

R A P P O R T

Ungfiskgransking i Ørsta elva i 2018



Rådgivende Biologer AS 2966



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Ungfiskgransking i Ørsta elva i 2018

FORFATTARAR:

Steinar Kålås & Marius Kambestad

OPPDRAKGJEGJER:

Ørstavassdraget elveeigarlag v/ Sindre Moe

OPPDRAGET GITT:

16. august 2018

RAPPORT DATO:

25. oktober 2019

RAPPORT NR:

2966

ANTALL SIDER:

22

ISBN NR:

978-82-8308-657-7

EMNEORD:

- Laks
- Aure
- Elektrofiske

- Ungfisktettleik
- Vekst
- Smoltproduksjon

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva

Internett : www.radvende-biologer.no E-post: post@radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

Rapporten må ikkje kopierast ufullstendig utan godkjenning frå Rådgivende Biologer AS.

Framsidebilete: Ørsta elva ved stasjon 2, rett oppstraums innlaup frå Myklebustelva/Fjellselva 31. oktober 2018.

FORORD

Rådgivende Biologer AS gjennomførte i månadsskiftet oktober/november 2018 ungfishgransking i den lakseførende delen av Ørsta elva i Ørsta kommune, på oppdrag fra Ørstavassdraget elveeigarlag. Arbeidet vart gjort ved elektrofiske.

Målet med undersøkinga var å estimere tettleik av ungfish av laks og aure i ulike delar av Ørstavassdraget, som inkluderer Storelva, som er samløpet nedst, dei to greinene oppstraums, Follestaddalselva og Åmdalselva, og den mindre Rossåna, som kjem inn i Storelva nær utløpet til fjorden. Saman med gytefiskteljingar og fangststatistikk gjev granskningar av ungfish grunnlag for å vurdere bestandsstatus og eventuelle forvaltningsstiltak i anadrome vassdrag. Innsamling av ungfish ved elektrofiske gjev i tillegg informasjon om fisken sin vekst og alder, og innsamla data kan nyttast til å estimere smoltproduksjon i ulike deler av vassdraget.

Felt- og labarbeide i dette prosjektet vart utført av Steinar Kålås. Vi takkar Per Olav Osborg for god hjelp under feltarbeidet, Ørsta JFF for informasjon om elva og Ørstavassdraget elveeigarlag for oppdraget og for informasjon om vassdraget.

Bergen, 25. oktober 2019

INNHOLD

Forord	2
Samandrag	3
Ørsta elva	4
Nedbørfelt og anadrom strekning	4
Kultivering	4
Fiskebestandane	6
Metoder	8
Kvantitatitt elektrofiske	8
Resultat	11
Tettleik av ungfish	11
Størrelse og lengdefordeling	12
Andre observasjonar	13
Diskusjon	14
Rekruttering og ungfishettelleik	14
Smoltproduksjon	15
Gytebestand og beskatning	15
Konklusjon og anbefalinger	16
Referanser	17
Vedlegg	18

SAMANDRAG

Kålås, S. og M. Kampestad 2019.

Ungfiskgransking i Ørstaelva i 2018. Rådgivende Biologer AS, rapport 2966, 22 sider.

Rådgivende Biologer AS utførte hausten 2018 ein ungfiskgransking i Ørstavassdraget i Ørsta kommune, på oppdrag frå elveeigarlaget. Granskinga omfatta elektrofiske i hovudelva og sideelvane Åmdalselva og Rossåna. Totalt vart 12 stasjonar undersøkt.

Estimert tettleik av lakseungar var relativt låg i denne undersøkinga. Berre på dei to øvste stasjonane i hovudelva var tettleiken på nivå med det ein kan vente i relativt produktive lakseelvar. Habitatet for ungfish såg ut til å vere tilfredsstillande på alle områda vi undersøkte. Resultata kan tyde på at mykje av gyttinga i elva skjer oppe i Follestaddalselva. Utsetting av kultivert fisk (plommesekkyngel og startfor yngel) skjer også i Follestaddalselva, ved utsett av mellom 50.000 og 125.000 yngel kvart år på elvestrekninga frå samløp med Åmdalelva og opp til Kolåsen. Det pågår eit arbeide, ved genetiske undersøkingar av stamfisk og gytefisk, for å evaluere effekten av kultiveringa.

Tettleiken av aure hausten 2018 var i gjennomsnitt om lag ein fjerdedel av tettleiken av laks, og samamlikning med eldre data tydar på at tettleiken av aure var høgare på 1990-talet enn i dag. Den høgaste tettleiken av aure vart registrert øvst i Åmdalselva og nedst i Rossåna, men også her var tettleiken relativt låg.

Tettleiken av presmolt (fisk som ein antek vil gå ut som smolt kommande vår) var relativt låg, med eit gjennomsnitt på 4,3 laks per 100 m² i hovudelva, og noko lågare i Åmdalselva.. Fordelinga av presmolt i elva synest å vere mykje jamnare enn fordelinga av yngre fisk, og dette skuldast sannsynlegvis at ungfishen spreier seg meir utover elva jo eldre den blir. Produksjonen av sjøauresmolt ser ut til å vere betydeleg lågare enn for laks.

Innsiget av gytelaks har variert mykje, men det er generelt meldt inn klart høgare fangstar i perioden 1979 fram til tidleg på 1990-talet enn i perioden 1995 og seinare. Vitenskapleg råd for lakseforvaltning har berekna at gytebestandsmålet for laks vart nådd alle år i perioda 2010 til 2017. Tettleiken av lakseungar i elva er likevel relativt låg. Det kan vere at dette låge nivået er naturleg for Ørstaelva, slik det synest å vere for fleire liknande vassdrag på Vestlandet. Vi har ikkje funne godt dokumenterte undersøkingar frå Ørstaelva frå tidlegare, som kunne gjeve oss ein referanse for tettleiken av ungfish vi fann hausten 2018. Tettleiken var på nivå med det vi har registrert i Valldøla i Norddal kommune, og litt høgare enn i Stordalselva i Stordal kommune. Samstundes finst det eksempler på vassdrag med stabilt store gytebestandar, og likevel endå lågare tettleik av laksungar enn i Ørstaelva, som Bjerkreimselva og Sokndalsvassdraget i Rogaland. Det er derfor ikkje opplagt at den låge ungfisktettleiken i delar av Ørstaelva er eit teikn på rekrutteringssvikt, og det er vanskeleg å seie om fleire gytelaks ville resultert i høgare tettleik av ungfish.

Sjøaurefangstane i Ørstavassdraget har vore låge sidan 1990-talet, og dette er ein generell trend for store delar av Vestlandet. Det synest ikkje å vere eit haustbart overskudd av sjøaure i vassdraget per i dag.

ØRSTAELVA

NEDBØRFELT OG ANADROM STREKNING

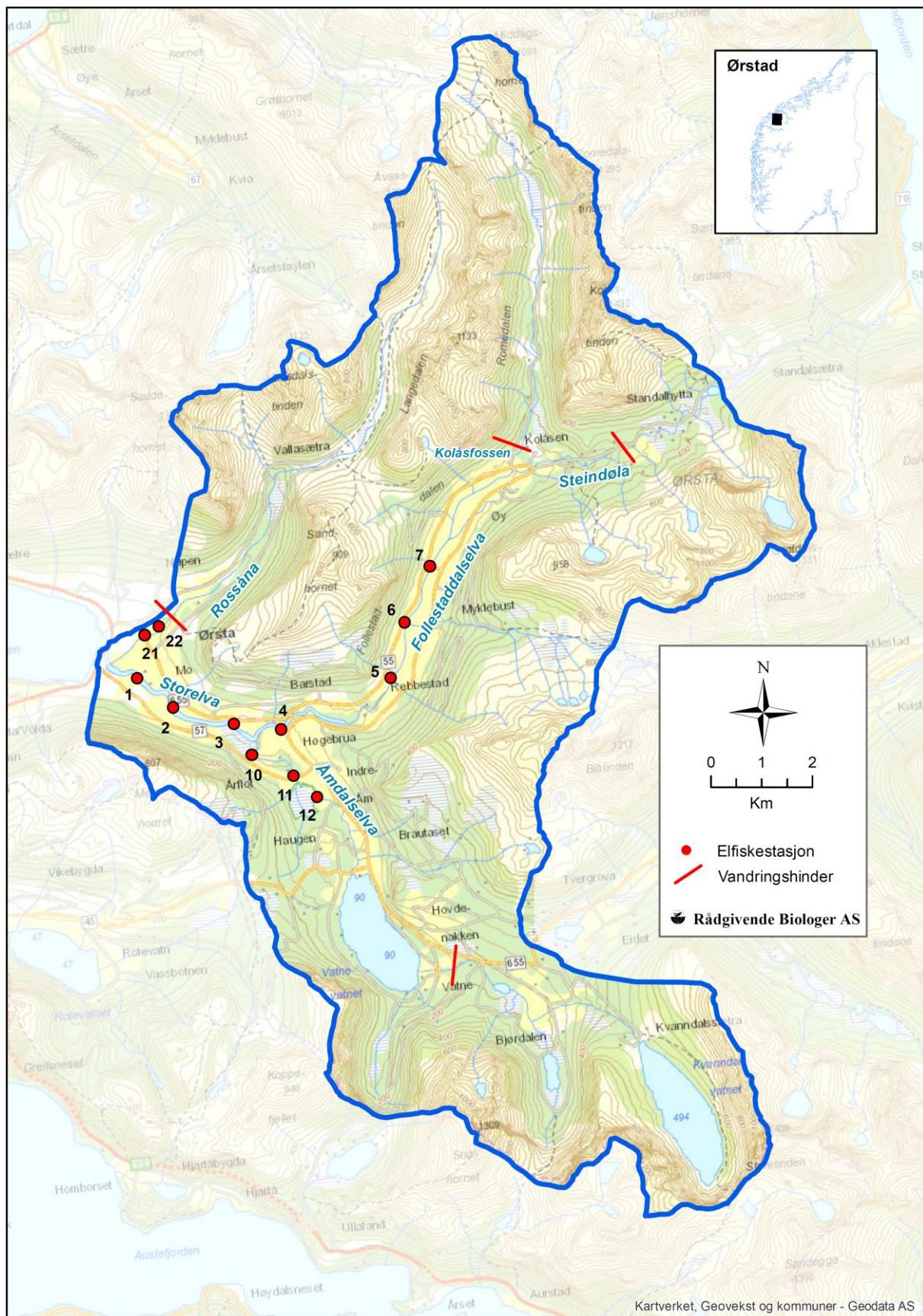
Ørstaelva (095.Z) har utlaup i Ørstafjorden i Ørsta kommune, Møre og Romsdal. Ørstafjorden er nasjonal laksefjord. Vassdraget har eit nedbørfelt på 160 km², og strekkjer seg opp til i overkant av 1400 moh. Feltet består av omrent 41 % skog, 38 % snaufjell, 6 % dyrka mark, 4 % myr og 3 % innsjøar. Ved utløp til sjø er middelvassføringa berekna til 11,8 m³/s. 5-persentil sommar og vinter er berekna til høvesvis 1,8 og 0,5 m³/s (NEVINA <http://nevina.nve.no/>).

Lengda på lakseførande strekning er etter lakseregisteret 23,2 km (<http://lakseregister.fylkesmannen.no/lakseregister/public/default.aspx> per. 29. mars 2019). Rossåna er ei sideelv som renn inn i hovudelva nær utlaup til sjøen. Laks og sjøaure kan vandre opp til ein foss rundt 1,7 km oppover denne elva. Storelva er den ca. 4 km lange hovudelva frå samløpet mellom Follestaddalselva og Åmdalselva til fjorden. Åmdalselva frå Vatnevatnet til samlaup med Follestaddalselva er om lag 5 km lang. Nokre hundre meter elvestrekning oppstraums Vatnevatnet kan også vere lakseførande. Resterande lakseførande elvestrekning er i Follestaddalselva opp til Kolåsfossen i løpet mot nord, og eit stykke oppover Steindøla mot aust (**figur 1**). Vitskapleg råd for lakseforvaltning (VRL) brukar 490.400 m² som anadromt areal (Anon. 2016). Med eit gytebestandsmål på 4 egg/m² tilseier dette at det må gyte 1353 kg holaks for at gytebestandsmålet i vassdraget skal verte nådd (Anon. 2018b).

Ørstaelva er ikkje regulert, men er forbygd og truleg litt utretta i lange strekningar langs landbruksareal. Eit fåtal tersklar er etablert i Follestaddalselva nedstraums innløpet av Myklebustelva/Fjellselva.

KULTIVERING

Det vart drive kultivering av elva i alle fall frå tidleg på 1960-talet. Det er startfora yngel eller plommeseckyngel som er sett ut i elva. Åra på slutten av 1970-talet er dei med høgaste utsetjingar. Då vart inntil 550.000 lakseyngel og inntil 120.000 aureyngel sett ut (Per Olav Osborg, Pers. medd). Kultiveringa vart stoppa nokre år på 1990-talet. Utsetjingane i perioden 2006 til 2009 varierte fra 90.000 til 140.000 yngel basert på 18 til 35 smålakshoer fanga i eget stamfiske. 20 hoer vart teke ut ved stamfiske i 2010. I 2011 vart det gjeve løyve til å fange 20 hoer og 20 hannar i stamfiske, men Fylkesmannen har ikkje fått rapport om kva som vart gjennomført. Det vart kultivert med yngel også i 2012, men det er ikkje funne rapport om omfanget. I 2013 vart det teke ut 16 hoer og 6 hannar ved stamfisket, og sett ut 10.000 plommeseckyngel og 50.000 startfora yngel. I 2014 vart det teke ut 15 hoer og 6 hannar ved stamfiske, og sett ut 9.500 plommeseckyngel og 99.000 startfora yngel. I 2015 vart det teke ut 52 hoer og 15 hannar ved stamfisket, og av desse vart 20 hoer og 9 hannar strokne. 14 laks vart forkasta etter opphavskontroll, og 25 vart sett attende i elva. Det vart i 2015 sett ut ca. 53.000 yngel. I 2016 vart det teke ut 15 hoer og 10 hannar ved stamfisket, og sett ut ca. 110 000 startfora yngel. I 2017 vart det teke ut 19 hoer og 18 hannar ved stamfisket, og sett ut ca 125.000 startfora yngel (Anon 2018b). Den 24. juni 2018 vart det sett ut 98.000 startfora yngel. Av desse vart 4.000 sett ut oppom Kolåsfossen. Resten vart sett ut på det same området som er nytta dei siste åra, i heile Follestaddalselva frå Kolåsen og ned til samløp med Åmdalelva. Ved stamfiske vart det fanga noko over 40 laks, men nokre gjekk ut ved stamfiskkontroll og 19 hoer og 19 hannar vart nytta (Tor Aasen, pers. medd.; Anon 2018b; Sindre Moe, pers. medd.). Kultiveringa er frivillig, og målet er å styrke bestanden etter massflyttingar og kanalisering. Sidan 2013 er det i samarbeide mellom Ørsta JFF og NOFIMA teke prøvar av stamfisk og eit utval gytefisk, for å kunne evaluere effekten av kultiveringa på gytebestanden (Tor Aasen pers. medd.). Det er gjort genetiske analysar av dette materialet, men det er enno tidleg å konkudere noko om effekten av kultiveringa frå dette materialet.



Figur 1. Kart over nedbørfeltet til Ørstaelva, med nummererte stasjonar for elektrofiske.

FISKEBESTANDANE

Vitskapleg råd for lakseforvaltning har vurdert at laksebestanden i Ørsta elva i perioden 2010-2017 hadde god status med omsyn på å nå gytebestandsmål og haustingspotensiale (Anon. 2018a & 2018b). Overskotet ein kan hauste er anslått å ha vore 88 % av normalt i åra 2013-2017 (Anon. 2018b). Den genetiske integriteten til laksebestanden er vurdert som svært dårlig grunna innkryssing av oppdrettslaks (Anon 2018b). Status for sjøaurebestanden er vurdert å være «hensynskrevende» (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>).

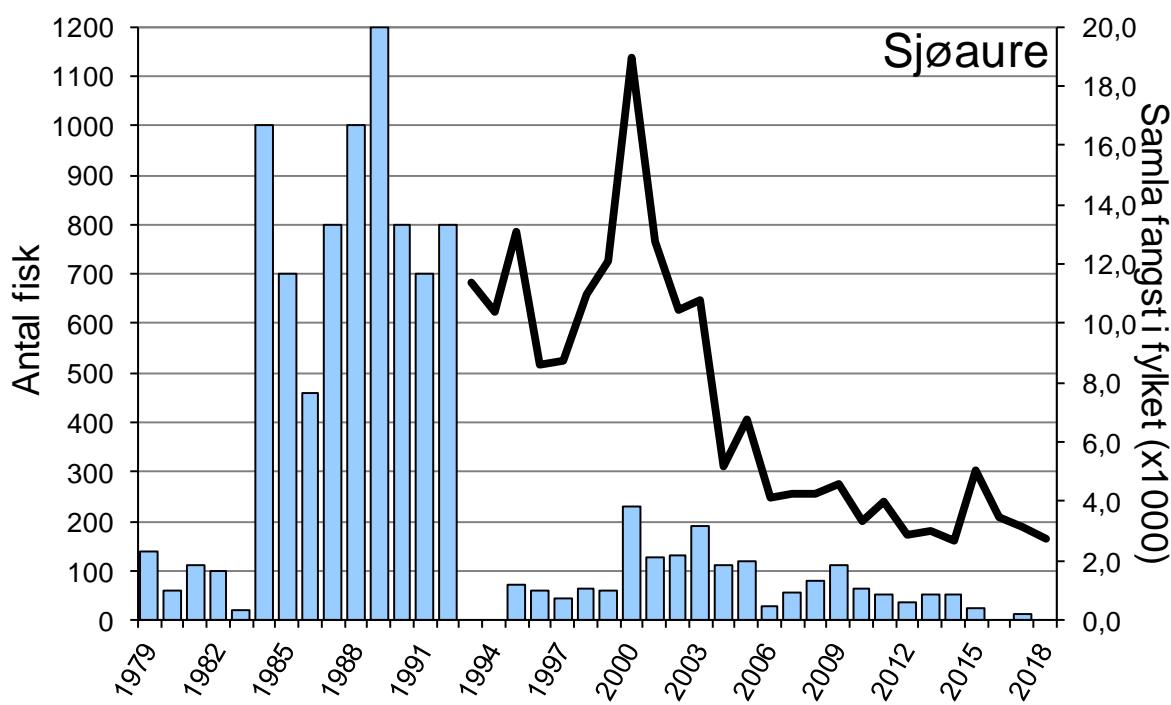
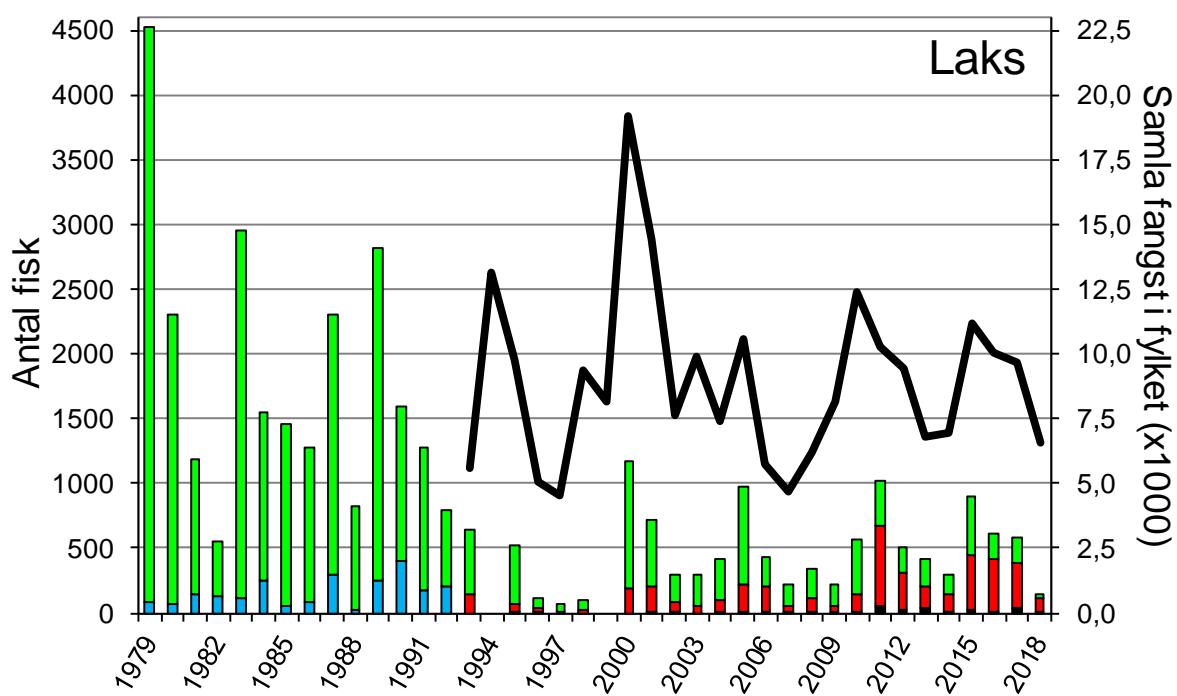
Det er gjennomført gytefiskteljingar frå land på ei referansestrekning i Follestadalselva (3 km) åtte av dei ni siste åra. I 2017 og 2018 vart det høvesvis observert 190 og ca. 280 laks (Anon 2018b; Sindre Moe, pers. medd.). Ved drivteljing av Follestaddalselva og Storelva i åra 2016, 2017 og 2018 vart det observert høvesvis 322, 229 og 273 villaks. I tillegg høvesvis 2, 17 og 5 oppdrettslaks (Kanstad-Hansen & Lamberg 2017; 2018, Kanstad-Hanssen mfl. 2019).

Det ligg føre offisiell fangststatistikk for Ørsta elva tilbake til 1979, men tal frå før 1993 er generelt usikre for Møre & Romsdal (**figur 2**). Føreliggjande fangststatistikk tyder likevel på at fangstane gjennomgåande var høgare på 1970- og 1980-talet enn seinare. Fangststatistikken til Ørsta JFF viser at det fleire av åra tidleg på 1970-talet vart fanga 10-15 tonn laks i elva (Per Olav Osborg; pers. medd.). I perioden 1979 til 1992 var gjennomsnittleg fangst 1816 laks per år, med ei snittvekt på 1,7 kg, medan den i 1993-2018 har vore 483 laks per år, med ei snittvekt på 2,8 kg. Laksefangstane i Ørsta elva har i stor grad samvariert med samla fangst i resten av fylket i denne perioden (**figur 2**). Der har vore ei endring i sjøalder til laks fanga i elva etter 2010. Tidlegare har einsjøsommarlaks/smålaks/pjakk dominert i elva, men dei fleste åra etter 2010 har den største gruppa i fangsten vore tosjøsommarlaks/mellomlaks. Fangsten av storlaks i elva har vanlegvis berre vore eit par prosent, og høgste innslaget har vore ni prosent i 2013 og 2018. Fangsten på 141 laks i 2018 er av dei lågaste som er registrert. Sommaren var svært tørr, noko som mest sannsynleg er årsaka til dei låge fangstane.

Det har vore ulike kvotesystem for fiske i elva opp gjennom åra. Frå 1977 var det kvote på 6 laks i kvar sekstimarsperiode. Denne kvota vart redusert til 3 fisk per sekstimarsperiode på 1990-talet. No er kvota 2 laks per dag og 10 per sesong. Denne kvota vart innført ca. 2011. Fisketida har sidan 2011 vore 15. juni til 31. juli både for laks og sjøaure, og ein har no midtsesongsevaluering med førehandsbestemte tiltak (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>).

Det vert generelt fanga meire laks enn sjøaure i Ørsta elva. Gjennomsnittleg fangst av sjøaure har sidan 1979 vore 269 individ per år (år utan fangst er ikkje teke med grunna mistanke om manglande rapportering), med ei snittvekt på 1,1 kg. Største registrerte fangst er 1200 sjøaure i 1989. Som i resten av fylket har sjøaurefangstane vorte mykje redusert sidan tusenårsskiftet (**figur 2**).

Åra 1880-1930 (med unntak av 1897 og 1898) vart det årleg meldt inn fangstar frå Ørsta elva på 0 til 956 kilo (gjennomsnitt 260 kg, median 240 kg) (Dahl & Dahl 1942). Dette er låge fangstar samanlikna med dei fleste åra i perioden 1970 til 2018.



Figur 2. Registrert fangst av laks og sjøaure i Ørsta elva i perioden 1993-2018 (antall, søyler), frå www.ssb.no. Før 1993 er laksefangstane skilt som smålaks (<3 kg, grøn) og laks (>3 kg, blå), og frå 1993 er det skilt mellom smålaks (<3 kg, grøn), mellomlaks (3-7 kg, raud) og storlaks (>7 kg, svart). Linjene viser samla fangst av laks og sjøaure i resten av fylket. Fangsten inkluderer eit fåtal fisk som er sett tilbake i elva. Det vart ikkje opna for fiske etter laks i 1999, og fangsten for 1994 (3208 kg i følgje Ørsta JFF) finst ikkje i den offisielle statistikken.

METODER

KVANTITATIVT ELEKTROFISKE

Ungfiskteljingar vart utført med elektrisk fiskeapparat 31. oktober til 2. november 2018. Tre stasjonar i Storelva, tre stasjonar i Åmdalselva, fire stasjonar i Follestaddalselva og ein stasjon i Rossåna vart overfiska tre ganger, etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). I tillegg vart eit område i Rossåna overfiska ein gang. Stasjonane er merka av på kart i **figur 1**, og ei detaljert stasjonsbeskriving er gjeve i **vedlegg 1** (sjå også **figur 3a & 3b**). Stasjonane er dels tilpassa stasjonsnett som tidlegare er nytta ved ungfishundersøkingar i elva (Eide 2000).

Totalt vart 1133 m^2 overfiska, noko som utgjer vel 0,2 % av totalt anadromt areal. Vasstemperaturen varierte frå 2,0 til 5,6 °C. Vatnet i Åmdalselva, som kjem frå Vatnevatnet, var varmast, medan vatnet i Follestaddalselva var kaldast. Leiingsevna var $24 \mu\text{S}/\text{cm}$ på stasjon 7 i Follestaddalselva (31. oktober 2019) og $22 \mu\text{S}/\text{cm}$ på stasjon 10 i Åmdalselva (2. november 2018). Vassføringa var relativt låg då det vart elektrofiska i Follestaddalselva, Rossåna og Storelva, men litt høgare i Åmdalselva. Tilhøva var generelt gode.

Fangsten på stasjon 2, 10 og 21 (63 laks og 31 aure) vart avliva, lengdemålt og vegd, og i tillegg vart kjønnsmodning og mageinnhald registrert. For avliva fisk vart alderen fastsett ved analyse av otolittar (øyrestinar). Elles vart fisk artsbestemt og lengdemålt i felt, og deretter sleppt tilbake i elven. Desse fiskane, som ikkje vart aldersbestemt, har fått tilordna ein alder basert på lengde og alder til fisken som vart aldersbestemt.

Tettleiken av enkelte årsklassar og totaltettleik vart berekna etter utfangstmetoden, som presentert av Zippin (1956), og er oppgjeven med konfidensintervall i **vedlegg 2-3**. Total tettleik på ein stasjon er summen av estimata for kvar enkelt årsklasse. Vi gjer merksam på at denne metoden som oftast underestimerer ungfisktettleiken noko (sjå f.eks. Bohlin & Sundström 1977, Riley & Fausch 1992), spesielt for årsyngel (Hedger mfl. 2018). Dersom konfidensintervallet oversteig tettleiksestimatet, eller eit estimat ikkje kunne verte berekna etter utfangstmetoden, vart tettleik berekna frå ei antatt fangbarheit på 0,40 for årsyngel (0+) og 0,60 for eldre fisk (etter Forseth & Harby 2013).

Presmolttetthet er eit mål på kor mykje fisk som kjem til å gå ut som smolt førstkomende vår. Smoltstorleik, og dermed også presmoltstorleik, er korrelert til vekst. Rasktvaksande fisk har i gjennomsnitt mindre smoltstorleik enn saktevaksande fisk (Økland mfl. 1993). Presmolt er her rekna som: årgammal fisk ($0+$) $\geq 9 \text{ cm}$; ett år gammal fisk ($1+$) $\geq 10 \text{ cm}$; to år gammal fisk ($2+$) $\geq 11 \text{ cm}$ og all fisk $\geq 12 \text{ cm}$. Presmolttettleik er estimert på samme måte som for dei enkelte årsklasser.

Stasjon 1



Stasjon 2



Stasjon 3



Stasjon 4



Stasjon 5



Stasjon 6



Figur 3a. Stasjoner for elektrofiske i Ørstaelva 31. oktober – 2. november 2018. Stasjon 1-3 ligg i Storelva, stasjon 4-7 i Follestaddalselva, stasjon 10-12 i Åmdalselva og stasjon 21-22 i Rossåna. Stasjonane er avmerka på kart i figur 1.

Stasjon 7



Stasjon 10



Stasjon 11



Stasjon 12



Stasjon 21



Stasjon 22



Figur 3b. Stasjoner for elektrofiske i Ørstaelva 31. oktober – 2. november 2018. Stasjon 1-3 ligg i Storelva, stasjon 4-7 i Follestaddalselva, stasjon 10-12 i Åmdalselva og stasjon 21-22 i Rossåna. Stasjonane er avmerka på kart i figur 1.

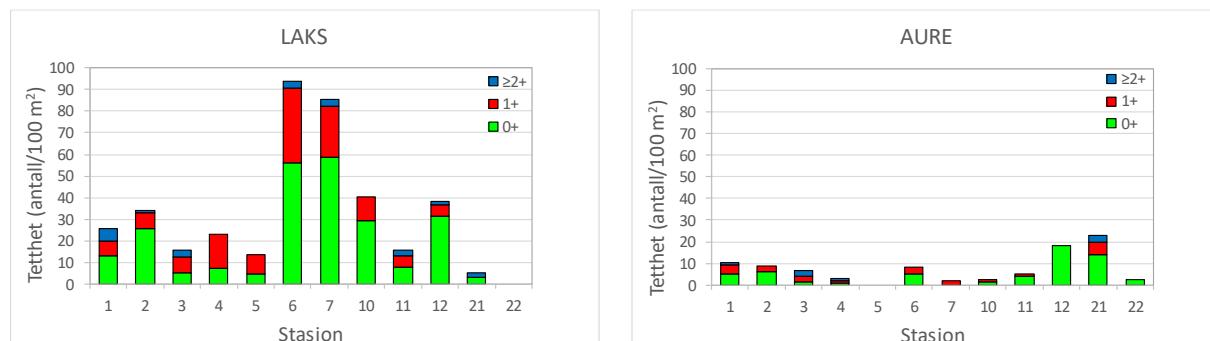
RESULTAT

TETTLEIK AV UNGFISK

LAKS

Estimert tettleik av laks varierte fra 0 til 94 individ per 100 m² på dei tolv stasjonane i vassdraget (**figur 4, vedlegg 2a & 3a**). Gjennomsnittleg tettleik på dei sju stasjonane i hovudelva (Storelva og Follestaddalselva) var 42 laks per 100 m², med klart høgast tettleik på dei to øvste stasjonane (stasjon 6 & 7). På dei tre stasjonane i Åmdalselva var tettleiken av laks 31 per 100 m², medan tettleiken av laks på den nedste stasjonen i Rossåna var 5 per 100 m². På den øvste stasjonen i Rossåna (st. 22) fann vi ingen laks, og det kan vere at fisk frå sjøen sjeldan kjem seg opp for å gyte her.

Det vart registrert låg tettleik av årsyngel (0+) på dei fem nedste stasjonane i hovudelva, på stasjonane i Rossåna og på midtste stasjonen Åmdalelva (**figur 4**). På dei to øvste stasjonane i hovudelva, og øvste og nedste stasjon i Åmdalselva var det klårt høgare tettleik av årsyngel (**figur 4**), men for nokre av stasjonane gjev låg fangbarheit usikre estimat for denne aldersgruppa. Det vart registrert både eittåringar (1+) og eldre lakseungar på nær alle stasjoner, men tettleiken, spesielt av laks på med alder to år eller meir, var stort sett låg. Det var relativt høg tettleik av eittåringar på dei to øvste stasjonane i hovudelva.



Figur 4. Estimert tettleik (fisk per 100 m²) av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) på kvar elektrofiskestasjon i Ørsta elva ved undersøkingar 31. oktober – 2. november 2018. Stasjon 1-7 ligg i hovudelva, stasjon 10-12 i Åmdalselva og stasjon 21-22 i Rossåna (sjå kart i **figur 1**).

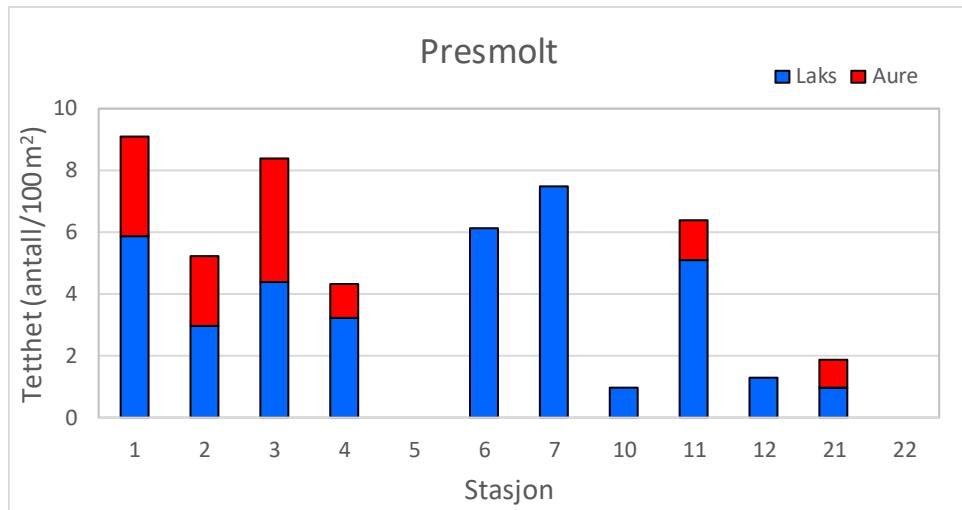
AURE

Det var lågare tettleik av aure enn av laks på alle stasjonar i Storelva, Follestaddalselva og Åmdalselva, men høgare tettleik av aure i Rossåna (**figur 4**). Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 6 individ per 100 m² på stasjonane i hovudgreina (Storelva og Follestaddalselva), 9 individ per 100 m² på stasjonane i Åmdalelva og 23 individ per 100 m² på den nedste stasjonen i Rossåna (**figur 4, vedlegg 2b & 3b**). Utanom den øvste stasjonen i Åmdalselva (st. 12) og stasjonen nedst i Rossåna (st. 21) var det generelt svært låg tettleik av aure. På stasjon 5 i Follestaddalselva vart det ikkje funne aure, og på stasjon 7 i same elva fann vi ikkje årsyngel av aure. Få aure var eldre enn eittåringar.

PRESMOLT

Gjennomsnittleg tettleik av fisk i presmoltstorleik var moderat til låg i hovudelva og Åmdalselva, med nær fem individ per 100 m² (**figur 5, vedlegg 2 og 3**). Det var klart fleire laks enn aure av fisk med presmoltstorleik; 4,3 mot 1,5 individ per 100 m² i hovudelva og 2,5 mot 0,4 individ per 100 m² i Åmdalselva. Presmolt laks var relativt jamt spreidd utover vassdraget, sjølv om dei var fåtalige i Rossåa og på to av tre stasjonar i Åmdalselva. Aure av presmoltstorleik vart ikkje funne på tre av fire

stasjonar i Follestaddalselva, og heller ikkje på to av tre stasjonar i Åmdalselva. Ein del aure går ikkje ut som smolt, men lever heile livet i elva, og tettleik av presmolt aure er dermed normalt eit overestimat for produksjon av auresmolt.

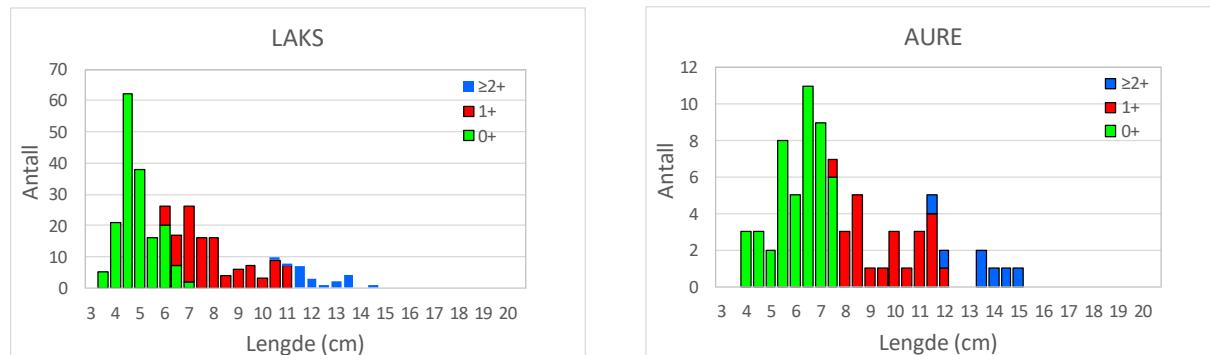


Figur 5. Estimert tettleik av presmolt laks (raud) og aure (blå) på dei ulike stasjonane i Ørsta elva ved undersøkinga 31. oktober - 2. november 2018. Stasjon 1-3 ligg i Storelva, stasjon 4-7 i Follestaddalselva, stasjon 10-12 i Åmdalselva og stasjon 21-22 i Rossåna.

STØRRELSE OG LENGDEFORDELING

Årsyngel av laks i hovudelva (Storelva og Follestaddalselva) og Åmdalselva var i gjennomsnitt høvesvis 47 mm og 50 mm lange (**figur 6, vedlegg 2a og 3a**). For eittåringar var snittlengda høvesvis 79 mm og 83 mm i hovudelva og Åmdalselva. Tilveksten i dei ulike elvedelane var dermed om lag lik. I Rossåna vart det fanga få årsyngel av laks og ingen eittåringar, så det er uråd å setje eit godt mål på tilveksten.

Aure var noko større enn lakseungar ved same alder (**figur 6, vedlegg 2b og 3b**). Gjennomsnittleg lengde for årsyngel var høvesvis 60, 58 og 57 mm i hovudelva, Åmdalselva og Rossåna. For eittåringar var lengdene høvesvis 91, 92 og 98 mm. Tilveksten til aure var dermed om lag lik i dei ulike elvedelane. Talet på eittårig aure i Åmdalselva var lågt, så gjennomsnittslengda til denne gruppa er usikker.



Figur 6. Lengdefordeling for lakseungar (venstre) og aure (høgre) som vart fanga ved elektrofiske på elleve stasjonar i Ørsta elva 31. oktober – 2. november 2018. Både avliva og ikkje-avliva fisk er inkludert.

ANDRE OBSERVASJONAR

Det vart ikkje fanga ål på nokon av dei undersøkte stasjonane. Totalt sju stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) (26 til 42 mm lange) vart funne på stasjon 10 og 11 i Åmdalselva. Ei skrubbeflyndre (*Platichthys flesus*) på 15 cm vart funne på stasjon 2 i Storelva. Det vart observert elvemusling (*Margaritifera margaritifera*) på og rundt stasjon 10 og 12 i Åmdalselva.

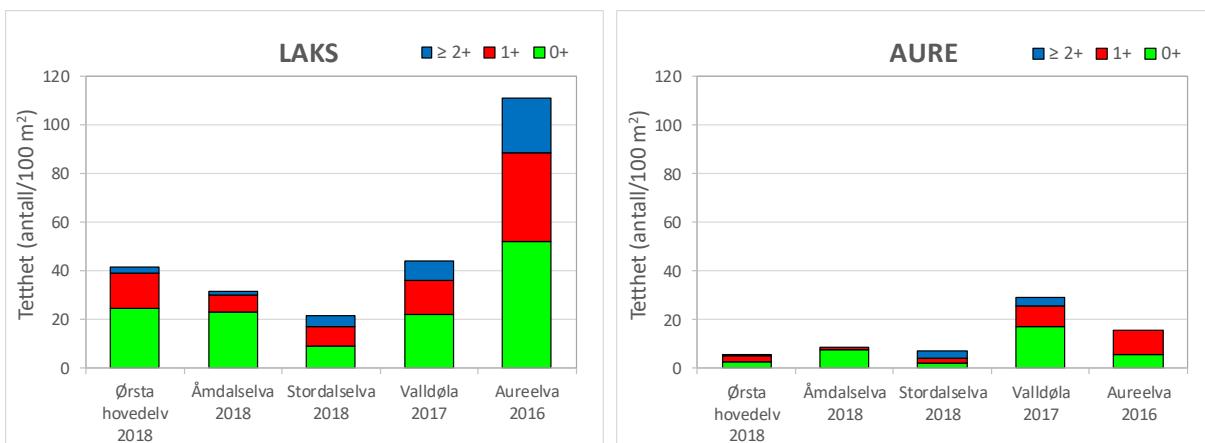
DISKUSJON

REKRUTTERING OG UNGFISKTETTLEIK

Estimert tettleik av lakseungar i Ørsta elva var generelt låg ved denne undersøkinga. Berre på dei to øvste stasjonane var tettleiken på nivå med det ein kan vente i relativt produktive lakseelvar. Det var relativt låg leiringsevne i vatnet og vasstemperaturen var relativt låg i delar av vassdraget, noko som kan ha redusert fangbarheita av årsyngel. På dei to øvste stasjonane i hovudelva (st. 6 og 7), der temperatur og leiringsevne var om lag som, eller lågare enn for resten av elva, var tettleiken likevel klart høgare enn på dei øvrige områda. Dette viser reelle skilnader i tettleik mellom ulike områder i elva, og tyder også på at det ikkje er tilhøva, men reelle forskjellar i tettleik som vert vist ved denne undersøkinga. Habitatet for ungfisk såg ut til å vere tilfredsstillande på alle områda vi undersøkte. Resultata kan tyde på at mykje av gytinga i elva skjer oppe i Follestaddalselva. Utsetting av kultivert fisk (plommesekkyngel og startfor yngel) skjer også i Follestaddalselva. Åra 2013 til 2018 er det sett ut mellom 53.000 og 125.000 yngel kvart år på denne elvestrekninga frå samløp med Åmdalelva og opp til Kolåsen. Det pågår eit arbeide, ved genetiske undersøkingar av stamfisk og gytefisk, for å evaluere effekten av kultiveringa.

Det er tidlegare gjort undersøkingar av ungfisk ved elektrisk fiske i Ørsta elva i 1977-78 ved Universitetet i Bergen (Haaland mfl. 1981) og ved Fylkesmannen i Møre & Romsdal gjennom 1990-talet (Eide 2000). Vi har funne rapportar med data frå nokre av åra, men tettleik er ikkje ferdig berekna og avfiska areal er ikkje oppgjeve, så det er ikkje mogleg å samanlikne desse undersøkingane med det vi gjorde i 2018. Dei data vi har tyder likevel på at den relative tettleiken av aure var høgare på 1990-talet enn det den er no. Tettleiken av aure i 2018 var generelt svært låg, men litt høgare på ein stasjon i Rossåna (st. 21) og stasjonen øvst i Åmdalelva (st. 12). Totalt sett var tettleiken av aure rundt ein fjerdedel av tettleiken av laks. Dette heng truleg saman med at sjøaurebestandane i regionen generelt har hatt ei negativ utvikling i nyare tid, men samstundes er det vanleg at tettleiken av aure er lågare enn av laksungar i vassdrag med sterke laksebestandar.

Om vi samanliknar tettleiken av ungfisk i Ørsta elva med nyare teljingar frå tre andre elvar i området (Valldøla, Stordalselva i Stordal kommune og Aureelva i Sykkylven) ser vi at tettleiken av ungfisk i hovudgreina til Ørsta elva og Åmdalselva er på nivå med tettleiken i Stordalselva og Valldøla, men klart lågare enn i Aureelva (**figur 7**). Stordalselva, Valldøla og Ørsta elva er elvar som liknar kvarandre i storleik og utforming, medan Aureelva er mindre, med lågare nedbørfelt og relativt større innsjøar i nedbørfeltet. Det er truleg at Aureelva grunna desse forholda er meir produktiv per areal enn dei andre elvane, medan tettleiken av ungfisk i Ørsta elva, Stordalselva og Valldøla er meir representative for vassdrag av denne typen. I alle dei tre store vassdraga er tettleiken av lakseungar høgst langt oppe på anadrom strekning, noko som kan indikere at det ikkje er nok gyting til å utnytte produksjonspotensialet på heile elvearealet fullt ut (Kambestad 2018a; 2019, rapport under utarbeidning). I Valldøla og Stordalselva var det for lite gytelaks til å nå gytebestandsmålet i 2018, og om dette har vore situasjonen i fleire år er det mogleg at tettleiken av ungfisk hadde vore høgare om det hadde vore meir gytefisk. Tettleiken av aure i Ørsta elva er på nivå med tettleiken i Stordalselva, men klart lågare enn i Valldøla og Aureelva (**figur 7**).



Figur 7. Tettleik av ungfisk av laks og aure i fire vassdrag på Sunnmøre. Åmdalselva er sideelv til Ørsta elva. I Stordalselva, Valldøla og Aureelva er kun data frå hovudelvane inkludert, og data frå Valldøla gjeld kun nedstraums laksetrappene. Data frå Kambestad 2018a; 2019, rapport under utarbeiting) og Kambestad 2016.

SMOLTPRODUKSJON

Gjennomsnittleg tettleik av presmolt laks var i hovudelva 4,3 individ per 100 m², og noko lågare i Åmdalselva. Om ein antek relativt låg dødeleggjelheit fra haust til vår kan ein forvente ein smoltproduksjon på ca. 4 individ per 100 m². Dette plasserer Ørsta elva i kategorien «lavproduktiv» (etter Forseth & Harby 2013). Det er likevel fleire usikkerhetsmoment i eit slikt regnestykke. Elektrofiske dekkjer ikkje alle typar habitat, slik at reell tettleik i heile elva vil kunne avvike frå estimatene basert på strandnært elektrofiske. For eksempel er det mogleg at dei største lakseungane, som vil gå ut som smolt kommande vår, i større grad oppheld seg i djupe område som ikkje kan elektrofiskast. Dette er likevel det beste målet vi kan få for smoltproduksjon i vassdraget, så lengje det ikke blir talt smolt i utvandringsfelle. Det er også verd å merke seg at tettleiken av presmolt ofte er betydeleg høgre langs land i høgproduktive vassdrag (som Aureelva), enn det vi finn i Ørsta elva. Samstundes finst det eksempler på vassdrag med stabilt store gytebestandar, der ungfishettelenken likevel ser ut til å vere låg, som Bjerkreimselva og Sokndalsvassdraget i Rogaland (Kambestad 2017a; 2017b). Det er derfor ikkje opplagt at den låge ungfishettelenken i delar av Ørsta elva er eit teikn på rekrutteringssvikt.

Berekna tettleiken av aure av presmoltstorleik var under det halve av tettleiken av laks, men tettleiken er truleg enno lågare, sidan ein ukjent, men ofte betydeleg del av ungfish aure er stasjonær fisk, det vil seie aure som blir i elva hele livet. Dette vert støtta av fangststatistikken, som tyder på at det har vore lite gytefisk av sjøaure i Ørsta elva sidan 1990-talet.

Samla sett er tettleiken av laks og aure presmolt om lag på same nivå på dei ulike områda av elva som er undersøkt. Fordelinga av presmolt i elva synest å vere mykje jamnare enn fordelinga av yngre fisk, og dette skuldast sannsynlegvis at ungfishen spreier seg meir utover elva jo eldre den blir. På to av tre stasjonar i Åmdalselva og i Rossåna var tettleiken av presmolt klart lågare enn på øvrige stasjonar, men for Åmdalselva kan dette skuldast at overfiska område hadde litt lite skjul for større ungfish.

GYTEBESTAND OG BESKATNING

Innsiget av gytelaks har variert mykje, men det er generelt meldt inn klart høgare fangstar, i antall laks, i perioden 1979 fram til tidleg på 1990-talet enn i perioden 1995 og seinare (figur 2). Vitenskapleg råd for lakseforvaltning har likevel berekna at gytebestandsmålet for laks vart nådd alle år i perioda 2010 til 2017 (Anon 2018b), trass i eit uttak i sportsfiske på rundt 50 % i alle fall einskilde år. Fangstane av laks var svært låge i 2018-sesongen, men dette skuldast mest sannsynleg låg vassføring i elva, grunna ein lang tørkeperiode som starta før og varte gjennom heile fiskesesongen.

Tettleiken av ungfish er låg i store delar av vassdraget, men utan tidlegare tettleiksestimat som samanlikningsgrunnlag er det vanskeleg å seie om ein meir talrik gytebestand ville endra mykje på dette biletet. Ei ny ungfishgransking etter nokre år med svært mykje gytelaks kan gje svar på kva som er produksjonspotensialet til vassdraget.

KONKLUSJON OG ANBEFALINGER

Gytebestandsmålet for laks i Ørsta elva var i følgje berekningar frå Vitenskapleg råd for lakseforvaltning nådd alle år i perioda 2010 til 2017. Tettleiken av lakseungar i elva er likevel relativt låg. Det kan vere at dette låge nivået er naturleg for Ørsta elva, slik det synest å vere for fleire liknande vassdrag på Vestlandet. Vi har ikkje funne godt dokumenterte undersøkingar frå Ørsta elva frå tidlegare, som kunne gjeve oss ein referanse for tettleiken av ungfish vi fann hausten 2018. Jamlege ungfishgranskingsar, til dømes kvart tredje år, kan vere eit godt supplement til gytefiskteljingane, og gjer det mogleg å følgje kvar årsklasse av både naturleg gytt og utsatt fisk.

Den relative tettleiken av aure har synes å ha vorte lågare sidan 1990-talet. Dette samsvarar med dei svært låge fangstane av sjøaure ein ser i elva, og det synest ikkje å vere eit haustbart overskudd av sjøaure i vassdraget per i dag.

REFERANSER

- Anon. 2016. Status for norske laksebestander i 2016. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr 9, 190 s.
- Anon. 2018a. Klassifisering av tilstand i norske laksebestander 2010-2014. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning, temarapport nr. 6, 75 sider.
- Anon. 2018b. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene Sogn og Fjordane - Trøndelag. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 11c, 343 sider.
- Bohlin, T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & S.J. Saltveit 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Bohlin, T. & B. Sundström 1977. Influence of unequal catchability on population estimates using the Lincoln Index and the removal method applied to electro-fishing. *Oikos* 28(1): 123–129.
- Dahl, K. & E. Dahl. 1942. Norges lakseelver- Deres utbytte i tabeller og grafer. Fiskerikontoret, Landbruksdepartementet.
- Eide. O. 2000. Status for lakseførande vassdrag i Møre & Romsdal i 1999. Fylkesmannen i Møre & Romsdal rapport nr 1 -2000.
- Forseth, T. & Harby, A. (red.). 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. - NINA Temahefte 52. 1-90 s.
- Haaland, S., Hobæk, A. & Raddum, G.G. 1981: Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Ørstavassdraget 1977 og - 78. Univ. Bergen, Zool. Mus. LFI, Rapport, nr. 38. 53 s.
- Hedger, R.D., O.H. Diserud, O.T. Sandlund, L. Saksgård, O. Ugedal & G. Bremset 2018. Bias in estimates of electrofishing capture probability of juvenile Atlantic salmon. *Fisheries Research* 208: 286-295.
- Kambestad, M. 2016. Ungfiskundersøkelse i Aureelva i oktober 2016, notat 03.11.2016, 4 sider.
- Kambestad, M. 2017a. Bjekreimsvassdraget – Fisk. I: Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør. Tiltaksovervåking i 2016. Miljødirektoratet, rapport M821-2017, 371 sider.
- Kambestad, M. 2017b. Sokndalsvassdraget – Fisk. I: Kalking i laksevassdrag skadet av sur nedbør. Tiltaksovervåking i 2016. Miljødirektoratet, rapport M821-2017, 371 sider.
- Kambestad, M. 2018a. Fiskeundersøkelser i Valldalselva i oktober 2017. Rådgivende Biologer AS, notat 09.04.2018, 4 sider.
- Kanstad-Hansen, Ø. & A. Lamberg. 2017. Uttak av rømt oppdrettslaks i 12 elver – et oppdrag for OURO i 2016. Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking. Rapport 2017-02, 27 sider.
- Kanstad-Hansen, Ø. & A. Lamberg. 2018. Uttak av rømt oppdrettslaks i 20 elver – et oppdrag for OURO i 2017. Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking. Rapport 2018-04, 31 sider.
- Kanstad-Hanssen, Ø., V. Gjertsen og A. Lamberg. 2019. Uttak av rømt oppdrettslaks i 20 elver – et oppdrag for OURO i 2018. Ferskvannsbiologen AS og Skandinavisk naturovervåking. Rapport 2019-02, 29 sider.
- Riley, S.C. & K.D. Fausch 1992. Underestimation of trout population size by maximum-likelihood removal estimates in small streams. *North American Journal of Fisheries Management* 12: 768–776.
- Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12(2): 163–189.
- Økland, F., B. Jonsson, J.A. Jensen & L.P. Hansen 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *J. Fish Biol.* 42: 541-550.

VEDLEGG

Vedlegg 1a. Beskrivelse av stasjoner for elektrofiske i Ørstaelva 31. oktober – 2. november 2018.

Stasjon	Areal (m ²)	Temp. (°C)	Leiin.evne (µS/cm)	Antall omganger	Habitat
1	100	2,0	-	3	Grunnområde. Grus, sand og stein. 0-50 cm djup. 0-0,5 m/s straum. Flekkar med mose (< 5%). Knapt grodd. Tett botn.
2	100	-	-	3	Grunnområde. Sand og grus, litt stein, fåtalig med blokk. 0-20 cm djup. 0-0,5 m/s straum. Flekkar med mose (< 5%).
3	100	-	-	3	Grunnområde. Sand (50 %) grus og stein; enkelte blokker. 0-30 cm djup. 0-0,5 m/s straum. Flekkar med mose (10 %).
4	100	2,0	-	3	Grunnområde/glattstryk. Stein, grus og sand, mellom blokk. 0-20 cm djup. Ingen groe. Lys botn.
5	80	-	-	3	Grunnområde. Grus, litt stein. 0-25 cm djup. 0-0,5 m/s straumhastighet. Ingen groe. Relativt sterilt område med tett botn.
6	100	2,5	-	3	Grunnområde. Grus og småstein. 0-40 cm djup. 0,5 m/s straumhastighet. 20 % mosedekke.
7	100	2,4	24,0	3	Grunnområde. Grus og småstein. 0-20 cm djup. 0,5 m/s straum. 20 % mosedekke. Fint gyteområde.
10	100	5,6	-	3	Grunnområde. Variert; steinete til grus/sand. 0-30 cm djup. 0-0,5 m/s straum. Ca 20% grodd. Elvemusling.
11	78	5,6	21,8	3	Grunnområde/glattstraum. Sand og grus. 0-100 cm djup. 0-1 m/s straum. < 10 % mose. Steril. Lite skjul.
12	75	5,6	-	3	Grunnområde/glattstraum. Mørk botn. 0-20 cm djup. 0-1 m/s straum. Elvemusling.
21	100	3,9	-	3	Grunnområde. Sand, med grus og stein. 0-25 cm djup. 0-0,5 m/s straum. < 10 % groe. Ser ut som fint gyte- og oppvekstområde.
22	100	-	-	1	Grunnområde/glattstraum. Stein og grus. 0-30 cm djup. 0-1 m/s straumhastighet. Ingen groe. Lys elv.

Vedlegg 1b. Areal, lengder, breidder og posisjon (frå start) til stasjonar som vart elektrofiska i Ørsta elva 31. oktober – 2. november 2018.

Stasjon	Areal (m ²)	Lengde (m)	Breidde (m)	Posisjon UTM-koordinat (WGS 84)
1	100	25	4	32 V 351092 6898646
2	100	20	5	32 V 351805 6898080
3	100	20	5	32 V 352997 6897753
4	100	25	4	32 V 353929 6897640
5	80	20	4	32 V 356088 6898656
6	100	20	5	32 V 356363 6899756
7	100	20	5	32 V 356855 6900861
10	100	33	3,3	32 V 353349 6897141
11	78	26	3	32 V 354172 6896726
12	75	25	3	32 V 353349 6897141
21	100	25	4	32 V 351236 6899506
22	100	25	4	32 V 351525 6899673

Vedlegg 2a. Laks i Ørstaelva 31. oktober – 2. november 2018 (Storelva (1-3), Follestaddalselva (4-7) og Rossåna (21). Fangst per omgang og estimat for tettleik (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt for alle stasjonar i hovudelva. Merk: Totalt estimat er gjennomsnitt av estimata for kvar stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall			Estimat antall	± 95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)					
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min	Max		
100 m ²	0	4	5	1	10	13,3	11,2	0,37	56	10	37	65	
	1	4	1	1	6	6,5	2,5	0,57	83	10	68	95	
	≥2	2	3	0	5	5,9	4,1	0,47	128	11	116	145	
	Sum	10	9	2	21	25,7			81	31	37	145	
	>0+	6	4	1	11	12,4							
	Presmolt	2	3	0	5	5,9	4,1	0,47	128	11	116	145	
	2	0	3	12	5	20	25,5	-	*	55	6	42	62
100 m ²	1	3	2	2	7	7,5	-	*	89	12	78	107	
	≥2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	112	-	112	112	
	Sum	7	14	7	28	34,0			66	19	42	112	
	>0+	4	2	2	8	8,5							
	Presmolt	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	107	5	102	112	
	3	0	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	52	4	46	56
	1	2	2	3	7	7,5	-	*	84	16	67	108	
100 m ²	≥2	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	121	11	110	132	
	Sum	7	5	3	15	15,8			81	28	46	132	
	>0+	4	3	3	10	10,6							
	Presmolt	2	2	0	4	4,4	2,0	0,57	118	11	108	132	
	4	0	5	1	1	7	7,4	1,8	0,63	46	5	40	54
	1	7	4	2	13	15,5	7,2	0,46	85	15	61	109	
	≥2	0	0	0	0	0,0							
80 m ²	Sum	12	5	3	20	22,8			71	23	40	109	
	>0+	7	4	2	13	15,5							
	Presmolt	1	2	0	3	3,2	-	*	106	3	104	109	
	0	1	1	1	3	4,8		*	44	1	43	45	
	1	6	1	0	7	8,8	0,3	0,87	76	10	67	92	
	≥2	0	0	0	0	0,0							
	Sum	7	2	1	10	13,6			67	18	43	92	
60 m ²	>0+	6	1	0	7	8,8							
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							
	6	0	14	10	20	44	56,1	-	*	43	4	32	56
	1	17	4	7	28	34,3	12,6	0,43	73	14	58	106	
	≥2	2	0	1	3	3,2	-	*	115	1	114	116	
	Sum	33	14	28	75	93,7			57	21	32	116	
	>0+	19	4	8	31	37,5							
100 m ²	Presmolt	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71	110	6	102	116	
	7	0	14	17	6	37	58,9	43,8	0,28	45	3	38	51
	1	14	6	2	22	23,4	3,7	0,61	78	16	57	108	
	≥2	1	1	1	3	3,2	-	*	126	9	120	136	
	Sum	29	24	9	62	85,5			61	23	38	136	
	>0+	15	7	3	25	26,6							
	Presmolt	4	1	2	7	7,5	-	*	114	12	103	136	
680 m ²	0	44	48	34	126	24,4	21,9		47	7	32	65	
	1	53	20	17	90	14,8	9,8		79	14	57	109	
	≥2	8	5	2	15	2,3	2,0		123	10	110	145	
	Sum	105	73	53	231	41,6	31,0		64	24	32	145	
	>0+	61	25	19	105	17,1	10,1						
	Presmolt	17	8	3	28	4,3	2,3		115	11	102	145	
	21	0	3	0	0	3	0,0	1,00	66	4	62	69	
100 m ²	1	0	0	0	0	0,0							
	≥2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	111	7	106	116	
	Sum	5	0	0	5	5,0			84	25	62	116	
	>0+	2	0	0	2	2,0							
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	116	-	116	116	
	22	0	0			0,0							
	100 m ²	1	0			0,0							
	≥2	0				0,0							
	Sum	0				0,0							
	>0+	0				0,0							
	Presmolt	0				0,0							

*Om konfidensintervallet er større enn estimatet, er tettleik berekna frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Vedlegg 2b. Aure i Ørsta elva 31. oktober – 2. november 2018. Storelva (1-3), Follestaddalselva (4-7) og Rossåna (21). Fangst per omgang og estimat for tettleik (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt for alle stasjonar i hovudelva. Merk: Totalt estimat er gjennomsnitt av estimata for kvar stasjon \pm 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat antall	\pm 95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gjenn.	SD	Min	Max
100 m ²	0	0	3	1	4	5,1	-	*	60	3	56	62
	1	1	2	1	4	4,3	-	*	91	15	77	107
	≥ 2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	148	-	148	148
	Sum	2	5	2	9	10,4			83	30	56	148
	>0+	2	2	1	5	5,3						
	Presmolt	1	2	0	3	3,2	-	*	118	26	100	148
100 m ²	0	0	4	1	5	6,4	-	*	64	6	59	72
	1	1	1	0	2	2,2	1,4	0,57	113	4	110	115
	≥ 2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	1	5	1	7	8,6			78	24	59	115
	>0+	1	1	0	2	2,2						
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,4	0,57	113	4	110	115
100 m ²	0	0	1	0	1	1,3	-	*	58	-	58	58
	1	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	98	11	86	108
	≥ 2	1	1	0	2	2,2	1,4	0,57	135	4	132	138
	Sum	4	2	0	6	6,5			104	30	58	138
	>0+	4	1	0	5	5,2						
	Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	120	18	100	138
100 m ²	0	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	55	-	55	55
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	74	-	74	74
	≥ 2	0	1	0	1	1,1	-	*	146	-	146	146
	Sum	2	1	0	3	3,1			92	48	55	146
	>0+	1	1	0	2	2,1						
	Presmolt	0	1	0	1	1,1	-	*	146	-	146	146
80 m ²	0	0	0	0	0	0,0						
	1	0	0	0	0	0,0						
	≥ 2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	0	0	0	0	0,0						
	>0+	0	0	0	0	0,0						
	Presmolt	0	0	0	0	0,0						
100 m ²	0	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	47	6	40	52
	1	0	2	1	3	3,2	-	*	83	5	78	88
	≥ 2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	3	4	1	8	8,4			60	19	40	88
	>0+	0	2	1	3	3,2						
	Presmolt	0	0	0	0	0,0						
100 m ²	0	0	0	0	0	0,0						
	1	0	2	0	2	2,1	-	*	85	1	84	86
	≥ 2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	0	2	0	2	2,1			85	1	84	86
	>0+	0	2	0	2	2,1						
	Presmolt	0	0	0	0	0,0						
Totalt 680 m ²	0	4	10	2	16	2,7	2,5		57	8	40	72
	1	6	7	2	15	2,3	1,3		92	14	74	115
	≥ 2	2	2	0	4	0,6	0,8		141	7	132	148
	Sum	12	19	4	35	5,6	3,6		81	29	40	148
	>0+	8	9	2	19	2,9	1,7					
	Presmolt	5	5	0	10	1,5	1,5		120	19	100	148
100 m ²	0	8	4	1	13	13,9	3,0	0,60	67	5	56	76
	1	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	107	11	92	121
	≥ 2	2	0	1	3	3,2			124	10	116	136
	Sum	15	5	2	22	23,1			86	25	56	136
	>0+	7	1	1	9	9,2						
	Presmolt	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	115	11	101	136
100 m ²	0	1			1	2,5			75	-	75	75
	1	0			0	0,0						
	≥ 2	0			0	0,0						
	Sum	1			1	2,5			75	-	75	75
	>0+	0			0	0,0						
	Presmolt	0			0	0,0						

*Om konfidensintervallet er større enn estimatet, er tettleik berekna frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Vedlegg 3a. Laks i Ørsta elva 31. oktober – 2. november 2018. Åmdalselva (10-12). Fangst per omgang og estimat for tettleik (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt for alle stasjonar i hovudelva. Merk: Totalt estimat er gjennomsnitt av estimata for kvar stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall			Estimat antall	± 95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)				
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min	Max	
10 100 m ²	0	9	7	4	20	29,3	23,7	0,32	53	4	47	64
	1	6	3	1	10	10,9	3,2	0,57	80	13	68	108
	≥2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	15	10	5	30	40,2			62	15	47	108
	>0+	6	3	1	10	10,9						
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	108	-	108	108
11 78 m ²	0	4	2	0	6	7,9	1,3	0,71	52	10	35	60
	1	4	0	0	4	5,1	0,0	1,00	96	15	75	111
	≥2	2	0	0	2	2,6	0,0	1,00	135	0	135	135
	Sum	10	2	0	12	15,6			80	35	35	135
	>0+	6	0	0	6	7,7						
	Presmolt	4	0	0	4	5,1	0,0	1,00	121	16	103	135
12 75 m ²	0	8	4	4	16	31,2	28,2	0,32	45	3	41	51
	1	2	0	2	4	5,7	-	*	80	15	67	96
	≥2	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00	116	-	116	116
	Sum	11	4	6	21	38,2			55	21	41	116
	>0+	3	0	2	5	7,0						
	Presmolt	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00	116	-	116	116
Totalt 253 m ²	0	21	13	8	42	22,8	32,1		50	6	35	64
	1	12	3	3	18	7,2	7,9		83	15	67	111
	≥2	3	0	0	3	1,3	3,2		129	11	116	135
	Sum	36	16	11	63	31,3	34,0		63	23	35	135
	>0+	15	3	3	21	8,5	5,1					
	Presmolt	6	0	0	6	2,5	5,7		118	14	103	135

*Om konfidensintervallet er større enn estimatet, er tettleik berekna frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Vedlegg 3b. Aure i Ørsta elva 31. oktober – 2. november 2018. Åmdalselva (10-12). Fangst per omgang og estimat for tettleik (antall per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt for alle stasjonar i hovudelva. Merk: Totalt estimat er gjennomsnitt av estimata for kvar stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall			Estimat antall	± 95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)				
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min	Max	
10 100 m ²	0	0	0	1	1	1,3	-	*	62	-	62	62
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	84	-	84	84
	≥2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	1	0	1	2	2,3			73	16	62	84
	>0+	1	0	0	1	1,0						
	Presmolt	0	0	0	0	0,0						
11 78 m ²	0	2	1	0	3	3,9	0,9	0,71	67	3	65	70
	1	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00	112	-	112	112
	≥2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	3	1	0	4	5,2			79	22	65	112
	>0+	1	0	0	1	1,3						
	Presmolt	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00	112	-	112	112
12 75 m ²	0	8	5	0	13	18,0	2,6	0,67	56	12	39	72
	1	0	0	0	0	0,0						
	≥2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	8	5	0	13	18,0			56	12	39	72
	>0+	0	0	0	0	0,0						
	Presmolt	0	0	0	0	0,0						
Totalt 253 m ²	0	10	6	1	17	7,7	22,3		58	12	39	72
	1	2	0	0	2	0,8	1,7		98	20	84	112
	≥2	0	0	0	0	0,0						
	Sum	12	6	1	19	8,5	20,8		62	17	39	112
	>0+	2	0	0	2	0,8	1,7					
	Presmolt	1	0	0	1	0,4	1,8		112	-	112	112

*Om konfidensintervallet er større enn estimatet, er tettleik berekna frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).