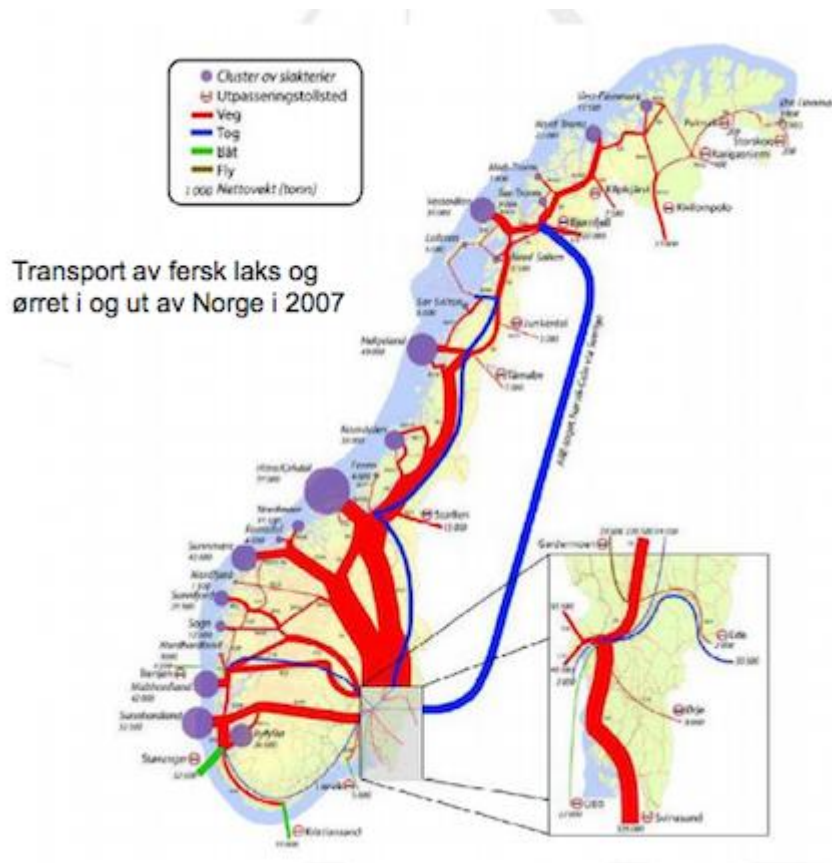


Figur 6.

Denne regionen strekker seg fra Nærøy i Nord-Trøndelag til Kvænangen i Troms. Her blir fisken slaktet i regionens fabrikkannlegg på Hestøya i Herøy kommune. Administrasjonen og fagfunksjonene er derimot lokalisert i Sandnessjøen. Her blir varene transportert med tog ned til Oslo for videre transport. Etersom togtilbudet i Norge er begrenset går toget gjennom Sverige for å holde transportutgiftene så lave som mulig.

### 3.3.3 Transportbildet

Mesteparten av Marine Harvest sin eksport av laks, eksporteres til Europa, USA og Asia. De har virksomhet langs hele norskekysten som er delt inn i fire geografiske regioner: Nord, Midt, Vest og Sør. Likevel er det utfordringer når det kommer til eksport og transport av varene. For å dekke de daglige avgangene kreves det at lastebiler tilgjengelig ved behov. Når en var er klar til forsending vil den kunne sendes med en gang for å redusere faren for tapt verdi. For å få et perspektiv over transportbehovet kan man se på hvor mange som benytter seg av produktene til Marine Harvest på daglig basis. Over 6 millioner måltider fiskemåltider med fisk fra Harvest blir spist hver dag, verden over.<sup>8</sup> Det kreves derfor en konstant strøm a varetilførsel for å dekke eksportbehovet.



Figur 7.

Som vi ser av figuren over så er samferdsel problematikken en utfordring. Alt handler om å skape en vareflyt hvor laksen går fra slakteriene til store samlingspunkt, for så å gå videre til sluttbruker. Figuren viser at transporten blir sendt til Oslo, for så å bli videresendt

<sup>8</sup> [https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf\\_files/250811\\_Raugstad.pdf](https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf_files/250811_Raugstad.pdf)



derfra. Totalt sett ser man at trafikkruten er dominert av røde streker som symboliserer bilvei. Her blir lasten sendt med lastebil som viser seg å være dominerende i dagens lakseeksport. En betydelig mindre mengde blir transportert med skip fra Stavanger og Kristiansand. Infrastrukturen kan være et hinder ettersom ulykker kan oppstå grunnet slitte veier, samt fjell og innsjøer fører til lengre reisetid. Veinettet, jernbane, havner og rutetilbud, samt knutepunkter er dermed en mangelvare. Det lille vi ser av varer på godstog, er varene fra Nord-Norge som blir transportert via Sverige. Tog i Norge forflytter seg på krevende terreng hvor det kreves mye energi på å få lasten med seg høyt og lavt. Dette er et prosjekt som krever betydelig satsning for å bli lønnsomt.

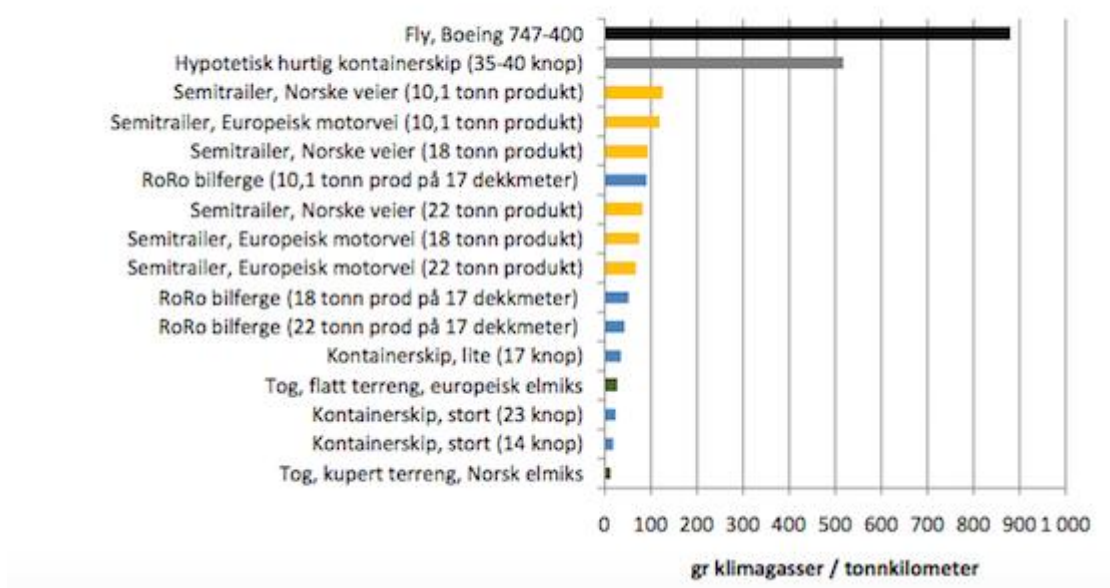
### **3.4 Miljø**

Miljø er noe alle aktører som driver næringsvirksomhet er opptatt av. Alle har et ansvar om å bevare miljøet på best mulig måte. Dette gjelder også Marine Harvest i deres virksomhet. Marine Harvest setter miljømessig integritet, åpenhet og innovasjon som sentrale verdier. Dette innebærer:

- Åpen kommunikasjon med ansatte om miljøspørsmål, samt fremme sine bærekraftige handlinger til deres leverandører, kunder og interessenter.
- Forpliktelser til å møte alle offentlige miljøkrav, industriens kode for praksis og bedriftens egne retningslinjer.
- Tilegnelse av ressurser til pågående forskning og teknologisk innovasjon for å lære mer om deres nærmiljø og for å fortsette å redusere deres økologiske fotavtrykk.
- En forpliktelse til å kommunisere miljømessige forskningsresultater ved å gjøre data tilgjengelig for alle.

Miljøet og utslipp er noe alle aktører innenfor eksport må ta hensyn til. I de områdene som er langt unna må for eksempel Marine Harvest sende laksen med fly. Dette er en transportmåte som ikke er spesielt miljøvennlig. Dette kommer frem av grafen under som viser forskjellige transportmåter, og deres klimapåvirkning.

Figur 7.3 Totale klimapåvirkning fra alle kjeder sortert stigende



Figur 8.

Som vi ser av grafikken så viser den at mengden klimagasser som blir sluppet ut gjennom flytransport er enorme i forhold til containerskip. Marine Harvest har vist interesse for å benytte seg av sjøveien, men dagens situasjon vanskeliggjør dette. For å kunne sende laksen på skip trenger de en kontinuitet i varestrømmen. Slike tilbud finnes ikke i dag, så antall forsendelser vil være begrenset. De har et krav på at den ferske fisken skal ha daglige avganger for å få optimal fortjeneste. Så snart som et parti er ferdig, vil de bli sendt fortløpende, så derfor vil lastebiler være deres beste alternativ. Om markedet tillater det har de meldt interesse om å gå så lavt som 4 avganger i uken fra hver fabrikk slik de får sendt et større parti på hver forsending. Deres foretrukne akse vil dermed gå med skip ned til Rotterdam, hvor den vil bli sortert og sendt videre. Ved å benytte seg av sjøveien vil de redusere bruken av fly.

### 3.4.1 Utslipp

Global forurensning gjelder særlig CO<sup>2</sup> utslipp som kommer fra transport. I dag eksporteres fisken hovedsakelig ved lastebiler og fly, alt ettersom hvor fisken skal sendes. Problemet med dette er at begge av de nevnte transportmulighetene vil oppnå en maksimal last for hver forsending. Dermed har skip et betydelig høyere tonn per kilometer enn landbasert transport. Grunnen til dette er skipene kan ha mer last per avreise enn

lastebilene. Lastebilene må laste utfra hvor forsendelsen skal finne sted. Enten det er i Norge eller i utlandet vil veinettet være ulikt bygd. I Norge har vi Bk10, Bk 8 og Bk6 veier som kategoriserer hvor mye hver enkelt vei tåler i aksellast. I tillegg til vektbegrensning har man også lengde- og breddebegrensning som forteller hvor biler kan ferdes trykt. En annen fordel med skip er redusert støy for nærmiljøet. Skip ferdes ved sjøen hvor man ikke plages av støy og slitasje, mens tunge lastebiler vil ha en stor innvirkning på veier. Det er beregnet at over 300 000 er plaget av støy av veitrafikk i Norge.<sup>9</sup> Dette vil øke i årene som kommer ettersom eksportbehovet øker. Det kan også komme nye avgifter for lastebilene ettersom de ferdes gjennom tettsted hvor de slipper ut helsefarlig gasser. Ved å endre på eksportmulighetene kan man redusere mengden av utslipp drastisk. Sintef utarbeidet en rapport som viste utslipp besparelser ved å gå fra fly til skip. De kom frem til at eksport av frysst laks til Japan kan ha 80 % lavere klimapåvirkninger enn å sende fersk laks på fly. Selv et hypotetisk hurtiggående skip med superkjølt laks til USA vil ha 35 % lavere miljøpåvirkning enn flytransporten av fersk laks til samme destinasjon.<sup>10</sup> Dette viser til at transport via sjøveien vil være bedre for helse- og miljøproblemet, noe som spiller en sentral rolle for Marine Harvest.

### ***3.5 Tiltak for å fremme sjøveien***

For å fremme sjøveien er man avhengig av tilrettelegging for bruken av skip. Nye havner må bedres og effektiviseres for bruk av containere. Emballasje spiller en vesentlig rolle ettersom man vil ha mest mulig fraktet per container. Dette blir effektivisert med hjelp av teknologi og innovasjon

#### **3.5.1 Forskning og utvikling**

Dette er en av hovedfaktorene til den suksessen som havbruksnæringen har hatt. De har kjørt en bevisst satsing på forskning og utvikling (FoU).<sup>11</sup> Det har gjort at lakseprodusentene har løst en rekke utfordringer underveis, både knyttet til teknologiutvikling, fiskehelse, miljø og sikkerhet. Dette er en utvikling som aldri kommer

---

<sup>9</sup> [https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/overforing\\_av\\_transport\\_fra\\_land/id264670/](https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/overforing_av_transport_fra_land/id264670/)

<sup>10</sup> [http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011\\_04\\_07.pdf](http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011_04_07.pdf)

<sup>11</sup> <http://www.laks.no/Informasjon/Artikler/Havbruk-har-gode-framtidsutsikter/>

til å stoppe, og næringen i dag driver et betydelig forskningsarbeid på mange områder for å kunne være beredt på ulike situasjoner.<sup>9</sup>

En annen ting er Stadt skipstunnel. Denne kan virkelig utrette underverker. Her er det ikke bare snakk om å spare tid, men også store summer som hvert år går tapt på grunn av værfaste skip ved Stadt. Dette er en tunell som vil hindre skip i å sitte værfaste på enten nord- eller sørsiden av Stadt. De slipper derfor å ta turen rundt Stadt, noe som fort kan forårsake forsinkelser som kan skade lasten.

### 3.5.2 Pakking og emballasje

Ferskfisk har gjennom alle år stort sett blitt pakket i Isoporkasser. Ferskvare, og da spesielt fisk blir pakket i isoporkasser med is, for at fisken skal holde seg fersk helt til mottaker. For å effektivisere bruken av kassene kan alternativ emballasje derfor være en viktig ressurs for å bedre det eksisterende produktet. Dette har vært en god og effektiv måte og pakke fisk i, men det har i nyere tid kommet en ny interesse for en alternativ emballasje i andre materiale som papp og plast. Det er i hovedsak sluttkunder som har kommet og ønsket en alternativ emballasje. De ønsker emballasje med fokus på både plass og miljø. Dette er en utfordring, men en utfordring som er mulig å få til.

Det er opplagte fordeler med alternativ emballasje. Betydelig større kvantum leveranse per bil kan sendes, plassbesparelser på lager hos bruker, større volum i hver enkelt eske. Det vil også være mulig å laste et større volum ettersom emballasjen er plassbesparende.<sup>12</sup>

Vartdal Plastindustrier har utviklet en emballasje som gjør at fersk fisk kan holde seg fersk lenger.<sup>13</sup> Dette er en oppfinnelse som gir transportøren bedre tid for å levere lasten i den stand den skal. Emballasjen heter ”Superfresh laks” og gjør at fisken kan holde seg fersk i 20 dager.<sup>14</sup> Det blir lagt absorbent i bunnen av emballasjen. Den bidrar til at overflødig væske blir tatt opp, som gjør at råvaren får et hygienisk miljø. Emballasjen er bygget opp med CO<sub>2</sub>-emitter som består av blant annet bakepulver og sitronsyre. På denne måten fjernes luften i forpakningen før forseglingen<sup>2</sup> Dette er en måte for modifisert atmosfære

---

<sup>12</sup> [http://www.gundersen.as/emballasje\\_for\\_ferskfisk.html](http://www.gundersen.as/emballasje_for_ferskfisk.html)

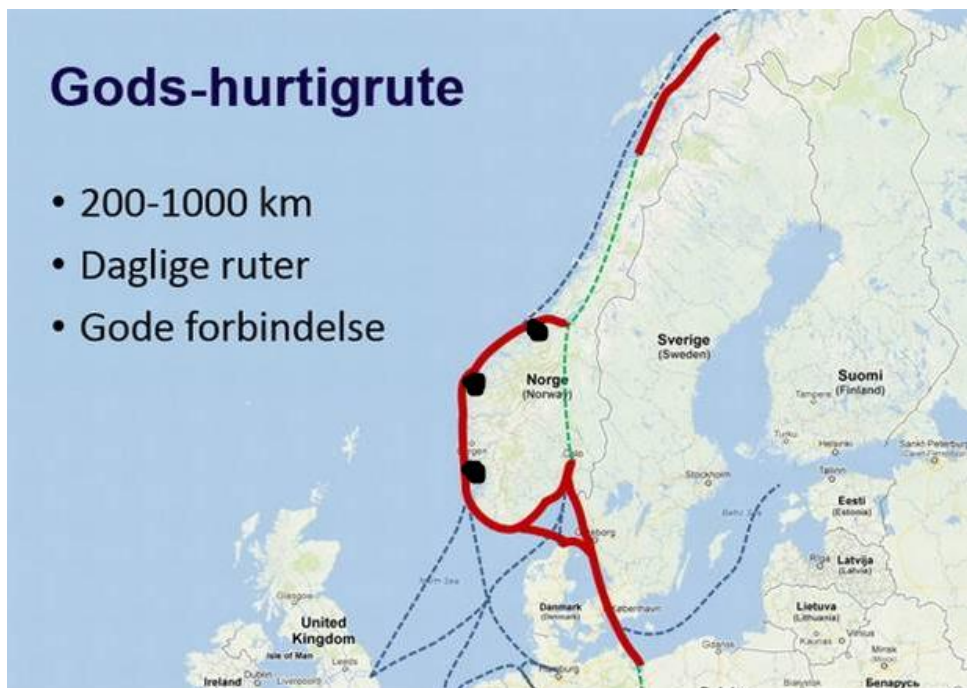
<sup>13</sup> <http://vartdalplast.no/no/mat/produkter/haldbarheit>

<sup>14</sup> <http://nofima.no/nyhet/2013/04/holder-laksen-fersk-i-20-dager/>

pakking. Superfresh metoden til Vartdal Plast gjør at laksen kan holde seg fersk i inntil 20 dager ved 1 plussgrad eller 10-12 dager ved 4 plussgrader.

### 3.5.3 Godsfergen

For å avlaste de norske veiene har det vært planlagt flere tiltak for å fremme den sjøbaserte transporten. I Norge går transporten for det meste til Oslo, hvor den blir sortert og klargjort til eksport. Planlagte selskaper som Godsfergen har som formål å få mer gods over fra vei til sjø. Skipene skal etter planen ha kapasitet til 150 containere og vil gå langs norskekysten. Planen vil vær i førsteomgang å få godstrafikken mellom Trondheim og Oslo ned med 30 prosent.<sup>15</sup> Engasjementet rundt prosjektet har vært høyt og flere aktører har meldt interesse. Fergen vil ha hyppige anløp og har en høy relativt høy for å kunne levere forskjellige typer varer. Dette vil være nødvendig for å kunne konkurrere med lastebiler som vil ha en vesentlig kortere rute. På figuren under er ruten markert med rødt og strekker seg langs store deler av norskekysten. De svarte prikkene er Marine Harvest sine fabrikker som er avhengig av forutsigbarhet og hyppige avganger.



Figur 9.

Fergen vil ha hyppige avganger og ha en kort transporttid i forhold til andre cargoselskap i Norge. De vil ha effektive havner som tilbyr gode laste- og losse muligheter med sentral beliggenhet. Gjennom avganger fra Trondheim vil den kunne tilpasses havner for å få en

<sup>15</sup> <http://www.tu.no/samferdsel/2013/10/30/her-er-norges-forste-vogntog-til-sjos>

forutsigbarhet slikt dette kan bli et alternativ for lakseindustrien på sikt. Dette er fortsatt et prosjekt, men det vil spille en sentral rolle i debatten om overføring av transport fra land til sjø.

### **3.6 Stadt skipstunnel**

Stadt skipstunnel er et prosjekt som ikke er realisert, men under planlegging. Dette er et prosjekt som vil føre til langt bedre forutsetninger for kryssing forbi Stadt. Det er et område med svært uforutsigbart vær, og bølger som kommer fra forskjellige retninger. Dette fører til krevende seilingsforhold selv på dager med lite vind. Under dårlig vær kan båter bli tvunget til å legge til havn, i vente på bedre vær for å fortsette forsendelsen.

Stadt skipstunnel vil føre til:

- Økt sikkerhet
- Redusert ventetid
- Positive effekter for næringslivet og økonomiske fordeler

#### **3.6.1 Sikkerhet**

Det er et ekstra stort fokus på sikkerhet når en skal krysse Stadt. Det er tross alt det mest værutsatte og farligste havstykket vi har langs kysten. De lokale bølgeforholdene ved Stadt er bestemt av de mange skvalpeskjærene og grunne områder som påvirker bølgene. Det er målt bølgehøyder på over 30 meter, og bølger kan henge igjen i flere dager etter at vinden har stilnet. Det blir målt hele 45-105 stormdøgn i året ved Stadt. Dette er et betydelig antall, og fører til at det er stor risiko for at skip blir holdt værfaste.<sup>16</sup>

Siden 2. verdenskrig har 34 mennesker mistet livet ved Stadthavet. Det er også i området Måløy-Ålesund, registrert 58 ulykker (16 kollisjoner, 40 grunnstøtinger, 1 kantring og 1 stabilitetssvikt) mellom 1981-2010. Dette forteller om et område som er utsatt for ulykker.

---

16

[http://www.skipstunnel.no/images/pdf/argument/presentasjon\\_stad\\_skipstunnel\\_2014.pdf](http://www.skipstunnel.no/images/pdf/argument/presentasjon_stad_skipstunnel_2014.pdf)

### 3.6.2 Redusert ventetid

Det er hele 15 000 passeringer i året bare for brønnbåter forbi Stadt.<sup>17</sup> Brønnbåtene frakter oppdrettslaks fra oppdrettsanleggene til slakteriene. Disse båtene er derfor avhengige av og komme frem tidsnok siden det er ferskvare de frakter. Siden det er mellom 45-105 stormdøgn i året ved Stadt, er sannsynligheten for å stå værfast høy. En skipstunnel vil sørge for at brønnbåtene kan frakte lasten dit den skal, til avtalt tid. Ingen har det så travelt som de som frakter ferskvare. Dette gjelder brønnbåter til fabrikk, og skip som frakter fra fabrikk.

### 3.6.3 Positive effekter for næringslivet og økonomiske fordeler

Det blir sendt mye gods på veiene via lastebil. Dette gir stor slitasje på veiene. Næringslivet i området er veldig eksportrettet, noe som fører til store mengder gods på veiene. Håpet med Stadt skipstunnel er at nye skip vil tilpasse seg de mål som tunellen har så en kan optimalisere bruken for begge parter.

Det er ingen tvil om at å sende last sjøveien er billigere, mer pålitelig og ikke minst mer miljøvennlig enn å sende med lastebil. Å sende et containerskip gjennom skipstunnelen vil være det samme som å fjerne 150 lastebiler med container fra de allerede overfylte veiene våre.<sup>18</sup>

Med den forventede utviklingen i sjømatnæringen er man avhengig av et bedre og mer velfungerende logistikk-løsning enn vi har i dag. Med Stadt skipstunnel vil en legge til rette for at mye av transporten av ferskvare kan gå sjøveien. En slipper risikoen med å stå værfast og fisken kan dermed komme frem til destinasjonen til avtalt tid. Når skipene står værfast kommer tapene som følge av prisreduksjon grunnet ventetid og dødtid på fabrikkene. Det kommer frem av SINTEF at fiskeriene langs kysten taper et sted mellom 30-40 millioner kroner årlig på at skip står værfast på enten nord- eller sørsiden av Stadt.<sup>19</sup>

---

<sup>17</sup> <https://vimeo.com/111723312>

<sup>18</sup> <http://www.tu.no/industri/2014/11/14/se-pa-innsiden-av-skipstunnelen>

<sup>19</sup> [http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011\\_04\\_07.pdf](http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011_04_07.pdf)

En av de som taper mest på været rundt Stadt er Marine Harvest, region Vest. De har lakseslakteri på Eggesbønes nord for Stadt, og de fleste oppdrettsanleggene sør for Stadt. De har derfor ca. 1500 passeringer rundt Stadt i året. Dette gir dem et tap på flere millioner kroner årlig. Mellom november-desember i 2013 tapte de hele 950 000 kroner på grunn av værfaite skip. Forsinkelser på brønnbåtene fører til forsinkelser på videre eksport, så det vil ha en økonomisk sammenheng

### ***3.7 Ulike konserveringsmetoder***

Fisk er et produkt som er lett bederelig og må i de aller fleste tilfeller konserveres for å kunne nå frem til forbruker. Nedfrysning er for eksempel en metode som øker holdbarheten på fisken betraktelig. Dette er en av 4 metoder vi skal se nærmere på. De 4 metodene vi skal se nærmere på er:

- Frysing
- Tradisjonell transport i fiske-kasser på is
- Superkjøling
- Modifisert atmosfære

#### **3.7.1 Frysing:**

Nedfrysing av produktet øker holdbarheten betydelig. Dette kan gå utover kvaliteten, men dersom det gjøres rett skal holdbarheten og kvaliteten kunne opprettholdes i en lengre periode. Det er mange forskjellige måter å fryse ned laksen på. Plastfrysere, blåsing av kald luft og bruk av kjølemedium som flytende nitrogen som sprayer direkte på fiskekjøttet, er alle ulike måter å fryse ned laksen på. For at det skal skje må nedfrysingen være nøyaktig.

#### **3.7.2 Tradisjonell transport i fiskeesker på is**

Dette er en av de mest vanlige metodene for å kjøle ned fisk. Isen er vanligvis lett å oppdrive og den er relativt billig. Fisken blir normalt lagt ferdig sløyd i kassene, hvor isen står for ca. 25 % -30 % av totalvekten på kassen. Isen bidrar til å kjøle ned fisken, samtidig som den fjerner bakterievekst ved at avrenning av smeltevann har en viss rengjørende effekt. Ved siden av økt volum og vekt, medfører bruk av is problemer med avrenning av



blodvann på landeveien og ferger langs de største transportrutene. Det er vanlig at slike kasser med is blir benyttet ved transport på lastebil.

### **3.7.3 Superkjøling**

Superkjøling er en metode som skal opprettholde den gode kvaliteten på fisken. Dette er en metode hvor fisken lagres rett under frysepunktet ved -1 -2 °C. Ved bruk av vanlig nedfrysning kan det dannes is som sprenger muskelcellene i fisken som gjør at kvaliteten på produktet blir redusert. Med superkjøling er målet å forhindre at dette skjer, og dermed beholde muskelcellene i fisken som bidrar til at fisken beholder de egenskapene som kjennetegner kvaliteten til en fersk filet.

Denne metoden er under utvikling, og kan bidra til at kvaliteten på laksen blir opprettholdt i 30 dager. Ved en holdbarhet opp mot 30 dager kan dette åpne muligheter for å nå fjerne markeder som hittil kan ha vært vanskelig å nå. Øst-kysten i USA er et slikt marked. En av utfordringene med dette er derimot å kunne klare å opprettholde nøyaktig temperatur over hele overfarten.

### **3.7.4 Modifisert atmosfære**

Dette innebærer at oksygenet erstattes med andre type gasser for å hemme bakterieveksten og forlenge holdbarheten. Dette er en metode som er flittig brukt i kjøttindustrien. Metoden bruker ofte sammen med superkjøling uten bruk av is i fiske-kassene for å redusere transportvolum og vekt. Metoden brukes bare på fileter, eller andre ferdigprodukter, som vanligvis pakkes i konsumentforpakning.

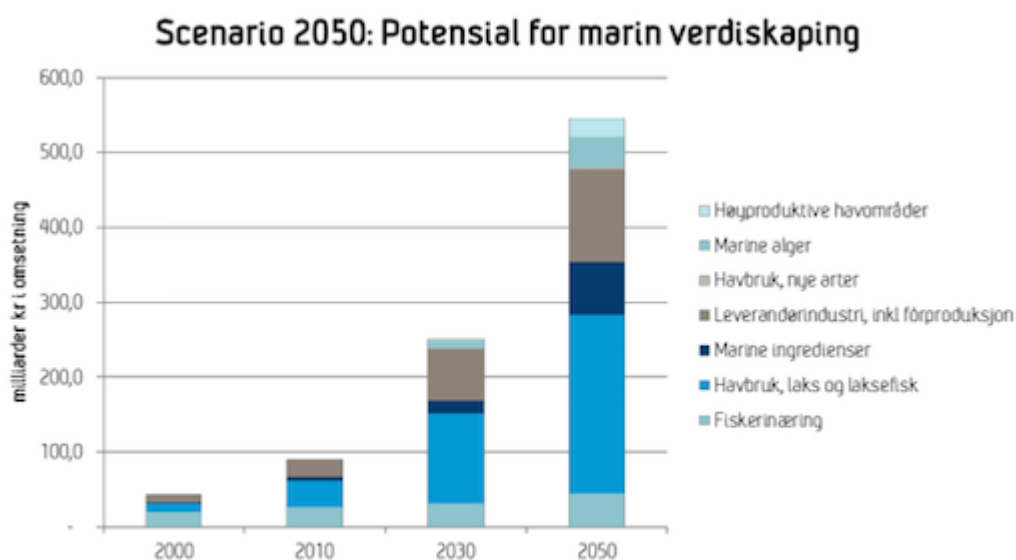
## ***3.8 Framtidsutsikter i lakseindustrien***

I de vestlige landene blir det spist mer fisk enn i de resterende landene. Potensiale er enormt og bruksområdene er mange. Kun 2 % av matfatet vårt består av fiskeprodukter, mens kjøtt har en andel på 13 %. Andelen fisk er stadig økende, og nye bruksområder for laksen gjør at det selger som aldri før. Framtidsutsiktene er derfor meget gode for oppdrettslaksen. En annen grunn til at laks er et satsningsområde er at det kun kreves 1,2 kilo fôr for å ale frem ett kilo laks, mot 8 kilo fôr for ett kilo kjøtt. Dette er derfor et

bærekraftig satsningsområde som både gir sunn og trygg mat. Laksen inneholder mye marine omega-3-fettsyrer og er rik på vitamin A og D. Etter hvert som man har blitt mer kresen på kosthold og bærekraftig utvikling har laksen fått mye oppmerksomhet.<sup>20</sup>

Trendmat som sushi har tatt helt av i Norge hvor hovedingrediensen er fersk laks. I 2013 ble det solgt sushi for 720 millioner i Norge.<sup>21</sup> Dette er en økning med 95 % fra 2010. Nye matretter som lakseburger og sushi har gjort at laksen har fått globalt oppmerksomhet, og dette har resultert med økt eksport. Matproduksjonen vil også stille seg helt sentral som følge av befolkningsveksten. Den økte eksporten skaper arbeidsplasser i alle ledd, og det er nødvendig å fremme tiltak som fører til mer effektiv flyt i eksporten.

Av grafikken under ser vi tall som er hentet ut fra SINTEF sin rapport, “Verdiskapning basert på produktive hav i 2050”.<sup>22</sup> Her kommer det frem at det forventes en seksdobling i omsetningen innenfor norsk sjømatnæring. De spår en omsetningsverdi på hele 550 milliarder kroner innen 2050. Dette er en økning på 460 milliarder fra dagens nivå som ligger på 90 milliarder kroner. Vi ser i grafikken at den største økningen vil være laks og laksefiske. Denne økningen vil gi behov for store endringer i logistikkbildet, og det vil bli behov for nye alternative transportløsninger.



Figur 7-16 Potensial for marin verdiskapning i 2050

Figur 10.

<sup>20</sup> <http://www.klikk.no/helse/kosthold/mat/article784885.ece>

<sup>21</sup> <http://nsl.no/news/112/70/Det-spises-mer-fersk-fisk-i-Norge>

<sup>22</sup> [https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/publikasjoner/verdiskapning-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/publikasjoner/verdiskapning-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf)

## 4.0 Drøfting

### 4.1 SWOT analyse

For å se på nye muligheter for Marine Harvest må en se på fordelene og ulempene på intern- og ekstern basis. Dette utføres ved en SWOT analyse som tar for seg satsning på økt eksport via sjøveien. De eksisterende tilbudene er gode nok til å dekke dagens produksjonsvolum, men dette medfører også høye eksportkostnader, og tar heller ikke for seg den økte veksten som kan skje i nærmeste fremtid. Derfor er det nødvendig med en markedsanalyse for å se på styrker, svakheter, muligheter og trusler Marine Harvest vil få for å velge sjøveien.

#### Styrker

- Mer miljøvennlig.
- De har fabrikker som er lett tilgjengelig for skip.
- Sikrere å sende fisken sjøveien.
- Billigere å eksportere et større kvantum av fersk laks per forsendelse.
- Planlagte avganger for å få en kontinuitet.
- Mulighet til å takle den estimerte veksten i næringen
- Bedre lasteutnyttelse
- Økt satsning på å overføre last fra land til sjø

#### Svakheter

- Ved lengre reiser må man fryse laksen.
- Kan bli variable avganger utfra produksjonsvolum.
- Deres nordligste fabrikk utgjør en vesentlig lengre transporttid enn deres sørligste.
- Fisken kan risikere å bli lagret i et par dager før den blir sendt.
- Land- og lufttransport vil bruke kortere tid på å levere laksen.
- Krever statlig støtte for igangsetting

## **Muligheter**

- Det forventes stor økning av lakseeksport.
- Ny fryseteknologi kan føre til lengre oppbevaring.
- Lovgivning for å fremme sjøveien for å redusere landbasert transport.
- Mulighet for å få returvare direkte til fabrikker.
- Større muligheter for knutepunkt
- Oppnå toveisvarestrøm for billigere eksport

## **Trusler**

- Lakselus kan påvirke produksjonsvolum ved avtalte forsendingstider ved større forsendelser.
- Uvær og krevende sjø kan føre til forsinkelser.
- Sluttbruker kan bli skeptisk til datostempling ved forsendelse i fryst tilstand.
- Markedsbarrierer
- Piratvirksomhet i Suezkanalen ved lengre transportoppdrag.
- Endring i lovgivning.

## **4.2 Hvorfor sjøveien?**

### **4.2.1 Geografi**

Lakseeksporten er en stadig voksende næring som har stort behov for transport fra produksjonen til grossist. Etersom over 70 % av jorden er dekket med hav tillater dette forsendelser rundt om i hele verden.<sup>23</sup> Effektive havner og frakt i kontainer tillater fisken å bli sendt med multimodaltransport før den når leveransestedet. De fire store laksefabrikkene til Marine Harvest er plassert ved sjøen og er tilgjengelig for større skip. Mulighetene er derfor store ved å sende laksen via sjøveien kontra lastebiler hvor veinettet i Norge er en utfordring. Marine Harvest eksporterer store deler av laksen til utlandet. Det utgjør en global markedsandel på 25 %. Markedene er i spredt rundt på et stort område hvor man må krysse hav for å nå leveransestedene. Ved å sende et større kvantum fisk i en forsendelse vil prisen blir redusert. I en markedsundersøkelse gjort av NHO Logistikk og Sjøtransport viser det seg at transport via sjøveien er 10-30 prosent billigere enn biltransport.<sup>24</sup> Dette er et betydelig beløp som vil komme Marine Harvest godt til nytte ettersom de har marked rundt om i hele verden.

### **4.2.2 Miljø**

Marine Harvest har miljø som en av sine kjerneverdier. De utvikler stadig ny teknologi gjennom «Den Blå Revolusjonen». Dette har ført til at de ligger i fremste rekke når det gjelder innovativ tenkning, og de har som mål å bli enda mer miljø fokusert. Derfor har de allerede sett på muligheter via sjøveien og ser frem til muligheter som måtte by. Grunnen til at de stiller seg langt frem i køen på å fremme sjøbasert transport er både for deres økonomiske del og deres miljørettede del. Ved å samle lasten i Sør-Norge vil de ha muligheter til å sende større forsendelser 4 ganger i uken utfra deres fabrikker. Dette vil redusere antall lastebiler på norske veier, og føre godset over fra fly til skip. Utslippene vil på denne måten bli kraftig redusert og effektiviteten vil bli bedre. Marine Harvest har fabrikker som gjør at lastebilene må kjøre gjennom Norge på de travleste veiene som E6. Deres nordligste fabrikk sender laksen på tog, men det kreves fortsatt lastebiler for å kunne dekke behovet.

---

<sup>23</sup> <http://www.nrk.no/viten/her-er-alt-vannet-i-verden-1.8138792>

<sup>24</sup> <http://www.godsfergen.no/SitePages/NyhetDetalj.aspx?nid=106&t=Samfunnsgevinst+med+GodsFergen>

Nye typer skip blir utviklet til ulike formål, og etter hvert som det blir nye marked åpner dette muligheter for nye arbeidsplasser. Store marked som så vidt har åpnet seg, og marked som blir sett på som potensielle satsingsprosjekt ligger langt fra Norge og Marine Harvest sine produksjonslokaler. Om man skal kunne dekke transportbehovet til alle fremtidige kunder vil dette kreve enorme ressurser ettersom man må ta fly for å komme frem. Den mest logiske løsningen vil derfor være med skip ettersom man må komme frem til markeder som USA og Brasil. Det negative med dette tilbudet er reisetiden og en eventuell overskridelse av utløpsdatoen. Ved noen distanser må frakter se seg nødt til å fryse ned fisken som kan gå utover kvalitet og omdømme. Teknologi tillater oss derimot å fryse fisk uten at det går utover kvalitet og nye oppbevaringsmetoder blir stadig forsket på for å realisere sjøveien for eksport av laks.

Dette viser til at transport via sjøveien vil være bedre for helse- og miljøproblemet, noe som spiller en sentral rolle for Marine Harvest.

### **4.3 Klima**

Jorda er under konstante klimaendringer som fører til mer uforutsigbart vær. Dette vil være et problem på plasser som Stadt og andre krevende sjøveier. Dette vil være et problem for laksetransporten ettersom laksen er en ferskvare som må frem i tide. Større bølger, mer vind og uforutsigbare vannstrømmer kan påvirke transporttiden. Man kan i verste fall risikere å stå værfast i lengre tid slik holdbarheten har gått ut før faren er levert. Ved store forsinkelser vil man ofte nytte godt av andre alternativer som for eksempel flytransport. Når kunden vil ha varen etter maksimalt 9 dager, vil hver dag være gjeldende. Man er derfor helt avhengig av å forlenge holdbarheten for å sende den sjøveien. En dags forsinkelse utgjør et tap på 15-17 %, dette fortsetter de første dagene helt til sluttbruker ikke vil kjøpe varen slik fisken mister all verdi. Det er ikke bare forsinkelser variert klima kan føre til. Fisken, som vil bli fryst ned eller kjølt ned under lengre distanser risikerer å bli tint opp under transport ved varme dager. AMS sin klimarapport konkluderer med at dagens klimaendringer fører til at fler hetebølger vil inntreffe. Det er tidoblet sannsynlighet for at hetebølgen vil treffe de sørøstlige strøk enn det var for 100 år siden.<sup>25</sup> Dette er faktorer som påvirker eksport av laksen. Man må være forberedt på flere usikre faktorer og slik dagens standarder er vil ikke skip være egnet til lengre forsendelser. Vi

---

<sup>25</sup> <http://journals.ametsoc.org/doi/pdf/10.1175/1520-0477-95.9.S1.1>

kommer en usikker fremtid i møte grunnet det varierte klimaet, men forberedelser og riktig utstyr vil gjøre denne prosessen lettere.

#### **4.4 Frysemuligheter**

Det største problemet med sjøveien er at laks er en ferskvare. Marine Harvest er opptatt av et godt omdømme. Derfor er det viktig at laksen er fremme så fort som mulig og at den kommer til planlagte tider. De fleste kundene til Marine Harvest har et krav på at de vil ha maks 9-10 dager gamle produkter i hyllen selv om den tekniske holdbarheten er oppskrevet som 14 dager. Ved å fryse fisken vil man kunne oppbevare den lengre, så dette åpner for nye og lengre ruter. Maersk Line mener de har utviklet en teknologi som kan konkurrere med flytrafikken, og gjøre sjøtransporten langt mer attraktiv for Marine Harvest. De mener at teknologien deres kan gjøre at laksen beholder sin kvalitet i flere uker. Med en forsendelse av laks til USA, vil en nedfrost laks med konstant frysetemperatur på 2,7 grader kunne holde på kvaliteten sin. Ved en forsendelse til Asia, som tar mye lenger tid, må fisken fryses ned på 60 minusgrader. Dette mener de opprettholder kvaliteten på laksen. Det normale er å sende laksen med en minustemperatur på 25 grader. Dette er derimot en temperatur som vil gi dårligere kvalitet på grunn av at det fortsatt vil være bakterieflora igjen som gradvis bryter ned laksen over tid. Denne teknologien er blitt testet og Maersk Line mener at kvaliteten på fisken kan beholdes i opptil 35 dager.<sup>26</sup> De mener at det ikke er mulig å kjenne forskjell på en laks som har gått gjennom denne teknologien, og en fersk laks som ikke har det. De har gjort blindtester på sjefskokkene ved Palace Hotel i Tokyo, og de kunne ikke merke forskjell på laks som hadde brukt teknologien, og fersk laks som kom med fly. Dette tyder på at kvalitet holdes intakt, samtidig som man får de positive effektene frossen fisk vil bringe. Ved å fryse fisken forsvinner kveisen og bendelormene som utgjør en stor fare for mennesker.

Forbrukerne er som regel veldig nøye på datostempling og holdbarhet. De blir fort veldig skeptiske dersom de ser ferskvarer som laks, som er flere uker gammel. For en forbruker/kunde, så ønsker de optimalt sett at laksen er mellom 9-10 dager gammel. Derfor kan det fort bli en utfordring at datostemplingen viser at laksen er 3-4 uker gammel. Kvaliteten er den samme på grunn av teknologien, men unngår å kjøpe laksen, nettopp på

---

<sup>26</sup> <http://e24.no/naeringsliv/rederi-vil-skipe-fersk-laks-til-usa-og-asia/20366526>

grunn av datoen. Eksportørene er derfor redd at de ikke får solgt produktet. Det som derimot kan være en positiv faktor er at Japanere har hatt samme problemet tidligere med datostempling på import av tunfisk. På tunfisk går datostemplingen tilbake i tid, men det er noe forbrukerne har vendt seg til. Håpet er at dette vil være tilfellet med laks også. Dersom teknologien er en suksess vil det åpne seg store økonomiske fordeler, samt at miljøgevinstene med sjøtransport er enorme i forhold til flyfrakt. Mulighetene er dermed store for selskaper som Marine Harvest, men dette krever samarbeidsvilje med sluttbrukere.

#### ***4.5 Eksisterende transportmuligheter***

Dagens rutetilbud har kun marginalt potensiale. De dekker på langt nær all eksporten, og det finnes ikke et system som er effektivt nok. Deres beste mulighet i nærmeste fremtid vil dukke opp gjennom smarte tilførselsløsninger til allerede eksisterende Ro-Ro linjer som går fra Brevik til Immingham i England. Denne ruten vil kunne sende større volum, men er fortsatt avhengig av lengre distanser med lastebiler for å effektivisere prosessen. Problemene dette alternativet støter på er antall ukentlige avganger. Med bare 2 avganger i uken blir det vanskelig å benytte seg av dette tilbudet, og må kompensere de få avgangene med DFDS sine avganger fra Gøteborg. På denne måten dekker de det volumet som blir sendt til England.

#### ***4.6 Tiltak for å fremme sjøveien***

Utbyggelsene som havner og Stadt skipstunnel er to tiltak som vil fremme sjøveien som transportrute. Flere havner vil føre til at flere aktører kan benytte seg av kysten. Det vil bli enklere for bedriftene og sende last via sjøveien siden de har flere havner de kan benytte. Flere havner gir flere muligheter for lasting nærmere bedriften sitt lager, samt lossing nærmere lasten sin destinasjon. Bedriftene er avhengige av hyppige avganger for å få sendt lasten så raskt som mulig. Dette er spesielt viktig for de aktørene som driver med ferskvare. Marine Harvest er en slik bedrift. For dem går det raskere og sende lasten med lastebil enn med skip. Dersom utbyggelse av havner og skipstunnelen hadde blitt en realitet, ville vært tiltak som hadde gjort at bedrifter som Marine Harvest i langt større grad kunne vurdert sjøveien dersom et tilbud oppsto. Marine Harvest taper over 2 millioner



kroner hvert år på grunn av værfaste brønnbåter ved Stadt, som vil ha en betydning på videre eskortering ettersom det vil bli forsinkelser i alle ledd.

Emballasje og pakning er under stadig utvikling. Dette er også tiltak som kan fremme sjøtransporten i stor grad. Ved en bedre form for pakking i emballasje vil en kunne utnytte lastekapasiteten i mye større grad enn hva mann gjør i dag. I dag går ferskvare i isoporkasser med is. En isoporkasse med is tar mye plass, og bedre løsninger er under stadig utvikling. Vartdal plast har utviklet ”superfresh” som sørger for langt bedre lasteutnyttelse enn hva mann får av den klassiske isoporkassen. Mye av grunnen til at sjøtransport ikke blir benyttet i dag er fordi en ikke oppnår stort nok volum i hver enkelt leveranse. Dersom utviklingen fortsetter vil det bli et tiltak som vil fremme sjøbasert transport siden en kan frakte langt større volum laks per leveranse.

#### ***4.7 Konkurransen***

Når behovet er å tilstede vil det oppstå et stort behov for eksport i nærmeste fremtid. Fisk må bli sendt ut av landet til flere forskjellige plasser rundt om i verden. For at Marine Harvest skal kunne bedrive lønnsom eksport er de derfor avhengig av riktig prissetting. Dette kan skje gjennom konkurranse som vil være naturlig om markedet åpner seg. Konkurransen er avgjørende for videre utvikling av sjøtransporten. Dette vil åpne nye ruter, bedre tilbud og samarbeid mellom flere aktører. Markedspotensialet er stort, og for å oppnå best mulig økonomiske grunnlag vil det være naturlig å få en toveis varestrøm. Dette vil være en mulighet utfra hvor forsendelsene vil gå. Ettersom fisken vil bli fraktet i fryseenheter vil dette være et fleksibelt alternativ for returlast tilbake til Norge. Flere aktører innenfor transportnæringen vil føre til ulike tilbud og favorisering av ledetiden for å få fisken tidsnok frem. Dette er en sunn konkurranse for å unngå monopolisme i transportmulighetene. Eksportrutene vil variere, og prisene vil bli beregnet utfra transportørens fortjeneste. Ved å oppnå en toveis varestrøm vil det være naturlig at selskap som har avtaler med andre havner får en billigere transport enn transportselskaper som må seile tomme tilbake.

## ***4.8 Felles knutepunkt***

Marine Harvest eksporterer størstedelen av laksen sin gjennom de fire store fabrikkene i hver region. I dag går de i all hovedsak med lastebiler til Oslo før de blir sendt videre til forskjellige land. For å kunne effektivisere transporten er de avhengig av frekvens og forutsigbarhet. Med en forventet dobling i lakseeksporten innen 2020, vil infrastrukturen være viktig for å få unna den nødvendige lasten. Slik situasjonen er i dag er det kun Oslo/Gardermoen området som er i nærheten av tilstrekkelig regularitet for å kunne sende nødvendig volum. Dette betyr at grunnlaget for et stort knutepunkt for Marine Harvest er må befinne seg rundt Oslo. Måten de skal få lasten deres ned dit er derimot begrenset. De sender i dag sine forsendinger ned til Oslo-området med lastebil. Dette er stort sett eneste transportmåten de benytter seg av for å samle lasten sin i sitt knutepunkt. Unntaket er fabrikken deres i Herøy i region nord. Her går lasten ned til Oslo-området på tog, via Sverige. Effektivisering av toget vil kunne takle 100 % av den ferske laksen de sender derfra, så problemet vil ligge i region midt og sørover. Her vil de få kunne bruke alternativer som Godsfergen om dette blir et faktum. Den vil kunne seile forbi alle de resterende fabrikkene på vei mot Oslo som vist i figur 9. Dette kunne vært et alternativ ettersom de er opptatt av viktige faktorer som frekvens, transporttid og pris. Veien videre fra Oslo vil bli lettere ettersom laksen er plassert i containere som gjør at multimodal transport tillater seg ved behov. Lokaliseringene for deres 4 fabrikker ligger meget sentralt og transporten per lastebil vil gå betraktelig ned. Deres mulighet på tilsvarende sjøvei i dag uten Godsfergen vil være 35 trailerenheter i uken fra Hitra, men dette vil bli et betydelig større antall ved mulighet for lengre transporttid. Ved denne metoden vil det gå forutsigbare ruter, hvor muligheten realiseres for et felles knutepunkt for Marine Harvest.

## ***4.9 Fremtidsrettet utvikling***

Ved den økningen som er estimert i lakseeksporten er Norge avhengig av tiltak som fremmer sjøbasert transport. Etterspørselen vil øke helt til transportmulighetene vil oppnå deres øverste kapasitet. Det vil ikke være plass til all transporten på veiene ved en seksdobling av eksporten, som SINTEF estimerer. Eneste løsningen er dermed sjøen. Det blir gjort flere tiltak per dags dato, men det står fortsatt arbeid igjen før sjøveien blir realitet. Det kreves ett samarbeid mellom sluttbruker, befrakter og produsent for å få best mulig utnyttelse av dette tilbudet. Fiskerieringen må dermed se seg nødt til å se på nye

metoder, og den økte etterspørselen samt økt befolkningsvekst gjør at eksport av mat vil øke. For at dette skal i det hele tatt bli realisert kreves det politiske virkemidler. Staten må tilrettelegge og bidra med økonomisk satsning før dette vil være relevant for alle parter. Marine Harvest kan nytte godt av tiltak som Godsfergen, men for å virkeliggjøre godsfergen er de igjen avhengig av politisk tilrettelegging. Gjennom økt eksport må man se seg nødt til å finne på mer effektive løsninger i fremtiden. Ved å forplikte seg til slike prosjekter vil det kunne være lettere å starte på tilsvarende prosjekter når man ser at behovet er tilstede. Marine Harvest vil få en større varestrøm og et bedre frekvenstilbud. Dette vil spare miljøet og redusere trafikken i fremtiden.

## 5.0 Konklusjon

*Hvordan kan sjøveien løse de kommende transportproblemene innen eksport av fersk laks?*

Eksporten av fersk laks vil stadig bli større. Dette medfører salg til nye marked og økt behov for effektiv sjøtransport. Infrastrukturen i Norge vanskeliggjør landbasert eksport og energibehovet er langt høyere med lastebil og fly. For å kunne dekke en potensiell seksdobling av eksporten er det derfor nødvendig å benytte seg av sjøveien. Marine Harvest har selv et ønske om å kunne benytte seg av sjøveien, men i dagens situasjon vil dette være umulig å få til. Deres beste alternativer per dags dato vil være forsendelser med Ro-Ro skip til England, men dette tilbudet strekker ikke til ettersom at det er for få ukentlige avganger.

Dersom det blir bedre løsninger innenfor emballasjer, pakking og frysing, og det kommer bedre tilrettelegging fra politisk engasjement, vil sjøveien være et bedre alternativ for Marine Harvest. Utbyggelse av havner og Stadt skipstunnel vil også være faktorer som gjør at det blir mer kontinuitet og presise transporteringer, som igjen fører til en mer effektiv Godsferge. Dette vil føre til en langt mer forutsigbar transportrute langs kysten. Det stiller også krav til at sluttkundene er villige til å kjøpe fryst laks. Fryst fisk er eneste måten å få fraktet laksen med skip til de største markedene som USA og Asia. Det er forskjellige måter og fryse den på, avhengig av hvor langt den skal transporteres. Sluttbrukeren må være bevisst på at frysemulighetene kan gå utover holdbarhetsdato, men kvaliteten vil være like god som fersk laks. Dette åpner for nye markeder rundt om i hele verden. Større forsendelser vil spare miljøet, og bruken av landbasert langdistansetransport vil bli redusert. Marine Harvest anser dette som et spennende prosjekt som vil spille en sentral rolle i årene som kommer.

Vedlegg:

Kilder til figurer brukt i oppgaven.

Figur 1

(<http://www.marineharvest.no/planet/sustainability/>)

Figur 2:

([https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf\\_files/250811\\_Raugstad.pdf](https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf_files/250811_Raugstad.pdf))

Figur 3:

(<http://mitt-hjelmeland.no/2013/09/fra-smolt-til-laksemiddag/>)

Figur 4:

(<http://www.vestlandskvidsyn.no/assets/Uploads/Vidsyn-2013-Kathrine-K-Larsen.pdf>)

Figur 5:

([https://www.geocaching.com/seek/cache\\_details.aspx?wp=GC5TH9H&title=ulvan&guid=db61c8a1-9b7a-4ffa-81bd-c1b6a6f24f7d](https://www.geocaching.com/seek/cache_details.aspx?wp=GC5TH9H&title=ulvan&guid=db61c8a1-9b7a-4ffa-81bd-c1b6a6f24f7d))

Figur 6:

(<http://www.heroyfjerdings.no/storstilt-aapning-av-naeringsparken.5204313-255536.html>)

Figur 7:

: ([https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf\\_files/250811\\_Raugstad.pdf](https://bergen-chamber.no/visageimages/Pdf_files/250811_Raugstad.pdf))

Figur 8:

([http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011\\_04\\_07.pdf](http://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/fiskeriteknologi/filer-fra-erik-skontorp-hognes/sintef-fiskeri-og-havbruk---energibruk-og-klimautslipp-i-eksport-av-norsk-sjomat---final-apnet---2011_04_07.pdf))

Figur 9:

(<http://www.tu.no/samferdsel/2013/10/30/her-er-norges-forste-vogntog-til-sjos>)

Figur 10:

([https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri\\_og\\_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf](https://www.sintef.no/globalassets/upload/fiskeri_og_havbruk/publikasjoner/verdiskaping-basert-pa-produktive-hav-i-2050.pdf))