

Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget vinteren 2017/18



Ulla P. Ledje

Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget vinteren 2017/18

Ecofact rapport: 613

www.ecofact.no

| | |
|--------------------------------------|---|
| Referanse til rapporten: | Ledje, U. P. 2018. Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget vinteren 2017/18. Ecofact rapport nr.: 613 |
| Nøkkelord: | Storåna, Bjørg, Ryfylke, laks, aure, tetthetsregistreringer, presmoltproduksjon |
| ISSN: | 1891-5450 |
| ISBN: | 978-82-8262-611-8 |
| Oppdragsgiver: | Lyse Produksjon AS |
| Prosjektleder hos Ecofact AS: | Ulla P. Ledje |
| Prosjektmedarbeidere: | Ole Kristian Larsen, Åshild Idsø, Sina Thu Randulff, Solbjørg E. Torvik |
| Forside: | Storåna, ved innløp av Ullestadåna og samløpet mellom Storåna og Bjørg under flom på 60-70 m ³ /s den 4. oktober 2001. Foto: Bjørn Honningsvåg |

www.ecofact.no

Innhold

| | |
|---|-----------|
| 1 INNLEDNING | 2 |
| 2 LOKALISERING | 3 |
| 3 METODE..... | 5 |
| 3.1 UNGFISK | 5 |
| 3.2 VANNFØRING OG VANNTEMPERATUR..... | 7 |
| 3.3 UTSETTING AV LAKS | 7 |
| 4 RESULTATER | 9 |
| 4.1 TETTHETER AV UNGFISK I STORÅNA OG BJØRG..... | 9 |
| <i>4.1.1 Artsfordeling og totale tettheter</i> | <i>9</i> |
| <i>4.1.2 Laks.....</i> | <i>11</i> |
| <i>4.1.3 Aure</i> | <i>13</i> |
| <i>4.1.4 Fangst på stasjoner oppstrøms Hia bru</i> | <i>14</i> |
| <i>4.1.5 Observasjoner av sopp og andre skader</i> | <i>16</i> |
| 4.2 PRESMOLT I ÅRDALSVASSDRAGET | 16 |
| <i>4.2.1 Presmolttetthet i Storåna og Bjørg 2004-2017</i> | <i>16</i> |
| 4.3 FORDELING AV PRESMOLT I VASSDRAGET | 18 |
| <i>4.3.1 Beregnet smoltproduksjon for 2017</i> | <i>19</i> |
| 5 SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSVASSDRAGET..... | 21 |
| 6 OPPSUMMERING..... | 24 |
| 6.1 UNGFISK | 24 |
| <i>6.1.1 Ungfisk av laks</i> | <i>24</i> |
| <i>6.1.2 Ungfisk av aure.....</i> | <i>25</i> |
| <i>6.1.3 Nye stasjoner oppstrøms Nes.....</i> | <i>27</i> |
| 6.2 PRESMOLTTETTHET OG SMOLTPRODUKSJON | 27 |
| 7 REFERANSER | 28 |
| 8 VEDLEGG | 30 |

1 INNLEDNING

Årdalsvassdraget er regnet som et viktig vassdrag for laks- og sjøaure. Vassdraget er et av få vassdrag i Rogaland som har et vesentlig innslag av stor laks. Storåna, som er hovedstrengen i vassdraget, hadde tidligere også et godt sjøaurefiske. Fangsten av aure har imidlertid avtatt betydelig de senere årene. I 2010 ble sjøauren fredet i Årdalsvassdraget. Tusso, med utløp i Øvre Tysdalsvatnet, har vært gyteelv for både laks og aure, men har de siste årene hatt lav tilbakevandring, spesielt av laks.

Nedbørfeltet ligger i et område som tidligere har vært påvirket av forsurening. En generell reduksjon av sur nedbør i kombinasjon med at de sureste feltene ble ført vekk fra vassdraget i forbindelse med kraftutbygging (Blakar 1996) har ført til en gradvis bedre vannkvalitet, og det blir sjelden registrert pH-verdier under 6.

Innmeldte fangststatistikker fra de siste 18 årene viser at det er fanget mellom 1.027 og 5.482 kg laks/år. Den største fangsten (5.482 kg inkl. catch & release) ble innrapportert i 2012, og ligger høyt over gjennomsnittlig fangst som var 2.651 kg/år i perioden 2000-2017. I 2017 ble total fangst av laks 3.362 kg. Sjøauren er for tiden fredet, men «catch & release-tall» viser at det ble fanget 59 kg sjøaure i 2017. I gjennomsnitt ble det fanget 176 kg sjøaure/år i perioden 2000-2009. De seks siste årene (2012-17) er det i gjennomsnitt fanget 79 kg aure/år, og fisken er satt ut i elva igjen.

Vannføringen i elva er redusert gjennom flere kraftutbygginger. Omtrent 63 % av den opprinnelige vannføringen blir nå overført til kraftstasjoner som ligger utenfor vassdraget. Nye konsesjonsvilkår for Årdalselva ble vedtatt 17.4.2015, og det er dermed stilt krav følgende krav til minstevannføring:

- 2 m³/s i sommerhalvåret (15.5—14.10)
- 1,5 m³/s i vinterhalvåret (15.10-14.4)

Vannet skal slippes over dam Breiava, og minstevannføringen skal måles ved Kaltveit. Pålegget om årlig utsetting av 11.500 smolt som kompenserende tiltak gjelder fortsatt.

Det er gjennomført biotopjusterende tiltak i vassdraget i tre omganger. I 1989 ble det gjort 40 tiltak i den lakseførende delen. Det ble laget terskler og gravd ut høler. I tillegg ble enkelte sideløp stengt for å samle vannet i hovedløpet. Disse arbeidene var først og fremst en kompensasjon for skadefloppen i 1983. Etter 1989 har flere av tiltakene blitt ødelagt av flom. I 2000 ble det derfor utført reparasjoner på en del tiltak, samtidig som enkelte nye tiltak ble tatt med.

På oppfordring fra Miljødirektoratet har Lyse i samarbeid med UNI Miljø, Årdal Elveeigarlag, Hjelmeland kommune, Rogaland Jeger- og Fiskeforening og miljøforvaltningen utarbeidet prosjekt for Årdalsvassdraget, kalt "Årdalsprosjektet". Prosjektet startet i 2011. Formålet med prosjektet er blant annet å:

- arbeide for at vassdraget skal ha livskraftige og høstbare bestander av laks og sjøaure
- overvåke utviklingen i vassdragets fiskebestander og dokumentere trusselfaktorer som påvirker bestandene
- iverksette tiltak som kan motvirke effektene av trusselfaktorene

Gjennom Årdalsprosjektet (2011-2015) er det gjennomført habitatforbedrende tiltak, gytefisktellinger, bonitering, smoltforsøk, rognutsetting, ungfiskundersøkelser m.m. I 2011 ble det bl.a. lagt ut gytegrus i øvre del av Bjørg. I 2013 ble det etterfylt gytegrus etter at en del av grusen som ble lagt ved utløpet av Øvre Tysdalsvatnet tidligere var blitt spylt ut. I tillegg ble det lagt ut gytegrus i utløpet av Halshølen og i kulpen ved Bergaland, som begge ligger i Bjørg. Undersøkelser av de nye gyteområdene i 2013 viste meget god overlevelse av rogn, og at både laks og sjøaure bruker grusen. I 2013 og 2014 ble det også gjort utbedring i noen av kvitlene som tidligere bare hadde vannføring i flomsituasjoner. Gjennom flere år har det dessuten blitt satt ut laksunger av ulike størrelser og stadier, fra rogn og plommeseekkyngel til smolt. Mer informasjon om utsetting i de siste årene er gitt i kapittel 3.3.

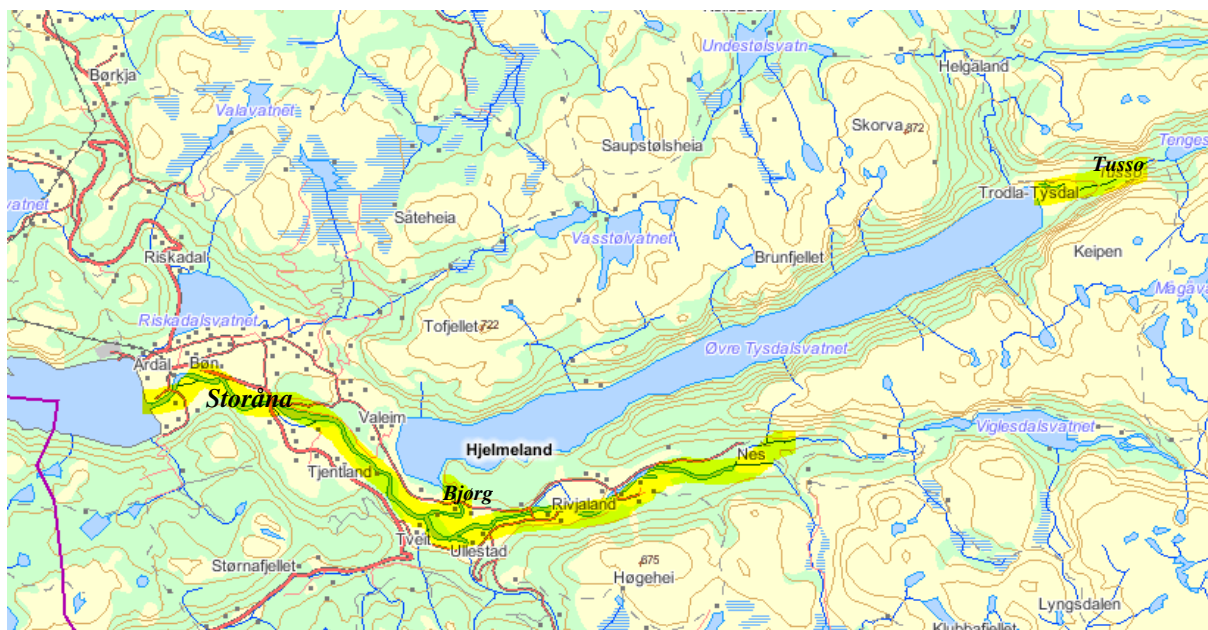
For å vurdere effekten av inngrep og tiltak, er det utført flere ulike undersøkelser av fiskebestanden i Årdalsvassdraget. Fylkesmannen i Rogaland overvåket ungfiskbestanden i på 2-5 stasjoner i elva i perioden 1992-2000 (Espen Enge pers. med.). I perioden 1997-2000 ble det gjort grundige undersøkelser av Statkraft Engineering/Grøner (Gravem m. fl. 2000, Gravem og Jensen 2001), og disse er fulgt opp av Ambio Miljørådgivning/Ecofact Sørvest, gjennom ungfiskundersøkelser fra 2001. Lyse Produksjon AS har finansiert dette arbeidet.

Hensikten med ungfiskundersøkelsene er å overvåke bestandsutviklingen av ungfisk i vassdraget. Siden 2010 inngår 11 elfiskestasjoner i Storåna og Bjørg, mens tidligere undersøkelser kun inkluderte 6 stasjoner. I tillegg overvåkes tre stasjoner i Tusso. De siste årene er det også gjort fiskeundersøkelser på to stasjoner oppstrøms anadrom strekning i Storåna.

Denne rapporten presenterer resultatene fra tetthetsundersøkelser av ungfisk i november og desember 2017 samt i februar 2018. Resultatene blir vurdert i forhold til tidligere undersøkelser.

2 LOKALISERING

Årdalsvassdraget ligger i Årdal i Hjelmeland kommune. Hovedstrengen, Storåna, munner ut i Årdalsfjorden. Sidevassdraget Bjørg-Øvre Tysdalsvatnet-Tusso har samløp med Storåna ovenfor Tveithølen ved Øvre Valheim (figur 2.1). Lakseførende strekning i elv er på 16,8 km.



Figur 2.1. Oversiktskart over Årdalsvassdraget og Tusso. Anadrome elvestrekninger som inngår i undersøkelsene er avmerket med gult. I tillegg inngår to stasjoner oppstrøms Nes (oppstrøms anadrom strekning) i undersøkelsene.

3 METODE

3.1 Ungfisk

Ungfiskbestanden av laks og aure i Årdalsvassdraget ble undersøkt på 11 stasjoner i Storåna. I tillegg ble det elfisket på 2 stasjoner oppstrøms anadrom strekning i Storåna. På grunn av store nedbørmengder og lange perioder med meget stor vannføring høsten og vinteren 2017 ble det ikke gjennomført undersøkelser i Tusso.

Undersøkelsene inkluderer de seks opprinnelige stasjonene i Storåna, samt fem nye som ble etablert i 2010. De seks opprinnelige stasjonene er undersøkt siden 1997.

I 2017 ble stasjonene alle stasjoner oppstrøms i Storåna oppstrøms samløpet med Bjørg undersøkt den 21. november og 1. desember. Stasjonene nedstrøms samløpet med Bjørg og stasjonen i Bjørg ble undersøkt den 13. februar 2018. Lokaliseringen av elfiskestasjonene er vist i figur 3.1 og 3.2. Koordinater, overfisket areal etc. på hver elfiskestasjon er framstilt i tabell 3.1. For mer detaljert plassering av stasjonene i Storåna og Bjørg vises det til vedlegg 4.

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat etter standard metodikk, dvs. tre gangers overfiske av et bestemt areal (Bohlin m. fl. 1989). Fisken ble artsbestemt, sjekket for merking og lengdemålt i felt. Det ble også sett etter soppangrep og andre tegn på nedsatt kondisjon. Det ble tatt skjellprøver av fisk større enn 6 cm, og disse ble senere brukt til aldersanalyse. All fisk ble satt tilbake i elven.

Det er vanlig å angi alder på ungfisk i årsklasser, der 0+ representerer fisk som ble klekket for mindre enn ett år siden, 1+ for mer enn ett år siden, osv. Lakseyngel klekker normalt i mai/juni. Auren klekker vanligvis noe tidligere enn laksen.

Tetthet av ungfisk av laks og aure ble beregnet i henhold til uttaksmetoden (Zippin 1958). Tetthetene av fisk er beregnet for art, aldersklasse og presmolt. Merk at summen av estimatene for hver årsklasse ikke trenger å bli lik totalestimatet for en stasjon (fangbarheten varierer mellom årsklassene). I de tilfellene fangsten var for liten, eller antall fisk fanget i de ulike omgangene gjorde at uttaksmetoden ikke kunne benyttes, ble tetthet beregnet med utgangspunkt i fangbarhet (p). Denne fremgangsmåten ble også benyttet dersom beregnet standardavvik (SE) utgjorde mer enn 75 % av beregnet tetthet. For laks ble fangbarhet for all laks på stasjonen oftest lagt til grunn for beregning av tetthet av enkelte aldersgrupper. Ettersom fangsten av aure var svært lav, og uttaksmetoden stort sett ikke egnet seg for tetthetsberegninger for denne arten, ble fangbarheten for laks på samme stasjon og aldersgruppe benyttet for tetthetsberegningene. Grunnlaget for tetthetsberegningene framgår av vedlegg 1.

Totale tettheter for hele elva og deler av elva ble beregnet med Zippins formel ved å benytte fangsten av de ulike gruppene fisk og det totale arealet på alle stasjonene.

Presmolt er fisk en kan forvente vil gå ut som smolt i 2018. Overlevelsen til smolten i havet er tetthetsuavhengig (Jonsson m.fl. 1998). Derfor vil antall returnerende laks i en elv normalt være direkte avhengig av antall smolt som går ut. Utviklingen av tettheten av presmolt gir derfor en indikasjon på forventede svingninger i gytebestanden.

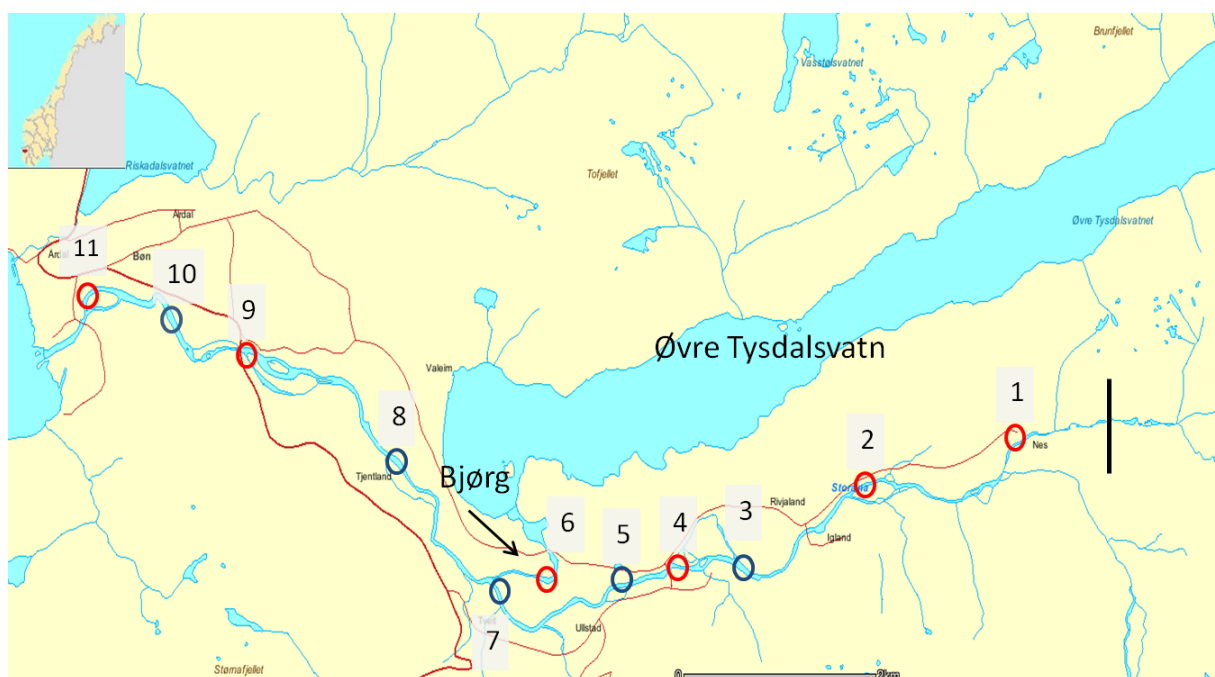
Fisken ble bestemt til presmolt ut fra lengde og alder etter følgende kriterier:

- 0+ ≥ 90 mm
- 1+ ≥ 100 mm
- 2+ ≥ 110 mm
- 3+ eller eldre ≥ 120 mm

Produksjonen av smolt i Storåna og Bjørg er estimert ut fra den beregnede presmoltettheten og vanddekt areal under prøvefisket (Skaugen 2000a og 2000b). Vanddekt areal beregnes ut fra vannføring de aktuelle fiskedagene. Elva er delt inn i tre soner der presmoltettheten er estimert ut fra vannføring målt ved Kaltveit, Bergeland og Leirberget. De tre sonene er:

- Storåna fra Nes til samløp med Bjørg (stasjon 1-5)
- Bjørg (stasjon 6)
- Storåna fra samløp med Bjørg til Svadberg (flomål) (stasjon 7-11)

Beregningene av smoltproduksjon forutsetter at tettheten av presmolt er den samme over hele elvearealet som på de undersøkte fiskestasjonene. Videre er det forutsatt at all presmolt overlever vinteren og vandrer ut påfølgende vår. Det empiriske datagrunnlaget for begge disse antakelsene er dårlig, og det er derfor knyttet store usikkerheter til beregningene. En har likevel valgt å gjennomføre beregninger av årlig smoltproduksjon for å illustrere utviklingen over tid.



Figur 3.1. Prøvefiskestasjoner i Storåna og Bjørg. Røde sirkler indikerer fiskestasjonene som er undersøkt fra 1997 og blå sirkler indikerer elfiskestasjoner ble inkludert i 2010. Vandringshinderet for anadrom fisk er markert med svart strek. Stasjonsnavn: 1. Nes, 2. Egeland, 3. Selsløken, 4. Kaltveit, 5. Træ, 6. Bjørg, 7. Tveit, 8. Valheim, 9. Storå bru, 10. Leirberget, 11. Svadberg.

Tabell 3.1. *Elfiskestasjoner i Storåna og Bjørg*

| Stasjonsnavn | Nr | Elveavsnitt | Areal elfisket (m ²) | Koordinat i nedre kant | Dato elfisket | Ny stasjon i 2010 |
|----------------------------------|----|-------------|----------------------------------|------------------------|---------------|-------------------|
| Nes | 1 | Storåna | 116 | X 348217, Y 6559669 | 21.11.17 | |
| Egeland | 2 | Storåna | 110 | X 346525, Y 6559113 | 21.11.17 | |
| Selsløken | 3 | Storåna | 98 | X 345449, Y 6558397 | 01.12.17 | x |
| Kaltveit | 4 | Storåna | 129 | X 344730, Y 6558365 | 01.12.17 | |
| Træ | 5 | Storåna | 133 | X 344198, Y 6558157 | 01.12.17 | x |
| Bjørg | 6 | Bjørg | 185 | X 343433, Y 6558128 | 13.02.18 | |
| Tveit | 7 | Storåna | 88 | X 342945, Y 6558023 | 01.12.17 | x |
| Valheim | 8 | Storåna | 105 | X 341942, Y 6558897 | 13.02.18 | x |
| Storå bru | 9 | Storåna | 100 | X 340189, Y 6559717 | 13.02.18 | |
| Leirberget | 10 | Storåna | 120 | X 339377, Y 6559910 | 13.02.18 | x |
| Svadberg | 11 | Storåna | 105 | X 338518, Y 6559935 | 13.02.18 | |
| Ovenfor anadrom strekning | | | | | | |
| Nedstrøms Rusteinen | 12 | Storåna | 92 | | 21.11.17 | x |
| Oppstrøms Hia bro | 13 | Storåna | 72 | | 21.11.17 | x |

3.2 Vannføring og vanntemperatur

Middelvannføringen for Storåna målt ved Tveit var før regulering ca. 40 m³/s og etter regulering ca. 18 m³/s (Gravem m.fl. 2000). Vannføringen ved Kaltveit, Bergeland og Leirberget ble registrert de dagene elfisket ble gjort (tab. 3.2).

Vanntemperaturen i de forskjellige elveavsnittene i Storåna og Bjørg er også vist i tabell 3.2.

Tabell 3.2. *Vannføring og vanntemperatur i de ulike elveavsnittene under prøvefisket i Årdalsvassdraget oktober 2016. Vannstanden ble registrert på målestavene på Bergeland. Vannføring ved Leirberget og Kaltveit er hentet fra NVE's plotting av sanntidsverdier (www.nve.no).*

| Elveavsnitt | Vannmerke | Dato | Vannføring | Vanntemperatur |
|------------------------------------|------------|----------|------------------------|----------------|
| Storåna oppstrøms Bjørg | Kaltveit | 21.11.17 | 3,80 m ³ /s | 0,5 °C |
| | | 01.12.17 | 3,15 m ³ /s | 0,5 °C |
| Bjørg | Bergeland | 13.02.18 | 3,30 m ³ /s | 2 °C |
| Storåna nedstrøms samløp med Bjørg | Leirberget | 13.02.18 | 7,34 m ³ /s | 1 °C |

3.3 Utsetting av laks

Gjennom flere år har det blitt satt ut laksunger av ulike størrelser og stadier, fra plommesekkkyngel til smolt.

Utsetting av smolt

Per dags dato gjelder et pålegg om utsetting av 11.500 smolt i året. All utsatt fisk er fettfinneklippet. Smolten settes enten ut i vassdraget eller både i vassdraget og i sjøen.

I 2012, 2013, 2015 og 2017 ble smolt slept ut i not til Helgøy i munningen av Årdalsfjorden. I tillegg til at fisken var fettfinneklippet ble det gjort forsøk med merking for å studere tilbakevandring. Dette er et prosjekt som gjennomføres i regi av Uni Miljø. De tre første årene ble fisken merket med en *Coded Wire Tag* (CWT) i nesebrusken. For å registrere tilbakevandring kreves at fisken fanges når det vandrer opp og at hodet leveres til Uni Miljø for kontroll og uttak av evt. merke. Gjenfangsten av

merket fisk var imidlertid lav for å trekke å klare konklusjoner vedrørende tilbakevandring av utsatt fisk.

I 2017 ble 12.460 smolt slept ut til Helgøy. Av disse av 6.000 merket med en såkalt PIT tag (Passive Integrated Transponder), en liten radiomottaker som automatisk sender en kode tilbake. Ved utløpet Årdalselva er det lagt ut en antenne på tvers av elven. Når fisken passerer antennen sender merket i fisken en kode via antennen. Med denne teknologien er det ikke nødvendig å fange og avlive fisken for å registrere tilbakevandring.

I tillegg til at 12.640 smolt ble slept ut i sjøen, ble det i 2017 satt ut 4.325 smolt fordelt på tre lokaliteter i nedre del av vassdraget.

Utsetting av rogn

Siden 2010 er det plantet ut lakserogn på ulike strekninger i Storåna og Bjørg. I 2017 ble det levert 79.700 rogn for utsetting. Foregående år har mengdene variert mellom 32.000 og 72.000. Mesteparten av rognen settes ut oppstrøms Nes. I Bjørg er det årlig satt ut mellom 6.000 og 13.000 rogn. Utsettingene langs anadrom del av Storåna har variert mellom 4.000 og 9.000 rogn. I perioden 2011-2014 ble det også satt ut 10.000 rogn/år i Tusso.

Utsetting av laksunger

Det er tidligere satt ut sommerforede/startforede laks i strandsonen i vestre del av Øvre Tysdalsvatnet. Det siste utsetningene var i 2013 og 2014, da det ble satt ut hhv. 2.362 og 820 laksunger.

I perioden 2003-2009 ble det også satt ut ett år gammel settefisk i Tusso.

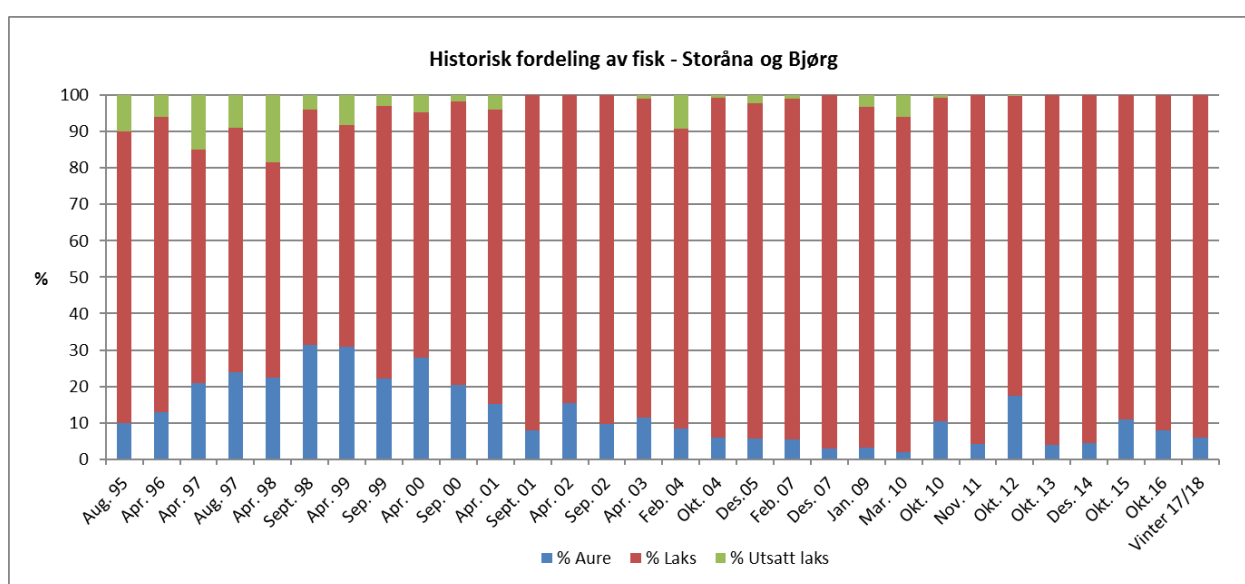
4 RESULTATER

Vedlegg 1 inneholder oversikter over fangsten på de enkelte stasjonene med tilhørende tetthetsberegninger for vinteren 2017-18.

4.1 Tettheter av ungfisk i Storåna og Bjørg

4.1.1 Artsfordeling og totale tettheter

Det ble i alt fanget 315 ungfisk i Storåna og Bjørg, fordelt på 297 laks og 19 aure. Laks utgjorde 94 % av fangsten og aure 6 % (figur 4.1). Det ble ikke fanget noen fisk som var fetfinneklippet.

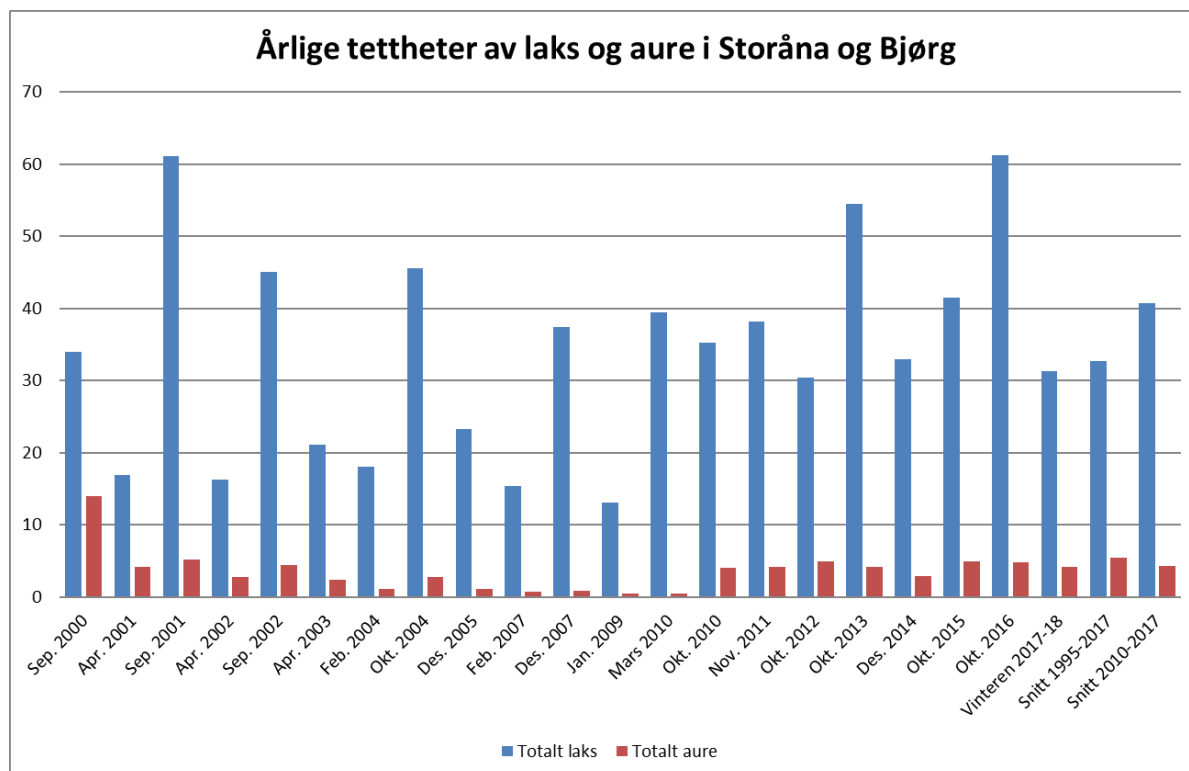


Figur 4.1. Fordeling av aure- og laksunger på elfiskestasjonene i Storåna og Bjørg fra 1995 til og med vinteren 2017-18.

Den totale tettheten av fisk er beregnet med utgangspunkt i totalt overfisket areal (alle 11 stasjoner) og samlet fangst i 1., 2., og 3. fiskeomgang. Den totale tettheten av laks lå på 31,2 ind./100 m², og ligger omtrent på gjennomsnittlig tetthet (32,7 ind./100 m²) for hele perioden 1995-2017. Sammenlignet med gjennomsnittlig tetthet for perioden med 11 stasjoner (2010-2017) er tettheten i 2017 lavere; 31,2 individer/100 m² i 2017 sammenlignet 40,7 ind./100 m² for hele perioden.

Den totale tettheten av aure lå på 4,1 ind./100 m², noe som tilsvarer ca. 76 % av gjennomsnittlig tetthet i perioden 1997-2016 og omtrent på samme nivå som gjennomsnittlig tetthet for perioden 2010-2017.

En oversikt over historiske, totale tettheter er gitt i figur 4.2.



Figur 4.2. Totale tettheter av laks og aure i Storåna og Bjørg i perioden 2000-2017/18. Gjennomsnitt fra alle undersøkelser fra 1995 og fra 2010, da antall stasjoner ble utvidet, er også vist.

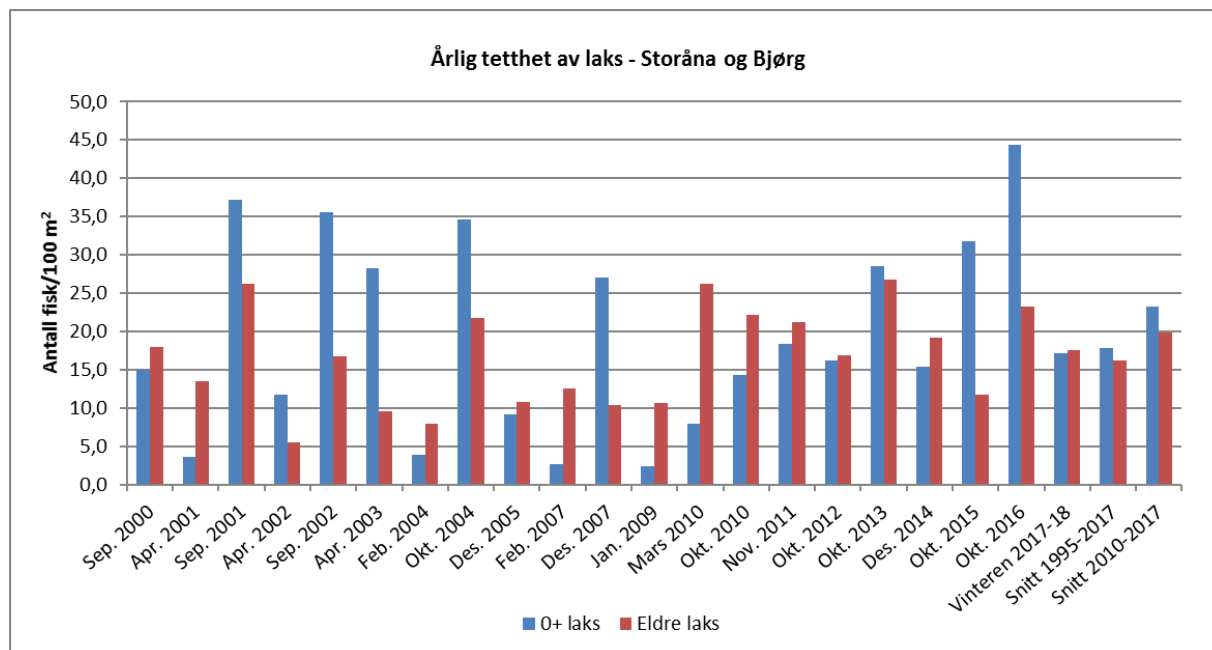
I 2010 valgte en å øke antall stasjoner i Storåna/Bjørg fra 6 til 11. Begrunnelsen for dette var å dekke en større del av vassdraget samt å få et større datagrunnlag. Som det framgår av tabell 4.1 er de beregnede totale tetthetene for aure gjennomgående høyere basert på 11 stasjoner sammenlignet med tilsvarende beregning som kun inkluderer de 6 opprinnelige stasjonene. Enkelte av de «nye» stasjonene har hatt et større innslag av aure, og dette gjenspeiles i noe høyere tetthetstall når 11 stasjoner legges til grunn sammenlignet med 6. I utgangspunktet er imidlertid de lave tetthetstallene for aure usikre, og fangst/ikke fangst av et fåtall individer medfører store prosentuelle endringer i de beregnede tetthetene. Når det gjelder laks blir beregnet tett stort sett også høyre dersom 11 stasjoner legges til grunn.

Tabell 4.1. Beregnede totale tettheter av laks og aure for samtlige 11 stasjoner og for de 6 opprinnelige stasjonene i perioden 2010 til og med vinteren 2017/18

| Måned og år | 11 stasjoner | | De 6 opprinnelige stasjonene | |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|------------------------------|-----------------------------|
| | Laks Totalt / (0+ / ≥1+) | Aure Totalt / (0+ / ≥1+) | Laks Totalt / (0+ / ≥1+) | Aure Totalt / (0+ / ≥1+) |
| Okt. 2010 | 35,2 / (14,3 / 22,1) | 4,0 / (1,5 / 2,5) | 30,8 / (12,4 / 19,1) | 2,6 / (1,8 / 0,8) |
| Nov. 2011 | 38,2 / (18,4 / 21,2) | 4,2 / (1,4 / 2,8) | 32,5 / (20,3 / 16,7) | 3,9 / (1,5 / 2,6) |
| Okt. 2012 | 30,4 / (16,2 / 16,9) | 4,9 / (0,2 / 4,4) | 26,7 / (14,6 / 15,4) | 2,6 / (0,1 / 2,5) |
| Okt. 2013 | 54,5 / (28,5 / 26,8) | 4,2 / (1,6 / 2,3) | 53,5 / (27,4 / 27,1) | 1,5 / (0,6 / 0,9) |
| Des. 2014 | 33,0 / (19,2 / 15,4) | 2,9 / (1,1 / 1,8) | 26,4 / (9,9 / 16,9) | 2,2 / (1,0 / 1,2) |
| Okt. 2015 | 41,5 / (31,8 / 16,8) | 4,9 / (3,8 / 2,2) | 34,2 / (27,0 / 12,4) | 3,9 / (3,9 / 1,4) |
| Okt. 2016 | 61,2 / (44,4 / 23,3) | 4,8 / (2,1 / 3,3) | 61,6 / (42,9 / 22,6) | 2,1 / (1,4 / 1,1) |
| Vinteren 2017/18 | 31,3 / (17,2 / 17,5) | 4,1 (3,0 / 1,9) | 24,5 / (18,5 / 13,1) | 1,0 / (1,6 / 0,1) |

4.1.2 Laks

Tettheten for laksunger på 11 stasjoner ble beregnet til 31,3 ind./ 100 m² ($p=0,36$ og $SE=2,7$) for hele elva. Tetthetene av årsunger og eldre laksunger ble beregnet til henholdsvis 17,2 og 17,5 ind./100 m² (fig. 4.3), og ligger på samme nivå som de gjennomsnittlige tettheter for perioden 1995-2017. Tetthetene av årsunger og eldre laksunger er derimot lavere enn gjennomsnittet for perioden 2010-2017.



Figur 4.3. Tetthet av laksunger i Storåna og Bjørg fra 2000 til vinteren 2017/18. Merk at fisket er utført til ulike tider av året. Tetthetene fram til og med 2009 er basert på fiske på 6 stasjoner. Fra 2010 inkluderer undersøkelsene 11 stasjoner. Gjennomsnitt fra alle undersøkelser fra 1995 og fra 2010, da antall stasjoner ble utvidet, er også vist.

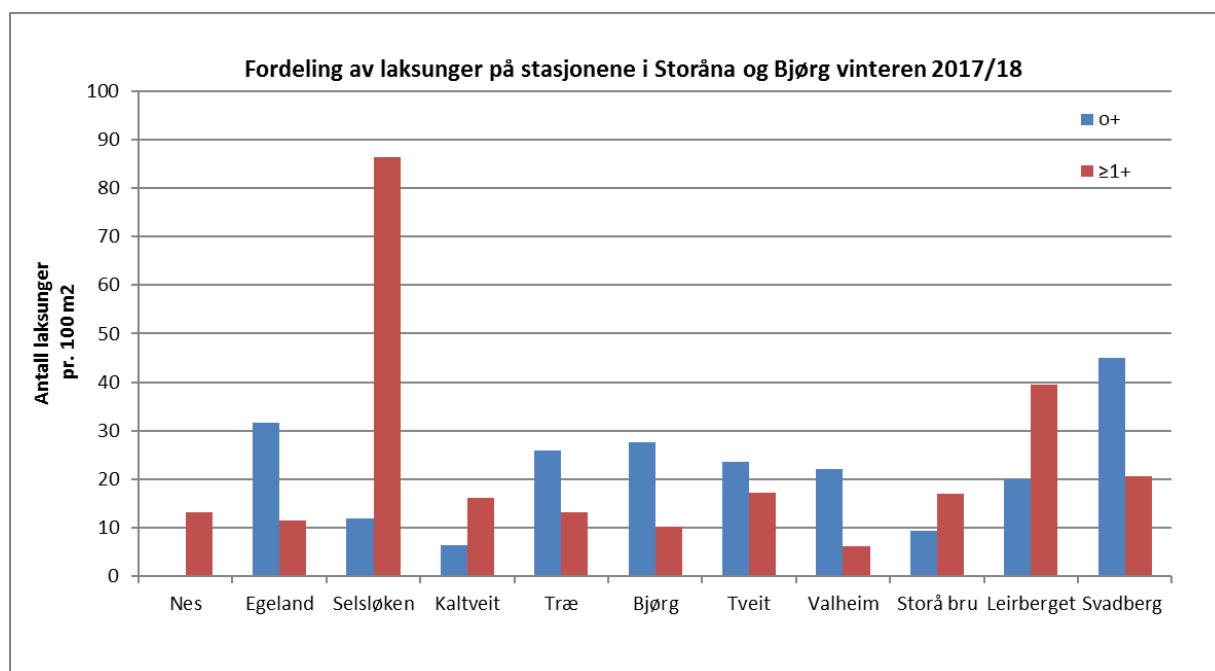
Med unntak av på den øverste stasjonen på Nes, ble det ble fanget både årsunger og eldre laksunger på alle stasjonene (fig. 4.4). På den nederste stasjonen, Svadberget, ble det registrert en uvanlig høy tetthet av årsyngel. Tettheten var ca. det dobbelte av gjennomsnittet for perioden 2010-2017. På øvrige stasjoner var tettheten av årsyngel rundt gjennomsnittet eller lavere for denne perioden.

Det ble registrert høye tettheter av eldre laksunger på Selsløken og Leirberget. På begge stasjonene var tettheten det dobbelte eller mer sammenlignet med gjennomsnittet for perioden 2010-2017. For øvrige stasjoner var tettheten av eldre laksunger rundt gjennomsnittet eller lavere for denne perioden.

Resultater av tetthetsberegningene for de enkelte stasjonene er sammenstilt i tabell 4.2. Her er resultatene fra 2017 (vinteren 2017-18) og 2016 sammenlignet med gjennomsnittsverdier for periodene 2004-09 og 2010-17. Tetthetsfordelingen av årsunger og eldre laksunger for de ulike stasjonene fra 2001-2017 er i tillegg vist i vedlegg 2.

Sammenlignet med resultatene fra 2016 viser tallene fra vinteren 2017/18 betydelig lavere tettheter av årsyngel. Det kan ikke utelukkes at dette skyldes at det ble fisket i en periode med kaldere vann enn i 2016. Kaldt vann gir et mindre effektivt elfiske, noe som i sin tur gir størst utslag på mindre fisk.

På stasjonen i Bjørg, som har vært med i registreringene helt siden start, har det vært en kraftig økning i gjennomsnittlig tetthet av 0+ de siste 7 årene sammenlignet med perioden 2004-09. Det er også registrert en økning i tettheten av eldre fisk. Dette kan ha sammenheng med utlegging av gytegrus. Også på de andre stasjonene som har vært med helt fra start, er det registrert økte tettheter av årsyngel. Gjennomsnittet for perioden 2010-2017 er omtrent dobbelt så høyt som for perioden 2004-2009. Unntaket fra dette er Kaltveit, hvor det kun har vært små endringer.



Figur 4.4. Tetthet av laksunger pr. 100 m² på de enkelte stasjonene i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18

Tabell 4.2. Sammenstilling av tetthetsregistreringer (laks, antall /100 m²) på de enkelte stasjonene fra 2004 til og med vinteren 2017/18.

| Stasjon | Gjennomsnitt 2004-2009 | | 2016 | | Vinteren 2017/18 | | Gjennomsnitt 2010-2017 | |
|------------|------------------------|-------|-------|-------|------------------|-------|------------------------|-------|
| | 0+ | Eldre | 0+ | Eldre | 0+ | Eldre | 0+ | Eldre |
| Nes | 9,8 | 22,9 | 44,2 | 12,5 | 0 | 13,1 | 18,5 | 24,0 |
| Egeland | 9,1 | 14,9 | 92,9 | 21,3 | 31,6 | 11,4 | 26,6 | 22,1 |
| Selsløken | | | 48,1 | 35,1 | 12,0 | 86,7 | 21,3 | 40,3 |
| Kaltveit | 22,4 | 14,3 | 75,3 | 12,5 | 6,4 | 16,2 | 21,0 | 16,6 |
| Træ | | | 39,1 | 29,1 | 26,0 | 13,1 | 24,9 | 34,3 |
| Bjørg | 3,8 | 9,6 | 51,3 | 25,1 | 27,7 | 10,3 | 25,5 | 13,9 |
| Tveit | | | 28,8 | 17,8 | 23,5 | 17,2 | 35,9 | 22,7 |
| Valheim | | | 21,2 | 24,0 | 22,2 | 6,2 | 22,6 | 13,0 |
| Storå bru | 12,4 | 7,9 | 38,6 | 45,8 | 9,4 | 17,1 | 27,3 | 19,0 |
| Leirberget | | | 166,7 | 23,2 | 20,0 | 39,5 | 42,9 | 19,8 |
| Svadberg | 10,1 | 8,4 | 77,6 | 27,0 | 45,1 | 20,7 | 23,3 | 17,9 |

Det ble fanget fire årsklasser av villaks, med følgende fordeling av antall og gjennomsnittslengde (tabell 4.3).

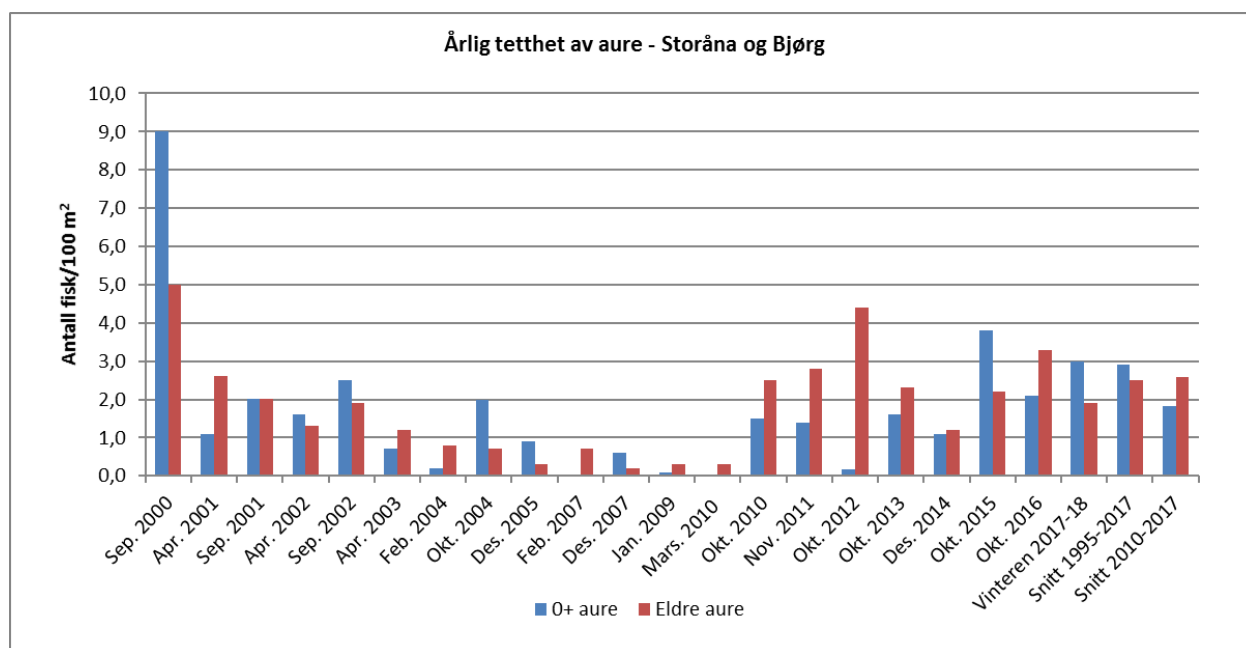
Tabell 4.3. Antall laksunger fordelt på alder i 2017/18. Tallene innenfor parentes under antall viser tilsvarende tall for 2016.

| Årsklasse | Antall | Gjennomsnittslengde |
|-----------|-----------|---------------------|
| 0+ | 111 (308) | 53 mm |
| 1+ | 128 (134) | 87 mm |
| 2+ | 53 (89) | 113 mm |
| 3+ | 5 (10) | 133 mm |

Lengdefordelingen viser at det var noe overlapp mellom årsklassene (vedlegg 3).

4.1.3 Aure

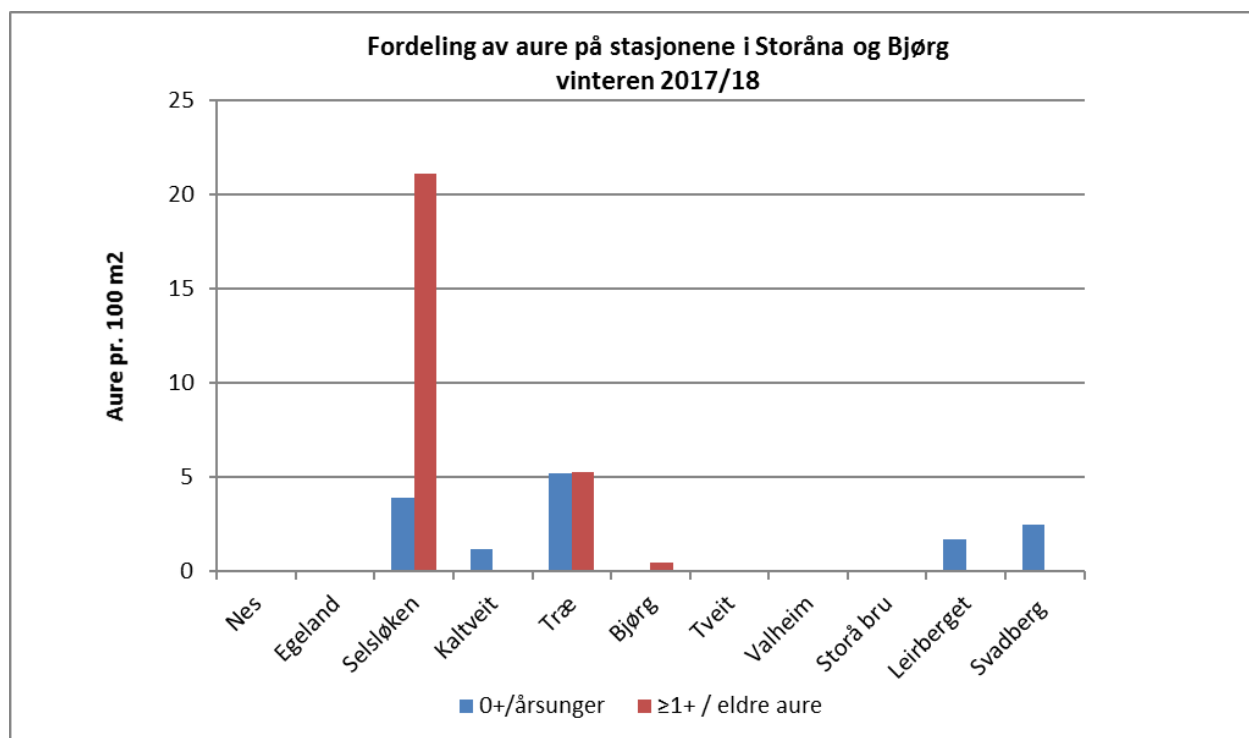
Det ble i alt fanget 19 aureunger i Storåna og Bjørg. Etter år 2000 har de registrerte tetthetene av aureunger vært svært lave (fig. 4.5). Dette gjelder både årsunger og eldre ungfisk. Gjennomsnittlig tettheten av 0+ og eldre aure på de 11 stasjonene vinteren 2017/18 ble beregnet til henholdsvis 3,0 og 1,9 ind./100 m². Total tetthet av aure var 4,1 ind./100 m². Tilsvarende gjennomsnittlige tettheter for perioden 2010-2017 var 1,8 ind./100 m² for 0+ og 2,6 ind./100 m² for eldre aure. Total tetthet var 4,3 ind./100 m².



Figur 4.5. Tetthet av aureunger i Storåna og Bjørg fra september 2000 til og med vinteren 2017/18. Merk at fisket er utført til ulike tider av året. Tetthetene fram til og med 2009 er basert på fiske på 6 stasjoner. Fra 2010 inkluderer undersøkelsene 11 stasjoner. Gjennomsnitt fra alle undersøkelser fra 1995 og fra 2010, da antall stasjoner ble utvidet, er også vist.

Det ble kun registrert aure på 6 av de 11 stasjonene (se fig. 4.6). Historisk sett har tetthetene av aure på de ulike stasjonene variert mye de siste 15 årene. Det er likevel stasjoner med variert størrelse på substrat og vannføringsforhold som utmerker seg som de beste aure-stasjonene. Det gjelder Selsløken, Træ, Storå bru og Valheim. I 2017/18 ble det ikke fanget aure verken ved Valheim eller ved Storå bru. På Selsløken, Leirberget og Svadberg var tetthetene av årsyngel betydelig høyere enn gjennomsnittet for 2010-2017. På Selsløken var det tettheten av eldre laksunger dobbelt så høy som gjennomsnittet for denne perioden. Datagrunnlaget er imidlertid svakt med tanke på antall fisk som ble fanget og

hvordan fangsten fordelte seg mellom de tre fiskeomgangene. Det vil si at det er store usikkerheter i tetthetsberegningene.



Figur 4.6. Tetthet av aure pr 100 m² på de ulike stasjonene elfisket i Storåna og Bjørg i vinteren 2017/18

Tetthetsfordeling av aure på de ulike stasjonene fra 2010-2016 finnes i vedlegg 2.

Det ble fanget fire årsklasser av aure i Storåna og Bjørg, med følgende fordeling av antall og gjennomsnittslengde (tabell 4.4):

Tabell 4.4 Antall aureunger fordelt på alder vinteren 2017/18. Tallene innenfor parentes under antall viser tilsvarende tall for 2016.

| Årsklasse | Antall | Gjennomsnittslengde |
|-----------|--------|---------------------|
| 0+ | 8 (12) | 61 mm |
| 1+ | 7 (15) | 117 mm |
| 2+ | 4 (19) | 130 mm |
| 3+ | 0 (1) | - |

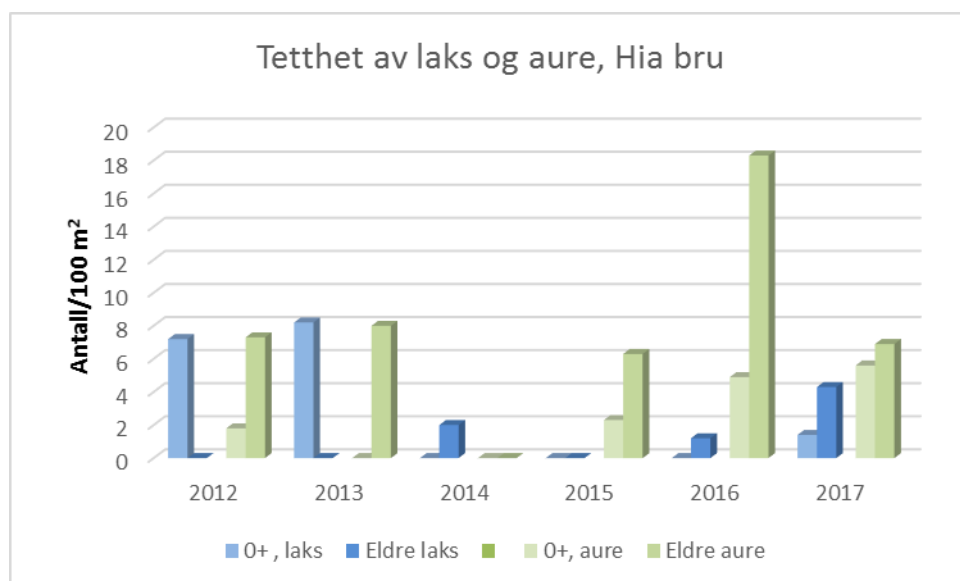
Lengdefordelingen viser at det var noe overlapp mellom årsklassene (vedlegg 3).

4.1.4 Fangst på stasjoner oppstrøms Hia bru

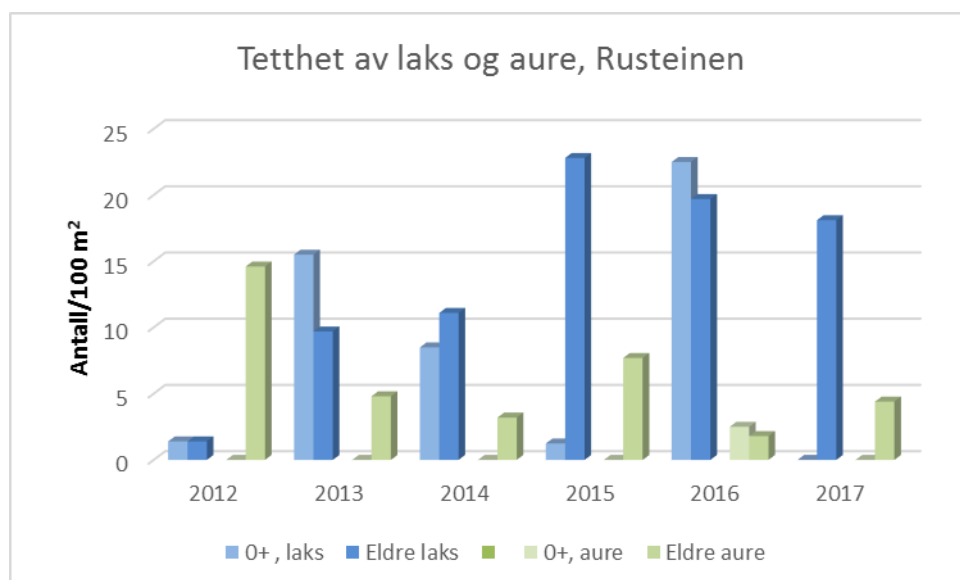
For å utvide oppvekstområdene for laksunger i Storåna, er det siden 2010 blitt plantet ut store mengder rogn oppstrøms Nes, ovenfor vandringshinderet. I 2015 ble det f. eks. plantet ut 42.000 rogn ovenfor Rusteinen, og andre år har dette tallet vært høyere. Det har derfor de siste årene blitt elfisket på to stasjoner: nedstrøms Rusteinen (stasjon 12) og oppstrøms Hia bru (stasjon 13). Stor gjenfangst av laksunger vil indikere at rognplantingen har vært vellykket.

På stasjonen oppstrøms Hia bru er det aure som dominerer. I 2017 var beregnet tetthet av årsyngel og eldre aure henholdsvis 5,6 og 6,9 ind./100 m². Tilsvarende tall for laks var 1,4 og 4,3 ind./100 m². Dette er den høyeste tettheten av eldre laksunger som er registrert på stasjonen.. Fangsten av laks har generelt vært lav ved alle undersøkelsestiltfeller. Det må bemerkes at det har blitt fisket på litt forskjellige arealer oppstrøms Hia bru, men de ligger alle i samme område.

På stasjonen ved Rusteinen har laks vært dominerende fiskeslag siden 2013 (fig. 4.8). I 2017 ble det kun fanget eldre fisk, og beregnet tetthet var 18,1 ind./100 m². Også av aure ble det kun fanget eldre fisk, og beregnet tetthet var 4,4 ind./100 m². I takt med at laksebestanden har økt, kan det se ut som om aurebestanden på stasjonen har gått ned.



Figur 4.7. Tetthet av laks og aure på stasjonen oppstrøms Hia bru i perioden 2012-2017



Figur 4.8. Tetthet av laks og aure på stasjonen nedstrøms Rusteinen i perioden 2012-2017

4.1.5 Observasjoner av sopp og andre skader

Fisken var i god kondisjon. Sopp ble registrert på 1% av laksungene (3 lakser). Det ble ikke registrert sopp på auren. En laks hadde en klump på magen. Det ble ikke registrert sopp på fisk oppstrøms Nes.

4.2 Presmolt i Årdalsvassdraget

Presmolt er laks- og/eller aureunger med en størrelse som tilsier at de mest sannsynlig vil gå ut som smolt førstkommende vår. Alders- og størrelseskriteriene for presmolt er gitt i kapittel 3.1.

4.2.1 Presmolttetthet i Storåna og Bjørg 2004-2017

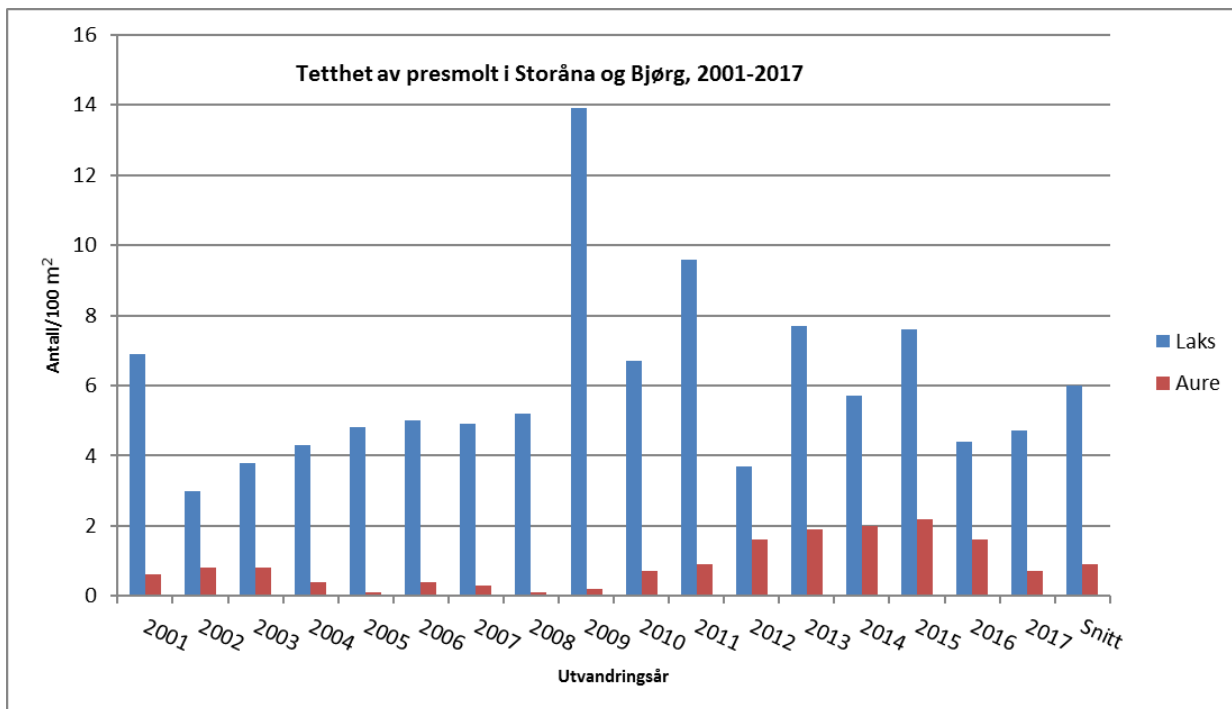
Av 316 fiskeunger fanget i Storåna og Bjørg i oktober 2016, ble 61 stk. vurdert å være presmolt. Av disse var 53 stk. laks og 8 stk. aure (tab. 4.5). Presmolttalderen varierte fra 1+ til 3+, tilsvarende en smoltalder på to til fire år.

For laks var det flest presmolt i alderen 2 +, noe som innebærer at majoriteten av smolten vil gå med en smoltalder på 3 år. Det ble ikke fanget noen merkede fisk i Storåna eller Bjørg.

Tabell 4.5. Aldersfordeling for presmolt av laks og aure i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18. Smoltalder er alder presmolt + ett år.

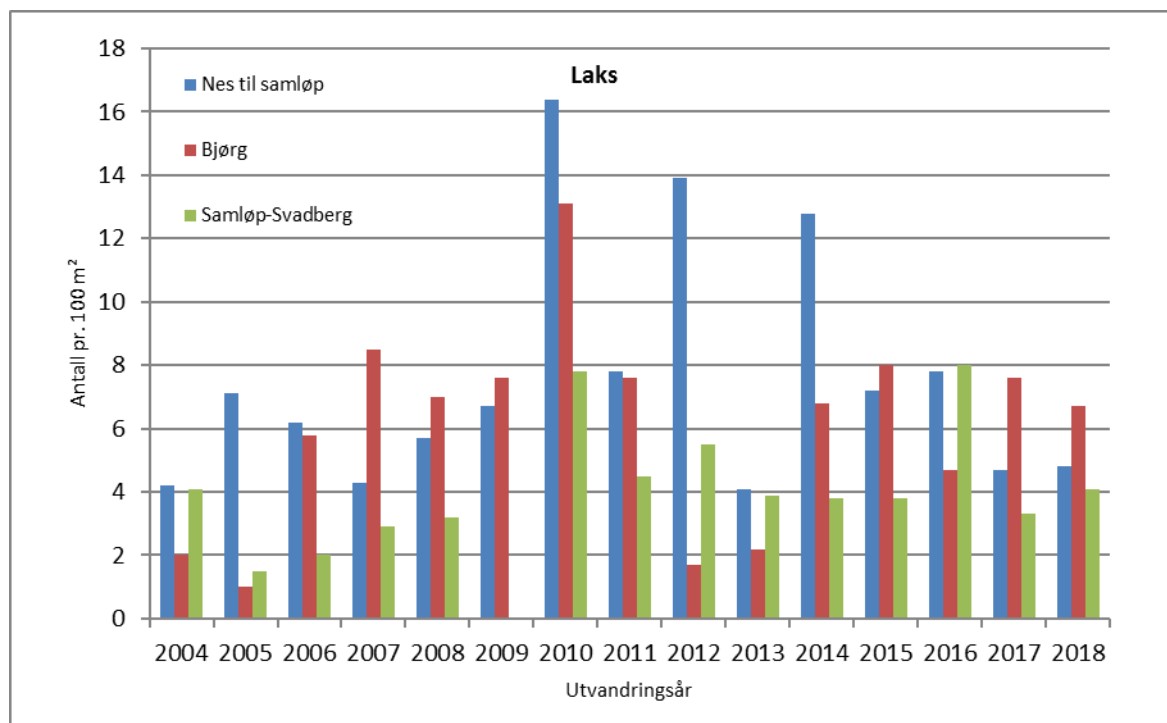
| Alder | | Storåna og Bjørg | |
|------------|------------|------------------|------|
| Presmolt | Smoltalder | Laks | Aure |
| 0+ | 1 | 0 | 0 |
| 1+ | 2 | 17 | 5 |
| 2+ | 3 | 31 | 3 |
| 3+ | 4 | 5 | 0 |
| Sum | | 53 | 8 |

Total tetthet av presmolt laks og aure i Storåna og Bjørg ble beregnet til henholdsvis 4,7 og 0,7 ind./100 m². Tettheten av presmolt av både laks og aure lå under gjennomsnittet for perioden 2001-2017. Historiske tettheter av presmolt i Storåna og Bjørg er vist i figur 4.15.

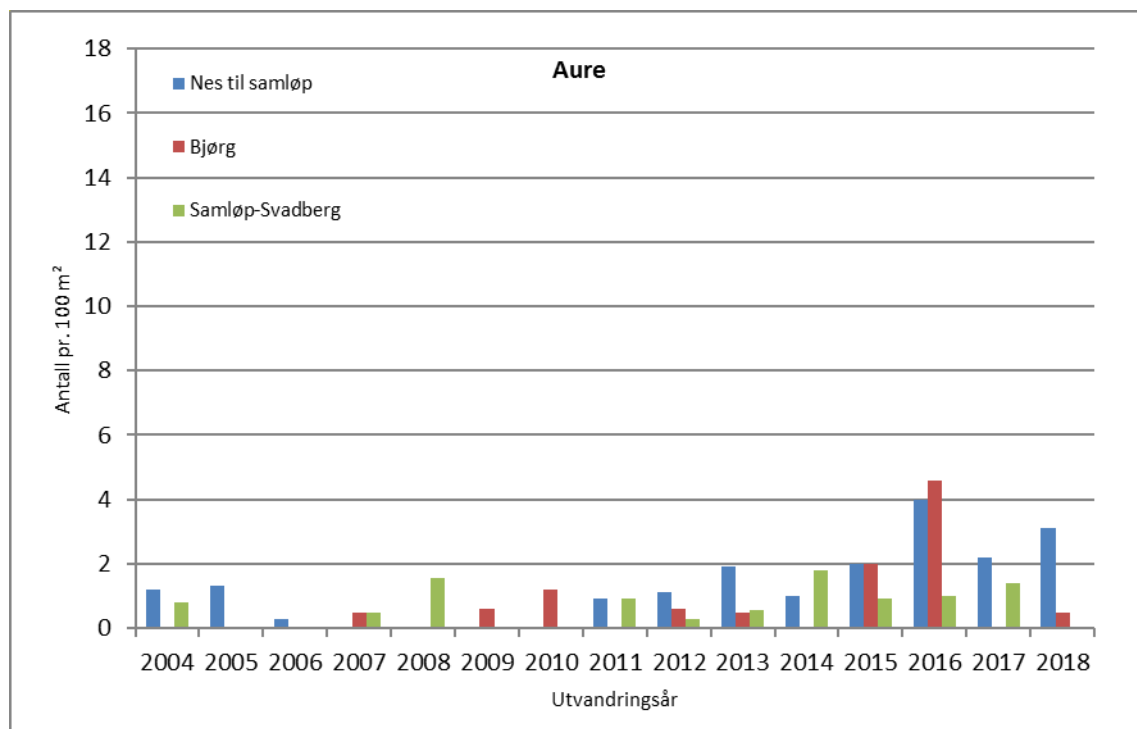


Figur 4.15. Presmolttetthet av laks og aure i Storåna og Bjørg fra 2001 til og med vinteren 2017/18.

Tettheten av presmolt er beregnet for tre ulike elveavsnitt, og vist i figur 4.16 og 4.17.



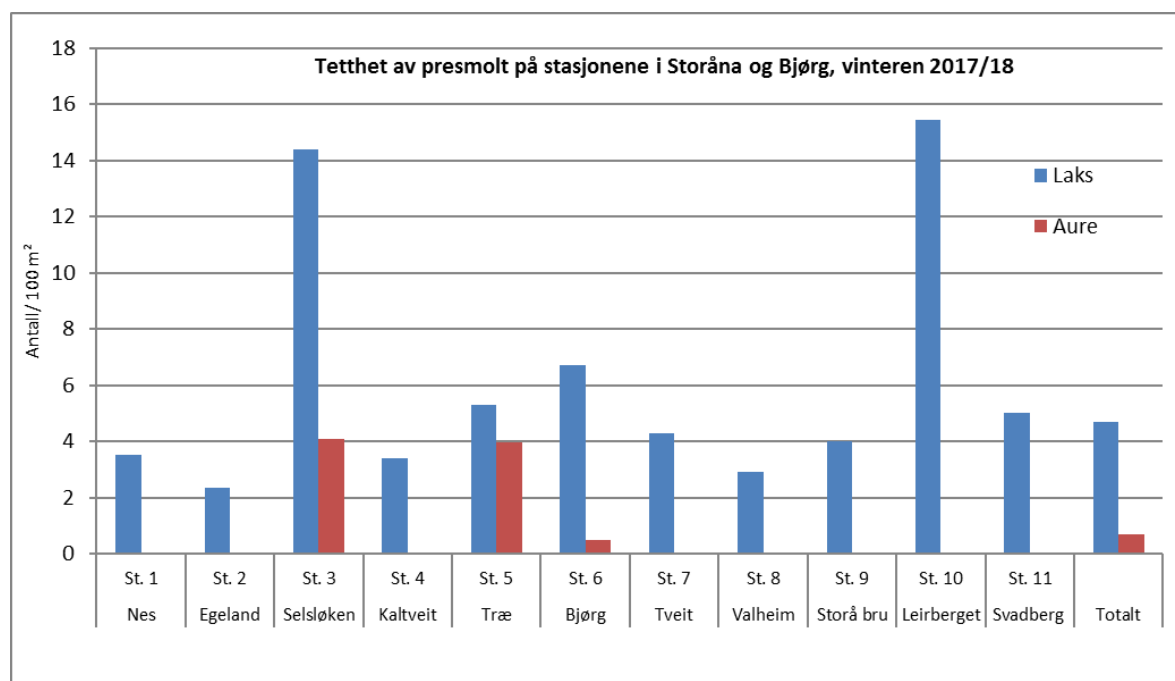
Figur 4.16. Presmolttetthet av laks i elveavsnittene "Nes til samløp", "Bjørg" og "Samløp til Svadberg" fra 2004-2017. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår for smolt, som vil si at presmolt fisket vinteren 2017/18 vil vandre ut som smolt i 2018.



Figur 4.17. Presmoltetthet av aure i elveavsnittene "Nes til samløp", "Bjørg" og "Samløp til Svadberg" fra 2004-2016. Tidspunkt oppgitt som utvandningsår for smolt, som vil si at presmolt fisket vinteren 2017/18 vil vandre ut som smolt i 2018.

4.3 Fordeling av presmolt i vassdraget

Tettheten av presmolt varierte som vanlig en del mellom stasjonene. Som i foregående år var tettheten av presmolt på Selsløken høy. Høyeste tetthet ble registrert på Leirberget. Største tetthet av presmolt av aure ble funnet på Selsløken (fig. 4.19).



Figur 4.19. Tetthet av presmolt i Storåna og Bjørg i vinteren 2017/18.

4.3.1 Beregnet smoltproduksjon for 2017

Ved å multiplisere presmolttetthet med produksjonsareal, kan man få et bilde av vassdragets totale smoltproduksjon. I Storåna og Bjørg er produktivt areal, dvs. vanndekt areal, beregnet med utgangspunkt i vannføringen målt ved tre målepunkter i elva på prøvefiskedagene. Vanndekket areal ved prøvefisketilfellet er dermed beregnet for tre soner i elva:

- Storåna fra Nes til samløp med Bjørg
- Bjørg
- Storåna fra samløp med Bjørg til Svadberg.

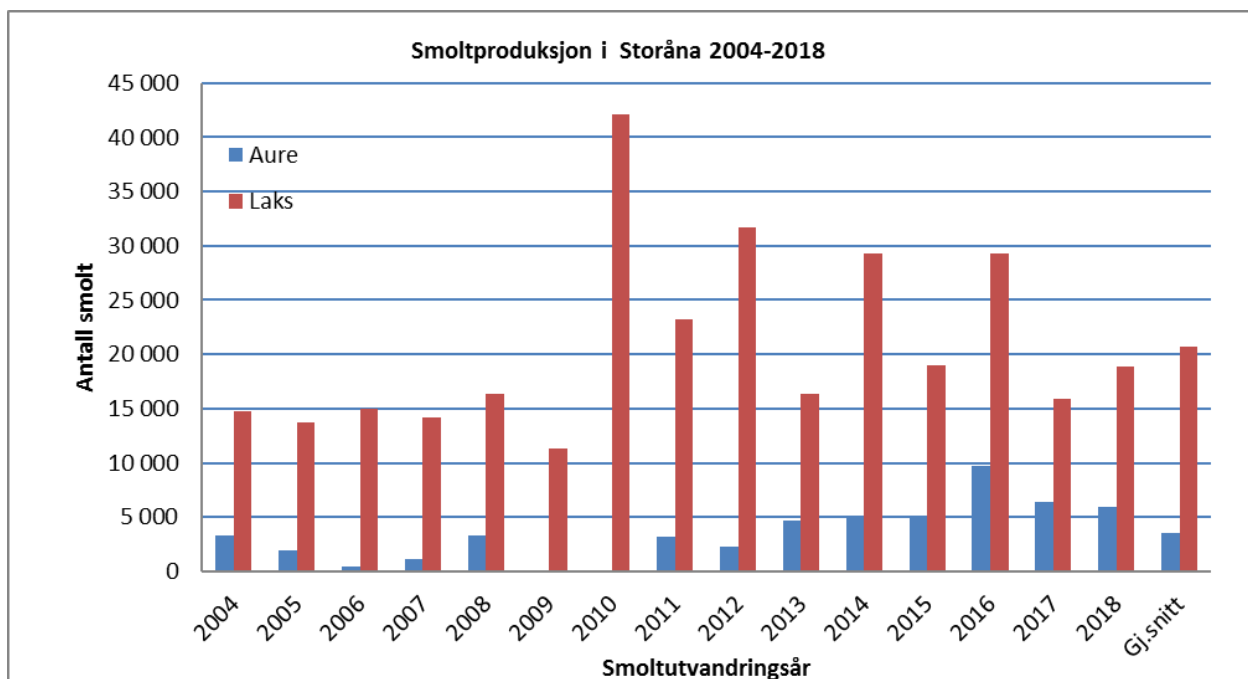
Utgangspunktet for beregningene er en hydraulisk kartlegging av vassdraget gjennomført av Skaugen (2000a). Beregnet tetthet av presmolt for de tre sonene er vist i tabell 4.6. Det er ikke tatt hensyn til eventuell dødelighet fram til smoltutvandringen.

Tabell 4.6. Beregnet tetthet av presmolt (laks og aure) pr 100m² i de tre ulike sonene i Storåna og Bjørg. Disse tetthetene er benyttet for å estimere smoltproduksjon 2018.

| | Nes til samløp med Bjørg | Bjørg | Samløp med Bjørg til Svadberg |
|----------------------|--------------------------|-------|-------------------------------|
| Presmolttetthet laks | 4,8 | 6,7 | 4,1 |
| Presmolttetthet aure | 3,1 | 0,5 | 0 |

Basert på beregnet vanndekket areal og registrert tetthet av presmolt på prøvefiskestasjonene i Storåna og Bjørg, er det beregnet at det skal gå ut 18.835 laksesmolt og 5.921 auresmolt våren 2018 (totalt 24.756 smolt) (fig. 4.20).

Figur 4.20 viser beregnet smoltproduksjon for smoltutvandringsårene 2004-2018 basert på beregnet vanndekket areal for tre soner i Storåna/Bjørg. Totalt sett ligger beregnet smoltproduksjon av laks på 75 % av gjennomsnittlig beregnet smoltproduksjon i perioden 2011-2018. Produksjonen av auresmolt ligger 25 % over gjennomsnittet for samme periode. Som nevnt i kap. 3.1 er det store usikkerhetsmomenter knyttet til disse beregningene (spesielt for aure), men beregningene gir en indikasjon på variasjonen mellom de ulike årene. Laksen vandrer tilbake til elva etter 1-3 år i sjøen. Den høye beregnede smoltproduksjonen i 2010 stemmer for så vidt godt overens med den store gytebestanden som ble registrert i 2012. Sportsfiskefangstene av laks var også spesielt høye i 2012 (se kap. 5).



Figur 4.20. Beregnet produksjon av smolt i Storåna og Bjørg for utvandringsårene 2004-2018. Smoltproduksjonen er beregnet med utgangspunkt i vanndekket areal for tre ulike soner i denne delen av vassdraget. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår.

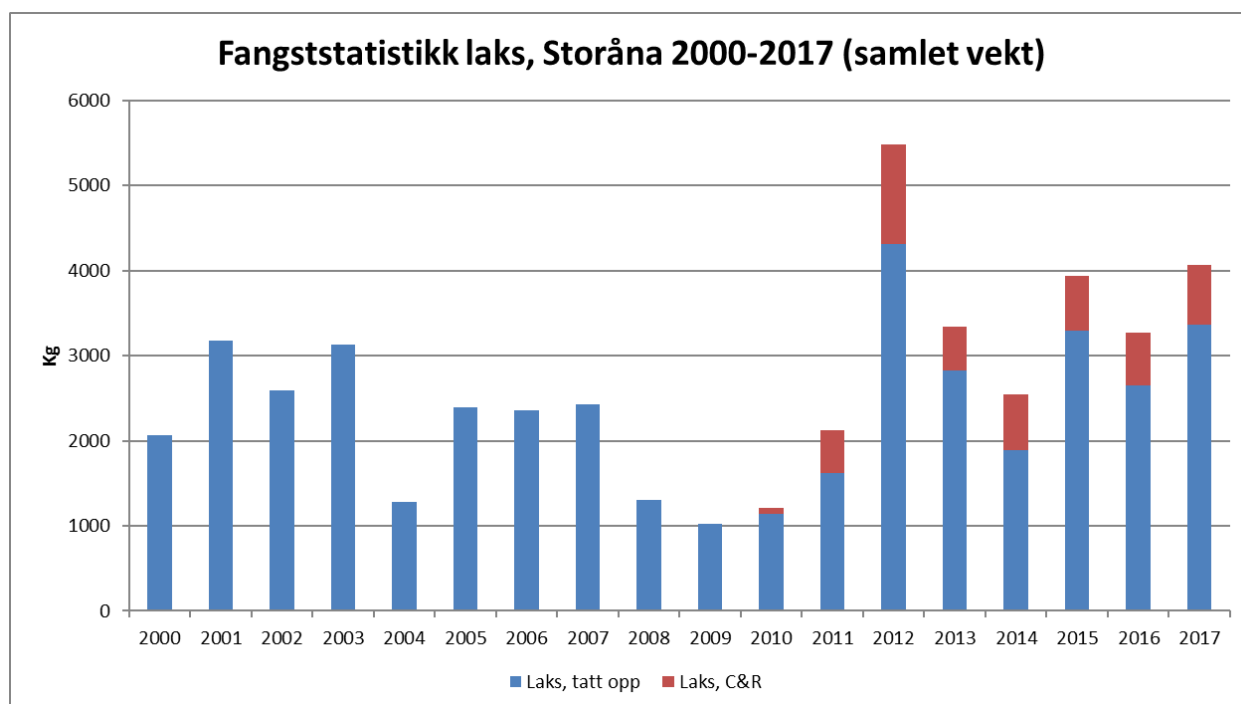
5 SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSVASSDRAGET

Registrert fangst i Årdalsvassdraget fra 2000 til 2016 er vist i figur 5.1-5.4 (Årdal Elveeigarlag). Fra og med 2009 ble det også rapportert inn utsatt fisk (fangst og slipp) fra lakseelvene, men dette ble ikke rapportert fra Årdalsvassdraget før i 2010. I 2010 ble sjøauren fredet i Årdalsvassdraget, og all fangst skal slippes ut i elva igjen. Siden august 2016 skal all hunnfisk som fanges sette tilbake i elva (Årdal elveeigarlag).

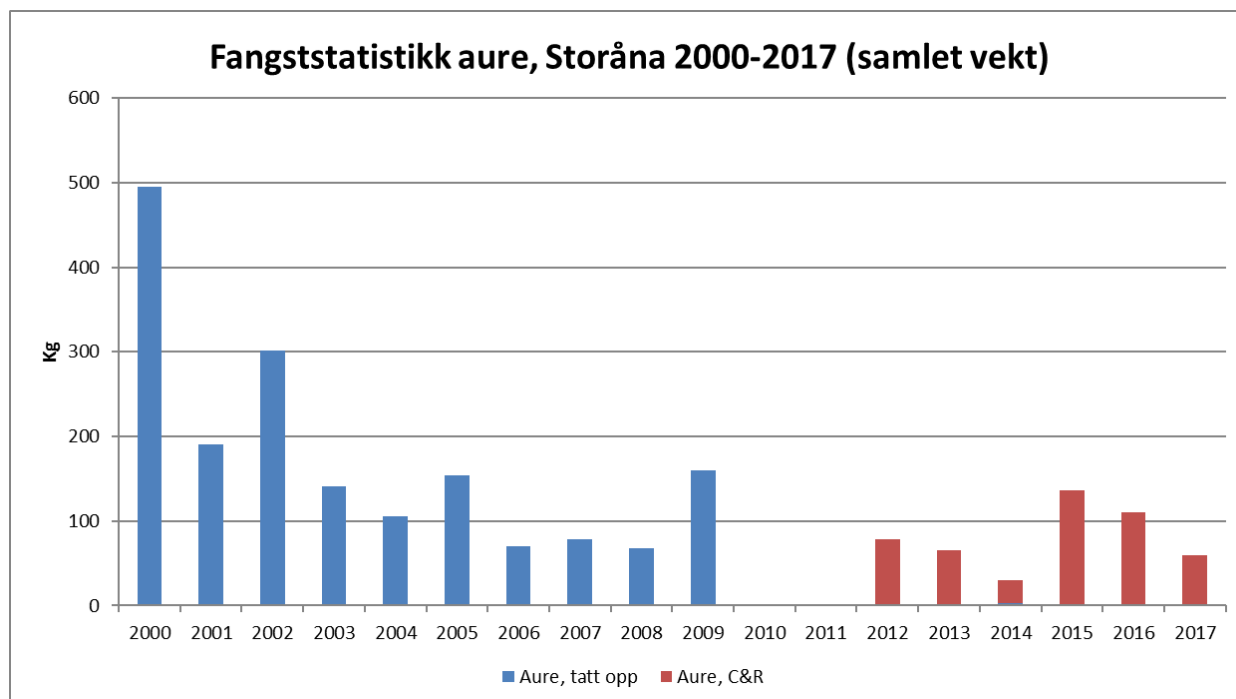
I perioden 1977-1990 ble det i snitt fanget 60 laks/år, men fra 1991 har fangstene økt vesentlig. I perioden 2000-2017 ble det i gjennomsnitt fanget 593 laks/år. Fangsten av sjøaure har derimot gått nedover fra tidlig 90-tall. Utviklingen av både laks- og sjøaurefangstene de siste 10 årene er til stor grad lik det som er observert i resten av fylket, og viser at en vesentlig del av mellomårsvariasjonene skyldes faktorer som ikke er unike for Årdalsvassdraget.

I 2017 ble det totalt fanget 4.127 kg fisk, fordelt på 4.067 kg laks og 60 kg aure (fig. 5.1 og 5.2). Gjennomsnittlig vekt for laks var 5,9 kg, og snittvekten for auren lå på 1,5 kg. Dette inkludert fisk som ble sluppet ut igjen.

I 2017 var antallet laks som ble fanget ca. 21 % større enn gjennomsnittet for perioden 2000-2017. Den totale vekten på fangsten var 53 % høyere enn gjennomsnittet for den samme perioden. Fangsten av aure var blant de laveste som er notert siden 2000.

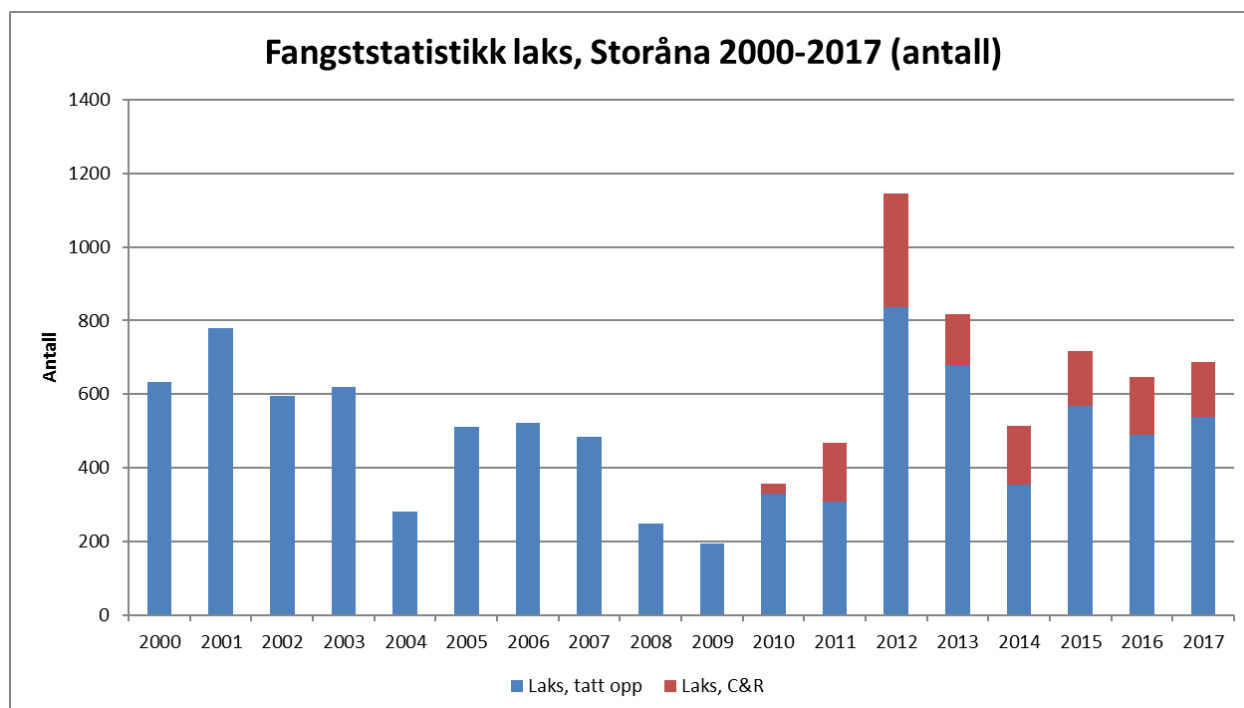


Figur 5.1. Fangst av laks i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2017. Fangst oppgitt i kg. I fangstene fra og med 2010 er laks som er sluppet ut igjen (C&R) tatt med.

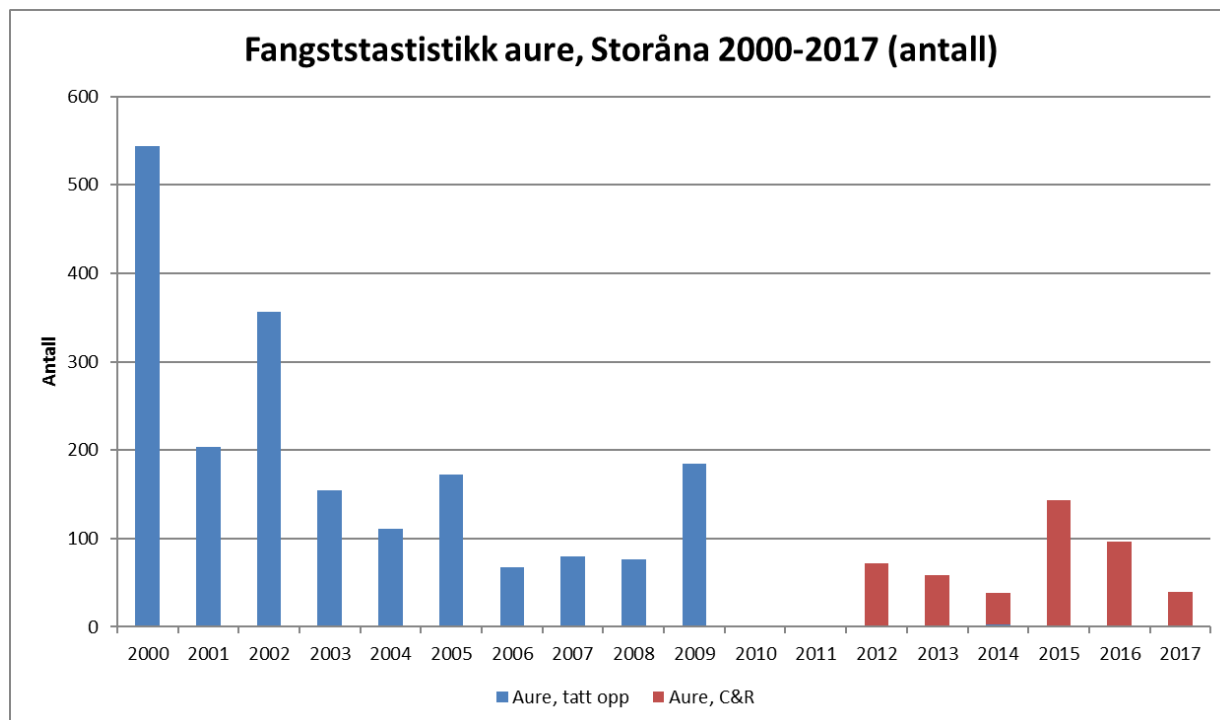


Figur 5.2. Fangst av sjøaure i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2017. Fangst oppgitt i kg. Sjøauren ble fredet i 2010, og fangst etter dette er gjenutsatt fisk (C&R).

Figur 5.3 og 5.4 viser antall fisk som er fanget årlig i perioden 2000-2016. I 2017 ble det tatt 687 laks og 40 aure.



Figur 5.3. Fangst av laks i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2017. I fangstene fra og med 2010 er laks som er sluppet ut igjen (C&R) tatt med.



Figur 5.4. Fangst av sjøaure i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2017. Sjøauren ble fredet i 2010, og fangst etter dette er gjenutsatt fisk (C&R).

6 OPPSUMMERING

6.1 Ungfisk

Som under tidligere undersøkelser var ungfiskbestanden i Storåna og Bjørg dominert av laks. Andelen aure var lav og utgjorde kun 6 % den totale fangsten.

6.1.1 Ungfisk av laks

Beregnet tetthet av årsyngel og eldre laksunger (31,3 ind./ 100 m²) lå omtrent på gjennomsnittet for perioden 1995-2017, både hva gjelder total tetthet og tetthet for den enkelte aldersgruppen.

Sammenlignet med årene med 11 stasjoner (2010-2017) var den totale tettheten lavere, og utgjorde 77 % av den gjennomsnittlige tettheten for denne perioden. Tettheten av årsyngel utgjorde 73 % av gjennomsnittet for 2010-17 for denne gruppen, og tettheten av eldre fisk 88 %.

Med unntak av på den øverste stasjonen på Nes, ble det ble fanget både årsunger og eldre laksunger på alle stasjonene. På de fleste stasjoner lå tettheten rundt eller under gjennomsnittet for perioden 2010-17. På den nederste stasjonen, Svadberget, ble det registrert en uvanlig høy tetthet av årsyngel, og på stasjonene Selsløken og Leirberget var tetthetene av eldre laksunger det dobbelte eller mer sammenlignet med gjennomsnittet for 2010-17.

Gytefisktellinger har blitt utført i Årdalsvassdraget av Uni-miljø siden 2008, og egg tetthetene for ulike elveavsnitt for laks og aure er beregnet (tabell 6.1). Gytebestandsmålet for laks i Årdalsvassdraget er 2 egg/ m² (Hindar m.fl. 2007). Fra 2011 har hunnfiskbestanden og beregnet egg tetthet ligget godt over det fastsatte gytebestandsmålet (Lehmann m.fl. 2012). Dette samsvarer med data fra andre elver i Rogaland som viser en markant økning av gytebestanden av laks i 2011 i forhold til perioden 2007-10, og at nivåene har holdt seg forholdsvis høye også i 2012-16 (Skoglund m.fl. 2017).

Tabell 6.1 Egg tetthet (egg/m²) i Årdalsvassdraget basert på gytefisktellinger i 2008-2016 (Lehmann m.fl. 2009, 2012 og 2013, Lehmann pers. med. 2015, Skoglund m.fl. 2017).

| År | Laks | Sjøaure |
|------|------|---------|
| 2008 | 1,6 | 0,12 |
| 2009 | 2,06 | 0,34 |
| 2010 | 1,5 | 0,6 |
| 2011 | 10,3 | 0,8 |
| 2012 | 12,9 | 0,9 |
| 2013 | 6,7 | 0,1 |
| 2014 | 8,2 | 0,9 |
| 2015 | 6,1 | 0,6 |
| 2016 | 10,4 | 1,4 |

Gode yngeltettheter er avhengig av at gytebestanden er tilstrekkelig stor, og det later til å være en viss sammenheng mellom resultatene fra gytefisktellinger i enkelte år og yngeltettheter. I 2013 ble det

registrert høye tettheter av 0+ på stort sett alle stasjoner, og dette ble vurdert å ha sammenheng med den spesielt store gytebestanden som ble registrert i 2012 (Lehmann & Wiers 2013).

På de seks stasjoner som har blitt undersøkt siden 1995 er de gjennomsnittlige tetthetene av årsyngel for perioden 2010-2017 er litt mer enn dobbelt så høye som for perioden 2004-2009. Dette antas også å ha sammenheng med økingen av gytefiskbestanden i senere år.

Hvorvidt slipp av minstevannføring (innført april 2015) har hatt noe å si for overlevelse av rogn i vinterperioden og dermed tettheten av årsyngel, er for tidlig å si, men på sikt vil en kunne vurdere hvilken betydning dette pålegget vil ha for bestanden. I 2016 ble det også registrert uvanlig høye tettheter av årsyngel.

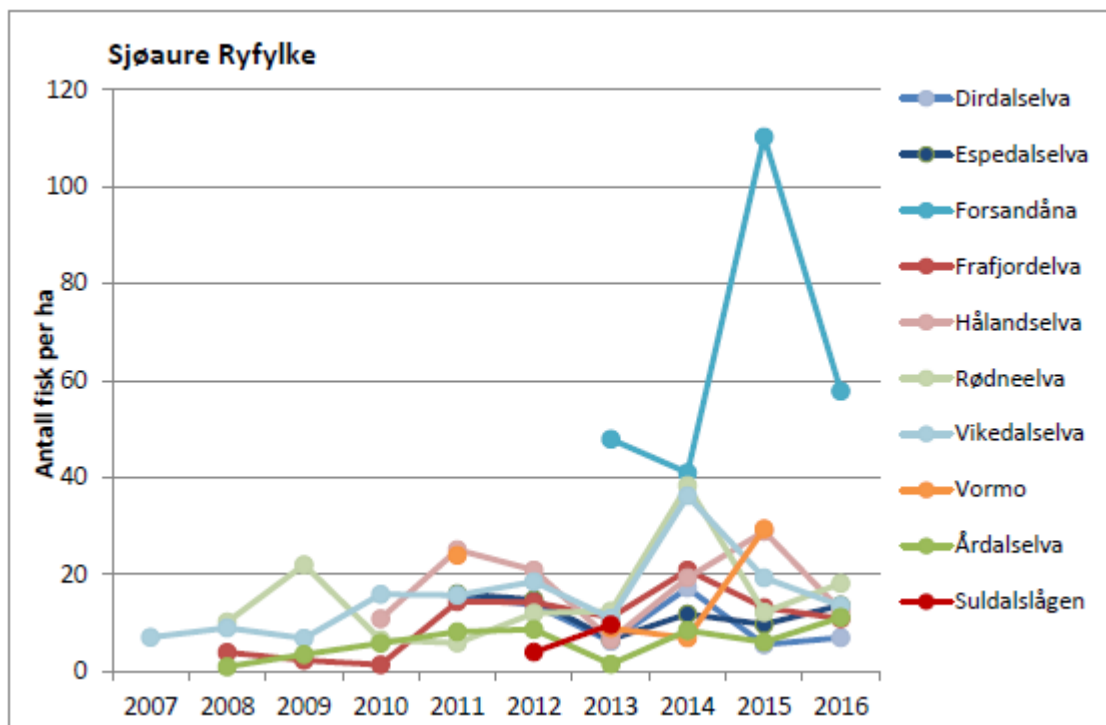
Det ble ikke fanget merkede fiskeunger i 2017.

6.1.2 *Ungfisk av aure*

Tetthetene av aure i Storåna og Bjørg har hatt en negativ utvikling, spesielt etter år 2000. I perioden 1997-2000 lå gjennomsnittlig tetthet av aure på 11,3 ind./100m². Fra 2001 var det en markant nedgang i tetthetene, og gjennomsnittlig tetthet for de 6 opprinnelige stasjonene lå på 2,3 ind./100 m² i perioden 2001-2009, og 2,4 i perioden 2010-2017.

Flere av de nye stasjonene som har inngått i undersøkelsene siden 2010 har vist seg å være gode habitater for aure, og den totale tettheten av aure for alle 11 stasjonene lå på 4,3 ind./100 m².

De økte tetthetene av aure som er registrert fra 2010 ser framfor alt ut å falle sammen med at antallet stasjoner ble utvidet med 5 fra og med dette året, men kan også ha sammenheng med tendens til en økende oppgang av sjøaure fra 2010 (fig. 6.1). Sjøauren har i tillegg vært fredet siden 2010.



Figur 6.1. Antall sjøaure talt ved gytefisktelling per hektar elveareal i elver i Ryfylkes i perioden 2004-2016. Eventuell fangst av sjøaure før gytefisktellingsene er ikke inkludert i beregningsgrunnlaget (Skoglund m.fl. 2017).

Årsakene til de forholdsvis lave tetthetene av aure i Årdalsvassdraget er trolig sammensatte. Det er ingen kjente forhold i elva som kan forklare nedgangen, men en økning i laksebestanden kan påvirke aurebestanden. Fra og med 2001 har det vært en økning i antall gytelaks i forhold til 1990-tallet (Skoglund m.fl. 2017). Det er vanlig at laks og aure gyter på de samme områdene, noe som gjør at det ofte er både aureegg og lakseegg i samme gytegrøp (Barlaup m.fl. 1994, Lura 1995). Siden auren gyter tidligere enn laksen, forekommer det at laksen graver opp en del aurerogn under gyting. Mer rogn kan dermed bli gravd opp ved en økning i laksebestanden. Den reduserte rekrutteringen av aure kan dermed være en konsekvens av at det har blitt mer gytelaks, og at auren er den tapende parten i gytekonkurransen (Sægrov 2009). Likevel kan de tidligere lave fangstene tyde på at produksjonen er begrenset av lav gytebestand, og at mye av årsakene ligger utenfor selve vassdraget. Grafene i fig. 6.1 indikerer et samsvar i variasjonene av oppvandring av aure mellom forskjellige år i de enkelte Ryfylkeelvene.

Høyt smittepress av lakselus kan føre til redusert overlevelse i sjø, og kan i år med høy luseinfeksjon resultere i mindre oppgang av gytefisk. Flere undersøkelser tyder på at sjøauren på Vestlandet har fått problemer også i områder som ikke er spesielt påvirket av oppdrett og lakselus (Johnsen m.fl. 2008). Andre forhold som kan ha bidratt til nedgangen i sjøaurebestandene er næringsmangel, klimaendring, økosystemendring (DN 2009). Avrenning fra omliggende landbruk og dermed tilgroing og nedslamming av gytehabitat, samt gjenlegging av viktige gytebekker og –kvitler har trolig også bidratt til en forverring av rekrutteringen av sjøaure. Slike faktorer kan også være gjeldende for sjøauren i Årdalsvassdraget.

6.1.3 Nye stasjoner oppstrøms Nes

For å utvide oppvekstområdene for laksunger i Storåna, er det de i perioden 2010-2017 blitt plantet ut store mengder rogn oppstrøms Nes, ovenfor vandringshinderet. Det har derfor de siste årene blitt elfisket på to stasjoner, nedstrøms Rusteinen (stasjon 12) og oppstrøms Hia bru (stasjon 13). Stor gjenfangst av laksunger vil indikere at rogn-plantingen har vært vellykket. I årene 2012-2017 har det vært liten fangst av laks oppstrøms Rusteinen. Nedstrøms vandringshinderet ble det derimot registrert relativt høye tettheter av både årsyngel og eldre laks. Det er litt vanskelig å finne godt egnede lokaliteter for elfiske. Det er derfor blitt fisket på litt forskjellige stasjoner innenfor samme område oppstrøms Rusteinen, uten at dette har hatt noen betydning for resultatene.

6.2 Presmolttetthet og smoltproduksjon

Presmolttettheten er i denne rapporten estimert ved å beregne produksjonen for tre ulike soner i Storåna og Bjørg, og det er dermed tatt større hensyn til at vannføringen (og dermed størrelsen på vanddekket areal) i de ulike delene av vassdraget kan variere noe uavhengig av hverandre.

Storåna og Bjørg

Tettheten av presmolt totalt i Storåna og Bjørg ble høsten 2017 beregnet til 4,7 laks og 0,7 aure per 100 m². Tettheten av presmolt av både laks og aure lå under gjennomsnittet for perioden 2001-2017, som er henholdsvis 6,0 og 0,9. Sammenlignet med perioden 2010-2017 lå tettheten av presmolt laks på 75 % av gjennomsnittet og tettheten av presmolt aure på 47 % av gjennomsnittet.

Basert på beregnet vanddekket areal og registrert tetthet av presmolt på prøvofiskestasjonene i Storåna og Bjørg, er det beregnet at det skal gå ut 18.835 laksesmolt og 5.921 auresmolt våren 2018 (totalt 24.756 smolt).

Det er store usikkerhetsmomenter knyttet til disse beregningene, men beregningene gir en indikasjon på variasjonen mellom de ulike årene. Laksen vandrer tilbake til elva etter 1-3 år i sjøen. Den høye beregnede smoltproduksjonen i 2010 stemmer for så vidt godt overens med den store gytebestanden som ble registrert i 2012. Sportsfiskefangstene av laks var også spesielt høye i 2012 og 2013. Beregningene indikerer at fortsatt kan forvente større oppvandring av laks enn hva som var tilfelle i perioden 2004-2009.

Den dårlige produksjonen av auresmolt skyldes mest sannsynlig svært lav gytebestand, selv om bestanden har tatt seg noe opp de siste årene. Det bør vurderes å opprettholde fredningen av sjøaure i sportsfisket en tid frem over, samt å forbedre kjente gytehabitat for sjøauren i Storåna.

7 REFERANSER

- Barlaup, B.T., Lura H., Sægrov H. & Sundt R.C. 1994. Inter- and intra-specific variability in female salmonid spawning behaviour. *Canadian Journal of Zoology* 72: 636-642.
- Blakar, I. A. 1996. Vannkvaliteten i Årdalsvassdraget. Effekter av regulering. Institutt for jord- og vannfag. NLH. Ås. 35 sider.
- Bohlin, T., Hamrin, S., Heggberget, T. G., Rasmussen, G. & Saltveit, S. J. 1989. Electrofishing – Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Direktoratet for naturforvaltning (DN). 2009. Bestandsutvikling hos sjøørret og forslag til forvaltningstiltak. Notat 2009-1.
- Gravem, F. R., Jensen C. S. & Poléo A. B. S. 2000. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget 1997-1999. Statkraft engineering. Rapport nr. SE 2000/38, 74 sider.
- Gravem, F. R. & Jensen C. S. 2001. Årsrapport ferskvannsbiologiske undersøkelser i Årdalsvassdraget 2000. Statkraft Grøner. Rapport nr. N0035G-R 01, 39 sider.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H & L.M. Slette,. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 s.
- Johnsen, G.H., Sægrov, H., Urdal, K., Kålås, S. 2008. Hardangerfjorden. Økologisk status og veien videre. Rådgivende Biologer AS Rapport nr. 1052. 55 sider.
- Jonsson, N., Jonsson, B., & Hansen L. P. 1998. The relative role of density-independent and density-dependent survival in the life cycle of Atlantic salmon *Salmo salar*. *Journal of Animal Ecology*. 67: 751-762.
- Lehmann, G. B., Wiers, T., Barlaup, B. T., Gabrielsen, S-E., Velle, G., Vollseth, K.W. & Eriksen, K.S. 2013. Undersøkelser og tiltak i Årdalselven. 2013. LFI Uni Miljø, Rapport nr.: 227
- Lehmann, G.B., Gabrielsen, S.E., Wiers, T., Sandven, O.R. 2012. Gytefisktellinger i Årdalselven 2012. Presentasjon. Uni miljø, LFI.
- Lehmann, G. B. & Wiers, T. 2013. Undersøkelser av gytegrøper i Årdalselvan, april 2013. LFI Uni Miljø. Rapport nr.: 218
- Lehmann, G.B., Wiers, T., Skår, B., Pulg, U., Straume, N.E., Gabrielsen, S.E., Halvorsen, G. A. & Eriksen, K.S., 2012. Undersøkelser og tiltak i Årdalselven, 2011-2012. LFI-rapport nr. 208
- Lehman, G.B., Gabrielsen, S.E., Wiers, T., Sandven, O.R. 2009. Gytefisktellinger i Årdalselven 2009. Presentasjon. Uni miljø, LFI.
- Lura, H. 1995. Domesticated female Atlantic salmon in the wild: spawning success and contribution to local populations. Dr. scient avhandling. Universitetet i Bergen, mai 1995.
- Mattilsynet. 2013. Laksekusrapport: Vinter og vår 2013.
- Skaugen, T. E. 2000a. Hydraulisk kartlegging av Årdalsvassdraget. Rapport Statkraft engineering. Nr. SE 2000/19, 20 sider + kartvedlegg.
- Skaugen, T. E. 2000b. Tileggsbestilling av vannlinjeberegninger. Notat Statkraft Grøner. Nr. S8020G-1. 3 sider + kartvedlegg.
- Skoglund, H., Wiers, T., Normann, E.S., Barlaup, B., Lehmann, G. B., Landro, Y., Pulg, U., Velle, G., Gabrielsen, S-E. & S. Strandz. 2017. Gytefisktelling og uttak av rømt oppdrettslaks i elver på Vestlandet høsten 2016. Uni Research Miljø. Rapport nr.: 292. 33 s.

Sægrov, H. 2009. Status for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget, Ryfylke, i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1166, 62 sider.

Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management*. 22, 82-90.

8 VEDLEGG

VEDLEGG 1

Tabell 8.1. Fangst av laks i Storåna og Bjørg vinteren 2017/48 med estimat for tetthet, Standard error (SE) og fangbarhet. Fangsten er fordelt på stasjonene, årsunger (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$), samt presmolt.

| Stasjon | nr | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet n/100 m ² | Fangbarhet p | SE |
|-----------|----|----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|---------------------------------|-----------------|------|
| | | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | |
| Nes | 1 | 116 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 5 | 16 | 1 | 13,1 | 0,41 | 4,3 |
| | | | Presmolt | 3 | 1 | 0 | 3,5 | 0,41 | 0,2 |
| | | | Sum | 5 | 6 | 1 | 13,1 | 0,41 | 4,3 |
| Egeland | 2 | 110 | Årsunger | 3 | 2 | 3 | 31,6** | 0,23 | |
| | | | Eldre | 1 | 4 | 0 | 11,4** | 0,40 | |
| | | | Presmolt | 0 | 1 | 0 | 2,3** | 0,39 | |
| | | | Sum | 4 | 6 | 3 | 33,8** | 0,35 | |
| Selsløken | 3 | 98 | Årsunger | 5 | 4 | 1 | 12,0 | 0,47 | 3,0 |
| | | | Eldre | 12 | 13 | 9 | 86,7** | 0,40 | |
| | | | Presmolt | 5 | 1 | 3 | 14,4 | 0,29 | 10,6 |
| | | | Sum | 17 | 17 | 10 | 87,2 | 0,21 | 47,1 |
| Kaltveit | 4 | 129 | Årsunger | 6 | 1 | 1 | 6,4 | 0,67 | 0,6 |
| | | | Eldre | 13 | 6 | 1 | 16,2 | 0,65 | 1,0 |
| | | | Presmolt | 2 | 2 | 0 | 3,4 | 0,57 | 0,8 |
| | | | Sum | 19 | 7 | 2 | 22,7 | 0,66 | 1,2 |
| Træ | 5 | 133 | Årsunger | 1 | 4 | 4 | 26,0* | 0,26 | |
| | | | Eldre | 10 | 4 | 2 | 13,1 | 0,57 | 1,6 |
| | | | Presmolt | 1 | 2 | 1 | 5,3*** | 0,57 | |
| | | | Sum | 11 | 8 | 6 | 31,3 | 0,26 | 16,2 |
| Bjørg | 6 | 185 | Årsunger | 9 | 6 | 6 | 27,7* | 0,41 | |
| | | | Eldre | 12 | 4 | 2 | 10,3 | 0,62 | 0,9 |
| | | | Presmolt | 6 | 4 | 1 | 6,7 | 0,52 | 1,2 |
| | | | Sum | 21 | 10 | 8 | 26,6 | 0,41 | 4,8 |
| Tveit | 7 | 88 | Årsunger | 1 | 4 | 1 | 23,5* | 0,29 | |
| | | | Eldre | 6 | 4 | 2 | 17,2 | 0,41 | 2,8 |
| | | | Presmolt | 2 | 0 | 1 | 4,3 | 0,41 | 2,8 |
| | | | Sum | 7 | 8 | 3 | 31,9 | 0,29 | 16,7 |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all laks på stasjonen

** Tetthet beregnet ut fra fangbarheten av laks i tilsv. aldersgruppe for strekningen Nes-samløp

*** Tetthet for presmolt beregnet ut fra fangbarhet av eldre fisk på stasjonen

Tabell 8.1. Forts.

| Stasjon | nr | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet n/100 m ² | Fangbarhet p | SE |
|------------------------------|----|----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|---------------------------------|-----------------|------|
| | | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | |
| Valheim | 8 | 105 | Årsunger | 1 | 5 | 1 | 22,2* | 0,30 | |
| | | | Eldre | 4 | 1 | 1 | 6,2 | 0,57 | 1,2 |
| | | | Presmolt | 3 | 0 | 0 | 2,9 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Sum | 6 | 6 | 2 | 18,9 | 0,30 | 11,0 |
| Storå Bru | 9 | 100 | Årsunger | 1 | 1 | 1 | 9,4* | 0,32 | |
| | | | Eldre | 7 | 3 | 3 | 17,1 | 0,38 | 6,2 |
| | | | Presmolt | 3 | 1 | 0 | 4,0 | 0,78 | 0,2 |
| | | | Sum | 8 | 4 | 4 | 23,4 | 0,32 | 10,8 |
| Leirberget | 10 | 120 | Årsunger | 10 | 10 | 1 | 20,0 | 0,50 | 3,0 |
| | | | Eldre | 19 | 9 | 7 | 39,5 | 0,27 | 18,1 |
| | | | Presmolt | 1 | 4 | 0 | 15,4*** | 0,27 | |
| | | | Sum | 23 | 19 | 8 | 55,3 | 0,37 | 10,7 |
| Svadberg | 11 | 105 | Årsunger | 9 | 6 | 7 | 77,6*** | 0,27 | |
| | | | Eldre | 14 | 8 | 3 | 27,0 | 0,51 | 3,5 |
| | | | Presmolt | 3 | 0 | 0 | 2,9 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Sum | 23 | 14 | 10 | 61,0 | 0,35 | 14,2 |
| Nedstrøms Rustein | 12 | 92 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 8 | 6 | 1 | 18,1 | 0,54 | 2,7 |
| | | | Presmolt | 5 | 0 | 0 | 5,4 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Sum | 8 | 6 | 1 | 18,1 | 0,54 | 2,7 |
| Oppstrøms Bru | 13 | 72 | Årsunger | 1 | 0 | 0 | 1,4 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Eldre | 2 | 1 | 0 | 4,3 | 0,71 | 0,5 |
| | | | Presmolt | 2 | 1 | 0 | 4,3 | 0,71 | 0,5 |
| | | | Sum | 3 | 1 | 0 | 5,6 | 0,78 | 0,3 |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all laks på stasjonen

** Tetthet beregnet ut fra fangbarheten av laks i tilsv. aldersgruppe for strekningen Nes-samløp

*** Tetthet for presmolt beregnet ut fra fangbarhet av eldre fisk på stasjonen

Tabell 8.2. Fangst av laks i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18 med estimat for tetthet, Standard error (SE) og fangbarhet fordelt på tre ulike soner i elva, og total fangst med mer. Fangsten er fordelt på stasjonene og oppgitt for årsunger (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$), samt presmolt. Total fangst og tetthet for de seks gamle stasjonene er også oppgitt.

| Stasjon | nr | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet | Fangbarhet | SE |
|--|------|----------------------------|----------|-----------------|---------|---------|----------------------|------------|------|
| | | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | n/100 m ² | p | |
| Totalt Nes-samløp | 586 | | Årsunger | 15 | 11 | 9 | 11,0 | 0,23 | 6,0 |
| | | | Eldre | 41 | 33 | 13 | 19,1 | 0,40 | 2,5 |
| | | | Presmolt | 11 | 7 | 4 | 4,8 | 0,39 | 1,3 |
| | | | Sum | 56 | 44 | 22 | 28,3 | 0,35 | 3,9 |
| Bjørg | 185 | | Årsunger | 9 | 6 | 6 | 27,7* | 0,41 | |
| | | | Eldre | 12 | 4 | 2 | 10,3 | 0,62 | 0,9 |
| | | | Presmolt | 6 | 4 | 1 | 6,7 | 0,52 | 1,2 |
| | | | Sum | 21 | 10 | 8 | 26,6 | 0,41 | 4,8 |
| Totalt samløp-Svadberg | 518 | | Årsunger | 17 | 29 | 9 | 22,0 | 0,20 | 12,0 |
| | | | Eldre | 45 | 21 | 15 | 18,9 | 0,44 | 1,9 |
| | | | Presmolt | 12 | 7 | 1 | 4,1 | 0,61 | 0,3 |
| | | | Sum | 62 | 50 | 24 | 35,9 | 0,37 | 4,3 |
| Totalt | 1289 | | Årsunger | 41 | 46 | 24 | 17,2 | 0,21 | 6,2 |
| | | | Eldre | 98 | 58 | 30 | 17,5 | 0,44 | 1,2 |
| | | | Presmolt | 29 | 18 | 6 | 4,7 | 0,51 | 0,4 |
| | | | Sum | 139 | 104 | 54 | 31,3 | 0,36 | 2,7 |
| Totalt gamle stasjoner (6 stk.) | 745 | | Årsunger | 23 | 19 | 16 | 18,5 | 0,17 | 12,5 |
| | | | Eldre | 53 | 27 | 9 | 13,1 | 0,56 | 0,7 |
| | | | Presmolt | 17 | 11 | 1 | 4,1 | 0,61 | 0,3 |
| | | | Sum | 76 | 46 | 25 | 24,5 | 0,42 | 2,1 |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all laks på stasjonen

Tabell 8.3. Fangst av aure i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18 med estimat for tetthet, Standard error (SE) og fangbarhet. Fangsten er fordelt på stasjonene og oppgitt for årsunger (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$), samt presmolt.

| Stasjon | nr | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet n/100 m ² | Fangbarhet p | SE |
|-----------|----|----------------------------|----------|-----------------|---------|------------|---------------------------------|-----------------|------|
| | | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | |
| Nes | 1 | 116 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| Egeland | 2 | 110 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| Selsløken | 3 | 98 | Årsunger | 1 | 2 | 0 | 3,9 | 0,41 | 2,5 |
| | | | Eldre | 3 | 1 | 2 | 21,1* | 0,29 | |
| | | | Presmolt | 3 | 1 | 0 | 4,1 | 0,78 | 0,2 |
| | | | Sum | 4 | 3 | 2 | 14,4 | 0,29 | 10,6 |
| Kaltveit | 4 | 129 | Årsunger | 0 | 0 | 1 | 1,2** | 0,67 | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 1 | 1,2** | 0,67 | |
| Træ | 5 | 133 | Årsunger | 0 | 1 | 1 | 5,2** | 0,29 | |
| | | | Eldre | 1 | 1 | 2 | 5,3** | 0,57 | |
| | | | Presmolt | 1 | 0 | 2 | 4,0** | 0,57 | |
| | | | Sum | 1 | 2 | 3 | 17,4** | 0,26 | |
| Bjørg | 6 | 185 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Sum | 1 | 0 | 0 | 0,0 | 1,00 | 0,0 |
| Tveit | 7 | 88 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all aure på stasjonen

** Tetthet beregnet ut fra fangbarheten av laks i tilsv. aldersgruppe på samme stasjon

Tabell 8.3. Forts.

| Stasjon | nr | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet n/100 m ² | Fangbarhet p | SE |
|------------------------------|----|----------------------------|----------|-----------------|---------|------------|---------------------------------|-----------------|-----|
| | | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | |
| Valheim | 8 | 105 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| Storå Bru | 9 | 100 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 0 | 1,7** | 0,50 | |
| Leirberget | 10 | 120 | Årsunger | 0 | 0 | 1 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | 0 | 0 | 0 | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 1 | 1,7** | 0,5 | |
| Svadberg | 11 | 105 | Årsunger | 0 | 0 | 1 | 2,5** | 0,38 | |
| | | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Presmolt | | | 0 | | | |
| | | | Sum | 0 | 0 | 1 | 2,5** | 0,38 | |
| Nedstrøms Rustein | 12 | 92 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | | Eldre | 3 | 1 | 0 | 4,4 | 0,78 | 0,3 |
| | | | Presmolt | 2 | 1 | 0 | 3,3 | 0,71 | 0,4 |
| | | | Sum | 3 | 1 | 0 | 4,4 | 0,78 | 0,3 |
| Oppstrøms Hia Bru | 13 | 72 | Årsunger | 3 | 1 | 0 | 5,6 | 0,78 | 0,3 |
| | | | Eldre | 5 | 0 | 0 | 6,9 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Presmolt | 5 | 0 | 0 | 6,9 | 1,00 | 0,0 |
| | | | Sum | 8 | 1 | 0 | 12,5 | 0,90 | 0,1 |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all aure på stasjonen

** Tetthet beregnet ut fra fangbarheten av laks i tilsv. aldersgruppe på samme stasjon

Tabell 8.4. Fangst av aure i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18 med estimat for tetthet, Standard error (SE) og fangbarhet fordelt på tre ulike soner i elva, og total fangst med mer. Fangsten er fordelt på stasjonene og oppgitt for årsunger (0+) og eldre ungfisk ($\geq 1+$), samt presmolt. Total fangst og tetthet for de seks gamle stasjonene er også oppgitt.

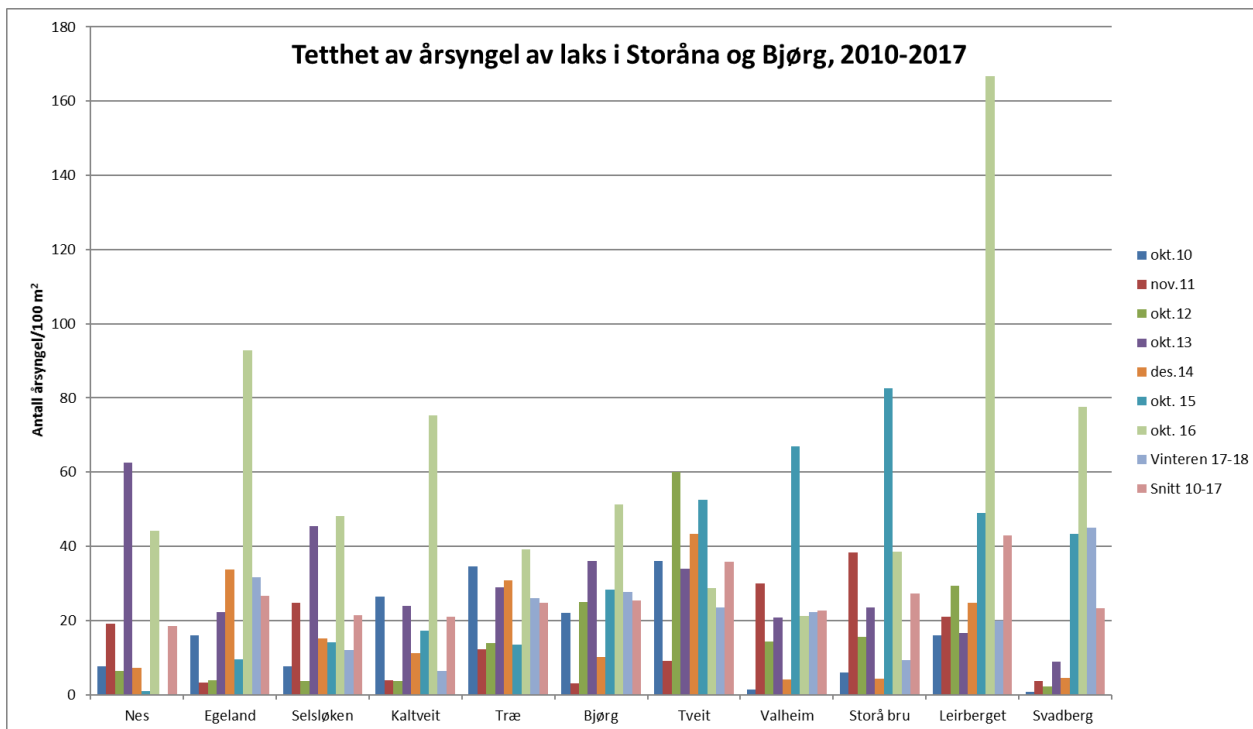
| Stasjon | Areal (m ²) | Gruppe | Fangst i antall | | | Tetthet n/100 m ² | Fangbarhet p | SE |
|--|----------------------------|----------|-----------------|---------|------------|------------------------------------|-----------------|-----|
| | | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | |
| Totalt Nes-samløp | 586 | Årsunger | 1 | 3 | 2 | 4,5** | 0,23 | |
| | | Eldre | 4 | 2 | 4 | 4,3** | 0,40 | |
| | | Presmolt | 4 | 1 | 2 | 3,1** | 0,39 | |
| | | Sum | 5 | 5 | 6 | 7,8** | 0,35 | |
| Bjørg | 185 | Årsunger | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | Eldre | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1,00 | 0,0 |
| | | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1,00 | 0,0 |
| | | Sum | 1 | 0 | 0 | 0,5 | 1,00 | 0,0 |
| Totalt samløp-Svadberg | 518 | Årsunger | 0 | 0 | 2 | 1,9** | 0,20 | |
| | | Eldre | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0,0 | | |
| | | Sum | 0 | 0 | 2 | 1,9 | 0,20 | |
| Totalt | 1289 | Årsunger | 1 | 3 | 4 | 3,0** | 0,21 | |
| | | Eldre | 5 | 2 | 4 | 1,9** | 0,44 | |
| | | Presmolt | 5 | 1 | 2 | 0,7 | 0,51 | 0,2 |
| | | Sum | 6 | 5 | 8 | 4,1** | 0,36 | |
| Totalt gamle stasjoner (6 stk.) | 745 | Årsunger | 0 | 0 | 1 | 1,6** | 0,17 | |
| | | Eldre | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 1,00 | 0,0 |
| | | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 0,1 | 1,00 | 0,0 |
| | | Sum | 1 | 0 | 2 | 1,0** | 0,42 | |

* Tetthet er beregnet ut fra fangbarhet for all aure på stasjonen

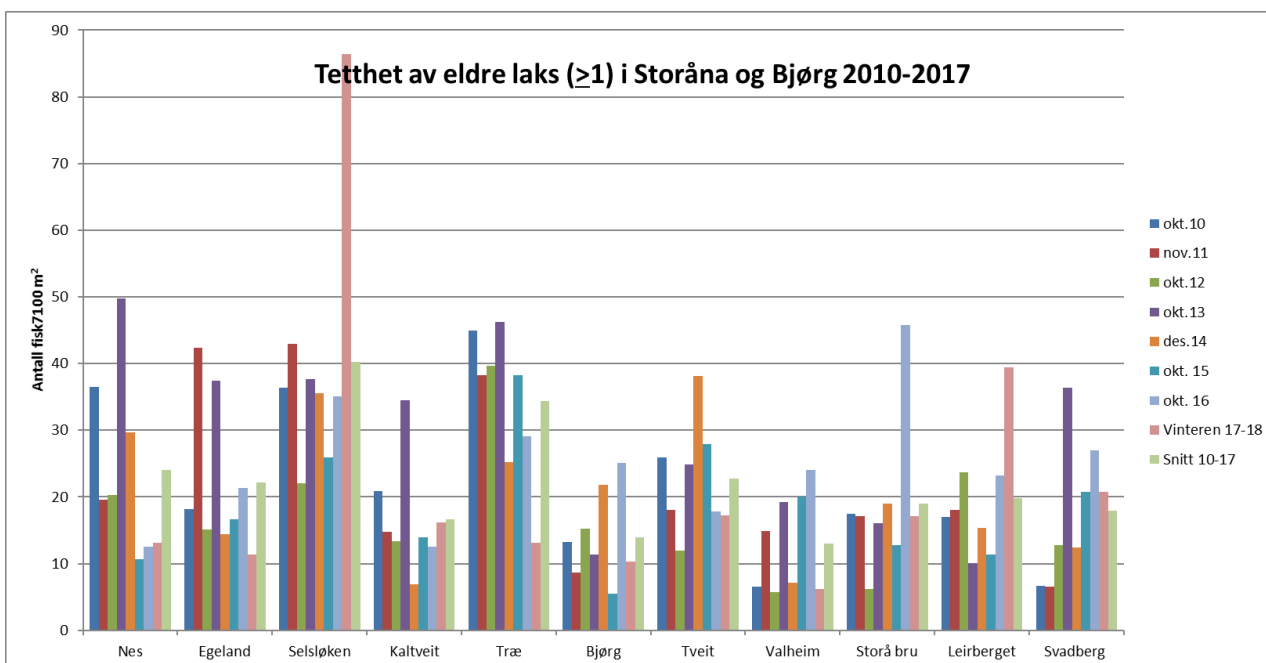
** Tetthet beregnet ut fra fangbarheten av laks i tilsv. aldersgruppe på samme stasjon

VEDLEGG 2

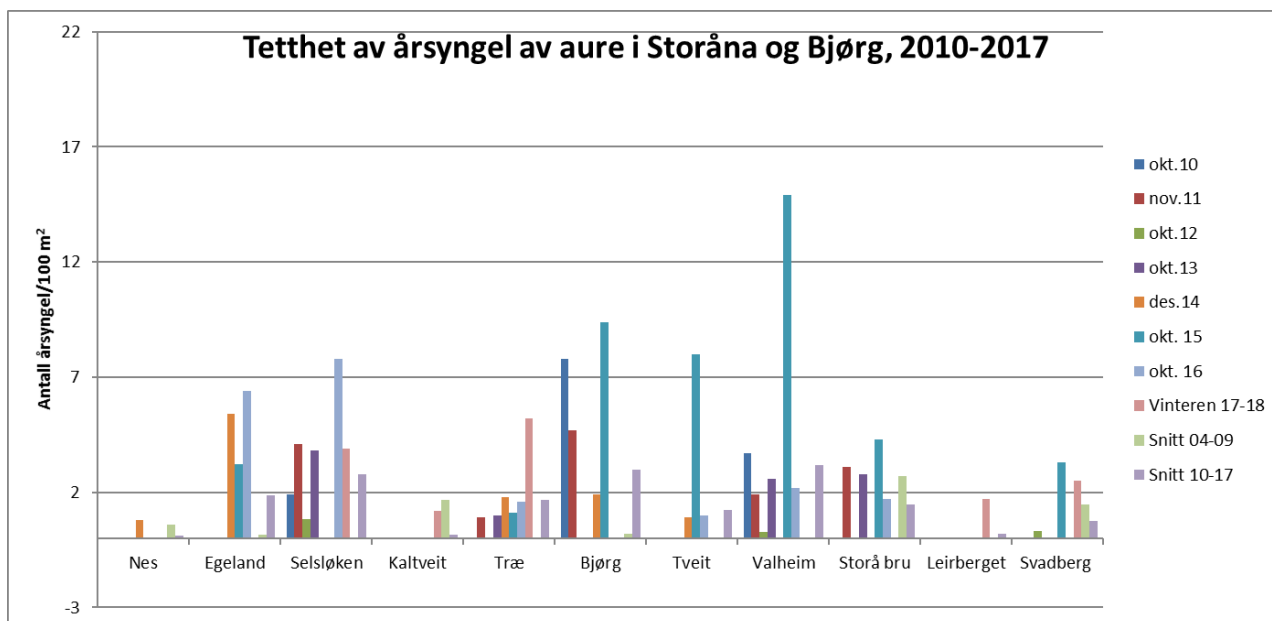
Tettheter av årsyngel og eldre fisk av laks og aure i Storåna og Bjørg, samt i Tusso.



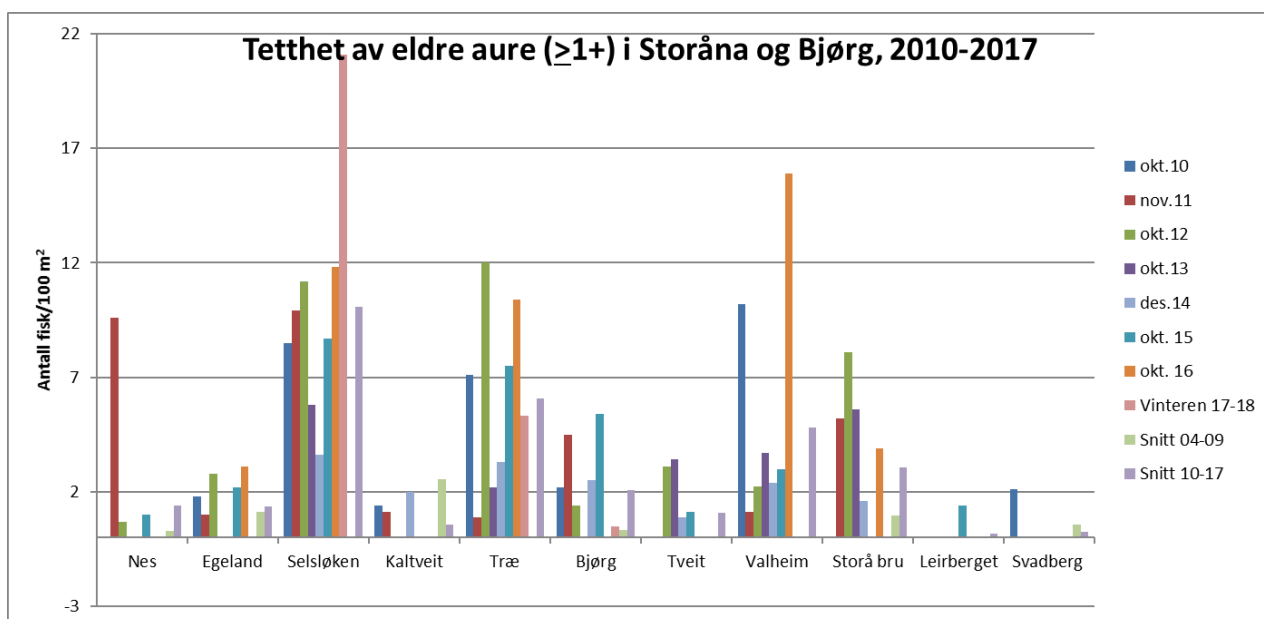
Figur 8.1. Tettheter av årsyngel av laks i Storåna og Bjørg fra 2010 til vinteren 2017/18.



Figur 8.2. Tettheter av eldre laks i Storåna og Bjørg fra 2010 til vinteren 2017/18.



Figur 8.3. Tettheter av årsyngel av aure i Storåna og Bjørg fra 2010 til vinteren 2017/18. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden. Merk ulik Y-akse sammenlignet med laks.

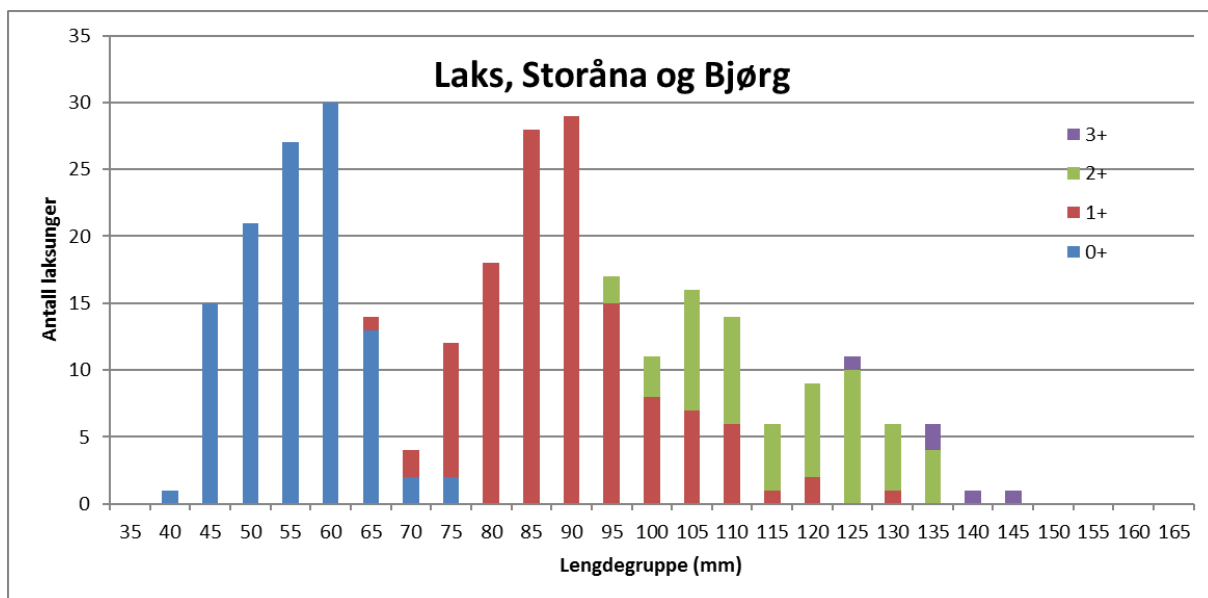


Figur 8.4. Tettheter eldre aure i Storåna og Bjørg fra 2010 til vinteren 2017/18. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden. Merk ulik Y-akse sammenlignet med laks.

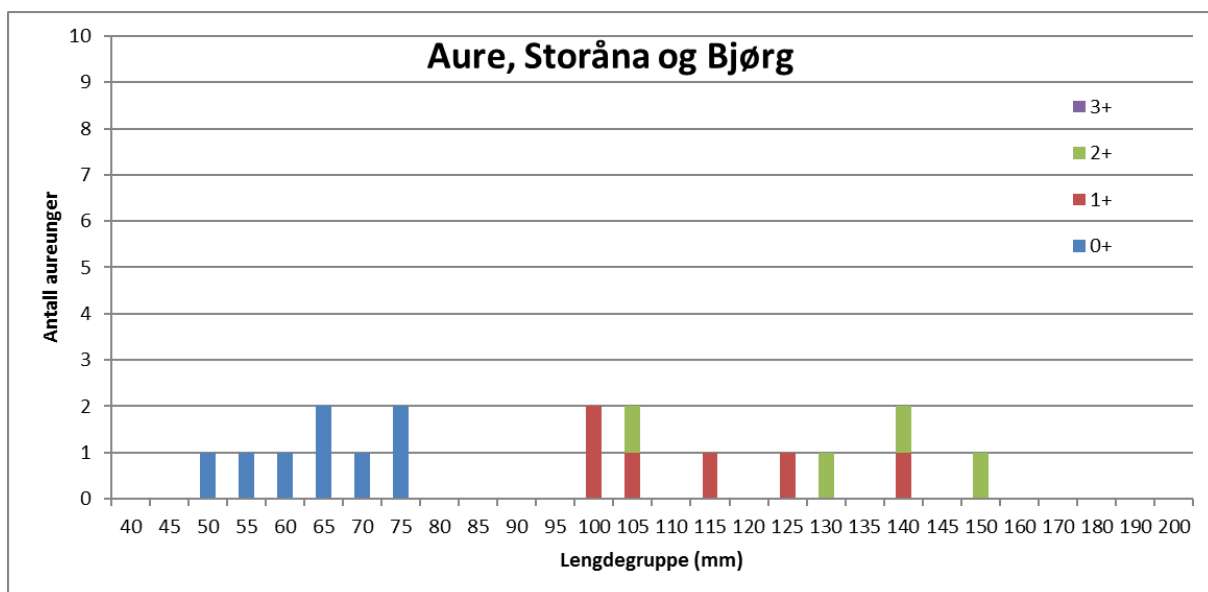
Vedlegg 3

Lengdefordeling av laks og aure, oktober 2016

Storåna og Bjørg



Figur 8.1 Lengdefordeling av ville laksunger i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.



Figur 8.2. Lengdefordeling av aureunger i Storåna og Bjørg vinteren 2017/18. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.

VEDLEGG 4 Kart med plassering av elfiskestasjoner i Storåna og Bjørg.

