

---

---

# Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget høsten 2014



Ulla P. Ledje

# Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget høsten 2014

Ecofact rapport uten serienummer

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

<b>Referanse til rapporten:</b>	Ledje, U. P. 2014. Ungfiskundersøkelser i Årdalsvassdraget 2014. Ecofact Sørvest AS.
<b>Nøkkelord:</b>	Storåna, Bjørg, Tusso, Ryfylkes, laks, aure, tetthetsregistreringer, presmoltproduksjon
<b>ISSN:</b>	1891-5450
<b>ISBN:</b>	
<b>Oppdragsgiver:</b>	Lyse Produksjon AS
<b>Prosjektleder hos Ecofact AS:</b>	Ulla P. Ledje
<b>Prosjektmedarbeidere:</b>	Ulla P. Ledje, Rune Søyland, Rune Idsøe, Solbjørg Engen Torvik, Knut Børge Strøm
<b>Forside:</b>	Storåna, ved innløp av Ullestadåna og samløpet mellom Storåna og Bjørg under flom på 60-70 m <sup>3</sup> /s den 4. oktober 2001. Foto: Bjørn Honningsvåg

[www.ecofact.no](http://www.ecofact.no)

## Innhold

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>LOKALISERING</b> .....	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>METODE</b> .....	<b>4</b>
<b>3.1</b>	<b>UNGFISK</b> .....	<b>4</b>
<b>3.2</b>	<b>VANNFØRING OG VANNTEMPERATUR</b> .....	<b>6</b>
<b>3.3</b>	<b>UTSETTING AV LAKS</b> .....	<b>6</b>
<b>4</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>9</b>
<b>4.1</b>	<b>TETTHETER AV UNGFISK I STORÅNA OG BJØRG</b> .....	<b>9</b>
4.1.1	<i>Artsfordeling og totale tettheter</i> .....	9
4.1.2	<i>Laks</i> .....	10
4.1.3	<i>Aure</i> .....	12
4.1.4	<i>Fangst på stasjoner oppstrøms Hia bru</i> .....	14
4.1.5	<i>Observasjoner av sopp og andre skader</i> .....	14
<b>4.2</b>	<b>TETTHETER AV UNGFISK I TUSO</b> .....	<b>15</b>
4.2.1	<i>Artsfordeling og totale tettheter</i> .....	15
4.2.2	<i>Laks</i> .....	16
4.2.3	<i>Aure</i> .....	17
<b>4.3</b>	<b>PRESMOLT I ÅRDALSVASSDRAGET</b> .....	<b>18</b>
4.3.1	<i>Presmolttetthet i Storåna og Bjørg 2004-2014</i> .....	18
4.3.2	<i>Presmolttetthet i Tusso</i> .....	20
<b>4.4</b>	<b>FORDELING AV PRESMOLT I VASSDRAGET</b> .....	<b>21</b>
4.4.1	<i>Beregnet smoltproduksjon for 2014</i> .....	22
<b>5</b>	<b>SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSVASSDRAGET</b> .....	<b>25</b>
<b>6</b>	<b>OPPSUMMERING</b> .....	<b>28</b>
<b>6.1</b>	<b>STORÅNA OG BJØRG</b> .....	<b>28</b>
6.1.1	<i>Ungfisk av laks</i> .....	28
6.1.2	<i>Ungfisk av aure</i> .....	29
6.1.3	<i>Nye stasjoner oppstrøms Nes</i> .....	29
<b>6.2</b>	<b>TUSO</b> .....	<b>29</b>
6.2.1	<i>Ungfisk av laks</i> .....	30
6.2.2	<i>Ungfisk av aure</i> .....	30
<b>6.3</b>	<b>PRESMOLTTETTHET OG SMOLTPRODUKSJON</b> .....	<b>30</b>
<b>7</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>32</b>
<b>8</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>34</b>

## 1 INNLEDNING

Årdalsvassdraget er regnet som et viktig vassdrag for laks- og sjøaure. Det er sammen med Suldalsvassdraget 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 både for 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. De sureste feltene ble ført vekk fra vassdraget i forbindelse med kraftutbygging (Blakar 1996). Vannkjemien har de siste årene blitt gradvis bedre, og det blir sjelden registrert pH-verdier under 6.

Innmeldte fangststatistikker fra de siste 14 årene viser at det er fanget mellom 1.027 og 5.482 kg laks/år. Den største fangsten (5.482 kg) ble innrapportert i 2012, og ligger høyt over gjennomsnittlig fangst som var 2.429 kg/år i perioden 2000-2014. Sjøauren er for tiden fredet, men «catch & release-tall» viser at det ble kun fanget 35 kg sjøaure i 2014. I gjennomsnitt ble det fanget 176 kg sjøaure/år i perioden 2000-2009. De tre siste årene (2012-14) er det i gjennomsnitt fanget 58 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. Myndighetene har derfor gitt pålegg om årlig utsetting av 11.500 smolt som kompenserende tiltak. I forbindelse med pågående revisjon av konsesjonsvilkårene blir det vurdert om det også skal gis pålegg om slipp av minstevannføring.

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 et femårig prosjekt for Årdalsvassdraget, kalt "Årdalsprosjektet" (2011 - 2015). 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 pågår et fortløpende arbeid som inkluderer 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 3.4.

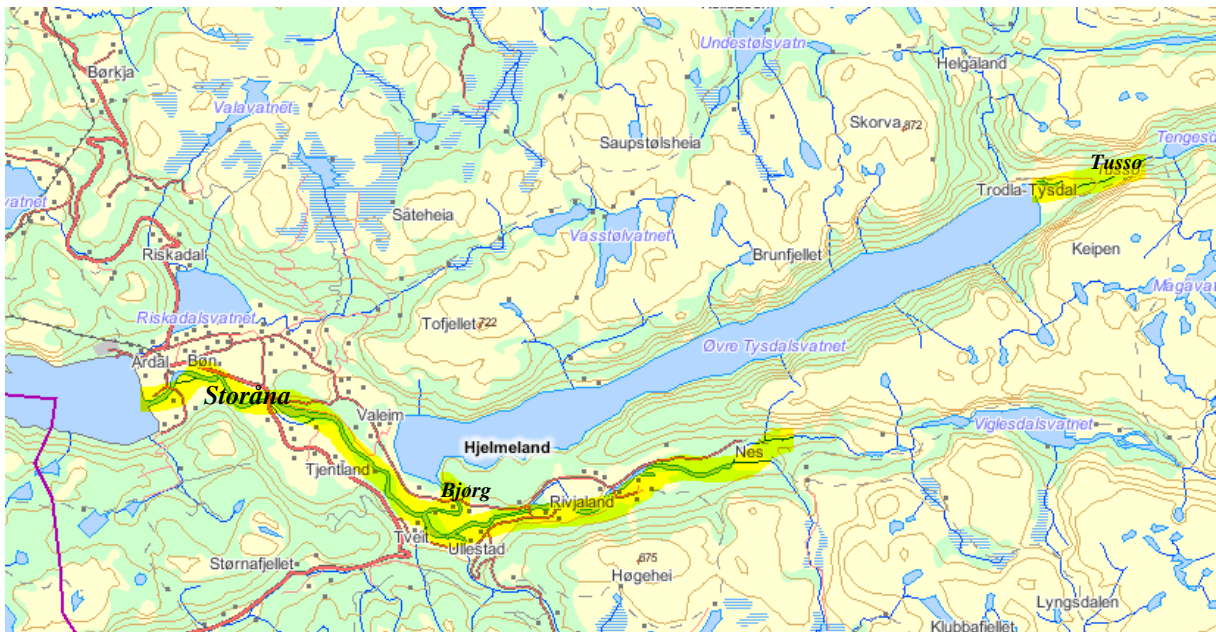
For å vurdere effekten av inngrep og tiltak, er det utført flere ulike undersøkelser av fiskebestanden i Årdalsvassdraget. Fylkesmannen i Rogaland overvåket ungfiskbestanden i elva i perioden 1992-2000 på 2-5 stasjoner (Espen Enge pers. med.). I perioden 1997-2000 ble det gjort grundige undersøkelser av Statkraft Engineering/Grøner (Gravem m. fl. 2000, Gravem og Jensen 2001), og disse er fulgt opp av Ambio Miljørådgivning/Ecofact 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 2014. 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 samtløp 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 og tre stasjoner i Tusso. I tillegg ble det elfisket på 2 stasjoner oppstrøms anadrom strekning i Storåna. 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 2014 ble fisket gjennomført 20. november samt 1., 3. og 4. desember. 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). I de tilfellene fangsten var for liten, eller antall fisk fanget i de ulike omgangene gjorde at uttaksmetoden ikke kunne benyttes, ble tetthet beregnet av totalfangst justert for fangbarhet ( $p$ ). For nesten hele materialet kunne en nytte uttaksmetoden. I de få tilfellene denne ikke kunne benyttes ble fangbarheten for all fisk eller fangbarheten for bare ene arten på stasjonen brukt. Estimert  $p$ -verdi ble også brukt dersom beregnet standardavvik (SE) utgjorde mer enn 75 % av beregnet tetthet.

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.

Tetthetene av fisk er fordelt på art, alder og presmolt. Presmolt er fisk en kan forvente vil gå ut som smolt i 2014. Overlevelsen til smolten i havet er tetthetsuavhengig (Johnsen 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:

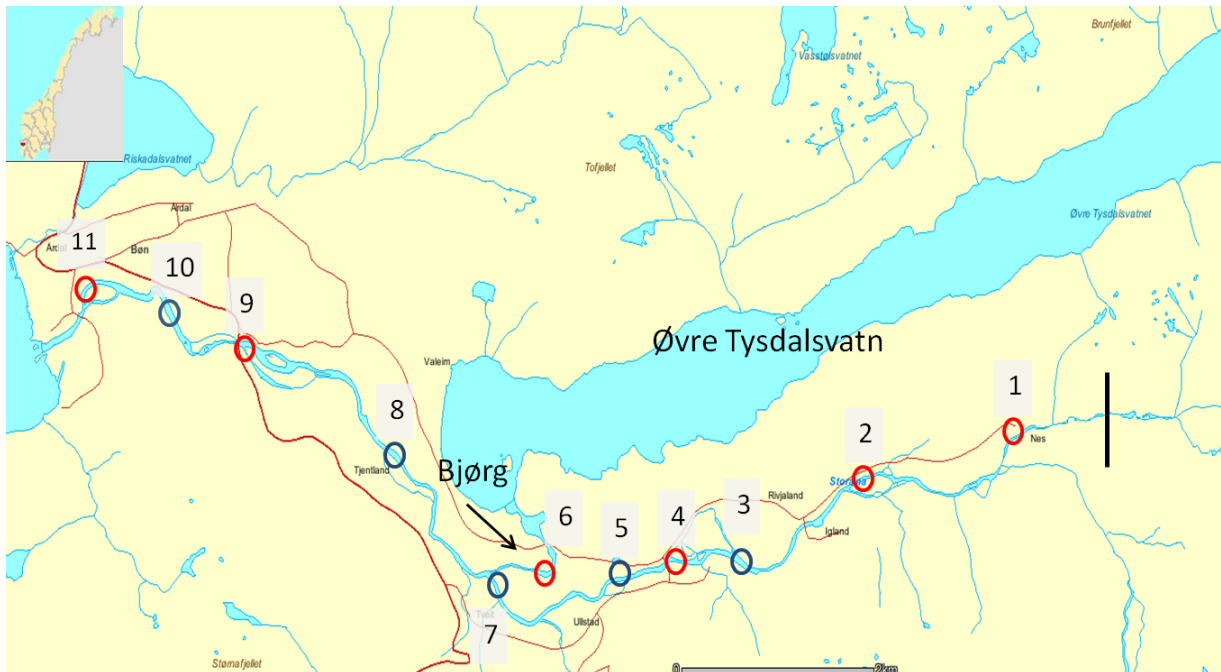
- $0+ \geq 90 \text{ mm}$
- $1+ \geq 100 \text{ mm}$
- $2+ \geq 110 \text{ mm}$
- $3+ \text{ eller eldre } \geq 120 \text{ mm}$

Produksjonen av smolt i Storåna og Bjørg er estimert ut fra den beregnede presmolttettheten og vanddekt areal under prøvefisket (Skaugen 2000a og 2000b). Elva er delt inn i tre soner der presmolttettheten er estimert ut fra vannføring 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)

Produksjonen av smolt i Tusso er estimert ut fra beregnet presmolttetthet og antatt produktivt areal i elva, som er anslått til 23.200 m<sup>2</sup> (Gravem 2001).

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 nye, faste elfiskestasjoner. 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.



**Figur 3.2** Prøvefiskestasjoner i Tusso. Vandringshinderet for anadrom fisk er markert med svart strek.



**Tabell 3.1.** *Elfiskestasjoner i Storåna, Bjørg og Tusso*

Stasjonsnavn	Nr	Elveavsnitt	Areal elfisket (m <sup>2</sup> )	Koordinat i nedre kant	Dato elfisket	Ny stasjon i 2010
Nes	1	Storåna	126	X 348217, Y 6559669	20.11	
Egeland	2	Storåna	81	X 346525, Y 6559113	1.12	
Selsløken	3	Storåna	187	X 345449, Y 6558397	1.12	x
Kaltveit	4	Storåna	165	X 344730, Y 6558365	1.12	
Træ	5	Storåna	118	X 344198, Y 6558157	4.12	x
Bjørg	6	Bjørg	140	X 343433, Y 6558128	3.12	
Tveit	7	Storåna	126,5	X 342945, Y 6558023	1.12	x
Valheim	8	Storåna	195	X 341942, Y 6558897	3.12	x
Storå bru	9	Storåna	143	X 340189, Y 6559717	1.12	
Leirberget	10	Storåna	104,5	X 339377, Y 6559910	3.12	x
Svadberg	11	Storåna	125	X 338518, Y 6559935	3.12	
<b>Tusso</b>						
Nedre	1	Tusso	126	X 0353115, Y 564613	20.11	
Midtre	2	Tusso	82,5	X 0353393, Y 564578	20.11	
Øvre	3	Tusso	98	X 0353766, Y 564635	20.11	
<b>Ovenfor anadrom strekning</b>						
Nedstrøms Rusteinen	12	Storåna	98		4.12	x
Oppstrøms Hia bro	13	Storåna	91		4.12	x

### 3.2 Vannføring og vanntemperatur

Middelvannføringen for Storåna målt ved Tveit var før regulering ca. 40 m<sup>3</sup>/s og etter regulering ca. 18 m<sup>3</sup>/s (Gravem m.fl. 2000). Prøvefisket i november/desember 2014 ble utført på en vannføring som ved Leirberget tilsvarer ca. 30 % av middelvannføringen etter regulering, målt kl. 13.00 den 3.12 (tabell 3.2). Vannføringen ved Nes, Kaltveit, Bergeland og Leirberget ble registrert de dagene elfisket ble gjort.

Vanntemperaturen i de forskjellige elveavsnittene i Storåna og Bjørg er også vist i tabell 3.2. I Tusso lå vanntemperaturen rundt 7 grader den 20. november og ved stasjonene oppstrøms Nes ble den målt til 2,5 grader den 4. desember.

**Tabell 3.2.** *Vannføring og vanntemperatur i de ulike elveavsnittene under prøvefisket i Årdalsvassdraget november/desember 2014. Vannstanden ble registrert på målestavene for Nes og Bergeland. Vannføring ved Leirberget og Kaltveit er hentet fra NVE's plotting av sanntidsverdier (www.nve.no). \* Usikker måling pga. dårlig vannføringskurve.*

Elveavsnitt	Vannmerke	Dato	Vannføring	Vanntemperatur
Storåna oppstrøms Bjørg	Nes	20.11.2014	0,65 m <sup>3</sup> /s *	4 °C
Storåna oppstrøms Bjørg	Kaltveit	1.12.2014	1,02 m <sup>3</sup> /s	4 °C
Bjørg	Bergeland	3.12.2014	2,72 m <sup>3</sup> /s	5,5 °C
Storåna nedstrøms samløp med Bjørg	Leirberget	3.12.2014	5,41 m <sup>3</sup> /s	4 °C

### 3.3 Utsetting av laks

Gjennom flere år har det blitt satt ut laksunger av ulike størrelser og stadier, fra plommeseckkyngel til smolt. Per dags dato gjelder et pålegg om utsetting av 11.500 smolt i året. All utsatt fisk er fettfinneklippet.

Både i 2010 og 2012 ble det gjennomført merke-/slepeprosjekt av settesmolt i regi av Uni-Miljø. I 2011 og 2013 var det ikke tilstrekkelig antall settesmolt tilgjengelig. Formålet med prosjektet er å

studere tilbakevandring av smolt ut fra behandling og utsettingssted. Fire grupper av smolt ble fettfinneklippet, og merket i nesebrusk med CWT (*Coded Wire Tag*). Halvparten av smolten ble foret med fiskeforet Slice, som inneholder kjemikalier som motvirket angrep av lakselus. To ca. like store grupper smolt, en behandlet med Slicefôr og en som fått vanlig fôr, ble satt ut samtidig ved Leirberget i nedre del av Storelva. Tilsvarende ble to grupper smolt begge år slept sammen i not fra Årdal til utsetting i sjø, etter å først ha stått i ca ett døgn i noten i munningen av Årdalselven for luktpreging på elvevannet. Innsamling av merker fra gjenfanget merket laks gjøres ved at sportsfiskere leverer inn hode, skjellprøve og lengde-/vektdata fra all fettfinneklippet laks som tas i Årdalselven. Resultatene rapporteres av Uni-miljø (Lehmann m. fl. 2012). Gjenfangst av merket fisk er foreløpig liten, og det statistiske materialet er dermed ikke godt nok til å trekke klare konklusjoner.

I årene 1997–1998, 2001–2006, 2008–2010 og 2012–2013 ble det satt ut sommerforede/startforede laksunger (lakseparr) i strandsonen i vestre del av Øvre Tysdalsvatn. I perioden 2003–2009 ble det også satt ut ett år gammel (1+) settefisk i Tusso. Settefisken er fisk som ble foret over vinteren for å bli smolt, men som ikke har smoltifisert. I 2010 og 2011 ble det satt ut 11.800 og 6 000 startfora yngel i Øvre Tysdalsvatn. I 2012 var antallet 2.184. I 2013 og 2014 ble det satt ut 2.362 resp. 820 lakseparr i innsjøen.

På grunn av høy dødelighet i klekkeriet ble det kun satt ut 5.353 laksesmolt i 2013. Også i 2014 ble det produsert et begrenset antall smolt, og totalt ble det satt ut 5290 laksesmolt. Mesteparten av disse (4240 stk.) ble satt ut ved Leirberget, dvs. langt nede i vassdraget. Resterende ble satt ut i øvre Tysdalsvatnet.

De siste fem årene er det plantet ut lakserogn på ulike strekninger i Storåna, Tusso og Bjørg (tabell 3.3 og figur 3.3).

**Tabell 3.3.** Oversikt over mengder lakserogn satt ut i Tusso og Storåna i perioden 2010–2014. Utsettingslokalitetene framgår av figur 3.3.

	Lokalitet	Antall rogn				
		2010	2011	2012	2013	2014
1	Dybingen – Hia	42 000	12 000	47 000	47 000	30 500 (kum oppstrøms Hia bru)
2	Midtre/nedre del av Bjørg	8 000	6 000	6 000	6 000	13 315
3	Grøhøl – Torjåbråttet, Storåna	5 000				
4	Nes, Storåna		4 000	5 000	5 000	6 000 (oppstrøms Nes)
5	Tusso		10 000	10 000	10 000	
6	Langhøl, Storåna			4 000	4 000	4 000



*Figur 3.3* Oversikt over lokaliteter for utplanting av rogn. Utplantingssted er nummerert fra 1-6 (se tab. 3.3).

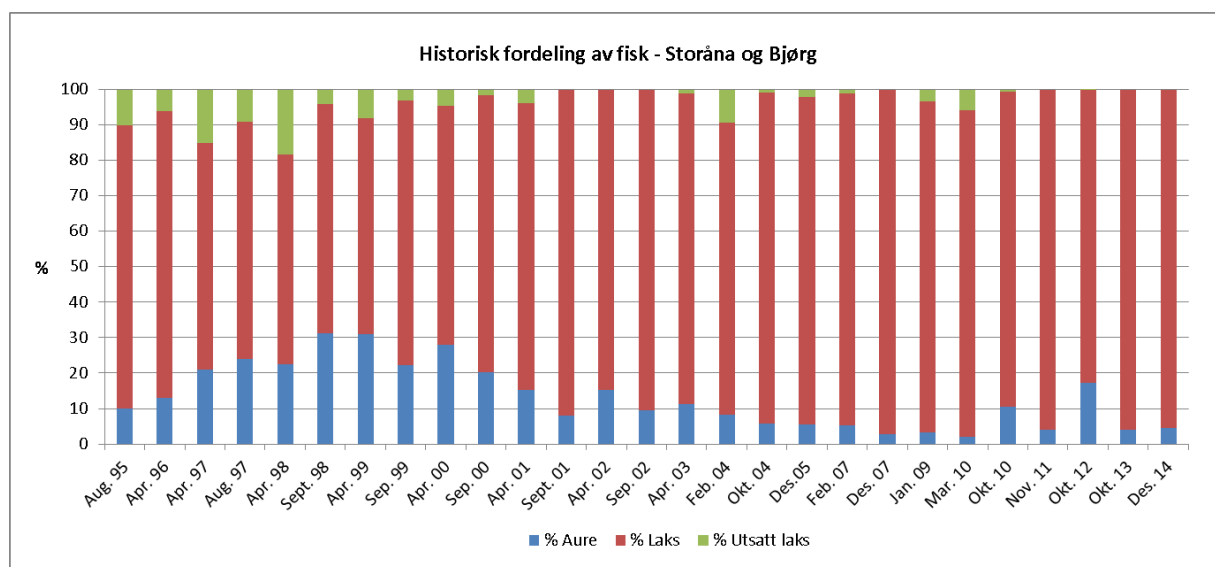
## 4 RESULTATER

Vedlegg 1 inneholder oversikter over fangsten på de enkelte stasjonene med tilhørende tetthetsberegninger for 2014.

### 4.1 Tettheter av ungfisk i Storåna og Bjørg

#### 4.1.1 Artsfordeling og totale tettheter

Det ble i alt fanget 429 ungfisk i Storåna og Bjørg, fordelt på 410 laks og 19 aure. Laks utgjorde 96 % av fangsten og aure 4 % (figur 4.1). Det ble ikke fanget noen merkede fisk.

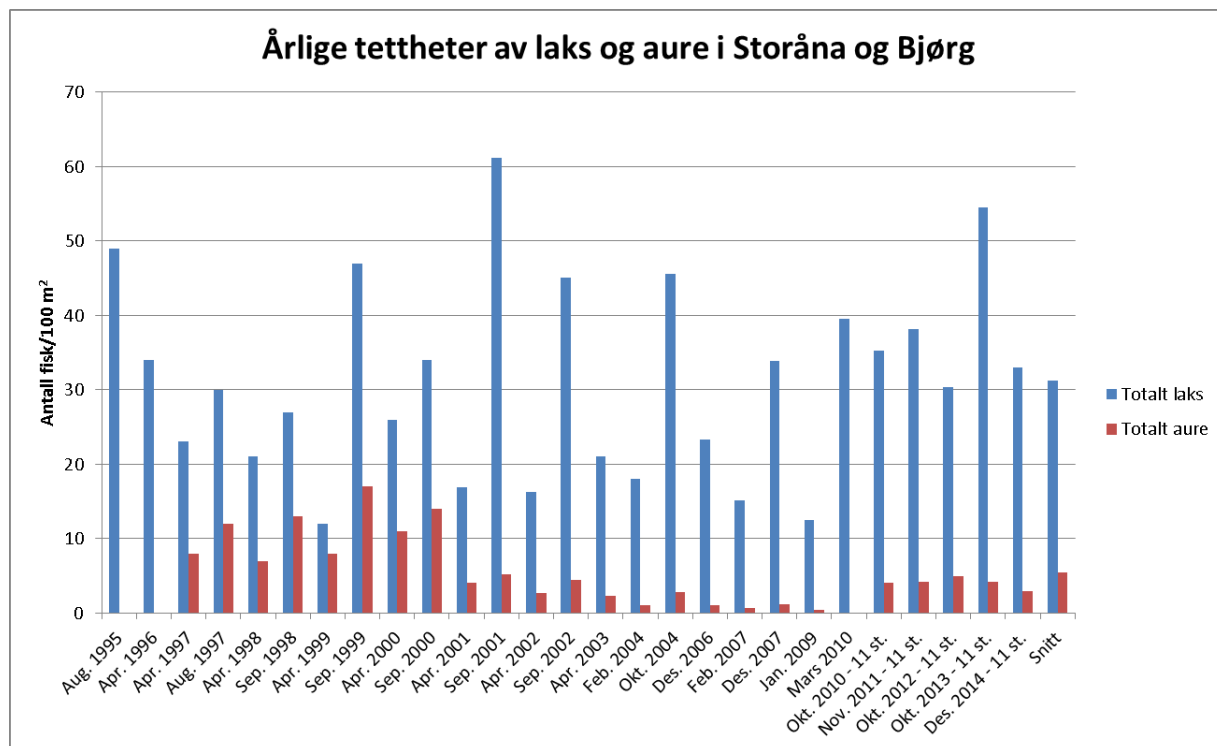


Figur 4.1. Fordeling av aure- og laksunger på elfiskestasjonene i Storåna og Bjørg fra 1995 til desember 2014.

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 33 ind./100 m<sup>2</sup>, og ligger nært opp mot gjennomsnittlig tetthet for hele perioden 1995-2014.

Den totale tettheten av aure lå på 2,9 ind./100 m<sup>2</sup>, noe som tilsvarer 53 % av gjennomsnittlig tetthet i perioden 1997-2014.

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 1995-2014. Det mangler data for aure for årene 1995-96.

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. Tabell 4.1 viser totale beregnede tettheter basert på de opprinnelige 6 stasjonene og for alle 11. Som det framgår av tabellen er de beregnede tetthetene for laks relativt like både beregnet for 6 og 11 stasjoner, men 11 stasjoner gir gjennomgående noe høyere tettheter (fra 1,9 til 25 % høyere).

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.

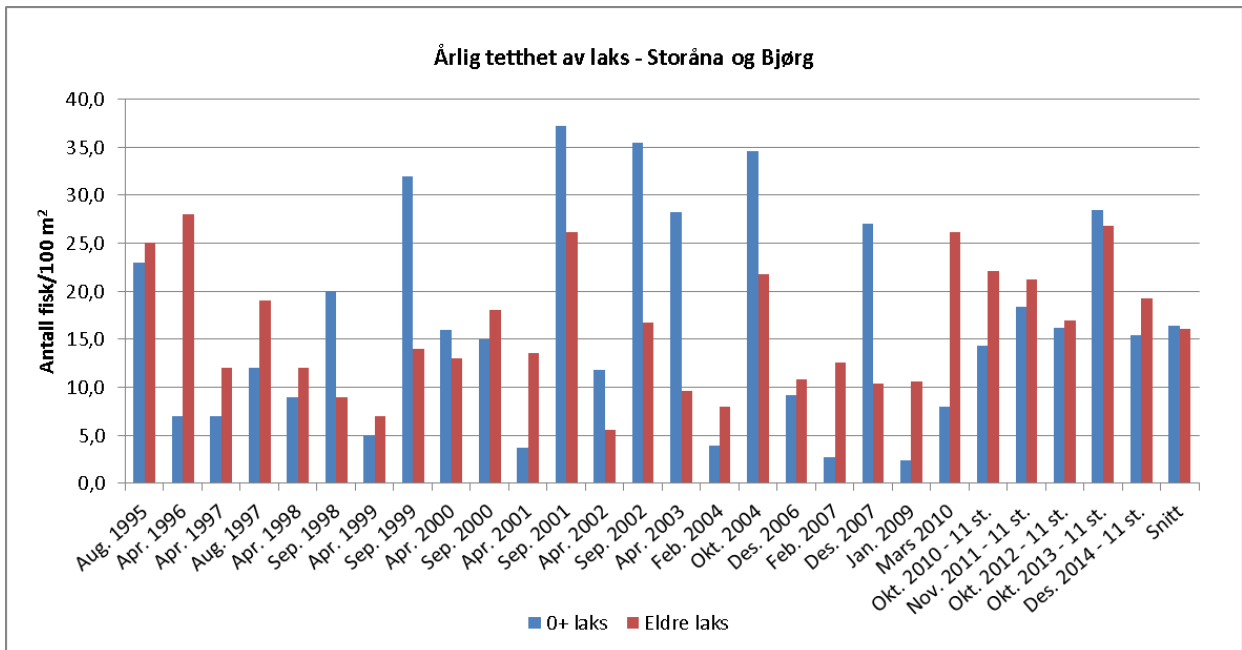
**Tabell 4.1.** Beregnede totale tettheter av laks og aure for samtlige 11 stasjoner og for de 6 opprinnelige stasjonene i perioden 2010-2014

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)

#### 4.1.2 Laks

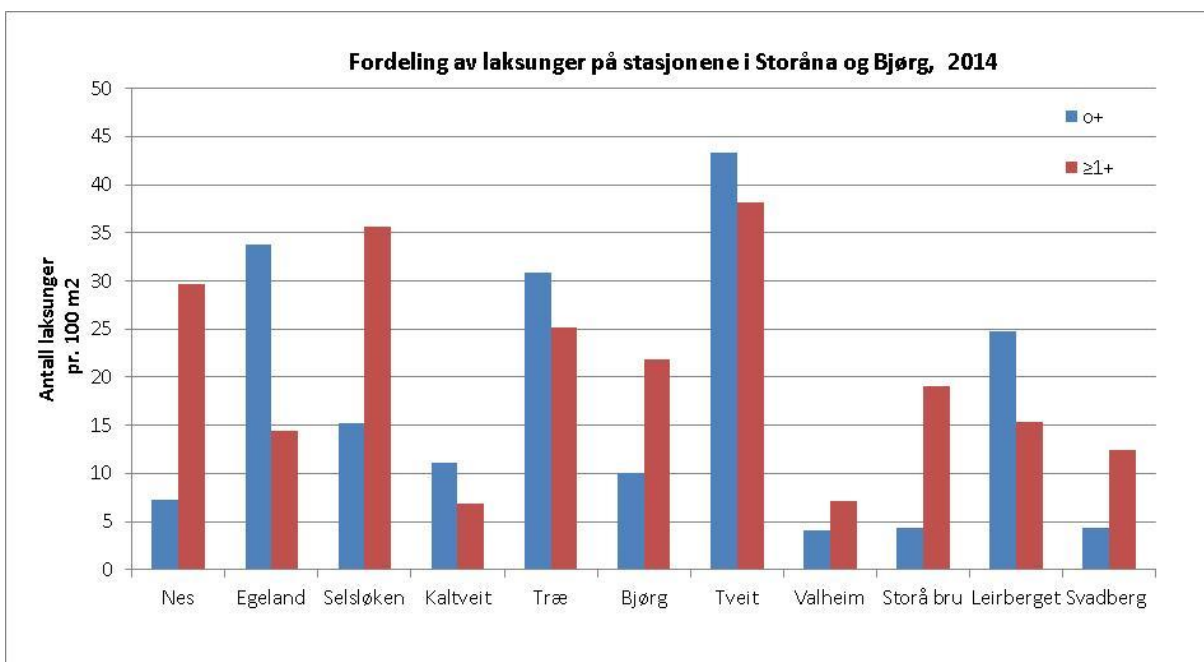
Basert på elfisket i desember 2014, ble tettheten for laksunger på 11 stasjoner beregnet til 33,0 ind./100 m<sup>2</sup> (p=0,43 og SE=1,6) for hele elva. Tetthetene av årsunger og eldre laksunger ble beregnet til henholdsvis 19,2 og 15,4 ind./100 m<sup>2</sup> (fig. 4.3). Tettheten for både årsunger og eldre laks var lavere

enn i 2013, og ligger på omtrent samme nivå som ved registreringene i perioden 2010-2012. Tetthetene i 2013 var blant de høyeste som er registrert.



**Figur 4.3.** Tetthet av laksunger i Storåna og Bjørg fra 1995 til 2014. 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.

Det ble fanget både årsunger og eldre laksunger på alle stasjonene (fig. 4.4). Samlet sett var det noe høyere tetthet på stasjonene oppstrøms samløpet med Bjørg sammenlignet med de som ligger nedstrøms. Størst tetthet ble likevel registrert på Tveit, en stasjon som ligger nedstrøms samløpet med Bjørg.



**Figur 4.4.** Tetthet av laksunger pr. 100 m² i Storåna og Bjørg 2014

Resultater av tetthetsberegningene for de enkelte stasjonene er sammenstilt i tabell 4.2. Her er resultatene fra 2014 og 2013 sammenlignet med gjennomsnittsverdier for periodene 2004-09 og 2010-14. Tetthetsfordelingen av årsunger og eldre laksunger for de ulike stasjonene fra 2001-2014 er i tillegg vist i vedlegg 2.

I 2013 ble det registrert tettheter av 0+ som var høyere eller betydelig høyere enn gjennomsnittet for perioden 2010-14 på alle stasjoner unntatt Tveit og Leirberget. Det samme gjaldt tettheten av eldre fisk, bortsett fra på stasjonene Bjørg og Leirberget. I 2014 var tettheten av 0+ høyere enn gjennomsnittet for perioden 2010-2014 på fem av stasjonene (Svaberg, Leirberget, Tveit, Trø og Egeland), mens den var lavere på øvrige stasjoner. Til tross for en sterk 0+ klasse i 2013 lå tettheten av eldre fisk i 2014 noe under gjennomsnitt for perioden 2010-2014 bortsett fra på tre stasjoner (Selsløyken, Tveit og Storå bru).

På stasjonen i Bjørg, som har vært med i registreringene helt siden start, har det vært en betydelig økning i gjennomsnittlig tetthet av 0+ de siste 5 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. Det er også registrert gjennomsnittlig høyere tettheter av både 0+ og eldre fisk på Nes, Egeland og Storå bru de siste 5 årene sammenlignet med perioden 2004-2009.

**Tabell 4.2.** Sammenstilling av tetthetsregistreringer (laks, antall /100 m<sup>2</sup>) på de enkelte stasjonene fra 2004-2014.

Stasjon	Gjennomsnitt 2004-2009		2013		2014		Gjennomsnitt 2010-2014	
	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre	0+	Eldre
Nes	9,8	22,9	62,5	49,8	7,2	29,7	20,6	31,2
Egeland	9,1	14,9	22,2	37,4	33,8	14,4	15,8	25,5
Selsløyken			45,4	37,7	15,2	36,6	19,3	34,9
Kaltveit	22,4	14,3	24,0	34,5	11,1	6,9	13,8	18,1
Trø			29,0	46,2	30,8	25,2	24,1	38,8
Bjørg	3,8	9,6	36,0	11,4	10,1	21,8	19,2	14,1
Tveit			34,0	24,9	43,3	38,1	36,5	23,8
Valheim			20,7	19,2	4,1	7,1	14,1	10,7
Storå bru	12,4	7,9	23,4	16,1	4,3	19,0	17,5	15,2
Leirberget			16,6	10,1	24,7	15,4	21,5	16,8
Svaberg	10,1	8,4	8,9	36,4	4,4	12,4	4,0	15,0

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 2014. Tallene innenfor parentes under antall viser tilsvarende tall for 2013.

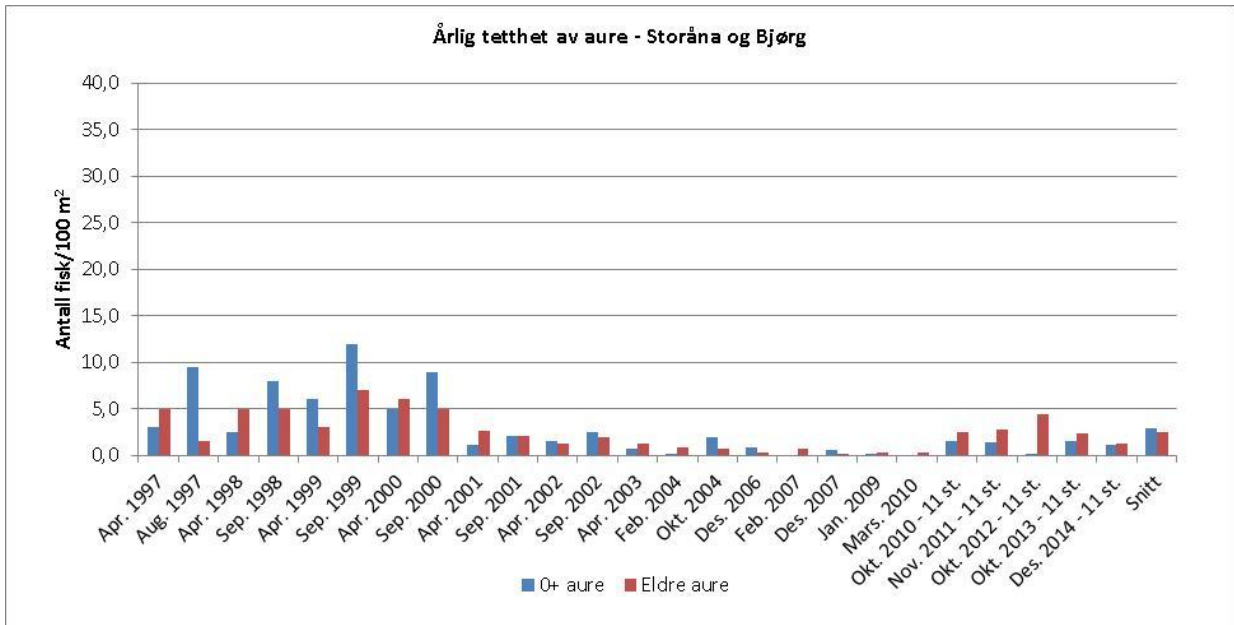
Årsklasse	Antall	Gjennomsnittslengde
0+	155 (337)	58 mm
1+	147 (255)	85 mm
2+	104 (89)	115 mm
3+	5 (13)	115 mm

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

### 4.1.3 Aure

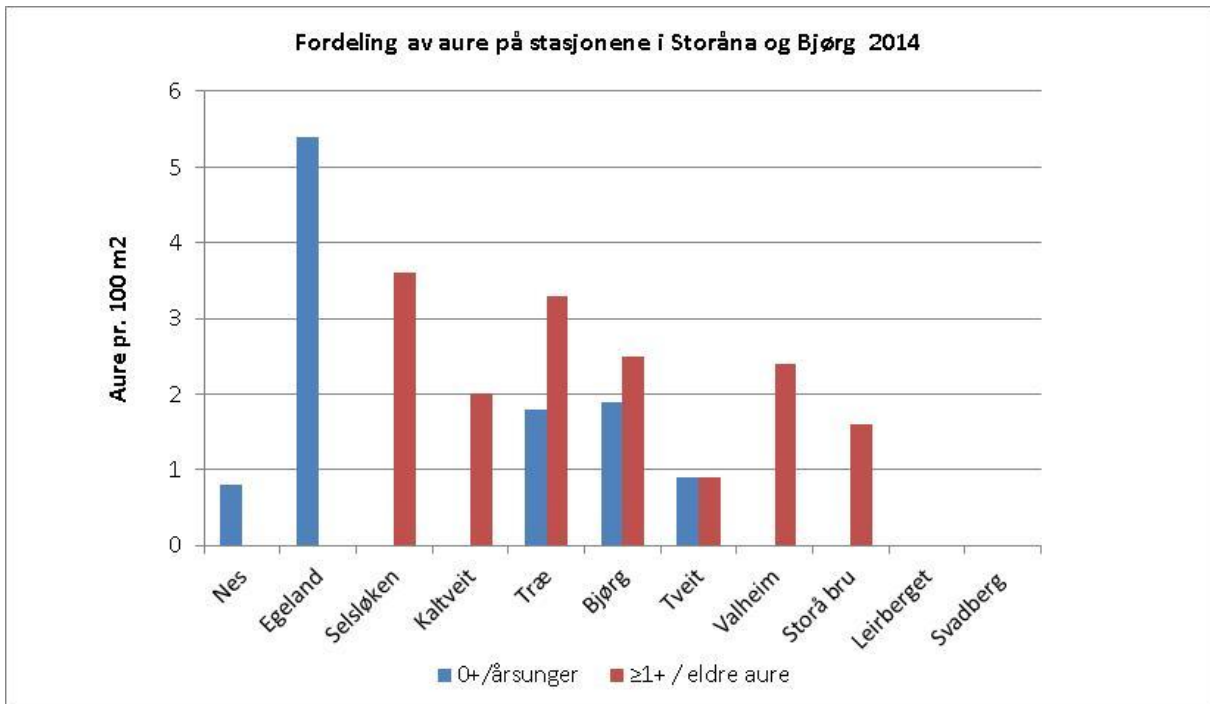
Det ble i alt fanget 19 aureunger i Storåna og Bjørg. Etter år 2000 har de registrerte tetthetene av aureunger vært svært lave (fig. 4.5). Dette gjelder både årsunger og eldre ungfisk. Gjennomsnittlig

tettheten av 0+ og eldre aure på de 11 stasjonene i 2014 var på 1,1 resp. 1,8 ind./100 m<sup>2</sup>. Dette gir en total tetthet på 2,9 ind./100 m<sup>2</sup>, noe som er lavere enn det som er registrert i perioden 2010-2014 da tilsvarende tall har ligget mellom 4,0 og 4,9.



**Figur 4.5.** Tetthet av aureunger i Storåna og Bjørg fra april 1997 til desember 2014. 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.

Det ble registrert aure på alle stasjoner unntatt de to nederste (Leirberget og Svadberg, se fig. 4.6). På disse stasjonene er det begrenset med skjulmuligheter og lite variasjoner i vannføring, og det er sjelden det blir fanget aure her.



**Figur 4.6.** Tetthet av aure pr 100 m<sup>2</sup> på de ulike stasjonene elfisket i Storåna og Bjørg desember 2014



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 aurestasjonene. Det gjelder Selsløken, Træ, Bjørg, Storå bru og til viss grad også Valheim. Tetthetene på Kaltveit, som har gode forhold for aure er blitt lavere de siste 5 årene. Stasjonen på Svadberg ble flyttet i 2009. Den gamle stasjonen hadde bedre forhold for aure, og det gjenspeiles også i tetthetene før og etter flytting.

Tetthetsfordeling av aure på de ulike stasjonene fra 2010-2014 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 i 2014. Tallene innenfor parentes under antall viser tilsvarende tall for 2013.

Årsklasse	Antall	Gjennomsnittslengde
0+	4 (10)	62 mm
1+	4 (12)	108 mm
2+	9 (6)	128 mm
3+	1 (1)	-
4+	1 (0)	-

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 de tre siste årene blitt plantet ut store mengder rogn oppstrøms Nes, ovenfor vandringshinderet. I 2012 og 2013 ble det f. eks. plantet ut 47.000 rogn ovenfor Rusteinen. I 2014 ble det satt ut 30 500 rognkorn i samme område. 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.

Oppstrøms Hia bru ble det kun fanget 1 eldre laks i 2014 (ingen årsunger). I 2013 ble det fanget 6 årsunger av laks mot 4 i 2012. Beregnet tetthet i 2014 var 2,0 ind./100 m<sup>2</sup>. I 2013 var tettheten 8,2 ind./100 m<sup>2</sup>. Det må bemerkes at det har blitt fisket på litt forskjellige arealer oppstrøms Hia bru, men de ligger alle i samme område.

Nedstrøms Rusteinen ble det registrert større tettheter av laks enn oppstrøms Hia bru. I 2014 var tettheten av 0+ og eldre fisk 8,5 resp. 11,5 ind./100 m<sup>2</sup>. I 2013 var tilsvarende tall 15,5 og 9,7 ind./100 m<sup>2</sup>.

#### **4.1.5 Observasjoner av sopp og andre skader**

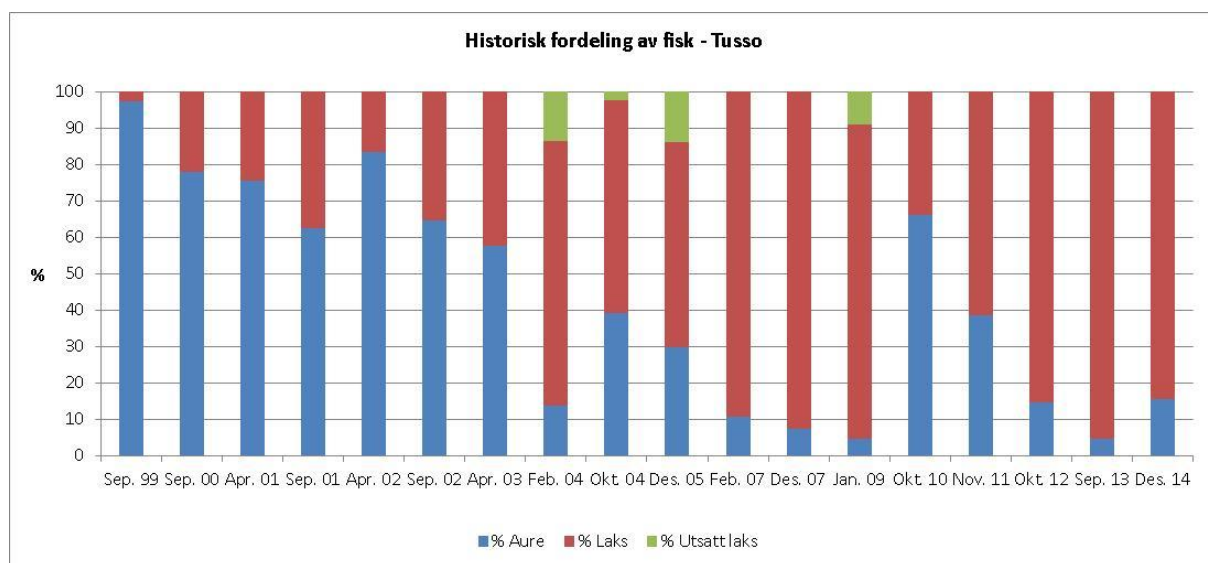
Fisken var i god kondisjon, og det ble kun fanget et fåtall laks som var angrepet av sopp.

## 4.2 Tettheter av ungfisk i Tusso

### 4.2.1 Artsfordeling og totale tettheter

Det ble i alt fanget 44 ungfisk i Tusso, fordelt på 37 laks og 7 aure. Auren utgjorde dermed ca. 19 % av fangsten (fig. 4.7). Fram til og med 2003 var auren dominerende i ungfiskbestanden, men andelen aure har avtatt signifikant med tiden fra 1999 til og med 2009. Andelen aure var spesielt høy i 2010, men har deretter ligget på et lavere nivå.

Sammenlignet med i 2013 og tidligere år ble det totalt sett fanget et lite antall fisk, men det har sammenheng med at en var nødt til å redusere stasjonsstørrelsene pga. problemer med fiskeapparatet.

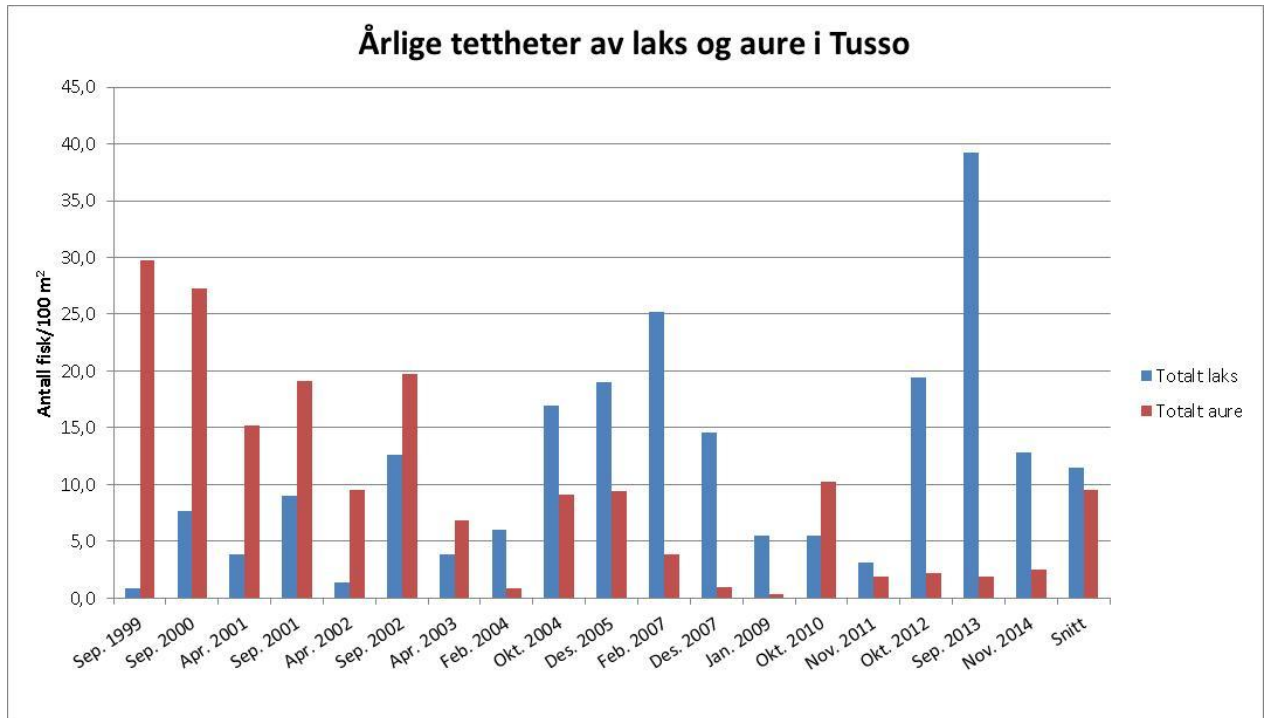


**Figur 4.7.** Fordeling av aure- og laksunger i Tusso i perioden 1999 til 2014. Tallene fra 1999 og 2000 er hentet fra Gravem (2001)

Den totale tettheten av fisk er beregnet med utgangspunkt i totalt overfisket areal (alle 3 stasjoner) og samlet fangst i 1., 2, og 3, fiskeomgang. Den totale tettheten av laks lå på 12,8 ind./100 m<sup>2</sup>. Dette er straks over gjennomsnitt for perioden 1999-2014.

Den totale tettheten av aure lå på 2,5 ind./100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittlig tetthet i perioden 2004-2014 ligger på 3,4 ind./100 m<sup>2</sup>.

En oversikt over historiske, totale tettheter er gitt i figur 4.8.



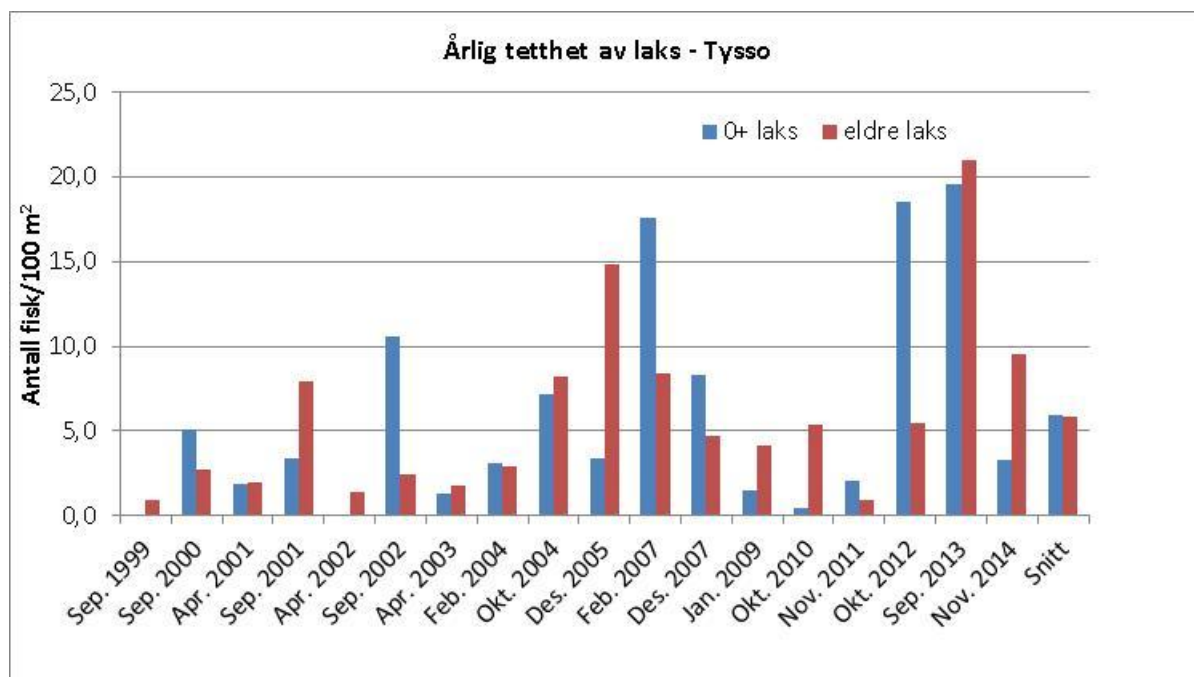
Figur 4.8. Totale tettheter av laks og aure i Tusso i perioden 1999-2014.

Det ble ikke registrert skadet fisk eller fisk med soppangrep.

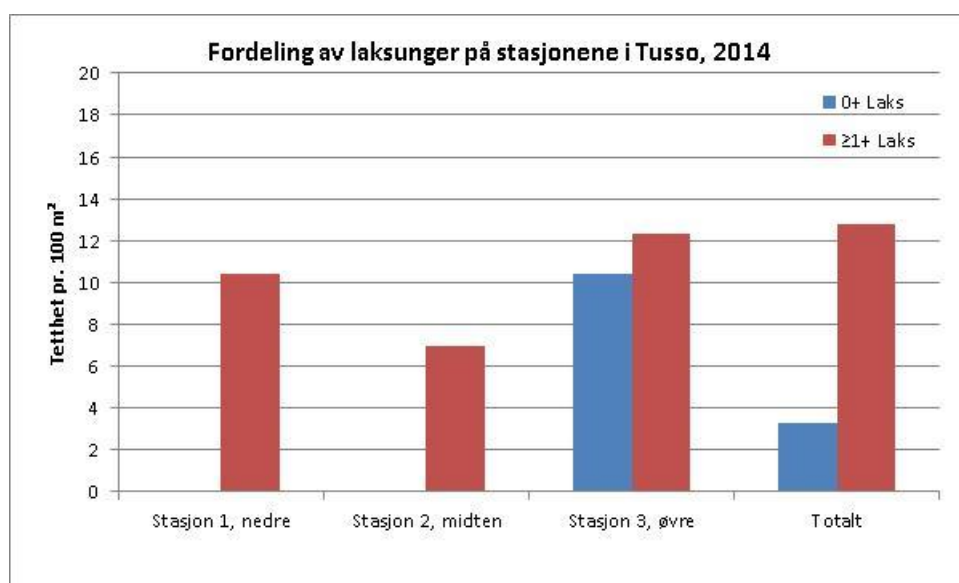
#### 4.2.2 Laks

Tettheten av laksunger i Tusso er beregnet til 12,8 ind./100 m<sup>2</sup> (fig. 4.9). For årsunger og eldre laksunger hver for seg, er tettheten beregnet til henholdsvis 3,3 og 9,5 ind./100 m<sup>2</sup>. Tettheten av årsyngel var noe lavere enn gjennomsnittet for perioden 1999-2014, mens tettheten av eldre lakseunger lå litt over.

Det ble fanget laks på alle tre stasjonene (fig. 4.10), men det ble ikke registrert årsunger på stasjon 1 og 2. På stasjon 3 (lengst opp i elva) ble det registrert både 0+ og eldre laks, og det var på denne stasjonen at den høyeste tettheten av eldre laks ble registrert.



Figur 4.9. Tetthet av laksunger pr. 100 m<sup>2</sup> i Tusso fra 1999 til november 2014. Merk at fisket er utført til ulike tider av året.

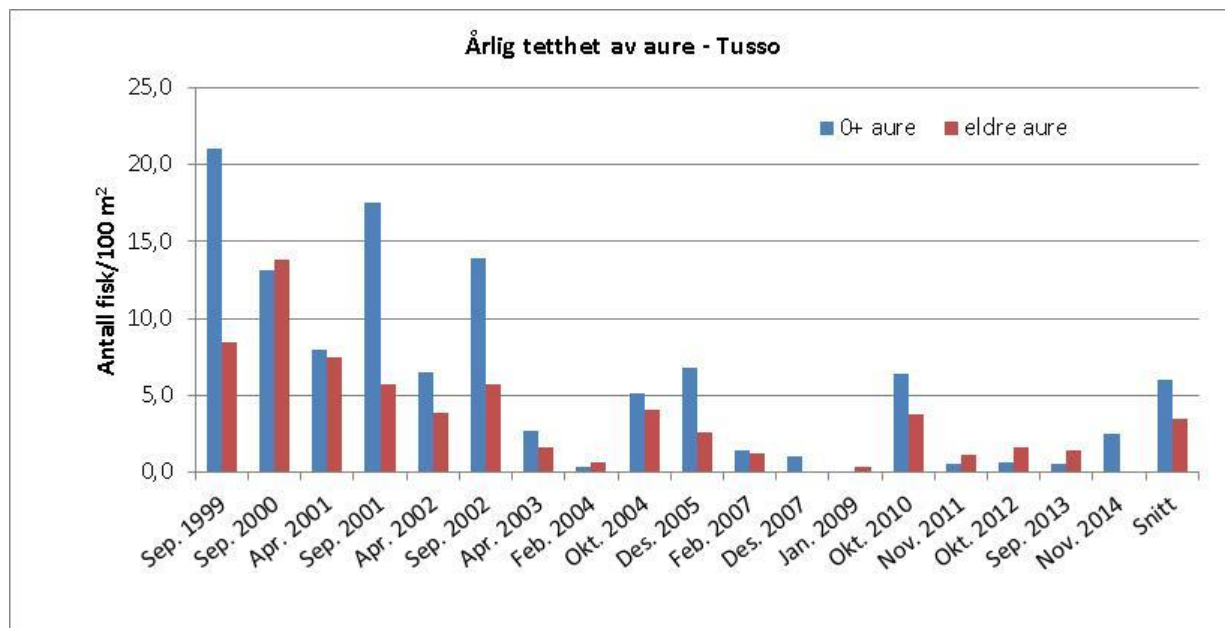


Figur 4.10. Tetthet av laksunger i Tusso i 2014, fordelt på de ulike stasjonene

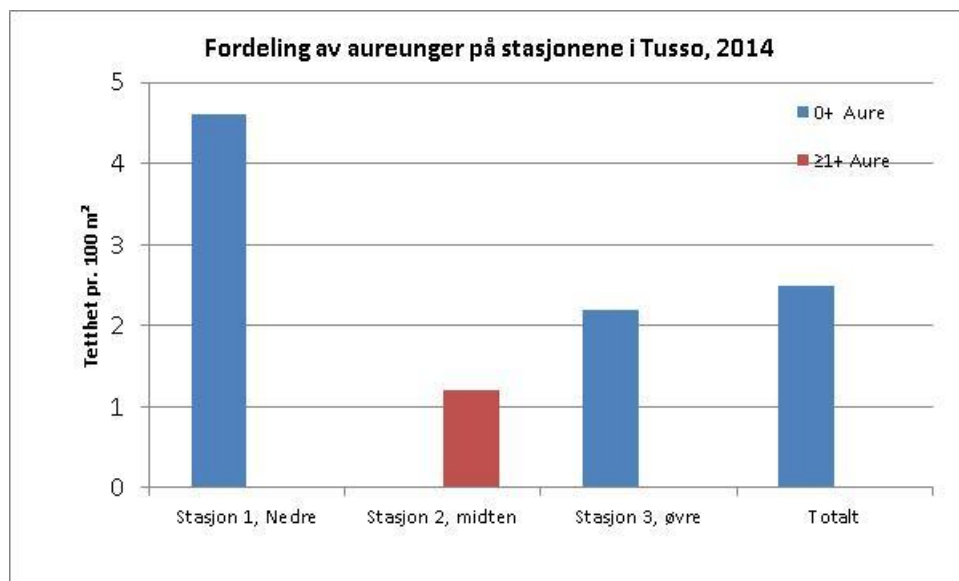
Det ble registrert laks i tre årsklasser (0+, 1+ og 2+). Lengde- og aldersfordeling framgår av vedlegg 3.

#### 4.2.3 Aure

Det ble fanget 7 aureunger under elfisket i Tusso november 2014 (fig. 4.11). Total tetthet ble beregnet til 2,5 ind./100 m<sup>2</sup>. Den høyeste tettheten av aure ble funnet på stasjon 1 (fig. 4.12). Det ble funnet to årsklasser av aureunger (se også vedlegg 3).



Figur 4.11. Tetthet av aureunger pr. 100 m<sup>2</sup> i Tusso fra 1999 til 2014. Merk at fisket er utført til ulike tider av året.



Figur 4.12. Tetthet av aureunger i Tusso i 2014, fordelt på de ulike stasjonene.

### 4.3 Presmolt i Årdalsvassdraget

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

#### 4.3.1 Presmolttetthet i Storåna og Bjørg 2004-2014

Av 429 fiskeunger fanget i Storåna og Bjørg i november/desember 2014, ble 95 stk vurdert å være presmolt. Av disse var 82 stk. laks og 13 stk. aure (tab. 4.5). Presmolttalderen varierte fra 1+ til 3+, tilsvarende en smoltalder på to til fire år.

For laks av det var flest presmolt i alderen 2+, noe som innebærer at majoriteten av smolten vil gå med en smoltalder på 3 år.

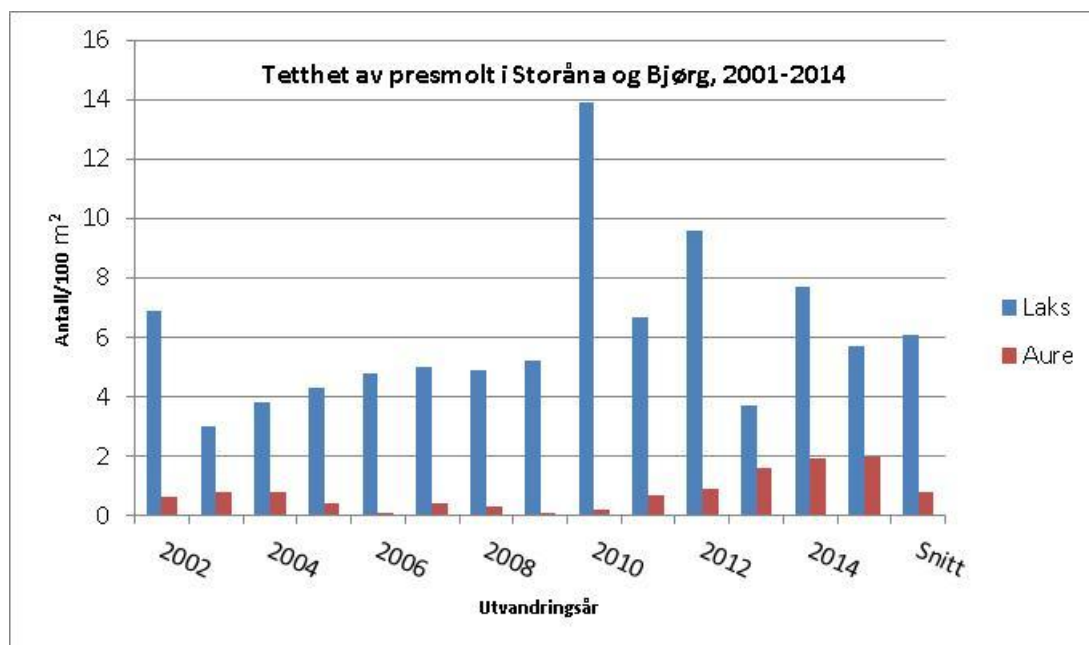
For auren var det flest presmolt i alderen 2+. Det ble fanget få eldre fisk, og disse ble stort sett definert som presmolt (tab. 4.5). Det ble ikke fanget noen merkede fisk i Storåna eller Bjørg.

Av 45 fiskeunger fanget i Tusso ble 12 stk vurdert å være presmolt, samtlige laks. Presmoltalderen varierte fra 1+ til 2+ (tab. 4.5).

**Tabell 4.5.** Aldersfordeling for presmolt av laks og aure i Storåna, Bjørg og Tusso i november/desember 2014. Smoltalder er alder presmolt + ett år.

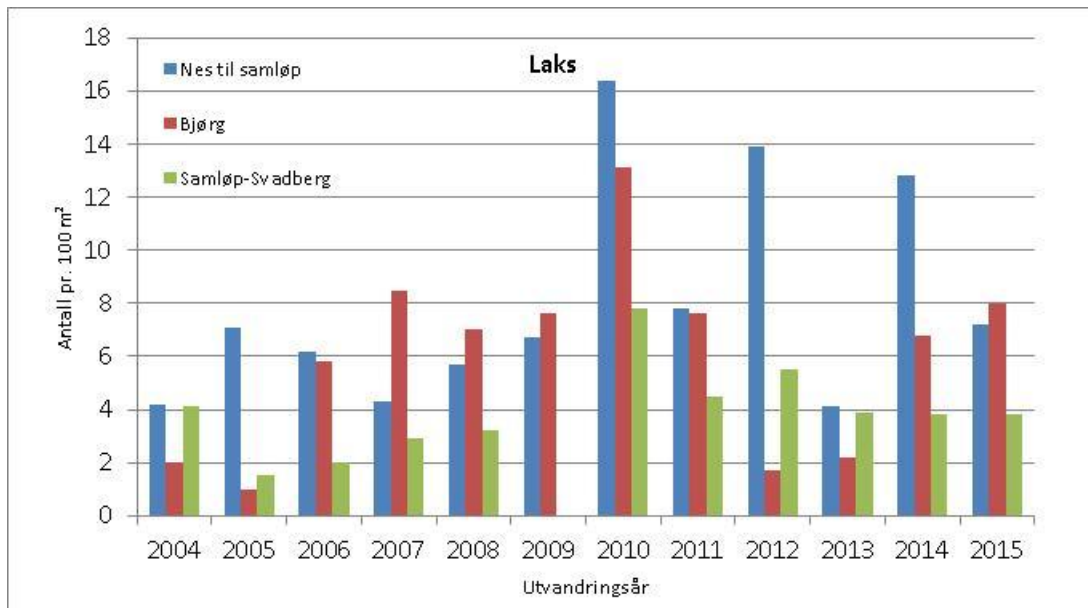
Alder		Storåna og Bjørg		Tusso	
Presmolt	Smoltalder	Laks	Aure	Laks	Aure
0+	1				
1+	2	10	3	3	
2+	3	68	9	9	
3+	4	4	1		
<b>Sum</b>		82	13	12	0

Total tetthet av presmolt i Storåna og Bjørg ble beregnet til individ 7,7 per 100 m<sup>2</sup>. Av dette var 5,7 laks og 2,0 aure (fig. 4.13). For laksepresmolt lå tettheten høsten 2014 (utvandringsår 2015) tett opp mot gjennomsnittlig tetthet for perioden 2002-2014. Tettheten av aurepresmolt lå over gjennomsnitt for den samme perioden.

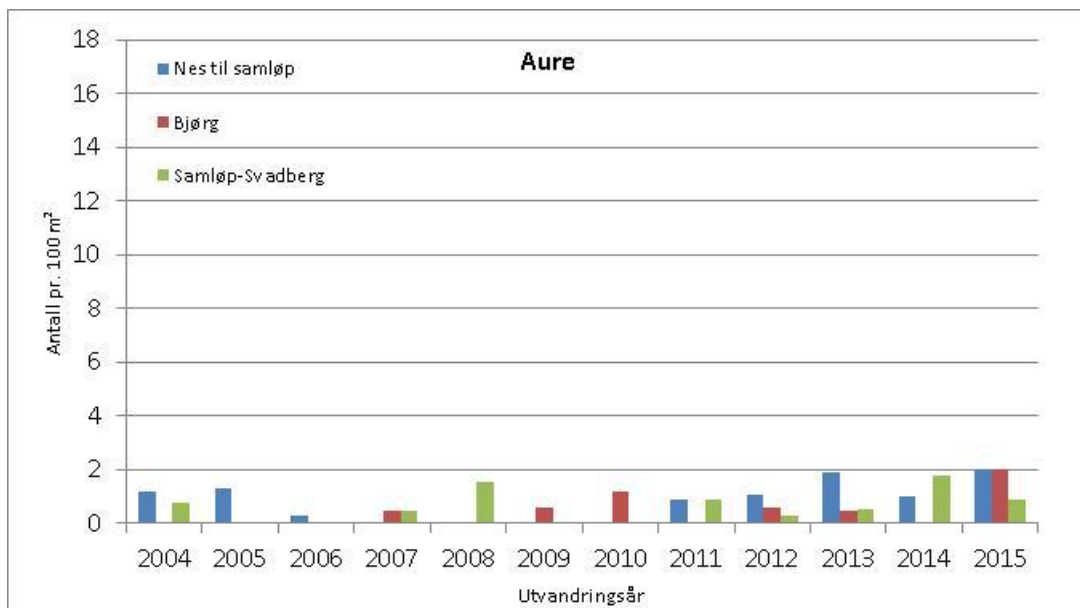


**Figur 4.13.** Presmolttetthet av laks og aure i Storåna og Bjørg fra 2002 til 2014.

Tettheten av presmolt er beregnet for tre ulike elveavsnitt. De siste fire årene er det elvestrekningen fra Nes til samløpet med Bjørg som har hatt de høyeste tetthetene av presmolt. I 2014 ble den høyeste tettheten beregnet for Bjørg (fig. 4.14). Presmolttettheten var lavest på stasjonene nedstrøms samløpet med Bjørg. For aure var det liten forskjell mellom elvestrekningene, men lavest tetthet ble registrert på stasjonene nedstrøms samløpet med Bjørg (fig. 4.15).



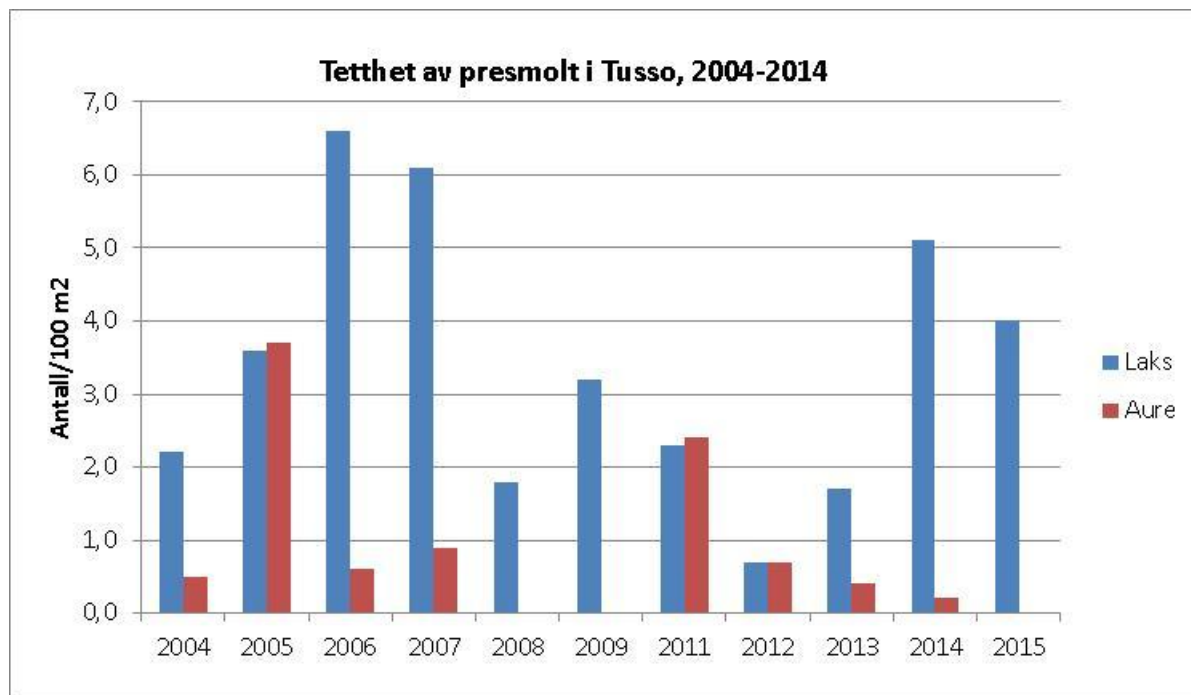
**Figur 4.14.** Presmolttetthet av laks i elveavsnittene "Nes til samløp", "Bjørg" og "Samløp til Svadberg" fra 2004-2014. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår for smolt, som vil si at presmolt fisket i desember 2014 vil vandre ut som smolt i 2015.



**Figur 4.15.** Presmolttetthet av aure i elveavsnittene "Nes til samløp", "Bjørg" og "Samløp til Svadberg" fra 2004-2014. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår for smolt, som vil si at presmolt fisket i desember 2014 vil vandre ut som smolt i 2015.

#### 4.3.2 Presmolttetthet i Tusso

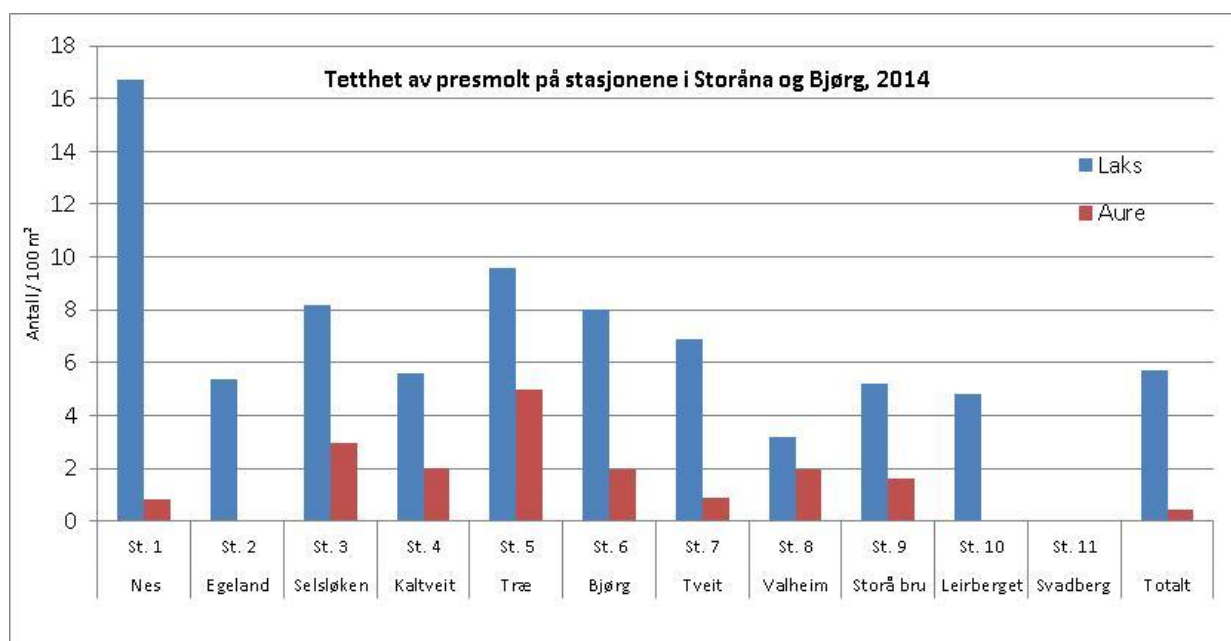
I Tusso er tettheten av presmolt beregnet til 4,0 laks per 100 m<sup>2</sup>. Det ble ikke registrert presmolt av aure (fig. 4.16). Presmolttettheten av laks for utvandringsåret 2015 er relativt høy sett i forhold til tidligere år.



Figur 4.16. Presmolttetthet av laks og aure i Tusso fra 2004 til 2014 (vist for utvandningsår). Det ble ikke beregnet presmolttetthet i Tusso i 2010.

#### 4.4 Fordeling av presmolt i vassdraget

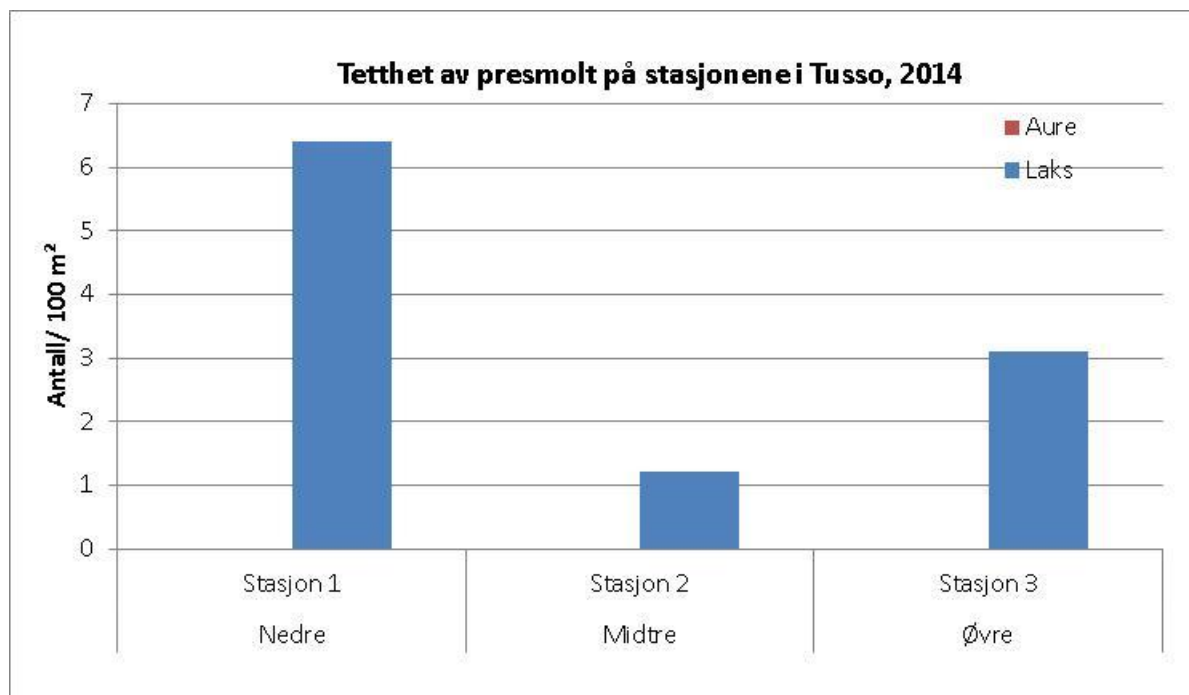
Tettheten av presmolt varierte som vanlig en del mellom stasjonene. I Storåna/Bjørg ble den høyeste tettheten av presmolt for laks funnet på Nes (fig. 4.17). Den største tettheten av presmolt av aure ble registrert ved Træ



Figur 4.17. Tetthet av presmolt i Storåna og Bjørg i desember 2014.



I Tusso var det høyest presmolttetthet av laks på stasjon 1 (fig. 4.18).



Figur 4.18. Tetthet av presmolt i Tusso i november 2014

#### 4.4.1 Beregnet smoltproduksjon for 2014

Ved å multiplisere presmolttetthet med produksjonsareal, kan man få et bilde av vassdragets totale smoltproduksjon. I Tusso er produksjonsarealet antatt å være konstant mellom år (Gravem 2001). 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.

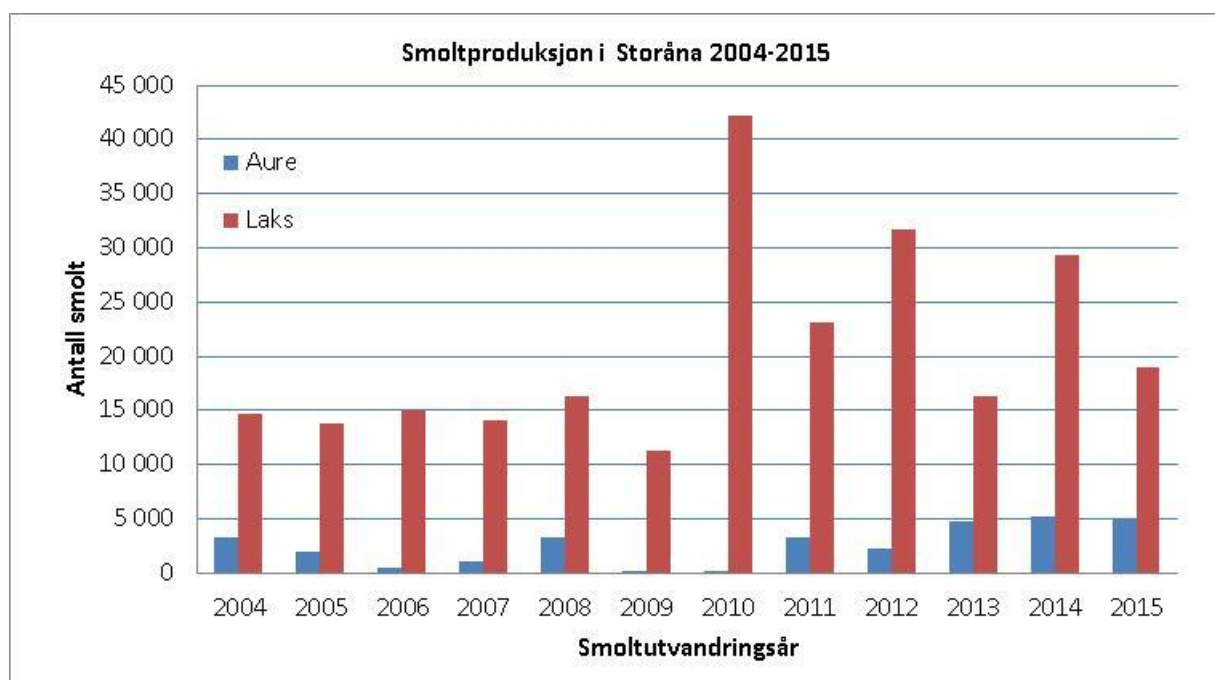
Tabell 4.6. Beregnet tetthet av presmolt (laks og aure) pr 100m<sup>2</sup> i de tre ulike sonene i Storåna og Bjørg. Disse tetthetene er benyttet for å estimere smoltproduksjon 2015.

	Nes til samløp med Bjørg	Bjørg	Samløp med Bjørg til Svadberg
Presmolttetthet laks	7,5	8,0	3,8
Presmolttetthet aure	2,0	2,0	0,9

Basert på beregnet vanndekket areal og registrert tetthet av presmolt på prøvefiskestasjonene i Storåna og Bjørg, er det beregnet at det skal gå ut 18.977 laksesmolt og 4.930 auresmolt våren 2015 (totalt 23.907 smolt) (fig. 4.19).

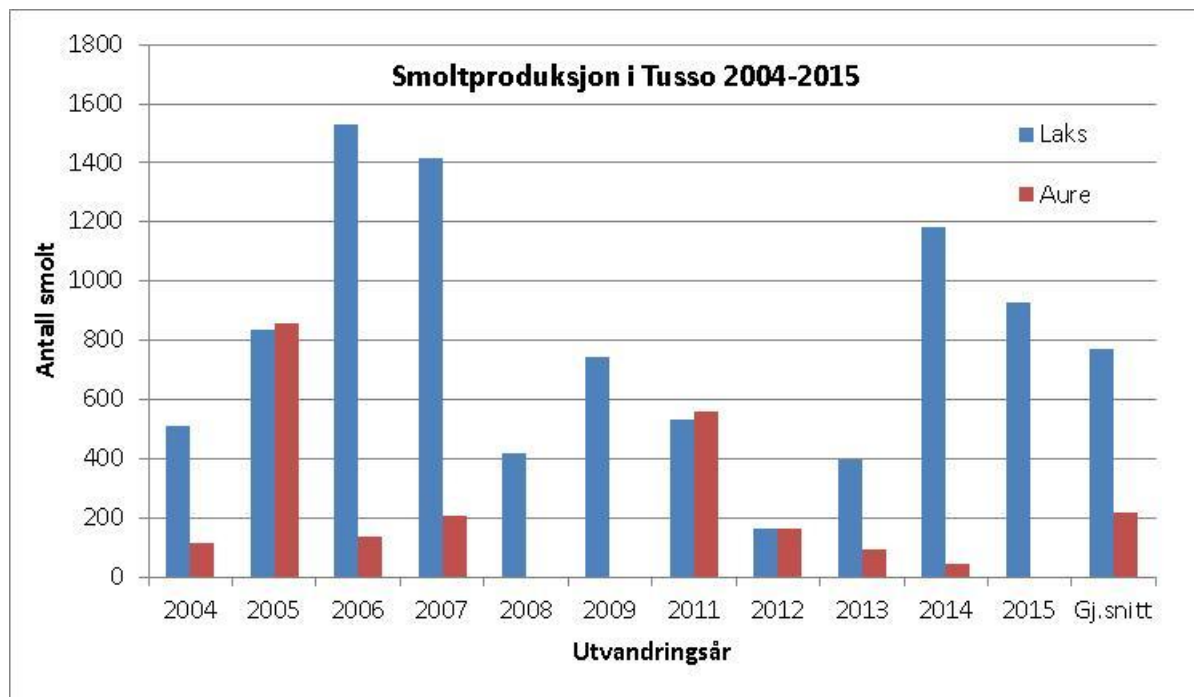
I Tusso er smoltproduksjonen i 2014 estimert til 928 laksesmolt. Dette gir en total smoltproduksjon for disse delene av Årdalsvassdraget på 19.905 laksesmolt. Det er antatt at auren fra Tusso vokser opp i Øvre Tysdalsvatn, og denne er derfor ikke vurdert som sjøauresmolt.

Figur 4.19 viser beregnet smoltproduksjon for smoltutvandringsårene 2004-2015 basert på beregnet vanndekket areal for tre soner i Storåna/Bjørg. Totalt sett ligger beregnet smoltproduksjon på 92 % av gjennomsnittlig beregnet smoltproduksjon i perioden 2004-2015. Produksjonen av auresmolt ser ut å ligge på samme nivå som i 2014. Som nevnt i kap. 3.1 er det 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 (se kap. 5).



**Figur 4.19.** Beregnet produksjon av smolt i Storåna og Bjørg for utvandringsårene 2004- 2015. Smoltproduksjonen er beregnet med utgangspunkt i vanndekket areal for tre ulike soner i denne delen av vassdraget. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår.

Estimert smoltutvandring av laks i Tusso i fra 2004 til 2015 er vist i figur 4.20. I 2015 vil beregnet smoltproduksjon av laks ligge noe over gjennomsnittet for perioden. Produksjon av auresmolt vurderes å bli svært lav.



Figur 4.20. Beregnet produksjon av smolt i Tusso i perioden 2002- 2015. Tidspunkt oppgitt som utvandringsår.

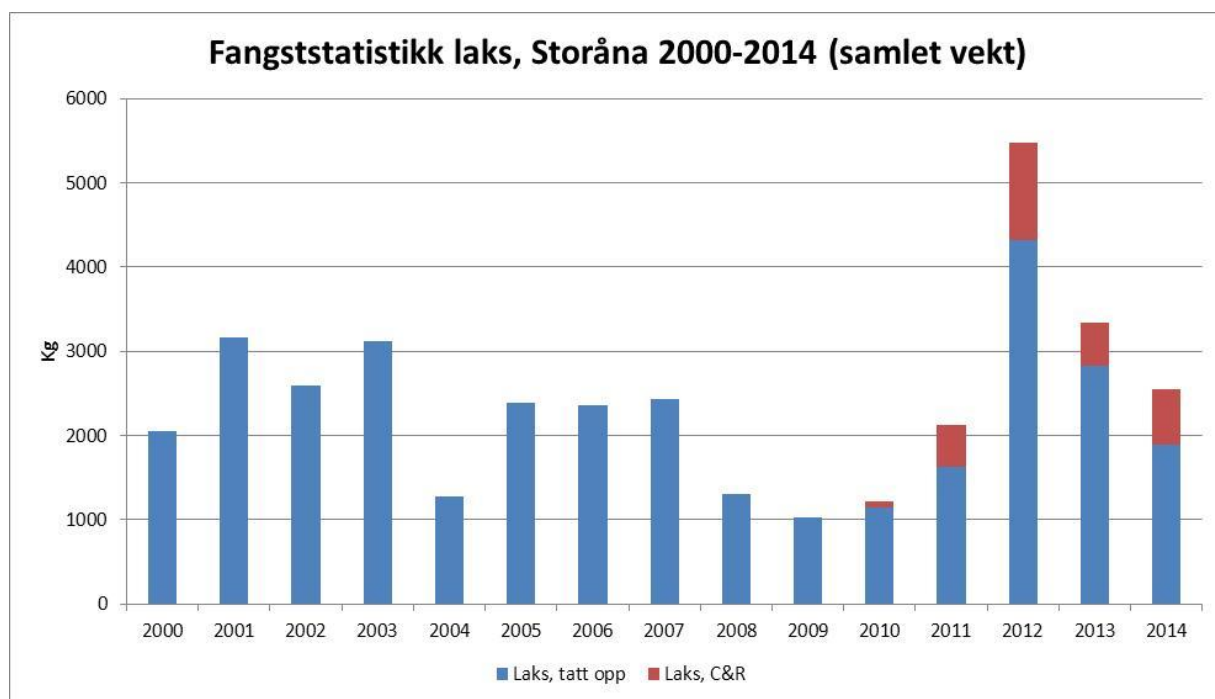
## 5 SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSVASSDRAGET

Fangst av laks og sjøaure fra sportsfisket blir hvert år rapportert inn til Fylkesmannen. Registrert fangst i Årdalsvassdraget fra 2000 til 2014 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.

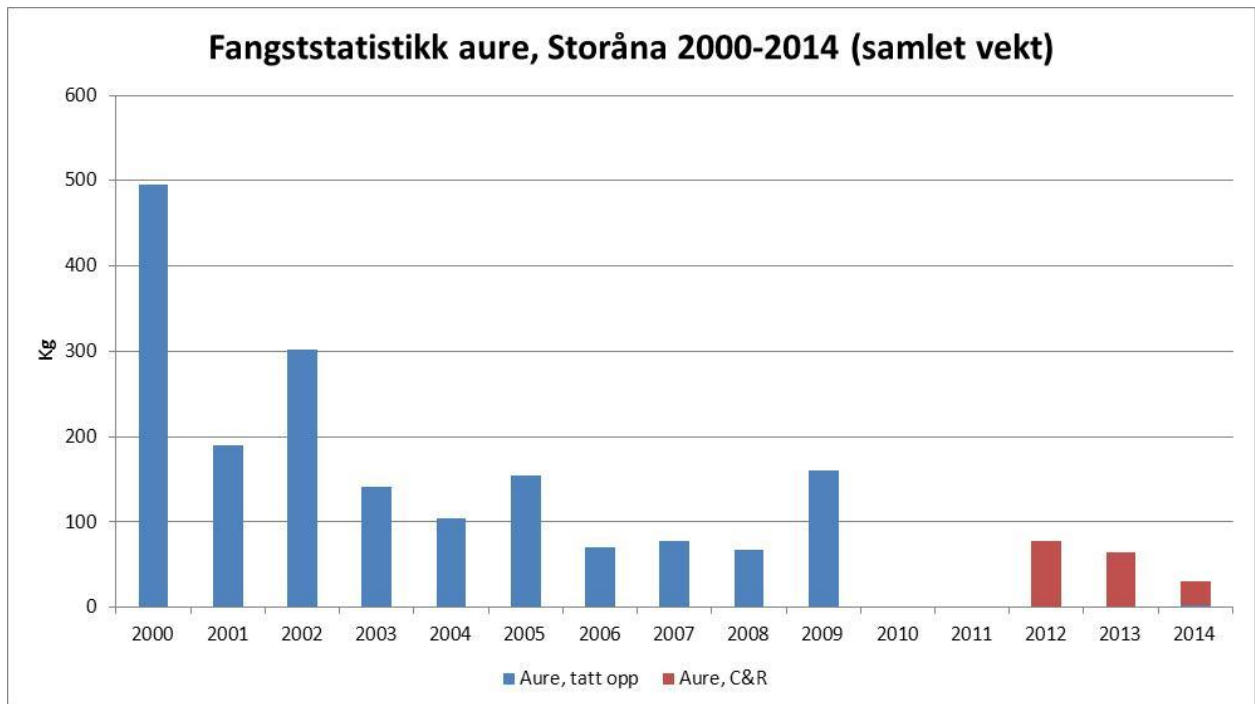
I perioden 1977-1990 ble det i snitt fanget 60 laks/år, men fra 1991 har fangstene økt vesentlig. I perioden 2000-2014 ble det i gjennomsnitt fanget 544 laks/år. Fangsten av sjøaure har derimot gått nedover fra tidlig 90-tall. Utviklingen av både laks- og sjøaurefangstene de siste 10 årene er til stor grad lik det som er observert i resten av fylket, og viser at en vesentlig del av mellomårs-variasjonene skyldes faktorer som ikke er unike for Årdalsvassdraget.

I 2014 ble det totalt fanget 2.581 kg fisk, fordelt på 2.543 kg laks og 38 kg aure (fig. 5.1 og 5.2). Gjennomsnittlig vekt for laks var 5,0 kg, og snittvekten for auren lå på 1,1 kg. Dette inkludert fisk som ble sluppet ut igjen.

Fangsten av laks ligger straks over gjennomsnittet for perioden 2000-2014. Fangst av aure er den laveste som er registrert siden år 2000.

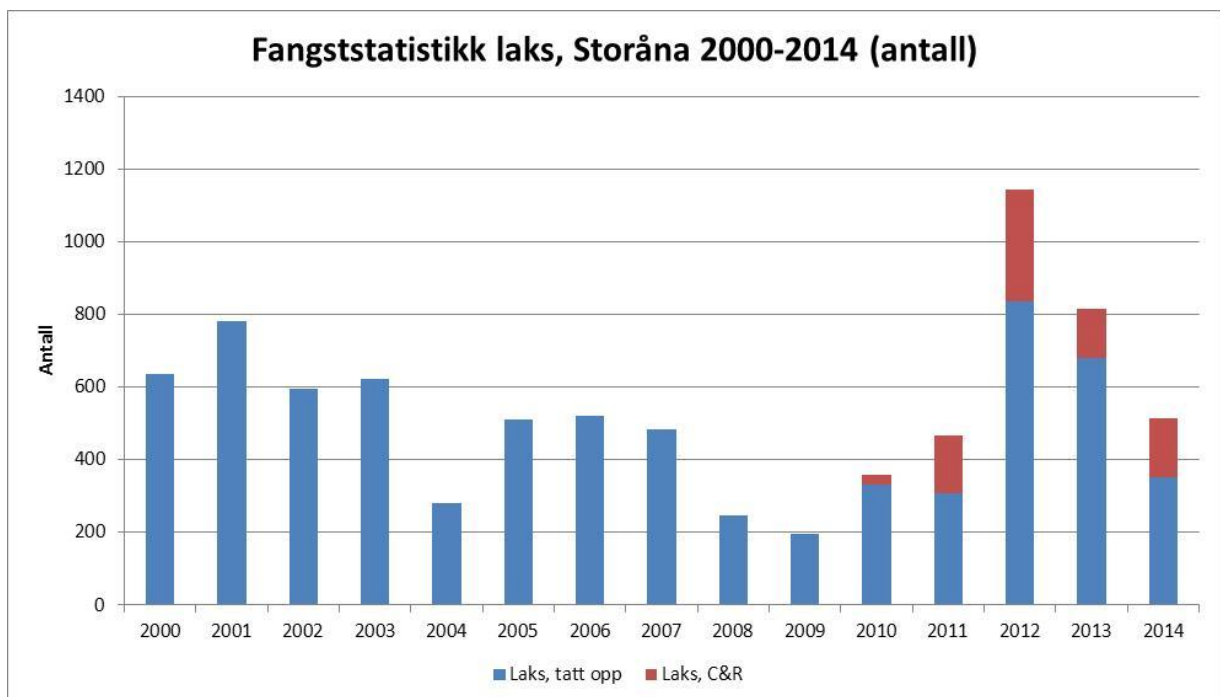


**Figur 5.1.** Fangst av laks i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2014. Fangst oppgitt i kg. I fangstene fra og med 2010 er laks som er sluppet ut igjen (C&R) tatt med.

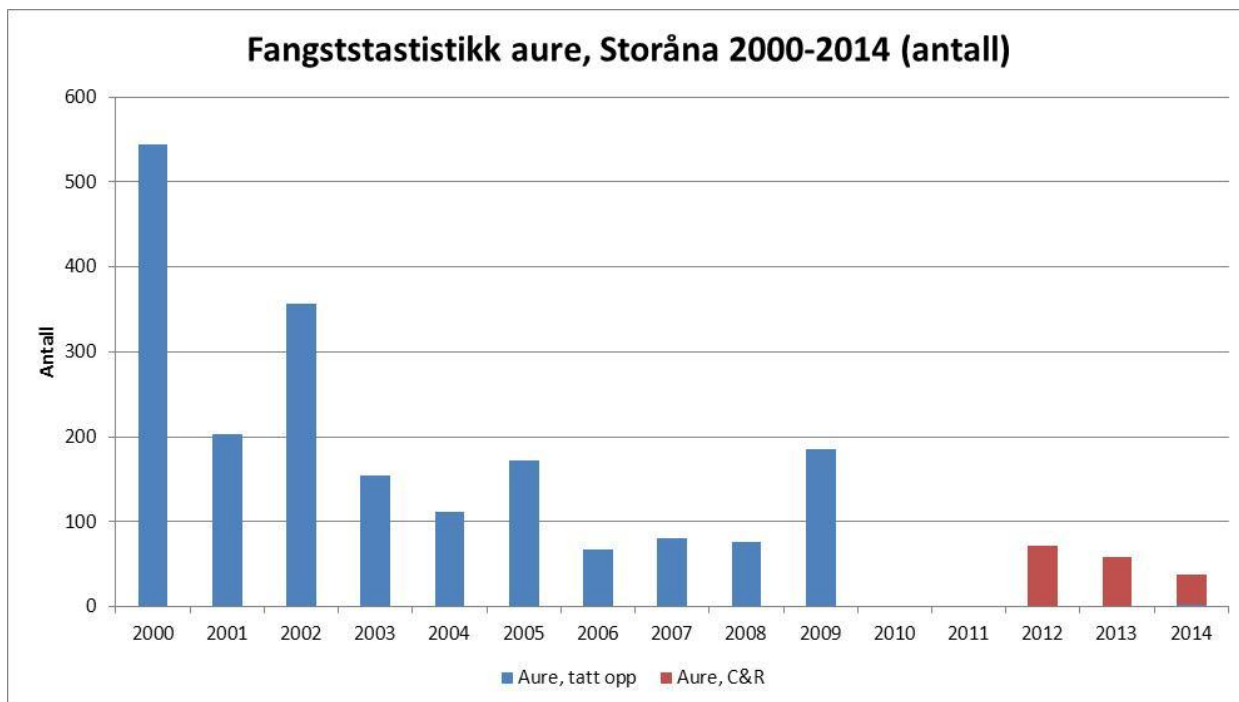


**Figur 5.2.** Fangst av laks og sjøaure i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2014. Fangst oppgitt i kg. Sjøauren ble fredet i 2010, og fangst etter dette er gjenutsatt fisk (C&R).

Figur 5.3 og 5.4 viser antall fisk som er fanget årlig i perioden 2000-2014. I 2014 ble det tatt 513 lakser og 33 aurer.



**Figur 5.3.** Fangst av laks i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2014. I fangstene fra og med 2010 er laks som er sluppet ut igjen (C&R) tatt med.



**Figur5.4.** Fangst av sjøaure i Årdalsvassdraget fra år 2000 til 2014. Sjøauren ble fredet i 2010, og fangst etter dette er gjenutsatt fisk (C&R).

## 6 OPPSUMMERING

### 6.1 Storåna og Bjørg

Som under tidligere undersøkelser var ungfiskbestanden i Storåna og Bjørg dominert av laks i november-desember 2014. Andelen aure var blant den laveste som er registrert i perioden 1995-2014, og utgjorde kun 4 %.

#### 6.1.1 Ungfisk av laks

Beregnet tetthet av årsyngel og eldre laksunger låg straks over gjennomsnittet for perioden 1995-2014. Tettheten av årsyngel ble beregnet til 15,4 ind./100 m<sup>2</sup> mot gjennomsnittet på 16,4. Tettheten av eldre lakseunger ble beregnet til 19,2 ind./100 m<sup>2</sup> mot gjennomsnittet på 16,1.

Tettheten av 0+ har variert en del mellom undersøkelsene, men har holdt seg relativt høy de siste årene. I 2014 lå tettheten av 0+ under gjennomsnittet for perioden 2010-2014 på 6 av 11 stasjoner.

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).

Gytefisktellinger har blitt utført i Årdalsvassdraget av Uni-miljø siden 2008, og eggtehetene for ulike elveavsnitt for laks og aure er beregnet (tabell 6.1). Gytebestandsmålet for laks i Årdalsvassdraget er 2 egg/ m<sup>2</sup> (Hindar m.fl. 2007). Fra 2011 har hunnfiskbestanden og beregnet eggtehet ligget godt over det fastsatte gytebestandsmålet (Lehmann et al 2012).

**Tabell 6.1** Eggtehet i de ulike elveavsnittene i Årdalsvassdraget basert på gytefisktellinger i 2008-2013 (Lehmann et al. 2009, 2012 og 2013).

År	Tusso	Bjørg	Storåna ovenfor samløp med Bjørg	Storåna nedenfor samløp med Bjørg	Totalt
<b>LAKS</b>					
2008	1	1	2	1,5	1,6
2009	0,01	1,11	2,93	1,2	2,06
2010					1,5
2011					10,3
2012					12,9
2013					6,7
<b>SJØAURE</b>					
2008	0,06	0,06	0,17	0,1	0,12
2009	0,09	0,44	0,63	0,14	0,34
2010					0,6
2011					0,8
2012					0,9
					0,1

Det ble ikke fanget merkede fiskeunger i 2014.

### **6.1.2 Ungfisk av aure**

Selv om tetthetene av aure i Storåna og Bjørg har økt noe fra 2011 og utover sammenlignet med foregående år, er den fortsatt lav og ligger under gjennomsnittet for perioden 1997-2013. Økningen kan skyldes at antall stasjoner er utvidet med 5 stk. siden 2010, men kan også ha sammenheng med en økende oppgang av sjøaure de siste årene (Lehmann et al. 2012, upubliserte data Uni Miljø). Sjøauren har i tillegg vært fredet siden 2010.

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. 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.

Det siste tiåret har det vært et høyt smittepress av lakselus på sjøauren i Ryfylkebassenget. I 1997 og 1998 var smittepresset svært høyt, men avtok så fram til og med 2004 (Kålås og Urdal 2004). Fra 2005 til 2007 økte smittepresset igjen (Kålås & Urdal 2005, Kålås og Urdal 2007, Kålås og Urdal 2008.). I 2008 var infeksjonen av lus relativt lav (Kålås & Urdal 2008), mens den i 2009 var oppe igjen på 2007-nivået (Kålås m.fl. 2009). I 2010 var luseinfeksjonen også relativt høy i Ryfylke (Bjørn m. fl. 2010), og i 2011 var luseinfeksjonen i nordlig del av Ryfylke svært høy (Bjørn m. fl. 2011). Høyt smittepress av lakselus fører til redusert overlevelse i sjø, og dermed mindre oppgang av gytefisk. Data fra lakselusregistreringene i 2013 viste lavt infeksjonspress (Mattilsynet 2013). Sommeren 2014 ble det igjen varslet om svært høyt smittepress fra lakselus i områder med mye oppdrett fra Rogaland (Havforskningsinstituttet, [www.imr.no](http://www.imr.no)).

Flere undersøkelser tyder på at sjøauren på Vestlandet har fått problemer de siste årene 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 tre siste årene 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. Resultatet i 2014 viste liten gjenfangst av laksunger oppstrøms Rusteinen (1 årsunge), men bedre tettheter nedstrøms dette vandringshinderet. I årene 2012-2014 har det vært liten fangst av laks oppstrøms Rusteinen. Det er litt vanskelig å finne godt egnede lokaliteter for elfiske. Det er derfor blitt fisket på litt forskjellige stasjoner innenfor samme område oppstrøms Runsteinen, uten at dette har hatt noen betydning for resultatene.

## **6.2 Tusso**

Tettheten av laksunger/100 m<sup>2</sup> lå straks over gjennomsnittet for perioden 1999-2104 Andelen aure var noe større enn i 2012 og 2013, men ligger fortsatt på et lavt nivå (2,5 ind./100 m<sup>2</sup>).



Da undersøkelsene startet i Tusso i 1999 var elva nesten helt dominert av aure, men tettheten av laks økte helt fram til januar 2009 da andelen av aure bare var 4,5 %. I 2014 utgjorde aure 19 % av andelen fanget fisk. Det har variert mellom årene hvilken art som har dominert i vassdraget, og tettheten av presmolt aure har generelt sett vært høyest i år med lav tetthet av presmolt laks. Dette kan en forvente om rekrutteringen av laks er ustabil, fordi laksen er mer konkurransesterk i forhold til auren (Sægrov 2009).

Eggtetthetene som er beregnet på grunnlag av gytefisktellingerne, viser lave tettheter for laks og sjøaure fra 2008-2010 (Lehmann et al. 2010, 2012). Gytefisktellingene utført i 2012 viste fortsatt lave tettheter for laks og aure, men det ble registrert mer aure enn laks (Lehmann et al. 2012). Siden Tusso er den viktigste gyteelva for innlandsauren i Øvre Tysdalsvatn, er det sannsynlig at mye av auren i Tusso ikke vandrer ut i sjøen.

### **6.2.1 Ungfisk av laks**

Den totale tettheten av ungfisk av laks i Tusso lå i 2014 på 12,8 ind./100 m<sup>2</sup>. Dette er straks over gjennomsnittet for perioden 1999-2014. Tettheten av årsyngel var lavere enn gjennomsnittet.

Gytefisktellingene i Tusso i 2012 viste at det ble observert 4 laks og 16 sjøaure (Lehmann et al. 2012). Tellingene har vist at antallet gytelaks har økt de siste to årene. Dette stod ikke i samsvar med høye yngeltettheter av laks som ble registrert i 2013, og det ble derfor antatt at utsetting av rogn i 2012 og 2013 hadde bidratt til de høye tetthetene av laks. I 2014 ble det ikke satt ut rogn.

Tettheten av laks i Tusso har tidligere vært svært lav i forhold til andre deler av Årdalsvassdraget, og det skyldes at få laks vandrer helt inn til Tusso. Muligens er gyteområder og oppvekstområder også en begrensende faktor for lakseproduksjonen i Tusso. Boniteringen i 2011 viste at det var flere mindre gyteområder (< 10 m<sup>2</sup>) i Tusso, men at bare ett som var > 10-50 m<sup>2</sup> (Lehmann et al. 2012). De to siste årene har imidlertid tettheten av laks i Tusso ligget på et nivå som tilsvarer 63 resp. 72 % av laksetetthetene i Storåna. Utplanting av rogn har trolig vært vellykket.

### **6.2.2 Ungfisk av aure**

Den totale tettheten av aure i 2014 lå på et nivå som tilsvarer gjennomsnittet for perioden 1999-2014, og lå på 2,5 ind./100 m<sup>2</sup>. Utvalget på 7 aure er for lite til å dra noen konklusjon om årsaksforholdet, men det kan ikke utelukkes at økt konkurranse med laks som følge av rognutsetting er en bidragende årsak til nedgangen de siste årene.

## **6.3 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 vanndekket areal) i de ulike delene av vassdraget kan variere noe uavhengig av hverandre. For Tusso ble presmolttettheten beregnet med grunnlag i et estimert fast produksjonsareal på 23.200 m<sup>2</sup> (Gravem 2001).

### **Storåna og Bjørg**

Tettheten av presmolt totalt i Storåna og Bjørg ble høsten 2014 beregnet til 5,7 laks og 2,0 aure per 100 m<sup>2</sup>. Den beregnede tettheten for laksepresmolt lå tett opp mot gjennomsnittlig tetthet for perioden 2002-2014. Tettheten av aurepresmolt lå over gjennomsnittet for den samme perioden.

Basert på beregnet vanndekket areal og registrert tetthet av presmolt på prøvofiskestasjonene i Storåna og Bjørg, er det beregnet at det skal gå ut 18.977 laksesmolt og 4.930 auresmolt våren 2015 (totalt 23.907 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 avtakende og svært lav gytebestand, selv om bestanden har tatt seg opp de siste årene. Økningen kan henge sammen med økt oppgang av gyteaure, i tillegg til at sjøauren har vært fredet siden 2010. Det kan derfor forventes en høyere tetthet av sjøaureunger generelt og presmolt de kommende årene. Det bør likevel vurderes å opprettholde fredningen av sjøaure i sportsfisket en tid frem over, samt å forbedre kjente gytehabitat for sjøauren i Storåna.

### **Tusso**

I Tusso er smoltproduksjonen for 2014 beregnet til ca. 928 laks, sammenlignet med 1183 i 2014 og 394 i 2013. Det har ved gytefisketellingene i 2008 – 2012 blitt observert svært få gytefisker, og det antas derfor at rognutsettingen de siste årene bidrar til de økte tallene.

## 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.
- Bjørn, P. A., Asplin, L., Nilsen, R. & Boxaspen, K. K. 2010. Lakselusinfeksjon på vill laksefisk langs Norskekysten i 2010, Sluttrapport til Mattilsynet. Havforskningsinstituttet. Rapport nr 13-2010
- Bjørn, P. A., Nilsen, R., Llinares, R. M. S., Asplin, L., Boxaspen, K. K., Finstad, B., Uglem, I., Kålås, S., Barlaup, B. & Vollset, K. W. 2011. Lakselusinfeksjon på vill laksefisk langs Norskekysten i 2011, Sluttrapport til Mattilsynet. Havforskningsinstituttet rapport nr. 19-2011.
- 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.
- Fylkesmannen i Rogaland 2013. Fangstregisteret, Årdalsvassdraget.
- Gravem, F. R. 2001. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i Tusso høsten 1999 og 2000. Statkraft Grøner. Rapport nr. N0035G-02, 27 sider.
- 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.
- Hansen, L. P. & Jonsson, B. 1985. Downstream migration of hatchery-reared smolts of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in River Imsa, Norway. *Aquaculture*. 45, 237-248.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, 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.
- Kålås, S. & Urdal, K. 2004. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2004. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 761. 40 sider.
- Kålås, S. & Urdal, K. 2005. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2005. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 855. 28 sider.
- Kålås, S. & Urdal, K. 2007. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2006. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 975. 39 sider.
- Kålås, S. & K. Urdal. 2008. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2007. Rådgivende Biologer, rapport 1081, 40 sider.

- Kålås, S., K. Urdal & H. Sægvog. 2009. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1275, 43 sider.
- 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 gytegroper 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
- 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. Lakseksurrapport: 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.
- Sægvog, 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 november/desember 2014 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 <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet	Fangbarhet	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.	n/100 m <sup>2</sup>	p	
Nes	1	132	Årsunger	4	1	2	7,2	0,36	4,0
			Eldre	20	11	4	29,7	0,53	3,0
			Presmolt	5	3	3	16,7*	0,50	
			Sum	24	12	6	36,4	0,50	3,9
Egeland	2	81	Årsunger	5	7	3	33,8**		
			Eldre	5	0	3	14,4	0,32	9,4
			Presmolt	1	0	0	5,4*	0,23	
			Sum	10	7	6	51,9	0,23	34,3
Selsløken	3	187	Årsunger	6	12	4	15,2**		
			Eldre	32	16	9	35,6	0,48	3,7
			Presmolt	12	1	2	8,2	0,71	0,4
			Sum	38	28	13	54,7	0,39	7,6
Kaltveit	4	165	Årsunger	10	6	1	11,1	0,59	1,1
			Eldre	8	2	1	6,9	0,68	0,5
			Presmolt	7	1	1	5,6	0,71	0,4
			Sum	18	8	2	17,9	0,63	1,1
Træ	5	118	Årsunger	15	11	4	30,8	0,44	5,3
			Eldre	18	4	5	25,2	0,55	2,6
			Presmolt	5	2	2	9,6	0,41	3,6
			Sum	33	15	9	55,5	0,49	5,2
Bjørg	6	140	Årsunger	5	1	3	10,1	0,29	7,4
			Eldre	17	8	3	21,8	0,57	2,0
			Presmolt	8	3	0	8,0	0,76	0,3
			Sum	22	9	6	30,1	0,50	3,3
Tveit	7	127	Årsunger	7	8	7	43,3***	0,40	
			Eldre	11	7	7	38,1	0,22	27,1
			Presmolt	5	2	1	6,9	0,57	1,2
			Sum	18	15	14	92,5***	0,40	
Valheim	8	195	Årsunger	4	2	1	4,1	0,50	1,1
			Eldre	7	6	0	7,1	0,60	0,8
			Presmolt	4	2	0	3,2	0,71	0,3
			Sum	11	8	1	11,2	0,57	1,2

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

\*\* Tetthet er beregnet som prosentandel av total tetthet av laks og aure på stasjonen

\*\*\* Tetthet estimert ut fra et gjennomsnitt av fangbarheten for eldre fisk og presmolt av laks på stasjonen

Tabell 8.1. Forts.

Stasjon	nr	Areal (m <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet P	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
<b>Storå Bru</b>	9	143	Årsunger	5	0	1	4,3	0,71	0,4
			Eldre	12	8	3	19,0	0,46	3,3
			Presmolt	4	3	0	5,2	0,63	0,7
			Sum	17	8	4	22,8	0,52	2,6
<b>Leirberget</b>	10	105	Årsunger	5	6	3	24,7*	0,54	
			Eldre	13	2	1	15,4	0,78	0,5
			Presmolt	5	0	0	4,8	1,00	0,0
			Sum	18	8	4	31,8	0,54	3,3
<b>Svadberg</b>	11	125	Årsunger	1	2	2	4,4*	0,90	
			Eldre	7	4	2	12,4	0,46	3,0
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	8	6	4	22,0	0,90	11,8
<b>Nedstrøms Rusteinen</b>	12	98	Årsunger	5	3	0	8,5	0,67	0,8
			Eldre	6	3	1	11,1	0,57	1,7
			Presmolt	1	1	0	2,2	0,57	0,8
			Sum	11	6	1	19,5	0,62	1,7
<b>Oppstrøms Bru</b>	13	91	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	1	0	0	2,0	0,50	0,0
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	1	0	0	2,0	0,50	0,0

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

\*\* Tetthet er beregnet som prosentandel av total tetthet av laks og aure på stasjonen

\*\*\* Tetthet estimert ut fra et gjennomsnitt av fangbarheten for eldre fisk og presmolt av laks på stasjonen

**Tabell 8.2.** Fangst av laks i Storåna og Bjørg november/desember 2014 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 <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet p	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
<b>Totalt samløp</b>	Nes-	683	Årsunger	40	37	14	18,1	0,36	2,8
			Eldre	83	33	22	22,0	0,51	1,2
			Presmolt	30	7	8	7,2	0,56	0,5
			Sum	123	70	36	40,1	0,45	2,3
<b>Bjørg</b>		140	Årsunger	5	1	3	10,1	0,29	7,4
			Eldre	17	8	3	21,8	0,57	2,0
			Presmolt	8	3	0	8,0	0,76	0,3
			Sum	22	9	6	30,1	0,50	3,3
<b>Totalt samløp- Svadberg</b>		695	Årsunger	22	18	14	15,9	0,20	8,5
			Eldre	50	27	13	15,0	0,48	1,2
			Presmolt	18	7	1	3,8	0,70	0,2
			Sum	72	45	27	27,0	0,39	2,9
<b>Totalt</b>		1518	Årsunger	67	56	31	15,4	0,30	2,5
			Eldre	150	68	38	19,2	0,51	0,8
			Presmolt	56	17	9	5,7	0,63	0,2
			Sum	217	124	69	33,0	0,43	1,6
<b>Totalt gamle stasjoner (6 stk.)</b>		786	Årsunger	30	17	12	9,9	0,38	1,7
			Eldre	69	33	16	16,9	0,52	1,0
			Presmolt	25	10	4	5,3	0,60	0,3
			Sum	99	50	28	26,4	0,47	1,6

**Tabell 8.3.** Fangst av aure i Storåna og Bjørg november/desember 2014 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 <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet P	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Nes	1	132	Årsunger	1	0	0	0,8	1,00	0,0
			Eldre	0	0	0	0,0		
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	1	0	0	0,8	1,00	
Egeland	2	81	Årsunger	0	0	1	5,4**	0,23	
			Eldre	0	0	0			
			Presmolt	0	0	0			
			Sum	0	0	1	5,4**	0,23	
Selsløken	3	187	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	1	0	2	3,6*	0,44	
			Presmolt	1	0	1	3,0*	0,36	
			Sum	1	0	2	3,6*	0,44	
Kaltveit	4	165	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	1	0	1	2,0*	0,60	
			Presmolt	1	0	1	2,0*	0,61	
			Sum	1	0	1	2,0*	0,60	
Træ	5	118	Årsunger	1	0	0	1,8*	0,46	
			Eldre	0	2	0	3,3*	0,52	
			Presmolt	0	2	0	5,0*	0,34	
			Sum	1	2	0	5,2*	0,49	
Bjørg	6	140	Årsunger	1	0	0	1,9*	0,37	
			Eldre	1	1	0	2,5*	0,57	
			Presmolt	1	1	0	2,0*	0,73	
			Sum	2	1	0	4,1*	0,52	
Tveit	7	127	Årsunger	0	1	0	0,9***		
			Eldre	1	0	0	0,9***		
			Presmolt	1	0	0	0,9***		
			Sum	1	1	0	1,7	0,57	
Valheim	8	195	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	3	0	0	2,4*	0,65	
			Presmolt	3	0	0	1,9*	0,80	
			Sum	3	0	0	2,4*	0,65	

\* Tetthet estimert ut fra fangbarhet for både laks og aure (i tilsvarende aldersgrupp) og på stasjonen

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

\*\*\* Tetthet er beregnet som prosentandel av total tetthet av aure på stasjonen



Tabell 8.3. Forts.

Stasjon	nr	Areal (m <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet p	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
<b>Storå Bru</b>	9	143	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	0	1	0	1,6*	0,45	
			Presmolt	0	1	0	1,6*	0,45	
			Sum	0	1	0	1,6*	0,45	
<b>Leirberget</b>	10	105	Årsunger						
			Eldre						
			Presmolt						
			Sum	0	0	0			
<b>Svadberg</b>	11	125	Årsunger						
			Eldre						
			Presmolt						
			Sum	0	0	0			
<b>Nedstrøms Rustein</b>	12	98	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	2	0	0	3,2*	0,64	
			Presmolt	1	0	0	1,7*	0,61	
			Sum	2	0	0	3,2*	0,64	
<b>Oppstrøms Bru</b>	13	91	Årsunger						
			Eldre						
			Presmolt						
			Sum	0	0	0			

\* Tetthet estimert ut fra fangbarhet for både laks og aure (i tilsvarende aldersgrupp) og på stasjonen

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

\*\*\* Tetthet er beregnet som prosentandel av total tetthet av aure på stasjonen

**Tabell 8.4.** Fangst av aure i Storåna og Bjørg november/desember 2014 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 <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet p	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
<b>Total samløp</b>	Nes-	683	Årsunger	2	0	1	1,2*	0,36	
			Eldre	2	2	3	2,1*	0,49	
			Presmolt	2	2	2	2,0*	0,44	
			Sum	4	2	4	3,3*	0,44	
<b>Bjørg</b>		140	Årsunger	1	0	0	1,9*	0,37	
			Eldre	1	1	0	2,5*	0,57	
			Presmolt	1	1	0	2,0*	0,73	
			Sum	2	1	0	4,1*	0,52	
<b>Totalt samløp- Svadberg</b>		695,0	Årsunger	0	1	0	0,7*	0,20	
			Eldre	4	1	0	1,4*	0,50	
			Presmolt	4	1	0	0,9*	0,79	
			Sum	4	2	0	2,2*	0,40	
<b>Totalt</b>		1518,0	Årsunger	3	1	1	1,1*	0,31	
			Eldre	7	4	3	1,8*	0,50	
			Presmolt	7	4	2	2,0*	0,42	
			Sum	10	5	4	2,9*	0,43	
<b>Totalt gamle stasjoner (6 stk.)</b>		786,0	Årsunger	2	0	1	1,0*	0,38	
			Eldre	2	2	1	1,2*	0,51	
			Presmolt	2	2	1	1,1*	0,60	
			Sum	4	2	2	2,2*	0,47	

\* Tetthet estimert ut fra fangbarhet for både laks og aure (i tilsvarende aldersgrupp) og på stasjonen

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

**Tabell 8.5.** Fangst av laks i Tusso 20.11.14 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.

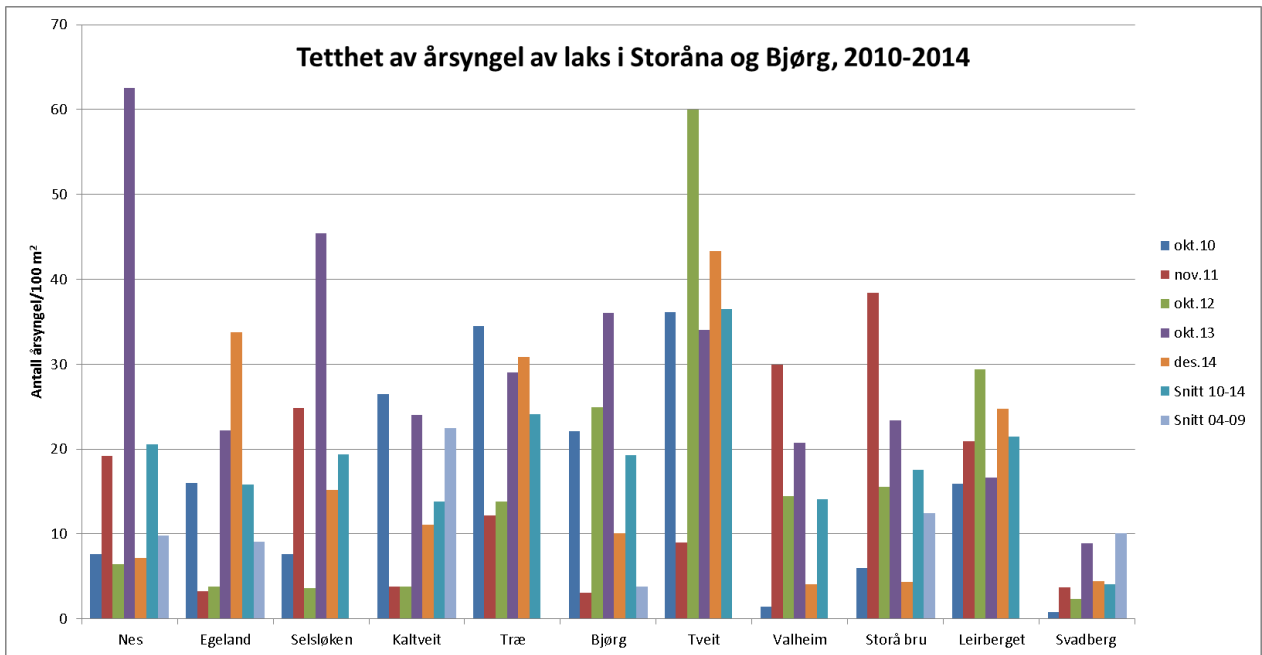
Stasjon	nr	Areal (m <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet p	SE
				1. omg.	2. omg.	3. omg.			
Nedre	1	126	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	8	2	2	10,4	0,57	1,4
			Presmolt	7	0	1	6,4	0,78	0,3
			Sum	8	2	2	10,4	0,57	1,4
Middre	2	83	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	2	1	1	7,0	0,32	6,5
			Presmolt	1	0	0	1,2	1,00	0,0
			Sum	2	1	1	7,0	0,32	6,5
Øvre	3	98	Årsunger	8	1	1	10,4	0,74	0,5
			Eldre	10	2	0	12,3	0,85	0,2
			Presmolt	2	1	0	3,1	0,71	0,4
			Sum	18	3	1	22,6	0,80	0,5
Totalt		307	Årsunger	8	1	1	3,3	0,74	0,2
			Eldre	20	5	3	9,5	0,66	0,5
			Presmolt	10	1	1	4,0	0,78	0,1
			Sum	28	6	4	12,8	0,68	0,5

**Tabell 8.6.** Fangst av aure i Tusso 20.11.2014 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.

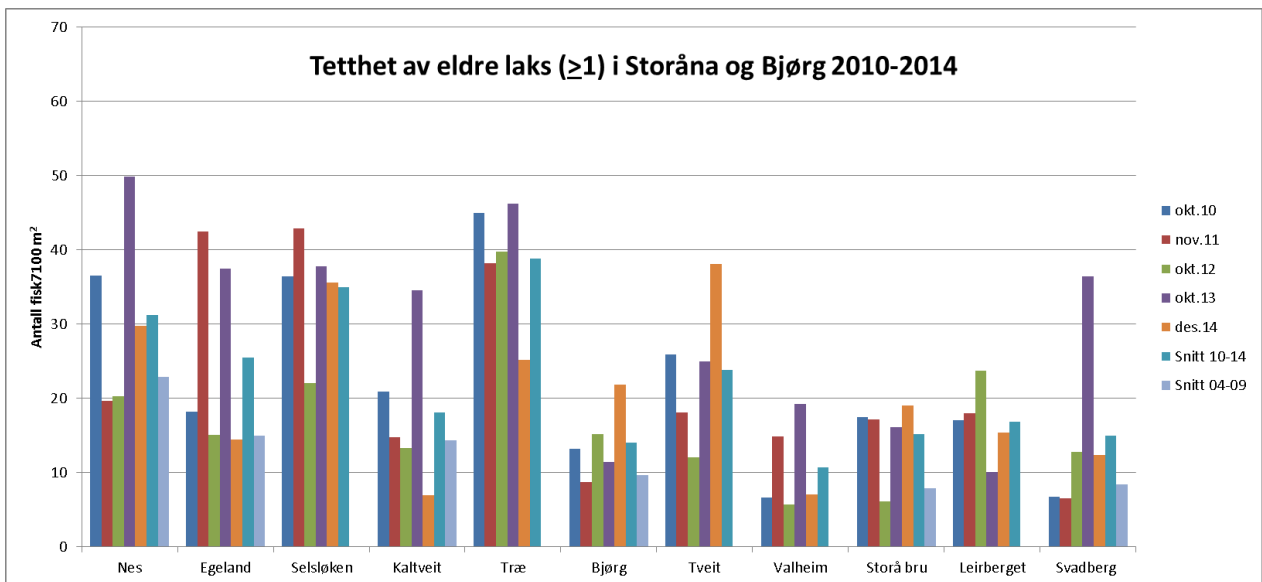
Stasjon	Areal (m <sup>2</sup> )	Gruppe	Fangst i antall			Tetthet n/100 m <sup>2</sup>	Fangbarhet p	SE	
			1. omg.	2. omg.	3. omg.				
Nedre	1	126	Årsunger	2	1	1	4,6	0,32	4,3
			Eldre	0	0	0			
			Presmolt	0	0	0			
			Sum	2	1	1	4,6	0,32	4,3
Middre	2	83	Årsunger	0	0	0			
			Eldre	1	0	0	1,2	1,00	0,0
			Presmolt	0	0	0			
			Sum	1	0	0	1,2	1,00	0,0
Øvre	3	98,0	Årsunger	1	1	0	2,2	0,57	0,8
			Eldre						
			Presmolt						
			Sum	1	1	0	2,2	0,57	0,8
Totalt	307,0		Årsunger	3	2	1	2,5	0,41	1,1
			Eldre	1	0	0			
			Presmolt	0	0	0			
			Sum	4	2	1	2,5	0,41	1,1

## VEDLEGG 2

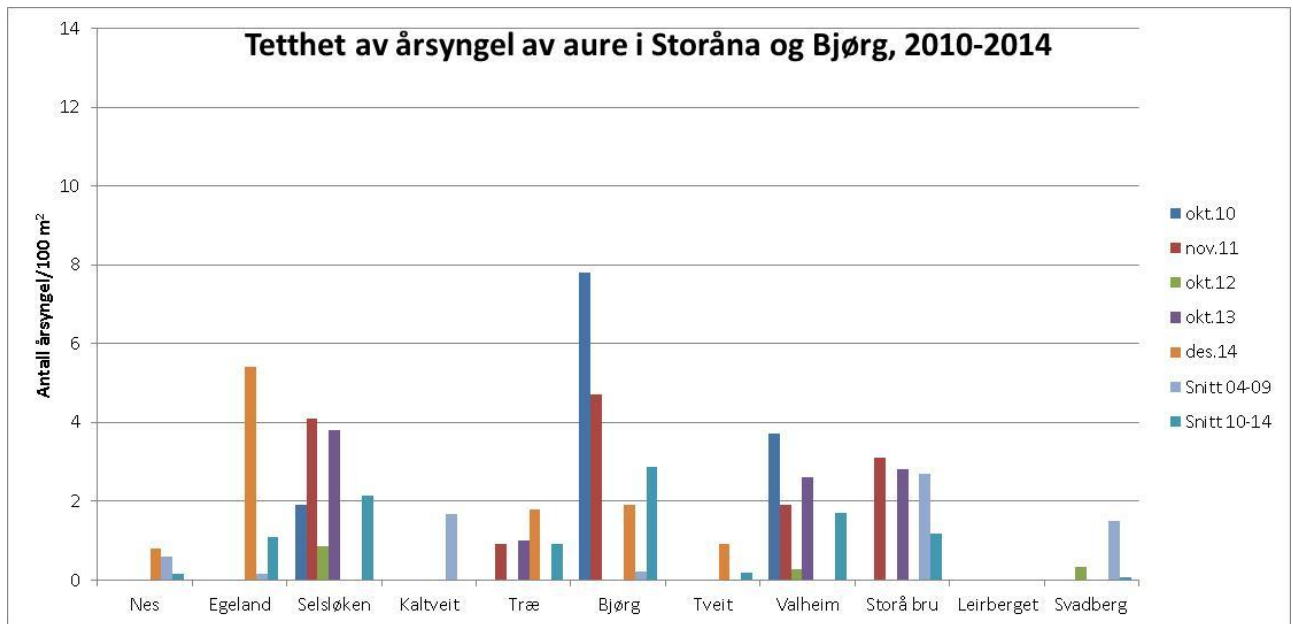
### Tettheter av årsyngel og eldre fisk av laks og aure i Storåna og Bjørg, samt i Tusso.



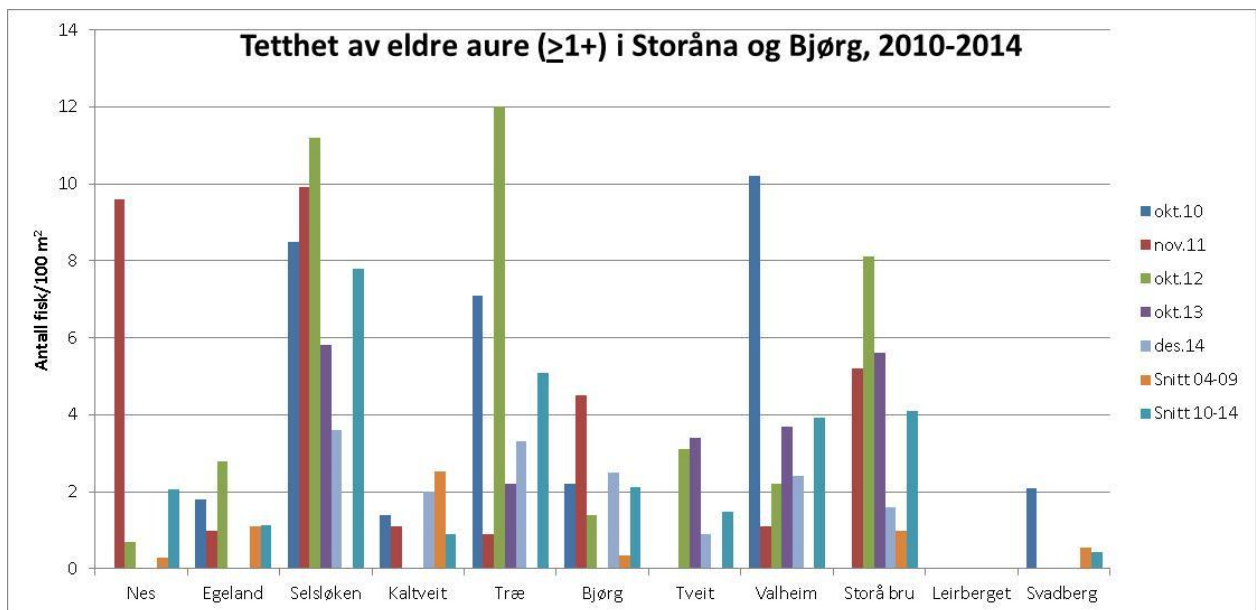
**Figur 8.1.** Tettheter av årsyngel av laks i Storåna og Bjørg fra 2010-2014. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden.



**Figur 8.2.** Tettheter av eldre laks i Storåna og Bjørg fra 2010-2014. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden.

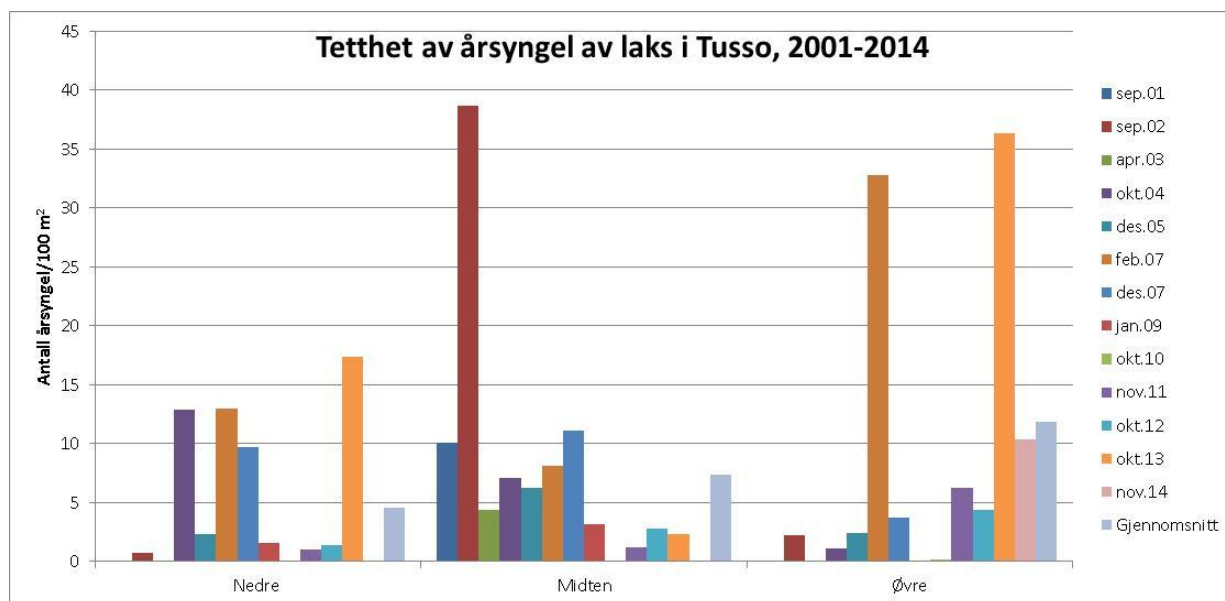


**Figur 8.3.** Tetttheter av årsyngel av aure i Storåna og Bjørg fra 2010-2014. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden. Merk ulik Y-akse sammenlignet med laks.

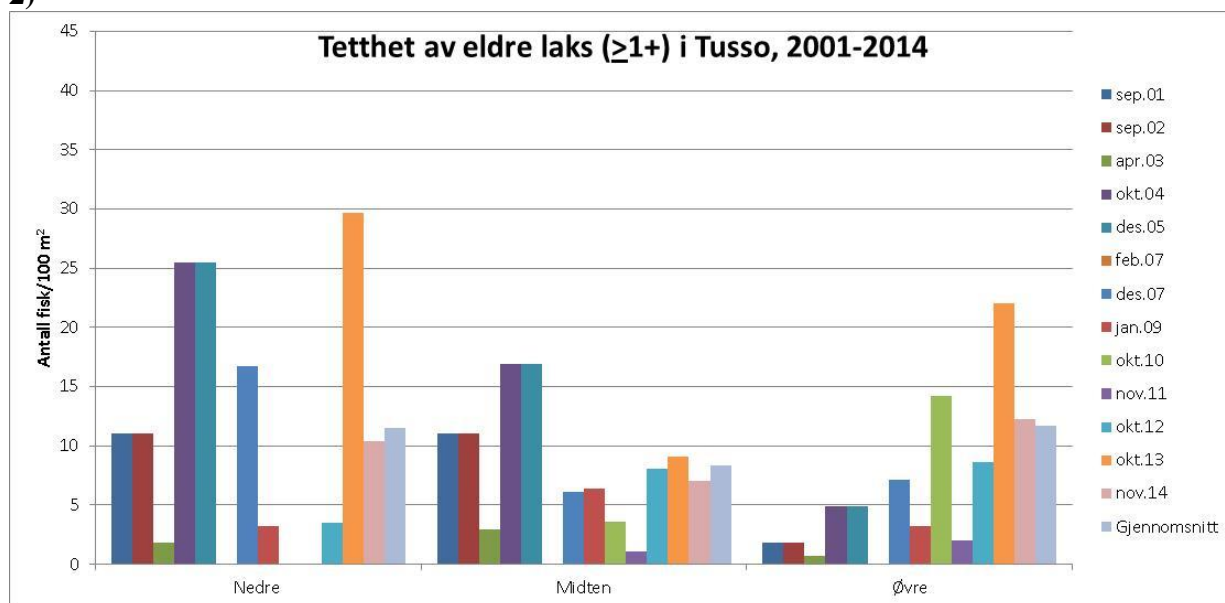


**Figur 8.4.** Tetttheter eldre aure i Storåna og Bjørg fra 2010-2014. Gjennomsnittlig tetthet for perioden 2004-2009 er også lagt inn på de stasjoner som inngikk i undersøkelsene i denne perioden. Merk ulik Y-akse sammenlignet med laks.

1)

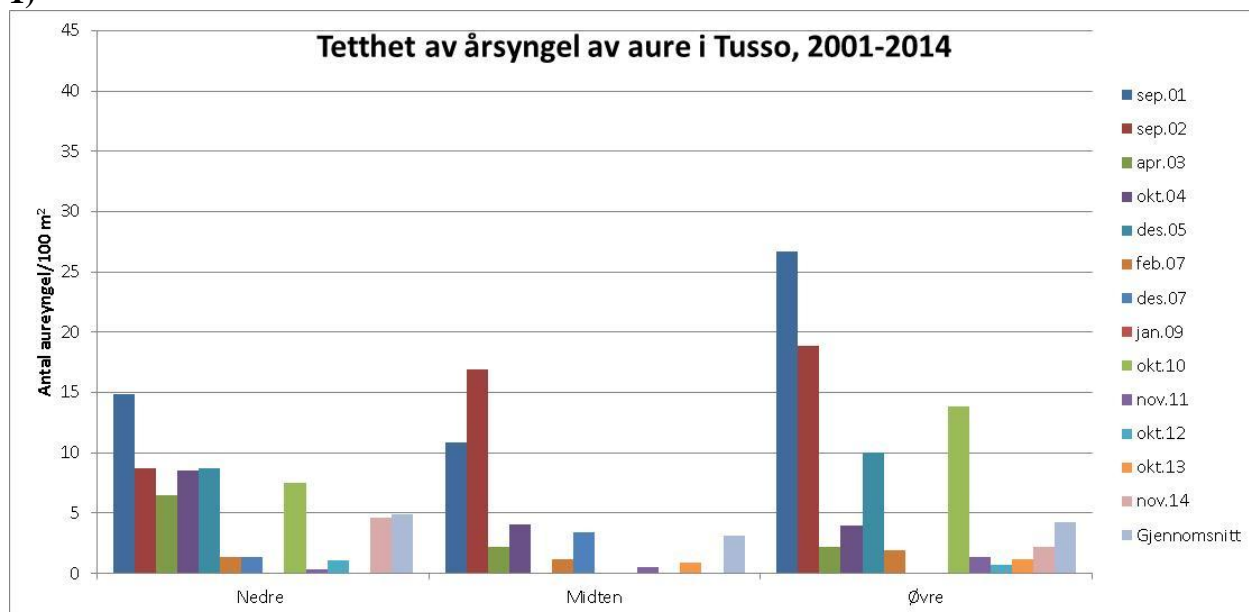


2)

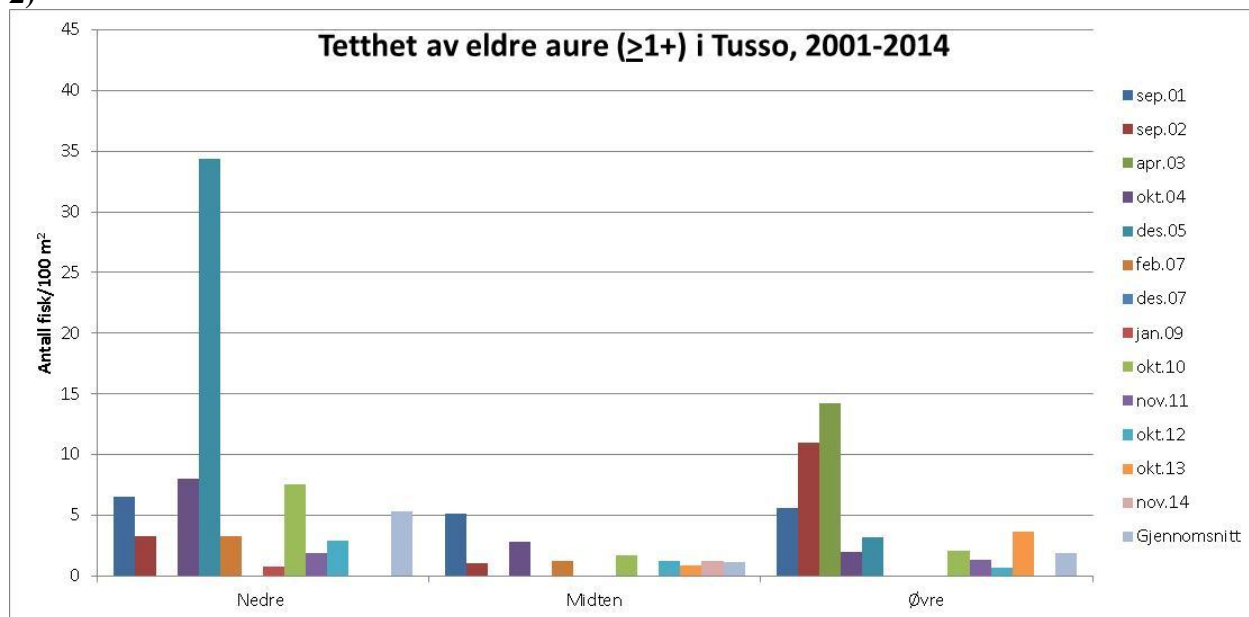


Figur 8.1. Tettheter årsyngel (1) og eldre (2) laks i Tusso i 2001-2014.

1)



2)

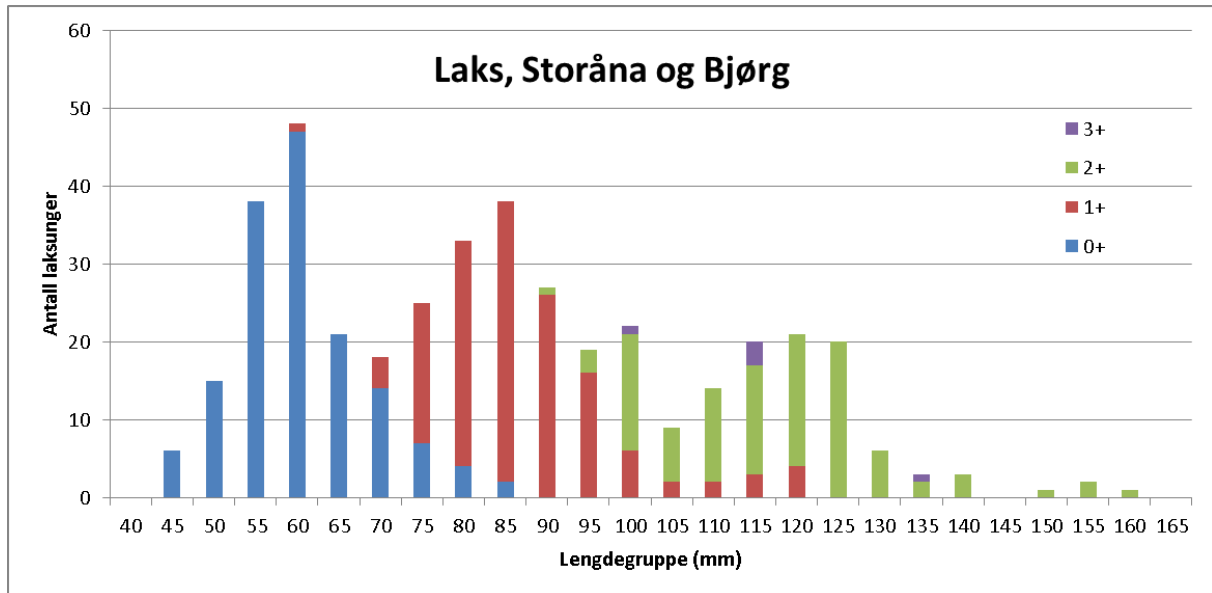


Figur 8.2. Tettheter årsyngel (1) og eldre aure (2) i Tusso 2001-2014

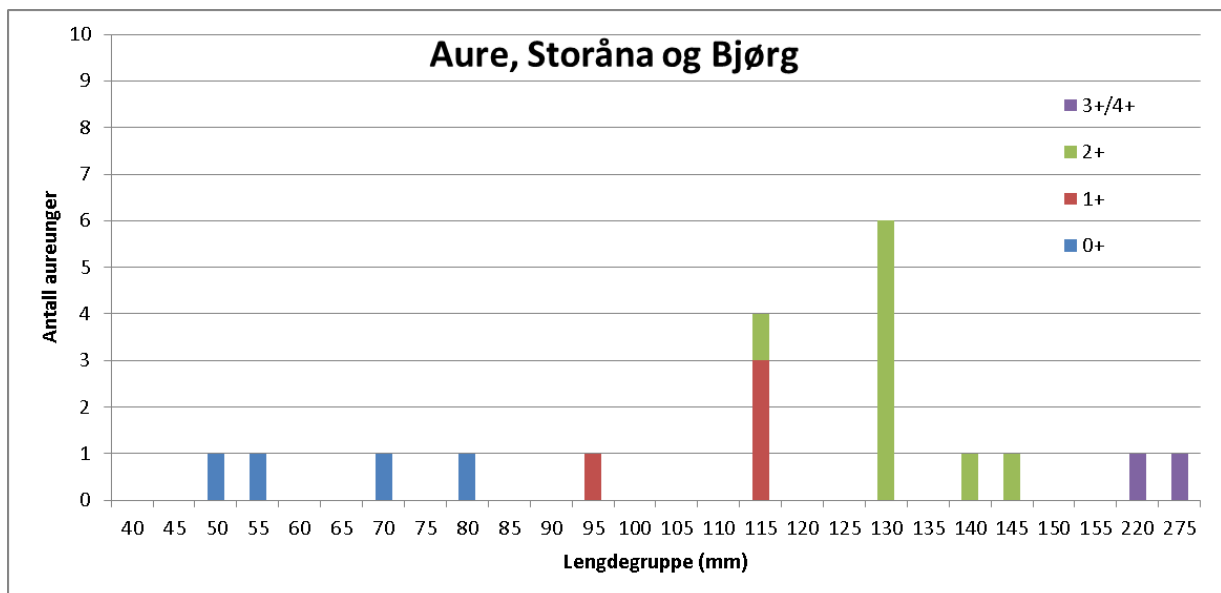


## Lengdefordeling av laks og aure november/desember 2014

### Storåna og Bjørg

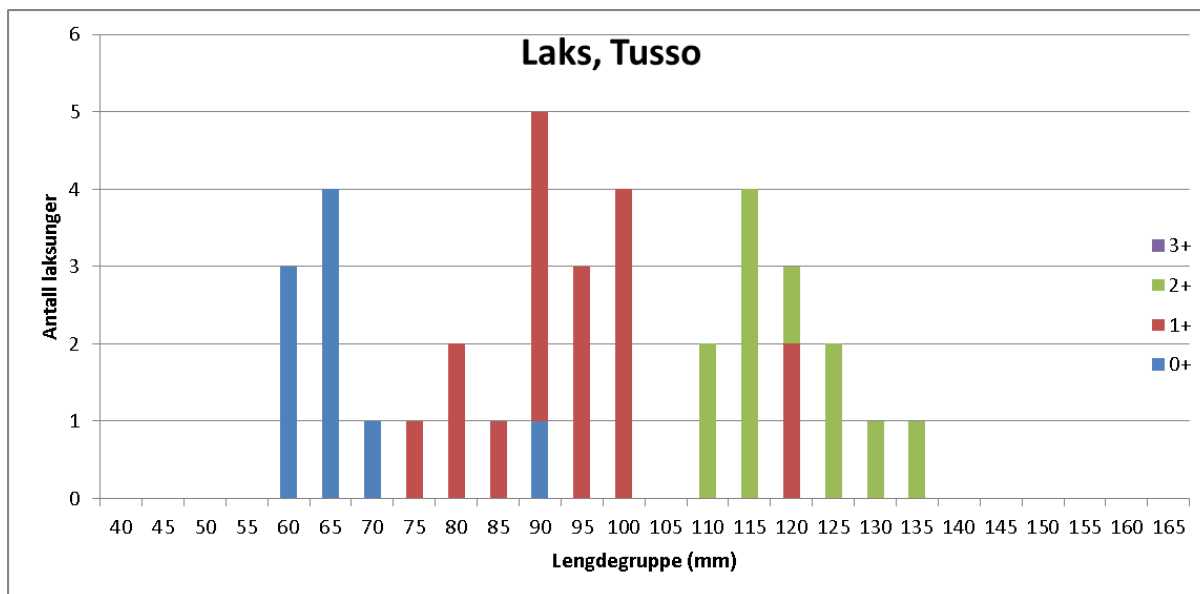


Figur 8.3 Lengdefordeling av ville laksunger i Storåna og Bjørg i november/desember 2014. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.

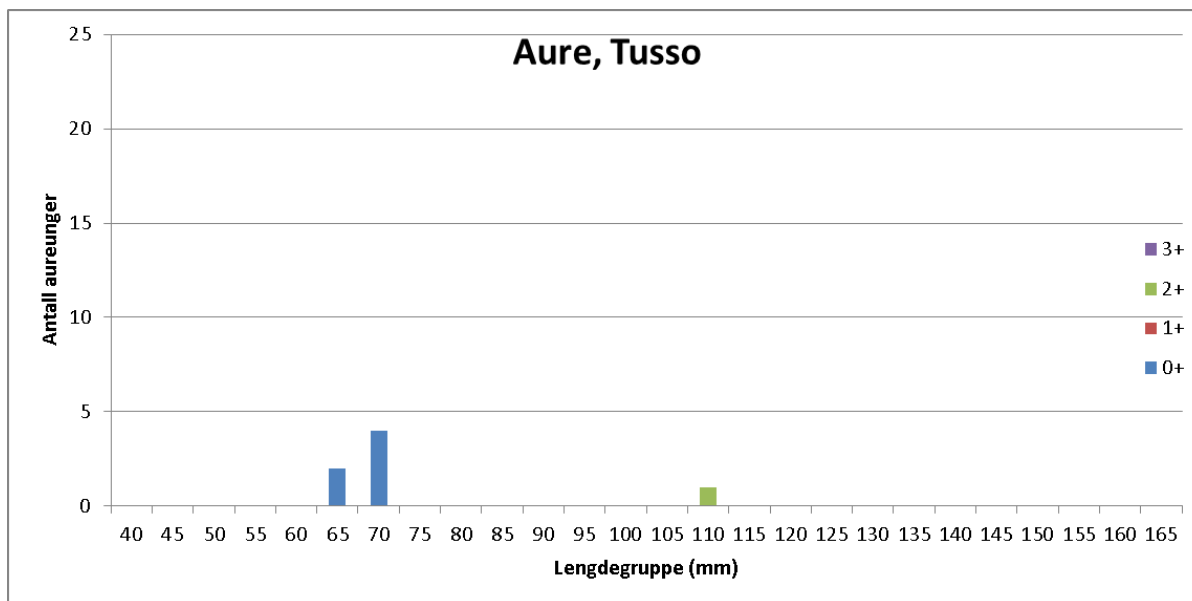


Figur 8.4. Lengdefordeling av aureunger i Storåna og Bjørg november/desember 2014. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.

## Tusso



Figur 8.5. Lengdefordeling av ville laksunger i Tusso 20.11 2014. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.



Figur 8.6. Lengdefordeling av aureunger i Tusso 20.11.2014. Fisken er fordelt på lengdeintervall (5 mm) og alder.

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

