

Amalie Forfod  
Aleksandra Skorobogataia

# Ressursrente og ricardiansk rente i den norske oppdrettsnæringen

Masteroppgave i Samfunnsøkonomi  
Veileder: Anders Skonhoft  
Desember 2019



Amalie Forfod  
Aleksandra Skorobogataia

# Ressursrente og ricardiansk rente i den norske oppdrettsnæringen

Masteroppgave i Samfunnsøkonomi  
Veileder: Anders Skonhoft  
Desember 2019

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet  
Fakultet for økonomi  
Institutt for samfunnsøkonomi



# Forord

Denne masteroppgaven er skrevet som en del av det toårige masterstudiet i samfunnsøkonomi ved institutt for samfunnsøkonomi på NTNU. Vi har i denne masteroppgaven fordypet oss i et tema det er begrenset kunnskap om: Ressursrente og ricardiansk rente i havbruksnæringen.

Dette er et aktuelt tema ettersom det er tatt opp til vurdering på Stortinget. Det har vært utfordrende, spennende og lærerikt å jobbe med denne masteroppgaven og vi har med den tilegnet oss bred kunnskap om havbruksnæringen.

Vi retter en stor takk til vår veileder, professor Anders Skonhoft, for sin tid og støtte. Hans tilbakemeldinger har vært verdifulle, lærerike, motiverende og nyttige for vårt arbeid med masteroppgaven. Vi vil også rette en takk til Knut Hvamb og Maria Elena Olsen, som har korrekturlest oppgaven vår. I tillegg vil vi takke våre familier, Knut, Synne og hverandre for sin støtte og gode ord igjennom hele perioden.

Denne masteroppgaven er et felles arbeid utført av Amalie Forfod og Aleksandra Skorobogataia.

Trondheim, 27.11.2019

Amalie Forfod og Aleksandra Skorobogataia



# Sammendrag

Denne masteroppgaven tar for seg ressursrente og ricardiansk rente i norsk havbruksnæring. Oppdrettsnæringens store lønnsomhet og miljøproblemer har gjort det aktuelt med en innføring av en grunnrenteskatt på næringen. Oppgaven undersøker om det eksisterer ressursrente og ricardiansk rente i den norske oppdrettssektoren, samt studerer utviklingen av rentene i årene 1986-2017. Som svar på dette pekes det på aktuelle beskatningsmetoder på oppdrettsnæringen. Med denne oppgaven skal vi forsøke å besvare om det er grunnlag for å innføre en grunnrenteskatt i havbruksnæringen. Oppgaven tar utgangspunkt i datagrunnlaget benyttet i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser for årene 1986-2017. Oppgavens beregninger er basert på en kvantitativ tilnæringsmetode.

Innledningsvis presenteres oppdrettsnæringens historie og utvikling, samt miljøproblemer knyttet til næringen som gjør det nødvendig med reguleringer. Etterpå presenteres konsesjonssystemet for norsk oppdrettssektor og teorien bak ressursrente og ricardiansk rente. Deretter presenteres en modell for utregning av summen av ressursrente og ricardiansk rente, før resultatene presenteres. Avslutningsvis diskuteres våre resultater sammenlignet med andre og belyser mulige beskatningsmetoder.

Resultatene fra oppgaven tyder på en profitabel oppdrettssektor, grunnet avkastning på fast kapital, ressursrente og ricardiansk rente. Fra denne ekstraprofiten kan det innføres en beskatning som vil tilfalle hele samfunnet. Det er viktig at denne beskatningen ikke skremmer vekk eksisterende og nye prosjekter innen oppdrettssektoren. Hvor stor denne skatteraten bør være, eller hvordan skatten skal settes går ikke i dybden.





# Abstract

This master thesis investigates the resource rent and the ricardian rent in Norwegian aquaculture. The increasing profitability and increasing level of environmental issues caused by the aquaculture sector has actualized the introduction of a resource rent taxation in the industry. This master thesis studies if there exists resource rent and ricardian rent in Norwegian aquaculture, and studies the development of these rents in the time period 1986-2017. As an answer to this we look at methods of taxation on the aquaculture sector. We will with this assignment try to answer whether there exists a foundation for implementing resource rent taxation in aquaculture. The profitability survey in the norwegian aquaculture industry by Fiskeridirektoratet in years 1986-2017 conclude the basis for our analysis. The calculations in this thesis are based on a quantitative approach.

This thesis starts with presenting the history and development of the aquaculture industry, and environmental issues tied to the industry that makes it necessary with regulations. Then we present the norwegian licencing system and the theory behind resource rent and ricardian rent. Then we present a model for calculating the sum of resource rent and ricardian rent and present the results. Concluding we discuss our results compared with others and set light on possible ways of taxation.

Our results suggest profitability in the norwegian aquaculture sector, backed by high returns to real capital, resource rent and ricardian rent. From this super profit we conclude that a tax which will accrue to the society may be introduced. This tax should not scare away existing and new projects in the aquaculture sector, and we do not look further into how this tax should be set or which size the tax rate should be.



# Innhold

Forord.....	I
Sammendrag .....	II
Abstract .....	IV
Innhold .....	VI
1. Innledning .....	1
1.1 Bakgrunn .....	1
1.2 Problemstilling og disposisjon .....	2
1.3 Tidligere arbeid .....	3
2. Oppdrettsnæringen .....	5
2.1 Bakgrunn .....	5
2.2 Oppdrett i ferskvann.....	7
2.3 Norge som oppdrettsland .....	8
2.5 Produksjon.....	8
2.6 Produksjonsutviklingen.....	9
2.7 Miljøpåvirkning.....	12
2.8 Fôr .....	14
2.10 Tiltak og reguleringer.....	17
3. Konesjoner.....	21
3.1 Innledning.....	21
3.2 Historisk perspektiv.....	22
3.3 Grønne tillatelser .....	27
3.4 Utviklingstillatelser .....	29
3.5 Forskningstillatelser .....	29
3.6 Undervisningstillatelser.....	29
3.6 Regulering av settefisk .....	29
4. Teori.....	31

4.1 Hva er ressursrente og ricardiansk rente? .....	31
4.2 Teori .....	32
4.3 Økt konsesjonsvolum .....	39
4.4 Økt etterspørsel .....	40
5. Profitabilitet i norsk oppdrett .....	43
5.1 Data .....	43
5.2 Beregningsmetode .....	44
5.3 Avkastning i den norske oppdrettsnæringen .....	46
5.4 Ressursrente og ricardiansk rente i den norske oppdrettsnæringen .....	47
5.5 Sammenligning av resultater .....	50
5.5 Beskatning av den norske oppdrettsnæringen .....	51
6. Konklusjon .....	53
A. Referanseliste .....	i
B. Appendiks .....	ix

# 1. Innledning

Mye omtalte problemer som lakselus og rømming, samt økt lønnsomhet i næringen over de siste årene, har medført at stortingsrepresentanter fra Sosialistisk Venstreparti (SV) i 2017 fremmet et forslag om innføring av produksjonsskatt på oppdrettsnæringen. Dette var noe som ble tatt dårlig imot av oppdrettsnæringens tilhengere. Som følge av dette ble forslaget om produksjonsskatt forkastet til fordel for en grunnrenteskatt. Utvalget som ble oppnevnt av regjeringen skulle undersøke hvilke og hvor store avgifter som kan pålegges næringen. Deres forslag kom den 4. november 2019 og kan gi konsekvenser for oppdrettsnæringens videre utvikling. En feil utformet skatt kan gi for høye produksjonskostnader for oppdrettsvirksomhet i Norge, og flere oppdrettsaktører truer med å flytte sin virksomhet utenlands ved innføring av en ny skatt.

## 1.1 Bakgrunn

Helt siden 1973 har det eksistert reguleringer fra regjeringens side som begrenser den norske oppdrettsnæringens vekst, i form av konsesjoner. En viktig konsekvens av konsesjonene er at de tar en allmenning og gjør den om til privat eiendom på ubestemt tid. I starten ble det ikke stilt mange spørsmål til denne omgjøringen, siden konsesjonene ble sett på som et gode for kystdistriktene. Utdelingen av konsesjonene skulle oppmuntre til omskolering og økt produksjon i nærområdene (Asche & Bjørndal, 2011). Konsesjonene ble i starten delt ut kostnadsfritt, noe som har bidratt til en eksponentiell vekst hos næringen til dagens størrelse, som var på nær 46 millioner kr i førstehandsverdi i 2015 (Steinset, 2017). Næringens vekst har i ettertid medført en konflikt mellom oppdrettere og tradisjonelle fiskere om arealet i sjøen. Konsesjonene i oppdrettsnæringen gir rom for ressursrente ettersom de begrenser tilgangen til en felles ressurs. I tillegg høster oppdrettsnæringen en ricardiansk rente som kommer av stedsspesifikke forskjeller i lokaliteter som er brukt til oppdrett av laks.

Dagens oppdrettere betaler forskjellige typer skatt som andre næringer, for eksempel eiendomsskatt og selskapsskatt til staten, fylkene og vertskommunene<sup>1</sup>. I tillegg står de overfor andre reguleringer slik som trafikklysordningen og maksimal tillatt biomasse. I motsetning til andre næringer som benytter seg av naturressurser, står ikke oppdrettsnæringen overfor en grunnrenteskatt. Naturressursbaserte næringer som vannkraft, olje og gass har skattesatser på

---

<sup>1</sup> Kommunene konsesjonene er plasserte i.

henholdsvis 59 og 78 % (Lorentzen, 2019). Det er snakk om å pålegge oppdrettsnæringen en grunnrenteskatt som den i vannkraftsnæringen, men hvor høy skatteraten skal være er vanskelig å fastsette. Størrelsen på skatteraten bør i forskjellig grad avhenge av blant annet næringens lønnsomhet, miljøpåvirkning og arealkonkurranse med andre aktører. Store drivkrefter jobber mot denne skattesatsen, og flere er redde for at næringen vil trekke seg ut av Norge til fordel for oppdrett i andre land. Ved innføring av en nøytral grunnrenteskatt, som er i tråd med et effektivt skattesystem, vil det tilfalle store inntekter til samfunnet. Grunnrentebeskatning kan gi mindre behov for vridende skatter i samfunnet som påvirker bedrifters og personers tilpasning.

## 1.2 Problemstilling og disposisjon

I denne oppgaven vil vi undersøke hvorvidt det eksisterer en ressursrente og ricardiansk rente i den norske lakseoppdrettssektoren, og diskutere om det er grunnlag for en beskatning. For å vurdere dette vil vi først forklare hva begrepene ressursrente og ricardiansk rente er. Deretter beregner vi summen av ressursrente og ricardiansk rente for norske matfiskprodusenter av laks og regnbueørret. Beregningsmetoden vår går ut på å beregne normal avkastning på produksjon av oppdrettsfisk for så å trekke dette fra det normale driftsresultatet fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser. Avkastning på realkapital blir også presentert som en bakgrunn for lønnsomheten i oppdrettssektoren. Avslutningsvis belyses mulige beskatningsmetoder.

I dette kapitlet presenteres kort bakgrunnen for vår masteroppgave. Videre kommenterer vi på tidligere litteratur som er relevant for denne oppgaven. Kapittel 2 og 3 belyser den norske oppdrettsnæringens produksjonsvekst og miljøproblemer, samt forklarer hvordan konsesjonssystemet fungerer. Kapittel 2 og 3 skaper et faktagrunnlag som vi tar med oss inn i kapittel 4 der vi presenterer teorien bak begrepet ressursrente og ricardiansk rente. I kapittel 5 presenterer vi vårt datasett og en beregningsmetode for utregning av ressursrente og ricardiansk rente. Deretter kommer numeriske beregninger bygget på empiriske verdier fra Fiskeridirektoratet av ressursrenten og den ricardianske renten som oppdrettssektoren har høstet fra 1986 til 2017. Resultatene diskuteres mot andres resultater, og noen metoder for beskatning presenteres. Avslutningsvis, i kapittel 6, blir det gitt en konklusjon basert på våre resultater.

## 1.3 Tidligere arbeid

Den som var først ute med å utvikle en teori for å forklare opprinnelsen og arten av økonomisk rente var David Ricardo, som var en engelsk klassisk økonom. Han ønsket å undersøke om forskjellen i produktivitet innen landbruk kom av arbeidskraft eller landareal (Ricardo, 1817). Han oppdaget at bønder fikk forskjellig utbytte av samme mengde arbeidskraft og redskaper. Ricardo mente derfor at kvaliteten på jordstykket spilte inn på utbyttet, noe som gjorde at det mest effektive jordstykket ga større lønnsomhet enn det dårligste. Bønder som hadde sikret seg den beste jorden ville tjene en ekstra profitt som følge av jordsmonnet. Den marginale<sup>2</sup> bonden vil få minst eller ingen gevinst ved sitt jordstykke. Denne gevinsten blir omtalt som Ricardiansk rente og forklarer den ekstra gevinsten som kommer av stedsspesifikke kvalitetsforskjeller.

“Resource rent in aquaculture” av Flåten og Pham (2019) viser en tilnærming for å beregne ressursrenten i norsk oppdrettsnæring og vietnamesisk rekeoppdrett. Artikkelen setter lys på hva ressursrente og ricardiansk rente er, i tillegg til å gi et innblikk i norsk laksenæring og vietnamesisk rekeproduksjon. Basert på Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser beregner Flåten og Pham ressursrenten for norsk oppdrettsnæring i 2016. De finner at ressursrenten er størst for selskapene i midten av fordelingen. For selskapene som er mest kostnadseffektive utgjør ressursrenten en større andel enn den ricardianske renten, mens i de minst kostnadseffektive selskapene kommer nesten hele ressursrenten av regulering. De viser også at etterspørselen etter laks har økt mer enn tilbudet, noe som har ført til at oppdrett av laks er svært lønnsomt i Norge. Ressursrenten for vietnamesisk rekeproduksjon beregnes for året 2014. Analysen viser at det er veldig høy profitt og ressursrente i den norske lakseindustrien.

“Grunnrente og grunnrentebeskatning i havbruk” er en rapport skrevet av Haakon Vennemo og Inger Lande Bjerkmann, som ble gitt ut av Vista Analyse i 2018 (Vennemo & Bjerkmann, 2018). Denne rapporten ble skrevet på vegne av Sjømat Norge, og ser på argumenter for og mot grunnrentebeskatning i havbruk. De foreslår også en eventuell utforming av grunnrenteskatt etter modellen for grunnrenteskatt på vannkraft. En slik skatt anslås for tre oppdrettsselskaper i rapporten. Konklusjonen deres blir at ved denne modellen for grunnrenteskatt må enten myndighetene åpne for samordning av negativ grunnrente mellom lokaliteter i samme skattemessige konsern. Hvis ikke så må negativ grunnrente utbetales i senere år med renter. Ifølge Vennemo og Bjerkmann må denne ordningen være tidsubegrenset.

---

<sup>2</sup> Den siste.

Det konkluderes med at renten for fremføring trolig settes lik risikofri rente, dersom skatteyder har full sikkerhet for å kunne utnytte negativ grunnrenteinntekt.

Den 7. september 2018 utnevnte regjeringen et offentlig utvalg som skulle vurdere hvordan et skattesystem for havbruksvirksomheten skulle utformes, for å bidra til at fellesskapet skulle få en andel av grunnrenten. Det var ønskelig at skattesystemet burde utformes slik at selskapene fortsatt fikk insentiver til å gjennomføre lønnsomme investeringer. Rapporten kom den 4. november 2019. NOU 2019: 18 “Skattlegging av havbruksvirksomhet” konkluderte til at det er en betydelig grunnrente i den norske laksenæringen. Grunnrenten ble beregnet i perioden 1984-2018 på oppdrag fra utvalget av Mads Greaker og Lars Lindholt (2019). Grunnrenten kommer av konsesjonssystemet begrenser tilgangen til en naturressurs. Utredningen fremhever at grunnrentebeskatning av næringer som høster superprofitt, som følge av tilgangen på en naturressurs, er nødvendig for samfunnet. En slik beskatning gir heller ikke utslag i lønnsomheten til mulige prosjekter i næringen. Utvalget ble i hovedtrekk enige om hvordan en overskuddsbasert grunnrenteskatt og en produksjonsavgift kan utformes. En bør bruke auksjoner ved tildeling av nye tillatelser og gå bort fra at deler av veksten tildeles til fastpris. I spørsmålene hvorvidt det skal innføres en ny skatt og hvilken modell som skal benyttes, er det delte meninger om i utvalget. Flertallet i utvalget foreslår en modell som er utformet etter mal av grunnrenteskatten for vannkraftverk, med en grunnrenteskattesats på 40 %. Utvalgets flertall understreker at havbruk er en syklisk næring med stor variasjon i overskudd, noe som vil bety at inntekten fra en grunnrenteskatt vil kunne variere betydelig fra år til år. Utvalgets mindretall mener at en grunnrenteskatt for havbruksnæringen ikke bør innføres.



## 2. Oppdrettsnæringen

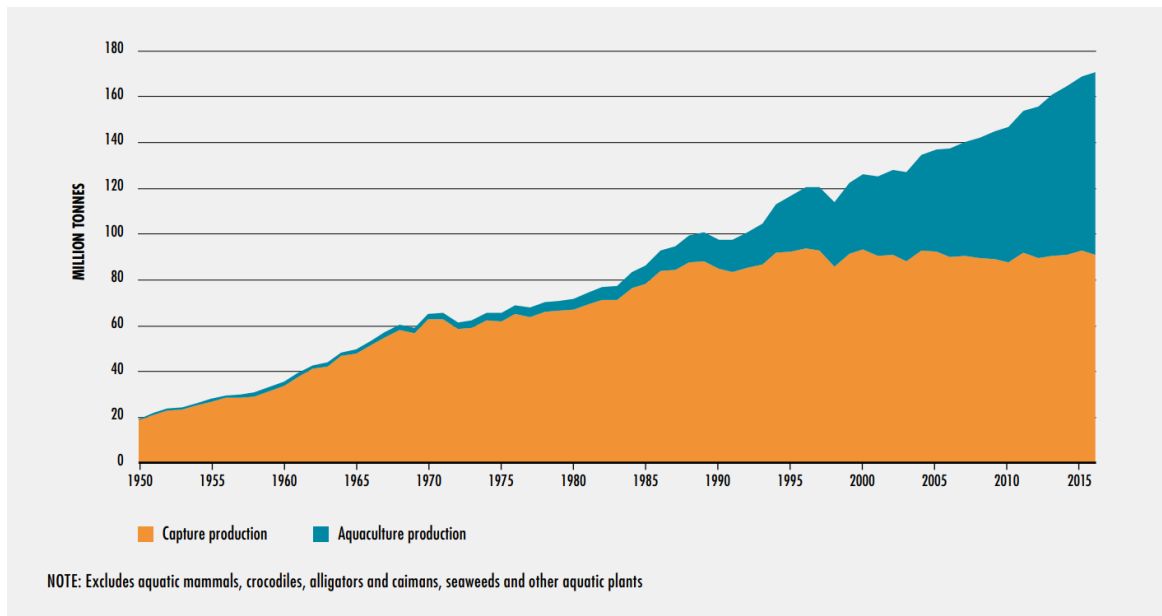
Dette kapitlet vil gi en beskrivelse av oppdrettsnæringen i verden og Norge. Vi tar for oss oppdrettsnæringens utvikling, Norges posisjon i verden som et oppdrettsland og produksjonsprosessen av lakseoppdrett. Vi ser også på produksjonsutviklingen av oppdrettslaks og miljøproblemer tilknyttet oppdrettsnæringen.

### 2.1 Bakgrunn

Fiskeoppdrett ble utviklet i Kina godt før år 1000 f. Kr (Nash, 2010). Kineserne drev oppdrett av karpefisk i dammer på land, og den tidligste boken om kinesisk akvakultur som en primitiv teknologi var skrevet av kineseren Fan Li i år 475 f. Kr (Nash, 2010). Fortidens oppdrettere opplevde store tekniske utfordringer med å styre produksjonen under vann, og betydningen av fiskeoppdrett som et bidrag for matproduksjon var meget begrenset frem til 1970-årene. Fra 1970 og fremover skjedde det en “blå revolusjon”, noe som muliggjorde kontrollert produksjon av oppdrettsfisk (Asche & Roll, 2014). Med den blå revolusjonen menes at det startet en revolusjon innen havbruk for å skape mat til verdens befolkning. Den grønne revolusjonen skjedde for mange tusen år siden når vi kultiverte korn og dyr for egen stabil produksjon.

I dag foregår oppdrett av fisk både i saltvann og ferskvann. De fleste artene gjerdes inn enten ved hjelp av dammer, merder eller bur. Stasjonære arter som skjell blir holdt med en festeanordning. Begrenset bevegelse for fisken som følge av å bli gjerdet inne gir både muligheter og utfordringer på lik linje med landbruk. På den ene siden er det mange likhetstrekk med landbruk og oppdrett, på bakgrunn av dette kan den opparbeidede kunnskapen fra landbruk benyttes for å håndtere problemene som oppstår innen akvakultur. På den andre siden påvirkes økosystemer rundt oppdrettsanleggene på en annen måte som følge av produksjonen enn ved husdyrhold. Dette skaper miljøproblemer og som gjør at det må tas stilling til om oppdrett av fisk er en bærekraftig matproduksjon og hvor stor miljøpåvirkning som er akseptabelt.

De siste 40 årene har oppdrettsnæringen vært den matproduksjonsteknologien som har vokst raskest i verden. Trenden har vært at fangstfiskeriene har stagnert i utviklingen som følge av overfiske, mens produksjonen i akvakultur har økt (se figur 2.1.1). I dag konsumeres og produseres det nesten like mye sjømat fra oppdrett som fra fangstfiskerier i hav og ferskvann.



**Figur 2.1.1.** Verdens fangst og oppdrettsproduksjon 1950-2016. Hentet fra (Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO], 2018).

Verdens villfiskfangst var på rundt 90.9 millioner tonn i 2016, mens verdens oppdrettsproduksjon tilsvarte rundt 80 millioner tonn (se tabell 2.1.1.). Rundt 19.7 millioner tonn av de 90.9 millioner tonnene som ble produsert av fangstfiskerier gikk til ikke-menneskelig konsum. Mye av mengden som går til ikke-menneskelig konsum benyttes til fôr i både oppdrett- og husdyrnæringen. Tabell 2.1.1 tilsier at det konsumeres mer sjømat fra akvakultur enn fra fangstfiskerier (en utregning i tabell 2.1.1 viser at 71.2 millioner tonn villfisk mot 80 millioner tonn oppdrettsfisk går til menneskelig konsum).

Category	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>Production</b>						
Capture						
Inland	10.7	11.2	11.2	11.3	11.4	11.6
Marine	81.5	78.4	79.4	79.9	81.2	79.3
<b>Total capture</b>	<b>92.2</b>	<b>89.5</b>	<b>90.6</b>	<b>91.2</b>	<b>92.7</b>	<b>90.9</b>
Aquaculture						
Inland	38.6	42.0	44.8	46.9	48.6	51.4
Marine	23.2	24.4	25.4	26.8	27.5	28.7
<b>Total aquaculture</b>	<b>61.8</b>	<b>66.4</b>	<b>70.2</b>	<b>73.7</b>	<b>76.1</b>	<b>80.0</b>
<b>Total world fisheries and aquaculture</b>	<b>154.0</b>	<b>156.0</b>	<b>160.7</b>	<b>164.9</b>	<b>168.7</b>	<b>170.9</b>
<b>Utilization<sup>b</sup></b>						
Human consumption	130.0	136.4	140.1	144.8	148.4	151.2
Non-food uses	24.0	19.6	20.6	20.0	20.3	19.7
Population (billions) <sup>c</sup>	7.0	7.1	7.2	7.3	7.3	7.4
Per capita apparent consumption (kg)	18.5	19.2	19.5	19.9	20.2	20.3

**Tabell 2.1.1.** Verdens fangst og oppdrettsproduksjon 2011-2016. Hentet fra (FAO, 2018).

## 2.2 Oppdrett i ferskvann

På verdensbasis dominerer ferskvannsfisk som råstoff innen oppdrett. Så mye som 43.5 millioner tonn av de 73.7 millioner tonnene av oppdrettet kvantum i 2014 kom fra ferskvannsfisk (se appendiks B.1.1). Ferskvannsfisk blir enten produsert i dammer, innsjøer, kanaler, bur eller tanker (Troell et al., 2014). Biologiske egenskaper til oppdrettsfisk som laks, torsk og kveite har grobunn i at disse er karnivore fiskearter, altså kjøttspisende fisk. Arter som er oppdrettet i ferskvann som karpe og tilapia er vegetarer, altså plantespisere. Dette medfører at ferskvannsfiskene i utgangspunktet kun trenger vegetabilsk føde, ettersom de har et relativt lavt proteininnhold. Planteetende oppdrettsfisk er forbundet med relativt lave kostnader, noe som kan forklare hvorfor det produseres i så store mengder. Høye priser på fiskemel og fiskeolje gjør at de kjøttetende artene er relativt dyrere i produksjon, siden fôr er den største produksjonsfaktoren i oppdrettsvirksomhet (Iversen, Hermansen, Nystøyl & Hess, 2017). Asia er verdens største produsent av oppdrettsfisk, i 2016 produserte de 89.4 % (71.5 millioner tonn) (se appendiks B.1.2). Av dette produserte Kina 61,5 %.

Med sine lave produksjonskostnader er karpefamilien i overfall av den produserte ferskvannsfisken, og en effektiv fisk å drive oppdrett på. De forskjellige artene som karpefamilien består av er mindre verdsatt på verdensmarkedet sammenlignet med andre arter, ettersom de har et relativt lavt innhold av proteiner og omega 3. Dagens største oppdretter av karpe er Kina, som i 2015 produserte 21 millioner tonn karpefisk (FAO, 2017). Det er imidlertid små mengder av karpe som eksporteres til verdensmarkedet, siden nesten all produksjonsmengde konsumeres innenlands i Kina. Tilapia er den mest populære fiskearten å drive oppdrett på, hele 126 land rapporterte at de drev oppdrett av tilapia i 2015 (FAO, 2017). I tillegg til å være en stor produsent innen karpe er Kina samtidig den største produsenten av tilapia, som i 2015 produserte rundt 1.8 millioner tonn (FAO, 2017). Tilapia er i større grad solgt på verdensmarkedet, der over halvparten av fisken eksporteres i bearbeidet form (Chiu et al., 2013).

Oppdrett i ferskvann er i dag den viktigste formen for oppdrett, men det eksisterer en klar begrensning på tilgangen til ferskvann som har ført til en reduksjon i ferskvannsoffdrett. Knappheten på verdens ferskvannsressurser kommer av økt befolkningsvekst og økt jordbruk, som bruker store mengder vann i produksjonen og forurenses blant annet grunnvannet.

Ferskvannsknapphet betyr at fremtidige generasjoner må skifte fokus mot en marin oppdrettsnæring (Troell et al., 2014).

## 2.3 Norge som oppdrettsland

På verdensbasis har Norge en viktig posisjon som et fiske- og oppdrettsland. Globalt ligger Norge på en 6. plass i oppdrettsproduksjon, og er ledende innen produksjon av atlantisk laks (se appendiks B.1.3). 95 % av den norske lakseproduksjonen blir eksportert (NOU 2019: 18, 2019). Det drives samtidig med oppdrett av ørret, blåskjell, kamskjell, røye og kveite, men ettersom nesten alt innen det totale kvantum av oppdrettsproduksjon i Norge kommer fra laks, kan den norske oppdrettsnæringen i alle formål kalles for en laksenæring.

Sammen med Norge er Chile, Skottland og Canada viktige oppdrettsnasjoner av laks, og den samlede produksjonen i disse fire landene utgjorde i 2012 hele 92.6 % av den globale produksjonen av oppdrettslaks (Asche & Roll, 2014). Produksjon av artene atlantisk laks og stillehavslaks utgjør størstedelen av lakseoppdrett på verdensbasis. Primært er Norge og Skottland produsenter av atlantisk laks, hvor Canada og Chile i tillegg produserer stillehavslaks. Dagens oppdrettsteknologi krever en spesiell kystlinje og klimatiske forhold for å sikre en kontinuerlig drift gjennom produksjon av oppdrettslaks, her har Norge en vesentlig fordel. Fjorder og klima langs den norske kysten tilbyr laksen gode vekstmuligheter og levevilkår med sine gunstige havtemperaturer, vannkvalitet og vanngjennomstrømning.

## 2.5 Produksjon

Hele produksjonssyklusen for oppdrett av laks skjer over en periode på cirka 3 år. Syklusen starter i ferskvann med produksjon av yngel fra rogn, der yngelen i en periode på 8 til 18 måneder går over til å bli en smolt på rundt 60-100 gram som er klar for å bli satt ut i sjøen (Mowi, 2018; NOU 2019: 18, 2019). I dag ønsker oppdretterne i større grad stor smolt som veier rundt 250-500 gram, fordi den er mer motstandsdyktig mot sykdommer og parasitter. Større smolt vil trenge kortere tid ute på sjøen før den når størrelsen til en markedsklar fisk. Deretter blir smolten fraktet til oppdrettsanlegg, hvor den blir satt ut i åpne merder i sjøen og vokser til de veier ca. 3-6 kg (NOU 2019:18, 2019). I sjøfasen er det viktig med gode miljøforhold for å opprettholde god vekst, helse og velferd hos oppdrettslaksen. Det er ønskelig å nå slakteklar størrelse før laksen er kjønnsmoden, ettersom den vil miste sin kvalitet på kjøttet. Fisken blir deretter slaktet, sløyet og rensset, før den sorteres etter størrelse og kvalitet.

Deretter sendes den ut på markedet i enten fryst eller nedkjølt form. Når fisken er høstet, ligger anlegget tomt i 2-6 måneder før ny fisk kan slippes ut igjen (Mowi, 2018).

Som med all annen produksjon av dyr er den viktigste produksjonsfaktoren fôr, som tar opp den største delen av de totale kostnadene (Iversen et al., 2017). I tillegg er det kostnader forbundet med innkjøp av smolt, arbeidskraft og kapital. I nyere tid har også kostnader i form av luse- og sykdomsbehandlinger økt, både direkte og indirekte som svinn som følge av behandlinger (NOU 2019: 18, 2019).

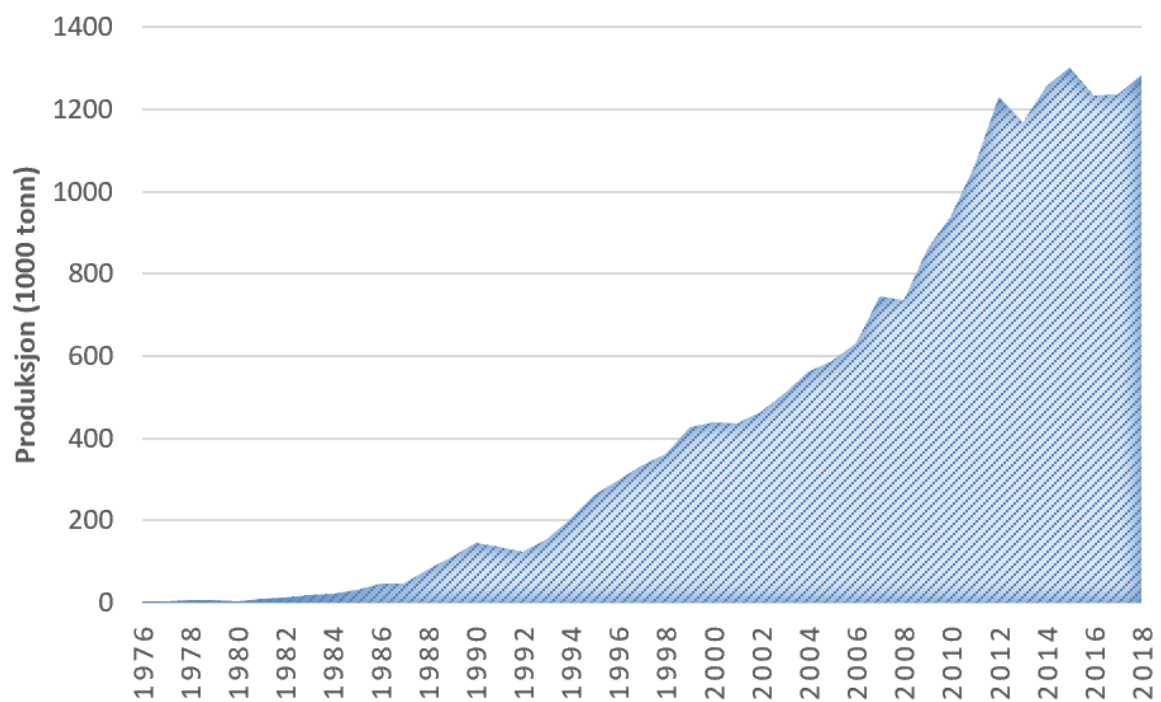
## 2.6 Produksjonsutviklingen

Den store ekspansjonen innen lakseoppdrett har de siste tiårene medført at oppdrettslaks i alle formål har erstattet villaks både innen produksjon/fangst og i markeder som er målrettet mot kjøp og salg av laks (Liu, Olaussen & Skonhoft, 2011). Norsk lakseoppdrett startet med små lokale familiebedrifter som produserte for lokale markeder. Etersom produksjonen av laks så en tydelig økning ble de små lokale oppdrettsanleggene sammenslåtte og restrukturerte til store internasjonale bedrifter. I dag er den norske laksenæringen en verdensleder i globaliseringen av det internasjonale markedet for sjømat. Dermed har den økonomiske utviklingen i lakseoppdrett fulgt det typiske mønsteret med “hjemmemarkedsledet vekst” (Liu et al., 2011). Kun et fåtall internasjonale bedrifter eier og kontrollerer lakseindustrien i dag, som for eksempel Mowi (tidligere kjent som Marine Harvest), Cermaq, SalMar, Lerøy Seafood Group og Grieg Seafood. Samtidig som utviklingen på nasjonal basis har økt, har norske laksebedrifter ekspandert utenlands til land som Canada, Skottland og Chile.

Figur 2.6.1 viser utviklingen i den totale produksjonen av atlantisk laks i Norge i perioden 1976-2018. I gjennombruddsårene på 1970-tallet var produksjonen bare på et par tusen tonn i året. Med økt antall konsesjoner, billigere pris på innsatsfaktorer<sup>3</sup> og utvikling av nye produksjonsteknikker har oppdrettsnæringen vokst kraftig. De siste årene har det imidlertid vært en stagnasjon i markedet. Siden 2012 har norsk produksjon av oppdrettslaks vært på rundt 1.2 millioner tonn i året, eller litt under 60 % av den globale produksjonen (Bjørndal & Tusvik, 2019). Denne stagnasjonen kommer som følge av reguleringer og miljømessige begrensninger som for eksempel luseproblemet, som er en stor kostnad for laksenæringen (Iversen et al., 2017).

---

<sup>3</sup> Som smolt og fôr.



**Figur 2.6.1.** Total produksjon målt i salg av slaktet norsk oppdrettslaks 1976-2018. Merk: År 1991 mangler data, det er brukt gjennomsnittsverdier for 1990 og 1992. Tall hentet fra (SSB, 2019a).

Europa er det viktigste markedet for atlantisk laks og den største importøren av norsk oppdrettslaks, der Polen og Frankrike topper listene (se appendiks B.1.4). Norge eksporterer det meste av oppdrettslaksen som fersk eller hel frossen fisk ettersom dette er billigere enn å eksportere behandlet fisk. I EU ilegges hel fersk laks 2 % toll mens røkt laks ilegges 13 % toll (Nærings- og fiskeridepartementet, 2018). Som et resultat har mange av de store importørene egne pakkeanlegg samt egen foredlingsindustri der de videresender norsk laks og lakseprodukter til andre land. Tyskland befinner seg i realiteten på toppen i konsum av norsk laks sammen med Frankrike, selv om de befinner seg langt nede på listen over størst import fra Norge. Dette er fordi at den norske laksen som er konsumert i Tyskland kommer via pakkeanlegg i Danmark.

Produksjonen av og etterspørselen etter oppdrettslaks har opplevd en stor økning. Den globale produksjonen av oppdrettslaks har siden 2005 økt fra rundt 1.3 millioner tonn til 2.3 millioner tonn i 2019 (NOU 2019: 18, 2019). Dette tilsvarer en økning på om lag 90 % iløpet av perioden. Prisen på oppdrettslaks, målt i 2019-kroner, har også økt fra 35 kr/kg til 63 kr/kg i samme periode (NOU 2019: 18, 2019). I 2016 eksporterte Norge laks for over 61.3 milliarder kroner, dette utgjorde 16 % av den samlede verdien av norsk fastlandseksport og to tredjedeler av all

sjømateksport (Steinset, 2017). Nesten 70 % av all oppdrettsfisk som blir solgt i dag er produsert av de ti største foretakene, noe som er en stor utvikling fra næringens dager i 1970-årene da den ble karakterisert som en tilleggsnæring. Det fremkommer av Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for laks og regnbueørret i Norge 2017, at de gjennomsnittlige totale driftsinntektene per oppdrettselskap var på 585 millioner kroner (se appendiks B.1.5). Totalt 82 selskaper og 663 tillatelser var inkludert i utvalget. Gjennomsnittlige driftskostnader var imidlertid 386 millioner kroner, og driftsresultatet er da på rundt 198 millioner kroner. Det vises at næringen høster en stor profitt på godt over 23 millioner kroner per gjennomsnittlige konsesjon (se appendiks B.1.6). Hvis man i motsetning tenker på sektorens bidrag til den norske økonomien, er den forholdsvis liten. I 2018 var ansettelsen i den norske lakse-sektoren på 7903 ansatte og i 2008 var andelen av Norges BNP mindre enn 0.3 % (Statistisk sentralbyrå [SSB], 2019; Liu et al., 2011).

Flere innovasjoner innen lakseoppdrett har ført til forbedret produksjonsteknologi og økt kvaliteten på innsatsfaktorene. Blant de viktigste innovasjonene er fisken. Ved hjelp av systematisk avl gjennom å velge de mest foretrukne individene med tanke på ønsket størrelse, kvalitet og vekt, vokser nå fisken raskere. Grunnet denne systematiske avlen har tiden fra smolten er satt ut til den er høstet som en fullvoksen laks blitt kortet ned. I 1980 tok denne prosessen over tre år mens den i dag tar mellom 16 og 24 måneder (Asche & Roll, 2014). Reduksjonen i tiden det tar å produsere laksen har blitt oppnådd til tross for at gjennomsnittsvekten på fisken har økt, fra rundt tre kilo til rundt seks kilo i den samme tidshorizonten. Anleggene har i tillegg økt i størrelse. Dette gir bedre utnyttelse av stordriftsfordeler samt effektiviserer bruken av arbeidskraft og kapital. Det spesielle for lakse-næringen er at kostnadene ved arbeidskraft er lave i forhold til de andre innsatsfaktorene i produksjonen. Selv om kostnadene ved arbeidskraft har økt med 155 % i perioden 2005-2016, utgjør arbeidskostnader fortsatt en liten del av de totale kostnadene (Iversen et al., 2017). En rekke underleverandører har vokst frem og de bidrar til næringens vekst gjennom å forbedre sine egne produkter. For eksempel har det vært en utvikling fra da oppdretterne selv blandet ut fôr fra tilgjengelig avskjær på lokale fiskebruk, til dagens fôrselskaper som tilpasser oppskriften på fôr etter prisen på tilgjengelige råvarer og laksens livsfaser. Tilgang på fôringsautomater gir sammen med overvåkningsteknologi en betydelig bedre kontroll over produksjonsprosessen, og farmasiselskaper bidrar ved å tilby sykdomsforebyggende og -bekjempende tiltak.

Oppdrettsnæringen har lyktes i å ekspandere sitt marked til å bli internasjonalt, og er markedsført i et økende antall produktformer (Asche & Bjørndal, 2011). De har vært effektive til å rekruttere flere nye kjøpere, samt få eksisterende konsumenter til å kjøpe mer av varen. Før i tiden ble laks kun tilbudt som hel fryst laks, mens det i dag eksisterer pakker med laksefileter og laksen inngår i flere halvfabrikater. Dette har ført til aggregert etterspørselsvekst for næringen, fra 2002 til 2011 økte verdensmarkedet for laks med 94 % (Brækkan & Thyholdt, 2014). Årlig etterspørselsvekst for laks er 7.6 % i EU og 4.7 % i Frankrike (Asche, Dahl, Gordon, Trollvik & Aandahl, 2011). Etterspørselsveksten er imidlertid volatil over tid, og det er flere perioder med negativ etterspørselsvekst samt perioder med høyere etterspørselsvekst enn gjennomsnittet. Bak denne etterspørselsveksten ligger innføringen av generisk markedsføring<sup>4</sup> (Asche & Roll, 2014). Bedriftenes egen markedsføring, samt hyppige kampanjer og økt hylleplass i butikken forsterker effekten av den generiske markedsføringen. Positiv mediedekning med innslag om positiv helseeffekt ved å spise laks, samt regelmessige publikasjoner av matoppskrifter som inneholder laks har vært vellykket. De siste årene har imidlertid negativ mediedekning knyttet til miljøproblemer vært med på å påvirke etterspørselen etter laks negativt (Liu, Lien & Asche, 2016).

## 2.7 Miljøpåvirkning

Produksjonen av laks foregår i åpne merder på havet og reagerer med miljøet rundt anleggene. Dette forårsaker en rekke problemer. Negativ miljøpåvirkning i et økonomisk perspektiv viser seg i form av ulike negative eksternaliteter, direkte og indirekte. Avfall og skadelige utslipp som påvirker andre aktører og offentlige goder negativt, enten i form av økte kostnader eller reduserte inntekter, er direkte negative påvirkninger. Rømt oppdrettsfisk representerer indirekte negative miljøpåvirkninger, da det øker sannsynligheten for spredningen av sykdommer og fører til økt konkurranse med villaksen om gyte- og fôrområder (Liu, Diserud, Hindar & Skonhøft, 2013). Store samlinger av anlegg medfører økt sannsynlighet for spredning av sykdommer og dødelighet, med stor tetthet i merdene spres bakterier, virus og parasitter hyppigere. Dette gir økt risiko for negativ påvirkning på lokalmiljøet rundt anleggene (Grefsrud et al., 2018).

Havbunnen og den ville faunaen rundt oppdrettsanleggene påvirkes av det akkumulerte avfallet i form av fôrspill og avføring. Fôrspill er det fôret som ender opp på havbunnen som følge av

---

<sup>4</sup> Definisjon av generisk markedsføring: markedsføring for hele næringen under ett.



at det ikke blir oppspist av oppdrettsfisken, det tilsvarer rundt 94 000 tonn eller rundt 6-7 % av den totale mengden tørrfôr som er benyttet i produksjonen (Torissen et al., 2016). Før fôret når havbunnen kan villfisk rundt anleggene spise av det, samt andre bunndyr når det legger seg under anleggene. Dette har ført til en samling av villfisk rundt anleggene. Fiskere og fiskemottak har hevdet at villfisk som har spist laksefôr nær oppdrettsmerder er av dårlig kvalitet, men forskning har vist liten gjennomsnittlig kvalitetsforskjell. Det er imidlertid påvist at kvaliteten er klart redusert for noen individer (Boge, 2017).

Da oppdrettsnæringen startet å oppleve de første sykdomsutbruddene<sup>5</sup> var det lite kunnskap om hvordan man skulle håndtere dette. Likhetstrekk med landbruk gjorde at oppdretterne tok i bruk den samme løsningen som ved tradisjonelt landbruk, antibiotika (Asche & Roll, 2014). Denne håndteringen medførte et høyt forbruk av antibiotika i fôret. Villfisk spiste fôrspill som inneholdt antibiotika, dette førte til bekymring om at villfisken skulle klare å bygge opp antibiotikaresistens. Infeksjonsforebyggende tiltak slik som bedre miljøforhold for fisken og innføringen av effektive vaksiner til laks og ørret, har vært de største drivkreftene bak den store reduksjonen i antibiotikabruken.

God vannkvalitet er viktig for både villfisk og oppdrettsfisk, når vannkvaliteten er dårlig kan fisken miste appetitten og dermed vil veksten bremse opp. Dårlig vannkvalitet kan også gjøre fisken mer utsatt for sykdommer. Vannkvaliteten blir redusert med økende sjøtemperatur som følge av klimaendringene, samt kloakkutslipp fra oppdrettsanlegg. Store tilførsler av næringssalter som fosfor og nitrogen kan gi høy algeproduksjon, som vil påvirke økosystemene rundt oppdrettsanleggene negativt (Miljødirektoratet, 2019). Når algene dør synker de ned til bunnen for så å brytes ned. Nedbrytningen av algene forbruker oksygen og kan føre til et lavt oksygeninnhold på sjøbunnen. Fiskeoppdrett er den største kilden til menneskeskapte tilførsler av fosfor til våre kystområder, og er sammen med jordbruk en stor kilde til utslipp av nitrogen (se appendiks B.1.7 og B.1.8). Oksygensvikt i områder med begrenset vannutskifting kan få alvorlige konsekvenser for bunnlevende dyr og fisk, dette er da spesielt et problem i områder som har utilstrekkelig vanngjennomstrømning (Miljødirektoratet, 2019a; Grefsrud et al., 2018). Nedslamming og begroing av viktige oppvekstområder for fisk og andre organismer som følge av utslipp fra fiskeoppdrett er av bekymring. Dette er sårbare områder fordi de kun tåler små endringer og bruker lang tid på å komme tilbake til sin naturlige stand. Akkumulert

---

<sup>5</sup> Slik som vibriose, furunkulose, smittsom lakseanemi (ISA) og smittsom bukspyttkjertel nekrose (IPN) (Asche & Bjørndal, 2011).

avfall fra oppdrettssektoren var tidligere et stort miljøproblem, men regnes ikke som et kritisk problem i dag grunnet risikobasert overvåking som identifiserer aktuelle lokaliteter og sørger for at det iverksettes tiltak før miljøet tar skade (Miljødirektoratet, 2019a; Grefsrud et al., 2018).

Lakselus og rømning fra oppdrettsanleggene representerer oppdrettsnæringens største problemer i dag. Hovedbekymringen som følge av disse problemene er den mulige påvirkningen de kan ha på de ville laksestammene. Rømning skaper konkurranse om fôringsressurser og gyteområder for den ville laksen. Frykten er at oppdrettslaks gyter med villaks, ettersom det er bevist at rømt oppdrettslaks påvirker villaksens gener (Liu et al., 2011; Liu et al., 2013). Den ville laksen er genetisk tilpasset miljøet i elven, dermed vil en endring i sammensetningen av genene i bestanden gjøre den dårlig tilpasset miljøet. Det er bevist at såkalt “blandingslaks” har dårligere overlevelse enn villaks (Havforskningsinstituttet, 2019). Den ville laksen blir mer utsatt for lakselus og andre sykdommer som følge av rømning. Lakselus er en type krepsdyr som angriper laks, sjøørret og sjørøye. Den har blitt en alvorlig trussel mot mange ville bestander av laksefisk. Smolten er mest utsatt for å bli infisert når de vandrer ut til det åpne havet gjennom fjordene fra elvene. 4-5 lakselus på vill smolt kan føre til redusert vekst og overlevelse, 9-11 lus regnes som dødelig (Miljødirektoratet, 2019b). Lakselus var ikke et like stort problem tidligere, men med fremveksten av oppdrettsnæringen har antallet mulige verter økt, noe som har ført til en betydelig økning av forekomsten av lakselus langs kysten. Lakselus representerer både et eksternt og et internt problem for oppdretterne. Den gir negative ringvirkninger for miljøet rundt anleggene, men det er også en ekstra driftskostnad for oppdretterne i form av fiskedød, behandlinger og forebygging. Økende bruk av kjemiske stoffer til avlusning av laksefisk er giftige for andre marine arter (Havforskningsinstituttet, 2018). Selv små doser av enkelte lusemidler kan føre til dødelighet blant krepsdyr, siden midlene forgifter alle krepsdyr og ikke bare lakselusa (Nagelsen, 2018).

## 2.8 Fôr

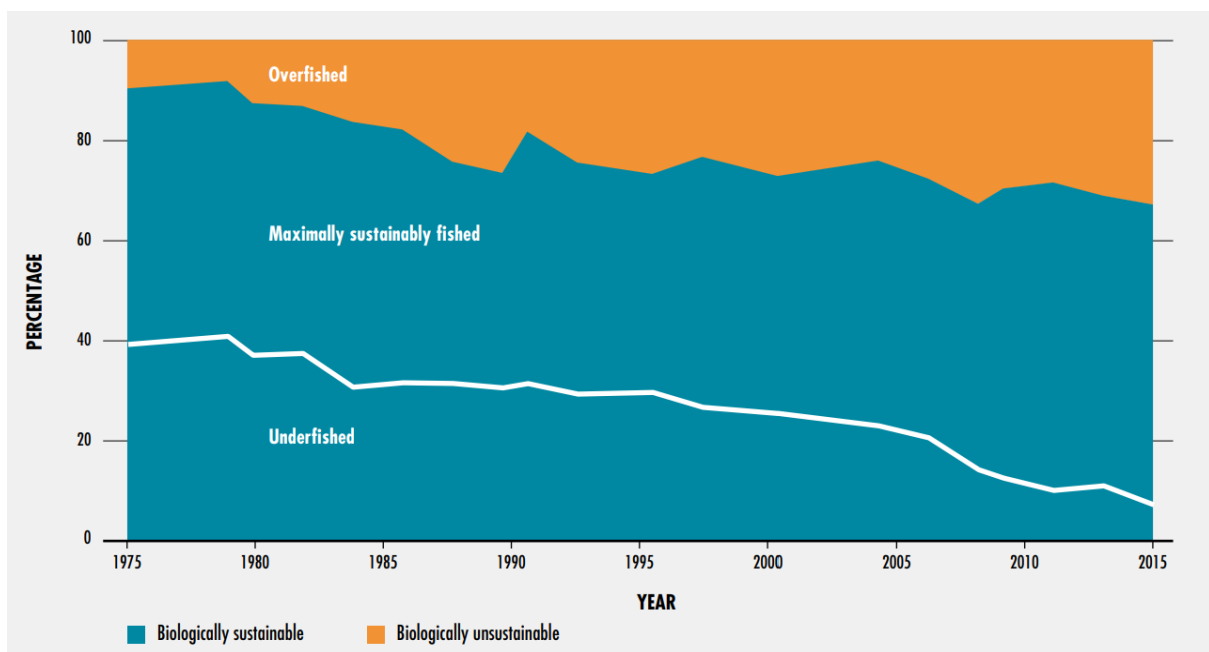
Villfisken lever av alt fra små byttedyr i elver eller havet, til større dyr som fisk og krepsdyr. Oppdrettsfisken får imidlertid tørrfôr i form av pellets som skal inneholde alt av viktige næringsstoffer som er nødvendige for fisken i form av fett, proteiner, karbohydrater, vitaminer og mineraler (Havforskningsinstituttet, 2019a). Et for lavt inntak av viktige næringsstoffer kan gi konsekvenser i form av sykdommer, som for eksempel grå stær og fettlever. Et optimalt fôr er nødvendig for å gjøre oppdrettsfisken i bedre stand til å tåle stress.

Fôr er som nevnt den viktigste produksjonsfaktoren. For å få et mål på effektiviteten av fôrbruken har fôrfaktoren de siste årene fått økt oppmerksomhet. En lav fôrfaktor medfører at oppdretteren får mer fisk for samme mengde fôr. Den måler mengden fôr i kg som er nødvendig for å produsere 1 kg oppdrettsdyr (Ytrestøyl, Aas & Åsgård, 2015). Laksen fôres imidlertid med tørrfôr, som gir et problem for fôrfaktoren. Det tørre fôret veier mindre enn det gjør i sin originale våte tilstand. Det vil medføre at tørrfôret fremstår som mer effektivt enn det egentlig er, som vil gi et feil inntrykk av fôrfaktoren. Den biologiske fôrfaktoren er basert på mengden fôr som er spist, mens den økonomiske fôrfaktoren i tillegg inkluderer produksjonstap i form av uspist fôr, dødelighet og rømming. Derfor er også den økonomiske fôrfaktoren høyere enn den biologiske fôrfaktoren. I 2016 var den biologiske fôrfaktoren på 1.168 kg, det vil si at for å produsere 1 kg levende fisk trenger man 1.168 kg tørrfôr. Den økonomiske fôrfaktoren var samtidig på 1.54 kg, som betyr at for å produsere 1 kg levende fisk trenger man 1.54 kg tørrfôr (Iversen et al., 2017). De siste årene har både den økonomiske og den biologiske fôrfaktoren økt noe, i hovedsak grunnet lakselus. Lakselus øker fôrfaktoren gjennom økte lusebehandlinger, økte antall sultedøgn og økt svinn.

Tradisjonelt har oppdretterne fôret oppdrettsfisken med marine fiskearter i form av et fiskefôr laget av fiskeolje og fiskemel. Gradvis har slike marine ingredienser blitt byttet ut med plantebaserte ingredienser som rapsolje og soya. Overgangen til plantebaserte ingredienser i fôret har medført at oppdrettslaksen inneholder mindre av de marine omega-3-fettsyrene enn før, men den er fortsatt en viktig kilde til disse essensielle fettsyrene (Havforskningsinstituttet, 2019a). I 1990 besto 90% av ingrediensene i det norske laksefôret av marine ingredienser, mens det i 2016 var 25% marine ingredienser og 60% plantebaserte ingredienser (Ytrestøyl et al., 2015; Iversen et al, 2017). Resten av innholdet i dagens fôr er ingredienser som vitaminer, mineraler, bindemidler og fargestoffer. Fiskeolje er laksens primære kilde til omega-3, derfor er det vanskelig å redusere mengden fiskeolje i fôret. Konsekvensen av for lav mengde omega-3 i laksefôret vil kunne være at laksens generelle helse blir forverret og færre fisk vil overleve livet i oppdrettsanleggene. De lange marine omega-3-fettsyrene hjelper laksen å bevare god helse, de er viktige i utviklingen av synet og vekst (Kraugerud, 2016). Dette gjør det vanskelig å erstatte alle marine ingredienser i fôret.

Fisk som brukes i fôr er ofte små pelagiske fiskearter som er viktige byttedyr for arter som er høyere oppe i næringskjeden (Ytrestøyl et al, 2015). Disse artene er også mat for mange

mennesker. Eksempler på slike fiskearter er ansjos, sardiner og makrell (Alder, Campbell, Karpouzi, Kaschner & Pauly, 2008). Verdens fiskebestander er dårlig regulerte, noe som har ført til overfiskede bestander og bekymringen er at arter blir utryddet dersom høstingsreducerende tiltak ikke blir iverksatt. I denne sammenhengen kan man stille spørsmål til om oppdrettsnæringen er bærekraftig med dens avhengighet av bruken av fiskeolje og fiskemel i laksefôret som kommer fra disse små fiskeartene. De siste tiårene har størstedelen av verdens fiskeressurser blitt fullt utnyttet eller overutnyttet (se figur 2.8.1). Mengden fisk fra fangstfiskerier som årlig er brukt for å produsere fiskemel, fiskeolje og andre biprodukter som ikke brukes til menneskelig konsum, har økt fra 3 millioner til 28 millioner metriske tonn på 50 år (Duarte et al., 2009). Andelen beholdning av fisk som er innen biologisk bærekraftig nivåer har vist en nedadgående trend, fra 90% i 1974 til 66.9% i 2017 (FAO, 2018).



**Figur 2.8.1.** Globale trender i verdens marine fiskebestander fra 1974-2015. Hentet fra (FAO, 2018).

Selv om oppdrettsnæringen har redusert bruken av fiskemel og olje, har den store veksten i produksjonen medført at det ikke er en betydelig nedgang i høstingen av de pelagiske fiskeartene. Overgangen til bruk av vegetabiliske ingredienser i laksefôret har imidlertid skapt økt etterspørsel etter soya. Norsk oppdrett er i dag den største importøren av soya til Norge (Regnskogfondet & Framtiden i våre hender, 2018). Soya, i form av soyaproteinkonsentrat fra Brasil er en viktig proteinkilde og en nøkkelingrediens i laksefôret i Norge. I 2017 var den totale produksjonen av soya 353 millioner tonn, hvor Brasil er den nest største produsenten etter USA med 56 millioner tonn produsert (FAO, 2019). Norge, som verdens største produsent av oppdrettslaks, importerte soyaproteinkonsentrat fra 670 000 tonn soya i 2015 til å bruke i

laksefôr. 94% av denne soyaen kom fra Brasil ettersom denne ikke er genetisk modifisert, da det er forbudt med genetisk modifiserte organismer i Norge (Regnskogfondet & Framtiden i våre hender, 2018). Oppdrettsnæringens soyaforbruk hadde en kraftig vekst fra 2008 og fram til 2015, men de siste årene har det gått markant ned. Soya har blitt erstattet med raps, åkerbønner og hvete (Sandberg, 2018). Til tross for denne reduksjonen i soyaforbruket er oppdrettsnæringen fortsatt Norges største forbruker av soya (Regnskogfondet & Framtiden i våre hender, 2018).

Stadig økende global etterspørsel etter soya til fôr ekspanderer soyaproduksjonen til stadig nye områder, og mye av denne ekspansjonen skjer i Brasils regnskogsområder og den brasilianske savannen. Et område av Brasil som er på størrelse med Italia er i dag dekket av soyaplantasjer, og det store beslaget av areal til soyaproduksjon går i stor grad på bekostning av urskog og urbefolkning. De største driverne bak avskoging på globalt nivå er produksjonen av soya, palmeolje og kjøtt. I 2017 la oppdrettsnæringen gjennom sitt soyaforbruk beslag på et areal tilsvarende 1 506 kvadratkilometer (Lundeberg, 2018). Mellom 1995 og 2004 var avskogingen i Amazonas i gjennomsnitt på 20 600 kvadratkilometer per år, og den avtok fram til 2012 (Lundeberg, 2018). Etter da har imidlertid avskoging igjen økt, i 2017 nådde den nesten 7 000 kvadratkilometer (Lundeberg, 2018). Tradisjonelt var fôrproduksjon til husdyr den største driveren bak nedhugging av regnskog, men med fremveksten av oppdrettsnæringen har den fungert som en ekstra driver bak problemet om avskoging.

## 2.10 Tiltak og reguleringer

Som følge av miljøproblemene som kom med fremveksten av oppdrettsnæringen la myndighetene begrensninger og krav til produksjonen i laksenæringen. En øvre grense på produksjon i hver tillatelse kalles maksimalt tillatt biomasse (MTB) og legger begrensninger på veksten i laksenæringen. MTB bestemmer hvor mye levende fisk i tonn en oppdretter kan ha ute i sjøen per tillatelse (Fiskeridirektoratet, 2016). En overskridelse av MTB-grensen kan gi større spredning av sykdom og parasitter, samt økt samling av avfall på lokalitetene. De fleste gangene myndighetene har klart å påvise at oppdrettere produserer langt mer enn de har tillatelse til og ilagt de høye bøter, har oppdretterne klaget på saken og som regel fått medhold i sin favør (Røed, 2013).

For å redusere lokale utslipp, søkte anlegg om å flyttes til nye lokaliteter med bedre vanngjennomstrømming. Dette gjorde at det ble mindre akkumulert avfall under anleggene. Introduksjon av saktesykende fôr gjorde at mindre fôr ble sluppet ut og fôrfaktoren ble forbedret. Et tilsyn som skulle kontrollere faunaen under anleggene ble innført, ved for stor endring i faunaen kan Fiskeridirektoratet pålegge oppdretteren å slakte ut anlegget (Asche & Roll, 2014). For å opprettholde fjordbunnens naturlige tilstand ble det i tillegg innført en regel om at anleggene skulle stå tomme i minimum to måneder etter fisken er slaktet (NOU 2019: 18, 2019). I 1990 ble det også innført en vaksine som medførte en betydelig reduksjon i antibiotikabruken hos laksenæringen (Asche & Roll, 2014). Bruken av antibiotika har blitt redusert med 99 % siden 1987, i dag bruker Norge lite antibiotika i forhold til andre land og andre produksjonssektorer i Norge (Veterinærinstituttet, 2016). Det er stor skepsis til antibiotikabruk hos konsumenter. Reduksjonen i antibiotikabruken ga den norske laksen et betydelig fortrinn i forhold til annen oppdrettslaks på verdensmarkedet (Iversen, Hermansen, Brandvik, Marthinussen & Nystøyl, 2016).

Det finnes ingen oversikt over hvor mye laks som rømte på 70-80 tallet (Olaussen, 2016). Laks som rømte den gangen ble ikke innrapportert og forsikringsselskapene ga en høyere erstatning for rømt oppdrettsfisk enn syk fisk, noe som medførte at mange slapp ut syk fisk og påsto at den "rømte" (Røed, 2013). Innen september 2019 har Fiskeridirektoratet mottatt rapporter om 280 000 rømt laks (Fiskeridirektoratet, 2019). Det er imidlertid bekymringer om underrapportering av rømt laks, siden oppdretterne ønsker å unngå bøtene som kommer med å rapportere rømt oppdrettsfisk (Nærings- og fiskeridepartementet, 2015). Det er også innført et overvåkingsprogram for rømt laks som skal evaluere de rømningstiltakene som er gjort. Programmet skal undersøke hvilke norske elver som må utfiskes grunnet høyt innslag av rømt oppdrettsfisk (Fiskeridirektoratet, 2019a).

Det er nødvendig med overvåkning av mengden lakselus langs norskekysten og i fjordene siden stor tetthet av lakselus kan være en trussel mot de ville laksefiskene (Havforskningsinstituttet, 2018a). Det er satt grenser på hvor mange lakselus som er tillatt per fisk i et oppdrettsanlegg, denne grensen er satt lavere på våren for å beskytte den ville laksesmolten som vandrer ut i havet. Oppdretterne er pålagt å rapportere inn lusenivå ukentlig (Hjeltnes, Jensen, Birnø, Haukaas & Walde, 2019). I kampen mot lakselusen bruker oppdretterne ofte en kombinasjon av forebyggende tiltak og avlusning ved hjelp av rensefisk, samt avlusning med medikamentfrie og medikamentelle metoder. Det økte antallet behandlinger og økt bruk av

medikamentfrie bekjempelsesmetoder har medført en kraftig kostnadsvekst for lakseoppdretterne (Iversen et al., 2017). Den økte behandlingshyppigheten gir også økt risiko for skade og dødelighet for fisken. Hovedtiltaket mot lakselus har vært medikamentell behandling, men det har vært økt utvikling av resistens mot de fleste av de godkjente legemidlene mot lakselus (Veterinærinstituttet, 2019). Medikamentelle behandlinger skjer ved at legemidler enten tilsettes i fôret eller gis i form av bad. Badebehandling skjer i en brønnbåt eller i en merd dekket med hel presenning. Medikamentfrie tiltak er for eksempel bruk av renseskiv, avlusning med temperert vann eller ferskvann, laser og mekanisk avlusning<sup>6</sup> (Veterinærinstituttet, 2019). Medikamentfri avlusning gir blant annet sykdom på renseskiv og skader laksen med håndtering i forbindelse med avlusning og bruk av avlusningsmaskiner. Forebyggende tiltak mot lakselus er også tatt i bruk, som skjerming mot luselarver i form av skjørt rundt merdene, bruk av helsefôr og avl på luseresistent fisk (Veterinærinstituttet, 2019).

Det er også innført et trafikklyssystem som skal sørge for forutsigbar vekst i laksenæringen i Norge (Nærings- og fiskeridepartementet, 2017). Norge er delt inn i 13 produksjonsområder av Fiskeridirektoratet som skal fargelegges med fargene grønt, gult eller rødt. Den første kapasitetsvurderingen i 2017 fargela åtte av produksjonsområdene grønne, tre gule og to røde (NOU 2019: 18, 2019). Hvordan disse sonene var inndelt og tilstandsnivå vises i appendiks B.1.9. Fargen bestemmes av hvordan lakselusen påvirker villaksen i området og bestemmer om produksjonen av oppdrettslaks kan økes eller reduseres. Grønt betyr at det er lav påvirkning på villaksbestandene. Produksjonen kan økes ettersom miljøpåvirkningen som følge av oppdrettsvirksomheten anses å være akseptabel. Gult betyr at det er middels påvirkning på miljøet rundt anleggene i regionen, dermed kan produksjonsnivået opprettholdes på samme nivå. Rødt betyr at det er høy og uakseptabel påvirkning på miljøet rundt oppdrettsanleggene, som følge må produksjonen reduseres (Karlsen, Finstad, Ugedal & Svasånd, 2016). Trafikklyssystemet har imidlertid blitt kritisert for at det ikke tar nok miljøindikatorer til vurdering og velferden til oppdrettslaksen.

Med fremveksten av oppdrettsnæringen har det oppstått flere problemer som oppdrettsnæringen har måttet og må ta hensyn til. Disse problemene kommer i form av negative eksternaliteter enten direkte ved utslipp som påvirker miljøet rundt anleggene eller indirekte gjennom rømming av oppdrettslaks og spredning av lus og sykdommer til villaks. Kostnadene

---

<sup>6</sup> Ved bruk av vanntrykk eller børster.

for private aktører og samfunnet sammenfaller ikke grunnet eksternaliteter og kostnadene for miljøet som følge av oppdrettsvirksomhet tilfaller ikke oppdrettsaktørene. Dette gjør at de samfunnsøkonomiske kostnadene blir høyere enn de private, ettersom de også tar i betraktning de negative miljøpåvirkningene som kommer av oppdrettsproduksjonen. En måte å korrigere denne ulikheten ville vært å innføre miljøbeskatning for oppdretterne, men dette er vanskelig å få til fordi eksternaliteter er vanskelig å prissette.



## 3. Konesjoner

I dette kapittelet presenteres konsesjonssystemet i oppdrettsnæringen. Vi forklarer hva en konsesjon innebærer og dens historie. Lokalteter og tillatelser innen matfisk og settefisk blir undersøkt. Prisvekst og eiendomsrettigheter som har spilt en stor rolle for næringens vekst og utvikling blir belyst, før noen av de ulike konsesjonene som finnes i Norge blir presentert. Avslutningsvis presenteres produksjon av settefisk, siden det var med på å påvirke veksten på 80-tallet og er starten på laksens liv.

### 3.1 Innledning

Norsk oppdrettsindustri blir kontrollert ved hjelp av et konsesjonssystem som regulerer tilgangen til kystsonen. For å få rettighet til å drive oppdrettsvirksomhet i Norge trengs det en konsesjon. Med en slik konsesjon kan det produseres matfisk<sup>7</sup>, bløtdyr, skalldyr, tare eller alger (Asche, Roll, Sandvold, Sørvig & Zhang, 2013; Fiskeridirektoratet, 2019b). Formålet med konsesjoner for lakseoppdrettere er å sikre en balansert og bærekraftig utvikling av oppdrettsindustrien på matfisk (Färe, Grosskopf, Roland & Weber, 2009). Konsesjonssystemet begrenser antall bedrifter som kan drive oppdrett i Norge, noe som gir rom for ressursrente som vil diskuteres nærmere i kapittel 4. Før 1991 måtte oppdretterne møte fire kriterier for å få en konsesjon: 1) oppdrettsvirksomheten måtte bidra til utviklingen i distriktet oppdretteren opererte i og for utviklingen av den helhetlige oppdrettsindustrien, 2) eieren av konsesjonen måtte ha lokal tilhørighet, 3) kun en person kunne holde størstedelen av interessen i en konsesjon, og 4) fiskeoppdretteren måtte ha profesjonell ekspertise i fiskeoppdrett (Färe et al., 2009). Kriteriene to og tre gir “en eier - en konsesjon”-begrensningen, som betyr at eieren av oppdrettsvirksomheten må bo i området han opererer. I 1991 førte endringer i loven til at “en eier - en konsesjon” ble fjernet og det ble mulig å overføre konsesjoner mellom bedrifter. Åpningen for at en aktør kunne eie mer enn en konsesjon økte konsesjonsverdiene.

Konsesjonen gir eieren tilgang til en del av allmennheten havområdet. Sjøen er ikke kun en viktig innsatsfaktor, men også oppdretterens mest verdifulle eiendel. Såfremt oppdretteren utøver sin rettighet til å drifte konsesjonen med oppdrettsvirksomhet, kan konsesjonen bli sett på som evigvarende (Färe et al., 2009). Eieren av en konsesjon kan bli fratatt konsesjonen om de ikke overholder regelverket i akvakulturloven eller ikke drifter konsesjonen i det hele tatt.

---

<sup>7</sup> Atlantisk laks, ørret eller regnbueørret.

En konsesjon kan overføres til en ny eier om oppdrettsanlegget blir solgt eller fusjonert, konsesjonen kan overføres fra en lokasjon til en annen ved søknad til Fiskeridirektoratet.

Fiskeridirektoratet håndterer utdelingen av rettigheter til å drive med oppdrettsvirksomhet på atlantisk laks. Når en aktør har mottatt en konsesjon, altså retten til å drive med oppdrett av atlantisk laks<sup>8</sup>, kan de inneha flere konsesjoner innad samme lokasjon (Asche et al., 2013). Inntil 2002 var produksjonsbegrensningene satt av merdstørrelse, mens det etter 2004 ble innført maksimalt tillatt biomasse (MTB) for hver konsesjon og lokalitet (Asche et al., 2013). I 2015 startet regjeringen Havbruksfondet, som skulle hjelpe til med å fordele inntektene av solgte konsesjoner. Her skulle 20 % gå til staten og 80 % til vertskommunene. En så høy prosentandel til kommunene skulle bidra til økte intensiver rundt tilrettelegging for oppdrettsnæringen i arealplanene (NOU 2019: 18, 2019). I 2017 ble det innført et nytt system for konsesjoner, trafikklyssystemet (Nærings- og fiskeridepartementet, 2017). Trafikklyssystemet skal være med på å øke, beholde eller minske produksjonen av matfisk. Det har foregått en offentlig debatt rundt fordelingen av konsesjoner, som et resultat har myndighetene bestemt å fordele konsesjoner via en avgift. Det er imidlertid mye usikkerhet og debatt rundt størrelsen på denne avgiften.

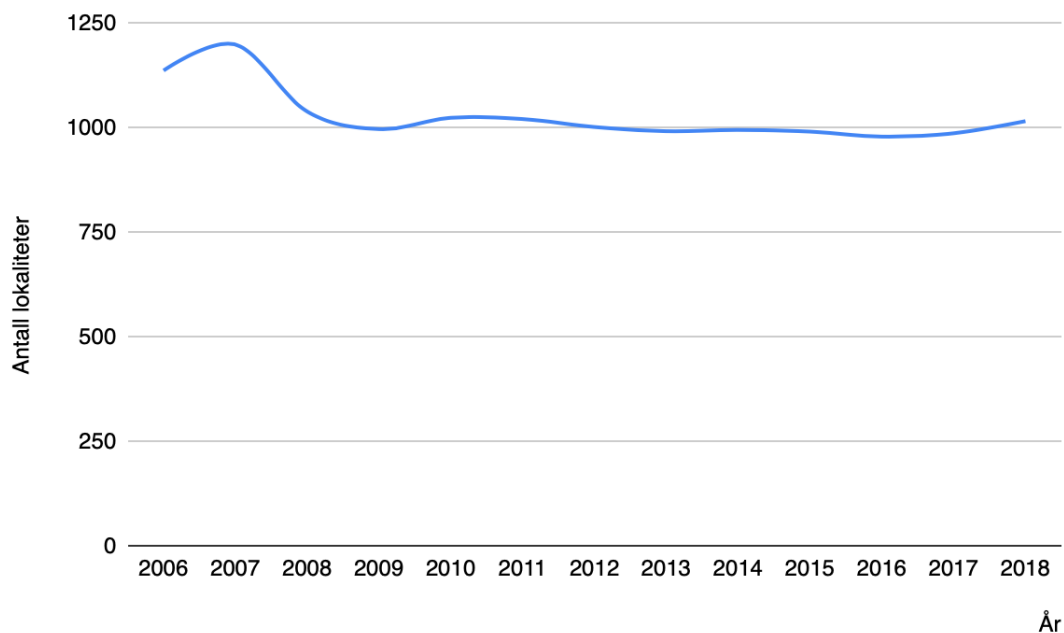
## 3.2 Historisk perspektiv

På slutten av 60-tallet startet oppdretterne å eksperimentere med å føre opp laks i merder. Denne aktiviteten var da støttet opp under av regjeringen, der målet var å øke inntekten til småskala oppdrettere (Olaussen, 2018). På denne tiden var oppdrettsnæringen dårlig regulert og oppdrettsaktivitet ble ikke sett på som spesielt viktig, det var bare en binæring. I 1973 ble den første midlertidige loven for konsesjoner innen lakseoppdrett introdusert ved Lysø-utvalgets anbefaling, tillatelser ble nødvendige for å starte med oppdrettsvirksomhet (Olaussen, 2018; Fortellinger om Kyst-Norge, 2010). Utdelingen av konsesjonene i 1970-årene var et tiltak fra regjeringens side for å omskolere og gi distriktene insentiver til å øke produksjonen, så og si alle som søkte fikk innvilget en konsesjon gratis (Färe et al., 2009; Asche & Bjørndal, 2011). Det var meningen at oppdrettsanleggene i form av enkeltmannsforetak skulle komme vertskommunene til gode med flere arbeidsplasser og økte skatteinntekter for lokalsamfunnene (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011).

---

<sup>8</sup> Videre bare kalt laks.

En oppdretter kan ikke begynne å produsere matfisk kun ved hjelp av en konsesjon. For å kunne starte produksjonsprosessen i sjøvann må en lokalitet bli klarert for dette formålet. En lokalitet er et område i sjøvann hvor det kan drives oppdrett (NOU 2019: 18, 2019). Forskjellig kvalitet gir variasjon i verdien på lokaliteter, noe som gir opphav til Ricardiansk rente som vil bli nærmere diskutert i neste kapittel. Hva som bestemmer kvaliteten på en lokalitet er sjøtemperatur, oksygeninnhold, grad av eksponering for vær og klima, hvor sykdomsutsett området er og lusepåslag (NOU 2019: 18, 2019). For at lokaliteten skal bli klarert til bruk må oppdretteren søke til fylkeskommunen. Fylkeskommunen vil sammen med vertskommunen, Kystverket, Fiskeridirektoratet og Mattilsynet bestemme om lokaliteten kan klareres. Instansene vil se på plan- og bygningsloven til vertskommunen, miljøhensyn, avstand til andre lokaliteter, havne- og farvannsloven, tradisjonelle fiskeriinteresser og forurensningsloven. Dersom en av de statlige sektormyndighetene avslår tildelingen på bakgrunn av sitt regelverk, blir hele søknaden avslått av fylkeskommunen (NOU 2019: 18, 2019). På én lokalitet kan det plasseres mer enn én tillatelse. Lokaliteter er regulert på samme måte som konsesjoner. Tidligere med kubikkmeter og fisketetthet, men er nå regulert med MTB. Lokalitets-MTB settes ut ifra beliggenhet og miljøbelastning (Laksefakta, 2018). Hvorvidt lokalitets-MTB kan økes, avhenger av hvilken region lokaliteten tilhører og hvilken farge regionen er tildelt ved trafikklyssystemet. Regionene og trafikklysfargene ble diskutert i delkapittel 2.10. Antall lokaliteter de siste ti årene endret seg fra rundt 1500 godkjente til rundt 1000 i 2018 (NOU 2019: 18, 2019). Figur 3.2.1 viser utviklingen i antall lokaliteter fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser. Vi ser at antall lokaliteter har sunket i perioden, for så å stabilisere seg rundt 1000 lokaliteter. Selv om antallet har sunket er produksjonen per klarert lokalitet firedoblet (NOU 2019: 18, 2019).



**Figur 3.2.1.** Antall lokaliteter i sjø fra 2006 - 2018. Tall hentet fra lønnsomhetsundersøkelser for settefisk/matfisk (Fiskeridirektoratet, 2019c).

På midten av 1970-tallet var størrelsen på merdene 5000 m<sup>3</sup> og ned til 6 meters dyp, mens i dag måler merdene opp mot 50 meter i diameter og er 40-60 meter dype (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011; Laks.no, 2019). Siden tillatelsene for å drive med oppdrett var gitt til et enkeltmannsforetak, var det en konsesjon per lokalitet. I alt var det 443 anlegg med en gjennomsnittsstørrelse på 1881 m<sup>3</sup> i 1978 (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011). I løpet av 1980-tallet vokste størrelsen på merdene raskt og merdene endte til slutt på 12 000 m<sup>3</sup> i 1988. Dette volumet var en mulig utvidelse for aktørene som allerede hadde tillatelser og følte seg forfordelt når nye konsesjoner ble delt ut. Før utvidelsen av merdvolumet ble det utlyst 54 tillatelser på 3000 m<sup>3</sup>, 100 tillatelser på 5000 m<sup>3</sup> og 150 tillatelser på 8000 m<sup>3</sup>, henholdsvis i 1981, 1983 og 1985 (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011). På grunn av de store endringene i mengden tillatelser, økt volum og etterspørsel etter smolt, ble oppdrettsloven endret i 1985. Den nye loven ville fremme vekst ved å frigjøre settefiskproduksjon fra konsesjonsplikten, som stimulerte til investeringer i store settefiskanlegg (Fortellinger om Kyst-Norge, 2010; Aarset & Jakobsen, 2009). Loven som ble endret var ikke gammel, da den første permanente oppdrettsloven kom i 1981 (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011). En følge av lovendringen var overproduksjon av laks i en periode på fire år, der prisen på laks gikk ned til halvparten av det initiale prisnivået.

Siden prisnivået var kraftig redusert ble industrien anklaget for dumping av prisene i det amerikanske og europeiske markedet (Aarset & Jakobsen, 2009). I tillegg til produksjonsøkningen og dumpinganklagene, hadde næringen problemer med sykdom og lakselus. Alt dette slått sammen førte til at Fiskeoppdretternes salgslag gikk konkurs. Konkursen førte til endring i konsesjonsloven, som tillot selskaper å eie mer enn en konsesjon. Oppdrettsnæringen sa farvel til sine dager med mange små selskaper spredt langs kysten, for å tre inn som en ny storindustri med få og store multinasjonale selskaper. Som følge av det endret sektorens struktur seg dramatisk. Næringen som før bestod av mange enkeltmannsforetak, bestod nå av færre og store multinasjonale selskap. Selskapene vokste seg større ved hjelp av fusjoner og oppkjøp av andre oppdrettsaktører (Olaussen, 2018). Innen 1995 var 70-90 % av lisensene i hvert fylke holdt av selskaper som hadde flere enn en konsesjon (Aarset, 1998). Bare etter noen tiår med vekst, hadde næringen blitt det motsatt av hva daværende regjeringen først hadde sett for seg. Utviklingen med større selskaper førte til at selskapene plasserte sine hovedkontor ut av bygdene og inn til de store byene eller i utlandet.

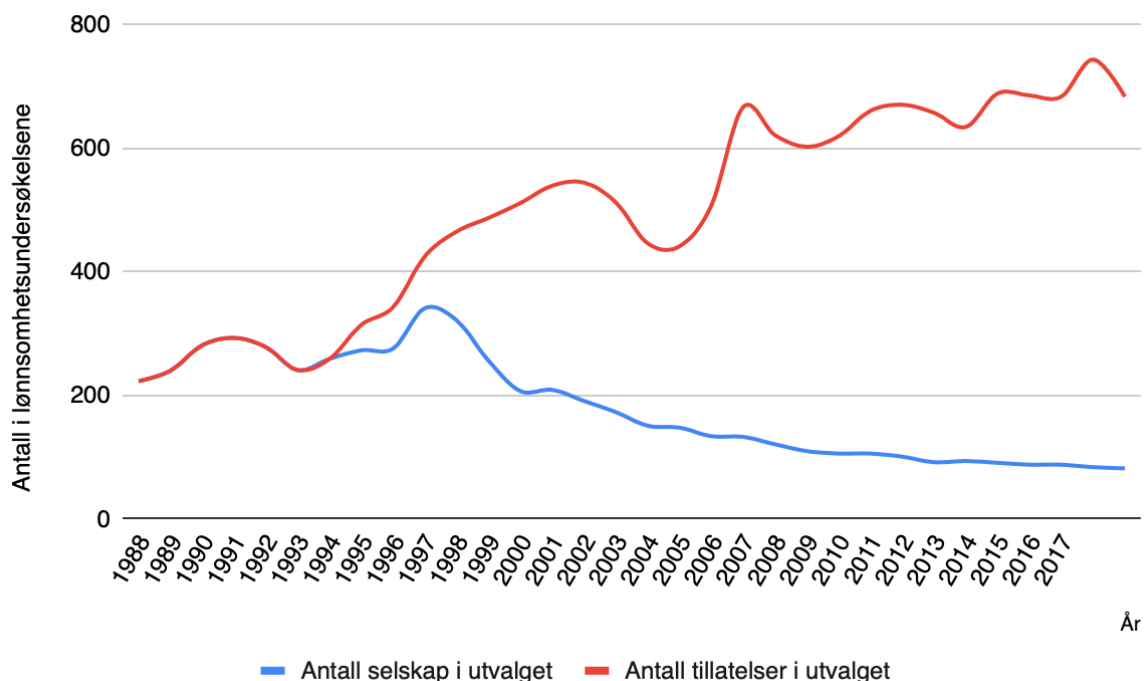
En ny akvakulturlov ble utstedt i 2005, med den skiftet fokuset mot en mer bærekraftig produksjon og vekst i oppdrettssektoren (Olaussen, 2018). Noen av begrensningene laksenæringen møtte var det maksimale volumet på 12 000 m<sup>3</sup> en merde kunne ha, i tillegg til maksimalt volum av fisk i de samme merdene. Begrensning av fisketetthet var for å sikre fiskevelferd og forebygge sykdom (Asche & Roll, 2014). Et system med fôrkvoter ble innført fra 1995, der en konsesjon ikke hadde anledning til å benytte mer enn en gitt mengde fôr i tillegg til de andre begrensningene. En konsesjon på 12 000 m<sup>3</sup>, kunne holde en fôrkvote på 840 tonn (Fiskeridirektoratet, 2002). I 2003 var denne mengden satt til 71 tonn tørrfôr pr. 1000 m<sup>3</sup> konsesjonsvolum (Lovdata, 2003). Begge disse systemene ble erstattet i 2004 av en maksimalt tillatt biomasse (MTB) per konsesjon, som er 780 tonn (945 tonn i Troms og Finnmark) (Fiskeridirektoratet, 2017). Siden 2013 har lakseoppdretterne måtte følge regelen om maksimalt tillatt antall laks per merde, som er begrenset til 200 000 laks (Olaussen, 2018). Systemet er nå under endring med det nye trafikklssystemet som kom i oktober 2017, som skal fokusere på effekten lakselus har på villaksens dødelighet (Olaussen, 2018). MTB og trafikklssystemet ble nærmere diskutert i delkapittel 2.10.

Det har vært sterk reduksjon i antall selskaper, fra nesten 1000 selskaper i 1990 helt ned til 150 i 2015 (se appendiks B.2.1 og B.2.2). Til tross for dette fant de gjenværende selskapene nye metoder for å gjøre produksjonen mer effektiv. En av disse metodene var å samle flere

konsesjoner på samme lokalitet. På denne måten kunne de utnytte stordriftsfordelene ved å samle produksjonen. Samlingen av konsesjoner var mulig etter endringer i akvakulturloven i 1991, loven endret majoritetsandelen en aktør kunne ha i en tillatelse. I takt med samlokaliseringen ble førkvoter innført for å holde produksjonen og lønnsomheten oppe (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011; Hersoug, 2015). I 2006 ble antall konsesjoner et selskap kunne ha økt fra 20 % til 25 % på nasjonalt nivå, i Fiskeridirektoratets regioner ble det værende på 50 % av konsesjonene (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011). Denne endringen i prosentandeler på fylkes- og landsbasis medførte at antall selskaper ble stadig mindre, mens størrelsen på selskapene ble stadig større. Fra 1973 til 1990 var det en femdobling av antall selskaper og tillatelser som drev produksjon av matfisk (se appendiks B.2.1). Helt til konkurransen til Fiskeoppdretternes salgslag var forholdet mellom selskap og tillatelser én-til-én<sup>9</sup>. Dette kommer godt fram i figur 3.2.2 under, der linjene er slått sammen. Bakgrunnen til tabellen er tall fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser med et representativt utvalg av selskaper. De forteller oss ikke eksakt hvor mange selskaper og tillatelser det har vært i løpet av årene, men gi oss et reelt bilde på hvordan utviklingen har vært. Observerer at konkurransen til Fiskeoppdretternes salgslag på tidlig 90-tallet har ført til fall i antall selskaper, i dag eksisterer det 223 selskaper over hele landet som produserer laks, regnbueørret og ørret (Fiskeridirektoratet, 2019c). Til tross for nedgangen i antall selskaper har andelen tillatelser for laks og regnbueørret bare økt. For å sammenligne så produserte de ti største selskapene i midten av 1990-tallet 20 % av lakseproduksjonen, i 2015 produserte de ti største selskapene 70 % av lakseproduksjonen (Steinset, 2017). Hvorvidt denne utviklingen i oppdrettsnæringen har kommet lokalsamfunnene til gode eller om gevinsten ved oppdrett har blitt flyttet til de multinasjonale selskapenes hovedkontor i byene, er et spørsmål en kan ha i bakhodet.

---

<sup>9</sup> én-til-én-forhold - et selskap/aktør har én tillatelse.



**Figur 3.2.2.** Utviklingen i antall selskap og tillatelser i utvalget fra år 1986-2017. Tall hentet fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser for laks og regnbueørret. (Fiskeridirektoratet, 2019d; Fiskeridirektoratet, 2019e).

### 3.3 Grønne tillatelser

Runden med konsesjonstildelinger i 2013 var konsesjonene omtalt som grønne. Hva som menes med “grønne” kommer litt vagt fram. De nye konsesjonene skulle være mer miljøvennlige, med tanke på produksjonen av laksen. Antall lakselus per laks skulle kuttes, avlusnings behandlinger skulle endres til mer miljøvennlige metoder, rømning av oppdrettslaks skulle begrenses og ny kunnskap skulle deles innad i næringen. Konsesjonene ble delt opp i tre grupper, A, B og C. Disse tre gruppene hadde forskjellige kriterier som oppdretteren måtte oppfylle før de kunne legge inn en søknad om kjøp av en tilhørende konsesjon. En faggruppe som ble utnevnt av Nærings- og fiskeridirektoratet vurderte alle søknadene (Fiskeridirektoratet, 2017a). Totalt var det 45 tillatelser som skulle utdeles fra de tre gruppene. Ved tildeling av konsesjoner i gruppe A og B binder selskapene seg til å konvertere en allerede eksisterende konsesjon om til “grønn”. Når alt av utdeling og klagehåndtering er ferdig, vil det i alt bli 80 “grønne” konsesjoner (Hersoug, 2015).

Gruppe A var forbeholdt de nordligste fylkene, Troms og Finnmark. Her ble det utdelt 20 tillatelser. Konsesjonene ble fordelt mellom store og mindre aktører i fylkene. Prislappen på

en av disse konsesjonene lå på 10 millioner kroner (Nærings- og fiskeridepartementet, 2014). Kriteriene for å kjøpe en konsesjon i gruppe A og B er like. Her må de ta i bruk teknologi og driftsmåter som vil begrense påvirkning på villaks av rømt oppdrettslaks eller begrense mengde lakselus. Maksimalt tillatt kjønnsmoden hunnlus per laks være på 0.25 lus eller mindre. Behandlingen for å fjerne lakselus ved hjelp av kjemikalier må holder til maksimalt 3 behandlinger per produksjonssyklus (Fiskeridirektoratet, 2017a)

I gruppe B var det en lukket budrunde på de 15 tillatelsene, uten forbeholdt plassering. Kriteriene for å få konsesjonen er nevnt over. En lukket budrunde er en budrunde der alle aktører som er interesserte kan sende inn en søknad med bud, uten å få vite hva andre aktører har bydd. Det ble stilt spørsmål fra næringen om en budrunde ville ekskludere de små bedriftene. Denne bekymringen ble motbevist ettersom noen mindre selskaper fikk tak i konsesjoner. Budene som vant tillatelse i den lukkede budrunden varierte mellom 55 og 66 millioner kroner (Nærings- og fiskeridepartementet, 2014).

Gruppe C er den strengeste/grønneste gruppen i utdelingen. Her måtte aktørene ta i bruk driftsløsninger som reduserer miljøpåvirkningen vesentlig (Fiskeridirektoratet, 2017a). Her var det ikke nødvendig å innlevere en konsesjon slik som i de andre gruppene. Aktørene som fikk en av de ti konsesjonene i gruppe C for 10 millioner kroner, måtte også dele ny tilegnet kunnskap med resten av oppdrettsnæringen (Nærings- og fiskeridepartementet, 2014). Konsesjonene i gruppe C hadde de samme kravene som gruppe A og B, bortsett fra at mengde hunnlus per laks er satt til 0.1 lus istedenfor 0.25.

Vi kan bruke budene fra budrunden for gruppe B til å beregne konsesjonsavgiftsgapet mellom gruppene. Gruppe A og C er 45 til 56 millioner kroner lavere enn næringens betalingsvillighet for en konsesjon i gruppe B. Allerede her burde det stilles spørsmål ved prissettingen på en så ettertraktet mulighet til å "eie" en del av allmenningen. En så stor betalingsvillighet i oppdrettsnæringen for konsesjonene viser tegn på at konsesjonene i gruppe A og C er priset for lavt. Det var likevel noen av selskapene som bød 10 millioner kroner for konsesjonen i gruppe B. Dette kan tyde på en uenighet rundt optimismen omkring videre vekst i oppdrettsnæringen. Inntektene staten satt med etter innbetaling av de vinnende budene og den faste summen i gruppe A og C, er på hele 1.2 milliarder kroner, 40 % av denne summen gikk til vertskommunene (Nærings- og fiskeridepartementet, 2014).



### 3.4 Utviklingstillatelser

Utviklingstillatelser er tillatelser som deles ut for å fremme utvikling i teknologien rundt matfiskoppdrett (Fiskeridirektoratet, 2018). Teknologien som blir utviklet skal komme hele næringen til gode ved prosjektslutt. Den nye teknologien skal bidra til å løse miljø- og arealproblemer næringen opplever (NOU 2019: 18, 2019). Tillatelsene varierer i størrelse og antall år de er i drift. Hva som avgjør hvor lenge en utviklingskonsesjon får holde på er hva som utprøves. For å få en utviklingskonsesjon er det strenge kriterier som må oppfylles og det fører til begrenset utdeling. Ved avslutning av prosjektet kan selskapet søke om tillatelse om å drifte konsesjonene som en vanlig tillatelse, ved å betale et vederlag på 10 millioner kroner.

### 3.5 Forskningstillatelser

En forskningstillatelse skal bidra med kunnskap for å drive lakseoppdrett framover (Fiskeridirektoratet, 2019f). Noe av kunnskapen de skal finne omhandler avlsforsøk, forskjellige behandlinger av lakselus og nye typer fôr. Slike konsesjoner skal i hovedsak driftes av forskningsinstitusjoner på universitets- eller høyskolenivå. Private aktører kan få tilgang til en forskningstillatelse ved å samarbeide med de tidligere nevnte institusjonene. Disse tillatelsene er også tidsbegrenset som er fastsatt av forskjellige kriterier som faglig kompetanse og relevans. Per 31.12.18 er det totalt 81 tillatelser i drift. Feltene det forskes på er blant annet; avl, fôr, steril laks, økologi, velferd med mer.

### 3.6 Undervisningstillatelser

Undervisningstillatelser kan også tildeles universitets- eller høyskolenivå, videregående skole eller private skoler. Disse skal bli brukt til opplæring og undervisning som kan føre til fagbrev innen feltet (Fiskeridirektoratet, 2017b). Undervisningen skal være så attraktiv, realistisk og kvalitativ god innen akvakulturarbeid og tilhørende lovverk (Lovdata, 2019). Den maksimale tillatte biomasse er opp mot 780 tonn, og settes ut ifra behov og driftsplanlegging.

### 3.6 Regulering av settefisk

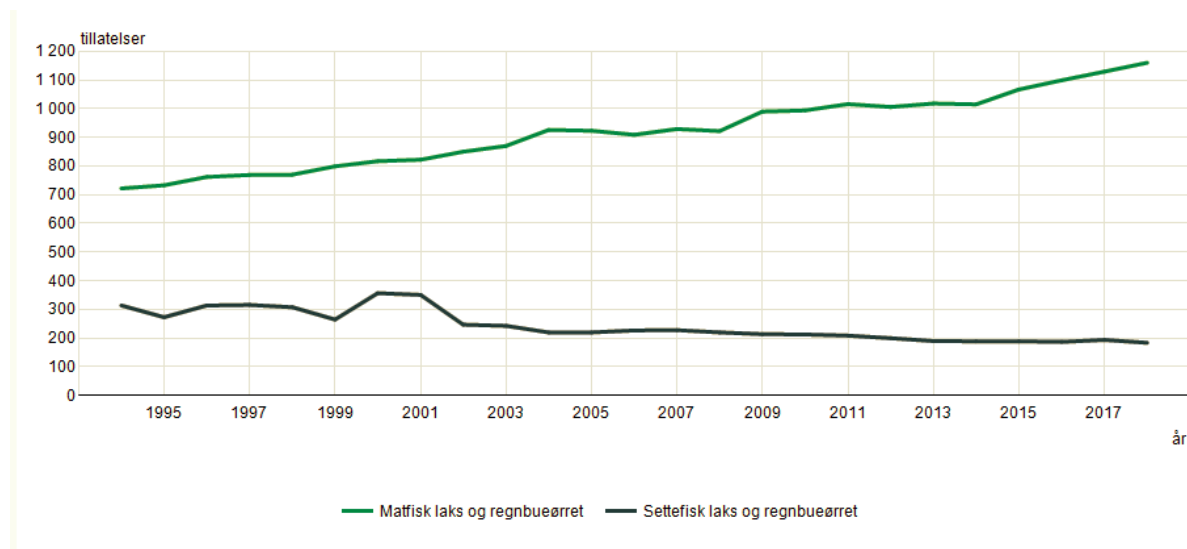
Settefisk er rogn<sup>10</sup> og smolt<sup>11</sup> som er blitt produsert for videre oppdrett av laks i lokaliteter ute i åpent hav (Fiskeridirektoratet, 2018a). Settefiskanleggene har egne lover og regler de må

---

<sup>10</sup> Lakseegg.

<sup>11</sup> Lakseyngel.

følge. En slik regel er at produksjon av settefisk må foregå i lukkede merder på land, for å minske risikoen for rømming av smolt. Hvorfor det er viktig å minske risikoen for rømming av smolt, er for å begrense påvirkningen av oppdrettslaks på villaksens gensammensetning. I dag er det mest vanlig å sette ut smolt når de er rundt 100 gram, siden det er større fare for rømt smolt om den er mindre (Labora, 2019). Større smolt vil ha mer problem med å komme seg gjennom maskene i nettet i merden, enn det mindre smolt vil ha. Her vil bedriftene også spare penger på mindre rømt laks.



**Figur 3.6.1.** Antall tillatelser i drift for matfisk og settefisk, etter tillatelse og år. Tall hentet fra (SSB, 2019b).

Lovfestet maksimal produksjon av settefisk har vært i stor endring siden 1985, til å begynne med lå det på 500 000 sjødyktig settefisk per år (Fiskeri- og kystdepartementet, 2011). Dette har utviklet seg til å bli hele 2.5 millioner settefisk per smittemessige adskilte enhet. Hva som menes med smittemessig adskilte enheter er at enhetene (anleggene) må ha en viss avstand mellom seg, mellom settefiskanlegg og matfiskanlegg er denne avstanden 5 km. Som vil hindre sykdom i å spre seg. Figur 3.6.1 viser utviklingen i antall settefiskanlegg som er i drift i perioden 1992-2018. Antall anlegg for settefisk har minket siden 2001 og det ser ut til å stabilisere seg på 200 stykker. Til tross for minsket antall settefiskanlegg har mengden og størrelsen de produserer økt. Dette kommer av større etterspørsel fra lakseoppdretterne og lovendringer rundt maksimal produksjon fra staten.

## 4. Teori

Dette kapittelet vil presentere begrepene ressursrente og ricardiansk rente. Innledningsvis setter vi lys på hva begrepene ressursrente og ricardiansk rente er. Deretter går vi nærmere inn på teorien som ligger bak. Avslutningsvis undersøkes effekten et økt konsesjonsvolum og økt etterspørsel vil ha på henholdsvis ressursrente, ricardiansk rente og samlet profitt for oppdrettsaktørene.

### 4.1 Hva er ressursrente og ricardiansk rente?

Økonomisk rente er den ekstra profitten som kommer av et begrenset tilbud av produksjonsfaktorer som ressurser, arbeidskraft eller kapital. Næringer som utnytter en knapp ressurs kan høste ressursrente. Ressursrente er en økonomisk rente som kommer som følge av et begrenset tilbud av ressurser og viser seg i form av en ekstra inntekt, også kalt superprofitt (Ellefsen & Rógvi, 2018; Greaker, Grimsrud & Lindholt, 2017). Den ekstra inntekten er en avkastning som kommer i tillegg til normal avkastning på øvrige investeringer og kommer av tilgangen til en evigvarende og kostnadsfri begrenset ressurs (NOU 2019: 16, 2019). Som følge av begrensninger på tilbud kan produsenten oppnå en høy pris på varen, ofte en mye høyere pris enn den som kun dekker kostnadene ved produksjon. Tilbudet kan være begrenset som følge av mange grunner. For eksempel kan ressurser i seg selv være begrensede eller tilbudet kan være begrenset grunnet monopol eller konsesjoner. Med det norske konsesjonssystemet blir noen privilegerte aktører skjermet mot at nye aktører får tilgang til markedet og de får dermed høstet en ressursrente (Dreyer, 2018). Den norske lakseindustrien genererer en stor ressursrente på grunn av begrensninger i produksjonen og eksport. Ressursrenten kommer delvis av regjeringens produksjonsbegrensning gjennom konsesjoner og delvis grunnet sykdom på fisk<sup>12</sup> og høy dødelighet som hemmer produksjonen (Flåten & Pham, 2019).

Ricardiansk rente<sup>13</sup> er en økonomisk rente som kommer som følge av stedsspesifikke forskjeller mellom lokaliteter (Flåten & Pham, 2019). Den kjente økonomen David Ricardo grunnla teorien sin på forskjeller i kvaliteten på landområder. Han ønsket å forklare hvorfor noen bønder presterte mye bedre enn andre til tross for samme bruk av innsatsfaktorer i produksjonen (Ellefsen & Rógvi, 2018). Lokaliteter for lakseoppdrett er av forskjellig kvalitet, der de best egnede lokalitetene gir en ekstra inntekt til eieren i form av ricardiansk rente

---

<sup>12</sup> Inkludert lakselusparasitten.

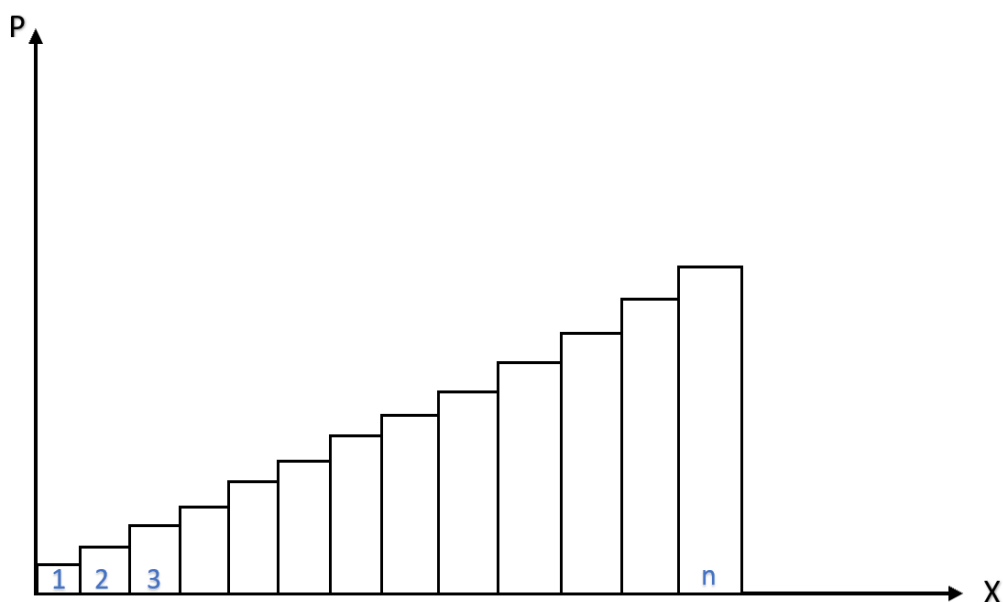
<sup>13</sup> Også kalt grunnrente.

(Vennemo & Bjerkmann, 2018). Under fri konkurranse høster alle med unntak av den siste marginale lokaliteten en ricardiansk rente. Den ricardianske renten i tilfellet med lakseoppdrett kommer av forskjeller i lokaliteter til sjøs og bunner dermed ikke i jordkvalitet som den klassiske ricardianske renten gjør. Dermed kan ikke dette kalles en ren ricardiansk rente.

## 4.2 Teori

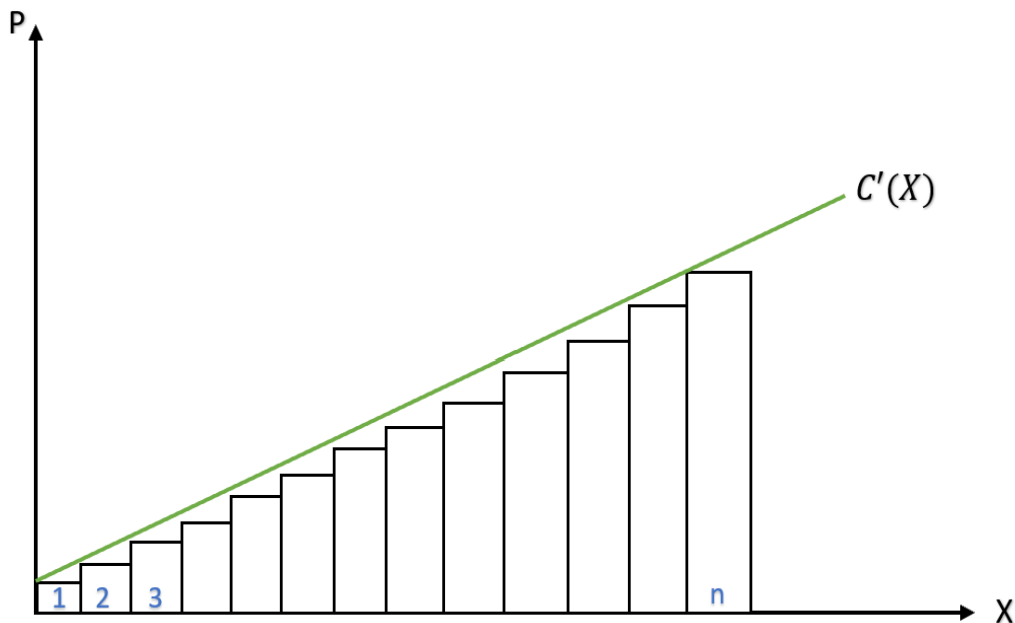
For å presentere begrepene ressursrente og ricardiansk rente tar vi i bruk en enkel modell som viser en oppdrettsaktørs tilpasning i et marked. Vi antar at konsesjonene er eksogent gitt av staten og bestemmer markedsproduksjonen av laks. Oppdrettsnæringens produksjonstilpasning er alltid lik konsesjonene. Teorien baserer seg i hovedsak på Bye (2014) og Riis og Moen (2012).

Produksjonen av oppdrettslaks er knyttet til lokaliteter som er mer eller mindre tilpasset oppdrettsvirksomhet enn andre. Tilpasningen avhenger av kostnadene ved å produsere laks, som varierer med vær, klimatiske forhold, vanngjennomstrømning, vannkvalitet, eller avstand til markeder. Lokalitetene kan dermed rangeres fra den som er best egnet til lakseoppdrett til den marginale der det er for vanskelig å drive lakseoppdrett (se figur 4.2.1). I figuren er lokalitet 1 den mest kostnadseffektive og dermed lokaliteten som er best egnet for lakseoppdrett, mens lokalitet n er den minst kostnadseffektive og minst egnet for lakseoppdrett. Som følge av forskjeller i marginalkostnadene får vi en trappetrinnsformet tilbudskurve.



Figur 4.2.1. Oppdrettsaktørenes marginalkostnader.

Antar for enkelhets skyld en kontinuerlig deriverbar stigende tilbudskurve ( $C'(X)$ ), selv om den i praksis har en trappetrinnsform (se figur 4.2.2). Trappetrinnsformen har ikke noe nytt å tilføre for vårt argument, så vi velger derfor å se bort fra den for enkelhets skyld. Den ricardianske renten kommer som et overskudd grunnet forskjeller mellom den marginale og de øvrige lokalitetene (Flåtén & Pham, 2019). Stedsspesifikke forskjeller i kvaliteten på lokaliteter som er egnet for lakseoppdrett gir opphav til ricardiansk rente.



*Figur 4.2.2 Oppdrettsnæringens tilbudskurve.*

Kostnadsfunksjonen kan skrives:

$$(4.2.1) \quad C(X) = aX + \frac{b}{2}X^2$$

der  $a$  og  $b$  er parametere og representerer gitte tall. Marginalkostnaden, som også er tilbudskurven, finnes ved å derivere kostnadsfunksjonen:

$$(4.2.2) \quad C'(X) = a + bX$$

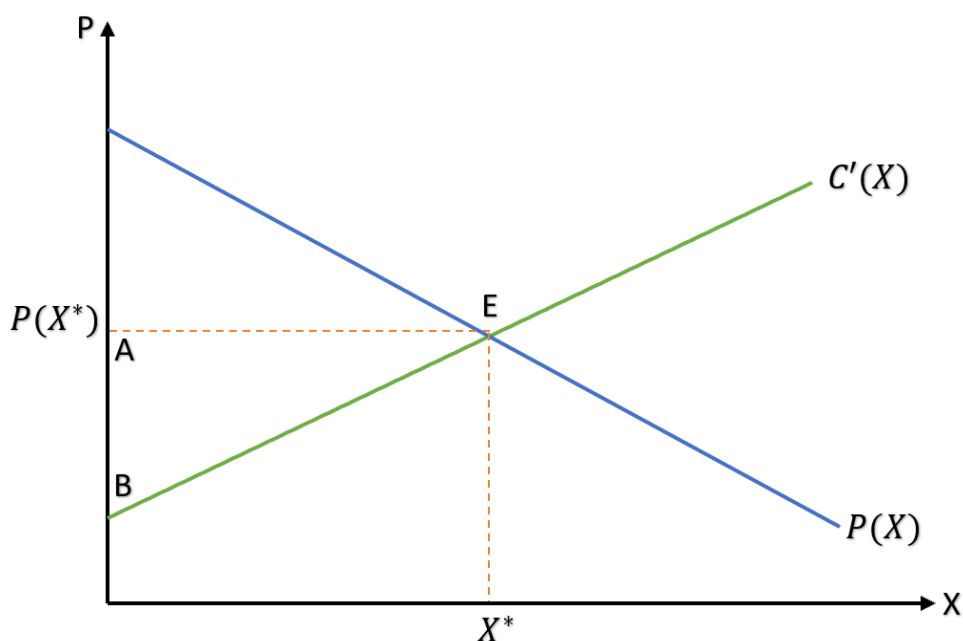
For en stigende tilbudskurve, er  $b$  nødt til å være et positivt tall. I likning (4.2.2) representerer  $a$  marginalkostnaden for den mest effektive enheten (enhet 1 i figur 4.2.2).

Etterspørselskurven kan skrives som følger:

$$(4.2.3) \quad P(X) = c - dX$$

der parametrene,  $c$  og  $d$ , representerer positive tall ettersom etterspørselskurven er fallende og det eksisterer etterspørsel. Når prisen for varen faller vil etterspørselen etter varen øke, noe som tilsier at etterspørselskurven  $P(X)$  er fallende. Ved optimal produksjon i likevekt til en pris  $P(X^*)$  og en mengde  $X^*$  møter etterspørselskurven tilbudskurven (se figur 4.2.3). Etter hvert som etterspørselen etter laks øker grunnet økt økonomisk aktivitet, vil etterspørselskurven  $P(X)$  skifte opp, og prisen i markedet vil stige.

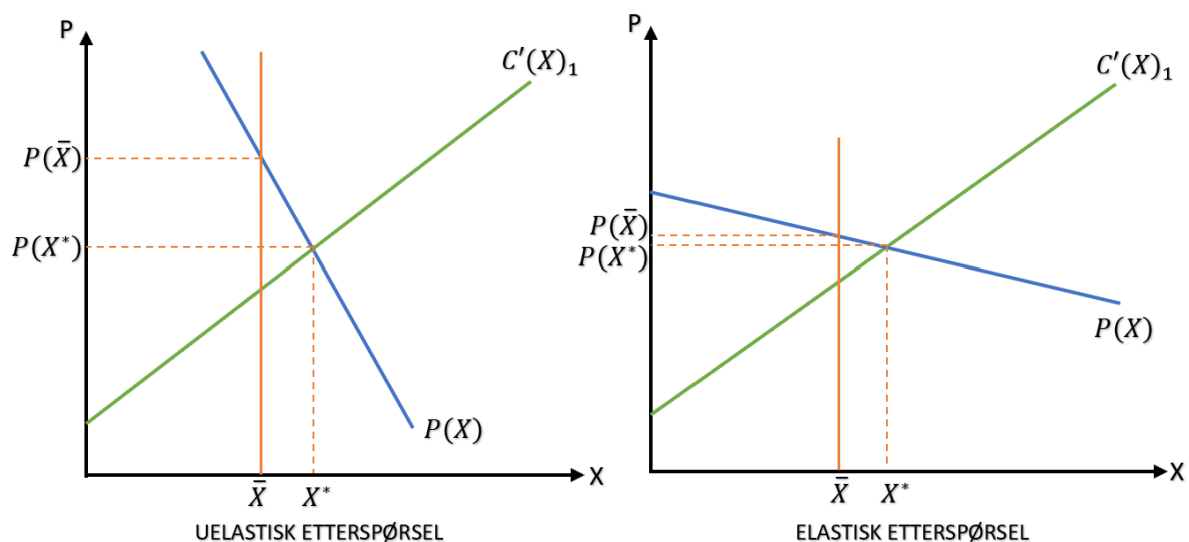
I et marked for et homogent<sup>14</sup> gode som laks, får alle produsentene den samme prisen uavhengig av kostnaden (se figur 4.2.3). Siden lakseoppdretterne har forskjellige kostnader ved produksjon, får de ulik avkastning på sine investeringer. Lakseprodusentene som ligger til venstre i figuren oppnår en mye høyere avkastning enn de som ligger til høyre, dermed ligger alle kostnadene ved produksjon av laks i arealet under tilbudskurven  $C'(X)$  og opp til likevektspunktet  $E$  med  $P(X^*)$ ,  $X^*$ . Som følge av forskjeller i produktivitet oppstår en ricardiansk rente beskrevet av arealet  $ABE$  i figur 4.3.2. Ricardiansk rente var opprinnelig knyttet til jordbruksproduksjon og er knyttet til naturressursenes egenskaper. Med økning i etterspørselen vil nye lakseoppdretterne bli nødt til å ta i bruk nye, mindre produktive lokaliteter som gjør produksjonen dyrere for å møte den økte etterspørselen. Prisen på det homogene godet er nødt til å stige hvis dette skal være lønnsomt. Siden alle produsenter står overfor samme pris vil lakseoppdretterne med de laveste kostnadene få ricardiansk rente.



<sup>14</sup> Homogent gode betyr at nytten av godet er likt uansett hvor godet kommer fra.

**Figur 4.2.3.** Tilpasning i et frikonkurransemarked.

Den norske konsesjonsordningen begrenser produksjonen av oppdrettslaks sammenlignet med en situasjon med fri tilgang og konkurrerende markeder. En slik beskrankning på produksjonen i form av konsesjoner gjør at mengden tilbudt laks til markedet er mindre enn under perfekt konkurranse, og prisen på laks vil være høyere. Uavhengig av om argumentene for et system med konsesjoner kommer av miljøvern eller av andre grunner, vil dette være tilfellet. Dersom næringen har markedsrett og står overfor en uelastisk etterspørselskurve, noe det er realistisk å tro at den norske laksenæringen har og gjør (NOU 2019: 18, 2019), vil industrien tjene på en produksjonsbegrensende regulering (se figur 4.2.4). Figuren viser at en begrensning på produksjonen,  $\bar{X}$ , gir stort utslag i en prisøkning dersom næringen står overfor en uelastisk etterspørselskurve. En produksjonsbegrensning gir et lite utslag i pris dersom næringen står overfor en elastisk etterspørselskurve. Ved en uelastisk kurve endres konsumentens etterspørsel relativt lite med prisendringer. Selv om det hadde vært bedre for en enkelt aktør å unngå reguleringer som påvirket seg selv, ville en industri uten reguleringer vært et verre alternativ grunnet tilkomst av ny konkurranse. Skal nå se nærmere på tilfellet med markedsrett ved å modellere monopoltilpasning.



**Figur 4.2.4.** Forskjeller i tilpasning ved produksjonsbegrensning ved henholdsvis elastisk og uelastisk etterspørsel.

Økningen i salgsinntekten som følge av en økning i produksjonen på en enhet kalles marginalinntekten (“marginal revenue”,  $MR$ ). Marginalinntekten kan formuleres:

$$(4.2.4) \text{ Marginalinntekt (MR)} = \text{Pris} + (\text{Prisendring} \times \text{Mengde})$$

Siden monopoliet har markedsrett kan de velge å tilpasse seg slik at de oppnår høyere profitt enn en bedrift under fri konkurranse kan. Monopolet tilpasser seg der deres marginalinntekt er lik marginalkostnad, tilpassningsregelen kan formuleres:

$$(4.2.5) \text{ Pris} + (\text{Prisendring} \times \text{Mengde}) = \text{Marginalkostnad}$$

Helningen på etterspørselskurven bestemmer størrelsen på korreksjonsleddet, desto brattere etterspørselskurve medfører et større korreksjonsledd. Det betyr at graden av markedsrett, altså hvor bratt etterspørselskurven er, avgjør monopolistens valg av produksjonsnivå. Illustrerer dette, har etterspørselskurve gitt av (4.2.3), og

$$(4.2.6) \frac{dP}{dX} = -d$$

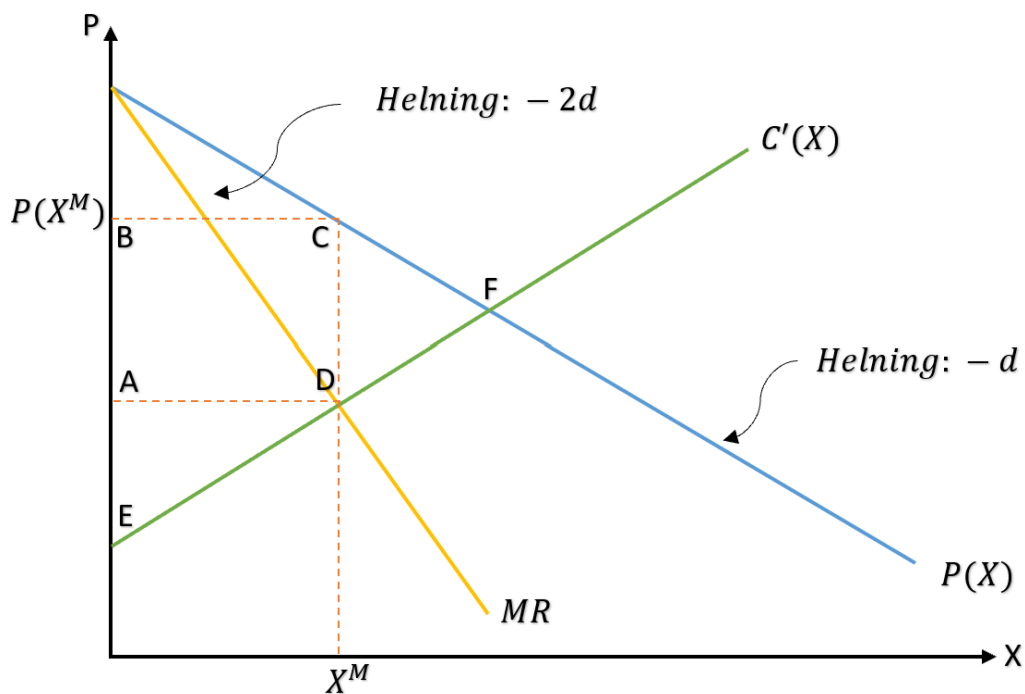
Da er marginalinntekten

$$(4.2.7) MR = c - dX + (-d)X = c - 2dX$$

Ser at for gitt  $X$  er marginalinntekten lavere jo større tallet  $d$  er, det vil si desto brattere etterspørselskurve. Legger også merke til at med en lineær etterspørselskurve så er stigningstallet til marginalinntekten nøyaktig det dobbelte av stigningstallet til etterspørselskurven:  $-2d$  mot  $-d$ .

Figur 4.2.5 viser monopoltilpasningen. Markedet er i likevekt til en pris lik  $P(X^M)$  og mengde  $X^M$ . Aktørene i markedet høster en ricardiansk rente lik arealet ADE, og en ressursrente lik arealet ABCD. Det samfunnsøkonomiske overskuddet er lavere ved monopol enn ved frikonkurranse, forskjellen er effektivitetstapet CDF i figuren. Ved et monopol vil prisen være høyere og den produserte mengden mindre enn ved frikonkurranse.



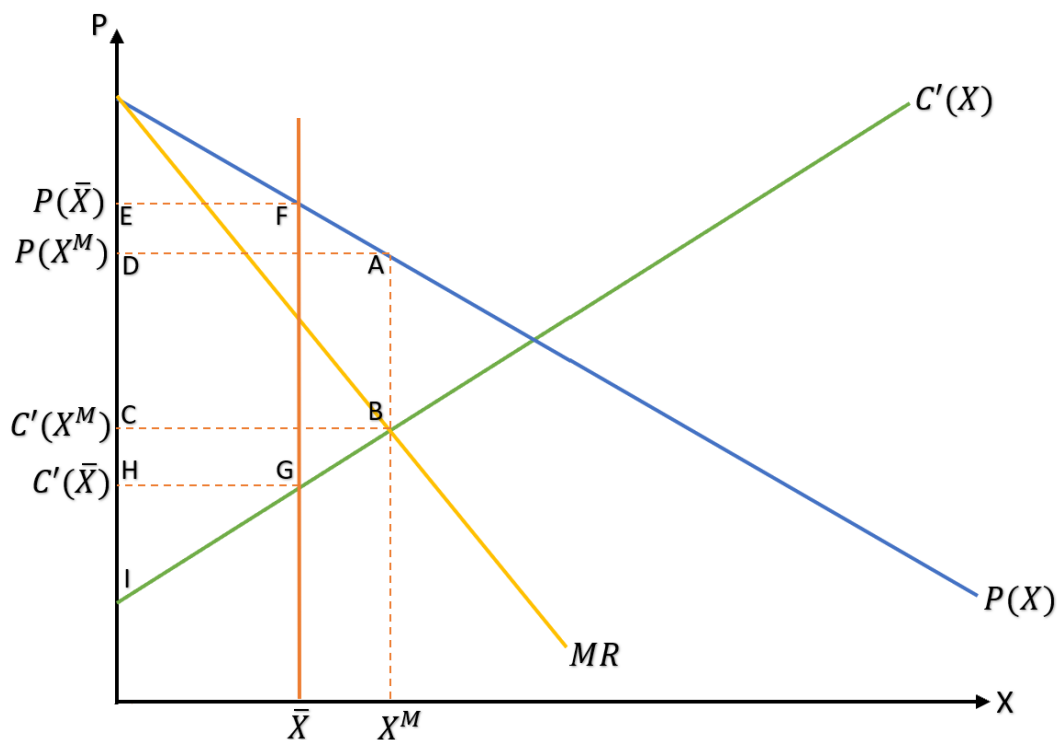


Figur 4.2.5. Monopoltilpasning.

Oppdrettsnæringen er i dag regulert av konsesjoner utstedt av det offentlige. Inkluderer dette i modellen og har nå at staten setter begrensning på produksjonen, som er konsesjonsvolumet lik  $\bar{X}$ . Lakseprodusentene kan da ikke produsere utover dette kvantum, og markedsprisen blir:

$$(4.2.8) \quad P(\bar{X}) = c - d\bar{X}$$

Figur 4.2.6 viser en situasjon med regulering i form av produksjonsbestemmelse, slik som konsesjoner i lakseoppdrett. Uten reguleringer tilpasser monopolisten seg til pris  $P^M$  og mengde  $X^M$ . Den høster da ressursrente lik arealet  $ABDC$ , ricardiansk rente er lik arealet  $CBI$ . En regulering i form av konsesjon som begrenser produksjonen ytterligere,  $\bar{X}$ , medfører at produsenten oppnår en enda høyere pris for varen,  $\bar{P}$ , og en ressursrente lik arealet  $EFGH$ . Med produksjonsbegrensning er den Ricardianske renten lik arealet  $GHI$ . Det er også mulig å øke antallet konsesjoner i markedet. Denne typen regulering er imidlertid som regel uønsket for aktører som innehar markedsrett, da flere som får tilgang til markedet vil gjøre at markedsprisen vil presses ned.



Figur 4.2.6. Monopol med konsesjoner.

Den ricardianske renten (arealet GHI) kan illustreres:

$$(4.2.9) \quad R(\bar{X}) = C'(\bar{X}) \cdot \bar{X} - \int_0^{\bar{X}} C'(X) dX$$

Ressursrenten (arealet EFGH) kan illustreres:

$$(4.2.10) \quad S(\bar{X}) = P(\bar{X}) \cdot \bar{X} - C'(\bar{X}) \cdot \bar{X}$$

Profitten for oppdretterne er dermed:

$$(4.2.11) \quad \begin{aligned} \pi(\bar{X}) &= P(\bar{X}) \cdot \bar{X} - \int_0^{\bar{X}} C'(X) dX \\ &= S(\bar{X}) + R(\bar{X}) \end{aligned}$$

Profitten er summen av den ricardianske renten og ressursrenten.

Det er realistisk å tro at den norske oppdrettsnæringen innehar markedsmakt, som nevnt tidligere. De har eierskap til en begrenset produksjonsressurs, innehar stordriftsfordeler og har muligheten til å utøve markedsmakt. De oppfyller dermed alle kriteriene for å inneha varig

markedsrett (Riis & Moen, 2012). Ettersom næringen baserer seg på naturressurser er det også nærliggende å tro at den høster en ressursrente. Vil videre diskutere hvordan økt mengde konsesjoner samt økt etterspørsel vil påvirke ressursrenten, den ricardianske renten og profitten for oppdrettsaktørene.

### 4.3 Økt konsesjonsvolum

Mange i laksenæringen ønsker å få øke sitt produksjonsvolum ved at det blir utstedt flere konsesjoner. Skal nå undersøke hvilken effekt dette vil ha på ressursrente, ricardiansk rente og samlet profitt.

For å undersøke hva som vil skje med den ricardianske renten ved økt mengde konsesjoner, deriveres (4.2.9) med hensyn på konsesjonsvolumet  $\bar{X}$ :

$$(4.3.1) \quad \begin{aligned} \frac{dR(\bar{X})}{d\bar{X}} &= C''(\bar{X}) \cdot \bar{X} + C'(\bar{X}) - C'(\bar{X}) \\ &= C''(\bar{X}) \cdot \bar{X} \end{aligned}$$

Har fra (4.2.1) at:

$$(4.3.2) \quad C''(\bar{X}) = b$$

Det vil si at endringen i den ricardianske renten avhenger av stigningstallet til tilbudskurven. Dersom tilbudskurven er lineær, eller  $C'(\bar{X}) > 0$ , vil den ricardianske renten øke med økt konsesjonsvolum. Da er  $\frac{dR(\bar{X})}{d\bar{X}} > 0$ , og vi har en positiv sammenheng mellom ricardiansk rente og konsesjonsvolumet.

For å undersøke hva som skjer med sektorens profitt ved økt konsesjonsvolum, deriveres profittfunksjonen (4.2.11) med hensyn på konsesjonsvolumet:

$$(4.3.3) \quad \begin{aligned} \frac{d\pi(\bar{X})}{d\bar{X}} &= P'(\bar{X}) \cdot \bar{X} + P(\bar{X}) - C'(\bar{X}) \\ &= MR(\bar{X}) - C'(\bar{X}) \end{aligned}$$

Oppdrettssektorens renprofitt øker dersom de marginale inntektene er større enn de marginale kostnadene, altså inntil det punktet der konsesjonsvolumet ( $\bar{X}$ ) er lik monopoltilpasningen ( $X^M$ ) i figur 4.2.6. Et redusert konsesjonsvolum vil redusere profitten. Dersom konsesjonsvolumet øker utover monopolmengden vil profitten reduseres inntil vi når frikonkurranselikevekten da vi kun gjenstår med ricardiansk rente.

Avslutningsvis skal vi undersøke hvordan en økt mengde konsesjoner vil påvirke ressursrenten. Funksjon (4.2.10) deriveres med hensyn på konsesjonsvolumet:

$$\begin{aligned}
 (4.3.4) \quad \frac{dS(\bar{X})}{d\bar{X}} &= P'(\bar{X}) \cdot \bar{X} + P(\bar{X}) - (C''(\bar{X}) \cdot \bar{X} + C'(\bar{X})) \\
 &= MR(\bar{X}) - C''(\bar{X}) \cdot \bar{X} - C'(\bar{X}) \\
 &= \frac{d\Pi(\bar{X})}{d\bar{X}} - \frac{dR(\bar{X})}{d\bar{X}}
 \end{aligned}$$

Vi har vist at stigningstallet til tilbudskurven er  $b$  (4.3.2). Vet fra (4.3.3) at  $\frac{d\Pi(\bar{X})}{d\bar{X}}$  gir økt profitt med økt konsesjonsvolum, inntil konsesjonsvolum er lik monopolvolumet. I tillegg til dette avhenger effekten på ressursrenten av stigningstallet til tilbudskurven, som er  $b$ . Dersom vi har en lineær tilbudskurve vil vi få at sammenhengen mellom ressursrente og et økt konsesjonsvolum være positiv, men inntil et punkt som kommer før monopolvolumet. Hvor dette punktet kommer avhenger imidlertid av stigningstallet til tilbudskurven,  $b$ . Ressursrenten eksisterer til vi kommer i frikonkurranselikevekt, men vil minke fra punktet der  $MR(\bar{X}) = C'(\bar{X}) - b\bar{X}$ .

## 4.4 Økt etterspørsel

Laksenæringen er gode til å påvirke etterspørselen. Vi skal nå undersøke hva som skjer med ressursrente, ricardiansk rente og total profitt ved et positivt skift i etterspørselskurven. Økt etterspørsel medfører et positivt skift i etterspørselskurven og marginalinntektskurven. Til gitt konsesjonsvolum  $\bar{X}$  vil prisen øke. Undersøker nå hvordan ricardiansk rente, ressursrente og profitt vil påvirkes av dette.

Innledningsvis deriverer vi likningen for ricardiansk rente (4.2.9) med hensyn på prisen  $P(\bar{X})$  for å undersøke om denne vil være påvirket av økt etterspørsel.

$$(4.4.1) \quad \frac{dR(\bar{X})}{dP(\bar{X})} = 0$$

Ser at ricardiansk rente ikke vil være påvirket av økt etterspørsel. Hvis man ser på figur 4.2.6 gir dette mening. Til et gitt konsesjonsvolum så vil ikke en prisøkning ha noen effekt på den ricardianske renten. Økt etterspørsel påvirker ikke ricardiansk rente direkte, men åpner opp for at flere kan etablere seg i oppdrettsnæringen og dermed kan markedet høste en større ricardiansk rente. Den ricardianske renten avhenger av antall lokaliteter gitt i markedskrysset som er mulig å ta i bruk.

Undersøker nå effekten økt etterspørsel vil ha på ressursrenten ved å derivere funksjon (4.2.10) med hensyn på prisen.

$$(4.4.2) \quad \frac{dS(\bar{X})}{dP(\bar{X})} = \bar{X}$$

En økning i prisen på en enhet vil øke ressursrenten tilsvarende konsesjonsvolumet,  $\bar{X}$ . Det samme argumentet kan overføres til profitten, da vi har fra (4.2.11) at profitten er summen av ressursrente og ricardiansk rente.

En økning i etterspørselen vil altså øke ressursrenten og profitten i næringen, men vil ikke ha noen effekt på den ricardianske renten. Dette gir mening, da den ricardianske renten bunner i lokalitetsforskjeller og dermed kostnadsforskjeller hos oppdrettsaktørene. Profitt og ressursrente avhenger i tillegg til kostnader av prisen, og vil dermed ha positiv sammenheng med økt pris som følge av en etterspørselsøkning. Dette tilsier at den norske laksenæringen nyter godt av å ha markedsmakt, og kan være med på å forklare sammenhengen ressursrenten har med produktprisen på laks som vi kommer til i delkapittel 5.4.



## 5. Profitabilitet i norsk oppdrett

Dette kapittelet presenterer datasettet, vår beregningsmetode og resultater. Innledningsvis diskuteres datasettet, før beregningsmetoden for avkastning og summen av ressursrente og ricardiansk rente i den norske opprettsnæringen i perioden 1986 til 2017 presenteres. Deretter presenteres resultatene fra beregningen, og det blir diskutert rundt lønnsomheten i den norske oppdrettssektoren. Avslutningsvis sammenligner vi våre resultater med Flåten og Pham (2019), Greaker og Lindholt (2019) og NOU 2019: 18 (2019). Vi belyser også noen beskatningsmuligheter av den norske oppdrettssektoren.

### 5.1 Data

Vi har innsamlet tallmateriale fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser, noe som gir oss en kvantitativ tilnæringsmetode. Datamaterialet er samlet inn for andre formål enn vår aktuelle problemstilling og kalles dermed sekundærdata. Dataene ble samlet inn over en lengre tidshorisont og gir et longitudinelt forskningsdesign. Datagrunnlaget klassifiseres som paneldata, som involverer undersøkelser over flere tidsperioder for de samme deltakerne.

Fiskeridirektoratet er myndighetenes rådgivende og utøvende organ innen fiskeri- og havbruksforvaltning i Norge (Fiskeridirektoratet, 2019g). Fiskeridirektoratet er underlagt Nærings- og fiskeridepartementet, og har i ansvar å oppfylle Nærings- og fiskeridepartementets overordnede mål. Målene er å sikre rammebetingelsene for lønnsomme og bærekraftige næringer innen det marine feltet, som for eksempel fiskeri og akvakultur.

I vår analyse, som er inspirert av Skonhoft (2019), har vi tatt i bruk Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser for matfiskproduksjon fra årene 1986 til 2017. Vi har beregnet dataene til å representere en gjennomsnittlig konsesjon. Lønnsomhetsundersøkelsen brukes som et viktig verktøy for å bidra til videre utvikling av en lønnsom og bærekraftig akvakulturnæring. Den er en viktig bidragsyter til evalueringen av Nærings- og fiskeridepartementets måloppnåelse innenfor langsiktig optimal utnyttelse av levende marine ressurser (Fiskeridirektoratet, 2019h). Ansvarlig enhet for undersøkelsen er Fiskeridirektoratet.

Lønnsomhetsundersøkelsen omhandler matfiskproduksjon av laks og regnbueørret, opplysningene innsamles på et selskapsnivå. Dataene innhentes ved hjelp av et spørreskjema. Alle selskap som har tillatelser for matfiskproduksjon av laks og regnbueørret får ta del i

undersøkelsen. Opplysninger fra Akvakulturregisteret og Statistikk for akvakultur brukes i tillegg til besvarelsene som er innhentet. Alle tillatelser som produserer laks og regnbueørret i undersøkelsesåret er pliktige til å delta (Fiskeridirektoratet, 2019h). Det er imidlertid utfordringer knyttet til selskap som har et fellesregnskap for akvakulturproduksjon og annen næring. Dette kommer av at det er problematisk å skille ut regnskapstall kun for produksjon av laks og regnbueørret. Hvert skjema som er innsendt blir kontrollert både manuelt og elektronisk av Fiskeridirektoratet, og kun gjennomsnittstall publiseres. Det kan forekomme feilvurderinger ved bearbeiding av informasjonen, men dette forsøkes å fanges opp ved kvalitetssikring. Ved manglende skjema med årsregnskap innhentes årsregnskapet fra Brønnøysundregisteret Regnskapsregisteret (Fiskeridirektoratet, 2019h). Deretter forsøkes spesifiserte kostnader og innhentes direkte fra oppdretter enten via telefon eller e-post. Enkelte skjema utelates grunnet fusjon som gjør det umulig å få opplysninger for undersøkelsesåret eller grunnet kombinasjon med annen virksomhet. Dette resulterer i at et utvalg på rundt 60-80 % av næringen blir inkludert i vårt datasett, men datasettet er fortsatt representativt for hele næringen.

For beregningen av ressursrenten og den ricardianske renten har vi tatt i bruk postene *sum anleggsmidler* og *driftsresultat*. *Sum anleggsmidler* er summen av immaterielle eiendeler sammentrukket med varige driftsmidler og finansielle anleggsmidler (Fiskeridirektoratet, 2019i). *Driftsresultatet* er summen av driftsinntekter fratrukket summen av driftskostnader. Vi vil også presentere postene *sum driftsinntekt* og *sum driftskostnader* i neste delkapittel. *Sum driftsinntekt* omhandler summen av bedriftenes salgsinntekter av laks og regnbueørret, forsikringsutbetalinger og annen driftsinntekt (Fiskeridirektoratet, 2019i). *Sum driftskostnader* er førkostnad, forsikringskostnad, smoltkostnad, slaktekostnad, immaterielle avkrivninger, avkastning på driftsmidler, nedskrivninger, kostnader vedrørende annen virksomhet og annen driftskostnad fratrukket beholdningsendring. Selv om undersøkelsen også omhandler regnbueørret vil vi i det videre presentere resultatene for den norske “laksenæringen”, som nevnt tidligere.

## 5.2 Beregningsmetode

Det er vanskelig å skille mellom ricardiansk rente og ressursrente, derfor velger vi en beregningsmetode som gir oss summen av dem. Vi definerte summen av ressursrente og ricardiansk rente som superprofitt i kapittel 4. I det videre velger vi å kalle denne superprofitten for reguleringsrente. Navnet kommer av ressursrenten som oppstår ved regulering i form av



tillatelser, og vi velger derfor å kalle begge rentene som oppstår under samme navn grunnet avskillingsproblem. For å beregne summen av ressursrente og ricardiansk rente tar vi utgangspunkt i inntekten som skapes av naturressursen.

Først beregnes det som betegnes som et normalt driftsresultat for en gjennomsnittlig konsesjon. Vi antar en kapitalavkastningsrate ( $r$ ) på henholdsvis 10 %, 7 % og 4 %. En kapitalavkastningsrate på 4 % er vårt basisalternativ og kommer av Finansdepartementets kalkulasjonsrente for statlige tiltak (NOU 2019: 18, 2019). Vi benytter også et avkastningskrav på 7 % som tilsvarer det som brukes av Olje- og energidepartementet for å vurdere utbygging og drift av nye oljefelt. I tillegg benytter vi løpende kapitalavkastning for Fastlands-Norge, som er på 10 % (SSB, 2019c). Formelen for beregning av normalt driftsresultat er som følger:

$$(5.2.1) \quad \textit{Sum anleggsmidler} \times r = \textit{Normalt driftsresultat}$$

Vi ønsker å se på reguleringsrenten som kommer av oppdrettsvirksomhetens produksjon, sett bort fra finanskapitalen. Derfor velger vi å bruke posten sum anleggsmidler, fordi den ikke inkluderer finansielle poster. Sum anleggsmidler inneholder imidlertid verdien på konsesjoner, goodwill etc. Dette er en måte å blåse opp realkapitalen da konsesjoner og goodwill ikke har noe med selve produksjonsprosessen å gjøre. Beregningsmetoden for reguleringsrenten tar utgangspunkt i posten *driftsresultat* og trekker fra det vi kalte *normalt driftsresultat*.

$$(5.2.2) \quad \textit{Driftsresultat} - \textit{Normalt driftsresultat} = \textit{Ressursrente} + \textit{Ricardiansk rente}$$

Vi beregner også avkastning per gjennomsnittlige konsesjon over samme tidsperiode. Igjen ser vi kun på produksjonen og ser bort fra finansposter. Vi vil illustrere ett eksempel på avkastning der finansposter er inkludert, som kalles totalrentabilitet. Avkastningen per gjennomsnittlige konsesjon vil derfor i hovedsak beregnes som følgende:

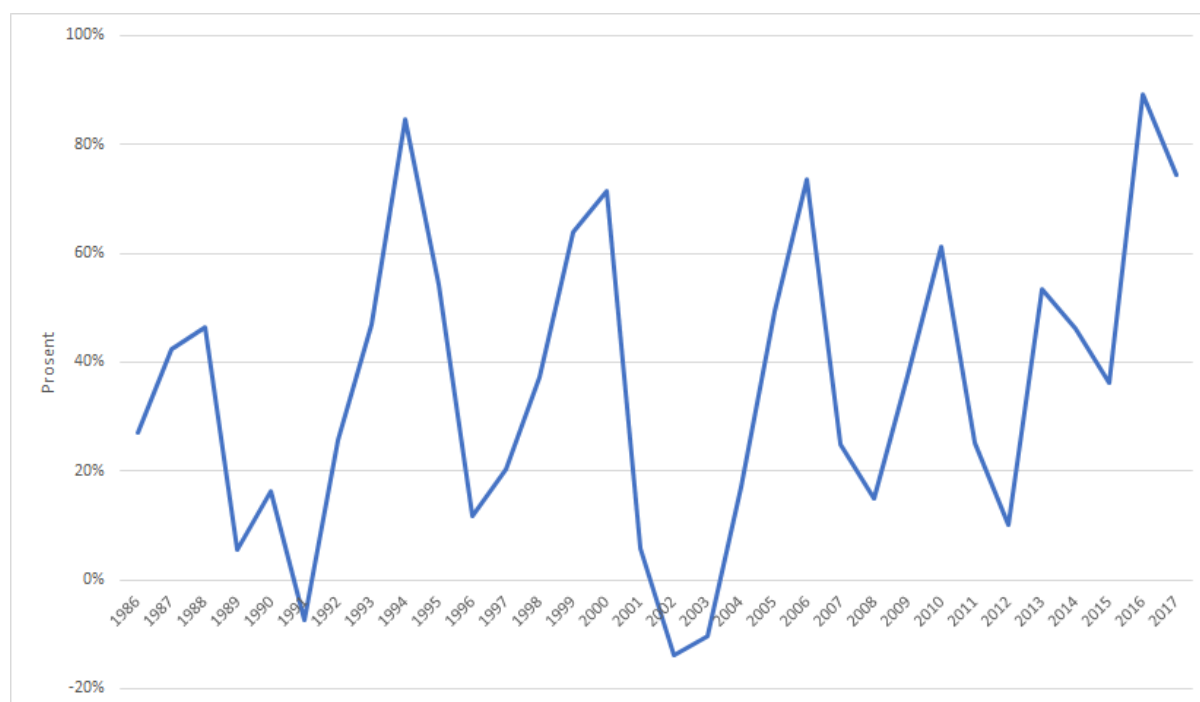
$$(5.2.3) \quad \frac{\textit{Driftsresultat}}{\textit{Sum anleggsmidler}} = \textit{Avkastning}\%$$

Det er viktig å merke seg at våre beregninger er før skatt er fratrukket. Det er en grov beregning da vi holder det finansielle ved oppdrettsvirksomhet utenfor, og resultatet viser hva selve

produksjonsprosessen genererer av reguleringsrente. Vi kunne skilt mellom store og små selskap, men formålet vårt var å undersøke resultatet for næringen og da valgte vi å bruke gjennomsnittstall fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser. Resultatene fra beregningen er presentert i appendiks B.3.1 og B.3.2.

### 5.3 Avkastning i den norske oppdrettsnæringen

Lønnsomheten i den norske oppdrettsnæringen har gjennomsnittlig ligget klart høyere enn i resten av den norske industrien (NOU 2019: 18, 2019). Den har imidlertid variert mye som følge av en varierende markedssituasjon. Vi har beregnet avkastning på den faste kapitalen i norsk oppdrettsindustri i perioden 1986 til 2017 (se figur 5.3.1, appendiks B.3.1 og B.3.2). I 2017 var avkastningen i norsk lakseindustri på 74 %, og den var på sitt høyeste nivå året før på 89 %. Gjennomsnittlig avkastning for den norske laksenæringen i perioden 1986 til 2017 har vært på 36 %, men som vi ser av figur 5.3.1 har den variert betydelig. I 1991, 2002 og 2003 var avkastningen negativ. Den negative avkastningen rundt 90-tallet kom av problemer som for mye laks, sykdom og prisfall, nøyere gjennomgått i kapittel 3. Tidlig på 2000-tallet ble markedene rammet av kraftig tilbakegang. Konkurser og økonomiske problemer i mange selskaper utløste betydelige strukturelle endringer.



**Figur 5.3.1.** Avkastning i prosent per gjennomsnittlige konsesjon fra 1986 til 2017. Egne beregninger på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.

Til tross for nedgangsperioder, har avkastningen i oppdrettsnæringen vært gjennomgående svært høy i forhold til andre næringer (NOU 2019: 18, 2019). Lønnsomheten har variert over tid, som kommer av at havbruk er en syklisk næring i likhet med andre naturressursbaserte næringer. Reguleringer og naturgitte fortrinn har gitt opphav til reguleringsrente i oppdrettsnæringen. Konsesjonene har i all hovedsak vært tildelt gratis eller til langt under markedsverdi, noe som har gjort at reguleringsrenten stort sett tilfaller eierne av konsesjonene.

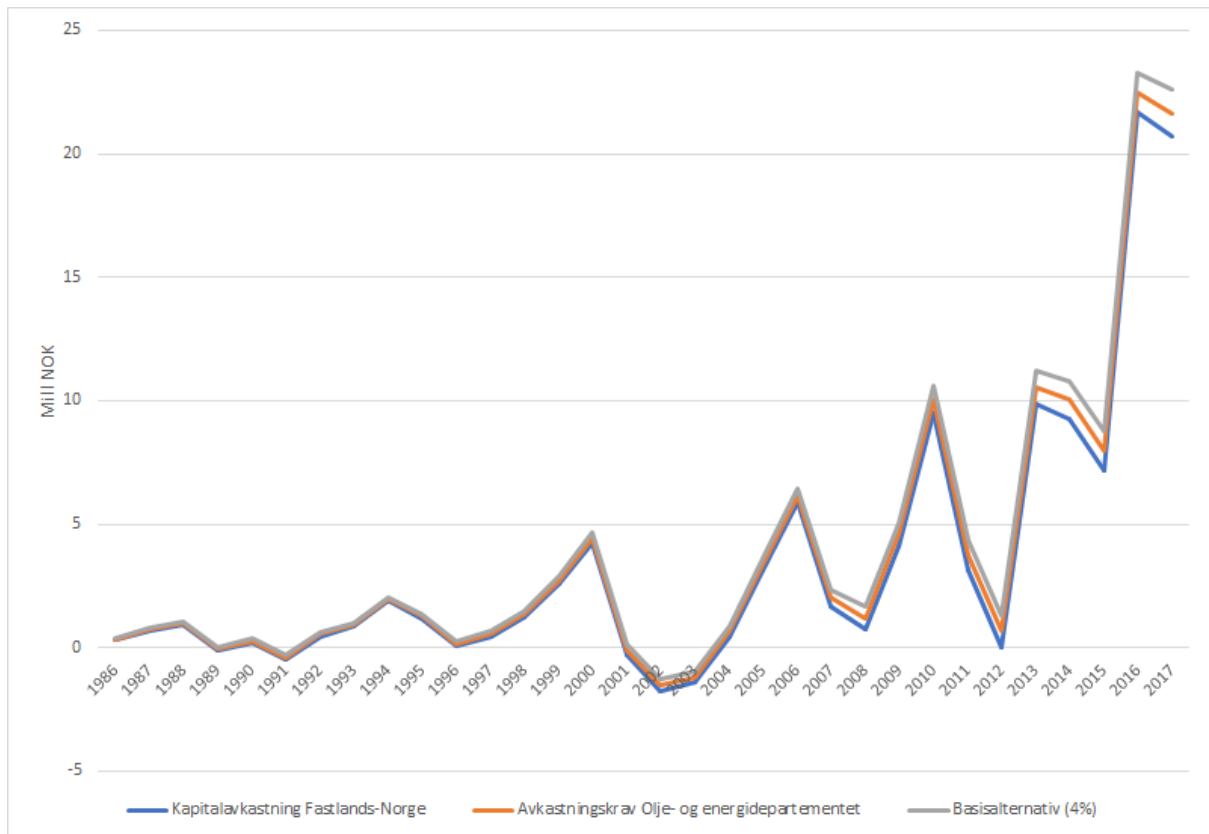
	Totalrentabilitet	Avkastning
2017	29 %	74 %

**Tabell 5.3.1.** Totalrentabilitet og avkastning i den norske oppdrettssektoren år 2017. Egen beregning på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.

Hvis en inkluderer finansposter i regnestykke får vi totalrentabilitet, som gir uttrykk for avkastning på den totale kapitalen i en virksomhet før skatt. Vi tar utgangspunkt i året 2017. Presenterer her resultater for totalrentabilitet og avkastning slik som vi har beregnet det. Ser av tabell 5.3.1 at totalrentabiliteten var på 29 % mot avkastning på fast kapital på 74 % i 2017. Som vi ser, får vi et større resultat ved å se bort fra finansposter. Dette fordi vi ikke inkluderer poster som påvirker produksjonsprosessen negativt. De finansielle utgiftene forteller ikke noe om lønnsomheten som genereres av selve oppdrettsvirksomheten. Derfor velger vi å presentere resultatene for avkastning på realkapitalen i vår analyse.

## 5.4 Ressursrente og ricardiansk rente i den norske oppdrettsnæringen

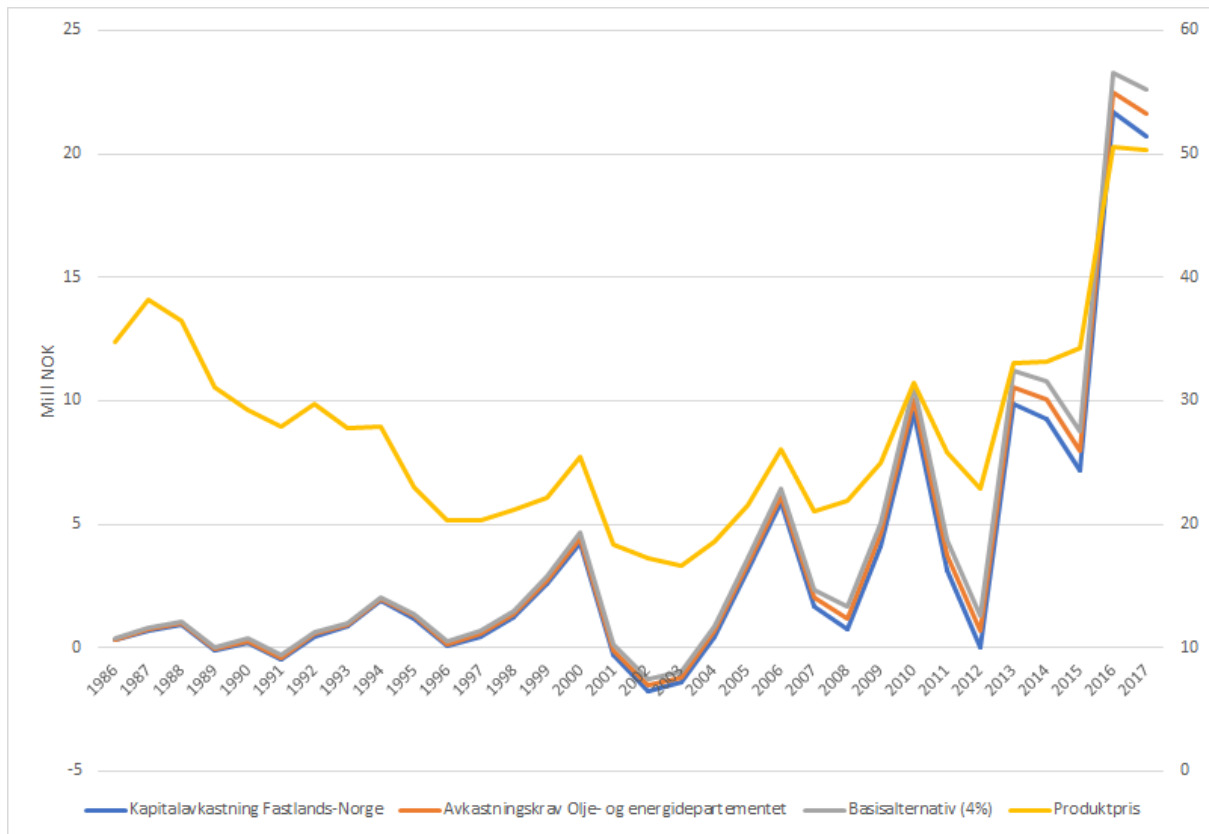
Figur 5.4.1 viser utviklingen i ressursrenten for oppdrettsnæringen i millioner kroner for en gjennomsnittlig konsesjon. Den er beregnet med kapitalavkastningsrater på henholdsvis 10 %, 7 % og 4 % som forklart i delkapittel 5.2.



**Figur 5.4.1.** Ressursrente pluss ricardiansk rente (reguleringsrente) per gjennomsnittlige konsesjon. Egne beregninger på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.

Reguleringsrenten var ikke spesielt høy før 2000-tallet, og var negativ i enkelte år som i 1989 og 1991 (se appendiks B.3.1 og B.3.2). De siste to årene er grunnrenten på overkant 20 millioner kroner per gjennomsnittlige konsesjon, eller 20 milliarder<sup>15</sup> kroner for hele næringen. Reguleringsrenten er positiv for årene 2004 til 2017. Selv om reguleringsrenten har vist seg å være volatil, viser figur 5.4.1 at den har vært jevnt økende.

<sup>15</sup> Gjennomsnittet for antall konsesjoner i populasjonen mellom 2008 og 2017 er 1011, men vi velger å bruke 1000 som er et rundt tall. Våre resultater ganget med 1000 resulterer da i overkant av 20 milliarder kroner for hele næringen.



**Figur 5.4.2.** Produktpris på laks og regnbueørret (NOK/kg) og reguleringsrente i perioden 1986-2017. Egne beregninger på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.

Figur 5.4.2 sammenligner produktpris for laks fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser og reguleringsrenten i oppdrettsnæringen i perioden 1986 til 2017. Reguleringsrenten ser ut til å utvikle seg i takt med den norske eksportprisen på oppdrettslaks, spesielt etter 2012. Differansen mellom pris og reguleringsrenten var større på 1990-tallet, men det virker ikke som om oppdretterne klarte å dra nytte av det på samme måte som i de senere årene. Dette kan komme av mindre etterspørsel etter laks før, da oppdrettsnæringen har blitt gode på å påvirke etterspørselen i de senere årene. Duppen i 2008 kan forklares med finanskrisen. Hovedforklaringen for den kraftige stigningen i reguleringsrenten fra 2012 ser ut til å være økte produktpriser på laks. Det virker også som om sammenhengen mellom reguleringsrenten og prisen for laks blir tydeligere ettersom årene går.

Vi konkluderer med at reguleringsrenten gjennomgående har økt fra oppdrettsnæringens tidlige dager som en "attåtånering". Det har også vært gjennomgående positiv reguleringsrente fra år 2004, og en betydelig økning i reguleringsrente fra år 2012. Reguleringsrenten varierer imidlertid over tid, noe som kommer av at oppdrettsnæringen er en syklisk næring. Reguleringsrenten per gjennomsnittlige konsesjon beregnes imidlertid til å ha holdt et nivå på

i overkant 20 millioner kroner i årene 2016 og 2017. Den høye avkastningen fra auksjonen for nye produksjonstillatelser i 2018 indikerer også at næringen selv forventer at det vil skapes reguleringsrente fremover (NOU 2019: 18, 2019).

## 5.5 Sammenligning av resultater

I forhold til Flåten og Pham sammenligner ikke vi våre resultater med rekeindustrien i Vietnam. De benytter laksen som en del av kapitalbasen, noe vi ikke har gjort. Dette grunnet at vi mener det kan være merkelig å inkludere en flyktig ressurs som laks som en del av den faste kapitalen. Deres resultater er noe høyere enn våre, men beregninger gjort av det offentlige utvalget basert på Flåten og Pham sin beregningsmetode viser at trenden fortsatt er den samme som i våre resultater. Vi har heller ikke valgt å sammenligne våre resultater med andre akvakultursektorer. I teoridelen har også Flåten og Pham inkludert Faustmanns rotasjonsproblem, som vi har valgt å se bort fra da vi mener det ikke har noe å tilføre for våre argumenter rundt ressursrente og ricardiansk rente. De har også beregnet ricardiansk rente og ressursrente hver for seg. Dette valgte vi å ikke utføre, da vi ikke hadde tid og det er vanskelig å skille mellom de.

Greaker og Lindholt har på oppdrag av det offentlige utvalget beregnet grunnrente for den norske oppdrettsnæringen i tidsperioden 1984-2018. De brukte tall fra nasjonalregnskapet, og inkluderte i tillegg finanskapital og skatter i sine beregninger. I motsetning til deres metode har vi tatt i bruk lønnsomhetsundersøkelsene fra Fiskeridirektoratet og ekskludert finanskapital og skatter så godt vi kan fra våre beregninger. Resultatene våre er for den gjennomsnittlige konsesjonen i stedet for hele næringen. Greaker og Lindholt har presentert resultatene sine i 2018- priser, noe vi har valgt å ikke gjøre. Denne prisjusteringen kan forklare forskjellene i de tidligere årene i datasettet. Til tross for forskjellene i beregningsmetode får vi tilnærmet like resultater, selv om vi har en grovere beregningsmetode. Greaker og Lindholt har i tillegg sammenlignet grunnrenten i oppdrettsnæringen med andre sektorer i Norge, noe vi har valgt å ikke gjøre grunnet tids- og tekstbegrensninger.

NOU 2019: 18 presenterte avkastningen i den norske oppdrettsnæringen som totalrentabilitet, altså avkastning på all kapital i virksomheten. Vi har presentert avkastning av fast kapital, som gir en større avkastning for oppdrettsnæringen. Trenden er fortsatt den samme og konklusjonen er den samme, at norsk oppdrettsindustri har en generelt høyere avkastning enn øvrig norsk industri. NOU 2019: 18 viste effekten av en produksjonsskatt ved hjelp av et skift i

tilbudskurven som medførte et effektivitetstap. I vår modell benytter vi en skranke som tilsvarer konsesjonsvolumet. På bakgrunn av dette vil det ikke tilfalle noe effektivitetstap hverken ved innførsel av en produksjons- eller grunnrenteskatt. Derfor vil det være samfunnsøkonomisk effektivt ved begge beskatningsmetoder for vår modell, mens utvalget argumenterer rundt et samfunnsøkonomisk tap som følge av et produksjonstap. Flertallet i utredningen mener en grunnrenteskatt bør være utformet etter skattemodellen for norsk vannkraft, noe vi mener kan være uheldig. Dette fordi vannkraftsektoren i større grad høster ricardiansk rente enn ressursrente, mens oppdrettsnæringen i hovedsak høster ressursrente grunnet konsesjonssystemet. Dette gir forskjeller i de to sektorene og burde derfor gitt forskjeller i utformingen av skattemodellene.

## 5.5 Beskatning av den norske oppdrettsnæringen

Utnyttelsen av naturressurser som produserer en reguleringsrente gir ofte eierne av ressursen en stor gevinst. Ettersom selskapene bruker allmenninger til egen fortjeneste, er det ønsket at deler av denne gevinsten tilfaller samfunnet. Siden samfunnet stiller naturressursene til disposisjon, bør også en stor del av reguleringsrenten som oppstår tilfalle fellesskapet. En produksjonsskatt (kvantumsskatt) eller grunnrenteskatt er måter for å innhente deler av denne gevinsten.

Ved en produksjonsskatt kan staten pålegge bedriftene en skatteandel per produsert enhet. En slik skatt vil gi et positivt skift i tilbudskurven. Denne type skattlegging kan gi et effektivitetstap for samfunnet dersom man følger en frikonkurransmodell. Siden vi i vår modell har en beskrankning i form av maksimalt antall konsesjoner vil ikke produksjonsvolumet endres, kun produksjonskostnadene. Dermed vil en produksjonsskatt på oppdrettsnæringen ved vår modell ikke gi et samfunnsøkonomisk tap. Imidlertid så vil sammensetningen om mengden av ressursrente og ricardiansk rente endres ved en produksjonsskatt i vår modell. I denne situasjonen kan lønnsomme investeringer bli ulønnsomme etter innføring av produksjonsskatt. Dette kan gjøre at færre prosjekter blir gjennomførbare, samt vil øke produksjonskostnadene og redusere lønnsomheten for oppdrettsprodusentene. Dette kan gjøre at flere ønsker å flytte utenlands, for eksempel til Chile der det er få reguleringer på lakseoppdrett.

Ved en optimal satt grunnrenteskatt vil reguleringsrenten ikke medføre effektivitetstap i noen av modellene. Her vil alle prosjekter fortsatt være lønnsomme selv etter skattleggingen, og skal i teorien ikke påvirke investeringsvilligheten i oppdrettsnæringen. Denne type skattesats vil, dersom den er satt optimalt, variere med lønnsomheten i næringen. Det vil si at dersom lakseprodusentene høster negativ reguleringsrente, skal de få igjen for dette på lik linje med at dersom de høster en positiv reguleringsrente så skal de betale grunnrenteskatt inn til staten. Den kan fungere som en overskuddsbasert, periodisert skatt.



## 6. Konklusjon

Vi har i denne oppgaven tatt i bruk en beregningsmetode for summen av ricardiansk rente og ressursrente, og sett på hvordan denne utvikler seg over en tidsperiode fra 1986 til 2017. Hensikten med oppgaven har vært å undersøke hvorvidt det eksisterer ressursrente og ricardiansk rente, samt å konkludere om det er grunnlag for beskatning av oppdrettsnæringen. Vi har også pekt på miljøproblemer som kommer av oppdrettsnæringen som bakgrunn for hvorfor det er viktig med reguleringer i sektoren.

Beregningsmetoden vi har benyttet tar utgangspunkt i realkapital og gir en grov beregning av det vi kalte reguleringsrenten. I teoridelen definerte vi ricardiansk rente og ressursrente, samt summen av disse som vi senere kalte reguleringsrenten. Vi konkluderte med at ricardiansk rente kommer av lokalitetsforskjeller, mens ressursrenten i hovedsak kommer av reguleringsbestemmelser i form av konsesjoner. Begge rentetyperne er inkluderte i våre beregninger.

Den norske laksenæringen har i løpet av noen få tiår utviklet seg fra å være en "attåttnæring" til en næring som genererer stor verdiskapning. Med denne veksten har det kommet miljøproblemer som har gitt behov for å begrense tilgangen på produksjon i form av konsesjoner. Våre analyser har funnet at det er høy lønnsomhet og reguleringsrente i oppdrettsnæringen. I 2016 og 2017 lå reguleringsrenten i overkant av 20 milliarder kroner for hele næringen, dette er en ekstraprofit som burde tilfalle samfunnet. Til tross for variasjoner i reguleringsrenten, er det en positiv trendutvikling gjennom hele perioden som vi undersøkte. Dette kan komme av effektivisering i driften, teknologisk utvikling, økt eksport og økte salgspriser på laks.

Vår konklusjon er at det eksisterer et grunnlag for beskatning av den norske oppdrettsnæringen. Vi har imidlertid ikke beregnet hvor stor denne skatteraten skal være, og heller ikke pekt på hvordan skatten eventuelt bør utformes. Dette fordi hovedformålet vårt var å undersøke hvorvidt det eksisterer grunnlag for beskatning. Vi fant et stort grunnlag for å anbefale en beskatning som kan bidra til å minske miljøpåvirkninger og gi tilbake til samfunnet, uten å påvirke investeringsbeslutningene hos oppdrettsaktørene. Vi mener imidlertid at skattemodellen ikke bør utformes likt som i vannkraftsnæringen, da det er forskjeller i sammensetningen av reguleringsrenten i de to sektorene. Det er også viktig at skattesatsen blir

satt riktig, slik at oppdretterne ikke velger å flytte produksjonen utenlands. Deler av inntektene fra skattelegging på oppdrettsnæringen bør også tilfalle lokalsamfunnene.

## A. Referanseliste

- Aarset, B. (1998). Norwegian salmon-farming industry in transition: dislocation of decision control. *Ocean and Coastal Management*, 38(3), 187-206.
- Aarset, B., & Jakobsen, S.-E. (2009). Political regulation and radical institutional change: The case of aquaculture in Norway. *Marine Policy*, 33(2), 280-287.
- Alder, J., Campbell, B., Karpouzi, V., Kaschner, K., & Pauly, D. (2008). Forage Fish: From Ecosystems to Markets. *Annu. Rev. Environ. Resour.*, 33(1), 153-166.
- Asche, F., & Bjørndal, T. (2011). *The Economics of Salmon Aquaculture* (2 utg. Vol. 10). Chichester: Wiley-Blackwell.
- Asche, F., Dahl, R. E., Gordon, D. V., Trollvik, T., & Aandahl, P. (2011). Demand Growth for Atlantic Salmon: The EU and French Markets. *Marine Resource Economics*, 26(4), 255-265.
- Asche, F., & Roll, K. H. (2014). Oppdrettsnæringen. I O. Flåten & A. Skonhoft (Red.), *Naturressursens økonomi* (s. 344-377). Oslo: Gyldendal.
- Asche, F., Roll, K. H., Sandvold, H. N., Sørvig, A., & Zhang, D. (2013). Salmon Aquaculture: Larger companies and increased production. *Aquaculture Economics & Management*, 17(3), 322-339.
- Bjørndal, T., & Tusvik, A. (2019). Economic analysis of land based farming of salmon. *Aquaculture Economics & Management*, 1-27. Hentet fra <https://doi.org/10.1080/13657305.2019.1654558>
- Boge, L. M. (2017). Effekter av oppdrett på vill marin fisk. Hentet fra <https://nofima.no/nyhet/2017/09/effekter-av-oppdrett-pa-vill-marin-fisk/>
- Brækkan, E. H., & Thyholdt, S. B. (2014). The Bumpy Road of Demand Growth—An Application to Atlantic Salmon. *Marine Resource Economics*, 29(4), 339-350.
- Bye, T. (2014). Vannkraft og elektrisitetøkonomi. I O. Flåten & A. Skonhoft (Red.), *Naturressursens økonomi* (s. 304-343). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Chiu, A., Li, L., Guo, S., Bai, J., Fedor, C., & Naylor, R. L. (2013). Feed and fishmeal use in the production of carp and tilapia in China. *Aquaculture*, 414-415(C), 127-134.
- Dreyer, B. M. (2018). Jakta på ressursrenten. Hentet fra <https://nofima.no/mening/jakta-pa-ressursrenten/>
- Duarte, C. M., Holmer, M., Olsen, Y., Soto, D., Marbà, N., Guiu, J., . . . Karakassis, I. (2009). Will the Oceans Help Feed Humanity? *BioScience*, 59(11), 967-976.

- Ellefsen, H., & Rógvi, H. á. (2018). *Resource Rent in aquaculture - Nordic perspectives*.
- FAO. (2016). The state of world fisheries and aquaculture 2016: Contributing to food security and nutrition for all. Hentet fra <http://www.fao.org/3/a-i5555e.pdf>
- FAO. (2017). Aquaculture production and trade trends: carp, tilapia and shrimp. Hentet fra <http://www.fao.org/fi/static-media/MeetingDocuments/WorkshopAMR17/presentations/28.pdf>
- FAO. (2019). FAOSTAT. Hentet fra <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC/visualize>
- Fiskeri- og kystdepartementet. (2011). *Effektiv og bærekraftig arealbruk i havbruksnæringen - areal til begjær*. Hentet fra [https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/vedlegg/rapporter/2011/effektiv\\_og\\_baerekraftig\\_arealbruk\\_i\\_havbruksnaeringen.pdf](https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/fkd/vedlegg/rapporter/2011/effektiv_og_baerekraftig_arealbruk_i_havbruksnaeringen.pdf)
- Fiskeridirektoratet. (2002). *MTB: Nytt system for produksjonsregulering og avgrensning av matfiskoppdrett*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/globalassets/upload/kilde/fid/hdk/2003/0008/ddd/pdfv/184948-mtb.pdf>
- Fiskeridirektoratet. (2016). Biomasse. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Drift-og-tilsyn/Biomasse>
- Fiskeridirektoratet. (2017). Tildelingsprosessen. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Tildelingsprosessen>
- Fiskeridirektoratet. (2017a). Grønne tillatelser. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Kommersielle-tillatelser/Laks-oerret-og-regnbueoerret/Groenne-tillatelser>
- Fiskeridirektoratet. (2017b). Undervisningstillatelser. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Undervisningstillatelser>
- Fiskeridirektoratet. (2018). Utviklingstillatelser. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Utviklingstillatelser>
- Fiskeridirektoratet. (2018a). Settefisk. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Kommersielle-tillatelser/Laks-oerret-og-regnbueoerret/Settefisk>
- Fiskeridirektoratet. (2018b). *Foreløpig statistikk for akvakultur 2018*. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Statistiske-publikasjoner/Statistikk-for-akvakultur>

- Fiskeridirektoratet. (2019). Rømmingsstatistikk. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Roemningsstatistikk>
- Fiskeridirektoratet. (2019a). Overvåkingen av rømt laks dekker mange behov. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Nyheter/2016/0416/Overvaakingen-av-roemt-laks-dekker-mange-behov>
- Fiskeridirektoratet. (2019b). Kommersielle tillatelser. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Kommersielle-tillatelser>
- Fiskeridirektoratet. (2019c). *Antall lokaliteter 2006-2018*. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Akvakulturstatistikk-tidsserier/Totalt-hele-naeringen>
- Fiskeridirektoratet. (2019d). Lønnsomhetsundersøkelse for laks og regnbueørret: Matfiskproduksjon. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Loennsomhetsundersoekelse-for-laks-og-regnbueoerret/Matfiskproduksjon-laks-og-regnbueoerret>
- Fiskeridirektoratet. (2019e). Tidsserier 1986-2008 - Samfunnsøkonomisk perspektiv - Avsluttet serie. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Loennsomhetsundersoekelse-for-laks-og-regnbueoerret/Matfiskproduksjon-laks-og-regnbueoerret/Tidsserier-1986-2008-Samfunnsøkonomisk-perspektiv-Avsluttet-serie>
- Fiskeridirektoratet. (2019f). Akvakultur av matfisk av laks, ørret og regnbueørret til forskningsformål. Hentet fra <https://www.fiskeridir.no/Akvakultur/Tildeling-og-tillatelser/Saertillatelser/Forskningstillatelser>
- Fiskeridirektoratet. (2019g). Strategi og satsinger. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Om-oss/Strategi-og-satsinger>
- Fiskeridirektoratet. (2019h). *Om lønnsomhetsundersøkelsen*. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Loennsomhetsundersoekelse-for-laks-og-regnbueoerret/Matfiskproduksjon-laks-og-regnbueoerret>
- Fiskeridirektoratet. (2019i). Definisjoner. Hentet fra <https://fiskeridirektoratet.no/Akvakultur/Tall-og-analyse/Loennsomhetsundersoekelse-for-laks-og-regnbueoerret/Matfiskproduksjon-laks-og-regnbueoerret>
- Flåten, O., & Pham, T. T. T. (2019). *Resource rent in aquaculture*. Hentet fra <https://munin.uit.no/handle/10037/15581>

- Food and Agriculture Organization of the United Nations [FAO]. (2018). The state of world fisheries and aquaculture 2018: Meeting the sustainable development goals. Hentet fra <http://www.fao.org/3/I9540EN/i9540en.pdf>
- Fortellinger om Kyst-Norge. (2010). *Åkeren kan òg være blå: Et riss av havbruksnæringens utvikling i Norge*. Hentet fra <https://www.kyst-norge.no/Dokmntr//Aakeren.pdf>
- Färe, R., Grosskopf, S., Roland, B. E., & Weber, W. L. (2009). License fees : the case of Norwegian salmon farming. *Aquaculture Economics & Management*, 13(1), 1-21.
- Greaker, M., Grimsrud, K., & Lindholt, L. (2017). The potential resource rent from Norwegian fisheries. *Marine Policy*, 84, 156-166.
- Greaker, M., & Lindholt, L. (2019). *Grunnrenten i norsk akvakultur og kraftproduksjon fra 1984 til 2018*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/207ae51e0f6a44b6b65a2cec192105ed/no/sved/1.pdf>
- Grefsrud, E. S., Glover, K., Grøsvik, B. E., Husa, V., Karlsen, Ø., Kristiansen, T., . . . Svasånd, T. (2018). *Risikorapport norsk fiskeoppdrett 2018. Fisken og havet, særnummer 1-2018*. Hentet fra [https://www.hi.no/filarkiv/2018/02/risikorapport\\_2018.pdf/nb-no](https://www.hi.no/filarkiv/2018/02/risikorapport_2018.pdf/nb-no)
- Havforskningsinstituttet. (2018). Miljøeffekter av lakselusmidler. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/lakselus/miljoeffekter-av-lakselusmidler>
- Havforskningsinstituttet. (2018a). Overvåking av lakselus. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/arter/lakselus/overvaking-av-lakselus>
- Havforskningsinstituttet. (2019). Tema: Rømt fisk og genetisk påvirkning. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/akvakultur/romt-fisk-og-genetisk-pavirkning>
- Havforskningsinstituttet. (2019a). Tema: Fôr og ernæring. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/temasider/akvakultur/for-og-ertering>
- Hersoug, B. (2015). The greening of Norwegian salmon production. *Maritime Studies*, 14(1), 1-19.
- Hjeltnes, B., Jensen, B. B., Birnø, G., Haukaas, A., & Walde, C. S. (2019). *Fiskehelse rapporten 2018*. Hentet fra <https://www.vetinst.no/rapporter-og-publikasjoner/rapporter/2019/fiskehelse rapporten-2018>
- Iversen, A., Hermansen, Ø., Brandvik, R. K., Marthinussen, A., & Nystøyl, R. (2016). *Kostnader for lakseoppdrett i konkurrentland. Drivkrefter og betydning for konkurransesituasjonen* (40). Hentet fra <https://nofima.no/pub/1391295/>

- Iversen, A., Hermansen, Ø., Nystøyl, R., & Hess, E. J. (2017). *Kostnadsutvikling i lakseoppdrett - med fokus på fôr- og lusekostnader* (24). Hentet fra <https://nofima.no/pub/1523319/>
- Karlsen, Ø., Finstad, B., Ugedal, O., & Svasånd, T. (2016). *Kunnskapsstatus som grunnlag for kapasitetsjustering innen produksjonsområder basert på lakselus som indikator* (14). Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/c52308cc47874c95b68bf98f2c50d8a0/kunnskapsstatus-som-grunnlag-for-kapasitetsjustering-innen-produksjonsomrader-basert-pa-lakselus-som-indikator.pdf>
- Kraugerud, R. L. (2016). Omega-3-fordelingens balansekunst. Hentet fra <https://nofima.no/nyhet/2016/06/omega-3-fordelingens-balansekunst/>
- Labora. (2019). Stamfisk, settefisk eller matfisk? Hentet fra <https://labora.no/aktuelt/stamfisk-settefisk-eller-matfisk/>
- Laks.no. (2019). Norsk laks fra fjord til bord. Hentet fra <https://laks.no/lakseproduksjon/>
- Laksefakta. (2018). Norske regler for miljø og oppdrett. Hentet fra <https://laksefakta.no/laks-og-miljo/norske-regler-for-miljo-og-oppdrett/>
- Liu, P., Lien, K., & Asche, F. (2016). The impact of media coverage and demographics on the demand for Norwegian salmon. *Aquaculture Economics & Management*, 20(4), 342-356.
- Liu, Y., Diserud, O. H., Hindar, K., & Skonhøft, A. (2013). An ecological–economic model on the effects of interactions between escaped farmed and wild salmon (*Salmo salar*). *Fish and Fisheries*, 14(2), 158-173.
- Liu, Y., Olaussen, J. O., & Skonhøft, A. (2011). Wild and farmed salmon in Norway—A review. *Marine Policy*, 35(3), 413-418.
- Lorentzen, M. (2019). Parti etter parti sier nei til grunnrenteskatt på oppdrett: "Lakseskatt"-utvalget fortsetter som før. Hentet fra <https://e24.no/naeringsliv/i/K3MMAY/parti-etter-parti-sier-nei-til-grunnrenteskatt-paa-oppdrett-lakseskatt-utvalget-fortsetter-som-foer>
- Lovdata. (2003). Forskrift om endring i forskrift om produksjonsregulerende tiltak for oppdrett. Hentet fra <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2002-12-18-1690>
- Lovdata. (2019). Kapittel 5. Særskilt om tillatelser til akvakultur av matfisk i sjø og ferskvann til særlige formål. Hentet fra [https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-12-22-1798/KAPITTEL\\_5#KAPITTEL\\_5](https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2004-12-22-1798/KAPITTEL_5#KAPITTEL_5)

- Lundeberg, H. (2018). *Soya i norsk fôr - Forbruk og arealbeslag*. Hentet fra <https://www.framtiden.no/aktuelle-rapporter/852-soya-i-norsk-for-forbruk-og-arealbeslag/file.html>
- Miljødirektoratet. (2019). Fiskeoppdrett. *Miljøstatus*. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/fiskeoppdrett/>
- Miljødirektoratet. (2019a). Utslipp av næringsalter fra fiskeoppdrett. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/forurensning/overgjodsling/utslipp-av-naringsalter-fra-fiskeoppdrett/>
- Miljødirektoratet. (2019b). Lakselus. Hentet fra <https://miljostatus.miljodirektoratet.no/tema/hav-og-kyst/fiskeoppdrett/lakselus/>
- Mowi. (2018). Salmon Farming Industry Handbook 2018. Hentet fra <https://mowi.com/wp-content/uploads/2019/04/2018-salmon-industry-handbook-1>
- Nagelsen, V. (2018). Lusemiddel førte til dødelighet hos strandreker. Hentet fra <https://www.hi.no/hi/nyheter/2018/januar/lusemiddel-forte-til-dodelighet-hos-strandreker>
- Nash, C. E. (2010). *The History of Aquaculture*. Oxford: Wiley-Blackwell.
- NOU 2019: 16. (2019). *Skattlegging av vannkraftverk*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/150e7a43e786456cab856213b03985ea/no/pdfs/nou201920190016000dddpdfs.pdf>
- NOU 2019: 18. (2019). *Skattelegging av havbruksvirksomhet*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/207ae51e0f6a44b6b65a2cec192105ed/no/pdfs/nou201920190018000dddpdfs.pdf>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2014). Første grønne laksekonsesjoner er tildelt. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/Forste-gronne-laksekonsesjoner-er-tildelt/id754175/>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2015). *Forutsigbar og miljømessig bærekraftig vekst i norsk lakse- og ørretoppdrett. (Meld. St. 16 (2014–2015))*. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/contentassets/6d27616f18af458aa930f4db9492f5e5/no/pdfs/stm201420150016000dddpdfs.pdf>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2017). Regjeringen skrur på trafikklyset. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/aktuelt/regjeringen-skrur-pa-trafikklyset/id2577032/>
- Nærings- og fiskeridepartementet. (2018). Fisk og EU. Hentet fra <https://www.regjeringen.no/no/tema/mat-fiske-og-landbruk/fiskeri-og-havbruk/rad-1/fiskeri-ny/internasjonalt-fiskerisamarbeid/rydde-internasjonalt/fisk1/id685828/>



- Olaussen, J. O. (2016). - Lakselusproblemet må gi kutt i oppdrett. Hentet fra <https://www.sintef.no/siste-nytt/-lakselusproblemet-ma-gi-kutt-i-oppdrett/>
- Olaussen, J. O. (2018). Environmental problems and regulation in the aquaculture industry. Insights from Norway. *Marine Policy*, 98, 158-163.
- Regnskogfondet, & Framtiden i våre hender. (2018). *Salmon on soy beans - Deforestation and land conflict in Brazil*. Hentet fra <https://www.framtiden.no/aktuelle-rapporter/849-salmon-on-soy-beans-deforestation-and-land-conflict-in-brazil/file.html>
- Ricardo, D. (1817). *On the principles of political economy and taxation*. London: John Murray.
- Riis, C., & Moen, E. R. (2012). *Moderne mikroøkonomi: med digital arbeidsbok* (2. utg.). Oslo: Gyldendal akademisk.
- Røed, H. (2013). *Fiskehistorier: Hvem skal eie havet?* Norge: Forlaget Manifest.
- Sandberg, T. (2018). Norsk laks «spiser opp» Brasil. Hentet fra <https://www.dagsavisen.no/nyheter/innenriks/norsk-laks-spiser-opp-brasil-1.1235611>
- Skonhoft, A. (2019). *Profit and resource rent in the Norwegian farmed salmon industry*.
- SSB. (2019a). 07326: Akvakultur. Salg av slaktet matfisk, etter fiskeslag (F) 1976 - 2018. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/07326/?rxid=5de1488b-d675-4f80-b92e-17f8fded1f8a>
- SSB. (2019b). 08967: Akvakultur. Antall tillatelser i drift (F) 1994 - 2018. Hentet fra <https://www.ssb.no/statbank/table/08967/>
- SSB. (2019c). *Konjunkturtendensene med Økonomisk utsyn over året 2018*. Hentet fra <https://www.ssb.no/nasjonalregnskap-og-konjunkturer/artikler-og-publikasjoner/okonomisk-utsyn-over-aret-2018>
- Statistisk Sentralbyrå [SSB]. (2019). Fiske. Hentet fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/faktaside/fiske>
- Steinset, T. A. (2017). Frå attåtnering til milliardindustri. Hentet fra <https://www.ssb.no/jord-skog-jakt-og-fiskeri/artikler-og-publikasjoner/fra-attatnaering-til-milliardindustri>
- Torissen, O., Hansen, P. K., Aure, J., Husa, V., Andersen, S., Strohmeier, T., & Olsen, R. E. (2016). Næringsutslipp fra havbruk - nasjonale og regionale perspektiv. *Rapport fra havforskningen*(21). Hentet fra [https://www.hi.no/filarkiv/2016/06/21-2016\\_neringsutslipp\\_fra\\_havbruk\\_ot.pdf/nb-no](https://www.hi.no/filarkiv/2016/06/21-2016_neringsutslipp_fra_havbruk_ot.pdf/nb-no)
- Troell, M., Naylor, R. L., Metian, M., Beveridge, M., Tyedmers, P. H., Folke, C., . . . de Zeeuw, A. (2014). Does aquaculture add resilience to the global food system?

*Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States*, 111(37), 13257-13263.

Vennemo, H., & Bjerkmann, I. L. (2018). *Grunnrente og grunnrentebeskatning i havbruk* (2018/26). Hentet fra [https://dyhyjqmcimsyl.cloudfront.net/assets/files/6517/va-](https://dyhyjqmcimsyl.cloudfront.net/assets/files/6517/va-rapport_2018-26_grunnrente_og_grunnrenteskatt_havbruk.pdf)

[rapport\\_2018-26\\_grunnrente\\_og\\_grunnrenteskatt\\_havbruk.pdf](https://dyhyjqmcimsyl.cloudfront.net/assets/files/6517/va-rapport_2018-26_grunnrente_og_grunnrenteskatt_havbruk.pdf)

Veterinærinstituttet. (2016). En gladmelding for norsk oppdrett. Hentet fra

<https://www.vetinst.no/nyheter/en-gladmelding-for-norsk-oppdrett>

Veterinærinstituttet. (2019). Lakselus. Hentet fra [https://www.vetinst.no/sykdom-og-](https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/lakselus)

[agens/lakselus](https://www.vetinst.no/sykdom-og-agens/lakselus)

Ytrestøyl, T., Aas, T. S., & Åsgård, T. (2015). Utilisation of feed resources in production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) in Norway. *Aquaculture*, 448, 365-374.

## B. Appendiks

### B.1. Kap 2.

**B.1.1. Topp 25 produsenter og de vanligste gruppene av oppdrettede arter i 2014. Hentet fra (FAO, 2016).**

<b>TABLE 9</b>								
<b>TOP 25 PRODUCERS AND MAIN GROUPS OF FARMED SPECIES IN 2014</b>								
MAJOR PRODUCERS	FINFISH		MOLLUSCS	CRUSTACEANS	OTHER AQUATIC ANIMALS	TOTAL AQUATIC ANIMALS	AQUATIC PLANTS	TOTAL AQUACULTURE PRODUCTION
	INLAND AQUACULTURE	MARINE/ COASTAL AQUACULTURE						
<i>(Thousand tonnes)</i>								
China	26 029.7	1 189.7	13 418.7	3 993.5	839.5	<b>45 469.0</b>	13 326.3	<b>58 795.3</b>
Indonesia	2 857.6	782.3	44.4	613.9	0.1	<b>4 253.9</b>	10 077.0	<b>14 330.9</b>
India	4 391.1	90.0	14.2	385.7	...	<b>4 881.0</b>	3.0	<b>4 884.0</b>
Viet Nam	2 478.5	208.5	198.9	506.2	4.9	<b>3 397.1</b>	14.3	<b>3 411.4</b>
Philippines	299.3	373.0	41.1	74.6	...	<b>788.0</b>	1 549.6	<b>2 337.6</b>
Bangladesh	1 733.1	93.7	...	130.2	...	<b>1 956.9</b>	...	<b>1 956.9</b>
Republic of Korea	17.2	83.4	359.3	4.5	15.9	<b>480.4</b>	1 087.0	<b>1 567.4</b>
Norway	0.1	1 330.4	2.0	...	...	<b>1 332.5</b>	...	<b>1 332.5</b>
Chile	68.7	899.4	246.4	...	...	<b>1 214.5</b>	12.8	<b>1 227.4</b>
Egypt	1 129.9	...	...	7.2	...	<b>1 137.1</b>	...	<b>1 137.1</b>
Japan	33.8	238.7	376.8	1.6	6.1	<b>657.0</b>	363.4	<b>1 020.4</b>
Myanmar	901.9	1.8	...	42.8	15.6	<b>962.2</b>	2.1	<b>964.3</b>
Thailand	401.0	19.6	209.6	300.4	4.1	<b>934.8</b>	...	<b>934.8</b>
Brazil	474.3	...	22.1	65.1	0.3	<b>561.8</b>	0.7	<b>562.5</b>
Malaysia	106.3	64.3	42.6	61.9	0.6	<b>275.7</b>	245.3	<b>521.0</b>
Democratic People's Republic of Korea	3.8	0.1	60.2	...	0.1	<b>64.2</b>	444.3	<b>508.5</b>
United States of America	178.3	21.2	160.5	65.9	...	<b>425.9</b>	...	<b>425.9</b>
Ecuador	28.2	0.0	...	340.0	...	<b>368.2</b>	...	<b>368.2</b>
Taiwan Province of China	117.3	97.8	99.0	21.9	3.6	<b>339.6</b>	1.0	<b>340.6</b>
Iran (Islamic Republic of)	297.5	0.1	...	22.5	...	<b>320.2</b>	...	<b>320.2</b>
Nigeria	313.2	...	...	...	...	<b>313.2</b>	...	<b>313.2</b>
Spain	15.5	44.0	222.5	0.2	0.0	<b>282.2</b>	0.0	<b>282.2</b>
Turkey	108.2	126.1	...	...	0.1	<b>234.3</b>	...	<b>234.3</b>
United Kingdom	13.5	167.3	23.8	...	...	<b>204.6</b>	...	<b>204.6</b>
France	43.5	6.0	154.5	0.0	...	<b>204.0</b>	0.3	<b>204.3</b>
<b>TOP 25 SUBTOTAL</b>	<b>42 041.2</b>	<b>5 837.5</b>	<b>15 696.7</b>	<b>6 638.3</b>	<b>890.9</b>	<b>71 058.2</b>	<b>27 127.2</b>	<b>98 185.4</b>
<b>WORLD</b>	<b>43 559.3</b>	<b>6 302.6</b>	<b>16 113.2</b>	<b>6 915.1</b>	<b>893.6</b>	<b>73 783.7</b>	<b>27 307.0</b>	<b>101 090.7</b>
<b>PERCENTAGE OF TOP 25 IN WORLD TOTAL</b>	<b>96.5</b>	<b>92.6</b>	<b>97.4</b>	<b>96.0</b>	<b>99.7</b>	<b>96.3</b>	<b>99.3</b>	<b>97.1</b>

Note: ... = production data not available or production negligible.

## B.1.2. Oppdrettsproduksjon delt opp i regioner. Hentet fra (FAO, 2018).

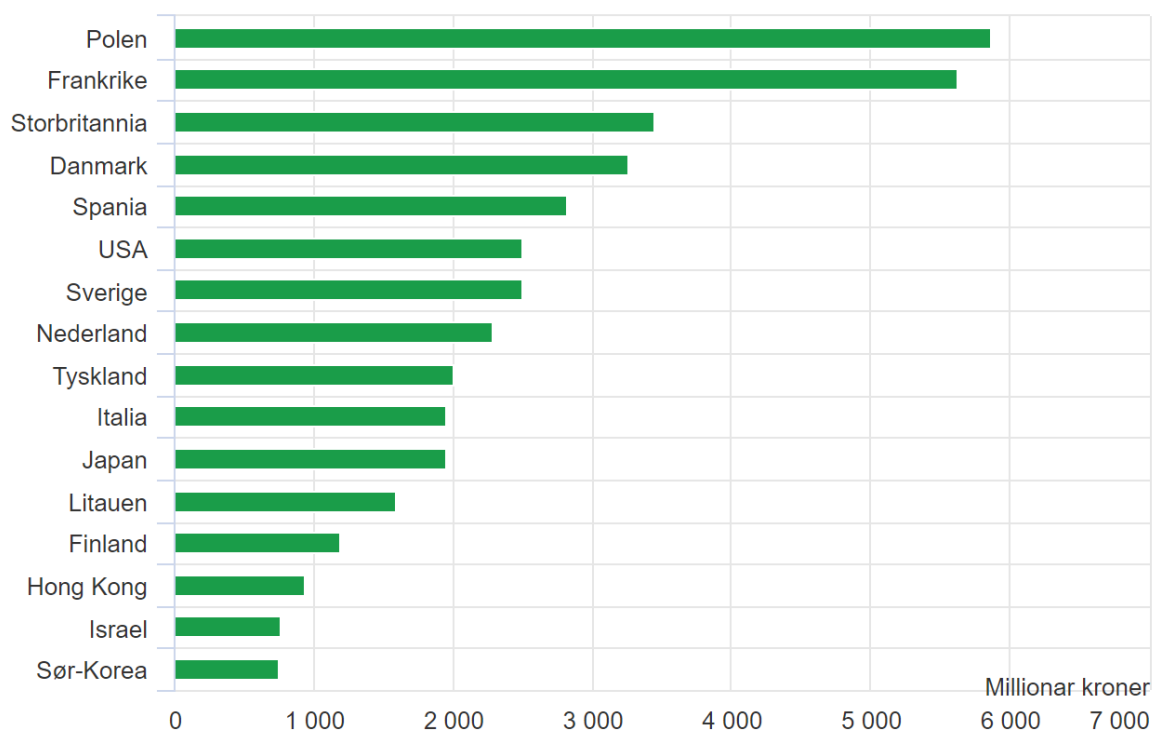
### AQUACULTURE FOOD FISH PRODUCTION BY REGION AND SELECTED MAJOR PRODUCERS (thousand tonnes; percentage of world total)

Region/selected countries	1995	2000	2005	2010	2015	2016
<b>Africa</b>	110	400	646	1 286	1 772	1 982
	0.5%	1.2%	1.5%	2.2%	2.3%	2.5%
Egypt	72	340	540	920	1 175	1 371
	0.3%	1.1%	1.2%	1.6%	1.5%	1.7%
Northern Africa, excluding Egypt	4	5	7	10	21	23
	0%	0%	0%	0%	0%	0%
Nigeria	17	26	56	201	317	307
	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.4%	0.4%
Sub-Saharan Africa, excluding Nigeria	17	29	43	156	259	281
	0.1%	0.1%	0.1%	0.3%	0.3%	0.4%
<b>Americas</b>	920	1 423	2 177	2 514	3 274	3 348
	3.8%	4.4%	4.9%	4.3%	4.3%	4.2%
Chile	157	392	724	701	1 046	1 035
	0.6%	1.2%	1.6%	1.2%	1.4%	1.3%
Rest of Latin America and the Caribbean	284	447	785	1 154	1 615	1 667
	1.2%	1.4%	1.8%	2.0%	2.1%	2.1%
North America	479	585	669	659	613	645
	2.0%	1.8%	1.5%	1.1%	0.8%	0.8%
<b>Asia</b>	21 678	28 423	39 188	52 452	67 881	71 546
	88.9%	87.7%	88.5%	89.0%	89.3%	89.4%
China (mainland)	15 856	21 522	28 121	36 734	47 053	49 244
	65.0%	66.4%	63.5%	62.3%	61.9%	61.5%
India	1 659	1 943	2 967	3 786	5 260	5 700
	6.8%	6.0%	6.7%	6.4%	6.9%	7.1%
Indonesia	641	789	1 197	2 305	4 343	4 950
	2.6%	2.4%	2.7%	3.9%	5.7%	6.2%
Viet Nam	381	499	1 437	2 683	3 438	3 625
	1.6%	1.5%	3.2%	4.6%	4.5%	4.5%
Bangladesh	317	657	882	1 309	2 060	2 204
	1.3%	2.0%	2.0%	2.2%	2.7%	2.8%
Rest of Asia	2 824	3 014	4 584	5 636	5 726	5 824
	11.6%	9.3%	10.4%	9.6%	7.5%	7.3%
<b>Europe</b>	1 581	2 051	2 135	2 523	2 941	2 945
	6.5%	6.3%	4.8%	4.3%	3.9%	3.7%
Norway	278	491	662	1 020	1 381	1 326
	1.1%	1.5%	1.5%	1.7%	1.8%	1.7%
EU-28	1 183	1 403	1 272	1 263	1 264	1 292
	4.9%	4.3%	2.9%	2.1%	1.7%	1.6%
Rest of Europe	121	157	201	240	297	327
	0.5%	0.5%	0.5%	0.4%	0.4%	0.4%
<b>Oceania</b>	94	122	152	187	186	210
	0.4%	0.4%	0.3%	0.3%	0.2%	0.3%
<b>World</b>	<b>24 383</b>	<b>32 418</b>	<b>44 298</b>	<b>58 962</b>	<b>76 054</b>	<b>80 031</b>

**B.1.3. Global produksjon av atlantisk laks: Produksjonstall i 1000 tonn wfe (whole fish equivalent), fra 2005- 2014E (E indikerer estimat). Russland inngår i Andre. Hentet fra (Nærings- og fiskeridepartementet, 2015).**

	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014E
Norge	574	599	723	741	856	945	1 006	1 183	1 144	1 196
Chile	385	369	356	403	239	130	221	364	468	575
UK	120	127	135	137	144	143	155	159	158	172
Canada	108	115	110	122	122	122	120	137	115	105
Færøyene	17	12	19	37	47	42	56	70	73	83
Australia	18	19	24	26	32	33	36	40	39	39
USA	10	10	12	17	16	18	18	20	20	20
Irland	12	15	15	11	15	18	16	16	11	12
Island	7	4	2	1	1	1	1	3	3	4
Andre	1	1	2	1	3	4	5	8	11	13
<b>Totalt</b>	<b>1 252</b>	<b>1 271</b>	<b>1 398</b>	<b>1 496</b>	<b>1 475</b>	<b>1 456</b>	<b>1 634</b>	<b>2 000</b>	<b>2 042</b>	<b>2 219</b>

**B.1.4. Land med størst import av norsk laks fra Norge 2016. Hentet fra (Steinset, 2017).**



Kjelde: Utanrikshandelsstatistikk, Statistisk sentralbyrå.

**B.1.5. Matfiskproduksjon. Resultat per selskap for hele landet. Hentet fra (Fiskeridirektoratet, 2018d)**

**E1. Matfiskproduksjon. Resultat pr. selskap for hele landet**

**E.1.1. Utvalg**

		2015	2016	2017
Antall selskap i undersøkelsen	stk	88	84	82
Antall tillatelser i undersøkelsen	stk	683	743	683
Gj. antall tillatelser pr. selskap	stk	<b>7,8</b>	<b>8,8</b>	<b>8,3</b>
Antall tillatelser i drift (populasjonen) <sup>1)</sup>	stk	1 059	1 088	1 093

1) Kilde: Fiskeridirektoratets statistikk for akvakultur, endelige tall

**E.1.2. Resultatregnskap**

Gjennomsnittstall pr. selskap - hele landet

		2015	2016	2017
Salgsinntekt av laks	kr	346 815 739	528 152 092	519 340 820
Salgsinntekt av regnbueørret	kr	24 282 998	47 735 477	36 556 307
Forsikringsutbetaling	kr	1 425 953	803 265	370 882
Annen driftsinntekt	kr	23 988 318	19 408 310	29 094 956
Sum driftsinntekter	kr	<b>396 513 007</b>	<b>596 099 144</b>	<b>585 362 965</b>
Smoltkostnad	kr	29 176 755	36 283 432	37 668 000
Fôrkostnad	kr	141 249 962	166 094 845	158 139 478
Forsikringskostnad (fisk)	kr	1 340 088	1 453 121	1 382 901
Slaktekostnad inkl. fraktkostnad	kr	31 613 237	37 199 114	34 017 319
Beholdningsendring fisk og varer (+/-)	kr	14 673 153	24 812 430	13 413 313
Lønnskostnader	kr	22 172 459	25 967 405	29 979 727
Avskrivninger på immaterielle eiendeler	kr	0	-148 548	-575 826
Avskrivninger på driftsmidler	kr	16 955 696	20 553 992	21 309 738
Kostnad vedr. annen virksomhet	kr	6 629 534	6 644 765	7 048 344
Annen driftskostnad	kr	84 977 577	112 133 518	111 407 664
Sum driftskostnader	kr	<b>319 442 156</b>	<b>381 369 214</b>	<b>386 964 030</b>
Driftsresultat	kr	<b>77 070 852</b>	<b>214 729 929</b>	<b>198 398 935</b>
Finansinntekt	kr	5 494 974	6 317 500	5 762 505
Finanskostnad	kr	7 173 877	5 897 263	5 977 635
Netto finanskostnader	kr	<b>-1 678 903</b>	<b>420 238</b>	<b>-215 130</b>
Ord. resultat før skattekostnad	kr	<b>75 391 949</b>	<b>215 150 167</b>	<b>198 183 806</b>

**E.1.3. Balanseregnskap**

Gjennomsnittstall pr. selskap - hele landet

Eiendeler:		2015	2016	2017
Immaterielle eiendeler	kr	73 130 856	78 133 395	83 352 551
Tomter, bygninger og annen fast eiendom	kr	19 483 141	22 489 102	25 729 274
Oppdrettsutstyr og båter	kr	76 994 630	88 699 312	97 484 726
Driftsløsøre	kr	4 706 556	7 005 432	8 773 408
Sum varige driftsmidler	kr	101 184 327	118 193 846	131 987 407
Finansielle anleggsmidler	kr	38 803 388	44 040 431	51 126 473
Sum anleggsmidler	kr	<b>213 118 571</b>	<b>240 367 671</b>	<b>266 466 431</b>
Varer	kr	168 359 219	195 394 607	208 150 523
Fordringer og investeringer	kr	92 297 319	144 289 496	151 085 248
Bankinnskudd og kontanter	kr	25 567 273	72 599 045	83 387 751
Sum omløpsmidler	kr	<b>286 223 811</b>	<b>412 283 148</b>	<b>442 623 522</b>
Sum eiendeler	kr	<b>499 342 381</b>	<b>652 650 819</b>	<b>709 089 952</b>

**B.1.6. Matfiskproduksjon. Resultat per konsesjon for hele landet. Hentet fra (Fiskeridirektoratet, 2018d).**

**E5. Matfiskproduksjon. Resultat pr. tillatelse for hele landet**

**E.5.1. Utvalg**

		2015	2016	2017
Antall selskap i utvalget	stk	88	84	82
Antall tillatelser i utvalget	stk	683	743	683
Gj. antall tillatelser pr. selskap	stk	<b>7,8</b>	<b>8,8</b>	<b>8,3</b>
Antall tillatelser i drift (populasjonen) <sup>1)</sup>	stk	1 059	1 088	1 093

1) Kilde: Fiskeridirektoratets statistikk for akvakultur, endelige tall

**E.5.2. Resultatregnskap**

Gjennomsnittstall pr. tillatelse - hele landet

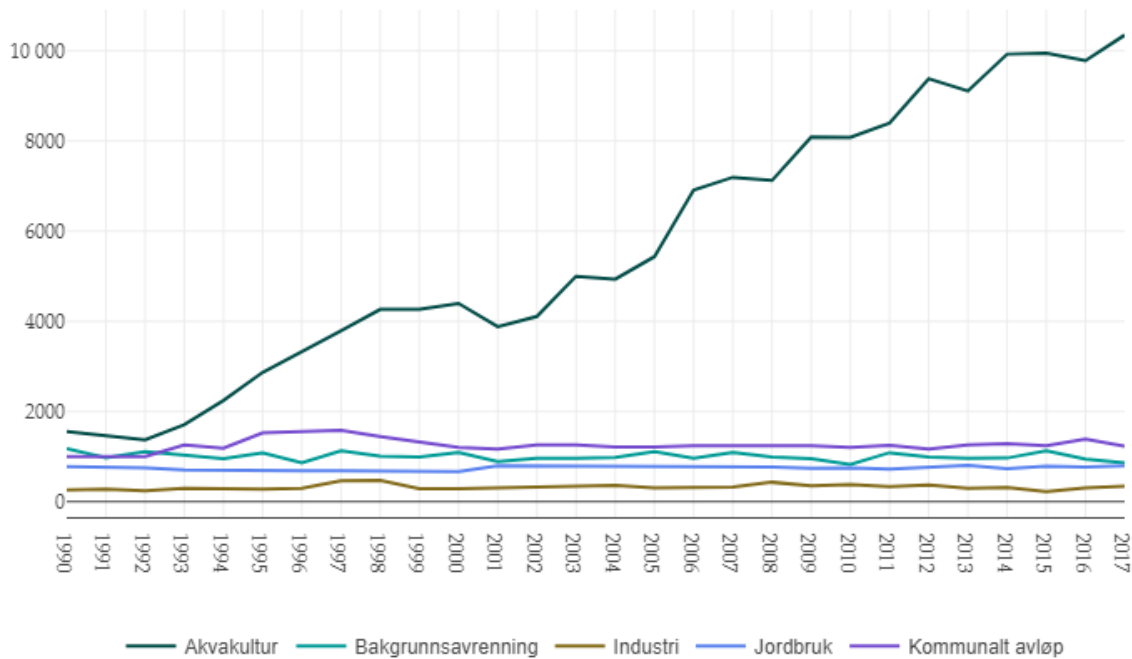
		2015	2016	2017
Salgsinntekt av laks	kr	44 684 897	59 710 331	62 351 314
Salgsinntekt av regnbueørret	kr	3 128 702	5 396 743	4 388 898
Forsikringsutbetaling	kr	183 725	90 813	44 528
Annen driftsinntekt	kr	3 090 735	2 194 210	3 493 099
Sum driftsinntekter	<b>kr</b>	<b>51 088 060</b>	<b>67 392 097</b>	<b>70 277 838</b>
Smoltkostnad	kr	3 759 230	4 102 030	4 522 366
Fôrkostnad	kr	18 199 117	18 777 883	18 985 999
Forsikringskostnad (fisk)	kr	172 661	164 283	166 029
Slaktekostnad inkl. fraktkostnad	kr	4 073 155	4 205 553	4 084 071
Beholdningsendring fisk og varer (+/-)	kr	1 890 538	2 805 174	1 610 383
Lønnskostnader	kr	2 856 774	2 935 750	3 599 323
Avskrivninger på immaterielle eiendeler	kr	0	-16 794	-69 133
Avskrivninger på driftsmidler	kr	2 184 628	2 323 735	2 558 417
Kostnad vedr. annen virksomhet	kr	854 171	751 225	846 214
Annen driftskostnad	kr	10 948 795	12 677 275	13 375 444
Sum driftskostnader	<b>kr</b>	<b>41 157 994</b>	<b>43 115 766</b>	<b>46 458 346</b>
Driftsresultat	<b>kr</b>	<b>9 930 066</b>	<b>24 276 331</b>	<b>23 819 492</b>
Finansinntekt	kr	707 991	714 226	691 838
Finanskostnad	kr	924 306	666 716	717 666
Netto finanskostnader	<b>kr</b>	<b>-216 315</b>	<b>47 510</b>	<b>-25 828</b>
Ord. Resultat før skattekostnad	<b>kr</b>	<b>9 713 750</b>	<b>24 323 841</b>	<b>23 793 663</b>

**E.5.3. Balanseregnskap**

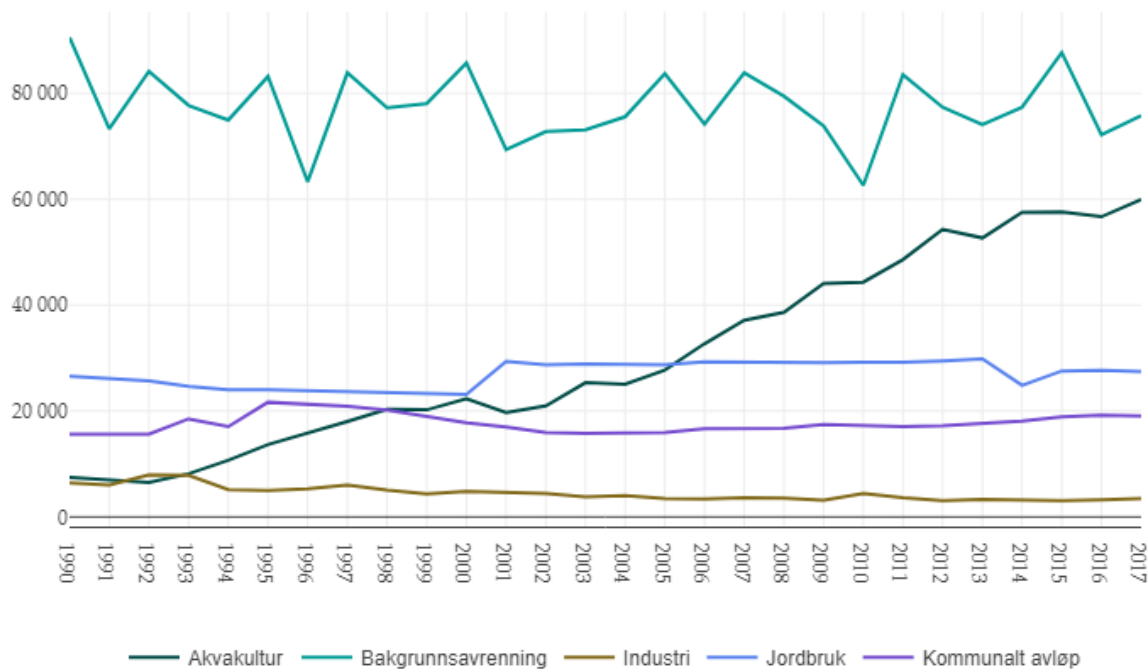
Gjennomsnittstall pr. tillatelse - hele landet

		2015	2016	2017
Immaterielle eiendeler	kr	9 422 424	8 833 385	10 007 188
Tomter, bygninger og annen fast eiendom	kr	2 510 273	2 542 509	3 089 020
Oppdrettsutstyr og båter	kr	9 920 245	10 027 917	11 703 876
Driftsløsøre	kr	606 408	792 000	1 053 323
Sum varige driftsmidler	kr	13 036 926	13 362 427	15 846 219
Finansielle anleggsmidler	kr	4 999 558	4 978 999	6 138 171
Sum anleggsmidler	<b>kr</b>	<b>27 458 908</b>	<b>27 174 811</b>	<b>31 991 577</b>
Varer	kr	21 691 964	22 090 373	24 990 253
Fordringer og investeringer	kr	11 891 895	16 312 675	18 139 078
Bankinnskudd og kontanter	kr	3 294 173	8 207 698	10 011 414
Sum omløpsmidler	<b>kr</b>	<b>36 878 031</b>	<b>46 610 746</b>	<b>53 140 745</b>
Sum eiendeler	<b>kr</b>	<b>64 336 939</b>	<b>73 785 557</b>	<b>85 132 322</b>
Sum egenkapital	<b>kr</b>	<b>27 996 092</b>	<b>30 876 047</b>	<b>38 025 818</b>
Avsetning for forpliktelser	kr	5 466 917	5 644 698	6 082 229
Annen langsiktig gjeld	kr	12 290 907	10 820 453	12 847 247
Kortsiktig gjeld	kr	18 583 023	26 444 359	28 177 028
Sum gjeld	<b>kr</b>	<b>36 340 847</b>	<b>42 909 510</b>	<b>47 106 504</b>
Sum gjeld og egenkapital	<b>kr</b>	<b>64 336 939</b>	<b>73 785 557</b>	<b>85 132 322</b>

**B.1.7. Tilførsel av fosfor til kystområdene fordelt på kilde. Hentet fra (Miljødirektoratet, 2019a).**

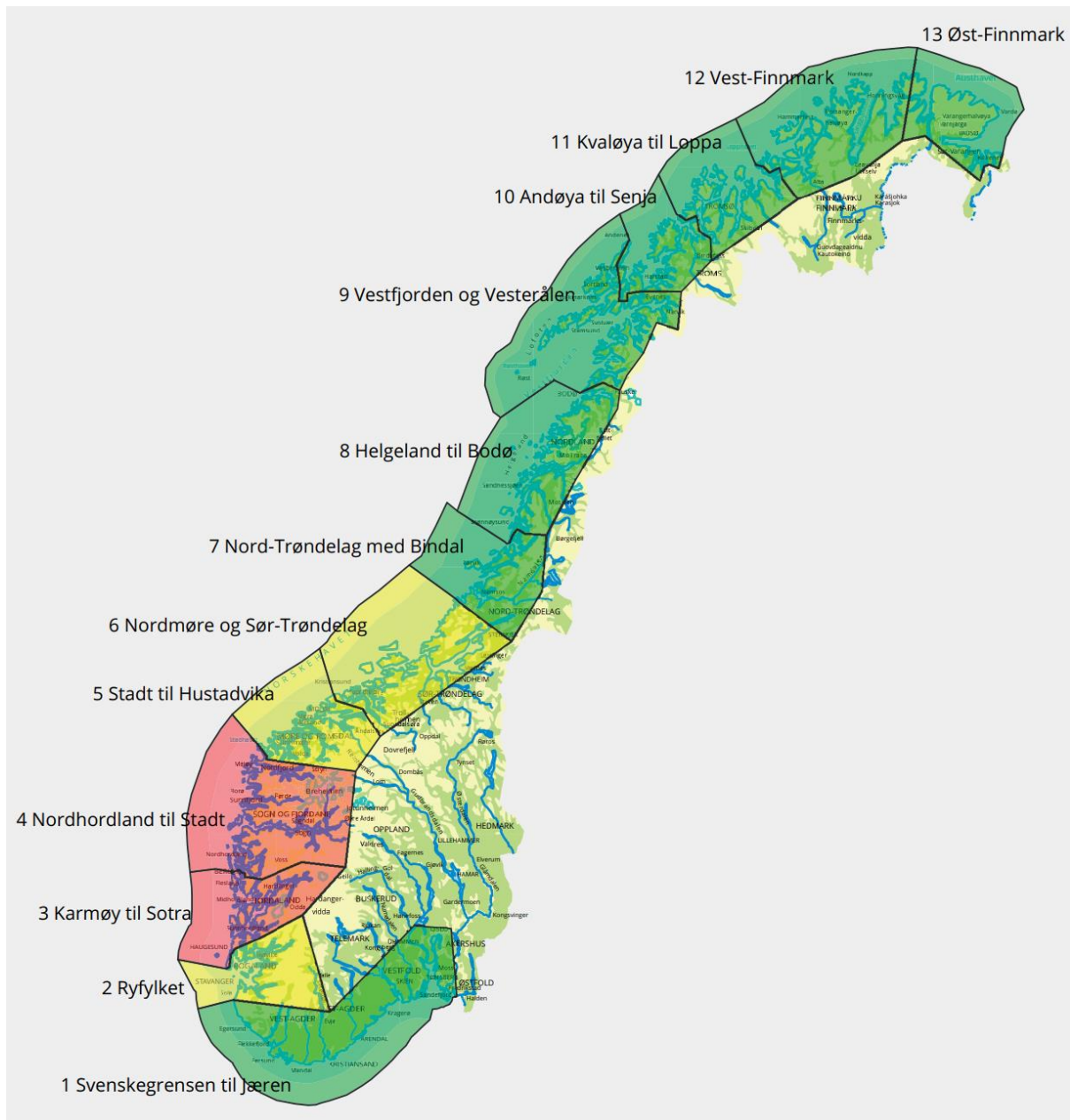


**B.1.8. Tilførsel av nitrogen til kystområdene fordelt på kilde. Hentet fra (Miljødirektoratet, 2019a).**



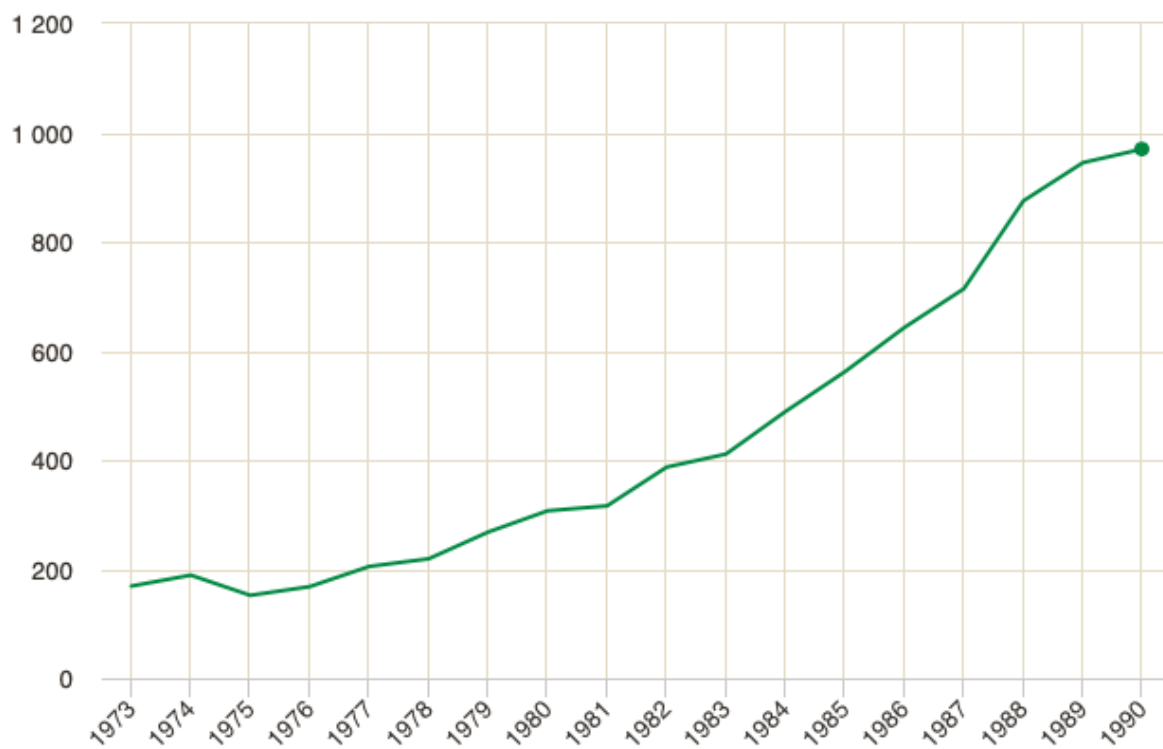


**B.1.9. Produksjonsområder i oppdrettsnæringen og vurdering av miljøpåvirkning ved kapasitetsvurderingen i 2017. Hentet fra (NOU 2019: 18, 2019).**

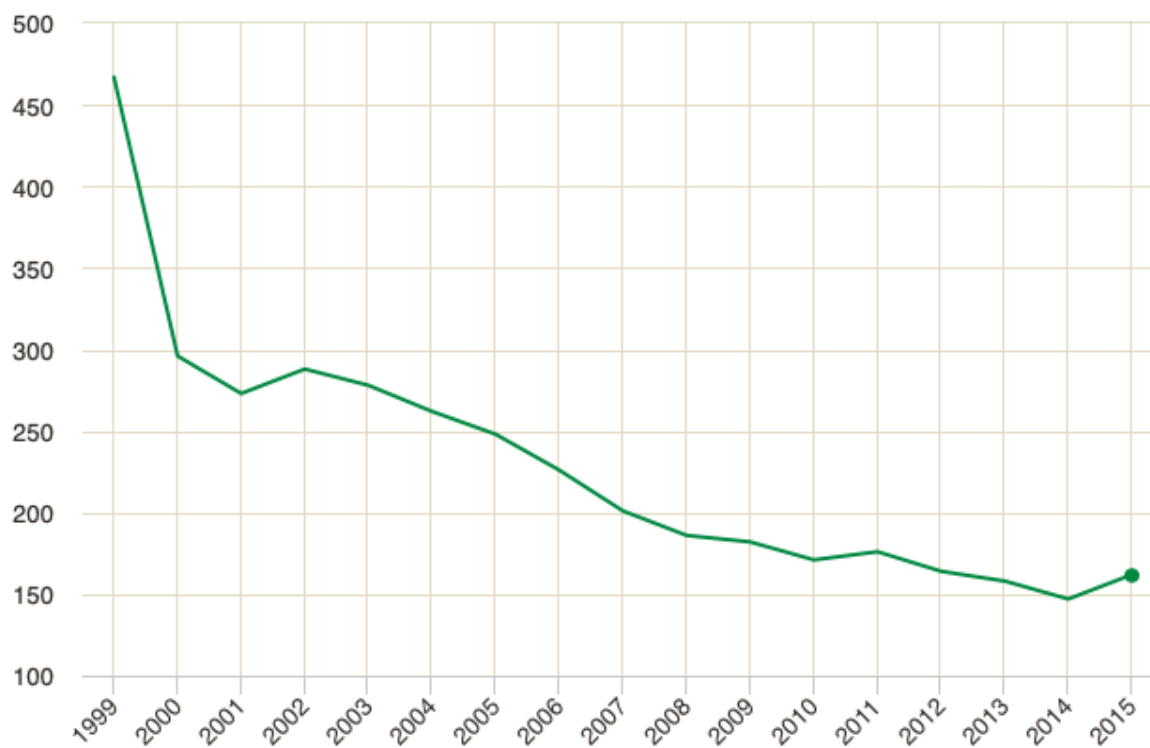


## B.2. Kap 3.

### B.2.1. Selskaper som produserer matfisk, år 1973-1990. Hentet fra (Steinset, 2017).



### B.2.2. Selskaper som produserer matfisk, år 1990-2015. Hentet fra (Steinset, 2017).



### B.3. Kap. 5.

#### B.3.1. Avkastning og summen av ressursrente og ricardiansk rente per gjennomsnittlige konsesjon i perioden 1986-2001, estimatene er rundet opp. Egne beregninger på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.

	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001
Sum driftsinntekter (mill NOK)	3.44	3.84	5.05	5.7	7.34	7.54	8.61	8.06	9.57	10.26	9.83	10.9	12.49	14.68	17.15	12.35
Sum driftskostnader (mill NOK)	2.97	2.93	3.9	5.55	6.86	7.75	7.87	6.94	7.43	8.79	9.46	10.05	10.81	11.61	12.24	11.9
Driftsresultat (mill NOK)	0.47	0.92	1.15	0.15	0.48	-0.21	0.74	1.11	2.15	1.46	0.37	0.84	1.68	3.07	4.91	0.45
Sum anleggsmidler (mill NOK)	1.72	2.16	2.48	2.68	2.96	2.84	2.87	2.37	2.54	2.7	3.13	4.14	4.52	4.8	6.89	7.67
Avkastning (%)	27%	42%	46%	5%	16%	-7%	26%	47%	85%	54%	12%	20%	37%	64%	71%	6%
Normalt driftsresultat (10 %)(mill NOK)	0.17	0.22	0.25	0.27	0.3	0.28	0.29	0.24	0.25	0.27	0.31	0.41	0.45	0.48	0.69	0.77
Ressursrente og ricardiansk rente (10 %)(mill NOK)	0.29	0.7	0.9	-0.12	0.19	-0.49	0.45	0.88	1.89	1.19	0.06	0.43	1.23	2.59	4.23	-0.31
Normalt driftsresultat (7 %)(mill NOK)	0.12	0.15	0.17	0.19	0.21	0.2	0.2	0.17	0.18	0.19	0.22	0.29	0.32	0.34	0.48	0.54
Ressursrente og ricardiansk rente (7 %)(mill NOK)	0.35	0.76	0.98	-0.04	0.27	-0.41	0.54	0.95	1.97	1.27	0.15	0.55	1.36	2.73	4.43	-0.08
Normalt driftsresultat (4 %)(mill NOK)	0.07	0.09	0.1	0.11	0.12	0.11	0.11	0.09	0.1	0.11	0.13	0.17	0.18	0.19	0.28	0.31
Ressursrente og ricardiansk rente (4 %)(mill NOK)	0.4	0.83	1.05	0.04	0.36	-0.32	0.63	1.02	2.05	1.35	0.24	0.68	1.5	2.88	4.64	0.15

**B.3.2. Avkastning og summen av ricardiansk rente og ressursrente per gjennomsnittlige konsesjon i perioden 2002-2017, estimatene er rundet opp. Egne beregninger på bakgrunn av tall hentet fra Fiskeridirektoratet.**

	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
Sum driftsinntekter (mill NOK)	12.45	12.66	14.29	17.13	22.64	21.03	22.3	27	34.57	31.6	32.76	45.92	46.63	50.84	67.74	70.53
Sum driftskostnader (mill NOK)	13.59	13.37	13.17	13.19	15.85	18.22	20.03	21.37	23.21	26.41	30.64	33.78	34.79	40.95	43.34	46.62
Driftsresultat (mill NOK)	-1.01	-0.71	1.12	3.94	6.8	2.82	2.26	5.63	11.36	5.19	2.12	12.14	11.84	9.88	24.4	23.9
Sum anleggsmidler (mill NOK)	7.29	6.89	6.62	7.97	9.24	11.26	15.2	15.04	18.55	20.54	20.92	22.73	25.63	27.32	27.31	32.1
Avkastning (%)	-14%	-10%	17%	49%	74%	25%	15%	37%	61%	25%	10%	53%	46%	36%	89%	74%
Normalt driftsresultat (10 %)(mill NOK)	0.73	0.69	0.66	0.8	0.92	1.13	1.52	1.5	1.86	2.05	2.09	2.27	2.56	2.73	2.73	3.21
Ressursrente og ricardiansk rente (10 %)(mill NOK)	-1.74	-1.4	0.46	3.14	5.87	1.69	0.74	4.13	9.5	3.14	0.03	9.87	9.28	7.15	21.67	20.69
Normalt driftsresultat (7 %)(mill NOK)	0.51	0.48	0.46	0.56	0.65	0.79	1.06	1.05	1.3	1.44	1.46	1.59	1.79	1.91	1.91	2.25
Ressursrente og ricardiansk rente (7 %)(mill NOK)	-1.52	-1.19	0.66	3.38	6.15	2.03	1.2	4.58	10.06	3.75	0.66	10.55	10.05	7.97	22.49	21.66
Normalt driftsresultat (4 %)(mill NOK)	0.29	0.28	0.26	0.32	0.37	0.45	0.61	0.6	0.74	0.82	0.84	0.91	1.03	1.09	1.09	1.28
Ressursrente og ricardiansk rente (4 %)(mill NOK)	-1.3	-0.99	0.86	3.62	6.43	2.37	1.66	5.03	10.62	4.37	1.29	11.24	10.82	8.79	23.31	22.62

