

Rapport 37/2018 • Utgitt desember 2018

# Kostnadsdrivere i lakseoppdrett 2018

Fokus på smolt og kapitalbinding

Audun Iversen og Øystein Hermansen (Nofima), Ragnar Nystøyl, Anders Marthinussen og Lars Daniel Garshol (Kontali Analyse)





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

Nofima har om lag 370 ansatte.

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

**Hovedkontor Tromsø:**

Muninbakken 9–13  
Postboks 6122 Langnes  
NO-9291 Tromsø

**Ås:**

Osloveien 1  
Postboks 210  
NO-1433 ÅS

**Stavanger:**

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

**Bergen:**

Kjerreidviken 16  
Postboks 1425 Oasen  
NO-5844 Bergen

**Sunnalsøra:**

Sjølsengvegen 22  
NO-6600 Sunndalsøra

**Alta:**

Kunnskapsparken, Markedsgata 3  
NO-9510 Alta

**Felles kontaktinformasjon:**

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

**Foretaksnr.:**

**NO 989 278 835 MVA**



Creative commons gjelder når ikke annet er oppgitt

# Rapport

<i>Tittel:</i> <b>Kostnadsdrivere i oppdrett 2018, fokus på smolt og kapitalbinding</b>	ISBN 978-82-8296-575-0 (pdf) ISSN 1890-579X
<i>Title:</i> Cost increase in salmon farming, with a focus on smolt production and capital needs	<i>Rapportnr.:</i> 37/2018
<i>Forfatter(e)/Prosjektleder:</i> Audun Iversen og Øystein Hermansen (Nofima), Ragnar Nystøyl, Anders Marthinussen og Lars Daniel Garshol (Kontali Analyse)	<i>Tilgjengelighet:</i> <b>Åpen</b>
<i>Avdeling:</i> Næringsøkonomi	<i>Dato:</i> 3. desember 2018
<i>Oppdragsgiver:</i> Fiskeri- og havbruksnæringens forskningsfond (FHF)	<i>Ant. sider og vedlegg:</i> 42
<i>Stikkord:</i> Kostnader, kostnadsdrivere, smolt, kapitalbinding, laks, oppdrett	<i>Oppdragsgivers ref.:</i> FHF 901335
<i>Sammendrag/anbefalinger:</i> Denne rapporten tar for seg kostnadsutviklingen i norsk lakseoppdrett fram til 2017, og noen av drivkreftene bak kostnadsutvikling. Rapporten har fokus på smoltkostnader og kapitalbinding i næringen. Tidligere rapporter i samme prosjekt har blant annet hatt fokus på førkostnader og effektene av luseproblemene i næringen.  Kostnadene fortsetter å øke, med en økning på 5 % fra 2016 til 2017. Førkostnadene går ned, mens Andre driftskostnader øker, en indikasjon på vedvarende utfordringer med lus.  Både smoltkostnader og avskrivninger har økt mye de siste årene. Smoltkostnadene drives blant annet av overgang til større smolt og investeringer i RAS-anlegg. Økningene i avskrivningene henger naturlig nok sammen med økte investeringer i næringen, både i matfiskoppdrett og i verdikjeden for øvrig.	<i>Prosjektnr.:</i> 12052
<i>English summary/recommendation:</i> This report addresses cost developments in Norwegian salmon farming until 2017, and some of the driving forces behind cost development. The report focuses on smolt costs and capital-related cost in the industry.  Costs continue to increase, with an increase of 5% from 2016 to 2017. Feed costs decline, while other operating costs increase, an indication of persistent challenges with lice.  Both smolt costs and depreciation have increased a lot in recent years. Smolt costs are driven by the transition to larger smolt and investments in RAS plants. The increases in depreciation are naturally associated with increased investments in the industry.	

## Forord

Nofima og Kontali Analyse har i et prosjekt for FHF sett nærmere på drivkreftene bak kostnadsutviklingen i oppdrett. I fjor hadde vi spesielt fokus på lus og førkostnader (Iversen *et al.*, 2017). I årets rapport beskriver vi nærmere utviklingen i smoltkostnader og den økte kostnadsbelastningen som følger av økt investeringsnivå i næringen.

I denne rapporten vil vi beskrive utviklingen både i disse og de andre viktige kostnadskomponentene.

Vi takker FHF for finansiering.

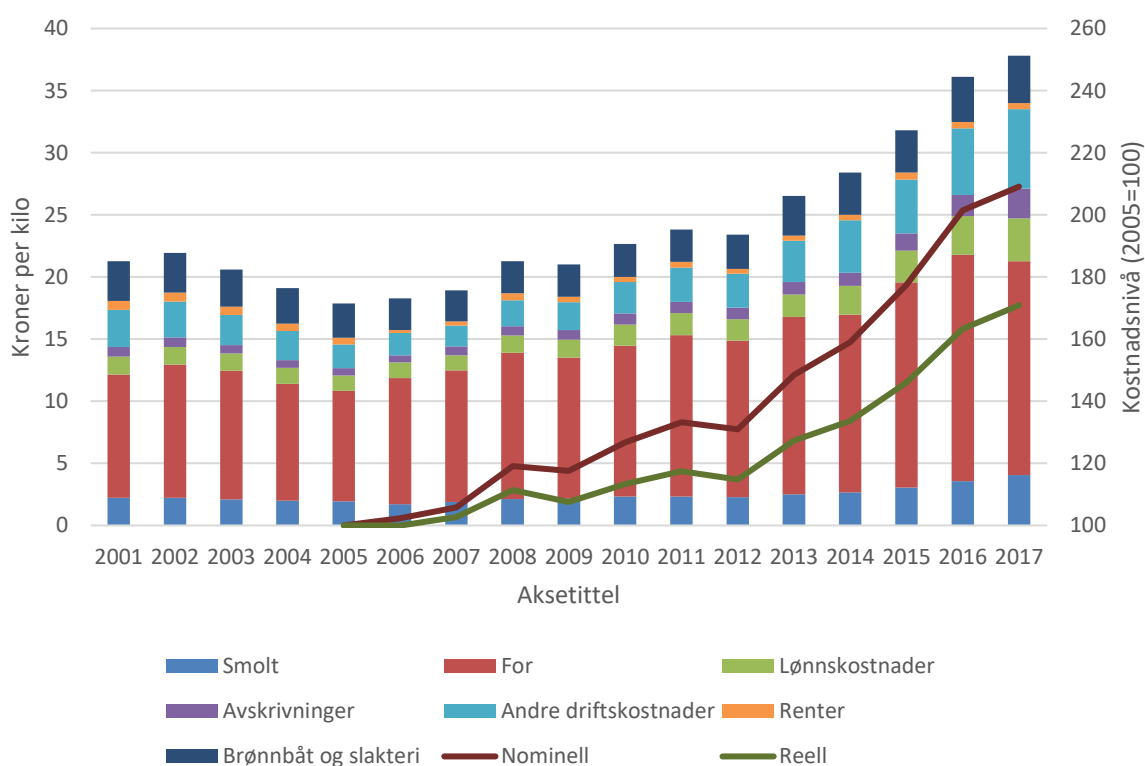
# Innhold

<b>1</b>	<b>Innledning.....</b>	<b>1</b>
1.1	Fokus på smolt og kapitalbinding.....	3
1.2	Kort om metodiske valg.....	3
<b>2</b>	<b>Økte smoltkostnader.....</b>	<b>5</b>
2.1	Utviklingstrekk i smoltproduksjonen i Norge.....	6
2.2	Enhetskostnad for smolt.....	8
2.2.1	Rogn.....	9
2.2.2	Vaksine.....	9
2.2.3	Smoltstørrelse og variable kostnader.....	9
2.2.4	Faste kostnader – Kapitalkostnader: Avskrivninger og finans.....	10
2.3	Smoltutbytte.....	11
2.3.1	Svinn.....	11
2.3.2	Slaktevekt.....	12
2.3.3	Produksjonstid i sjø.....	12
2.4	Drivere bak satsing på større smolt og storsmolt.....	14
<b>3</b>	<b>Kapitalbinding i verdikjeden.....</b>	<b>15</b>
3.1	Settefiskproduksjon.....	16
3.1.1	Ikke-finansielle anleggsmidler.....	19
3.2	Matfiskproduksjon.....	21
3.2.1	Varer.....	25
3.2.2	Fordringer.....	27
3.2.3	Oppdrettsutstyr.....	27
3.2.4	Usikre momenter blant drivkreftene.....	31
3.3	Leverandørindustri.....	34
3.3.1	Brønnbåt.....	35
3.3.2	Servicefirma.....	38
3.4	Slakteri og foredling.....	40
<b>4</b>	<b>Avslutning.....</b>	<b>41</b>
<b>5</b>	<b>Referanser.....</b>	<b>42</b>

# 1 Innledning

Dette prosjektet har gått over flere år, og i forrige rapport spekulerte vi om næringen kanskje hadde nådd kostnadstoppen i 2016, og at kostnadene ville gå ned i 2017. Det så nemlig lysere ut, med lavere priser for viktige fôrråvarer, flere tilgjengelige lusebehandlingsmetoder og en lusesituasjon som så mindre problematisk ut.

Produksjonskostnadene økte imidlertid fra 36,01 til 37,41 kroner per kilo (ferdig slaktet og pakket), eller med om lag 5 %. Kostnadsutviklingen fra 2003 til 2017 er vist i figuren under. Siden bunnen i 2005 har produksjonskostnadene steget med cirka 67 % i reelle priser (og cirka 110 % i nominelle priser). Her er det enhetskostnadene som omtales. I den videre teksten har vi benyttet begrepet «kostnader» om både enhets- og absolutte kostnader for enkelthets skyld, det vil gå frem av sammenhengen hvilke kostnader som omtales.



Figur 1 Kostnadsutvikling siden 2005, kostnader i nominelle kroner per kilo sløyd vekt (Kilde: Kontali analyse)

Lavere priser på innsatsfaktorene i fôret, og lavere økonomisk fôrfaktor som følge av biologiske og tekniske forbedringer, førte til en reduksjon på 5,1 % i den største kostnadsposten, fôr, fra 18,22 til 17,34 kroner per kilo. Samtidig fortsetter de fleste andre kostnadsposter å øke.

Smoltkostnadene økte med 44 øre per kilo (13 %), lønnskostnadene med 22 øre per kilo og avskrivningene med 61 øre per kilo (36 %). Andre driftskostnader, som de senere årene har økt mye på grunn av luseplagene, økte med cirka 90 øre per kilo (17 %). De øvrige postene er relativt stabile.

**Smoltkostnaden** har mer enn doblet seg fra 2006 til 2017, fra 1,72 til 4,06 kroner per kilo. Bare siden 2012 har økningen vært på 78 %, fra 2,28 til 4,06 kroner per kilo. Dette skyldes flere momenter. For

det første har enhetskostnaden per utsatt smolt økt. Oppdretterne har valgt å sette ut stadig større smolt for å redusere tiden i sjø. Dette kan både redusere faren for lusepåslag og gi bedre MTB-utnyttelse. I 2010 var gjennomsnittlig utsettsvekt på 80 gram, nå er den på rundt 135 gram. Bak dette ligger betydelige investeringer i anlegg, samtidig som de aller fleste variable kostnader, som fôr, lønn og så videre øker betydelig per smolt med en slik vektøkning. En del oppdrettere prøver ut storsmoltstrategier med utsett av smolt på nærmere 1 kilo. Dette kan gi en produksjonstid på ned mot 10 måneder i sjø, og således gi markert mindre eksponering for lus, og i tillegg en helt annen utnyttelse av lokaliteter, utstyr og ikke minst MTB. Samtidig har mye skjedd de siste 5–7 årene på både rogn siden, og med vaksinasjonsregimet. Dette er også endringer som har bidratt til høyere enhetskostnader. For det andre har ikke utbyttet per smolt økt, slik en ville forventet. Smoltutbyttet har derimot blitt betydelig redusert for de siste 3–4 generasjonene som er slaktet ut. Dette er primært som følge av redusert slaktevekt og økt svinn, riktignok med en liten forbedring fra 2015- til 2016-utsett.

**Lønnskostnadene** fortsetter å øke. Økningen var på 7 % fra 2016 til 2017, i seg selv ikke dramatisk, men også dette året betydelig høyere enn lønnsveksten, noe som indikerer at arbeidsinnsatsen øker. Lønnskostnaden har omtrent doblet seg fra 2012 til 2017. Med stabilt volum de siste årene ville lønnskostnadene per kilo ha økt noe på grunn av generell lønnsstigning, men det er bare rundt 20 % av denne doblingen som kan forklares av lønnsvekst. Økt arbeidsinnsats har blant annet sammenheng med luseproblemene, hvor mye arbeidskraft blir brukt til overvåkning (for eksempel lusetelling), forebygging og behandling av lus. Utstrakt og økende innleie av arbeidskrevende operasjoner betyr at den reelle økningen i arbeidskostnader er større enn endringen i lønnskostnadene (den vises da igjen i Andre driftskostnader).

Økte lønnskostnader har også sammenheng med endringer i arbeidstidsordninger, hvor stadig flere går over til toskiftsordninger. Dette krever to mannskap per lokalitet. Rent praktisk blir det gjerne ordnet som 1 uke på/1 av, eller 12 dager på/9 av.

**Andre driftskostnader** fortsetter å øke, nå med 17 % fra 2016 til 2017. Her har vi også sett (mer enn) en dobling siden 2012. Det er fortsatt lusekostnadene som er den viktigste underliggende driveren for denne utviklingen. En stor del av Andre driftskostnader er økt innleie av tjenester til produksjonen.

**Avskrivningene** økte med 35 % fra 2016 til 2017, etter en økning på 24 % året før. Avskrivningene var på 2,33 kroner per kilo i 2017, noe som er mer enn det firedobbelte av nivået i 2006. Avskrivninger har dermed gått fra å utgjøre 2,7 % av kostnadene i 2006 til 6,2 % i 2017. Når avskrivningene øker såpass mye har det selvsagt sammenheng med økte investeringer i næringen. Investeringene skyldes både teknologiutvikling og automatisering, men har også sammenheng med investeringer i utstyr for å forebygge og behandle lus. Det investeres mye i nytt, større og mer moderne utstyr. Fôrflåtene blir større, arbeidsbåtene blir både større og flere, ringer, nøter og fortøyningsutstyr blir mer komplisert og mer solid, og fisken blir stadig bedre overvåket. Samlet sett utgjør dette betydelige investeringer i produksjonsutstyr. En typisk stor lokalitet (for 7 konsesjoner), som for bare 4–5 år siden kostet 35–45 millioner å utruste, koster nå gjerne 60–80 millioner kroner. Kapitalkostnadene øker også betydelig fra 2006 til 2017, selv om rentesatsene er lavere. Dette har også en sammenheng med økte investeringer.

I tillegg til at det investeres mye i matfiskproduksjon, finner vi store investeringer hos ulike leverandører, som også påvirker næringens kostnader. Store investeringer i smoltanlegg påvirker smoltkostnaden. Når serviceleverandører investerer tungt i servicebåter og avlusingsutstyr, som for eksempel avlusingsflåter, blir denne kostnaden veltet over på oppdretterne gjennom kjøp av tjenester,

og vises igjen under Andre driftskostnader. Det samme skjer når det investeres tungt i brønnbåter og arbeidsbåter. Dette er investeringer som oppdretterne i mindre grad tar risikoen ved, men som de betaler for gjennom priser på tjenestene.

## **1.1 Fokus på smolt og kapitalbinding**

Videre skal vi se nærmere på to viktige kostnadsdrivere, smolt og kapitalbinding. Vi nevnte innledningsvis at smoltkostnadene mer enn doblet seg fra 2006 til 2017. De økte med 31 % bare de siste to årene. Kostnadsøkningen henger sammen med store endringer i smoltproduksjonen, med overgang til større smolt og med stadig flere RAS-anlegg som erstatter gjennomstrømningsanlegg. Smoltkostnadene og drivkreftene bak utviklingen beskrives i kapittel 2.

Kapitalbinding i en organisasjon vil vises igjen i to poster i en kostnadsgjennomgang som i avsnittet overfor, i avskrivninger og i kapitalkostnader. Med økt kapitalbinding i selskapene vil avskrivningene og kapitalkostnadene øke.

I økonomilitteraturen støtter man ofte på begrepet Capex (Capital Expenditures). Dette er utgifter til kjøp eller oppgradering av fysiske eiendeler som er knyttet til driften av et selskap. Det kan være eiendom, bygninger, maskiner, utstyr, biler, båter osv. I oppdrettsnæringen dreier det seg om ringer, nøter, fôrflåter, arbeidsbåter og så videre. Disse utgiftene fremkommer ikke direkte i resultatregnskapet, men vises igjen i form av avskrivninger. Avskrivningene skal gi et uttrykk for hvor mye disse eiendelene taper seg i verdi over et år, og det er dette verditapet som vises i resultatregnskapet. Avskrivningene utgjør ikke en stor del av kostnadsbildet for lakseoppdrett, men har vist en voldsom utvikling de siste årene: Fra å utgjøre 2,7 % av kostnadene i 2006 utgjorde de 6,3 % i 2017. Økningen i avskrivninger har vært på 72 % bare de siste to årene. Det er derfor meget interessant å studere hva som ligger bak denne økningen.

I resultatregnskapet finner vi også kapitalkostnader. Kapitalkostnadene vil være avhengig av hvordan selskapet er finansiert, hvor mye gjeld det har og om gjelden er mest kortsiktig eller langsiktig. Kapitalkostnadene trenger dermed ikke nødvendigvis å øke selv om kapitalbindingen gjør det. Vi kommer til å fokusere mest på hvordan investeringene påvirker avskrivningene. Økte avskrivninger kommer normalt som en følge av økte investeringer, men avskrivningene kan også øke om driften tilsier at eiendelene nedskrives på kortere tid. Det kan være nødvendig om utviklingen gjør at utstyr må skiftes ut på grunn av ekstra slitasje, eller om det erstattes fordi det kommer bedre og mer hensiktsmessig utstyr på markedet.

Kapitalbindingen og investeringene i verdikjeden for laks diskuteres i kapittel 3.

## **1.2 Kort om metodiske valg**

Analysene i denne rapporten er basert på flere kilder. Analysene er for det første basert på Kontali Analyse, herunder den årlige regnskapsundersøkelsen som dekker 98,9 % av selskapene som har konsesjon for oppdrett av laks og ørret. Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser for settefisk og matfisk, samt annen statistikk er også viktige datakilder.



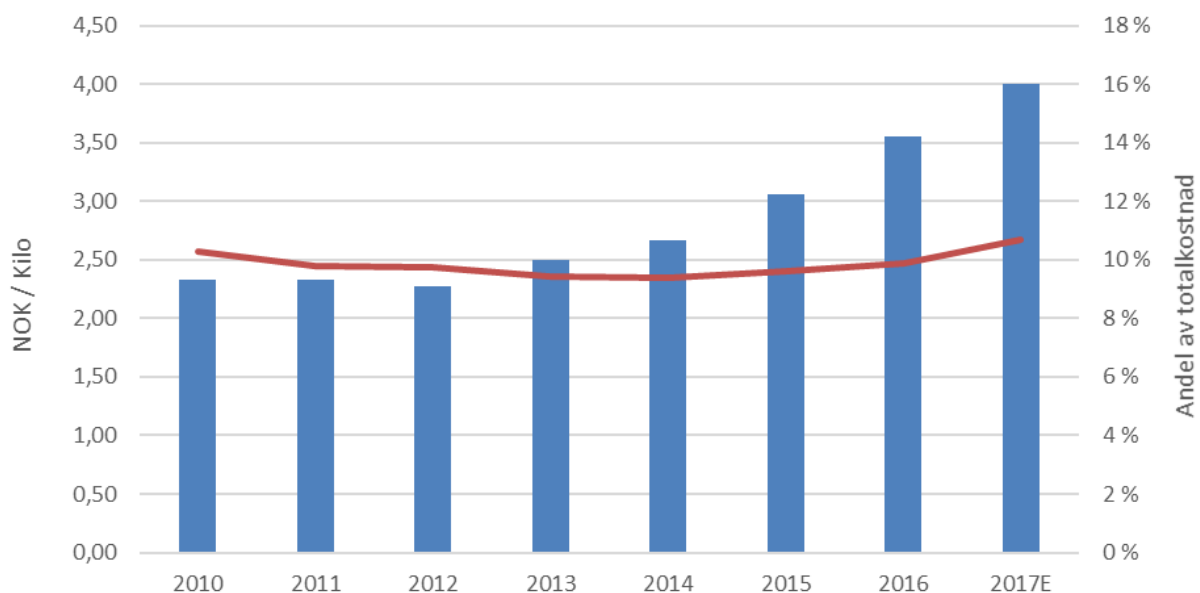
I tillegg til en gjennomgang av alle regnskaper blir det gjort modellering av nøkkeltall (fôrfaktor osv.) og kostnadselementer (fôrkostnad, smolt osv.), basert på både offentlig tilgjengelig informasjon og egeninnsamlede data.

For å få bedre forståelse av drivkreftene bak kostnadsøkningen, for å være tidligere ute med estimater og for å kunne presentere analyser basert på tallmateriale som ikke er offentlig tilgjengelig, har vi brukt mye intervjuer av næringsaktører og nøkkelinformanter både i næringen, hos underleverandører og deres leverandører igjen. I slike intervjuer har vi behov for å bringe med oss mye kunnskap om drivkrefter, samtidig som denne kunnskapen utvikles betraktelig gjennom intervjuene. En del steder i teksten vil utsagn fra informantene være gjengitt som sitater. Styringsgruppen i prosjektet har også vært brukt for å teste vår forståelse av prosesser og utviklingstrekk.

Ettersom tilnærmingen er litt ulik i kapittel 2 og 3 skriver vi litt mer om hvordan vi har gått fram i innledningen til hvert av kapitlene.

## 2 Økte smoltkostnader

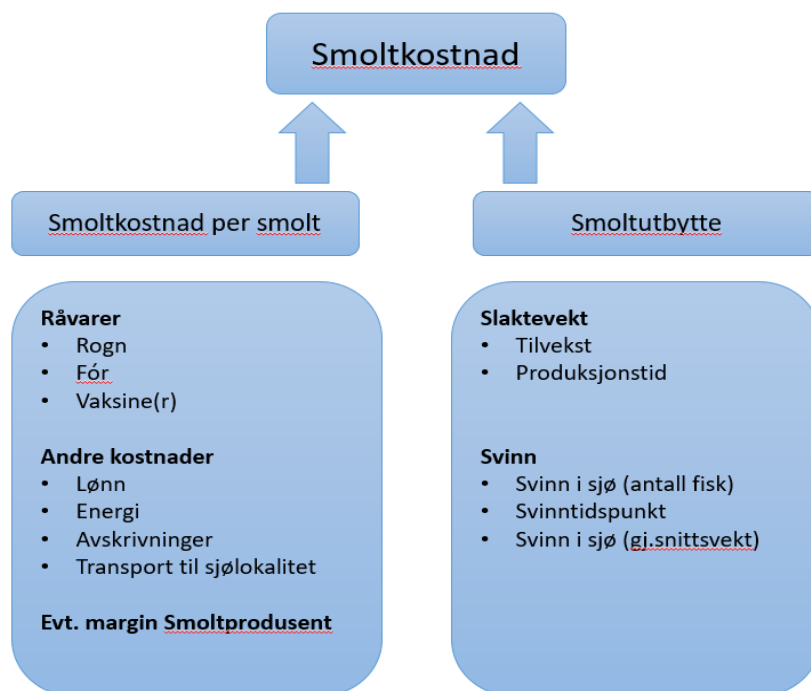
Smoltkostnaden har økt med over 70 % fra 2010 til 2017. Mellom 2010 og 2017 er smoltkostnaden sin andel av totalkostnaden relativt uendret på vel 10 %, men andelen har økt noe i siste tre-årsperiode.



Figur 2 Årlig smoltkostnad i kroner og som andel av totalkostnad 2010–2017 (Kilde: Kontali Analyse AS)

Det er flere utviklingstrekk som kan trekkes frem som årsaker til denne økningen, og vi vil nedenfor se nærmere på de ulike drivkreftene bak endringer i smoltkostnaden.

Smoltkostnaden målt i kroner per kilo slaktet laks er et resultat av to hovedfaktorer: kostnad per smolt (stykk-kostnad eller stykk-pris) og slakteutbytte per produsert eller utsatt smolt. Disse faktorene er igjen et resultat av flere drivere. Vi har forsøkt å systematisere de viktigste driverne i Figur 3.



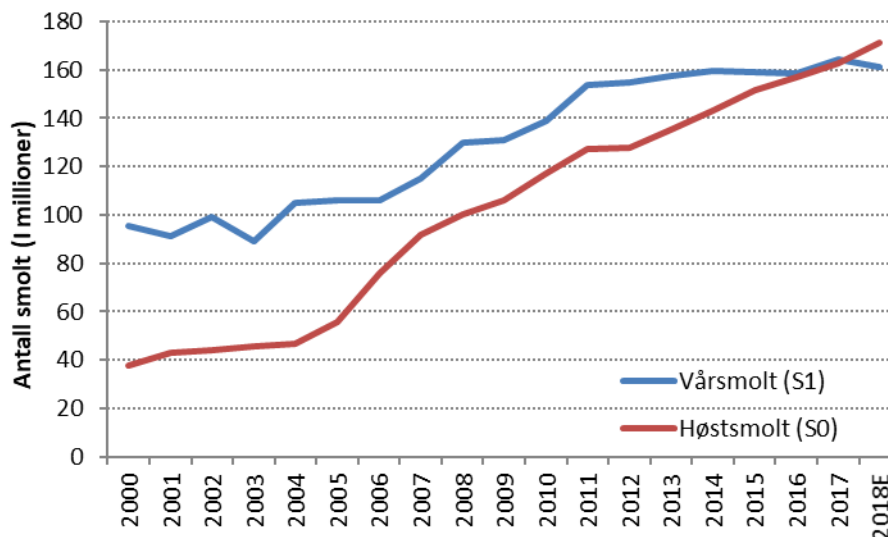
Figur 3 Oversikt over viktige kostnadsdrivere for smoltkostnaden

Kapittelet som følger er i hovedtrekk organisert i tre deler. Kapittel 2.1 gir en generell beskrivelse av utviklingstrekk i settefisknæringen og de siste års trender i smoltproduksjonen i Norge. Kapittel 2.2 handler om enhetskostnaden på smolt og kapittel 2.3 handler om smoltutbytte og om driverne bak.

## 2.1 Utviklingstrekk i smoltproduksjonen i Norge

Smoltproduksjonen av laks og ørret har vist en tilnærmet kontinuerlig vekst de siste 15–20 årene, stort sett i takt med produksjonsøkningen. Det er ikke stor forskjell mellom smoltproduksjonen og utsett i Norge. Det har i perioder vært en marginal eksport av smolt, spesielt laks til Russland, men i store trekk reflekterer utviklingen i utsett for laks i Norge også utviklingen i total produksjon. De siste årene har imidlertid produksjonen av smolt økt mens produksjonen i tonn har vært mer stabil. Dette skyldes lavere slaktevekter.

Siden 2000 har utsettet av ørretsmolt variert fra cirka 15 og 28 millioner (hhv i 2009 og 2000), men har vært i underkant av 20 millioner de siste 4–5 årene. Den største endringen, og veksten i utsett, har kommet på laks. Figur 4 viser smoltutsett av laks i årene 2010–2017, samt estimat for 2018, fordelt på vår- og høstutsett.

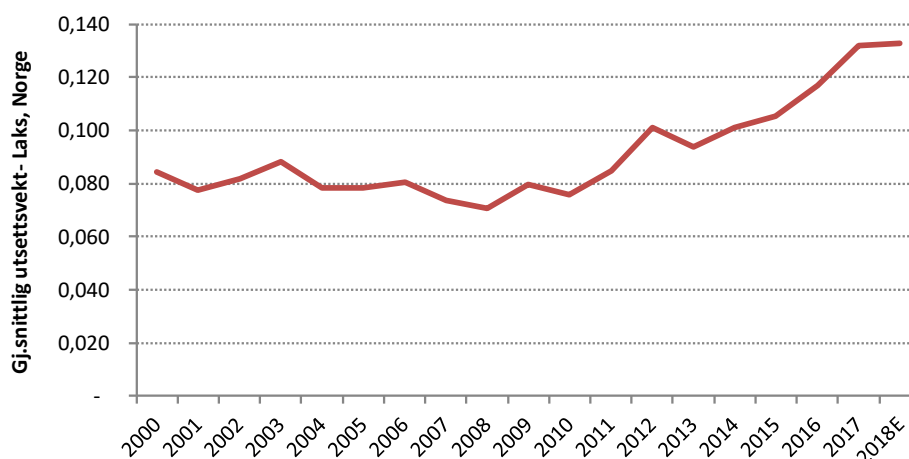


Figur 4 Utvikling i smoltutsett – Atlantisk laks, fordelt på vårutsett og høstutsett

2018 ser ut til å bli det første året der antall høstsmolt (S0 eller Null-åring) overstiger antall vårsmolt (S1 eller Ett-åring og Halvannet-åring). Historisk sett innebærer S1 utsett i perioden februar til juli, mens S0 omfatter utsett fra juli til november/desember. Med økt utsett av storsmolt og post-smolt er dette bildet litt mer komplekst de siste 2–3 årene, med en andel av smolt som er over 250 gram på utsettstidspunktet på cirka 3–4 % i 2016, 7–8 % i 2018 og cirka 10 % i 2018.

Driverne bak den større andelen av Null-åringer og til høyere utsettsvekt er i hovedsak knyttet til ønsket om kortere tid i sjø og bedre kapasitetsutnyttelse av de viktigste produksjonsmidlene i den sjøbaserte fasen (konsesjons-MTB og lokalitets-kapasiteter). Dette punktet drøftes videre i kapittel 2.4.

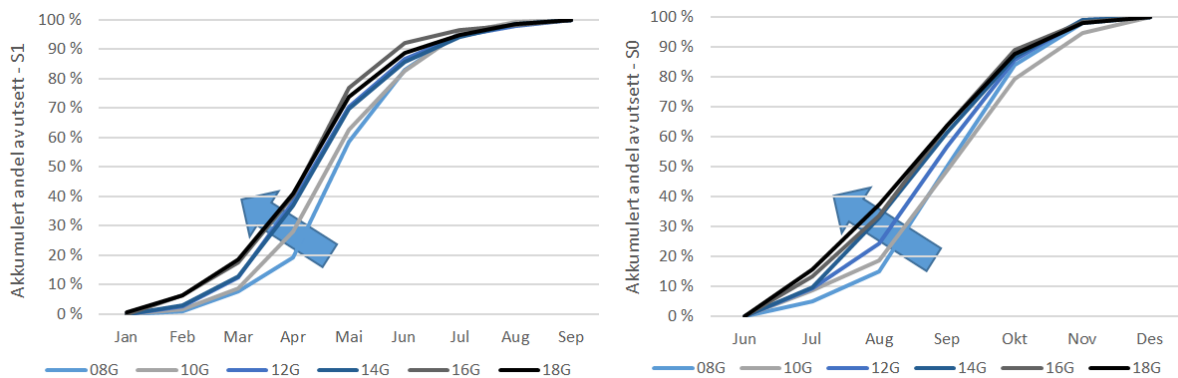
Den mest markante endringen i smoltproduksjonen i Norge, har vært økningen i gjennomsnittsvekt. Dette skyldes bare delvis innslag av postsmolt, men er i større grad en mer moderat heving av utsettsvekten på all smolt.



Figur 5 Utvikling i gjennomsnittlig utsettsvekt – Atlantisk laks, Norge

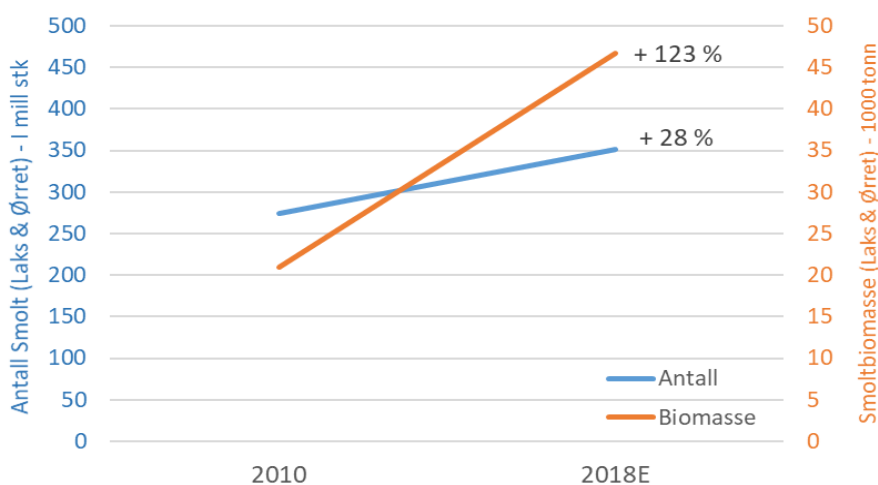
Økning i gjennomsnittlig utsettsvekt fanger ikke opp hele endringen som smoltproduksjonen har gjennomgått i denne perioden. I tillegg til økt vekt har det også skjedd en dreining mot tidligere utsett.

Grafene under viser utviklingen i akkumulert andel av utsett per utgangen av hver måned, for utvalgte (annenhver) generasjon det siste tiåret. Trenden er lik for både S1 og S0.



Figur 6 Utvikling i utsettstidspunkt – S1 og S0, Atlantisk laks, Norge

Gitt at tilnærmet 100 % av smoltproduksjonen i Norge er landbasert i kar eller tanker, med gitte krav til både maksimal og optimal fisketetthet, er det en klar sammenheng mellom produsert biomasse og behov for kar-volum. Grafen under gir en pekepinn på hvordan smoltstørrelse har påvirket investeringsbehov i mye større grad enn bare økningen i antall smolt. Her har vi for summen av både laks og ørret vist relativ endring i både antall og biomasse, der økning i biomasse fra 2010 til 2018 er på 123 %, mens antallet kun har økt med 28 %.



Figur 7 Økning i antall versus biomasse – smoltutsett Atlantisk laks, Norge 2018 versus 2010

## 2.2 Enhetskostnad for smolt

I motsetning til for slakteferdig laks er produksjonskostnad for smolt vanligvis oppgitt som kostnad per individ. Dette siden vekten av én smolt gjerne har utgjort kun 2–3 % av slaktevekten, og siden marginale forskjeller i smoltvekt i stor grad har vært påvirket av de variable driverne fôr, lønn og energi. Når det gjelder enhetskostnader som mer typisk er faste, og uavhengige av størrelse, er rogn, vaksine, kapitalkostnad og frakt de som historisk har vært de viktigste.

### **2.2.1 Rogn**

Utviklingen i perioden fra 2010 til 2017 har ikke vært vesentlig i forhold til mengde (antall) innlagt rogn hos settefiskprodusentene. I sesongen 2010/11 var rogninnlegg av atlantisk laks 375 millioner, mens det for sesongen 2016/17 var på 390 millioner rogn. Dels kan dette tilskrives forbedringer på rognkvalitet, godt hjulpet av verktøy for rognsortering, men også forbedringer i stamfisk/rognproduksjon som har gitt en mer stabil kvalitet. Gjennom avl har QTL-rogn gitt forbedret IPN-resistens og dermed bidratt til å fjerne en stor tapsfaktor fra innlegg til slakt. Dette har gitt økt forutsigbarhet for settefiskprodusentene og kan avleses i form av forbedret smoltutbytte per rognkorn fra 75 % i sesongen 2010/11 til 83 % i sesongen 2016/17.

I de senere årene har rognprodukt blitt mer avanserte, med genmarkører for spesifikke egenskaper som har betydning for matfiskeleddet (som PD- beskyttelse, innfarging, filetutbytte, tilveksthastighet og lusebeskyttelse mm.) Dette har gitt økte valgmuligheter for kundene, men har også bidratt til en økt oppnådd pris for rognprodusentene. Pris har også vært påvirket av leveringstidspunkt, produkttype og dokumentasjonsgrad på biosikkerhet.

Rognprisene har i perioden 2010 til 2017 hatt en betydelig prisvekst fra 50–80 øre per egg i 2010 til en spennvidde fra 1,0–2,5 kroner per individ i 2017. Prisvekst fra år til år ligger på 8–10 %.

### **2.2.2 Vaksine**

I perioden 2010 til 2017 har det ikke vært vesentlige endringer i produktene. Basisvaksinen har gjennom hele perioden vært en multivalent vaksine med 5 eller 6 komponenter. Prisen på denne har vært på samme nivå, og til dels lavere, i 2017 enn i 2010. Prisen fra grossist lå på 80–95 øre både i 2010 og 2017. Det har imidlertid vært en utvikling i bruk av PD-vaksine på Vestlandet og til dels i Midt-Norge, mens det i Nord-Norge har vært investert i ILA-vaksiner. Prisvariasjon på en fullverdig multivalent vaksine med PD eller ILA-vaksine som et tillegg til basisvaksinen lå på 1,60–2,90 kroner i 2017. I tillegg til vaksinekost, inkludert grossistandel, kommer administrasjon av vaksine. I 2010 var det hovedsakelig håndvaksinering, mens i dag dominerer maskinstikking markedet. Kostnaden for administrasjon av vaksine har ligget på 15–20 øre.

Ser man utviklingen inn i 2018 kan samlede kostnader isolert på rogn og vaksine komme opp mot 7,50 kroner som et maksimum, mot kanskje 2,90 kroner i 2010. Pristoleranse for disse innsatsfaktorene har økt de siste 2 årene og forventninger til økt PD-beskyttelse, lavere nivå av lus og økt fokus på tilveksthastighet kan forklare dette.

### **2.2.3 Smoltstørrelse og variable kostnader**

Siden smoltkostnaden vurderes per stykk vil de fleste kostnadselementer variere med ulike størrelser. Unntaket er rogn og vaksine, som er rene stykkkostnader. Fôr og lønn er de åpenbart mest variable, men også andre driftskostnader og energi vil variere betydelig med størrelsen. Samtidig er det slik at en gitt kar-/vannbehandlings-/anleggskapasitet langt på vei kan benyttes til enten å produsere et gitt antall med én snittvekt, eller den samme tonnasje med høyere snittvekt men lavere antall. Dermed blir i et investeringscase både finanskostnader og avskrivninger variable med gjennomsnittsvekten. Det samme vil ved større vektforskjeller også gjelde for brønnbåtfrakten ut til lokalitet. Dette er forsøkt illustrert ved estimerte vektinger av ulike kostnadselementer, ut fra tre ulike smoltstørrelser, produsert i "tilsvarende anlegg/anleggsstørrelse".

Tabell 1 Estimert /modellert smoltkostnad – Ulike størrelser

	*95 –100 gram Kroner per stykk	**250 gram Kroner per stykk	***500 gram Kroner per stykk
Rogn	1,50	1,50	1,50
Fôr	1,50	3,30	6,90
Lønn	2,00	3,20	5,20
Vaksine (inkl. admin)	2,25	2,25	2,25
Energi	0,40	0,90	2,00
Andre driftskostnader	1,75	2,85	5,25
Avskrivning	1,20	2,20	3,00
Renter	0,60	1,20	1,60
Frakt til lokalitet	0,30	0,50	0,80
Estimert kostnad per smolt	11,50	17,90	28,50

#### 2.2.4 Faste kostnader – Kapitalkostnader: Avskrivninger og finans

Kapitalkostnader må ses i sammenheng med investeringstakten for settefisknæringen, hvor det har vært et betydelig teknologiskifte fra gjennomstrømningsanlegg til resirkuleringsanlegg (RAS), hvor vannbehovet reduseres med 95–99 %.

I 2012 var cirka 95 % av settefiskanleggene i Norge gjennomstrømningsanlegg og en marginal andel var basert på resirkuleringsteknologi. De siste 5 årene har det vært investert betydelig i settefisknæringen, hvor investert kapital beløper seg til cirka 8 milliarder kroner totalt. Av de totale investeringene har cirka 75 % eller nesten 6 milliarder vært i cirka 20 nye RAS-anlegg som representerer kun 10–15 % av anleggene i Norge. I dag er omkring 20 % av settefiskanleggene i Norge basert på RAS-teknologi, mens flere er under utbygging eller er planlagt (inkludert utvidelser). Som følge av at mange anlegg baseres på ulik teknologi og produserer smolt av ulik størrelse, er det nå et betydelig skille blant settefiskprodusentene for avskrivningskostnad per produsert smolt. Nedenfor er et anslag for avskrivningskostnad per smolt produsert ved ulik vekt, men der estimatet for en smolt på 100–200 gram, er basert på hele miksen av anleggstyper som er representert i settefiskproduksjonen i Norge i dag.

100–200g: 0,50–1,00 kroner per stykk

400–500g: 4,00–5,00 kroner per stykk\*

\*Basert på settefiskanlegg med produksjon på 4 millioner smolt à 400–500 gram, og en investeringsramme på cirka 350 millioner kroner. Dette gir avskrivningskostnader på nesten 20 millioner kroner årlig eller 4,0–5,0 kroner per stykk, forutsatt en nedskrivningstid på cirka 20 år.

Finanskostnader holdes utenfor enhetskostnadsberegningen ovenfor, da finansiering kan være basert på egenkapital, lånefinansiering eller en kombinasjon. For matfiskaktører med en sterk balanse og soliditet ligger rentenivået i dag på mellom 3,0–3,5 % (NIBOR + 2,0–2,5 % i kredittmargin). Enkelte aktører kan ha lavere kredittmargin enn dette. Settefiskprosjekter fullfinansieres også gjerne av

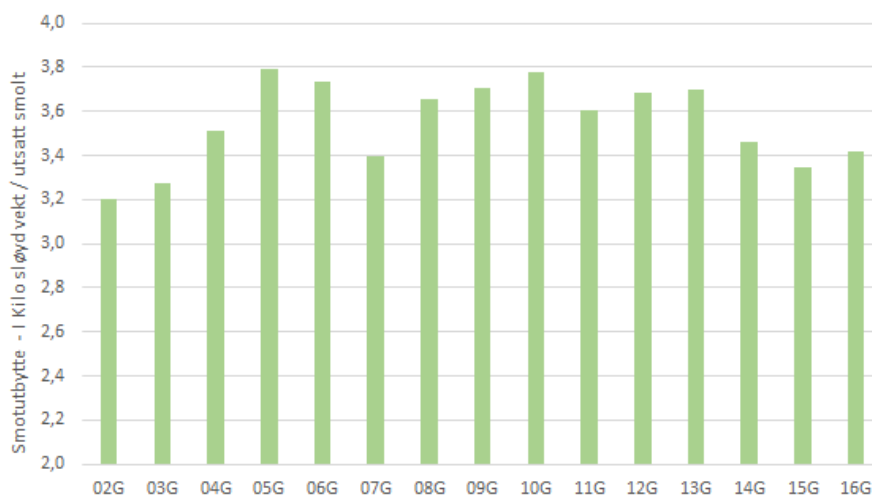
banknæringen på grunn av den gode finansielle situasjonen næringen befinner seg i. I dag er normalt avkastningskrav på totalkapitalen (WACC) for settefiskinvesteringer 7 %.

Som eksempel vil rentekostnaden på en 350 millioners investering med 30 % egenkapital gi en kapitalkostnad på cirka 100 millioner totalt eller 1,00 krone per smolt produsert per år.

## 2.3 Smoltutbytte

En større smolt medfører naturlig nok en større enhetskostnad. Denne enhetskostnaden skal likevel ved "reisens slutt" fordeles på det antall kilo den slakteklare laksen blir solgt som og gir salgsinntekter av. Og det hersker liten tvil om at produksjonskostnaden per kilo biomasse produsert fremdeles er langt høyere for smoltfasen enn for sjøfasen eller matfiskfasen. Derfor følger det naturlig at dersom mengden solgt laks per utsatt smolt ikke øker, så vil en økt enhetskostnad per smolt gi en høyere smoltkostnad per kilo solgt eller slaktet laks.

Det er nettopp dette som har preget utviklingen i smoltkostnad og smoltkostnadens andel av total produksjonskostnad de siste årene. Smoltutbyttet (antall kilo slaktet og solgt per utsatte smolt), har som figuren under viser, ikke økt.

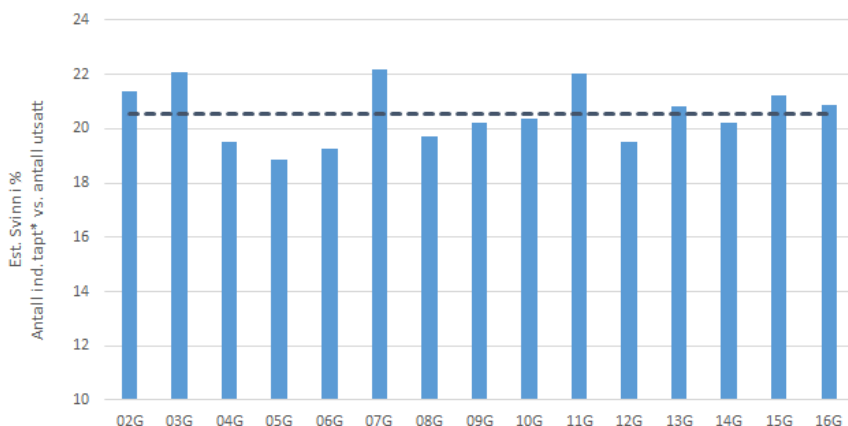


Figur 8 Utvikling i smoltutbytte – Laks, Norge; fra 2002-generasjon til 2016-generasjon

### 2.3.1 Svinn

Smoltutbytte er en funksjon av svinn (antall fisk fra utsett som ikke når slaktebenken og blir anvendt som menneskeføde), og av slaktevekt. Bak en negativ utvikling i smoltutbytte har svinn i perioden variert fra cirka 18 % til over 22 %. For de to siste generasjonene som er utslaktet (15G og 16G), er estimert svinn over gjennomsnittet for de siste 15 årgangene.



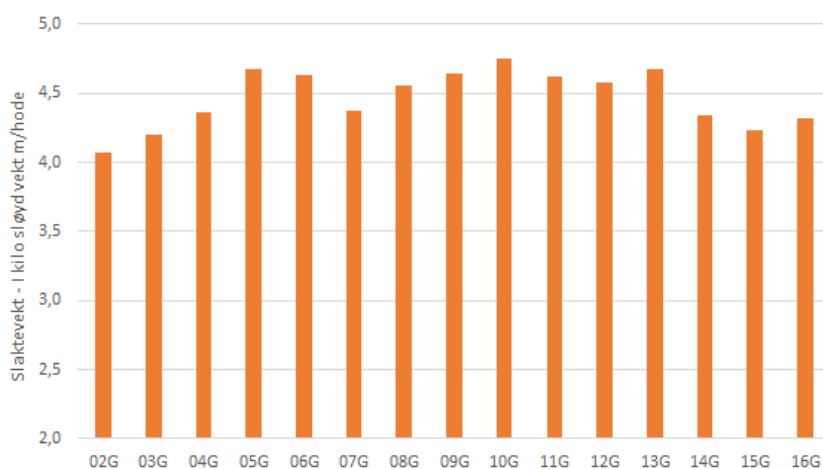


\*Svinn: Andel av antall utsatte smolt som ikke blir slaktet og solgt som menneskeføde, det vil si at man inkluderer alle former for dødelighet i sjø, rømming, predatortap, destruksjon og utkast ved transport og slakting.

Figur 9 Utvikling i svinn – Laks, Norge; fra 2002-generasjon til 2016-generasjon

### 2.3.2 Slaktevekt

En synkende slaktevekt er den faktoren som har hatt størst negativ innvirkning på smoltutbytte de siste årene. Dette på tross av at smolten både har blitt satt ut tidligere og på høyere vekter.



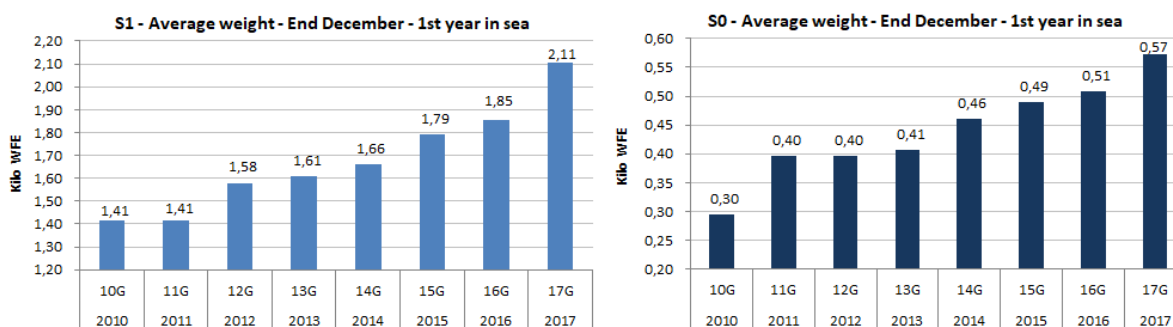
Figur 10 Utvikling i slaktevekt – Laks, Norge; fra 2002-generasjon til 2016-generasjon

Dette innebærer implisitt at enten laksens produksjonstid i sjø har gått ned eller at tilvekst per tidsenhet er redusert. Begge deler har vært tilfellet, men driverne bak dette har vært ulike, og har virket ulikt på ulike deler av livssyklusen. Kort sagt kan situasjonen med lakselus, herunder både behandlingsregimet og frivillig eller tvunget utslakting på lavere enn ønskede vekter ha vært hovedårsaken til denne trenden.

### 2.3.3 Produksjonstid i sjø

Vi har tidligere vist til at en høyere enhetskostnad for smolt i vesentlig grad kan forsvare en stabil enhetskostnad per kilo slaktet laks, dersom antall kilo slaktet laks per smolt samtidig øker.

Dette er ikke den hele og fulle sannheten. Økte enhetskostnader kan selv med stabilt utbytte per smolt gi lavere total produksjonskostnad per kilo. Dette kan være tilfellet dersom slaktevekten nås tidligere (kortere produksjonstid, og dermed mulighet for større produksjon per enhet investert kapital og per enhet gjennomsnittlig arbeidskapital. Det vil også fra produsentens ståsted være lønnsomt å øke enhetskostnaden, så lenge summen av økt produsert mengde, multiplisert med et positivt dekningsbidrag per kilo, overstiger de økte kostnadene.

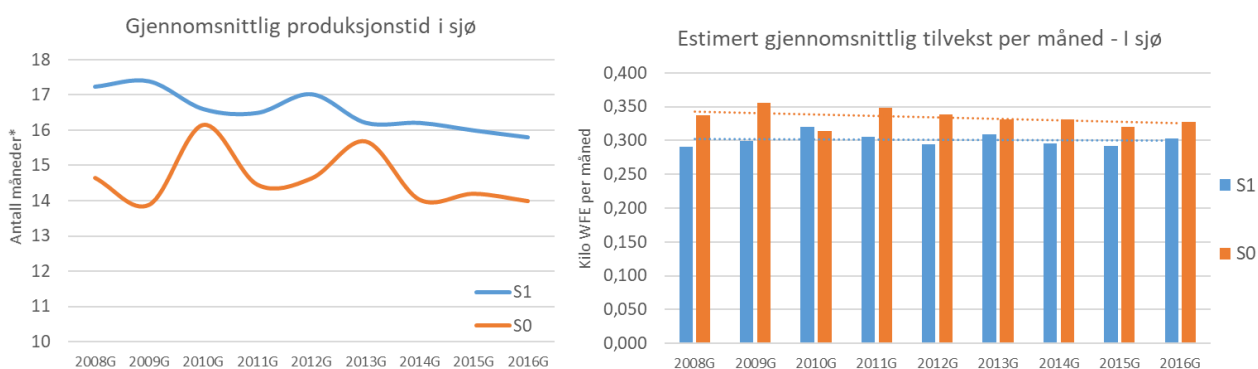


Figur 11 Estimert utvikling, gjennomsnittsvekt per ultimo desember første år i sjø – S1 og S0

Erfaringene med tidligere utsatt og større smolt, i kombinasjon med nyvinninger i rognmaterialet og med nye vaksineregimer, har vist seg å gi raskere tilvekst de første månedene etter utsett, og jevnt over lavere svinn i samme del av syklus. Grafene i Figur 11, med registrerte gjennomsnittsvækt per første årsskifte etter utsett underbygger dette.

Samtidig har en svært negativ trend i både svinn og tilveksthastighet gjennom laksens siste måneder i sjø overskygget den bedre produktiviteten rett etter utsett. Økt behandlingsfrekvens er en viktig forklaring på både større svinn og lavere tilvekst (som skyldes tapt føring på grunn av sulting før behandling og restitusjon. Dette er nærmere beskrevet i fjorårets rapport fra prosjektet (Iversen *et al.*, 2017).

Samlet for hele perioden fra utsett til slakt kan utviklingen noe forenklet illustreres som under.



Figur 12 Estimert utvikling – produksjonstid i sjø, samt modellert utvikling netto tilvekst per tidsenhet

De ønskede effektene av å produsere større smolt er med andre ord (ennå) ikke oppnådd. Når det er sagt, kan det godt tenkes at resultatet av et scenario med stabil og uendret utsettsvekt, med de samme luseutfordringene, ville gitt verre resultater for både svinn og slaktevekter, og sågar høyere total-kostnad per kilo slaktet laks.

## 2.4 Drivere bak satsing på større smolt og storsmolt

Selv om flere av driverne bak satsingen på større smolt og stor-smolt, er berørt i kapitlene over, kan det likevel være nyttig å oppsummere disse stikkordsmessig. Sentralt for de fleste av driverne, er ønsket om bedre kapasitetsutnyttelse, eller ønsket om å omgå (unngå) produksjonsbegrensende flaksehalser.

- Med innføring av Maksimalt Tillatt Biomasse (MTB) som kapasitetsbegrensning på både konsesjons- og lokalitetsnivå, har fleksibilitet til differensiering på utsettsvekt og utsettstidspunkt, vært ansett som en vei til bedre kapasitetsutnyttelse.
- Kostnad og terskel for anskaffelse av kapasitet for landbasert produksjon av laks og ørret har ikke vært høy, og med regulatoriske lempinger på størrelsesbegrensninger, og fritak for vederlag for landbasert produksjon i 2012 og 2016, har terskelen blitt lavere.
- Konsesjonskapasitet for laks og ørret i sjø er stadig mer begrenset, og kostbar. Bedre kapasitetsutnyttelse per enhet konsesjons-MTB blir derfor stadig mer relevant. Å flytte en stadig større del av produksjonssyklusen på land vil normalt gi økt slaktevolum per MTB-enhet per år.
- I takt med at tilgangen på produktive og store nok lokaliteter blant mange oppleves som knapp, er også god kapasitetsutnyttelse – eller høy omløpshastighet – per enhet lokalitetskapasitet relevant. Motivasjon til høyest mulig produksjon per lokalitet må sees i sammenheng med en etter hvert stadig økende investeringskostnad i anlegg og driftsmateriell, knyttet til en lokalitet med "dagens standard" i henhold til både myndighetskrav, andre sertifiseringsordninger, og ikke minst – i tråd med generell utvikling i teknologi og skala.
- Til en viss grad har også smoltstørrelse og bedre kontroll og fleksibilitet med tanke på utslakting og dermed brakkleggingstid, også vært drevet av hensynet til utvandrende vill smolt, og det å begrense tetthet i utsatte områder i denne perioden. I senere år, har ønsket om å nå slaktevekt før koordinert våravlusning og innslagstidspunkt for lavere lusegrense vært en drivkraft.
- I deler av landet er gjerne ønsket om mer differensiering av utsettstidspunkt mer utfordrende med tanke på kalde sjøtemperaturer i vintermåned, og synkende temperaturer på senhøsten. Større smolt anses gjerne for å være mer robust, med bedre overlevelse og bedre tilvekst under slike betingelser.
- Med gjeldende krav om gjennomføring av både produksjon og brakklegging innenfor perioder på 24 måneder vil en reduksjon av produksjonstid i sjø ned til 9–10 måneder kunne tillate produksjon i to sykluser per lokalitet innenfor en slik periode.

### 3 Kapitalbinding i verdikjeden

De senere årene har produksjonen av laksefisk hatt langt lavere veksttakt enn i perioden frem mot 2010. Samtidig har kostnadene og totalkapitalen bundet i produksjonen steget betydelig. Økt kapitalbinding vises primært som økte avskrivninger og økte kapitalkostnader. Avskrivningene er ikke en stor del av kostnadsbildet, men har økt kraftig de siste årene: fra 2,7 % i 2006 til 6,3 % i 2017. Det er derfor interessant å studere de bakenforliggende drivkreftene.

Når totalkapitalen har økt mye de siste årene skyldes det både økte lagre av varer, innsatsfaktorer og økte fordringer. Dette har igjen sammenheng med økte priser på fôr og økte salgspriser. Det er også investert betydelige summer i utstyr: bedre logistikk, bedre arbeidsforhold, større lokaliteter, mer utstyr til lusebehandling og -beredskap. Settefiskproduksjon har også hatt en lignende utvikling.

Denne delen av rapporten skal ta for seg utviklingen i investert kapital og årsaker til kapitaløkningen. En vesentlig del av kapitalbindingen finner sted i matfiskleddet av verdikjeden, men vi vil også belyse utviklingen i flere ledd, fra settefisk, matfisk, brønnbåttransport, slakteri og videreforedling. De senere årene har bruken av innleide tjenester økt betydelig. Dette medfører at en del av næringsens kapitalbinding flyttes til eksterne aktører. Vi vil derfor også ta for oss kapital situasjonen i tjenesteleverandørbedriftene som bidrar med oppgaver som er direkte relatert til produksjonen, eksempelvis håndtering av nøter og fortøyning, notvasking og avlusing.

Kapitalbindingen påvirker primært to kostnadskategorier; avskrivningene og alternativkostnaden for bundet kapital. Avskrivningene drives av størrelsen på investeringene og den økonomiske levetiden til disse. I estimatene på enhetskostnader ser man en betydelig økning i avskrivningene. Kapitalen som er bundet i driften ville kunne gitt avkastning om den ble plassert i andre aktiva. I enhetskostnadene finner man imidlertid ingen økning i de netto finanskostnadene. Dette er godt hjulpet av lave renter og god lønnsomhet i perioden. I tillegg reflekteres en del av kostnadene ved kapitalbindingen i prisene på innkjøpte varer og tjenester når finansieringen av disse overlates til leverandøren.

Datamaterialet som anvendes kommer fra flere kilder: selskapenes rapportering til Brønnøysundregistrene, Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelser for matfiskproduksjon og settefiskproduksjon, samt beregninger gjort av Kontali. Informasjonen herfra representerer øyeblikksbilder av balansen. Ideelt sett skulle man hatt kontinuerlige kapitalmål, da både varige driftsmidler og varelagre kan endres kraftig gjennom året. I gjennomsnitt for selskap representerer tidsdimensjonen lite for varige driftsmidler. Biomassen i matfiskproduksjonen varierer noe, men relativt lite, gjennom året, og er dermed ikke en stor feilkilde. En post der dette trolig får større konsekvenser er kontantbeholdning. Vi vil se at denne har økt kraftig i matfiskoppdrett de siste årene. Dette har trolig sammenheng med at en betydelig del av salget finner sted mot slutten av året, og at prisene har økt kraftig de siste årene. Mye av denne betales trolig ut som utbytte eller investeres i andre aktiva, slik at gjennomsnittet over året er vesentlig lavere. Vi har ikke gjort forsøk på å korrigere for dette, men gjør leserne oppmerksomme på at balanseinformasjonen vi presenterer trolig overestimerer kontantbeholdningen.

Mange av selskapene er vertikalt integrerte, eller har aktiviteter innen flere ledd i verdikjeden, slik at det er usikkerhet i fordelingen av kapitalbinding mellom de enkelte leddene.

Noen balanseposter kan finnes i to ledd av verdikjeden, slik at vi får dobbelttelling. Spesielt gjelder dette kortsiktige fordringer, for eksempel fra salg av settefisk og fôr, som vil finnes hos leverandørene som en fordring og i matfiskleddet som varelagre og leverandørgjeld. I en kapitalrentabilitetsanalyse vil man trekke fra slik ikke-rentebærende kapital. Vi har ikke korrigert for den kapitalen som ikke skal ha avkastning. Den største av disse er sannsynligvis knyttet til fôrkreditt, og det er ikke mulig for oss å separere denne fra annen kortsiktig gjeld. Ettersom fôrkreditten trolig utgjør hoveddelen av leverandørgjelden, og vi ikke har samlet inn data for kapitalbindingen for fôrproduzentene, vil dette ikke medføre store feil om vi ser verdikjeden under ett. Vi har likevel organisert fremstillingen etter ledd i verdikjeden, og leseren gjøres oppmerksom på at denne inndelingen ikke er fullgod. Samt at resultatene for kapitalbinding ikke bør anvendes i rentabilitetsanalyser.

Vi søker å avgrense oss til produksjon av laksefisk i Norge. Vi avgrenser oss også til settefiskproduksjon, matfiskproduksjon, underleverandører av tjenester med betydelig kapitalinnsats samt slakteri og foredling. Blant underleverandører har vi dermed tatt med brønnbåtredier og serviceselskaper, mens fôrleverandører og andre vareleverandører er utelatt.

De børsnoterte selskapene er pålagt å rapportere etter IFRS (International Financial Reporting Standards). Dette betyr at det i noen sammenhenger kan ligge ulike beregninger eller ulik praksis til grunn for tallene som rapporteres.

Økt kapitalbinding kan til en viss grad skyldes endrede regnskapsregler, eller endret regnskapspraksis. For selskapene som fører regnskap etter IFRS innebærer nye regler at all operasjonell leasing over 5000 USD skal balanseføres, men da som ikke-rentebærende eiendel. Dette er regler som gjelder fra 2020, med 2019 som prøveår. Vi antar dermed at dette ikke er en del av forklaringen på økt kapitalbinding.

IFRS tilsier også at varelager skal vurderes etter både produksjonskostnad og salgspris. Dette betyr at varelager vurdert etter IFRS vil være vurdert høyere enn om man bare legger produksjonskostnad til grunn, men vi kan ikke si hvor mye innslaget av salgsverdi utgjør for beregningen av varelager.

### **3.1 Settefiskproduksjon**

Stadiene i produksjonen fra befruktet rogn, klekking, yngel og startfôring krever en vesentlig annen kunnskap og teknologi enn oppfôring av matfisk, og er som regel organisert i egne enheter som bringer fisken frem til en størrelse der den kan overføres til sjø og til oppdrettsenheter med større skala. Generelt har man benyttet overføring av fisk til merder i sjø som skille mellom settefisk og matfisk, noe som tidligere oftest skjedde mens fisken var fra 50–100 gram. Fremveksten av produksjonsstrategier der man holder fisken i landbaserte anlegg lengre før overføring, noen tilfeller helt til 1 kilo, gjør avgrensningen mellom produksjonsstadiene flytende og dermed vanskeligere.

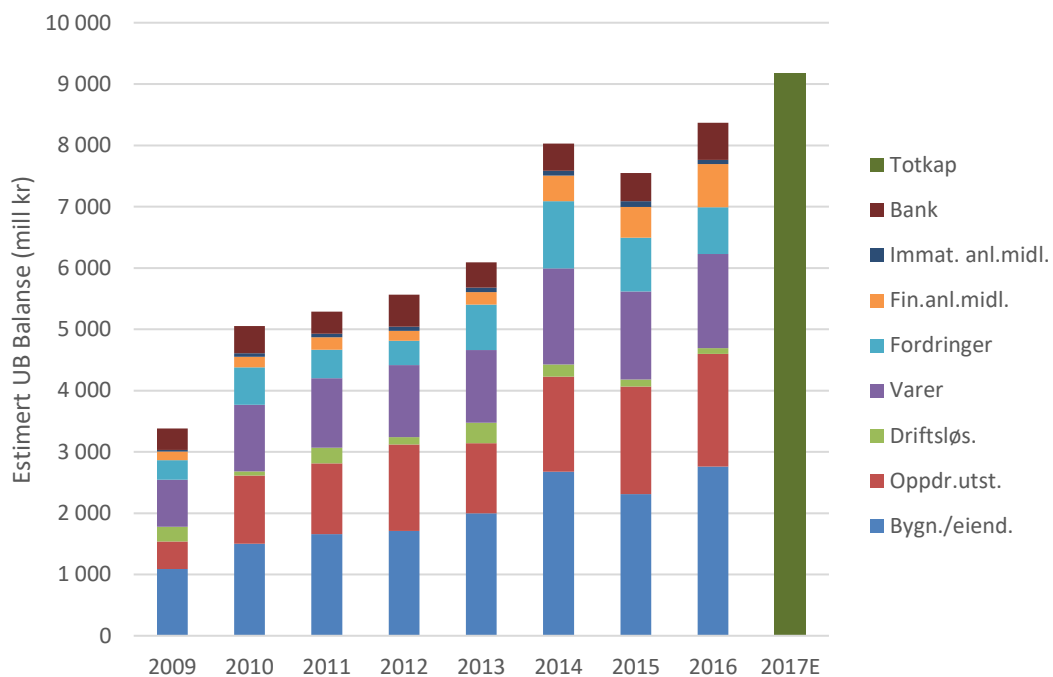
Det har vært en trend mot økende vekt ved utsett, noe som krever økt kapasitet og kapital i settefiskanleggene. Tilsvarende for økt produksjon i antall. Det har også vært en dreining i teknologi der flere anlegg etableres eller går over til resirkulering av vann i stedet for gjennomstrømming. Alle disse elementene vil medføre økt kapital i dette leddet av næringen.

Fiskeridirektoratet gjennomfører årlig en spørreundersøkelse blant selskapene som har tillatelse til produksjon av settefisk av laks og ørret (Fiskeridirektoratet 2017). Her samles det inn informasjon om

resultatregnskap og balanse. Vi har benyttet balanseinformasjonen til å estimere kapitalen som er bundet i selskapene som er inkludert i denne populasjonen.

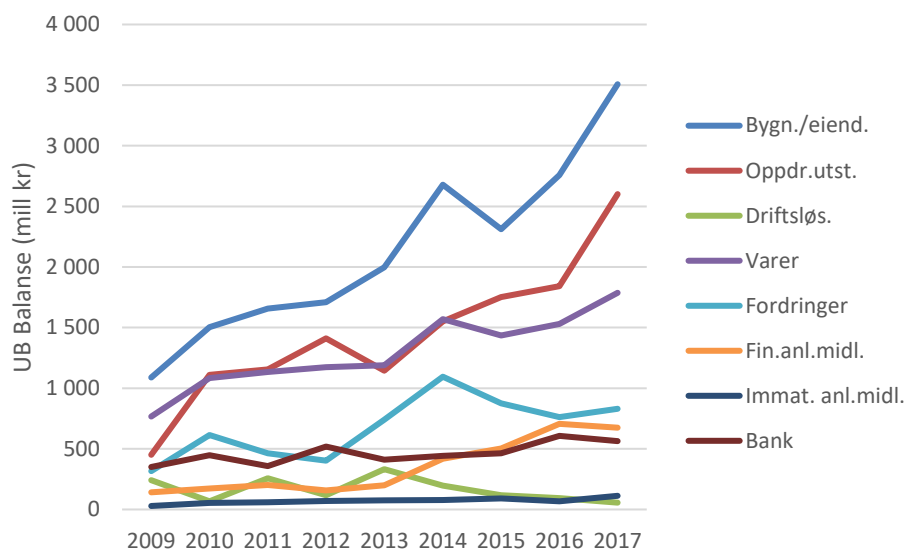
Figur 13 viser eiendelssiden av balansen hos settefiskprodusentene i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse fra 2009 til og med 2016. Undersøkelsen dekker et utvalg av selskapene med en oppgitt andel av tildelte tillatelser. Kapitalstørrelsene er fremkommet ved å multiplisere de oppgitte gjennomsnittsverdiene per selskap med antall selskaper i undersøkelsen og anta at de resterende lisensene har samme gjennomsnittskapital. For 2016 er det 77 selskap i undersøkelsen, og disse har 156 av totalt 187 lisenser for settsfiskproduksjon. Gjennomsnittsverdiene per selskap multipliseres med 77 for å få kapitalen for selskapene i undersøkelsen. Denne multipliseres så med 187/156 for å gi et estimat for hele populasjonen.

Eiendelene har økt betydelig i perioden 2009 til 2017; fra om lag 3,4 til 10,1 milliarder kroner. Spesielt 2014 skiller seg ut ved å ha en mindre andel av tillatelsene inkludert, men fortsatt høyt antall selskaper. Dette kan tyde på at kapitalestimatet for dette året overestimeres.



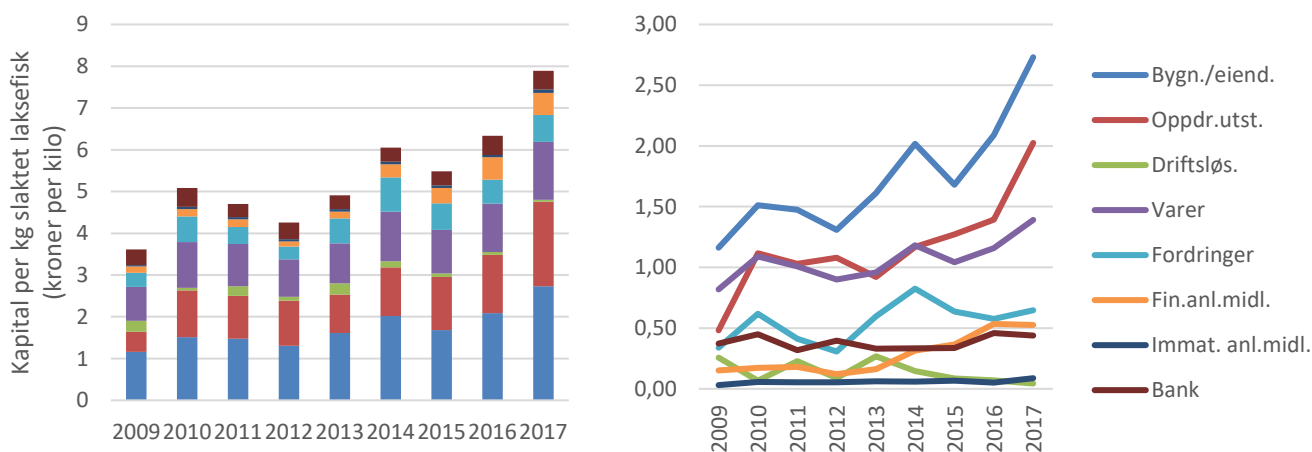
Figur 13 Eiendeler i balansen for settefiskprodusenter (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet og Kontali)

I Figur 14 har vi illustrert utviklingen per kategori eiendeler over tid. Dette gir noe bedre oversikt over hvordan kapitalen fordeler seg på ulike kategorier. Mest kapital er bundet i bygninger, oppdrettsutstyr og varer. De to første utgjorde noe over halvparten av eiendelene i 2016, og med varer er ¾ tatt hensyn til. Disse har også økt sterkt i perioden.



Figur 14 Eiendeler fordelt på kategori for settefiskprodusenter (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Slaktingen av laksefisk økte betydelig tidlig i perioden, men har vært relativt stabil de siste årene. I vår verdikjedeorienterte studie er det interessant å belyse kapitalproduktiviteten i settefiskleddet med basis i mengden slaktet fisk. Produksjonstiden i sjø er relativt lang, generelt 14–16 måned. Dette medfører at kapitalen i settefiskleddet ideelt sett skulle vært knyttet til slaktingen 1–1,5 år senere. For enkelthets skyld har vi beregnet forholdet mellom kapital og slakting samme år. Som vist i Figur 15 utjevnes da noe av økningen i kapital som følge av økt produksjon, men fortsatt har kapitalproduktiviteten falt i perioden. Mens kapitalbindingen per kilo slaktet var om lag 3,5 kroner har den steget til 7,9 kroner i 2017. De samme utviklingstrekkene som beskrevet for endringen i kategorier gjør seg også gjeldende her. Økningen er spesielt sterk for bygninger/eiendom og oppdrettsutstyr.



Figur 15 Kapitalproduktivitet (invertert) for settefiskprodusenter (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Fra et utvalg settefiskprodusenter, som ikke er del av integrerte selskaper, eller som publiserer regnskapsdata for settefiskproduksjon isolert, har Kontali samlet inn, tilrettelagt og analysert data for 2016 og 2017. For 2016 gjelder dette selskaper med eiendeler på 6,4 milliarder kroner. Estimert basert på populasjonen fra Fiskeridirektoratets data var samme år 8,4 milliarder kroner. For Kontalis

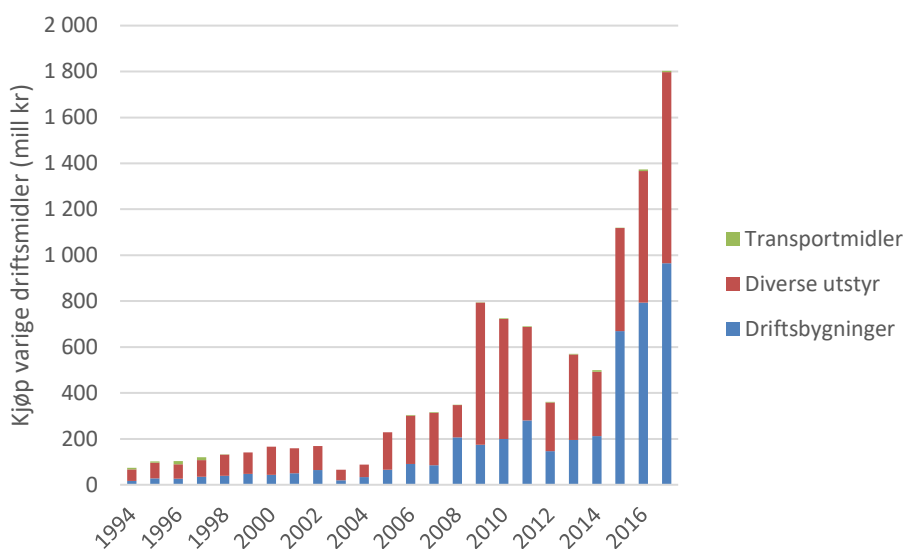
utvalg økte totalkapitalen med 10 % fra 2016 til 2017. For ikke-finansielle anleggsmidler (primært bygninger og utstyr), som er den største aktivaposten, økte kapitalen med 12 %.

Tabell 2 Eiendeler for settefiskprodusenter i Kontalis utvalg, millioner kroner (Kilde: Kontali)

	Ikke-finansielle anleggsmidler	Varer	Fordringer	Finansielle anleggsmidler	Immaterielle eiendeler	Andre omløpsmidler	Kasse/Bank	Eiendeler
2016	3 814,4	1 116,7	83,5	380,8	38,8	530,4	423,7	6 388,3
2017	4 269,7	1 091,0	127,5	642,5	35,1	480,0	360,3	7 006,1
Endring	12 %	-2 %	53 %	69 %	-10 %	-10 %	-15 %	10 %

### 3.1.1 Ikke-finansielle anleggsmidler

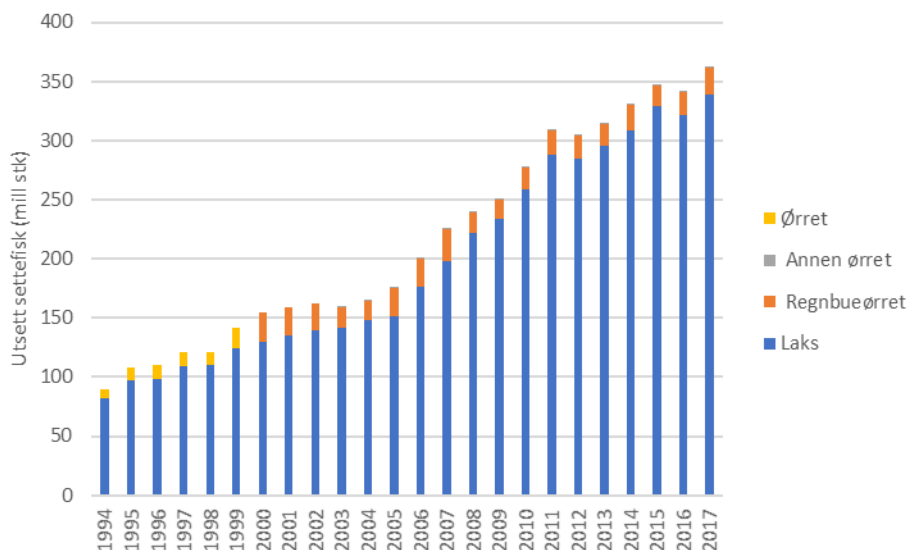
Fremstillingen av utviklingen i bygninger og eiendom og utstyr viste at disse hadde økt kraftig, både absolutt og relativt til slaktemengden laksefisk. Settefiskoppdrettere rapporterer inn kjøp av varige driftsmidler på ulike kategorier til myndighetene. Disse kan gi en viss økning i detaljeringsnivået, og noe innsikt i bakenforliggende faktorer. Resultatene er vist i Figur 16 og viser en svært sterk økning, spesielt de tre siste årene. Den betydelige økningen fra 2009 er trolig knyttet til produksjonsøkning og en viss overgang til resirkuleringsanlegg, da flere anlegg opplevde kapasitetsbegrensning på vann. Den siste tiden er det investert betydelig i postsmoltanlegg med resirkulering av vann.



Figur 16 Investeringer i ikke-finansielle anleggsmidler (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Kapitalbindingen i ikke-finansielle anleggsmidler har økt betydelig i hele perioden, og resultatene fra Kontali tyder sterkt på at dette også skjedde i 2017. Kjente igangsatte utbygginger gjør at denne trenden vil fortsette. Dette skyldes betydelige investeringer i økt kapasitet. I perioden vi har undersøkt er dette et resultat av både økt antall settefisk, fra 250 til 360 millioner stykk, og spesielt fra 2010 økt gjennomsnittlig vekt. Denne økningen har vi illustrert tidligere, i Figur 5, som viser en økning i utsettsvekt for laks fra i underkant av 80 til om lag 135 gram fra 2009 til 2017.





Figur 17 Utsett av settefisk (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

### Drivkrefter for økt kapitalbinding i smoltproduksjon

Det er to vesentlige trender som driver investeringene i settefiskanlegg, nemlig større kapasitetsbehov for å kunne produsere større smolt og en gradvis overgang fra gjennomstrømningsanlegg til resirkuleringsanlegg (RAS). Investeringer i nye smoltanlegg ligger på fra 250–700 millioner kroner, med stor økning i investeringsrammene de siste 5 årene. Med større anlegg blir også de generelle kostnadene til både bygninger, eiendom og "driftsløsøre" større.

Smoltanleggene blir større når man skal produsere større smolt, men produksjonskostnaden per gram produsert smolt vil likevel normalt gå ned. Produksjonskostnadene ligger på 150–250 kroner per kilo biomasse for smolt, litt dyrere for mindre smolt. Det dyreste er ifølge våre informanter å bygge for mindre smolt (80 gram), større smolt kan gi 150 kroner eller lavere per kilo.

### Overgang til resirkuleringsanlegg

Ifølge Mattilsynet (2014<sup>1</sup>) var det i 2013 163 gjennomstrømningsanlegg og 25 anlegg med resirkuleringsystemer. Denne andelen er nok økende, ettersom de fleste av de nye smoltanleggene er resirkuleringsanlegg. Investeringene per volumenhet i RAS-anlegg er betydelig større enn for tradisjonelle gjennomstrømningsanlegg. RAS-anlegg krever samtidig et annet kontrollregime, med tettere overvåking. Dette gir behov for mer utstyr, mer omfattende overvåkingssystemer, mer personell og mer kompetanse.

Fokuset på biosikkerhet har økt. Med større grad av resirkulering av vannet øker faren for spredning av eventuelle sykdommer. Jo bedre biosikkerhet man vil ha, jo flere separate systemer kreves, og jo større blir investeringene.

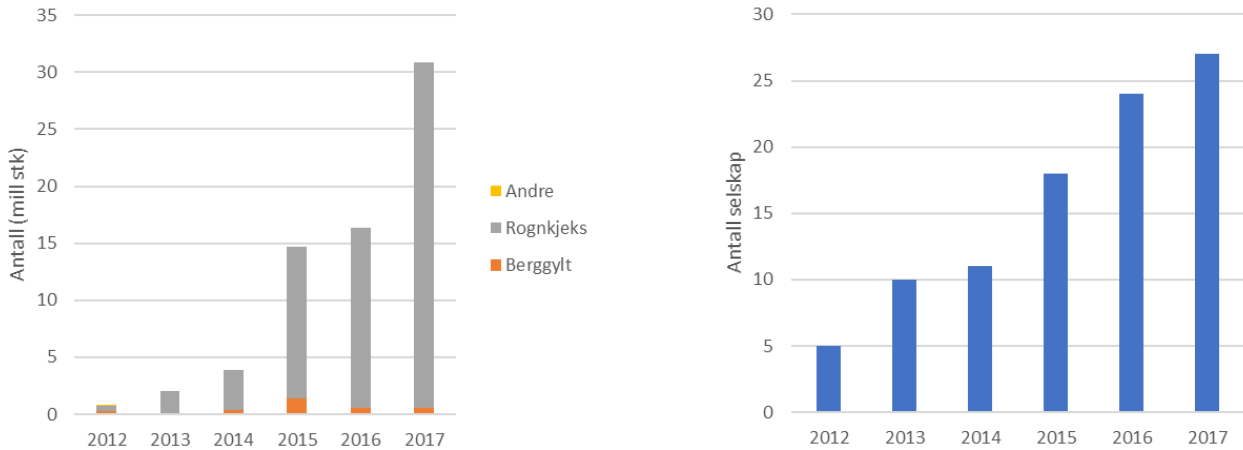
### Oppbygging av rensefiskanlegg

Nært beslektet med settefiskanlegg er oppbyggingen av anlegg for produksjon av rensefisk. Investeringer i anlegg for produksjon av rensefisk bør regnes med i verdikjeden for laks/ørret.

<sup>1</sup> Mattilsynet 2014. Vannkvalitet og vannbehandling i settefiskanlegg. Rapport fra tilsynsprosjekt, Mattilsynet.

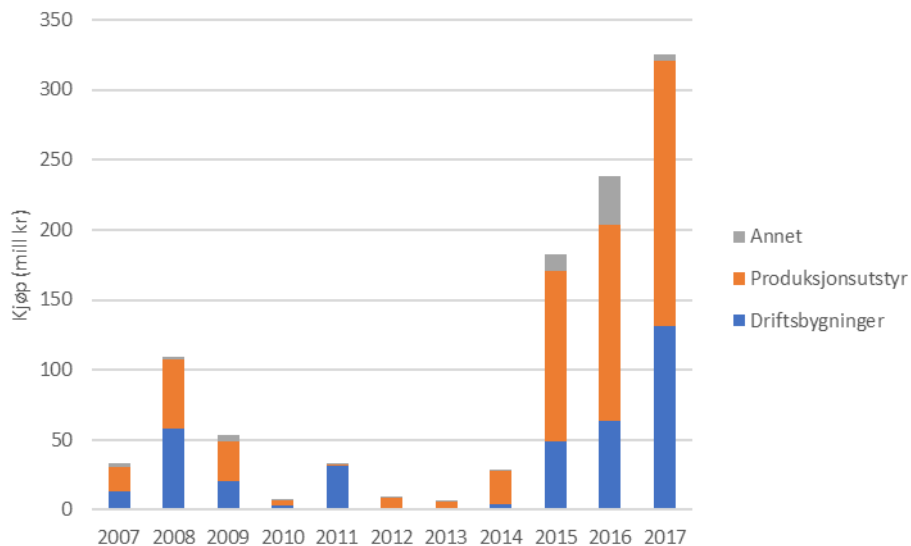
Her har det skjedd en god del de senere årene. Det ble i 2017 satt ut anslagsvis 40 millioner rensefisk, om lag 31 millioner av disse ble produsert i oppdrettssystemer.

En del av anleggene vil finnes i regnskapene til oppdrettsselskapene, mens mange er organisert som egne aksjeselskaper.



Figur 18 Salg av oppdrettet rensefisk (venstre panel) og antall selskaper med oppdrett av rensefisk (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Vi har ikke gjort forsøk på å fremskaffe data på kapitalbindingen i disse selskapene, men Figur 19 gir en indikasjon på at omfanget er betydelig. I perioden 2015–2017 er det samlet investert om lag 0,75 milliard kroner i denne sektoren.



Figur 19 Kjøp av varige driftsmidler, oppdrett av rensefisk (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

### 3.2 Matfiskproduksjon

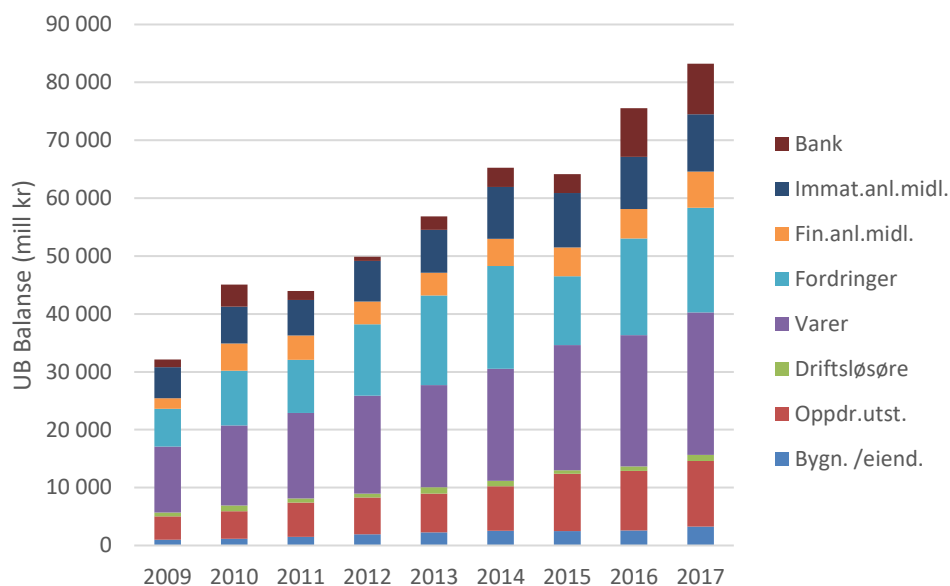
For å estimere kapitalbindingen i denne delen av verdikjeden har vi benyttet data fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse for matfiskproduksjon (Fiskeridirektoratet 2017b), der et stort utvalg av aktørene med tillatelse for matfiskproduksjon tilskrives og bes om informasjon fra resultatregnskap

og balanse, i tillegg til andre opplysninger. Som vi har vært inne på tidligere kan det være vanskelig å skille ut hvilke aktiviteter som rapporteres til ulike ledd i verdikjeden. Generelt vil matfiskleddet omfatte produksjonen fra fisken overføres til sjøen og til den slaktes, men overgangen er glidende og i endring ettersom smolten som leveres blir stadig større. Hvor mye av prosessen som er inkludert i matfiskselskapenes regnskap varierer også, noens regnskaper vil inkludere transport til slakteri og slakting, mens andre selskaper overlater dette til egne selskaper eller leier inn transport- og slakteritjenester.

Ikke all kapital som er registrert på eiendelssiden i balansen representere kapital som krever avkastning i dette leddet av verdikjeden. Eksempelvis vil en betydelig del av varelageret være finansiert gjennom kortsiktig gjeld til leverandører, spesielt til fôrleverandører, som får sin avkastning gjennom prisen på fôr. Denne kapitalen kunne ideelt sett vært tillagt fôrproduzentene. Disse har vi ikke inkludert som en del av vår studie. Også andre leverandørers fordringer kan være inkludert i varelageret. Da vi ikke har tilstrekkelig informasjon om hvordan fordringer eller kortsiktig gjeld fordeler seg på ulike leverandører har vi valgt å ikke gjøre noen korrigeringer for dette momentet. Dette betyr at informasjonen her ikke bør benyttes for å beregne kapitalkostnader for verdikjeden som helhet. Man bør heller ikke benytte disse kapitalmålene i en rentabilitetsanalyse av matfiskleddet, da mye av kapitalbindingen er finansiert gjennom den kortsiktige gjelden som får sin avkastning gjennom prisene som betales.

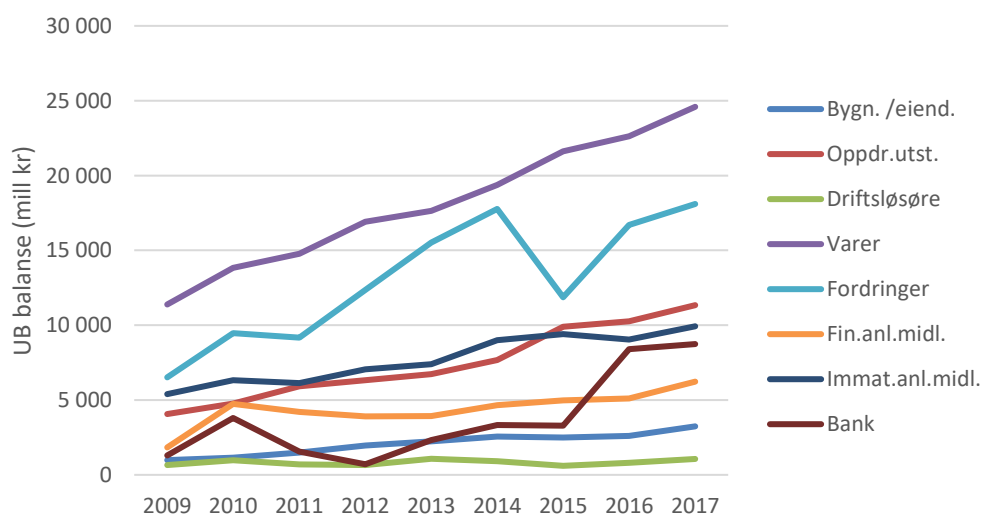
Vi benytter også i all hovedsak kapitalstørrelser på bestemte tidspunkt, nærmere bestemt ved utgangen av året. En del poster endres betydelig gjennom året, slik at man ideelt sett skulle beregnet et gjennomsnitt over året. Dette gjelder for eksempel kontantbeholdningen. Denne er trolig langt høyere ved utgangen av året enn som et gjennomsnitt for året. Lesere gjøres oppmerksom på at denne derfor trolig overestimeres.

Figur 20 viser eiendelssiden av balansen for matfiskproduksjon i Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse fra 2009 til og med 2017. Størrelsene er fremkommet ved å multiplisere de oppgitte gjennomsnittsverdiene per selskap med antall selskaper i undersøkelsen og deretter anta at de resterende lisensene som ikke er inkludert har samme gjennomsnittskapital. Resultatene viser at eiendelene har økt relativt jevnt i perioden 2009 til 2017. Kapitalen har økt fra om lag 32 til 82 milliarder kroner.



Figur 20 Eiendeler i balansen for matfiskproduksjon 2009–2017 (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

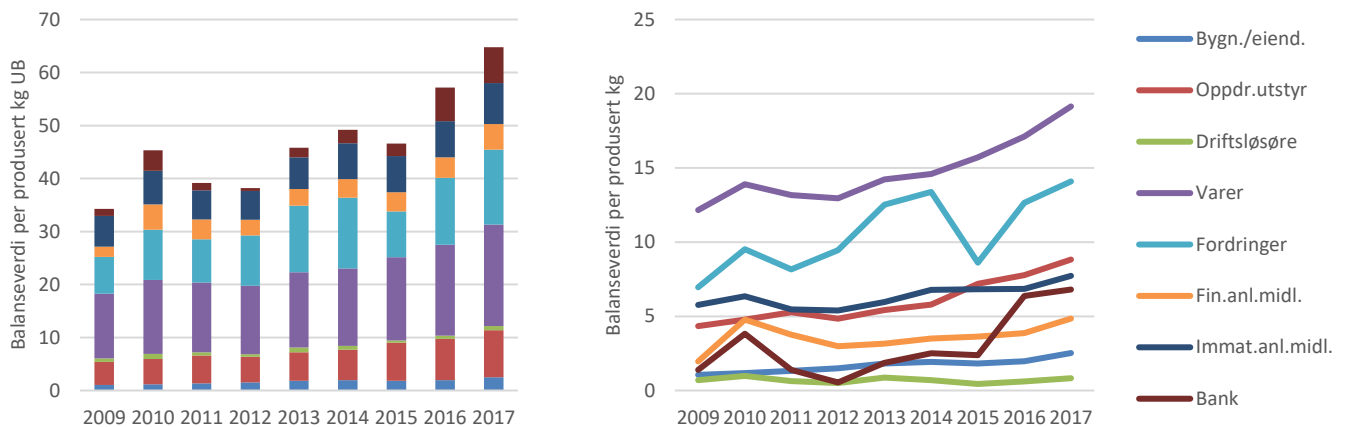
Hvordan kapitalen fordeler seg på ulike kategorier har vi klarere illustrert i Figur 21. Til forskjell fra settefiskproduksjon, hvor en svært stor andel av kapitalen er bundet i bygninger og oppdrettsutstyr, er varer og fordringer de dominerende for matfisk. Begge har økt kraftig i perioden, både relativt og absolutt. Oppdrettsutstyr var tredje største kategori i 2017 og har også vokst betydelig i absolutte størrelser. Kasse/bank steg spesielt mye fra 2015 til 2016, og forklarer sammen med fordringer en betydelig del av den sterke økningen i 2016. Den sterke økningen i kasse/bank er trolig et resultat av de ekstraordinært gode resultatene i perioden, og representerer trolig ikke et nivå som aktørene oppfatter som nødvendig for en rasjonell kapitalstruktur. Det er rimelig å forvente at kategorien Bank vil reduseres noe fremover.



Figur 21 Eiendeler fordelt på kategori for matfiskprodusenter (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Kapitalproduktiviteten målt som kapitalbinding per produsert mengde laksefisk i matfiskoppdrett er vist i Figur 22. Økt produksjon utjevner noe av økningen i kapital, men fortsatt har produktiviteten falt i perioden. Mens bindingen per kilo produsert var om lag 35 kroner i 2009 har den steget til 45–50

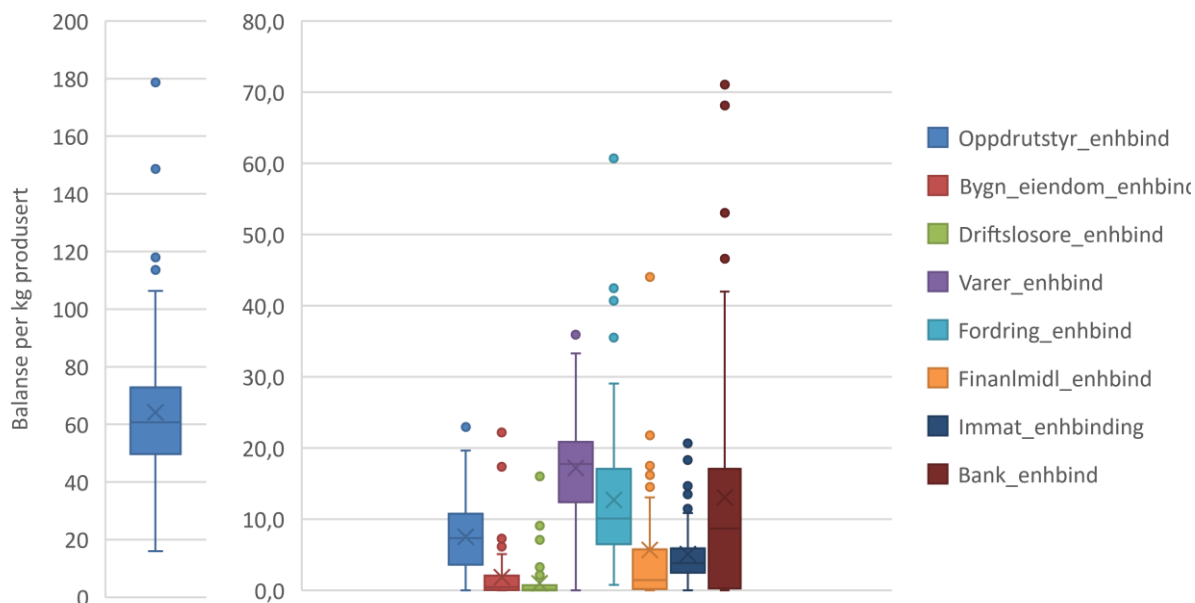
kroner i perioden 2013–2015 og gjorde nye steg opp i 2016 og 2017, til henholdsvis 57 og 65 kroner. En skjønsmessig korrigerings av kasse/bank for 2017 bringer kapitalbindingen ned til om lag 60 kroner.



Figur 22 Kapitalbinding per kilo produsert for matfiskprodusenter (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Den foregående fremstillingen baserer seg på veide gjennomsnitt for selskapene som driver matfiskproduksjon. Vi har også tilgang på informasjon om enkeltstående selskaper som kaster lys over variasjonen i materialet. Totalkapitalen per produsert kilo laksefisk er vist i Figur 23. Gjennomsnittet (aritmetisk) for selskapene er om lag 60 kroner per kilo og indikeres av den horisontale linjen om lag midt i det blå feltet. Samtidig er det betydelig variasjon mellom selskapene. Det blå feltet omfatter halvparten av selskapene og den resterende halvparten er inkludert i de to vertikale linjene som strekker seg opp og ned fra det blå feltet. Vi ser at halvparten av selskapene har en kapital mellom om lag 50 og 75 kroner per kilo. Selskapet med lavest relativ kapital har om lag 17,5 kroner og høyeste (unntatt utliggere) er på om lag 105 kroner.

I det høyre panelet i samme figur er fordelingen på de enkelte eiendelskategoriene vist. Størst variasjon er det i kasse/bank, deretter fordringer og varer. For disse vil salgstidspunkt spille en stor rolle, og store variasjoner er naturlig. Det er også stor variasjon i kategorien oppdrettsutstyr. Mens noen faktisk har balanseført utstyret til 0 er andre helt oppe i 20 kroner per kilo. Gjennomsnittet ligger på om lag 7,50 kroner per kilo, men det er stor variasjon også blant halvparten av selskapene som indikert av det blå feltet.



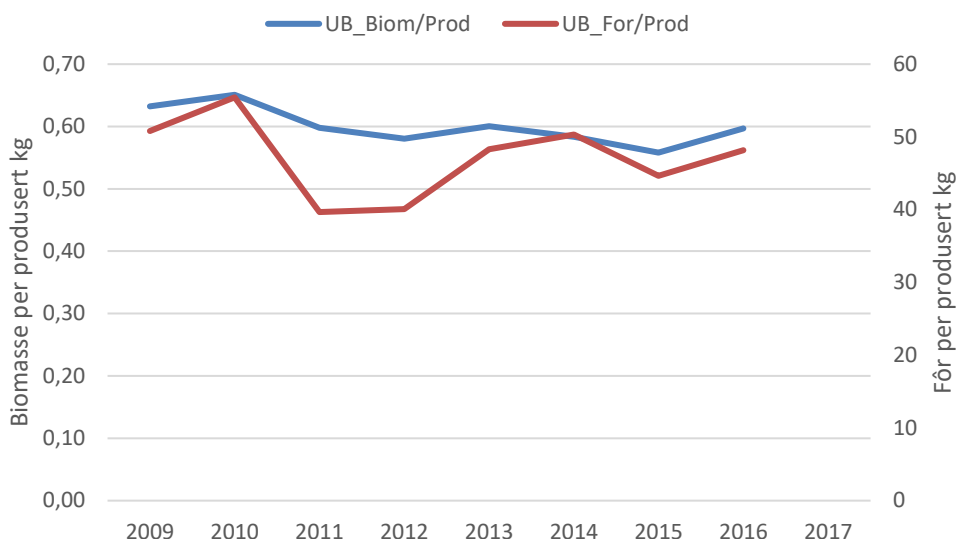
Figur 23 Box-plott over total kapital (venstre) og per kategori (høyre) per produsert kilo 2016 (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Den store variasjonen i oppdrutstyr gjenspeiler nok ulike investeringer i utstyr de siste årene. Mye utstyr har økt i størrelse, kompleksitet og pris de siste årene, og dette gjenspeiles i investeringene. Vi kommer tilbake til dette straks.

### 3.2.1 Varer

Varer utgjøres i hovedsak av mengden fisk og fôr kombinert med verdsettingen av disse i balansen. I Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse oppgis det data for mengdene av disse i tillegg til balanseverdien for varer totalt. Vi har derfor beregnet den utgående balansen av mengden fisk stående og mengden fôr på lager dividert på produksjonen. Dette er vist i Figur 24. Biomasseproduktiviteten har generelt økt i perioden (det vil si at stående biomasse per produsert kilo har blitt redusert), men ble noe redusert i 2016. Dette kan være noe tilfeldig – vi måler her bare lagerbeholdningen ved utgangen av desember og sammenholder dette med produksjonen for et helt år. Endringer i tidspunkt for slakting eller sjøtemperaturer kan påvirke produksjonen. Beholdningen av fôr har fluktuert i perioden, men trenden er at lagerbeholdningen per produsert enhet reduseres.

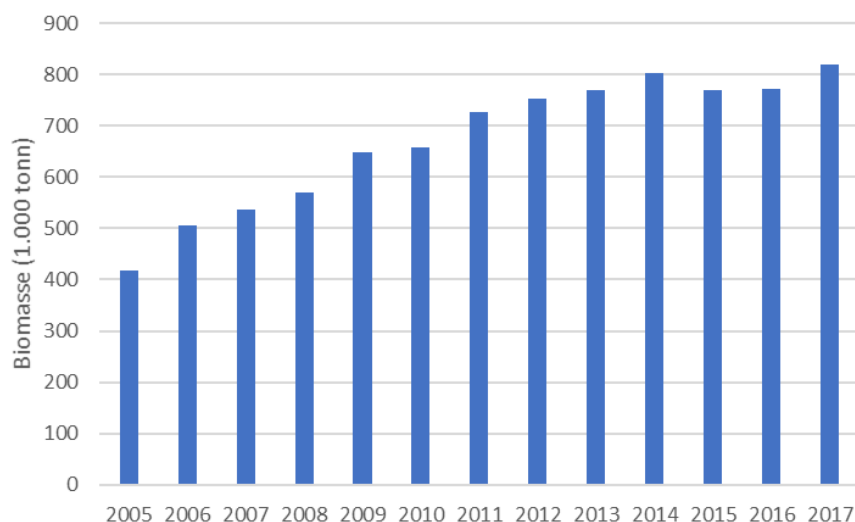
Ideelt sett skulle vi hatt beholdninger ved langt flere intervaller i løpet av året, slik at man kunne beregne et gjennomsnitt for året for å gi en bedre vurdering av den faktiske produktivitetsutviklingen.



Figur 24 Beholdning av fisk og fôr per produsert kilo fisk (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse)

Mindre stående biomasse og mindre fôr på lager per kilo produsert tilsier at det er prisendringene på lagerbeholdningene som forklarer den økte kapitalbindingen. Om vi verdsetter fisk til gjennomsnittlig produksjonskostnad per kilo fôr transport og slakting kommer vi relativt nær den observerte kapitalbindingen per enhet.

Varer i produksjon har økt fra cirka 12 milliarder i 2009 til omtrent det dobbelte i 2017. Fram til 2014 kan en del av økningen tilskrives økende produksjon. I figuren nedenfor har vi vist utviklingen i biomasse siden 2005. Med nokså jevn produksjon og stående biomasse i sjø de siste årene, egentlig siden 2012/2013, vil høyere beholdningsverdi i hovedsak komme av økte produksjonskostnader. En del av økningen kan også forklares av økte priser.

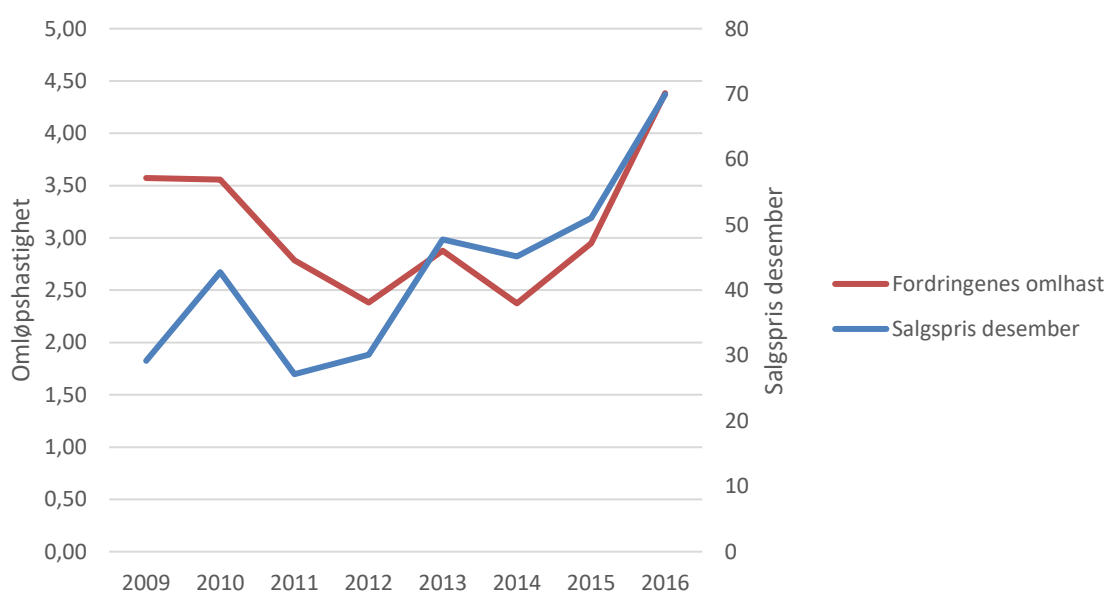


Figur 25 Utgående biomasse laksefisk (Kilde: Fiskeridirektoratets biomassestatistikk)

### 3.2.2 Fordringer

I likhet med lager økte størrelsen på fordringene i balansen betydelig, både absolutt og relativt til produksjonen. Disse påvirkes av prisene på det som selges, salgsbetingelser og kredittid. Den beregnede fordring per produsert kilo viser en generelt sterk oppgang, samtidig som det er betydelige variasjoner fra år til år, spesielt de to siste årene. Fordringene er sterkt knyttet til salget i desember, og med våre data er det vanskelig å si noe om utviklingen i omløpshastigheten med unntak av gjennomsnittet for året. Denne er vist i Figur 26 sammen med eksportprisutviklingen for laks i desember (Kilde: Data fra SSB, uke 49 tom 53). Omløpshastigheten falt noe for så å stige betydelig i 2015 og 2016.

En svekket norsk krone er en viktig forklaring på høyere priser i norske kroner.



Figur 26 Fordringenes omløpshastighet (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratets lønnsomhetsundersøkelse)

Intervju med næringsaktører tyder ikke på at andre forhold er av stor betydning. Det er i stor grad prisutviklingen på laks som styrer dette. De fleste har standard kredittid på 14 dager. Den store volatiliteten skyldes trolig prissvingningene som kan finne sted i desember.

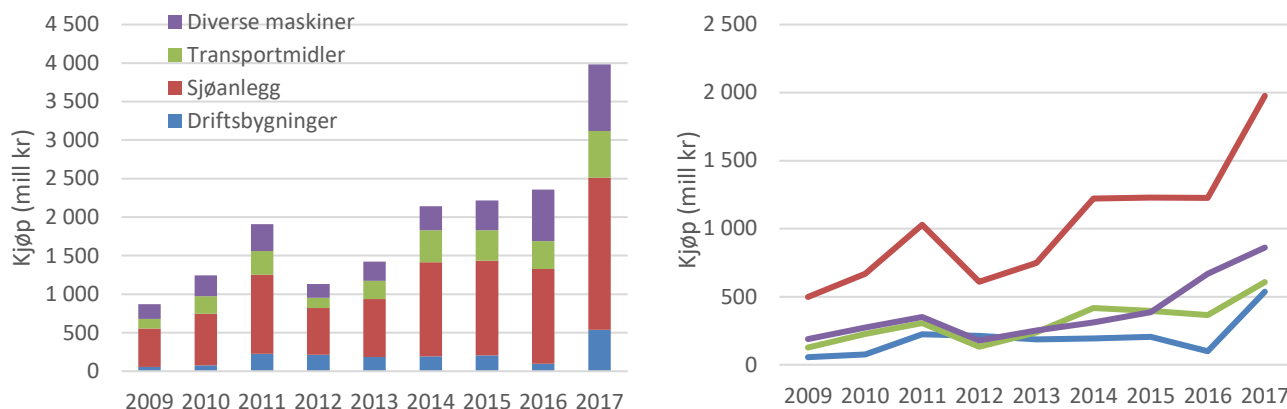
### 3.2.3 Oppdrettsutstyr

Kapitalbindingen i oppdrettsutstyr har økt kraftig i perioden, både absolutt og i forhold til produksjonen. Fiskeridirektoratet har, i tillegg til data fra lønnsomhetsundersøkelsen, ganske detaljerte innmeldinger fra oppdretterne om kjøp av varige driftsmidler per år. Her fordeles kostnadene på kategoriene bygninger, sjøanlegg, transportmidler og diverse maskiner. Selv om det kan være noe variasjon i hvordan faktiske investeringer klassifiseres av oppdretterne gir dette noe mer informasjon om driverne bak den observerte økningen. Fiskeridirektoratets statistikk er vist i Figur 27.

Investeringene varierer, men økte spesielt fra 2012 til 2014 og økte igjen svært kraftig i 2017. I absolutte tall er det sjøanlegg som har hatt den største endringen. Spesielt er investeringene høye i 2017. Dette kan ha sammenheng med investeringer i anlegg knyttet til utviklingstillatelser, eksempelvis Salmars havmerd til om lag 700 millioner kroner, men også rigger for avlusning kan være ført som



sjøanlegg. Også transportmidler og diverse maskiner har hatt en betydelig økning gjennom hele perioden. Driftsbygninger har vært rimelig konstant fra 2011, men hadde kraftig vekst i 2017. Vi er ikke kjent med hva dette kan skyldes, men kanskje kan anlegg for produksjon av stor settefisk være meldt inn her.



Figur 27 Kjøp av varige driftsmidler for matfiskoppdrettere (Kilde: Data fra Fiskeridirektoratet)

Forklaringene på denne økningen kan være mange, vi vil i dette avsnittet drøfte utviklingen for ulike typer utstyr. Generelt kan man si at lokalitetene har blitt større, mer solide og mer avanserte.

#### Drivkrefter for økt kapitalbinding

En viktig drivkraft for utviklingen er at antall lokaliteter over tid har blitt redusert, slik at hver lokalitet dermed blir større. Det har ført til behov for utskifting av utstyr, til utstyr med større kapasitet. Denne utviklingen har stoppet litt opp de siste årene, med et nokså jevnt antall lokaliteter i bruk de siste 10 årene. Det er til enhver tid mellom 550 og 600 lokaliteter i bruk, på årsbasis er det typisk drift på i underkant av 900 lokaliteter. Det er mulig at man i større grad enn før lar utstyr stå til neste generasjon, slik at det samlet har blitt mer utstyr i omløp. Fortøyninger vil for eksempel i stor grad være tilpasset den enkelte lokalitet. Det er også et poeng at man vil sørge for å ha nok drift på lokalitetene til at man unngår tilbaketrekking (direktoratet har skjerpert inn kravene om drift). Det ligger stor verdi i å holde lokaliteter i drift, ettersom klarering av nye lokaliteter både er kostbart, tidkrevende og med en viss risiko for at søknadene ikke innvilges.

En del anlegg har blitt flyttet til lokaliteter med bedre strøm- og dybdeforhold, noe som ofte innebærer at lokalitetene blir mer eksponerte. Mer utsatte lokaliteter krever økte dimensjoner på utstyr, både merder, nøter, fortøyninger etc.

*"Mer eksponerte lokaliteter har også vært viktig, man søker de beste lokaliteter, mer vann og mer vær."*

*"Lysten til å gå mer eksponert er en viktig driver, størrelse også; når enhetene blir større må dimensjonene på utstyret øke også."*

Man kan også se utviklingen som en del av en industrialiseringsprosess, med større kapasiteter i alle ledd. Norske selskaper har jevnt over større enheter og kapasiteter på utstyret enn i konkurrentland. Informantene peker også på at oppdrettsselskapene får mer profesjonaliserte organisasjoner, med

mer arbeidsdeling og spesialisering i ulike ledd. Det betyr gjerne også at utstyr blir mer spesialisert. En del av denne profesjonaliseringen kommer av behovet for å følge opp myndighetsgitte standarder.

*"Alt er litt større og bedre, noe er våre krav som kunder, noe er myndighetskrav."*

*"Det er mange krav å leve opp til, en del av dem gjør oss bedre."*

*"Offentlige krav gjør ting dyrere, men har også gjort oss bedre, gitt et løft for næringen".*

Rømning trekkes fram som et eksempel på krav som har bidratt sterkt til å løse problemene. Informantene peker på at kravene i stor grad er basert på fornuft, slik at de matcher næringens behov.

Oppdretterne rapporterer at grønne konsesjoner krever mer utstyr på hver lokalitet. I kravene ligger det bedre sikring mot rømming, lavere lusenivåer og maks tre medikamentelle avlusinger. Det tilsier at det legges ekstra i nøter, fortøyning og annet for å sikre rømming, og det tilsier større innsats på forebygging og ikke-medikamentell behandling mot lus.

### **Kostnadsutvikling for en lokalitet**

Utviklingen i kostnader kan illustreres med typiske kostnader for en stor lokalitet: for 5 år siden kostet den gjerne 25–45 millioner kroner å utruste, nå er kostnaden gjerne 60–80 millioner kroner. Dette skyldes både størrelse, kapasitet, soliditet og kompleksitet. Vi skal komme litt inn på utviklingen for hvert av kostnadselementene for en typisk lokalitet.

### **Fôrflåter**

Forflåtene har blitt både større og mer komplekse de senere årene, og dermed også betydelig dyrere. Våre informanter peker på en dobling av kostnadene i løpet av en 5-årsperiode.

*"I 2012/2013 kunne man typisk betale 7–8 millioner kroner for flåter i stål, og 12–15 millioner kroner for flåter i betong. I 2017/2018 må man regne med dobbelt så mye."*

Flåtenes størrelse og kapasitet må følge med på økende lokalitetsstørrelser, og det krever generelt større fôringsanlegg, men ikke nødvendigvis like store endringer i fôrkapasitet, ifølge våre informanter. Det har sammenheng med god regularitet på fôrleveranser. Det bygges i dag inn vesentlig mer IT-relatert utstyr på flåtene, både for kommunikasjon og overvåking. Mange av systemene krever stor kapasitet og må være godt sikret mot brudd i strømforsyning eller kommunikasjon, for å kunne håndtere fôring og flere typer overvåking i sanntid. Fortsatt bygges det gode mannskapsfasiliteter på flåtene, men samtidig reduseres gjerne antallet personer om bord gjennom at fôring styres fra sentraliserte kontrollsentre på land og kanskje gjennom at båter i noen grad overtar som baser (med plass til lunsj, toalett, garderobe) for daglig røkting. Det har blitt investert en del i landstrøm til fôrflåtene, men disse investeringene blir mindre grunnet støtte fra Enova.

### **Ringer og nøter**

Ringene har ikke blitt særlig større de siste årene. Noen tok i bruk 200-metring, men 160 ser ut til å være stort nok for de fleste, i alle fall med dagens antallsbegrensning. En 160-metring med 50 meter dyp not gir et oppdrettsvolum på 100 000 m<sup>3</sup>, nok til å ta 200 000 fisk fram til slaktestørrelse. De fleste ser dermed ikke behov for større nøter. Mange bruker riktignok fortsatt nøter med 25–40 meters rett vegg. Nøtene blir derimot litt mer komplekse, med mer "ekstrautstyr" for å håndtere rensesk, overvåking, mer kompleks fortøyning og kraftigere dimensjoner. Dette har vært viktig både for å tåle

å drifte på litt mer eksponerte lokaliteter, for å hindre rømming og ikke minst for å gi sikrere arbeidsforhold. Det er også blitt vanligere å ha en ring ekstra på lokaliteten i beredskap til behandlinger o.l. Tidligere flyttet man gjerne mer på ledige ringer.

### **Fortøyninger**

Fortøyninger har vokst med størrelsen på merdene, og gjerne mer enn størrelsen på anleggene. NYTEK har ifølge våre informanter gitt kostnadshopp, og spesielt for fortøyning. Mer eksponerte lokaliteter gjør også fortøyningen dyrere. Som en del av anleggssertifikatet skal det foreligge fortøyningsanalyse, kart over fortøyning, liste/oversikt over fortøyningenes konstruksjonsdeler, fortøyningsrapport etter utlegging av fortøyningene, det skal ha vært gjennomført inspeksjon med ROV eller lignende.

**Båter.** Det har de siste årene vært store investeringer i oppdrettsbåter, både større båter som betjener flere lokaliteter og mindre "lokalitetsbåter". Arbeidsbåtene knyttet til lokalitetene blir både flere, større og dyrere. Arbeidsbåter blir større og med mer utstyr. Noen blir spesialiserte, andre utrustes med litt forskjellig utstyr. Servicebåter brukes til kontroll av føring, hente opp dødfisk (hvor dette ikke er automatisert), de brukes til mange oppgaver knyttet til luseforebygging og -behandling, til lusetelling, notvask, vask av skjørt, vask av ringer, røkte skjul, vaske laser og så videre. Mange av disse operasjonene blir i praksis parallelle operasjoner, slik at det utløser behov for både flere båter og flere ansatte. Noen selskaper velger å kjøpe eget utstyr og ansette egne for å gjennomføre disse oppgavene, mens andre leier serviceselskaper til mange av dem.

Mer av arbeidstiden på lokalitetene skjer ifølge våre informanter fra båt, det er behov for mer plass og båtene har med seg og trenger plass til mer utstyr. En typisk arbeidsbåt koster nå gjerne 8–11 millioner kroner. Flere oppgaver gjør også at det er praktisk med flere båter for hver lokalitet. Mange lokaliteter beholder de gamle båtene, eller kjøper mindre båter til persontransport eller enklere oppgaver.

Sertifiseringskrav til båtene har nok bidratt til hurtigere utskiftning. Man ser også en dreining mot fartøy på 7,99 m for å slippe nye sertifikatkrav. Det bygges også mange båter på 14,99 meter for å holde seg innenfor sertifikatkravene til dekksoffiser klasse 7 og under 24 meter for klasse 6. Mange båter bygges imidlertid inntil 24 meter, med god kran og god dekksplass. "Noen av dem er tilnærmet supplybåter", som en uttrykte det. Disse båtene deles typisk mellom lokaliteter i samme selskap/region.

### **Luseforebygging og -behandling**

Økt kapitalbinding er i betydelig grad et resultat av arbeidsoppgavene som er kommet i tillegg de siste årene, og som i stor grad handler om lus. Investeringer knyttet til forebygging, behandling og til å holde en føre-var kapasitet mot lakselus er viktige forklaringer på økte investeringer. Blant de forebyggende lusetiltakene på lokalitetene har det blitt brukt mye på rensefiskskjul, skjørt, laser og annet.

*"Vi bruker et vell av teknologier, villigheten til å prøve ulike ting er stor."*

*"Selv om lasere driftes av et sentralt driftskontor, så krever de også lokalt tilsyn, og de krever jevnlig vasking."*

Rensefisk i merdene krever også tilsyn og røkting. Rensefisken må også føres, og skjulene må tas opp og tørkes og vaskes med jevne mellomrom for å hindre nedgroing. En del oppdrettselskaper har også investert i oppdrettsanlegg for rognkjeks, men denne aktiviteten ligger nok hovedsakelig i egne aksjeselskaper.

Spyling av nøter har blitt en stor og kostbar aktivitet. Kobberimpregnering brukes nå i mindre grad, blant annet på grunn av at det ikke er tillatt for anlegg som skal sertifiseres til ASC. For å hindre at rensfisken spiser av groen som vokser på nøtene må disse vaskes ofte, gjerne hver tiende dag i grosesongen. Mange oppdrettere leier inn notvask som en tjeneste, men mange har også investert i eget notvaskeutstyr. En vaskerobot koster gjerne 2 millioner kroner. Ofte må det også investeres i en egen båt som utstyret kan opereres fra, noe som innebærer at egendrevet notvask inkl. utstyr fort kommer på 10 millioner kroner. En del går også for dobbelt opp med vaskeutstyr, det påpekes fra enkelte at utstyret ikke er spesielt driftssikkert og at man ikke har råd til å stå uten om noe svikter.

Luseskjørt brukes av mange for å redusere lusepåslag. Disse må også settes ut, holdes tilsyn med, vaskes og så videre. I tillegg til investeringen i selve skjørtene øker det også behovet for mer båtkapasitet.

Telling av lus gjøres jevnlig. Denne operasjonen har også blitt profesjonalisert, med båter og utstyr som er tilrettelagt for oppgaven. Det har blitt laget egne tellestasjoner, som ofte er fastmontert på en båt, og som også øker behovet for arbeidsbåter.

Oppdretterne bruker mange ulike behandlingsplattformer for lus. Felles for disse er at det er vanskelig å anslå hvor store investering og kapitalbinding det har ført til, ettersom mye av utstyret eies av serviceselskaper eller brønnbåtredereier. En annen viktig kapitalbinding knyttet til avlusing er den økte brønnbåtkapasiteten vi ser, hvor behovet for lusebehandling, og beredskapen for å kunne gjøre behandlingen på riktig tidspunkt, er viktige drivere for kapasitetsoppbyggingen vi har sett i brønnbåt. Det er imidlertid begrenset brønnbåtkapasitet som ligger i oppdrettsselskapene. Vi kommer tilbake til brønnbåt og serviceselskaper i senere avsnitt.

Badbehandling har også krevd betydelig innsats, men uten at det er knyttet store investeringer til det. Tidligere gjorde oppdretterne mye avlusing selv, med ulike behandlinger. Med dagens størrelse på merdene krever de fleste avlusingsmetoder innsats av 3–4 båter samtidig. I dag leier veldig mange inn kapasitet til avlusing, men behovet for avlusing kan også ha bidratt noe til økte investeringer i arbeidsbåter.

Det er også investert betydelige midler i "mekanisk" avlusing. Mange av disse behandlingssystemene er kjøpt og opereres av serviceselskaper, men noen er også eid av oppdrettsselskaper.

### **Dykking og annen inspeksjon**

Dykking er en oppgave som alltid har vært nødvendig, og som har blitt profesjonalisert og er i dag en viktig aktivitet i mange serviceselskaper. Enkelte selskaper har i takt med økt arbeid på nøter valgt å internalisere denne aktiviteten igjen. De kjøper gjerne også egen ROV, notvaskeutstyr og så videre. I slike tilfeller vil dette vise igjen i oppdrettsselskapenes balanse. Vi har imidlertid ikke tall på hvor omfattende dykking/inspeksjon kan være hos oppdrettsselskapene selv.

### **3.2.4 Usikre momenter blant drivkreftene**

Diskusjonene med både oppdrettere og leverandører har gitt en god oversikt over hva som driver kostnadsutviklingen, men vi vil likevel peke på en del usikkerhetsmomenter.

### **Større investeringsvilje i høykonjunktur?**

Enkelte av våre informanter peker på at det generelt er større investeringsvilje i gode tider. Det er lettere i gode tider å investere i utstyr som gjør arbeidsoppgavene lettere, for eksempel. Andre igjen peker på stor kostnadsbevissthet, men medgir likevel at dette kan være et generelt fenomen.

Om vi ser på Fiskeridirektoratets data for samlede investeringer for næringen, ser vi tegn på at dette er en reell sammenheng. Vi ser tydelig fall i investeringene i 2012, som var et år med svak lønnsomhet. Dette samsvarer godt med rapportene vi fikk fra leverandører i en intervjurunde i 2012/2013 (Robertsen *et al.*, 2013). Vi ser også et fall i investeringene i 2009 (2008 var et litt svakt år) og vi ser veldig tydelig reduksjon i investeringene i 2002, 2003 og 2004, en klar følge av den vanskelige situasjonen i 2002 og 2003. Når investeringene ser ut til å følge konjunktorene er det for så vidt naturlig, og det kan være et sunnhetstegn at man ikke investerer over evne i dårlige tider. Når tidene bedrer seg kan man imidlertid få flere faktorer som samtidig påvirker investeringene. Bedriftene i næringen får gjerne overskuddslikviditet til å investere ganske samtidig, slik at man lett opplever prisdrivende kapasitetsproblemer hos leverandørene.

Næringen har utfordringer med sykdom, lus og høy dødelighet, og det rapporteres om stor betalingsvilje for teknologi som kan løse eller redusere disse problemene. I smoltproduksjon introduseres RAS-teknologi i de fleste nye anlegg. Dette er mye mer komplisert enn gjennomstrømningsanlegg, noe som innebærer en viss usikkerhet om hva som fungerer. Usikkerhet om effekten er ofte et fellestrekk med nye eller unike løsninger, men inntrykket er at næringen har stor vilje til å prøve nye ting, og stor betalingsvilje for løsninger som fungerer.

*"Leverandørene må vise at utstyret fungerer, har man troverdighet så blir man valgt, og kan ta seg godt betalt, det er stor etterspørsel"*

Informantene rapporterer at dette gjelder lusemidler også, oppfatninger er at det generelt er store marginer på kjemikalier, men at det her er effekt og troverdighet som avgjør prising.

Det jobbes også mye med avlsmaterialet, med forsøk på å løse utfordringene gjennom seleksjon. Også her er det stor betalingsvilje om man løser problemer som er dyre for næringen, slik som IPN, PD og så videre.

*"Det er mye kreativitet rundt hva man kan løse med genetikk"*

*«Prisingsmakten er veldig stor om man kan sannsynliggjøre effekt, tilsvarende for vaksiner.»*

*"God inntjening gir muligheter til å velge de beste løsningene, spørsmål om hva man tror på"*

Også når det gjelder oppdrettsutstyr kan det være prisforskjeller. Det utvikles stadig nye varianter av plastringer/flytekrager, hvor de som har innovative og gode løsninger kan ta ut en høyere pris. For førsystemer og fôrflåter ser oppfatningene ut til å være en mer normal konkurransesituasjon. Det er flere alternative teknologier og leverandører, og muligheter til å bygge flere steder i utlandet, noe som disiplinere kostnadsutviklingen.

*«Kan se på Ebit som viser inntjening hos leverandørene, denne har nok en sammenheng med sykluser»*

Det er en del som tyder på at leverandørene de siste årene har hatt sterk forhandlingsposisjon. Økende etterspørsel fra oppdretterne gjør at leverandørene får knapp kapasitet, og kombinert med stor betalingsvilje for raske, og gode, løsninger gir dette nok en prisdrivende effekt.

*«Når det gjelder lus: noen leverandører har det helt fantastisk»*

Næringen er nå inne i en periode med svært god lønnsomhet, og høye investeringer. Selv om produksjonen de siste årene ikke har økt, så har det vært en del investeringer knyttet til ny vekst og ny teknologi. En del selskaper fikk grønne konsesjoner i 2014, og en del selskaper har kjøpt tillatelser til økt MTB, som kan kreve utvidelse av kapasitet (men som også kan tas ut som bedre kapasitetsutnyttelse). Investeringer knyttet til utviklingstillatelser er betydelige, men foregår i en del sammenhenger i egne aksjeselskaper som ikke er en del av vårt datamateriale.

### **Valuta**

Valuta blir av flere respondenter trukket fram som en kostnadsdriver på mye utstyr. Selv om en veldig stor andel av utstyret kjøpes fra norske leverandører, så innebærer både utstysleverandørenes outsourcing av en del produksjon, og det at de handler innsatsfaktorer i utlandet, at en svekket norsk krone øker prisen på utstyret. For norske produsenter, verft for eksempel, så betyr også en svekket krone at konkurransepresset fra utenlandske verft blir svakere, og at norskproduserte båter blir mer konkurransedyktig priset. Det er også en plausibel effekt at verftene i en slik situasjon vil kunne ha litt bedre marginer, eller at de vil oppleve mindre innovasjons- og effektiviseringspress.

Det er usikkert hvor stor effekten av valuta er, dette avhenger av hvor stor del av utstyret, og råvarene som går inn i produksjonen, som importeres.

### **Investeringer som gir teknologisk fremgang?**

Oppdrettsnæringen har over tid hatt stor produktivitetsvekst. Fram til 2005 resulterte dette også i stadig fallende kostnader. Siden 2005 har kostnadene steget mye, og nesten hvert år. Flere av informantene vi har snakket med påpeker likevel at mange av investeringene vi ser bidrar til en ytterligere produktivitetsøkning i næringen, men at denne kamufleres både av økende faktorpriser og lus- og helseutfordringer. Noen investeringer er rettet mot produktivitetsvekst, men mye er også rettet mot andre formål, som forebygging og behandling mot lus.

Det er vanskelig å slå fast hvor mye av investeringene som bidrar til produktivitetsøkning, og hvor stor den underliggende produktivitetsøkningen er. Men driften blir generelt mer effektiv over tid. Enkelte respondenter peker på at forbedringen kan være på rundt 2 % hvert år over tid. Produktiviteten forbedres med større lokaliteter, større fôrflåter og fôringsanlegg, mer automatisert fôrhandtering og så videre. Det er all grunn til å tro at økt skala og økt automatisering har effekt, men samtidig at mye av effekten blir skjult av luseproblematikken.

*"Tror egentlig produktiviteten øker, og at de underliggende forbedringene er større enn 2 % de siste årene, kanskje 3–4 %, men lakselusen ødelegger mye."*

Lusesituasjonen gjør siste del av syklusen i sjø mye mer krevende. Den store økningen i behandlinger har nok skjult mye av den økte effektiviteten. Dette betyr også at om luseproblemene blir mindre, så ligger det en del oppdemmet produktivitetsvekst som kan hentes ut. De forskjeller vi i dag ser mellom landsdelene, med mindre luseproblematikk, lavere dødelighet og mye bedre lønnsomhet i nord, kan illustrere noe av dette potensialet.

## Eie eller leie?

Oppdrettsselskapene gjør vurderinger for stadig flere funksjoner om hva de skal gjøre selv og hva som med fordel kan settes ut til underleverandører. Denne avgjørelsen har selvsagt også konsekvenser for beslutninger om hvilke aktiva det er hensiktsmessig at selskapene eier selv. Selskapenes vurdering av om man vil leie eller eie utstyr har stor betydning for om balansen øker hos oppdrettsselskapene selv, eller om vi ser kapitaloppbyggingen hos leverandørene. Om man vil eie eller leie er avhengig av flere forhold: hva er teknisk og praktisk mulig å gjøre selv, hvor ofte trenger man utstyret, hvor dyrt er det i anskaffelse?

Investeringenes størrelse og hyppigheten av behovet gir litt ulike insitamenter for kjøp. De fleste selskapene ser for eksempel ut til å ha kjøpt flere arbeidsbåter. En del selskaper har valgt å investere i eget notvaskeutstyr. Brønnbåt er et ytterpunkt på "investeringsskalaen", bare et fåtall selskaper har valgt å investere i egen brønnbåt. Og med stadig mer avanserte brønnbåter har denne terskelen blitt ytterligere hevet.

Det er få oppdrettsselskaper som i dag har egne brønnbåter, men en del har tilknytning til eller andeler i brønnbåtredier.

*"Hovedtilnærmingen er i dag er innleide brønnbåter."*

Mer spesialisert utstyr, og større enheter, tilsier generelt en større andel av arbeidsoperasjoner innleies enn tidligere. På den andre siden taler voksende oppgaver for at man kan opprette egne stillinger eller enheter for å utføre oppgavene.

*"Det er ikke et mål å eie alt selv, men har vi kompetanse kan det være fornuftig å skalere opp aktivitetene, og gjerne dele med resten av selskapet."*

## Avskrivninger og teknisk foreldelse

I en prosess med store endringer i produksjonsteknologi, og dermed stor utskiftingstakt, kan det lett oppstå situasjoner hvor utstyr som ikke er nedskrevet må byttes ut. Dette vil da synes som ekstraordinære nedskrivninger i regnskapene.

Oppdretterne har tilpasset seg denne utviklingen blant annet ved kortere nedskrivningstider for en del utstyr. Nøter skiftes for eksempel oftere enn før. Her har luseregimet, med mye vasking, gjort levetiden kortere, og nedskrivningen gjøres nå ofte på et par år. Levetiden på nøter varierer imidlertid mye, avhengig av luseutfordringene.

*"Nøter går nærmest til å være en løpende kostnad."*

*"Vi har fortsatt mer utstyr i drift som er ferdig nedskrevet enn motsatt."*

Kortere avskrivningstid kan forklare en del av de økte avskrivningene vi har sett, men vi har ikke data til å beregne størrelsen på denne effekten.

## 3.3 Leverandørindustri

Vi har sett på ulike typer leverandørindustri til oppdrettsnæringen, og har med vårt fokus på kapitalbinding valgt å fokusere på de selskapene som i størst grad investerer i aktiva som leies videre

til oppdretterne, nemlig brønnbåtrederier og serviceselskaper. Denne kapitalbindingen er det i stor grad oppdretterne som må svare kostnadene for gjennom prisingen av tjenestene. Til forskjell fra kapitalutstyr i egne selskaper har man ikke risiko knyttet til investeringene, men man må anta at serviceselskapene har priset inn stor risiko for verdifall og ukurans for en del typer utstyr.

Mange andre leverandører har også hatt stor omsetningsøkning, men uten at omsetningen er knyttet til varige driftsmidler med stor kapitalbinding. Det betyr at vi i denne sammenhengen ser bort fra selskaper som selger varer til oppdrettsselskapene. Dette betyr også at vi i denne omgang ser bort fra den kapasitetsoppbyggingen som har funnet sted innenfor fôrproduksjon.

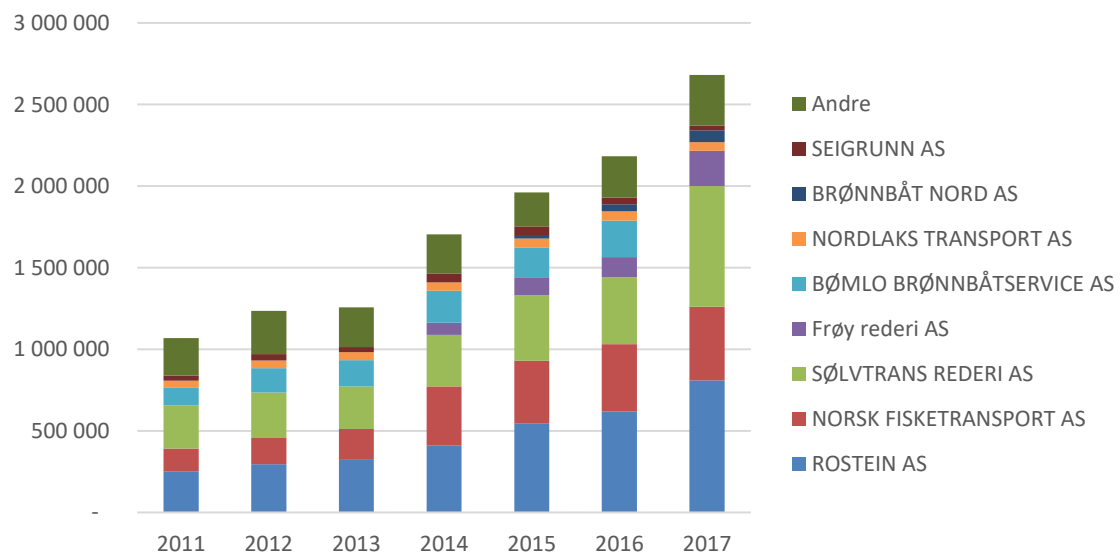
### 3.3.1 Brønnbåt

Den globale brønnbåtflåten for laksefisk besto i slutten av 2017 av 150 skip med en samlet kapasitet på nesten 180 000 m<sup>3</sup>. Det norske markedet utgjorde 38 % i antall skip, men 57 % av kapasiteten. Gjennomsnittlig kapasitet per skip i Norge var dermed mer enn dobbelt så stor som for andre produksjonsregioner.

De siste 5 årene har vi sett en betydelig økning i brønnbåtkapasiteten, hvor 65 000 m<sup>3</sup> er satt i drift i det norske markedet. Investeringene bak denne økningen er anslått til omkring 6 milliarder.

I utvalget av brønnbåtrederier er 20 rederier representert (for 2017). Brønnbåtmarkedet er imidlertid dominert av noen få, store aktører. I 2015 hadde de fire største aktørene 80 % av markedet. Etter at Sølvtrans kjøpte opp Bømlø brønnbåtsservice, hadde de to største (Sølvtrans og Rostein) i 2017 en andel av markedet på vel 60 %. De har også en andel av kapitalbindingen i næringen på 60 %.

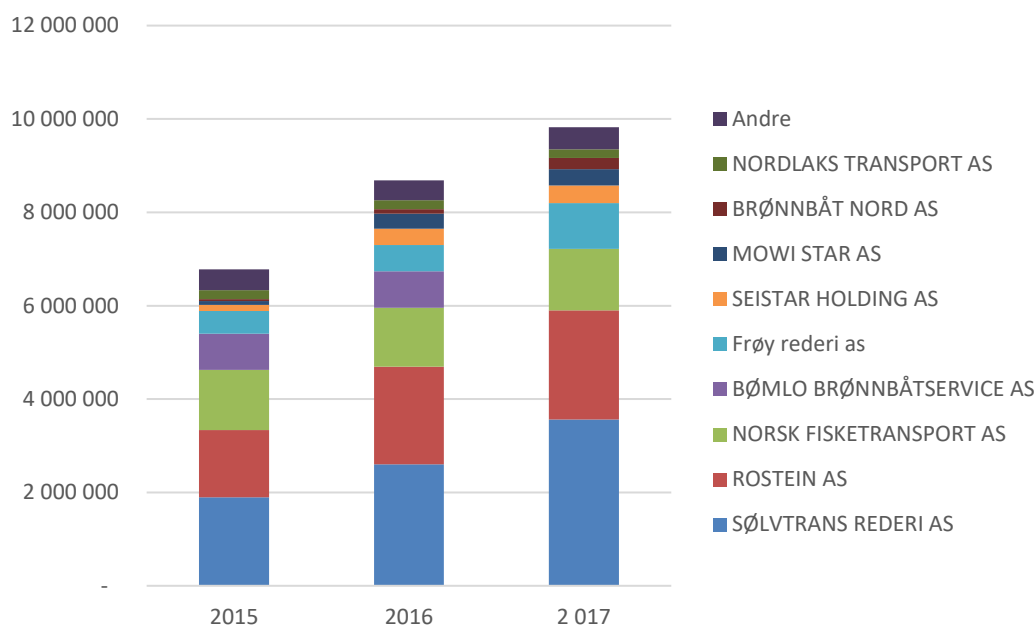
Omsetningen i brønnbåtrederiene har økt fra vel en milliard kroner i 2011 til cirka 2,7 milliarder kroner i 2017. Økningen skyldes i liten grad endringer i transportvolum, men noe kan muligens tilskrives en viss strukturering blant slakteriene, og dermed lenger avstand til slakteriene. Omsetningsøkningen forteller nok mer om økt bruk av brønnbåt i forbindelse med avlusing, og økte døgnrater.



Figur 28 Omsetning i brønnbåtrederiene, 2011 til 2017 (Kilder: Kontali Analyse og proff.no)



Økte døgnrater har igjen sammenheng med konkurransesituasjonen, men både størrelse på båtene og mer avansert utstyr tilsier høyere rater for å forsvare de investeringer som har vært gjort. Brønnbåtrederiene har i dag bokførte verdier for rundt 10 milliarder kroner. "Sum eiendeler" for brønnbåtrederiene er vist i Figur 29.



Figur 29 "Sum eiendeler" for brønnbåtrederiene (Kilder: Kontali Analyse og proff.no)

Bare fra 2015 til 2017 økte kapitalbindingen med cirka tre milliarder. Dette er en økning på 45 %. Det kan synes som om etterspørselen etter brønnbåtkapasitet globalt fortsatt øker. Dette gjenspeiles i nykontraheringer som for tiden er i underkant av 70 000 m<sup>3</sup>, og som utgjør investeringer på anslagsvis 7–8 milliarder kroner. Mye av de norske rederienes nykontraheringene går settes i drift i utenlandske markeder, men fornyingen fortsetter i Norge også.

#### Drivkrefter for utviklingen i brønnbåtmarkedet

Den sterkt økte kapitalbindingen kan tilskrives to hovedfaktorer, nemlig at brønnbåtene i tillegg til frakt av fisk også brukes mye til behandlinger og at de blir større og mer avanserte.

Brønnbåter brukes i dag til mye mer enn å frakte smolt og slaktesfisk. Mange av brønnbåtene brukes til badbehandling mot lus eller til ferskvannsbehandling mot både lus og AGD. Brønnbåter har også blitt behandlingsplattformer for ulike former for lusebehandling, hvor de har fått påmontert Hydrolicer, Skamik eller annet utstyr for ikke-medikamentell avlusing. Brønnbåter nyttes også til sortering av fisk.

En annen viktig driver er behovet for bufferkapasitet, både når det gjelder slakting og avlusing. Ved økte lusetall kan behovet for avlusing komme ganske brått. Og tilsvarende kan man ved lusepåslag på stor fisk få behov for å sende fisken til slakting på kort varsel framfor å risikere dødelighet ved en ekstra avlusing. Innføring av karantenetid på 48 timer før transport av smolt har også bidratt til økt kapasitetsbehov. Før smolttransport skal båten være forsvarlig rengjort og desinfisert, og den skal gjennomgå en karantenetid for å hindre at smitte overføres til settefisk. Gjennomført rengjøring og desinfeksjon skal

være inspisert og attestert av veterinær eller fiskehelsebiolog. Karantenetiden skal være på minst 48 timer fra rengjøringen er attestert.

Mens utsett av smolt og slaktet mengde fisk var omtrent på samme nivå i 2017 som i 2012, så steg omsetningen i Brønnbåtrederiene fra cirka 1,2 milliarder til cirka 2,7 milliarder. Noe av denne økningen kan tilskrives prisøkning og inflasjon, men mye skyldes utvidet bruksområde for denne flåten.

En del av de nye oppgavene gjør at det stilles andre krav til størrelse, kapasiteter og utstyr på brønnbåtene. Båtene som har blitt bygd inntil de siste årene har gjerne vært nokså enkle konstruksjoner, med én tank og et skyveskott, og 1–2 pumper. På nye båter blir alt bygd med helt andre dimensjoner, og alt blir dyrere. Det er gjerne 2–3 tanker, pumpekapasiteten er en helt annen, med pumper for hver tank og med redundans og doble systemer. Da har man gjerne gått fra to til seks pumper, som alle også er større, for å bruke ett eksempel.

Større laster, kombinert med høye priser, gjør lastene dyrere. Det blir lagt stor vekt på fiskehelse og å unngå dødelighet. Det betyr også at det bygges inn sporing og overvåking av mange slag, man jobber mer med tankdesign for vannstrømmer i tankene og oksygeninnhold, bedre og større oksygenerings-systemer, mer lukkede systemer, mer avanserte systemer for vannbehandling, bedre filtrering av inntaksvann og utslipp, UV-generator og annen behandling av vannet for å ta bakterier/partikler, avvanningssystem og så videre. Fra 2020 vil det være krav om lukking av vannsystemene, noe som også vil gi økte investeringer.

Også motorkapasiteten blir større, og mer avansert, gjerne med dieselektrisk drift. I tillegg bygges det med redundans der også, slik at selv om man bruker kraft til manøvrering, så har man én motor i reserve. Dette er med på å redusere risikoen ved å ligge med stadig større båter tett inntil merder i vind og bølger.

Med større båter er det også mulig å ligge godt under grensene for tetthet, noe som også bidrar til lavere dødelighet i forbindelse med håndtering og transport. Større båter gir imidlertid mindre fleksibilitet når små mengder skal transporteres eller behandles.

Større og dyrere båter gjør at behovene for forutsigbarhet for rederiene blir større. Rederiene vil ønske å ha en større andel av omsetningen knyttet til faste avtaler. Dette samsvarer også med mange oppdretteres behov for større forutsigbarhet. Oppdrettselskapene har behov for å ha kapasitet tilgjengelig når behov for avlusing oppstår. Mange oppdrettere har også hatt behov for kapasitet i forbindelse med tidlig nedslakting på grunn av høye lusenivåer.

Mange brønnbåter opererer derfor på lange charteravtaler. Man ser nok litt forskjeller fra region til region. Redere har også ulik risikovilje, noen vil ha alt på charter, mens andre vil ha fleksibilitet til å kunne hente ut høyere priser i spotmarkedet. Det er nok få som ikke har sikret seg en viss andel på charter.

### **Skyldes omsetningsøkningen høyere priser?**

Høye priser og gode marginer i brønnbåtselskapene gjør at det spekuleres i om brønnbåtrederiene utnytter en høy etterspørsel til å ta ut "urimelige" priser.

Prisene for brønnbåttjenester har nok hatt en økning, men det er viktig å nyansere dette bildet. Høyere døgnrater har nok i stor grad sammenheng med økt størrelse. Selv om døgnratene har økt i snitt, er

det ikke gitt at ratene per kubikk har økt. Enkelte respondenter peker på at med større kapasitet kan båtene gå færre turer, og at om man klarer å utnytte kapasiteten på brønnbåten, så er prisen per fraktet tonn fisk lavere enn den var for noen år siden med mindre båter. Dette er en effektivitetsgevinst som også kommer oppdretterne til gode.

Nye og mer avanserte båter har også kunnet ta ut høye rater. Det forklares blant annet med at oppdretterne har stor betalingsvilje for løsninger som kan sikre bedre overlevelse ved behandling.

*"De oppgraderte båtene har tjent gode penger. De som har vært først med nye løsninger har hatt en fantastisk posisjon, betalingsviljen har vært stor for gode løsninger."*

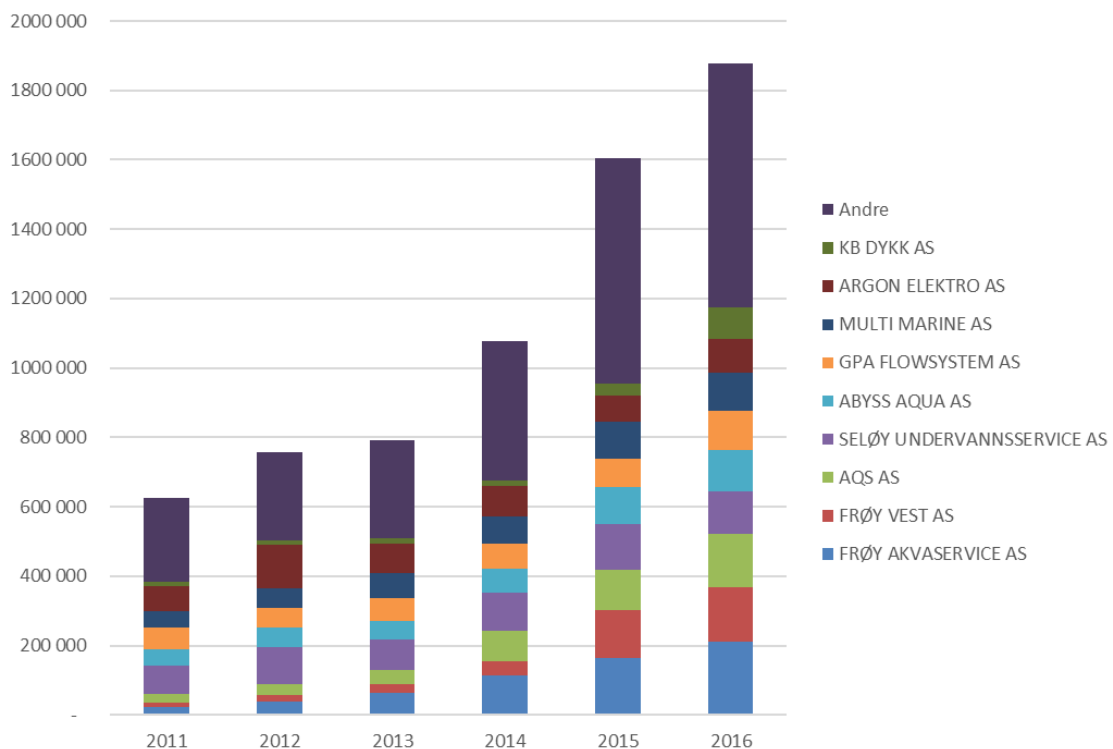
Respondenter peker på at man kan se for brønnbåtmarkedet det man ofte har sett for shipping-markeder, nemlig at økt etterspørsel fører til økt kontrahering, som igjen fører til overkapasitet. Det er antageligvis et tidsspørsmål før markedet "bygges i hjel", men etterspørselsveksten har vært stor.

### 3.3.2 Servicefirma

I Norge er det omkring 600 oppdrettsbåter av ulik type. Cirka 300 av disse er bygget og levert til service- og oppdrettsselskaper i perioden 2013–2017. Her har vært en klar trend mot større båter, både i lengde og bredde.

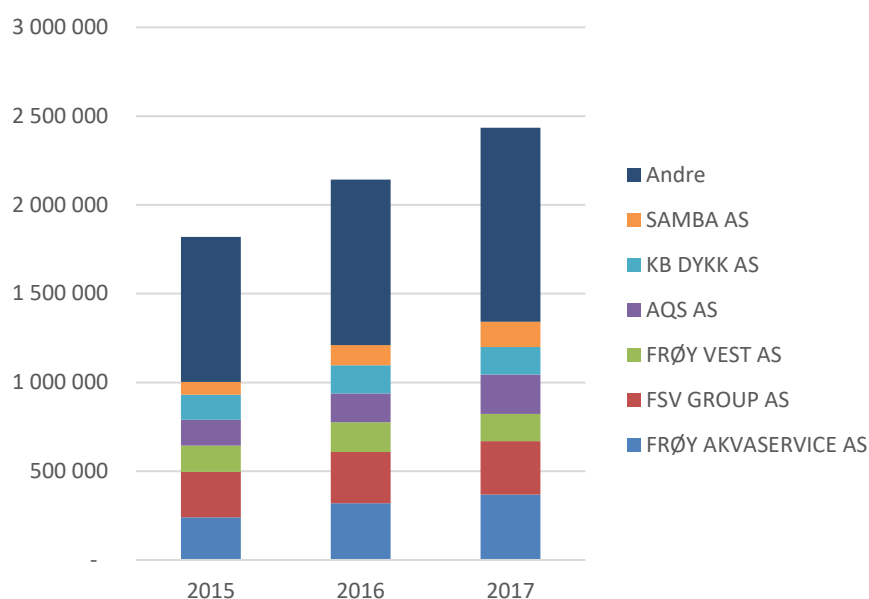
I Kontalis utvalg er 37 selskaper representert. Denne delen av næringen har vært i sterk vekst de siste årene, med en rekke knoppskytinger, og etter hvert også en viss konsolidering. De seks største aktørene hadde 57 % av bokført verdi.

Omsetningen har vokst fra vel 600 millioner kroner i 2011 til knappe 1,9 milliarder kroner i 2017. Dette gir en tredobling på seks år.



Figur 30 Omsetning for serviceselskaper (Kilder: Kontali Analyse<sup>2</sup>)

Selskapene i utvalget hadde en balanse på 1,8 milliarder kroner i 2015, og 2,46 milliarder kroner i 2017.



Figur 31 "Sum eiendeler" for serviceselskaper (Kilder: Kontali Analyse og proff.no)

Arbeidsoppgavene som krever båt er svært varierte, og økende. De spenner fra daglig røkting, dykkeoppdrag, notskift, utsetting av anlegg og til avlusningsoperasjoner. Arbeidsoppgavene knyttet til anleggene er hele tiden i endring, og ettersom mange av oppgavene krever større og mer spesialisert utstyr, eller spesialisert kompetanse eller erfaring, så tilsier dette at oppdrettsselskapene setter ut slike oppgaver til serviceselskaper.

Dykking er en tjeneste som lenge har blitt kjøpt av oppdrettsselskapene. Dykking har blitt mer krevende, ettersom mange har nøter som går over 60 meter dypt (50 meter rett notvegg pluss spisspose nederst). Mange kombinerer derfor manuell notinspeksjon med ROV for å ta de dypeste inspeksjonene. Dykking krever dermed i praksis både mer utstyr og flere eller større fartøy.

Håndtering av fortøyninger krever større utstyr enn tidligere, og fortøyninger blir i dag i større grad både prosjektert og håndtert av konsulent- og serviceselskaper.

Behandling mot lus kunne tidligere gjøres med egne båter eller fra stålanlegg med egen håndtering av presenning. Med økende størrelse på merdene har dette blitt stadig mindre aktuelt, og med dagens størrelse og dybde på merdene er badbehandling i merd blitt avhengig av 3–4 båter og 10–15 personer. Noen selskaper har spesialisert seg på ulike typer lusebehandling. Lusesituasjonen, som krever både spyling og behandling, er en viktig årsak til den sterke veksten i oppdrettstjenester og dermed veksten i serviceselskaper.

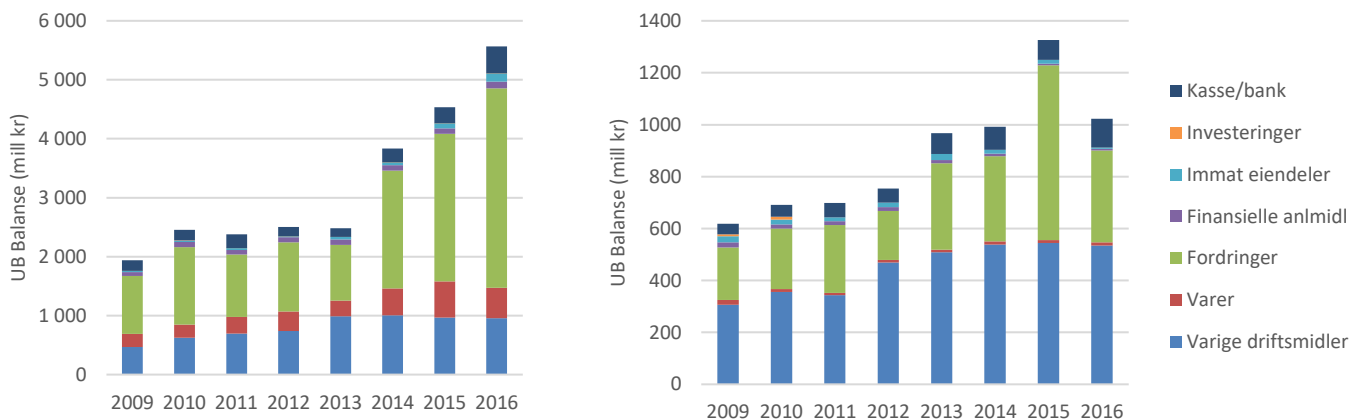
<sup>2</sup> Omsetningen i 2017 for "Andre" er beregnet på basis av veksten i omsetning i de 9 største selskapene fra 2016 til 2017.

### 3.4 Slakteri og foredling

Laksefisk fraktes generelt levende med brønnbåt til godkjente slakterier. I hovedsak bløgges, sløyes og pakkes fisken og sendes rund til markedet. En del videreforedles, primært til filét før salg. Nofima har i en årrekke samlet inn regnskapsinformasjon fra bedrifter der dette er tilgjengelig. Dette inkluderer slakterier og foredlingsenheter som leverer egne offentlig tilgjengelige regnskaper. En betydelig del av denne aktiviteten gjennomføres i organisasjoner der det ikke er tilgjengelige regnskaper som er representative for aktiviteten.

Antall frittstående lakseslakteribedrifter har vært relativt stabilt i perioden, med en reduksjon fra 21 i 2009 til 18 i 2016. Fra 2012 til 2017 har antall godkjente slakterier, ifølge Mattilsynets oversikter, blitt redusert fra 61 til 58, altså også her relativt små endringer.

Tilsvarende har foredlingsbedriftene i Nofimas database blitt redusert fra 35 til 30 mellom 2009 og 2016. Det er ikke vanskelig å gi rimelige estimater på hvor stor andel av den totale laksefiskproduksjonen som slaktes og bearbeides av disse, og dermed gi estimater for bransjen som helhet. I perioden fra 2013 til 2016 har imidlertid anleggsmidlene i Nofimas utvalg av selskaper vært stabile. I slakteriene om lag 0,55 milliard kroner og i foredlingsbedriftene om lag 1,0 milliard kroner. Fra 2009 har det imidlertid vært en betydelig økning i varige driftsmidler, men summen er svært liten i forhold til de øvrige leddene i verdikjeden. For foredlingsbedriftene har det vært en betydelig oppgang i totalkapitalen grunnet økte fordringer. Dette er trolig relatert primært til prisøkning på produktene, men kan også være knyttet til økt kredittid. For slakteriene er fordringene i 2015 svært mye høyere enn de øvrige årene.



Figur 32 Utgående balanse for lakseforedling (venstre) og lakseslaktering (høyre). Tall for utvalg av bedrifter. (Kilde: Driftsundersøkelsen for fiskeindustrien)

## 4 Avslutning

Det er fortsatt utviklingen i fôrpriser og fôrbruk, samt luse- og sykdomssituasjonen som har mest å si for kostnadsutviklingen. Men vi har også sett at andre kostnadsposter utvikler seg, og har i årets rapport gått nærmere inn på smoltkostnader og kostnadene knyttet til investeringer i anlegg og utstyr. Endringer i disse kostnadene reflekterer endringer i de utfordringer næringen har og endringer i driftsstrategier for å møte utfordringene.

For settefisk har vi sett en sterk økning i ikke-finansielle anleggsmidler, som bygg og utstyr. Dette har sammenheng med satsing på storsmolt og resirkuleringsanlegg. Vi har også sett en viss økning i varer og fordringer og finansielle anleggsmidler.

For matfiskproduksjon har vi sett en sterk økning i varer og fordringer, noe som i stor grad forklares av økte produksjonskostnader økte salgspriser. Vi ser også en sterk økning i investeringer i oppdrettsutstyr. Dette skyldes både en generell modernisering, effektivisering og mer rasjonell drift, med mer overvåking og automatisering. Det investeres mye i både oppdrettsbåter og fôrflåter. Det er også knyttet store investeringer til forebygging og behandling av luseproblemer. Nye tekniske krav, og en viss dreining mot mer eksponerte lokaliteter, gjør også at utstyr konstrueres mer solid og komplekst enn tidligere.

Blant leverandørene har vi spesielt fokusert på brønnbåt og serviceselskaper. Brønnbåtrederiene har hatt mer enn en dobling av omsetning siden 2012, med bare en marginal økning i slaktevolum. Dette skyldes i stor grad at brønnbåter brukes til mye mer i dag enn å frakte smolt og slaktefisk. Mange brønnbåter brukes til badbehandling mot lus, noen har fått påmontert utstyr for ikke-medikamentell lusebehandling og mange brukes til ferskvannsbehandling mot lus og AGD.

Utviklingen av markedet for lokalitetsservice har nær sammenheng med en ytterligere spesialisering av røkterens oppgaver. Oppgaver som krever spesialisert kompetanse eller dyrt og spesialisert utstyr, blir oftere outsourcet. Det har vokst fram en industri med bokført balanse på rundt 2,5 milliarder kroner i 2017, og som fortsatt er i vekst. Notvask og avlusing er av de viktigste driverne bak denne utviklingen.

Når dette skrives er næringen midt inne i den mest krevende perioden for lusehåndtering. Klok av skade skal vi kanskje ikke antyde at kostnadstoppen er nådd.

## 5 Referanser

- Fiskeridirektoratet (2017). Lønnsomhetsundersøkelse for produksjon av laks og regnbueørret. Fiskeridirektoratet, Bergen.
- Iversen, A., Ø. Hermansen, R.K. Brandvik, A. Marthinusen & R. Nystøyl (2016). Kostnader for lakseoppdrett i konkurrentland. Drivkrefter og betydning for konkurransesituasjonen. Rapport 40/2016, Nofima, Tromsø.
- Iversen, A., Ø. Hermansen, R. Nystøyl & E.J. Hess (2017). Kostnadsutvikling i lakseoppdrett. Med fokus på fôr- og lusekostnader. Rapport 24/2017, Nofima, Tromsø.
- Mattilsynet (2014). Vannkvalitet og vannbehandling i settefiskanlegg. Rapport fra tilsynsprosjekt, Mattilsynet.

