

## **Kostnadsutvikling for havbruk i Norge og i konkurrentland**

### **Faglig sluttrapportering**

Audun Iversen





Nofima er et næringsrettet forskningsinstitutt som driver forskning og utvikling for akvakulturnæringen, fiskerinæringen og matindustrien.

Nofima har om lag 350 ansatte.

Hovedkontoret er i Tromsø, og forskningsvirksomheten foregår på fem ulike steder: Ås, Stavanger, Bergen, Sunndalsøra og Tromsø

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1431 ÅS

**Stavanger:**

Måltidets hus, Richard Johnsgate 4  
Postboks 8034  
NO-4068 Stavanger

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5844 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølseng  
NO-6600 Sunndalsøra

**Felles kontaktinformasjon:**

Tlf: 02140  
E-post: [post@nofima.no](mailto:post@nofima.no)  
Internett: [www.nofima.no](http://www.nofima.no)

**Foretaksnr.:**

**NO 989 278 835 MVA**

# Rapport

<b>Tittel:</b> <b>Kostnadsutvikling for havbruk i Norge og i konkurrentland</b> <b>Faglig sluttrapportering</b>	ISBN: 978-82-8296-463-0 (trykt) ISBN: 978-82-8296-464-7 (pdf) ISSN 1890-579X
<b>Forfatter(e)/Prosjektleder:</b> Audun Iversen	<b>Rapportnr.:</b> 61/2016
<b>Avdeling:</b> Næring og bedrift	<b>Tilgjengelighet:</b> <b>Åpen</b>
<b>Oppdragsgiver:</b> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<b>Dato:</b> 19. desember 2016
<b>Stikkord:</b> <Fyll inn ord til bruk for søk i diverse nettbaserte databaser>	<b>Ant. sider og vedlegg:</b> 20
<b>Sammendrag/anbefalinger:</b> <p>Produksjonskostnadene i norsk oppdrettsnæring har økt betydelig de siste årene. Denne rapporten undersøker om og i hvilken grad dette er tilfellet også for våre konkurrentland, og hva dette betyr for konkurransesituasjonen til norsk oppdrettsnæring. I rapporten gjennomgås kostnadsutviklingen, og forklaringene bak, for Canada, Chile, Skottland og Færøyene. Kostnadsdriverne er i stor grad de samme som for Norge; fôr og helsekostnader, men i ulik grad. De ulike landene har ulike utfordringer med lakseluse og forskjellige sykdommer. I tillegg har en del av landene utfordringer med giftige alger og predatorer. Regelverkets betydning for kostnadene blir også diskutert. Færøyene og Norge har den mest kostnadseffektive produksjonen, på grunn av gode naturgitte forhold, gode biologiske resultater og større og mer effektive anlegg. I rapporten diskuteres også kostnadsutviklingens betydning for konkurransesituasjonen. Her blir kostnadsutviklingen sett i sammenheng med markedsutviklingen for enkelte av landene og ikke minst i sammenheng med valutasituasjonen.</p> <p>Rapporten peker på at norsk oppdrettsnæring til tross for kostnadsvekst er meget konkurransedyktig, og at dette både har sammenheng med at næringen er innovativ og at den har rammevilkår som gjør det mulig å utnytte de gode naturgitte forholdene for oppdrett i Norge.</p>	<b>Oppdragsgivers ref.:</b> FHF 901115
<b>English summary/recommendation:</b> <p>Production costs are rising in Norwegian aquaculture. This report investigates if this is also the case for competitor countries, and how differences in cost development might affect competitiveness. The cost development and the drivers behind are discussed for Canada, Chile, Scotland and the Faroe Islands.</p> <p>Main drivers are primarily the same as for Norway - feed and health costs, in addition algae blooms and predators are relevant in some countries. The Faroe Islands and Norway are the most efficient producers, due to favourable natural conditions, good biological results and larger and more efficient operations.</p>	<b>Prosjektnr.:</b> 11505

## Innhold

<b>1</b>	<b>Sammendrag</b> .....	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>Innledning</b> .....	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>Problemstilling og formål</b> .....	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Prosjektgjennomføring</b> .....	<b>4</b>
<b>5</b>	<b>Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon</b> .....	<b>6</b>
5.1	Kostnadsutvikling i Norge.....	6
5.2	Kostnadsutvikling i konkurrentland fra 2003 til 2015 .....	8
5.2.1	Kostnadsutvikling i Canada.....	10
5.2.2	Kostnadsutvikling i Chile.....	10
5.2.3	Kostnadsutvikling i Skottland .....	11
5.2.4	Kostnadsutvikling på Færøyene .....	12
5.3	Kostnadsutvikling og konkurransesituasjon .....	12
5.3.1	Kostnadsnivå og –fordeling .....	13
5.3.2	Markeder og konkurransesituasjonen .....	14
5.3.3	Valutaens betydning for konkurransesituasjonen .....	14
5.3.4	Regelverk og kostnadsutvikling .....	16
5.3.5	Teknologivalg og skalafortrinn .....	17
5.3.6	Oppsummering og konklusjoner .....	17
<b>6</b>	<b>Leveranser</b> .....	<b>20</b>

## 1 Sammendrag

Produksjonskostnadene i norsk oppdrettsnæring har økt betydelig de siste årene. Denne rapporten undersøker om og i hvilken grad dette er tilfellet også for våre konkurrentland, og hva dette betyr for konkurransesituasjonen til norsk oppdrettsnæring. I rapporten gjennomgås kostnadsutviklingen, og forklaringene bak, for Canada, Chile, Skottland og Færøyene. Kostnadsdriverne er i stor grad de samme som for Norge; fôr og helsekostnader, men i ulik grad. De ulike landene har ulike utfordringer med lakseluse og forskjellige sykdommer. I tillegg har en del av landene utfordringer med giftige alger og predatorer. Regelverkets betydning for kostnadene blir også diskutert. Færøyene og Norge har den mest kostnadseffektive produksjonen, på grunn av gode naturgitte forhold, gode biologiske resultater og større og mer effektive anlegg. I rapporten diskuteres også kostnadsutviklingens betydning for konkurransesituasjonen. Her blir kostnadsutviklingen sett i sammenheng med markedsutviklingen for enkelte av landene og ikke minst i sammenheng med valutasituasjonen.

Rapporten peker på at norsk oppdrettsnæring til tross for kostnadsvekst er meget konkurransedyktig, og at dette både har sammenheng med at næringen er innovativ og at den har rammevilkår som gjør det mulig å utnytte de gode naturgitte forholdene for oppdrett i Norge.

### **English summary:**

Production costs are rising in Norwegian aquaculture. This report investigates if this is also the case for competitor countries, and how differences in cost development might affect competitiveness. The cost development and the drivers behind are discussed for Canada, Chile, Scotland and the Faroe Islands.

Main drivers are primarily the same as for Norway - feed and health costs, in addition algae blooms and predators are relevant in some countries. The Faroe Islands and Norway are the most efficient producers, due to favourable natural conditions, good biological results and larger and more efficient operations.

## 2 Innledning

Produksjonskostnadene i norsk lakseoppdrett har økt betydelig de siste årene. Drivkreftene bak denne utviklingen i Norge ble analysert i FHF-prosjekt #901114: Kostnadsdrivere i lakseoppdrett (Iversen *et al.*, 2015).

Her ble det pekt på at økte kostnader i Norge kunne ha betydelige implikasjoner for næringens konkurransekraft på sikt, og slik påvirke produksjon og verdiskaping i Norge. Kostnadsdriverprosjektet ga god oversikt over kostnadsstrukturen i norsk lakseoppdrett og drivkreftene for kostnadsutviklingen i Norge, men viste samtidig behovet for en tilsvarende studie av utenlandsk industri for å kunne vurdere hvilken betydning kostnadsutviklingen kan få for norsk laksenærings konkurransevne.

### 3 Problemstilling og formål

De økte produksjonskostnadene i Norge de siste årene skyldes flere forhold, som i ulik grad har påvirket produsentene i konkurrentnasjoner. De største kostnadsøkningene er kommet i form av fôr og i sekkeposten «andre kostnader», og da spesielt i forbindelse med å forhindre og behandle lusepåslag.

Utviklingen i fôrkostnadene vil delvis være den samme for konkurrentnasjoner, ettersom fôrprisene i stor grad styres av internasjonale råvaremarkeder, mens valutaendringer kan ha bidratt til ulik utvikling i forskjellige produksjonsregioner og markeder.

I offentlig tilgjengelige tall blir andre drivkrefter bak kostnadsutviklingen vanskelig å spore, da mye blir samlet i sekkeposten «andre kostnader». At en betydelig del av kostnadene føres i denne posten har blant annet sammenheng med organiseringen av næringen, hvor stadig flere oppgaver gjennomføres av spesialiserte tjenesteleverandører. Utviklingen i «andre kostnader», og spesielt kostnader knyttet til sykdom og forebygging og behandling av lus, har utviklet seg ganske forskjellig i ulike konkurrentland. Det var et viktig mål med prosjektet å få oversikt over faktorer som bidrar til «andre kostnader», gjennom å kartlegge utviklingen for både lus, sykdom og andre viktige kostnadsdrivere i forskjellige produksjonsregioner.

Ulik utvikling i kostnader kan skyldes både ulik eksponering for de faktorer som bidrar til kostnadsøkning, slik som lus, men det kan også skyldes ulik håndtering av utfordringen. Lus er en produksjonsutfordring som gir behov for både forebygging og behandling. Samtidig har lus påvirkning på villaks, og det norske luseregimet er i sterk grad utformet for å håndtere lus som eksternalitet. Det er viktig å klargjøre om dette skillet er relevant også i andre produksjonsland. Regelverkets betydning for kostnadsutviklingen har vært et viktig tema i dette arbeidet, ikke bare for lus, men for kostnadsutviklingen generelt.

I denne rapporten vil vi:

- Gi et mer detaljert og konkret kostnadsbilde for de viktigste konkurrentlandene
- Gi oversikt over driverne for økte produksjonskostnader i konkurrentland og identifisere eventuelle særnorske kostnadsdrivere.
- Drøfte hvordan kostnadsøkningen påvirker den konkurransemessige situasjonen for havbruksnæringen i Norge.

## 4 Prosjektgjennomføring

Prosjektet har i stor grad bygget på samme metodikk og type datakilder som kostnadsdriverprosjektet (Iversen et al., 2015), men har gitt litt større utfordringer med tilgang til data. Analysen har tatt utgangspunkt i det som finnes av tilgjengelige data, men vi har også hatt en utstrakt bruk av intervjuer med næringsaktører for å bygge ut og utvide modellapparatet analysene er basert på.

De viktigste kildene til primærdata har vært produsenter med produksjon i flere regioner. Dette har gitt oss de mest direkte sammenlignbare kostnadene, ettersom disse selskapene kjenner egne produksjonsforhold og har gjort en god del egne analyser. De fleste selskapene med aktivitet i flere land er børsnoterte selskaper, noe som legger litt begrensninger på hvilken type og hvor oppdatert informasjon de kan bidra med. Vi har likevel fått tilgang til mye relevant informasjon som har bidratt til å komplettere våre modeller.

En del intervjuer har vært på telefon, men mange intervjuer i Norge, Skottland, Chile og Færøyene har vært fysiske møter.

Arbeidet i prosjektet har vært tredelt, med behov for ulike metoder i ulike deler av prosjektet.

**1) Kartlegging av kostnadsutvikling over tid.** Denne delen vil presentere en sammenligning av kostnadsutviklingen i Norge med tilsvarende i et utvalg konkurrentnasjoner, nemlig Skottland, Færøyene, Canada og Chile. Kostnadene blir rapportert på hovedgrupper av kostnader (f.eks. smolt, fôr, lønn, andre kostnader, slaktekostnader). Denne analysen er presentert i kapittel 2.

**2) Analyse av kostnadsdrivere.** Drivkreftene for kostnadsutviklingen i norsk oppdrettsproduksjon har vært utgangspunkt for en sammenligning av kostnader i konkurrentnasjoner. Sammenligningen har dekket de viktigste kostnadstypene: smolt, fôr, lønn, andre driftskostnader, finanskostnader og regelverksrelaterte kostnader. I tillegg vil det være viktig å drøfte hvordan valutasituasjonen har slått ut for ulike konkurrentnasjoner. Utviklingen i de sentrale kostnadskomponentene for hvert enkelt land er gjort rede for i kapitlene 3–6. Her har vi også beskrevet næringen nærmere, med vekt på faktorer som former næringen og kostnadsutviklingen i hvert av konkurrentlandene.

Når vi i denne rapporten diskuterer drivere for kostnadsutviklingen i lakseoppdrett, kan det være på sin plass å nevne at dette ikke er det samme som kostnadsdrivere i regnskaps- eller budsjetteringsteoretisk forstand, men alle drivkrefter og faktorer som bidrar til å øke enhetskostnadene.

Det er i hovedsak samme tema som er relevante i de ulike regioner (sykdom og parasitter, utslipp, rømming, bærekraft, hensyn til andre bruks- og verneinteresser, bærekraft ol.), men omfang og reguleringer varierer til dels betydelig og har ulik effekt på kostnader og konkurransekraft.

**3) Analyse av konsekvenser av kostnadsøkningen.** Fortsatt økning i produksjonskostnader i Norge i forhold til andre land vil over tid gjøre at norsk oppdrettsnæring vil merke sterkere konkurranse fra andre produsentland. I kapittel 8 drøfter vi hvordan den norske kostnadsøkningen kan påvirke næringens fremtidige konkurranseposisjon.

Et viktig spørsmål er om kostnadsøkningen er basert på særnorske forhold og særnorsk regelverk, og om rammevilkår i andre land har mer eller mindre å si for kostnadsutviklingen. En annen del av denne



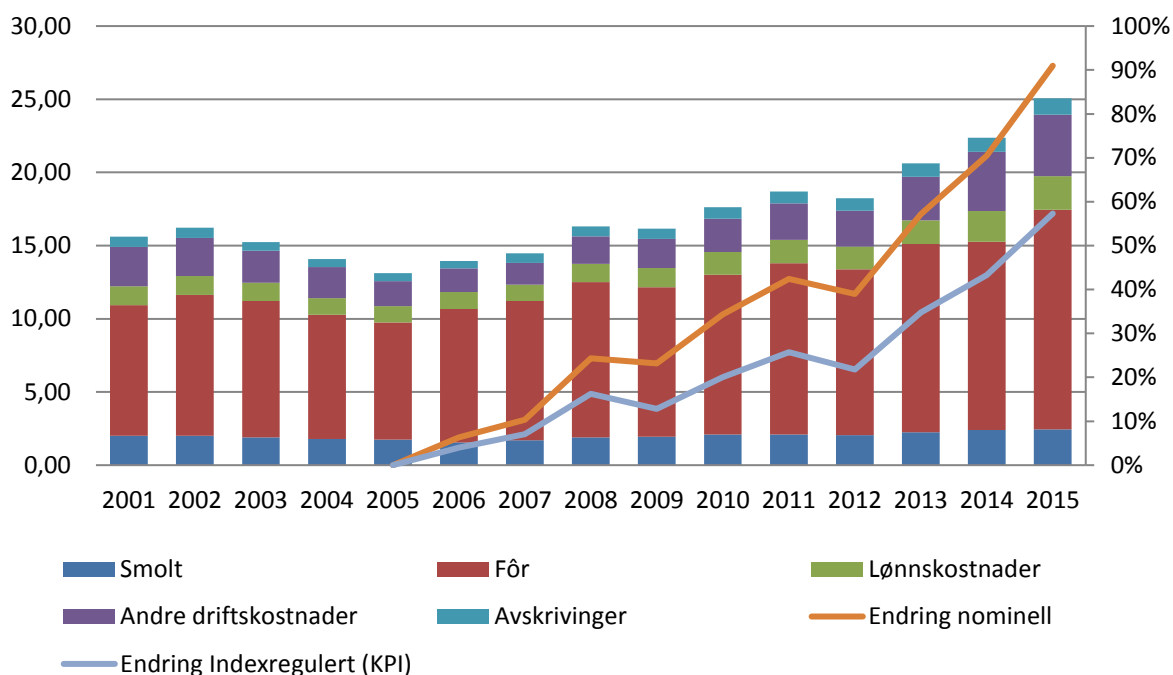
vurderingen vil være knyttet til potensialet for videre vekst, og hvordan dette formes av både naturgitte og samfunnsmessige forhold. Analysen vil innledes med en diskusjon av konkurransesituasjonen, for å synliggjøre de viktigste konkurrentlandene og viktigheten av ulike konkurranseparametre. Vi diskuterer effekten av ulike teknologivalg og skala i produksjonen, betydningen av ulike markedsforhold og effekten av valuta for både kostnads- og markedsutvikling.

## 5 Oppnådde resultater, diskusjon og konklusjon

For å vurdere kostnadsutvikling og kostnadsdrivere i konkurrentland er det naturlig å bruke den norske kostnadsutviklingen som referanseramme. Vi vil kort presentere utviklingen i Norge siden 2001, før vi presenterer kostnadsutviklingen i Chile, Canada, Skottland og Færøyene.

### 5.1 Kostnadsutvikling i Norge

Kostnadsutviklingen i Norge og drivkreftene som bak utviklingen er grundigere diskutert i en rapport fra 2015 (Iversen *et al.*, 2015)<sup>1</sup>.



Figur 1 Utvikling i produksjonskostnader for laks i Norge (levert not, levendefiskekvalivalent). Endring siden 2005 på høyre akse (Kilde: Kontali Analyse).

Sammenligner vi dagens kostnadsnivå (estimat for 2015) med bunnåret 2005 har enhetsproduksjonskostnadene økt med rundt 85 % nominelt. Om vi justerer for inflasjon har kostnadsnivået reelt økt med cirka 55 %.

De laveste produksjonskostnadene hadde næringen i 2005 (bortsett fra fôret var riktignok de andre kostnadene lavest i 2006). Dette lave kostnadsnivået må sees i sammenheng med perioden forut og perioden etterpå. I 2002 og 2003 opplevde næringen historisk dårlige år, med meget dårlig inntjening. Sommeren 2003 ble det notert historiske bunn-nivåer på prisene. Gjennom påfølgende struktureringsprosesser og strategier for videre overlevelse og vekst var det særlig viktig å få ned kostnadsnivået. Investeringer stoppet (naturligvis) opp mens bemanning ble redusert der det var mulig, i tillegg til at næringen holdt et høyt trykk på å holde andre kostnader nede. I 2005 ble det innført nytt reguleringsregime med MTB som basis, og flytteforskriften som ga vesentlige

<sup>1</sup> Deler av fremstillingen i dette avsnittet er også basert på denne rapporten.

lokalitetsbegrensinger ble opphevet. Dette ga grunnlag for vekst og næringen satset på oppbygging av biomasse og videre vekst. Kostnadene økte og har siden den gang fortsatt å øke.

I enkelte år har enhetskostnadene sunket (2009 og 2012), men kostnadene har en klart stigende trendlinje. I 2012 falt produksjonskostnadene med 3 %, sammenlignet med året før, eller 40 øre per kg slaktet om en vil. I 2012 opplevde næringen biologisk gode vekstvilkår, med høye temperaturer, og slaktevolumene økte med 9 %. Nedgangen i kostnader dette året er da naturlig å knytte til økt slaktevolum. I 2013 fortsetter kostnadene å stige, samtidig som slaktevolumet går ned. Utslag på kostnader får da en dobbelt effekt: økte kostnader fordelt på færre antall kg forklarer en del av den betydelige kostnadsøkningen på 13 %. Sett over tid har kostnadene økt nokså jevnt siden 2005. Kostnadene har fortsatt å øke både i 2014 og 2015.

### **Hva forklarer kostnadsutviklingen?**

10-årsperioden fra 2005 har vært preget av store endringer og omlegging av produksjonen, både med hensyn på rammebetingelser, teknologi og biologisk/helsemessig status. Blant annet har endrede rammebetingelser (som overgang fra fôrkvoter til MTB) endret måten man organiserer driften på. Fusjoner og oppkjøp har gjort at det har blitt færre aktører, og muligheter for å samle flere konsesjoner på samme lokalitet har gjort at det har blitt flere større lokaliteter, men færre lokaliteter i bruk til enhver tid. Siden 2000 har vi også sett en voldsom vekst i produksjonen, og i produksjonen per ansatt, som riktignok har blitt lavere de siste årene.

I 2005 ble det innført MTB som produksjonsregulerende tiltak som erstatning for fôrkvoter. Dette ga i praksis næringen en utvidet kapasitet med tilnærmet 50 %. Næringen innrettet seg ved å investere i større anlegg og kostnadskrevende oppbygging av biomasse. Fram til om lag 2010 hadde næringen god kapasitet. I 2011 møtte næringen større utfordringer ved at kapasiteten til tider var fullt utnyttet. Ytterligere kostnadskrevende tilpasninger kom, slik som utsett fordelt over flere måneder av året for å jevne ut produksjonen og øke MTB-utnyttelsen.

Sammen med økt kapasitet har næringen tatt i bruk fornyet teknologi for å hente ut skalafordeler og imøtekomme NYTEK-krav, samtidig som teknologien har blitt utviklet for å håndtere utfordringer knyttet til rømming, sykdom og lusebekjempelse. Driftskonseptene har endret seg og flere oppdrettere har valgt å outsource arbeidskrevende operasjoner til andre, herunder servicebåter og til dels brønnbåter.

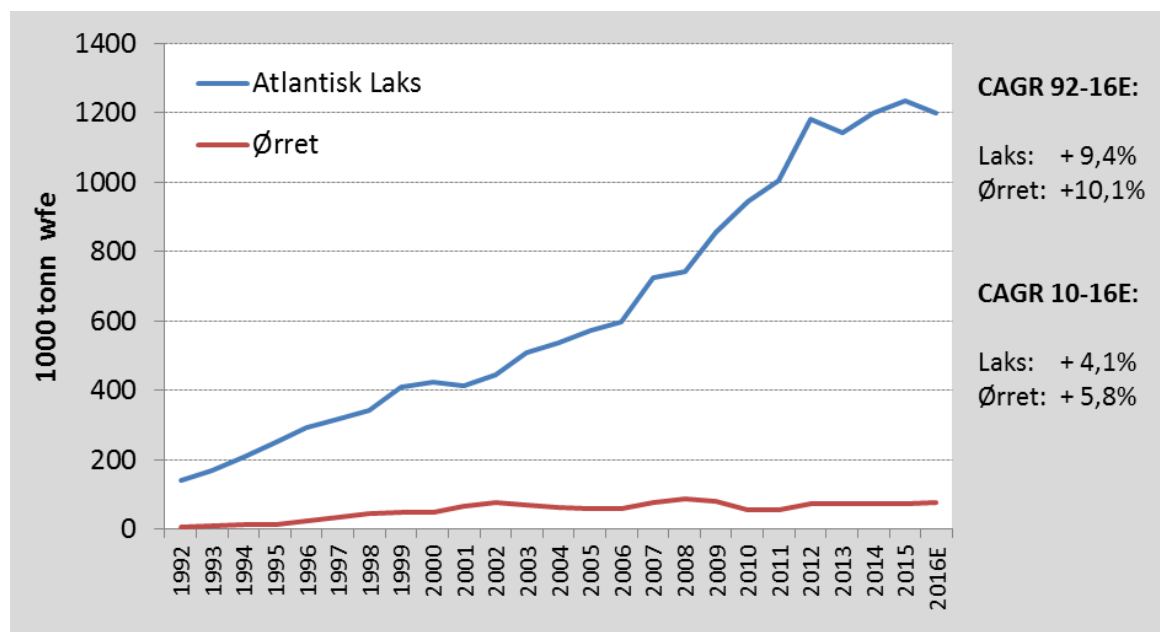
Næringen har siden 2005 fått konsentrert produksjonen om færre, større og mer automatiserte lokaliteter. Det skulle i seg selv tale for en nedgang i produksjonskostnadene gjennom at man henter ut stordriftsfordeler. Næringen ser selv klare stordriftsfordeler, men de er vanskelige å lese ut av de totale tallene, da eventuelle kostnadsbesparelser blir spist opp av flere utviklingstrekk som drar kostnadene opp. Vi pekte i fjor (Iversen *et al.*, 2015) på at det spesielt er to faktorer som har økt mye i Norge de siste årene, nemlig fôrkostnader og helsekostnader:

**Fôrkostnadene** øker mye, både som en følge av prisen på ingrediensene i fôret, en svekket norsk krone som gjør importen av de samme fôringrediensene dyrere, økt bruk av spesialfôr og noe høyere økonomisk fôrfaktor.

**Helserelaterte kostnader**, og da spesielt kostnader til forebygging og behandling av lus, øker mye (telling av lus, bruk av rensfisk, notvask, medikamentell og ikke-medikamentell behandling og så

videre). Den biologiske statusen er ellers rimelig god, med god vekst og normal dødelighet. Næringen håndterer sykdom greit, men både PD og AGD har påvirkning på kostnadsnivået.

Et mer generelt trekk som kan forklare at stordriftsfordelene ikke synes, er at veksten har stoppet opp. Siden 2012 har det vært relativt små endringer i produksjonen. Om volumet er konstant betyr at den generelle kostnadsveksten tenderer til å dra både lønnskostnader og andre kostnader per kilo oppover. I figuren ser vi at veksten siden 2012 har flatet ut.

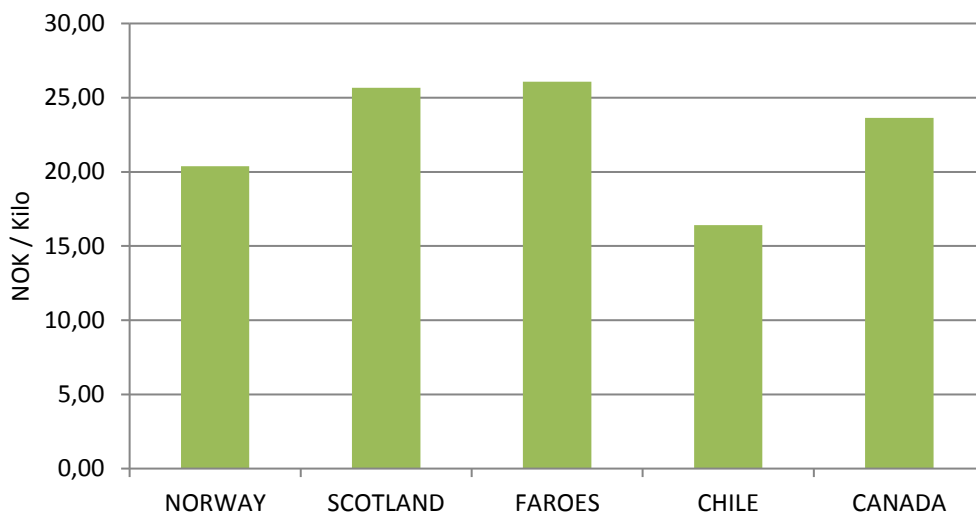


Figur 2 Produksjon av laks og ørret i Norge, 1992–2016 (Kilde: Kontali Analyse)

## 5.2 Kostnadsutvikling i konkurrentland fra 2003 til 2015

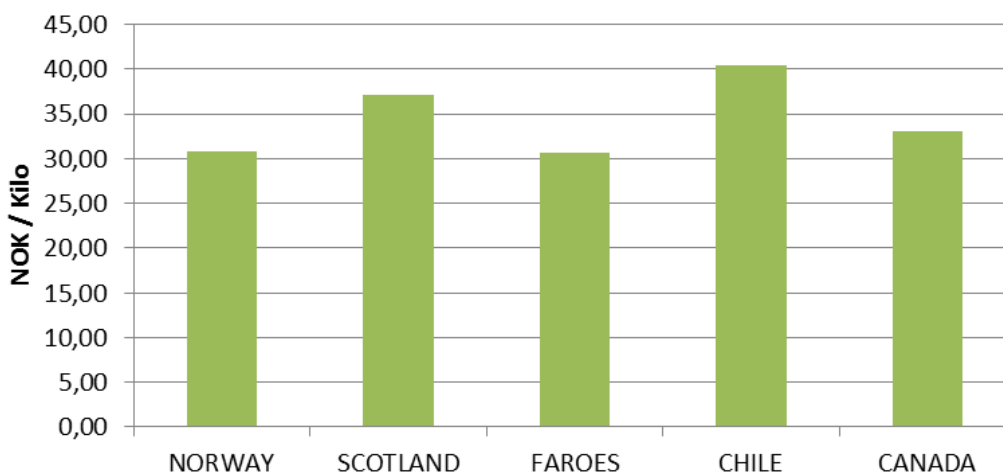
I dette avsnittet skal vi presentere kostnadsutviklingen i våre viktigste konkurrentland. Vi vi ha et hovedfokus på kostnadsutviklingen de siste årene (siden 2012), men vil i en del sammenhenger også trekke linjene tilbake til tidlig på 2000-tallet for å få med spesielle utviklingstrekk i hvert av konkurrentlandene. Vi starter med det litt lengre perspektivet.

I 2003 var Chile i rask vekst, og i ferd med å hente inn forspranget til Norge som verdens største oppdrettsnasjon. Med gode temperaturer, skjermede lokaliteter og lave arbeidskostnader kunne de produsere laksen mye rimeligere enn norske produsenter. Mens de norske kostnadene lå på 20 NOK, kunne chilenerne produsere for 16 NOK. Canada, Skottland og Færøyene hadde enda høyere kostnadsnivå.



Figur 3 Produksjonskostnader i Norge og konkurrentland (sløyd og pakket), 2003 (Kilde: Kontali)

I dag ser bildet ganske annerledes ut. I dag er det Norge og Færøyene som har de laveste kostnadene, på rundt 30 NOK/kg, mens Canada og Skottland ligger noe over. Den mest slående forskjellen er det Chile som står for. Fra å ha vært kostnadsledende, har de nå et kostnadsnivå som ligger omtrent 10 NOK/kilo over de norske produksjonskostnadene.



Figur 4 Produksjonskostnader i Norge og konkurrentland, 2015 (Kilde: Kontali Analyse)

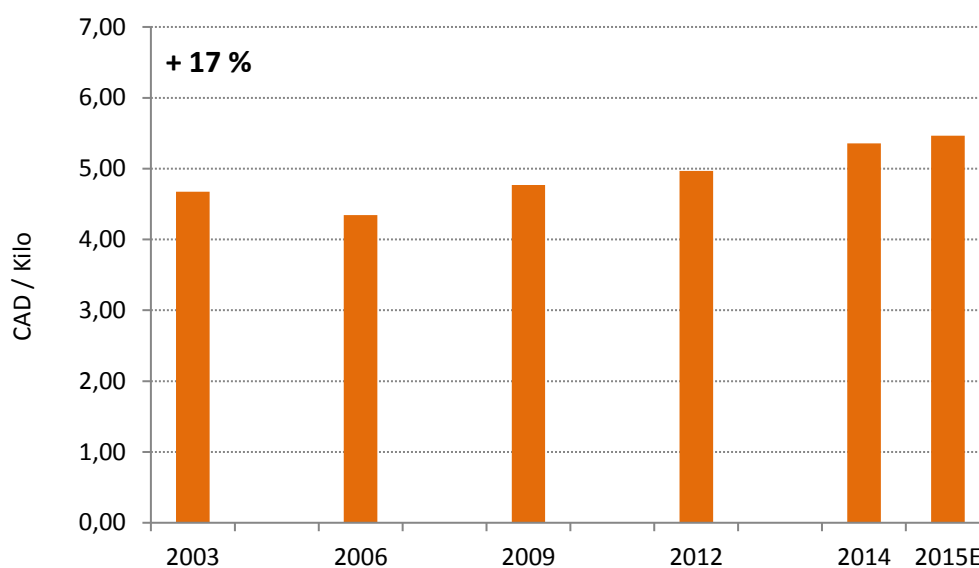
Vi vil i de neste kapitlene diskutere årsakene bak denne kostnadsutviklingen, kostnadsdriverne, for hvert enkelt av konkurrentland, før vi oppsummerer og sammenligner utviklingen i kapittel 5.3. Her diskuterer vi også betydningen for konkurransesituasjonen. De siste årene har utviklingen vært preget av store valutasvingninger, vi har derfor hatt et spesielt fokus på utviklingen siden 2012. Vi har for hvert enkelt land studert kostnadene i lokal valuta, men for å diskutere konkurransemessige forhold har vi tatt hensyn til valutautviklingen. Med relativt store variasjoner i valutakurser, og ulik utvikling for hvert av konkurrentlandene, blir konkurransesituasjonen sterkt påvirket av valutaendringene.

### 5.2.1 Kostnadsutvikling i Canada

Vi gjør oppmerksom på at diskusjonen om kostnader bygger på tall fra vestkysten av Canada, fra selskapene som i dag er dominerende på østkysten har det vist seg vanskeligere å få oppdatert kunnskap.

Kostnadsøkningen i Canada har fra 2003 til 2015 vært på 17 %. Fra 2014 til 2015 har canadiske oppdrettere bare hatt marginal kostnadsøkning, Marine Harvest meldte til og med om kostnadsnedgang fra 2014 til 2015<sup>2</sup>. 2014 og 2015 var biologisk sett gode år, og i tillegg bidro kvantumsøkning til at det ble moderat kostnadsvekst.

Kostnadsnivået er noe høyere enn Norge, blant annet gjør begrensninger på lokalitetenes størrelse at man ikke får tatt ut stordriftsfordeler på samme måte som i Norge. Det er vanlig med en konsesjon per lokalitet, med maksimalt tillatt biomasse på 300-3000 tonn.



Figur 5 Kostnadsutvikling i Canada, 2003 til 2015 (Kilde: Kontali)

### 5.2.2 Kostnadsutvikling i Chile

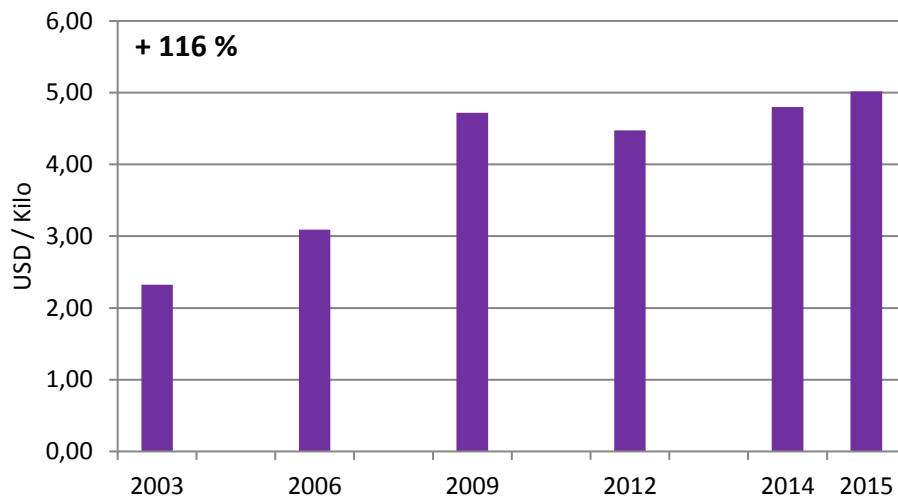
Som vist innledningsvis har kostnadene steget vesentlig bare de siste årene. I dette delkapitlet skal vi undersøke utviklingen nærmere ved å gå noe lengre tilbake i tid samt følge utviklingen i ulike kostnadselementer. Vi skal kommentere både kostnadene som er en del av en normal drift og implikasjonene av de svært uheldige engangshendelsene siste år. Resultatene presenteres i form av amerikanske dollar, selv om Chilenske pesos er egen valuta med flytende kurser som det i prinsippet ville vært rimelig å benytte. Når vi likevel velger å benytte dollar er dette på grunn av at dette er standard praksis blant de fleste aktørene i Chile.

Figur 6 viser enhetsproduksjonskostnadene for utvalgte år basert på Kontali Analyseres modell. Modellen benytter informasjon om innsatsfaktorer fra ulike kilder for å estimere et gjennomsnitt for chilensk lakseoppdrett. Kostnadene steg bratt fra 2003 til 2006 og spesielt ILA-problematikken medførte også høy kostnadsvekst til 2009. Fra 2003 er enhetskostnadene mer enn doblet, mens den

<sup>2</sup> Marine Harvest: Årsrapport 2015

nære historikken viser en økning på moderate 11 % fra 2012 til 2015. I samme periode var økningen i Norge om lag 40 %.

Den chilenske næringen gikk med underskudd fra slutten av 2007, og det var ikke før i andre halvdel av 2009 at de begynte å tjene penger igjen, først og fremst på grunn av høyere priser. I årene etter ILA-krisen fikk man redusert produksjonskostnadene noe, men ikke tilbake til de svært lave nivåene før krisen.

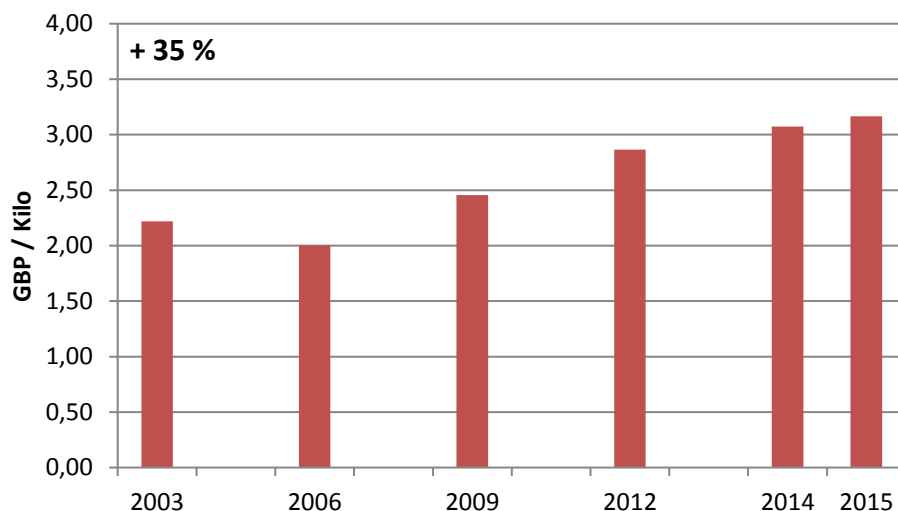


Figur 6 Enhetsproduksjonskostnad atlantisk laks i Chile (Kilde: Kontali Analyse)

Siden 2009 har det ikke vært tilsvarende store endringer, og kostnadene har variert i underkant av 5 USD/kg. Enkelte selskaper opplyser at for denne perioden var kostnadene lavest i 2010, med lav biomasse i sjø, generelt lavere tetthet i produksjonssonene og bedre helse.

### 5.2.3 Kostnadsutvikling i Skottland

I Skottland har kostnadene økt med 43 % siden 2003. Kostnadene var på det laveste i 2006, og har siden da steget med cirka 55 %.

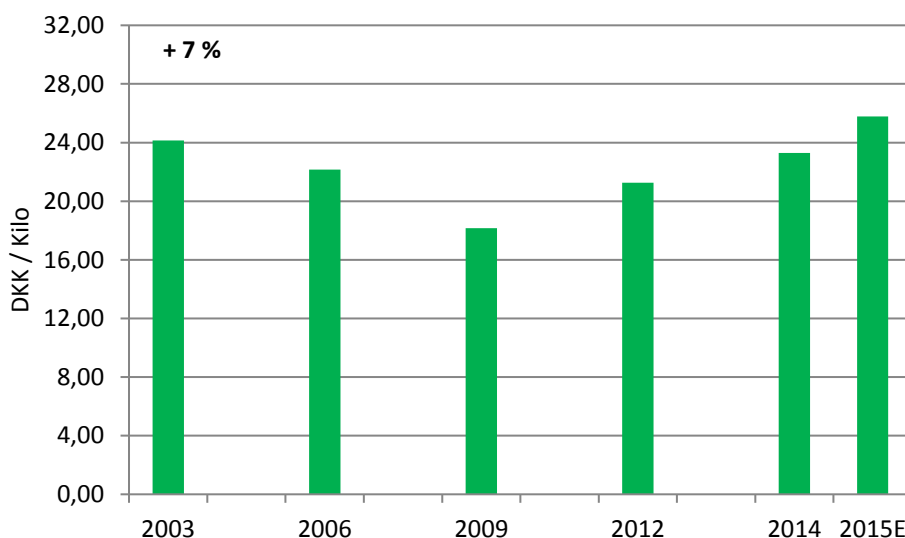


Figur 7 Kostnadsutvikling i Skottland 2003–2015 (Kilde: Kontali Analyse)

Et generelt trekk ved kostnadene er andelen av organisk produksjon er høy, samtidig som en del er sertifisert som Freedom Food, begge er sertifiseringer som er kostnadskrevende sammenlignet med den mest effektive produksjonen. Andelen sertifiserte produkter har økt siden 2006, men ikke vesentlig endringer siste år. En vekst fra 2010 til 2014 i Freedom Food har tatt over noe av organiskproduksjon.

#### 5.2.4 Kostnadsutvikling på Færøyene

Som nevnt tidligere har kostnadsutviklingen for Færøyene, sammenlignet med andre regioner utviklet seg positivt siden 2005. Færøyene har fremstått som en kostnadsleder over flere år, men valutaeffekten har visket ut noe av dette forspranget på Norge de siste par årene.



Figur 8 Kostnadsutvikling på Færøyene (Kilde: Kontali Analyse)

I 2005 hadde Færøyene det høyeste kostnadsnivået av alle produksjonsregioner med estimert produksjonskost på NOK 25,50, om lag NOK 10 over Chile, som den gang lå lavest. I 2010 hadde situasjonen snudd seg, da var Færøyene best, med kostnader på NOK 20,25, vel NOK 10 bedre enn Canada, som da hadde høyeste kostnader. I 2015 hadde Færøyene fortsatt laveste kostnader, dog mer enn NOK 10 høyere enn i 2010.

#### 5.3 Kostnadsutvikling og konkurransesituasjon

Prosjektrapportens drøfting inneholdt følgende:

- en gjennomgang av dagens kostnadssituasjonen i Norge og konkurrentlandene,
- en drøfting av hvordan markedsforholdene har påvirket konkurransesituasjonen mellom norsk laks og konkurrentene,
- en diskusjon av valutaens betydning for kostnadsutviklingen og konkurransesituasjonen,
- en diskusjon av hvilken betydning teknologivalg og skala har for produksjonskostnadene,
- en drøfting av i hvilken grad kostnadsøkningen er basert på særnorske forhold og særnorsk regelverk, og hvordan dette eventuelt kan påvirke næringens fremtidige konkurranseposisjon.



### 5.3.1 Kostnadsnivå og –fordeling

I Tabell 1 oppsummerer vi de estimerte produksjonskostnadene for Norge og de ulike konkurrentlandene. Kostnadene er brutt ned på de viktigste kostnadsartene, noe som forenkler sammenligninger av disse mellom regioner og viser hvem som har de laveste kostnadene på smolt, fôr og så videre. Det er viktig å presisere at innholdet i kostnadsbegrepene kan variere en del mellom land og selskaper. Eksempelvis vil en del arbeidsoperasjoner utføres av innleide selskaper, slik at en del arbeidsoperasjoner kostnadsføres som Andre kostnader og ikke som lønn.

Tabell 1 Estimerte produksjonskostnader i lakseproduserende land 2015 (Kilde: Kontali Analyse)

		NORGE	SKOTTLAND	FÆRØYENE	CHILE	CANADA
		NOK/kg	NOK/kg	NOK/kg	NOK/kg	NOK/kg
Rund bløgget vekt (WFE)	Smolt	2,45	3,70	2,52	4,19	2,46
	Fôr	15,01	17,79	13,86	18,22	16,21
	<b>Delsum</b>	<b>17,46</b>	<b>21,48</b>	<b>16,37</b>	<b>22,42</b>	<b>18,67</b>
	Lønn	2,30	2,09	1,80	1,94	2,27
	Andre kostnader	3,95	4,93	4,50	6,13	5,05
	Avskrivninger	1,10	1,36	1,44	0,81	0,95
	<b>Delsum</b>	<b>7,35</b>	<b>8,38</b>	<b>7,73</b>	<b>8,87</b>	<b>8,26</b>
	<b>Produksjonskost (ved not)</b>	<b>24,81</b>	<b>29,86</b>	<b>24,10</b>	<b>31,29</b>	<b>26,94</b>
	Sløyetap	2,76	3,32	2,68	3,48	2,99
	<b>Produksjonskost, per sløyd kilo</b>	<b>27,56</b>	<b>33,18</b>	<b>26,78</b>	<b>34,76</b>	<b>29,93</b>
Sløyd vekt (HOG)	Slakting (inkl. brønnbåt)	3,40	4,19	3,66	4,19	3,72
	<b>FOB sløyd og pakket</b>	<b>30,96</b>	<b>37,37</b>	<b>30,44</b>	<b>38,96</b>	<b>33,65</b>
	Rentekostnad	0,50	1,64	0,47	1,52	0,84
	<b>Produksjonskost (Sløyd, pakket fisk)</b>	<b>31,46</b>	<b>39,02</b>	<b>30,91</b>	<b>40,48</b>	<b>34,49</b>

**Smoltkostnadene** er omtrent like store i Norge, Canada og Færøyene, mens Skottland og Chile ligger betydelig over.

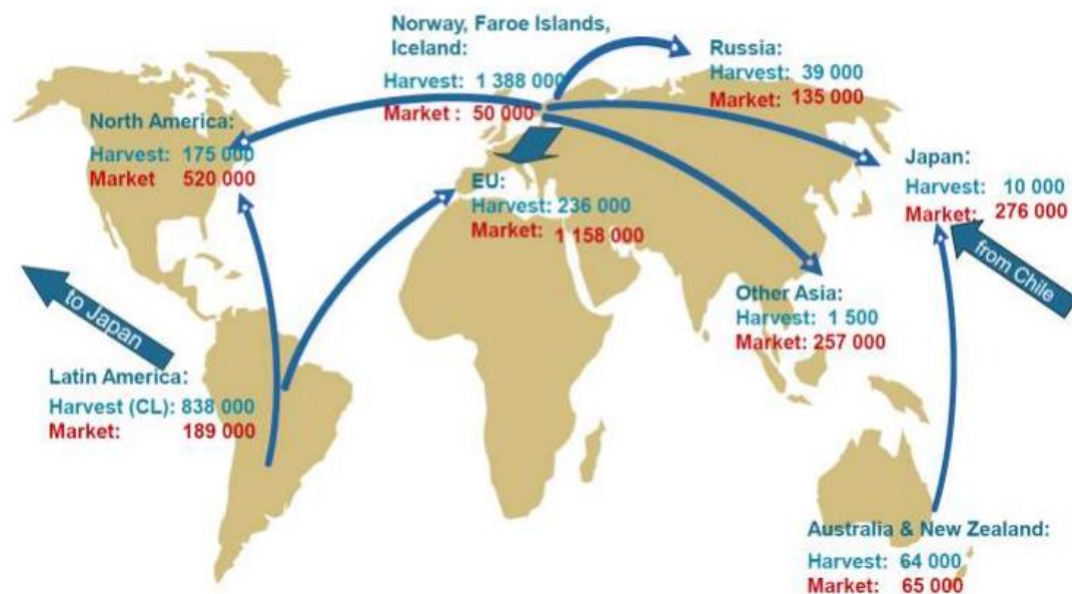
**Fôrkostnadene** varierer også mye mellom land. Kostnadene i Chile på 18,22 NOK/kg er 31 % høyere enn kostnadene på 13,86 NOK/kg på Færøyene. Kostnadene til fôr er ikke alltid direkte sammenlignbare mellom land, dette kommer vi tilbake til.

**Arbeidskostnadene** er 43 % høyere i Norge enn i Chile, som har de laveste arbeidskostnadene. Det er interessant å merke seg at Færøyene har kostnader som bare er 10 % høyere enn Chile. Arbeidskostnadene har steget mye i Norge de siste 3–4 årene, mye som et resultat av luseproblemer.

**Andre kostnader** er relativt høye i alle regioner, av litt ulike årsaker. Norge har de laveste kostnadene her, til tross for en stor økning de siste årene på grunn av luseutfordringene.

### 5.3.2 Markeder og konkurransesituasjonen

Oppdrettet laksefisk er en nær global handelsvare. Produksjon fra særlig Chile og Europa selges i de fleste verdensdeler, mens produksjonen i Nord-Amerika i hovedsak selges i «hjemmemarkedet» og den delen av produksjonen i Australia og New Zealand som ikke går til hjemmekonsum går i hovedsak til Japan. Sør-Amerika er foreløpig i all hovedsak forsynt av chilensk produksjon. Laks er et rimelig homogent produkt, der man forventer rimelig like priser mellom tilsvarende produkter fra ulike land. At flere produserende land selger inn i de fleste markedene tyder på relativt sterke muligheter for substitusjon mellom landene. Dette betyr at konkurransesituasjonen i stor grad vil være avhengig av produksjonskostnadene og fraktkostnadene til hvert marked.



Figur 9 Handel med laks (atlantisk, coho, og chinook) og ørret i 2015, tonn rund bløgget vekt (Kilde: Kontali Analyse)

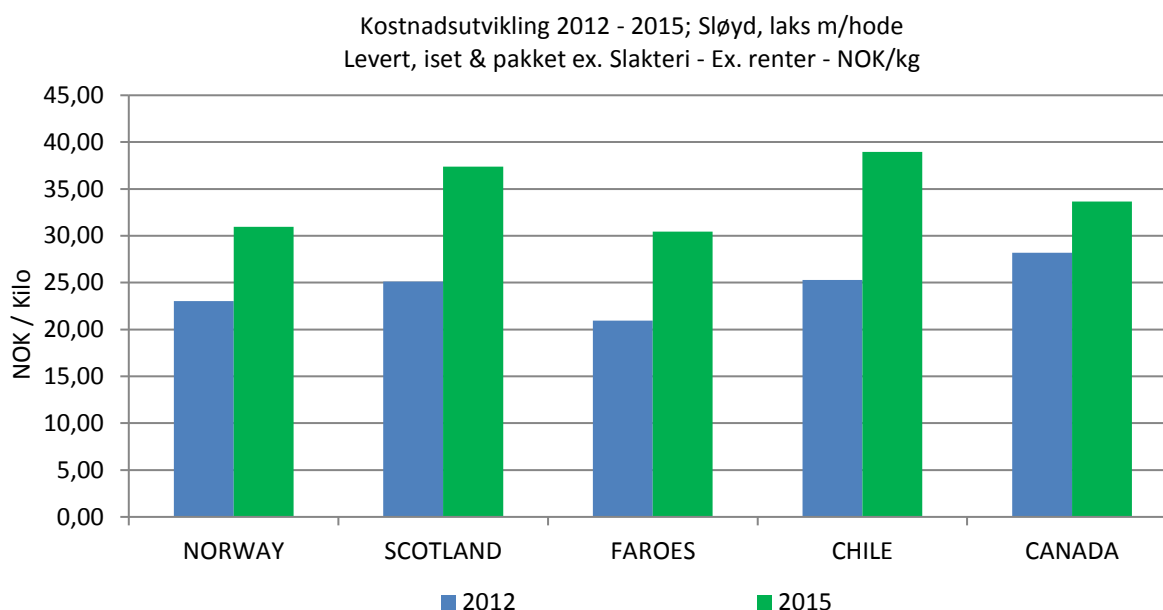
Kostnadene er åpenbart viktige for konkurransesituasjonen, men også kortsiktige variasjoner i oppnådde priser vil slå sterkt ut for konkurransedyktigheten. Andre faktorer kan også bli av stor betydning. Viktige trekk av betydning for markedssituasjonen er:

- Norske eksportører ble stengt ute fra Russland, det har bidratt til endringer i flere markeder
  - Både Færøyene og Chile vridde salget mot Russland
- Økt salg fra Norge til USA, i konkurranse med både Chile og Canada.
- I det amerikanske markedet har Chile hatt en utfordring med aksept for antibiotikabruken, og har oppnådd lavere priser enn norsk laks.
- Kombinasjonen av etterspørselsvekst og svak volumvekst har gitt svært høye priser i det europeiske markedet.
- Svekket norsk valuta har gitt svært høye priser i norske kroner

### 5.3.3 Valutaens betydning for konkurransesituasjonen

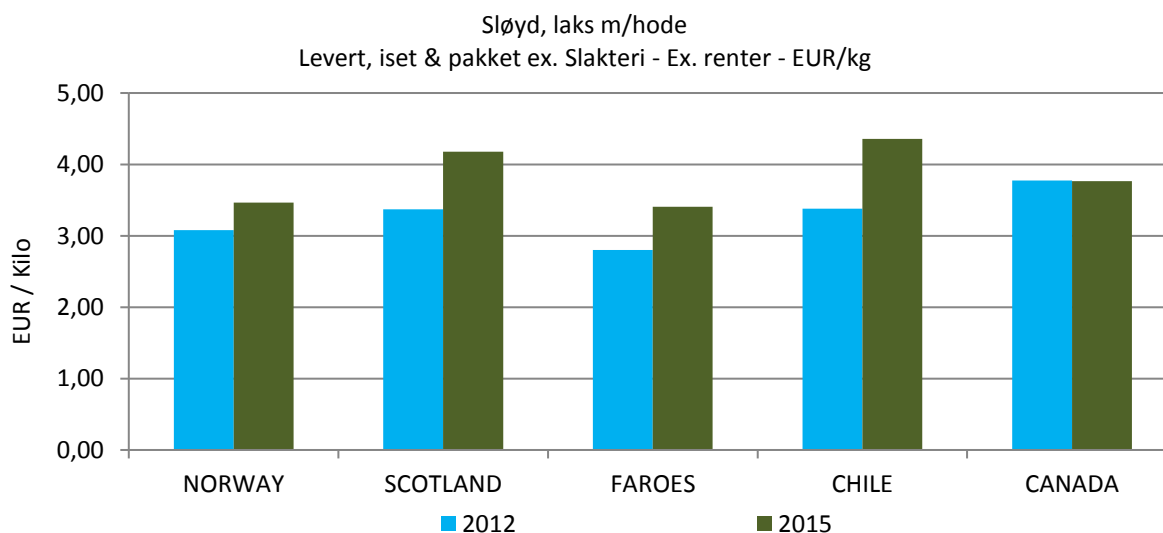
I figuren under har vi gjengitt produksjonskostnadene i norske kroner for 2012 og 2015. I 2015 ligger de norske kostnadene på like over 30 NOK/kg, et nivå som bare matches av Færøyene. Canada (34), Skottland (36) og Chile (38) ligger alle noe høyere. Ser vi tilbake til 2012, lå Færøyene lavest på rundt

21, med Norge på knappe 23. Skottland og Chile ligger jevnt på 25, mens Canada hadde høyest kostnader på 28 NOK/kg. For alle land ser vi altså en betydelig kostnadsutvikling om vi måler kostnadene i norske kroner, selv om Canada har en litt lavere økning enn de andre landene.



Figur 10 Kostnadsutvikling fra 2012 til 2015, kostnader målt i norske kroner (Kilde: Kontali Analyse)

Det viktigste markedet for norsk laks er fremdeles det europeiske, hvor laksen handles i Euro. Kostnadsutviklingen målt i Euro forteller oss noe om hvordan konkurransedyktigheten har utviklet seg på det europeiske markedet.

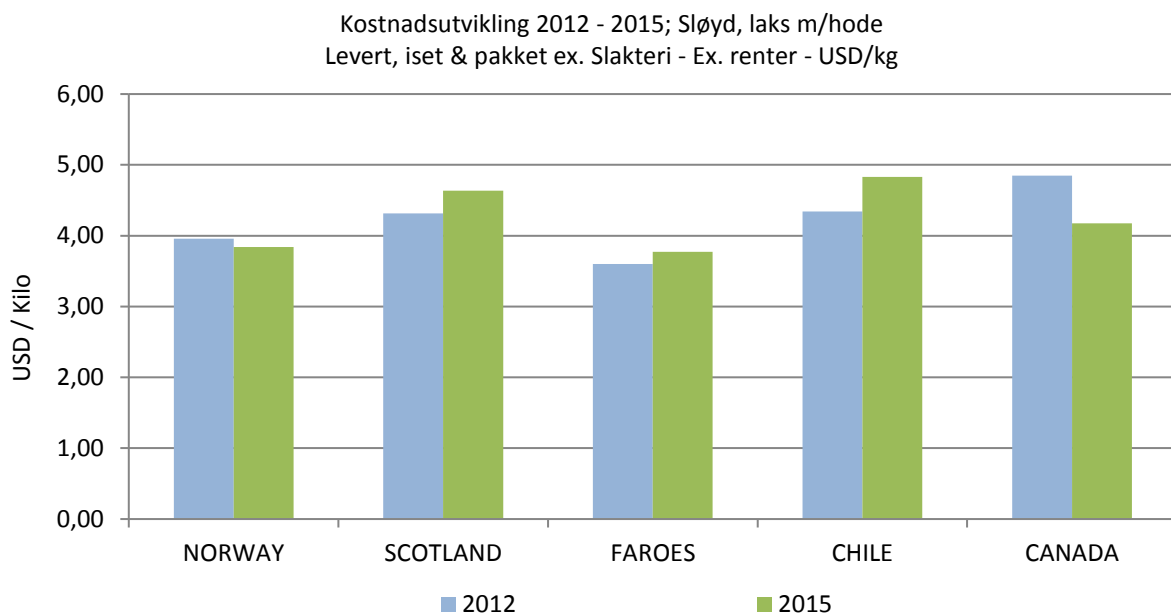


Figur 11 Kostnadsutvikling fra 2012 til 2015, kostnader målt i Euro (Kilde: Kontali Analyse)

Kostnadsutviklingen minner om den vi ser når den måles i NOK, men med mindre utslag. Det betyr at valutautviklingen har dempet noe av den kostnadsøkningen næringen har pådratt seg. For Canada blir kostnadsøkningen akkurat oppveid av valutaendringene. Forholdet mellom de ulike produsentlandene

er det samme som når kostnadene måles i NOK, med Færøyene og Norge som de med de laveste kostnadene, Canada, Skottland og Chile med høyere kostnader.

Om vi ser på kostnadsutviklingen i amerikanske dollar, endrer bildet seg betydelig. Færøyene har også målt i USD de laveste kostnadene, både i 2012 og 2015, med Norge like over. Vi ser imidlertid at valutaendringene som har vært i perioden har endret konkurransesituasjonen ganske mye. For Norges del har en svekket krone gjort at kostnadsøkningen fra 2012 til 2015, som var på cirka 35 %, mer enn utlignes.



Figur 12 Kostnadsutvikling fra 2012 til 2015, kostnader målt i US dollar (Kilde: Kontali Analyse)

Noe av det samme ser vi for Skottland og Chile, hvor det som ser ut som store kostnadsøkninger i NOK blir til små kostnadsøkninger i USD. For Canadas ser situasjonen enda bedre ut, der bidrar valutasituasjonen til en kostnadsreduksjon på cirka 15 % målt i USD fra 2012 til 2015, og til at canadisk laks bare så vidt blir dyrere enn norsk å produsere for det amerikanske markedet.

### 5.3.4 Regelverk og kostnadsutvikling

Regelverket i de lakseproduserende land er bygd opp på ganske lik måte, men har også viktige ulikeheter som kan ha stor betydning for både vekstmuligheter, effektiv drift og helsesituasjonen.

Regelverkets betydning for konkurransesituasjonen kan kort oppsummeres i følgende punkter:

- Det norske regelverket er kostnadsdrivende, men ikke en hovedforklaring på øke kostnader.
- Andre lands rammevilkår, kanskje med unntak av Færøyene og østkysten av Canada, setter større begrensninger på vekst og effektivisering.
- Regelverket rundt lusehåndtering har nok bidratt til at luseproblemene har hatt større kostnadsmessige utslag i Norge enn for konkurrentland.

### 5.3.5 Teknologivalg og skalafortrinn

Et viktig poeng, som våre informanter både i Canada, Skottland og Chile har pekt på, er at det er vanskelig å overføre de norske erfaringene med automatisering og stordrift til andre produksjonsregioner, selv om mye utstyr og kunnskap importeres fra Norge. I Norge har vi de siste 20–30 årene sett en bevegelse mot færre og større lokaliteter, og fra grunne og beskyttede til dypere og mer strømutsatte lokaliteter. Dette har gitt muligheter for å produsere mye mer på hver lokalitet. Dype lokaliteter gir muligheter for å bruke store og dype merder, og god dybde og gode strømforhold gjør at man kan ha stor biomasse på lokalitetene uten at resipientkapasiteten overskrides.

Overgangen til større lokaliteter skyldes både at de naturgitte forholdene og regelverket tillater det. I konkurrentlandene kan begge deler stå i veien for en lignende utvikling. Et viktig spørsmål blir i hvilken grad teknologivalg og skala i konkurrentlandene gir en kostnadsulempe i forhold til Norge. Dette vil vi belyse ved å regne på investerings- og driftskostnader knyttet til typiske anlegg, både i størrelse og teknologivalg, i Skottland, Canada og Chile. Færøyske oppdrettere har både naturgitte og regulatoriske forhold som gir samme muligheter for teknologivalg og skala som i Norge.

Selv med et noe mangelfullt datagrunnlag for å tallfeste skalaulemper, tyder kalkulasjonene på at det i alle fall for Skottland, Chile og vestkysten av Canada ligger en skalaulempe i produksjonen sammenlignet med Norge.

### 5.3.6 Oppsummering og konklusjoner

I dette avsnittet skal vi kort oppsummere de viktigste finnene fra dette prosjektet, før vi peker på noen implikasjoner.

**Store kostnadsvariasjoner.** Gjennomgangen over viser at det til dels er store forskjeller i produksjonskostnad mellom Norge og våre konkurrentland for atlantisk laks. Færøyene har omtrent samme kostnadsnivå som Norge, faktisk litt lavere, ellers ligger Canada litt høyere, og Skottland og Chile betydelig høyere. Produksjonskostnadene strekker seg fra cirka 31 kroner for Færøyene til over 40 for Chile.

**Store forskjeller i drift.** Forskjellen i naturgitte forhold og driftsformer gjenspeiles i mange kostnadsposter, og er viktig å forstå for å kunne lage gode analyser av konkurransesituasjonen.

- *Ulik biologisk prestasjon.* Det er stor forskjell i biologiske ytelser, selv om forskjellene har blitt mindre. Mens økonomisk førfaktor har vært i overkant av 1,2 på Færøyene, har Chile og Nord-Amerika ligget på nærmere 1,5, med Norge og Skottland midt i mellom. En viktig del av forklaringen bak dette er at svinnet (dødelighet, utkast, rømming) har vært under 10 % på Færøyene. Til sammenligning har det vært nærmere 20 % i Norge og 25-30 % i Skottland og Canada.
- *Ulik driftspraksis.* Det er stor forskjell i teknologi, automatiseringsgrad og skala på driften. I Norge har vi sett en dreining mot færre, større, mer effektive og mer eksponerte lokaliteter, dette er en utvikling vi har sett mindre av i de fleste konkurrentlandene. Dette har sammenheng med både naturgitte forhold og nasjonale rammevilkår.
- *Ulike driftsutfordringer.* Det er store forskjeller i utfordringer knyttet til lus, sykdom, alger, predatorer og andre driftsforstyrrelser.

Ulikhetene i driftspraksis og driftsutfordringer gir også ut **store forskjeller i sammensetningen av kostnadene**. Det er dermed også ganske ulike forklaringer på høyere kostnader. De faktorene som slår negativt ut for konkurrentlandene er i stor grad de samme som for Norge, nemlig fôrkostnader og helsekostnader. Mens helsekostnadene i Norge i hovedsak er knyttet til lus, er det i større grad SRS som drar opp kostnadene i Chile, lus og munnråte i Canada, lus og AGD i Skottland, for å nevne noen eksempler. Fôrkostnadene utgjør den største kostnadsøkningen, og forklarer også mye av forskjellene mellom land gjennom varierende effektivitet i fôrutnyttelsen.

Et fellestrekk for våre konkurrentland (bortsett fra Færøyene) er at produksjonen foregår i mindre enheter. Både kvaliteten på lokalitetene, og ikke minst konsesjonsbestemmelsene, hindrer like effektiv drift som i Norge. Avhengig av teknologivalg og skala på driften kan dette forklare en del av kostnadsforskjellene.

**Ulik kostnadsutvikling over tid.** Et felles utviklingstrekk for både Norge og konkurrentlandene er at alle kostnader øker. Det finnes også viktige forskjeller: Mens lønnskostnadene har økt lite på Færøyene og Canada, har de økt mye i Norge og Chile. Posten Andre driftskostnader har økt lite i Canada, men mye i de andre landene. Mens smoltkostnadene har økt en del i Skottland og Norge, og mye i Chile, så har de vært mer stabile i Canada og på Færøyene.

**Store valutaeffekter.** Effekten av valuta er stor, både for kostnader og for salgspriser. For kostnadene sin del er effekten størst på fôr, hvor mye av råvarene handles i globale markeder. Vi har vist at kostnadsøkningen fra 2012 til 2015, som ser stor ut i norske kroner, har blitt liten i Euro, og til og med en liten kostnadsnedgang i USD. For Canada har den blitt til en synlig kostnadsnedgang når kostnadene måles i USD.

**Markedsforskjeller.** Selv om fokuset for denne rapporten er kostnadsutviklingens betydning for konkurransekraften, skal vi ikke glemme at markedsforholdene også har stor betydning for konkurransesituasjonen. Atlantisk laks er et nokså homogent produkt, og selv om de ulike produsentlandene har ulike markeder som sine hovedmarkeder, så konkurrerer de ulike produsentlandene både i amerikanske, europeiske og asiatiske markeder. Betydningen av kostnader og markedsforhold kan illustreres med et eksempel fra Norge og Chile: Høsten 2015 og våren 2016 var forskjellen i inntjening mellom norske og chilenske produsenter svært stor, med forskjeller i driftsmargin (EBIT/kg) på inntil 25 kroner. Kostnadsforskjellene kunne forklare omtrent halvparten av denne forskjellen, mens markedsforholdene, med svært lave priser for chilensk laks i sine markeder, forklarte resten

**Store forskjeller i rammevilkår.** Rammevilkårene er i alle konkurrentland sydd opp etter samme lest som i Norge, men likevel med betydelige forskjeller. Likhetene består i at det finnes reguleringer på adgang, produksjonsbegrensninger og regelverk knyttet til miljøpåvirkning og sykdom. Det er likevel store forskjeller i måten reguleringer og andre myndighetsstyrte forhold påvirker kostnadene.

På den positive siden har norske reguleringer gitt større rom for å utnytte Norges naturgitte gode forhold for oppdrett. Norske oppdrettere har over tid flyttet til bedre lokaliteter, og har kunnet slå sammen driften av flere konsesjoner slik at den i dag i hovedsak foregår på store og effektive lokaliteter.

I Norge har lusa hatt større effekt som kostnadsdriver enn i konkurrentlandene, på tross av store luseplager der også. Et regelverk med stringente krav til avlusing på lave lusetall har antageligvis gitt høyere kostnader enn om oppdretterne selv hadde valgt avlusingstrategi.

### **Avsluttende kommentarer**

Konkurransesevnen til norsk oppdrettsnæring er fortsatt god. Norske oppdrettere har de nest laveste produksjonskostnadene, kun slått av Færøyene. Færøyene produserer et begrenset kvantum, og har i tillegg i ly av importforbudet for norsk laks i Russland dreid en god del av sin eksport dit. Det gir et lavt kvantum inn i Norges kjernemarkeder i Europa. I de fleste markeder har norsk laks dermed et kostnadsfortrinn.

At norsk oppdrettsnæring har gode rammevilkår, i alle fall bedre rammevilkår enn de fleste konkurrentene, er en del av forklaringen på konkurransedyktigheten. Norge har gode naturgitte forhold for å kunne drive oppdrett, og ikke minst for å kunne drive i stor og effektiv skala. Tilgang til gode lokaliteter og forutsigbare rammevilkår har vært viktig for utviklingen av næringen, og vil også være nøkkelfaktorer for fremtidig konkurransekraft.

Konkurransesituasjonen påvirkes altså både av kostnadsutviklingen, markedssituasjonen og valutautviklingen. Mens markedsutviklingen og valutasituasjonen kan endres raskt, er pådratte kostnadsulempere vanskeligere å reversere.

Selv om den norske oppdrettsnæringen nå har svært gode marginer, og økonomisk evne til å bære kostnadsutviklingen, er det god grunn til å passe på at kostnadsutviklingen ikke akselererer.

## 6 Leveranser

Følgende leveranser er gjort i prosjektet:

- Faglig rapport i Nofimas rapportserie
- Faglig sluttrapport etter FHF's mal
- Administrativ sluttrapport til FHF
- 2 populærvitenskapelige artikler/kommentarer i FiskeribladetFiskaren
- Foredrag på FHF's havbrukssamling, oktober 2016
- Nyhetssak på Nofimas nettsider
- Foredrag om prosjektet har også vært holdt for andre interesserte i tillegg til FHF's forespørsler:
  - Cermaq's åpning av smoltanlegg, Forsan i Steigen 25/10 2016
  - Smolttinget, Smøla 27/10 2016
  - Sustainable Aquaculture, St. Johns, Canada, 10/11 2016
  - Havbrukskonferansen 2016, Oslo, 23/11 2016
- Prosjektet har også generert en rekke nyhetssaker i trykte medier og nettaviser



