

# Fiskeundersøkelser i Årdalsvassdraget mars 2010



Stavanger, juli 2010



## Fiskeundersøkelser i Årdalsvassdraget mars 2010

<b>Kunde:</b> Lyse Produksjon AS	<b>Dato:</b> Juli 2010
<b>Forfatter:</b> Annlaug Meland	<b>Rapport nummer:</b> 25227-3
<b>Prosjekt nr.:</b> 25227, Årdal 2009	<b>Distribusjon:</b> Åpen
<b>Antall sider:</b> 22	<b>Kvalitetssikrer:</b> Svein Dam Elnan
<b>Arbeid utført av:</b> Annlaug Meland, Rune Idsøe og Svein Dam Elnan	
<b>Stikkord:</b> Årdalselva, Ryfylke, tetthetsregistreringer, presmoltproduksjon, laks, aure	

### Sammendrag:

Tettheten av laks- og aureunger ble undersøkt med standard el-fiske på 6 stasjoner i Årdalselva 18. mars 2010. Det ble ikke el-fisket i Tyssø i 2010, da Øvre Tysdalsvatn var islagt et godt stykke ut på våren. Undersøkelsen ble utført ved en vannføring på 3,71 m<sup>3</sup>/s i Årdalselva, tilsvarende 20 % av middelvannføringen etter regulering. Vanntemperaturen målt under fisket var mellom 1 og 2 °C, og pH ble målt til mellom 6,3 og 6,4.

I Årdalselva ble tetthet av årsyngel og eldre ungfisk målt til henholdsvis 16,8 og 26,2 individ per 100 m<sup>2</sup>. Tettheten av eldre laksunger (≥1+) var den høyeste siden sept. 2001, mens tettheten av årsunger var litt høyere enn i jan. 2009. Det ble fanget 6 merkede fisk i Storåna, noe som viser at ikke all den utsatte smolten fra 2007 og 2008 har gått ut i sjøen.

Også dette året var tetthetene av aure svært lave. Andelen aure har de siste årene sunket både i sportsfiskefangstene (utenom en liten oppgang i 2009) og under el-fisket. Det ble kun funnet 2 aurer under el-fisket i januar. Årsaken til den dårlige utviklingen for sjøauren er ikke kjent, men det er antatt dette skyldes forhold utenfor selve vassdraget. Konkurransen med laksunger og selektivt el-fiske på laksehabitat kan være medvirkende årsaker til de lave fangsttallene.

Total tetthet av presmolt i Årdalselva er beregnet til 14,1 ind. pr. 100 m<sup>2</sup>. Av dette var 13,9 stk. laks og 0,2 stk. aure. Basert på vanndekt areal ved prøvefisket, er det beregnet en smoltutgang våren 2009 på ca. 46 000 laks og 660 aure. Dette er en laksesmoltproduksjon langt over det som er målt de siste årene, og dette nivået ligger nærmere forventet produksjon, som bør ligge på over 40 000 smolt. Trolig har endringer i størrelsen på overfisket areal på noen stasjoner, små endringer i hvor stasjonene Storå Bru (5) og Bjørg (4) ble fisket og en del is i elven påvirket resultatet noe. Produksjonen av auresmolt er fortsatt lav, men er noe høyere enn i 2009.

Det ble i alt funnet 4 aldersgrupper av laks i Årdalselva og Tusso, hvorav majoriteten var 1+. Beregnet smoltalder for laks varierte fra to til fire år, med et gjennomsnitt på 1,65 år i Årdalselva.

*Forsidebilde: Årdalselva ved innløp av Ullestadåna og samløpet mellom Storåna og Bjørg under flom på 60-70 m<sup>3</sup>/s den 04.10.2001. Foto: Bjørn Honningsvåg*

## INNHOOLD

<b>1</b>	<b>INNLEDNING</b> .....	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>METODER</b> .....	<b>6</b>
2.1	UNGFISK.....	6
2.2	VANNFØRING.....	7
2.3	VANNKJEMI OG TEMPERATUR.....	7
<b>3</b>	<b>RESULTATER</b> .....	<b>9</b>
3.1	TETTHETER AV UNGFISK I ÅRDALSELVA.....	9
3.1.1	Art og typefordeling.....	9
3.1.2	Laks.....	9
3.1.3	Aure.....	11
3.2	PRESMOLT I ÅRDALSELVA.....	12
3.2.1	Presmoltetthet 2002-2010.....	12
3.2.2	Fordeling av presmolt i vassdraget.....	13
3.2.3	Smoltproduksjon 2010.....	13
<b>4</b>	<b>SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSELVA</b> .....	<b>14</b>
<b>5</b>	<b>DISKUSJON</b> .....	<b>15</b>
5.1	ÅRDALSELVA.....	15
5.2	PRESMOLTETTHET OG SMOLTPRODUKSJON.....	16
<b>6</b>	<b>REFERANSER</b> .....	<b>18</b>
<b>7</b>	<b>VEDLEGG</b> .....	<b>20</b>

## 1 INNLEDNING

Årdalselva i Ryfylke er regnet som en viktig lakse- og sjøaureelv. Fangsten varierer mye fra år til år, og innmeldt fangst har de siste 14 årene ligget mellom 1027 og 3171 kg for laks, og 70 og 766 kg for aure. I 2009 ble det fanget i alt 1027 kg laks og 160 kg sjøaure. Elva er spesielt kjent for storlaks. Årdalselva er blant elvene i Rogaland med høyest fangst av laks over 7 kg. Elva hadde tidligere også et godt sjøaurefiske, men fangsten av aure har avtatt betydelig de senere årene med en liten oppsving i 2009. På grunn av mangelfull innrapportering er det ikke mulig å angi hvor stor fangsten var før 1993. Fangststatistikken ble lagt om fra 1993, og påliteligheten i fangststatistikken kan etter dette betegnes som god.

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 kompensierende tiltak med fiskeutsettinger og biotopjusteringer. I forbindelse med revisjon av konsesjonsvilkårene, blir det vurdert om det også skal gis pålegg om slipp av minstevannføring. Lyse Produksjon AS arbeider per 2010 med planer om slipp av minstevannføring kombinert med en bygging av et kraftverk ovenfor Nes.

Det er gjennomført biotopjusterende tiltak i vassdraget i to omganger. I 1989 ble det gjort 40 tiltak i den lakseførende delen, og det ble laget terskler, gravd ut holer og enkelte sideløp ble 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.

Nedbørfeltet ligger i et område som har vært påvirket av forsuring. De sureste feltene ble ført vekk fra vassdraget i forbindelse med kraftutbygging (Blakar 1996). Det har likevel blitt målt lave pH-verdier i vassdraget i forbindelse med flom (Gravem m. fl. 2000, Gravem og Jensen 2001). Vannkjemien har de siste årene blitt gradvis bedre, og selv om pH tidvis er lavere enn 6, er konsentrasjonen av giftig (labilt) aluminium vanligvis lav (Hindar 2000). Bedret vannkjemi skyldes i hovedsak en betydelig reduksjon av sulfat i nedbøren (SFT 2008).

Gjennom flere år har det blitt satt ut laksunger av ulike størrelser og stadier, fra plommeseekkyngel til smolt (Gravem m. fl. 2000). Per dags dato gjelder et pålegg om utsetting av 11 500 smolt i året. All utsatt fisk er fettfinneklippet. I 2009 ble det satt ut 16 982 smolt i Storåna (Årdalselva). Det settes også ut sommerforede laksunger (lakseparr). Denne fisken ble i årene 1997–1998, 2001–2006 og i 2008–2009 satt ut i strandsonen i vestre del av Øvre Tysdalsvatn. Fra og med 2003 er det satt ut ett år gammel (1+) settefisk i Tusso, og i 2009 ble det satt ut 3 000 lakseparr på i Tysso. Settefisken er fisk som ble foret over vinteren for å bli smolt, men som ikke har smoltifisert. Alle utsettinger blir utført av Lyse Produksjon AS.

For å vurdere effekten av inngrep og tiltak, er det utført flere ulike undersøkelser av fiskebestanden i Årdalselva. De grundigste undersøkelsene er utført i perioden 1997–2000 av Statkraft engineering/Grøner. Lyse Produksjon AS har finansiert arbeidet. Undersøkelsene er oppsummert av Gravem m. fl. (2000) og av Gravem og Jensen (2001), som også har inkludert noen av de tidligere undersøkelsene. Fylkesmannen i Rogaland har overvåket ungfiskbestanden i elva siden 1992 på 2-5 stasjoner (Espen Enge pers. med.).

For å sikre kontinuitet i oppfølgingen av fiskebestandene i Årdalsvassdraget, har Lyse Produksjon AS på eget initiativ, og i samråd med Direktoratet for Naturforvaltning, ønsket å videreføre tellingene av ungfisk. Ambisjonsnivået i undersøkelsene er imidlertid redusert i forhold til tidligere. Ambio Miljørådgivning AS har prøvfisket ungfiskbestandene av laks og aure i Årdalselva og Tusso i perioden 2001 til 2009 (mars 2010) etter mønster fra tidligere arbeider. Siden det lå is på Øvre Tysdalsvatnet vinteren 2009–2010 og ut på våren var det ikke mulig å el-fiske i Tysso i 2010.

Det har blitt foreslått at laksesmoltproduksjonen i Årdalselva har økt etter reguleringen (Gravem m. fl. 2000, Sægrov 2009). Bakgrunnen for denne hypotesen er at andre undersøkelser har vist en sammenheng mellom vårvannføring og smoltproduksjon påfølgende år (Sægrov m. fl. 1998, 2001). Sammenligninger som er gjort mellom elver viser økt smoltproduksjon ved lavere vårvannføringer. Den anbefalte metoden for å beregne presmolttettheten påfølgende vår er et el-fiske om høsten eller om vinteren, kombinert med aldersbestemmelse av fisk større enn 9 cm.

Gravem m. fl. (2000) konkluderte at med at presmolttettheten i Årdalselva var i tråd med forventningene i årene 1997 til 1999. Denne undersøkelsen ble imidlertid utført med en annen metode enn den som ble benyttet i undersøkelsen av Sægrov m. fl. (1998, 2001). I samråd med Lyse Produksjon AS ble det derfor bestemt at en skulle prøvefiske slik at også presmolttettheten kunne beregnes. Fra og med høsten 2003 blir det derfor fisket en gang i året på sen høst eller om vinteren, for dermed å kunne beregne smoltutgangen påfølgende vår.

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. En overvåkning av smoltproduksjonen er derfor en god måte å følge bestandsutviklingen i et vassdrag.

Denne rapporten presenterer resultatene fra tetthetsundersøkelser av ungfisk på de 6 stasjoner i Årdalselva vinteren 2009/2010. Resultatene blir vurdert i forhold til tidligere undersøkelser. Det blir spesielt fokusert på smoltproduksjonen i 2010, vurdert i forhold til teoretiske forventninger og i forhold til tidligere år.

Det ble i denne omgang ikke el-fisket i Tysso som det har blitt gjort ved tidligere undersøkelser, dette skyldes at Øvre Tysdalsvatn var islagt til et godt stykke ut på våren. Høsten 2010 vil det bli el-fisket i Tysso, de seks stasjonene i Storåna samt fem nye stasjoner, dette for å få en større sikkerhet i produksjonsberegningene.

## 2 METODER

### 2.1 Ungfisk

Ungfiskbestanden av laks og aure i Årdalsvassdraget ble undersøkt på 6 stasjoner i Årdalselva. Fisket ble gjennomført 18. mars 2010.

Det ble fisket med elektrisk fiskeapparat etter standard metodikk (Bohlin m. fl. 1989). Fisken ble artsbestemt, sjekket for merking og lengdemålt i felt. De ble deretter satt tilbake i elven. Det ble tatt skjellprøver av fisk større enn 6 cm, og disse ble senere brukt til aldersanalyse.

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. Laksyngel 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 Zippins metode ikke kunne benyttes, ble tetthet beregnet av totalfangst justert for fangbarhet (p). For nesten hele materialet kunne en nytte uttaksmetoden. Beregnet fangbarhet (p) for hele materialet var 0,44. For lakseunger ble tettheten beregnet med p-verdien 0,24 for 0+ og 0,51 for 1+ og eldre om uttaksmetoden ikke kunne brukes. Estimert p-verdi ble også brukt dersom beregnet standardavvik (SE) utgjorde mer enn 75 % av estimatet. Fremgangsmåten ble valgt ettersom formålet med undersøkelsen var å beregne tettheten og produksjonen av presmolt i henhold til de metoder som ble benyttet av Sægrov m. fl. (1998 og 2001).

Totale tettheter ble beregnet med Zippins formel ved å benytte fangsten av de ulike gruppene fisk og det totale arealet på alle stasjonene. Resultatene blir da ikke direkte sammenlignbare med tidligere års resultater, men man får et mer reelt tetthetsbilde. Vedlegg 1 inneholder oversikter over fangsten på den enkelte stasjonen med tilhørende estimater for tetthet.

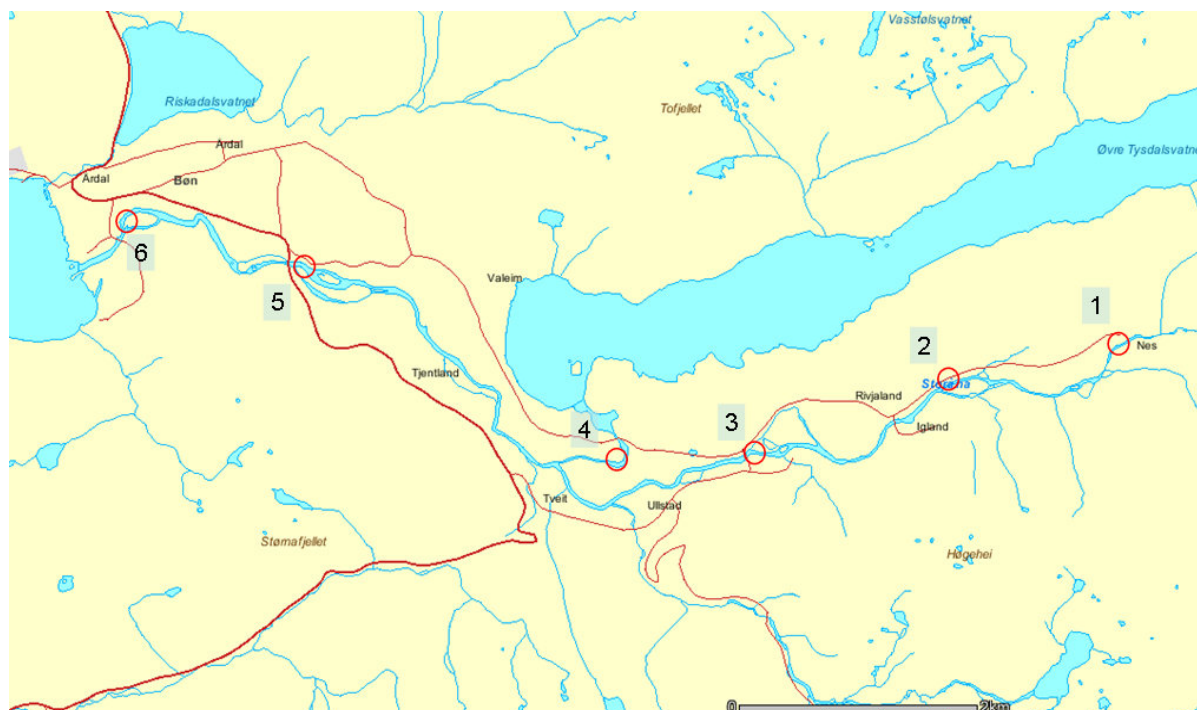
Tetthetene av fisk er fordelt på art, alder og presmolt. Presmolt er fisk en kan forutsette ville gått ut som smolt våren 2009. Fisken ble bestemt til presmolt ut fra lengde og alder etter følgende kriterier:

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

Produksjonen av smolt i Årdalselva er estimert ut fra den beregnede presmolttettheten og vanndekt areal under prøvefisket (Skaugen 2000a og 2000b).

Stasjonene i Årdalselva tilsvarer de stasjoner som tidligere er benyttet av Statkraft engineering (Gravem m. fl. 2000). Fylkesmannen i Rogaland har også undersøkt et varierende antall av disse stasjonene siden 1992 (Espen Enge pers. med.).

Undersøkte stasjoner i Årdalselva er vist i figurene 2.1. For mer detaljert plassering av fiskestasjonene vises det til vedlegg 2.



Figur 2.1 Årdalselva med fiskestasjoner 1 til 6. Kartgrunnlag hentet fra NVE-Atlas.

## 2.2 Vannføring

Middelvannføringen for Årdalselva 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 mars 2010 ble utført på en vannføring som ved Leirberget tilsvarer 20 % av middelvannføringen etter regulering (tabell 2.1).

Tabell 2.1 Vannføring i de ulike elveavsnittene under prøvefisket i Årdalselva mars 2010. Vannstanden ble registrert på målestavene for de tre øvre vannmerkene. Vannføring ved Leirberget er hentet fra NVEs plotting av sanntidsverdier ([www.nve.no](http://www.nve.no)).

Elveavsnitt	Vannmerke	29.1.2009
Storåna ovenfor Bjørg	Nes	0,65 m <sup>3</sup> /s *
Storåna ovenfor Bjørg	Kalltveit	1,96 m <sup>3</sup> /s
Bjørg	Bergeland	0,54 m <sup>3</sup> /s
Storåna etter samløp	Leirberget	3,71 m <sup>3</sup> /s

\* Usikker måling pga. dårlig vannføringskurve og mye is ved målepinnen på Nes

## 2.3 Vannkjemi og temperatur

For å få et inntrykk av vannkjemien, ble det tatt vannprøver ved lokalitetene Nes, Bjørg, Leirberget og Ullestadåna. Vannprøvene ble lagret kjølig og levert til analyse innen 1 døgn etter prøvetaking. Prøvene ble analysert for pH av Eurofins, Stavanger. Resultatene er vist i tabell 2.2

Vanntemperaturen i Årdalselva ble målt på alle undersøkte stasjoner (tabell 2.3).

Tabell 2.2 pH på de ulike elveavsnittene i Årdalsvassdraget under prøvefisket i mars 2010.

Elveavsnitt	Lokalitet	Dato	pH
Storåna ovenfor Bjørg	Nes	18.3.2010	6,4
Ullestadåna	Ullestad	18.3.2010	6,4
Bjørg	Bergeland	18.3.2010	6,3
Storåna etter samløp	Leirberget	18.3.2010	6,5

**Tabell 2.3** Vanntemperaturer (° C) og overfisket areal (m<sup>2</sup>) i Årdalsvassdraget 18.mars 2010.

Stasjon	Nr.	Vanntemperatur	Overfisket areal
Nes	1	1	100
Egeland	2	1	100
Kaltveit	3	1	100
Bjørg	4	2	100
Storå bru	5	2	100
Skadberg	6	2	100
Sum:			600

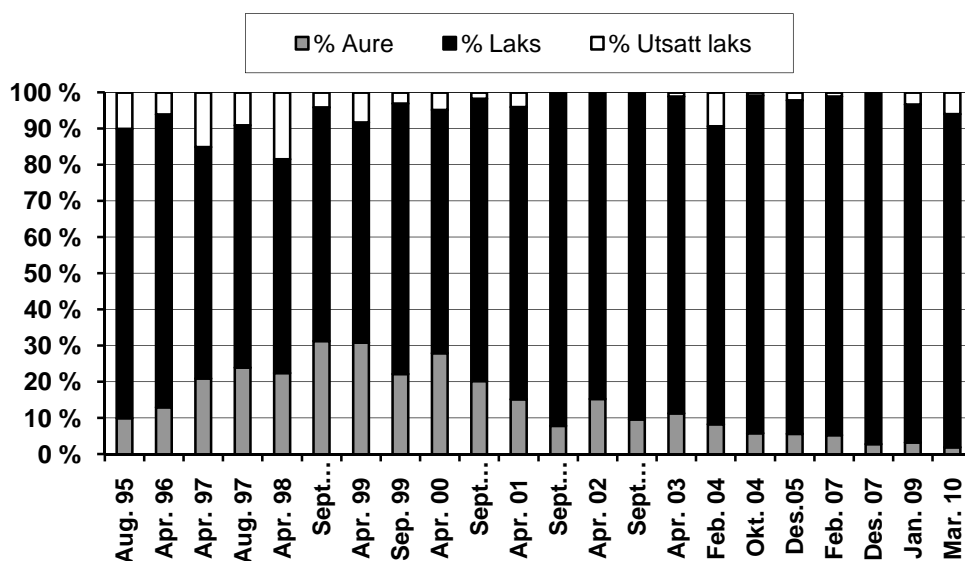


### 3 RESULTATER

#### 3.1 Tettheter av ungfisk i Årdalselva

##### 3.1.1 Art og typefordeling

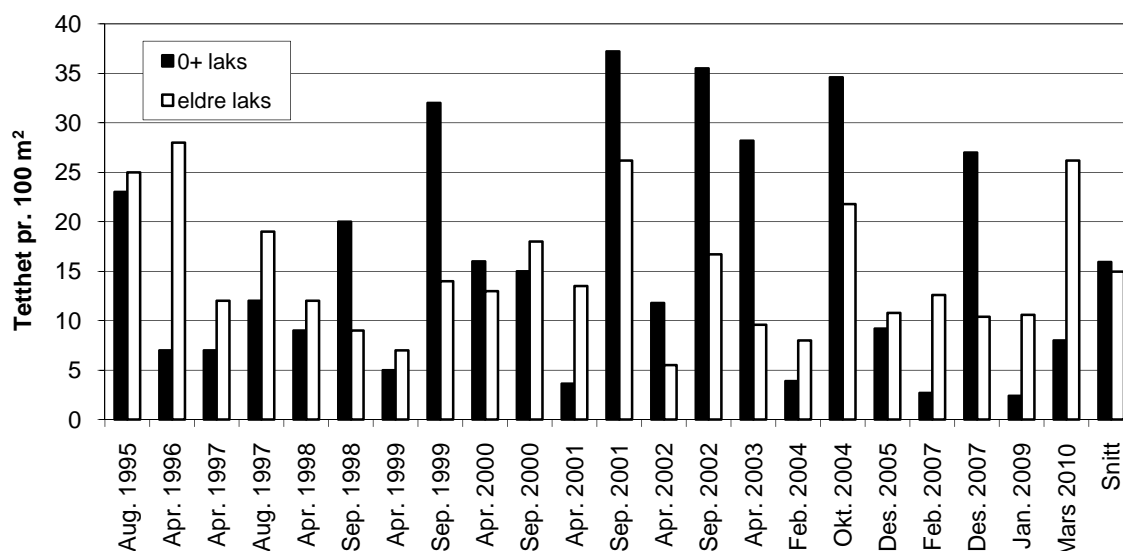
Det ble i alt fanget 202 ungfisk i Årdalselva 18. mars 2010. Som for tidligere år, var det laks som dominerte (figur 3.1). Auren utgjorde 1 % fangsten. Dette samsvarer noe med prøvefisket av aure forrige vinter (3,3 %). Fra september 1998 til mars 2010 har andelen aure i prøvefisket avtatt signifikant med tiden ( $r^2 = 0,83$ ;  $p < 0,001$ , Arcsin  $[(p)^{1/2}]$  transformerte data der utsatt laks er utelatt). Det ble fanget 6 merkede laksunger i mars 2010, og disse utgjorde 3 % av de fangende laksungene.



Figur 3.1 Fordeling av aure- og laksunger på overvåkingsstasjonene i Årdalselva fra 1995 til vinteren 2009-2010.

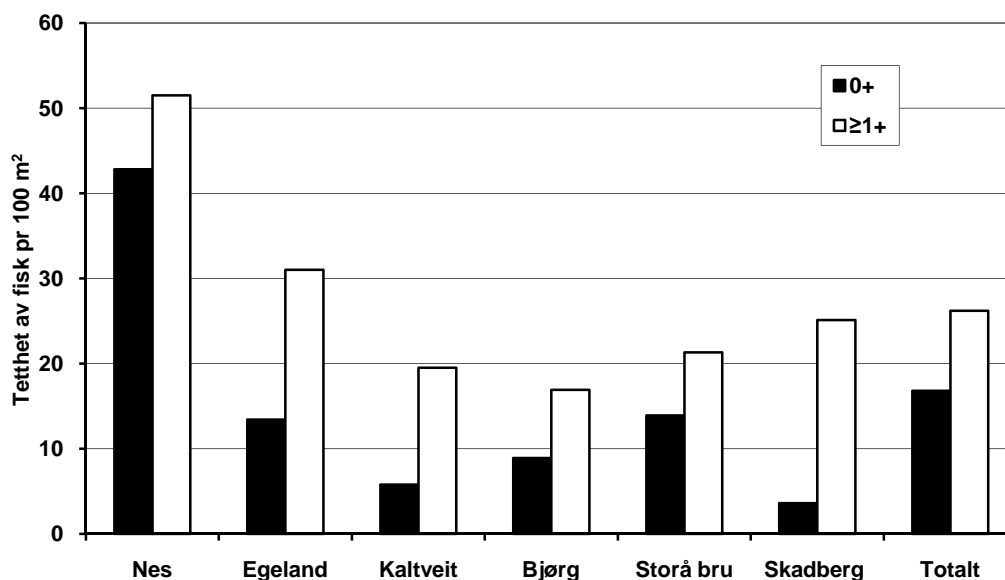
##### 3.1.2 Laks

Basert på el-fisket i mars 2010, er total tetthet for ville laksunger beregnet til 40 individ per 100 m<sup>2</sup> ( $p=0,43$  og  $SE=2,8$ ). Tetthetene av årsunger og eldre laksunger er beregnet til henholdsvis 8 og 26 individ per 100 m<sup>2</sup> (figur 3.2). For både eldre laksunger ligger dette en god del høyere enn i januar 2009, men det har vært tilsvarende høye nivå av eldre lakseunger tidligere (sept.2001). Tettheten av  $\geq 1+$  er godt over gjennomsnittet for de siste årene, og tettheten av 0+ ligger en god del under. Gjennomsnittlig tetthet for eldre laksunger i 10-årsperioden 1995-2004 er ca. 15 individ per 100 m<sup>2</sup>.



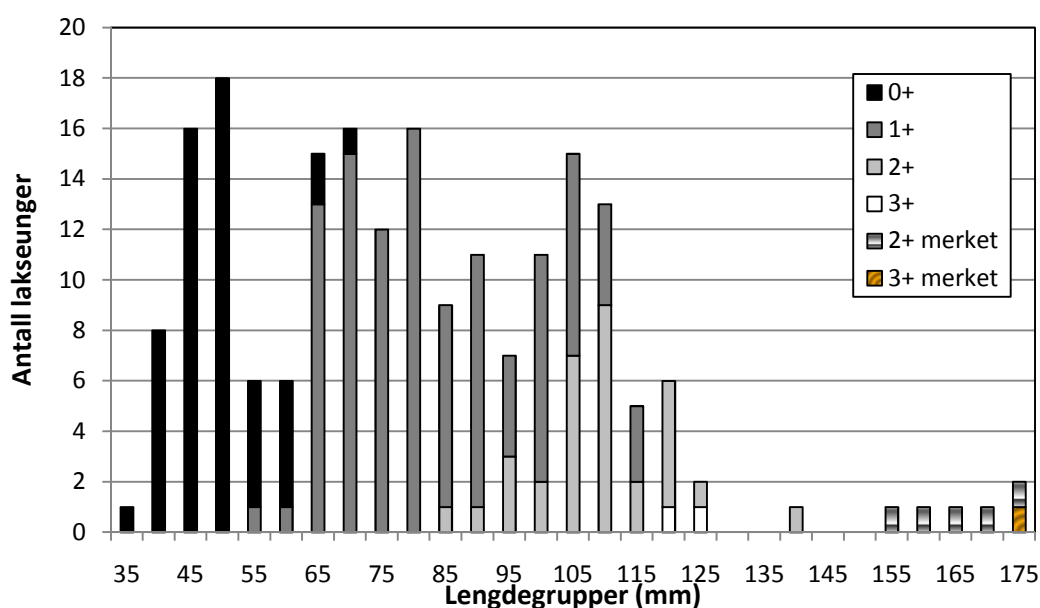
Figur 3.2 Tetthet av ville laksunger i Årdalselva fra 1995 til 2010. Merk at fisket er utført til ulike tider av året.

Det ble fanget 0+ og eldre laksunger på alle de undersøkte stasjonene (figur 3.3). Det var jevnt over mest eldre laksunger på alle stasjonene og mest eldre laksunger var det på Nes med 52 individ per 100 m<sup>2</sup>. Høyest tetthet av 0+, med 42,8 individ per 100 m<sup>2</sup>, ble også funnet på Nes. Lavest tetthet var det ved Skadberg (3,6 årsyngel (0+) per 100 m<sup>2</sup>). Det ble fanget 5 merkede laksunger på Nes (4 stk 1+ og 1 stk 2+) og 1 i Bjørg (2+). Utsatt fisk er ikke inkludert i figur 3.3



Figur 3.3 Tetthet av ville laksunger i Årdalselva 18.3.2010.

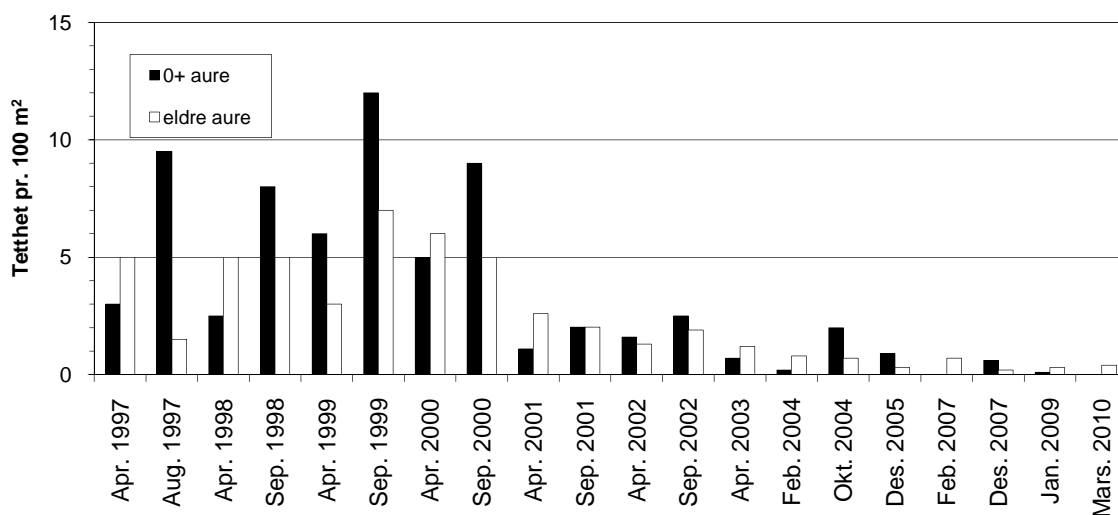
Totalt ble det fanget 194 ville laksunger i Årdalselva. Det ble fanget fire årsklasser av vill laks i Årdalselva; 0+ (56), 1+ (104 stk), 2+ (32 stk) og 3+ (2 stk). Lengdefordelingen viser at det var noe overlapp mellom årsklassene (figur 3.4). Det ble fanget 6 merkede lakseunger.



**Figur 3.4** Lengdefordeling av ville og merket laksunger i Årdalselva mars 2010. Fisken er fordelt på lengde og alder. Den enkelte lengdegruppe inneholder fisk opp til og med tallet under søylen, dvs. at gruppen på 65 mm inneholder fisk f.o.m. 61 t.o.m. 65 mm.

### 3.1.3 Aure

Etter år 2000 har de registrerte tetthetene av aureunger vært svært lave. Dette gjelder både for årsunger og for eldre aureunger. Tettheten av eldre aureunger i mars ble beregnet til 0,4 individ per 100 m<sup>2</sup>. Dette er blant de laveste tetthetene som er registrert for denne gruppen siden undersøkelsene startet i 1997 (fig. 3.5). Det ble ikke fanget årsunger av aure. I alt 2 aurer ble fanget på de seks undersøkte stasjonene. Av disse var 1 stk. 1+ ved Storå bru og 1 stk. 4+ ved Bjørg. Auren som ble fanget i Bjørg var 250 mm og var muligens en blenke (umoden vinterstøing) eller en innlandsaure.



**Figur 3.5** Tetthet av aureunger i Årdalselva fra april 1997 til mars 2010. Merk at fisket er utført til ulike tider av året.

## 3.2 Presmolt i Årdalselva

Presmolt er laks- og/eller aureunger med en størrelse som tilsier at de mest sannsynlig vil gå ut som smolt først-kommende vår. Alders- og størrelseskriteriene for presmolt er gitt i kapittel 2.2. All merket fisk ble vurdert til å være presmolt.

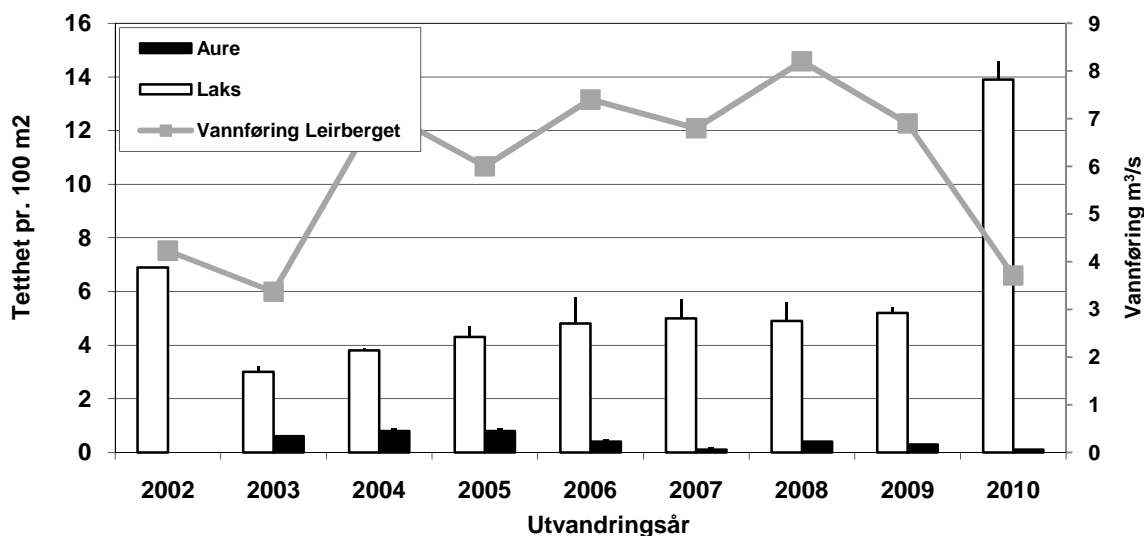
### 3.2.1 Presmolttetthet 2002-2010

Av 202 fiskeunger fanget i Årdalselva mars 2010, ble 79 stk. (39,6 %) vurdert å være presmolt. Av disse var 78 stk. (98,72 %) laks og 1 stk. (1,28 %) aure. Seks presmolt av laks var fettfinneklippet (7,5 %). Presmolttalder varierte fra 1+ til 3+ år, tilsvarende en smoltalder på henholdsvis to til fire år. Det var flest presmolt med alder 1+, hvilket innebærer at majoriteten av laks vil gå ut med en smoltalder på 2 år (tabell 3.2). Gjennomsnittlig smoltalder for laks er beregnet til 1,65 år.

**Tabell 3.2.** Aldersfordeling for presmolt av laks og aure i Årdalselva januar 2009. Smoltalder er alder presmolt + ett år.

Alder	Årdalselva			
	Presmolt	Smolt	Laks	Aure
1+		2	40	
2+		3	34	
3+		4	3	
3+		5		1
Sum:			77	1

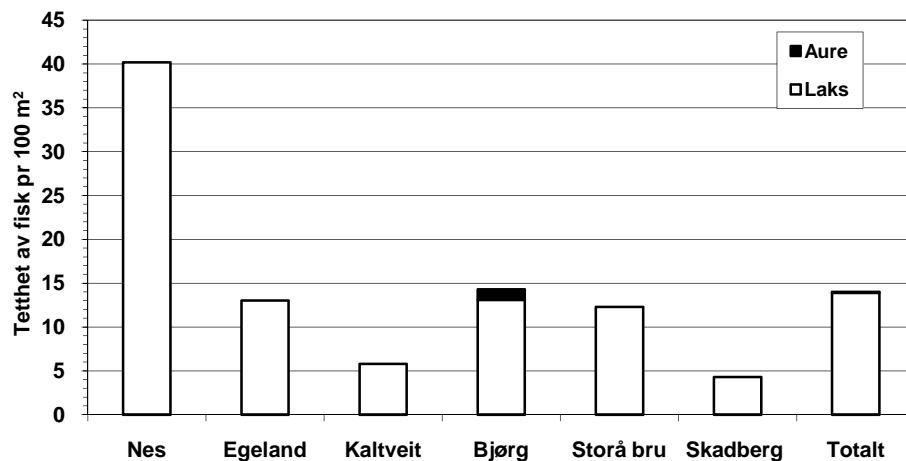
Total tetthet av presmolt inkludert utsatt fisk i Årdalselva mars 2010, er beregnet til 14,1 individ pr. 100 m<sup>2</sup> (figur 3.6). Av dette var 13,9 stk. laks og 0,2 stk. aure. For laks var tettheten i 2010 mye høyere enn de åtte tidligere årene. Presmolttettheten av aure ligger på et svært lavt nivå.



**Figur 3.6** Presmolttetthet av laks og aure i Årdalselva og vannføring på Leirberget fra 2002 til 2010. Tidspunkt oppgitt som utvandringår. Streken over søylene viser "standard feil" (SE).

### 3.2.2 Fordeling av presmolt i vassdraget

Tettheten av presmolt varierte som vanlig en del mellom stasjonene. I Årdalselva ble den høyeste tettheten av presmolt laks funnet på Nes. Presmolt av aure ble kun funnet i Bjørg (figur 3.7).



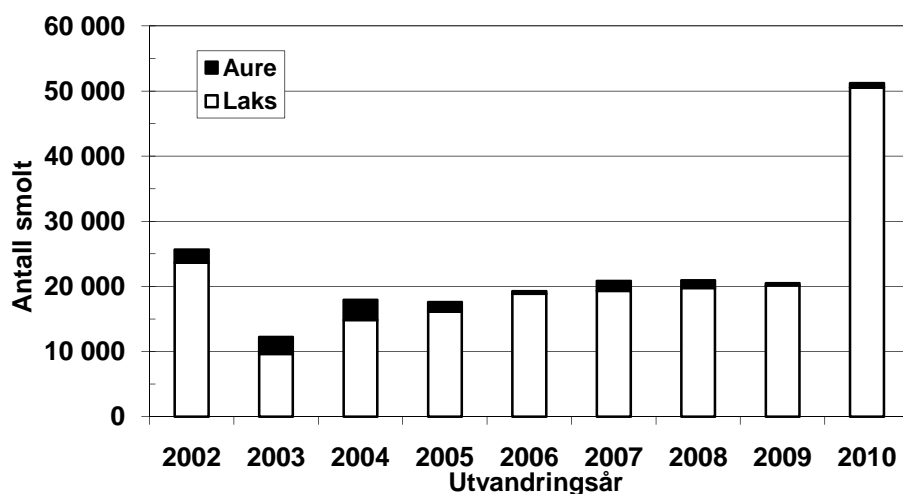
Figur 3.7 Tetthet av presmolt i Årdalselva 18. mars 2010

### 3.2.3 Smoltproduksjon 2010

Ved å multiplisere presmolttetthet med produksjonsareal, kan man få et bilde av vassdragets totale smoltproduksjon. Arealet i Årdalselva er justert etter vannføring på undersøkelsesdagen (Skaugen 2000a). Under beregning av smoltproduksjon, er det ikke tatt hensyn til eventuell dødelighet fram til smoltutvandringen.

Basert på målinger av presmolttetthet i Årdalselva 18. mars 2010, er det beregnet at det vil gå ut 45 919 laksesmolt og 661 auresmolt våren 2009. Siden det ikke ble fisket i Tyssø i samme runde, er det usikkert hva smoltproduksjonen totalt for hele elven er. I tillegg vil det trolig gå ut noe laksesmolt fra både østre og vestre enden av Øvre Tysdalsvatn, der det blir satt ut sommerfora laksunger.

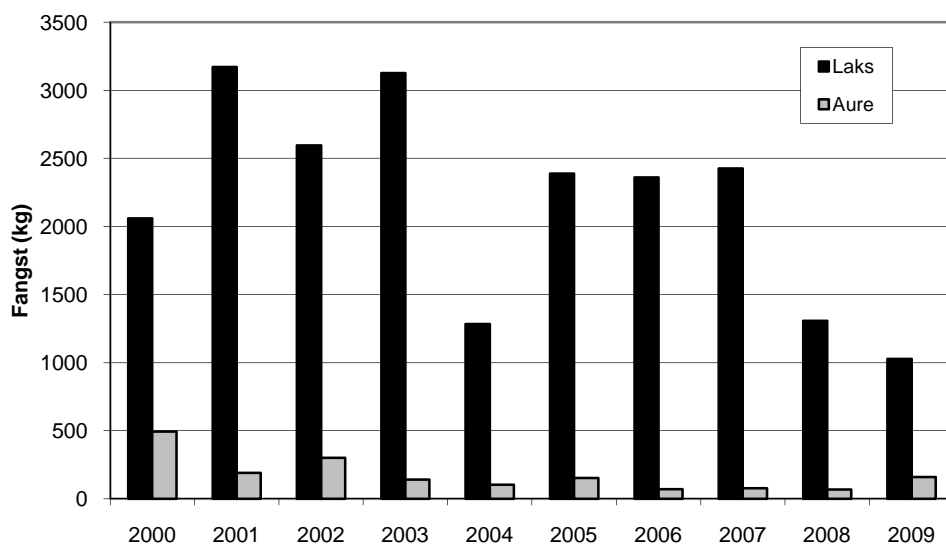
Smoltproduksjonen i Årdalselva har de siste årene før 2010 ligget mellom 15 000 og 22 000 laksesmolt (figur 3.8). Med unntak av 2002, 2003 og 2010 tyder undersøkelsene på at produksjonen av laksesmolt i Årdalselva ligger stabilt rundt ca. 20 000. Beregnet utgang av auresmolt har ligget på et lavt nivå siden 2002.



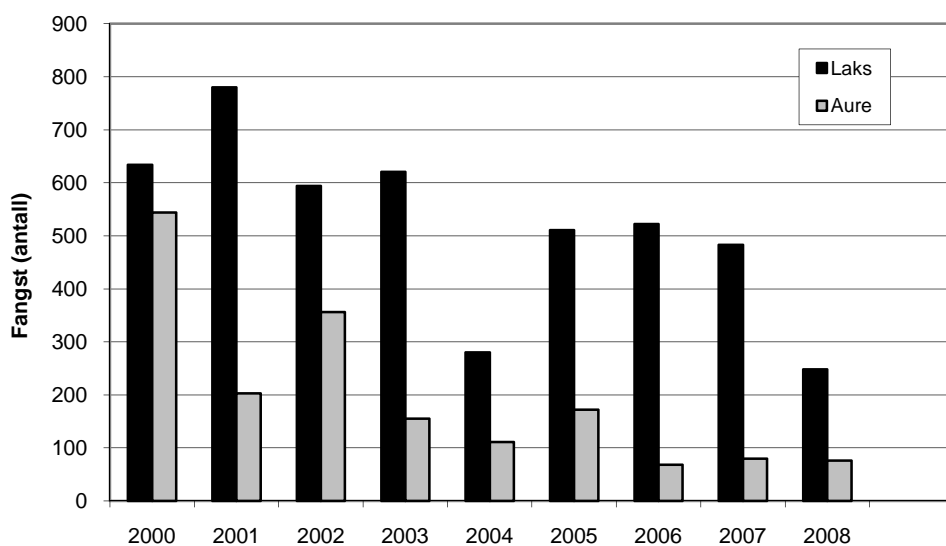
Figur 3.8 Beregnet produksjon av smolt i Årdalselva i perioden 2002- 2010.

## 4 SPORTSFISKEFANGSTER I ÅRDALSELVA

Fangst av laks og sjøaure fra sportsfisket blir hvert år rapportert inn til Fylkesmannen. Registrert fangst i Årdalselva fra 2000 til 2009 er vist i figur 4.1 og 4.2 (kilde: Statistisk sentralbyrå). Fra og med 2009 ble det også rapportert inn utsatt fisk (fang og slipp) fra lakseelvene, men dette ble ikke rapportert fra Årdalselva.



Figur 4.1 Fangst av laks og sjøaure i Årdalselva fra år 2000 til 2009. Fangst oppgitt i kg.



Figur 4.2 Fangst av laks og sjøaure i Årdalselva fra år 2000 til 2009. Fangst oppgitt i antall.

## 5 DISKUSJON

### 5.1 Årdalselva

#### Ungfisk av laks

Som forventet var ungfiskbestanden i de undersøkte delene av Årdalselva nær fullstendig dominert av laks. Beregnet tetthet av eldre lakseunger i mars 2010 var 26 laks per 100 m<sup>2</sup>, noe som er mer enn dobbelt av fjorårets undersøkelse. Det har tidligere blitt registrert like høye tettheter, dette i 2001, 1996 og 1995, men ellers har tettheten av eldre laksunger i Årdalselva vært relativt stabilt rundt 10 laks per 100 m<sup>2</sup>.

Tettheten av 0+ var 8 laks per 100 m<sup>2</sup>, som er en del høyere enn fjoråret med 2,4 laks per 100 m<sup>2</sup>. I desember 2007 var det registrert et veldig høyt nivå (27,0), og i februar 2007 var det svært lavt nivå (2,7). Disse resultatene tyder på at tetthet av lakseyngel varierer mye mellom år, men variasjonen kan også skyldes svakheter ved el-fisket som metode. Fangbarheten for 0+ er generelt litt lavere enn for eldre lakseunger (Peterson m.fl. 2004), og dette gjør ofte at 0+ tettheten blir underestimert (Forseth & Forsgren 2008).

Gode yngeltettheter er avhengig av at gytebestanden er tilstrekkelig stor. Ser en på fangststatistikken for Årdalselva, ser det imidlertid ikke ut til å være noen åpenbar sammenheng mellom gytebestandens størrelse målt som fangst og mengde yngel funnet under el-fisket påfølgende år. Fra tidligere års undersøkelser ser man en viss sammenheng mellom tid på året og tetthet av 0+. Som følge av stor dødelighet gjennom vinteren, er det forventet at tetthetene er høyere under et høst- eller tidlig vinterfiske enn på sen vinter og vår. Som følge av kaldt vann og lav aktivitet på fiskeungene er det også forventet lavere fangbarhet av årsyngel under vinterfiske.

Fangsten av laks i Årdalselva var svært stabil i årene 2005, 2006 og 2007, med henholdsvis 2 389, 2 359 og 2 427 kg rapportert fangst. Dette tyder på at gytebestanden disse tre årene var relativt god, og at de store forskjellene i tetthet av 0+ ikke kan forklares ut fra ulik størrelse på gytebestanden.

Vannføringen var særlig lav ved el-fisket dette året, samt at det var mye is i elven som følge av en uvanlig lang og kald vinter. Dette gjorde at stasjonene 4 (Björg) og 2 (Storå Bru) måtte flyttes litt. Samtidig ble overfisket areal noe redusert i forhold til tidligere undersøkelser, særlig på stasjon 4. Tettheten av ungfisk øker når vannføringen går ned, siden flere fisk da må oppholde seg på et mindre areal (Forseth & Forsgren 2008). Høyere vannføring fører til høyere vannhastighet, mer turbulent vann og dårlig fangbarhet, og estimert tetthet avtar (f.eks. Ugedal et al. 2007). Vannføringen har oftest større påvirkning på tetthetsestimaten av laks enn på aure (Forseth & Forsgren 2008). Dette fordi laksungene i elver med begge arter står lenger ut i elva, og delvis i sterkere strøm enn auren, og blir derfor vanskeligere å fange når vannhastighet og dyp øker og sikten reduseres. Når det er is som går helt ned til bunnen av elven, slik som tilfelle ved stasjon 3, 5 og 6, vil fisketettheten i det isfrie volumet. Både vannføringen, is langs land, endret størrelse på fiskeområde og flytting av stasjonene kan ha påvirket resultatet en del, slik at de kan avvike fra tidligere el-fiske.

Under årets fiske var vannføringen målt på Leirberget (etter samløpet) den laveste som er registrert under el-fisket siden 2003 (jf. figur 3.6). Årsaken til den lave vannføringen i hovedelva etter samløpet skyldes uvanlig lav vannføring ut av Øvre Tysdalsvatn (Björg). Vannføringen i Storåna var også lav, men ikke vesentlig lavere enn ved tidligere undersøkelser.

Det ble fanget 5 merkede fisk i Storåna og 1 i Björg. Fisken fra Björg ble vurdert å være 2+, og stammer antagelig fra utsettinger i Øvre Tysdalsvatn. Fire av de fem merkede fiskene i Storåna var 2+ og den siste var 3+. Disse stammer sannsynligvis fra smoltutsettinger i Storåna i 2007 og 2008. Dette tyder på at en viss andel av merket smolt blir stående igjen i elven 1-2 år. Observasjoner fra andre elver har vist at en viss andel av utsatt laksesmolt ikke vandrer ut, men blir stående igjen i elva (f. eks. Hansen & Jonsson 1985). Det er positivt for villfisken som står i elva at den utsatte smolten faktisk vandrer ut fra vassdraget, og at den dermed ikke blir værende som konkurrent i systemet.

#### Ungfisk av aure

Igjen ble det registrert svært lave tettheter av aure i Årdalselva. Andelen aureunger som ble fanget under el-fisket ligger nå på et minimum. Det ble kun fanget 2 aure på i alt 6 stasjoner.

Det har vært registrert svært lave tettheter av aureunger i vassdraget over flere år, uten at man kan peke på én konkret årsak til denne utviklingen. Trolig skyldes resultatene en reell nedgang i aure-

bestanden, men el-fiske som metode kan også bidra til å gi et skjevt bilde av bestandssituasjonen. Under el-fisket blir det kun fisket på områder med grunt vann og med noe strøm. Siden aure ofte foretrekker roligere og dypere partier av elva, kan dette innebære at el-fisket ikke er direkte representativt for den reelle tilstanden av aure i vassdraget.

De lave fangsttallene under el-fisket er sammenfallende med en avtakende fangst av sjøaure i vassdraget det siste tiåret. Innmeldt fangst av aure i 2006, 2007 og 2008 var henholdsvis 68, 80, 78 fisk. og 185 fisk. Fjorårets fangst var på 185 sjøaure, noe som er det høyest registrert siden 2002 (356 fisk). Den økte fangsten av aure i 2009 tyder på en økt oppvandring av gytefisk til elva, noe som også ble bekreftet gjennom gytefisktellinger utført av LFI i november 2008 og 2009 (Lehmann m.fl. 2009).

Med dagens kunnskap er det vanskelig å fastslå årsaken til de lave auretetthetene. 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-talet. Det er vanlig at laks og aure gyter på de samme områdene, som gjør at det ofte er både aureegg og lakseegg i samme gytegrup (Barlaup mfl. 1994, Lura 1995). Siden auren gyter tidligere enn laksen, forekommer det at laksen graver opp en del aurerogn under gyting. En kan derfor regne med at mer aurerogn vil 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 årsaken 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 lav (Kålås & Urdal 2008), mens den i 2009 var oppe igjen på 2007-nivået (Kålås m.fl. 2009). Høyt smittepress av lakselus fører til redusert overlevelse i sjø, og dermed mindre oppgang av gytefisk.

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). Det er ikke kjent om slike faktorer gjør seg gjeldende for sjøauren i Årdal.

## 5.2 Presmolttetthet og smoltproduksjon

Basert på resultatene fra el-fisket i mars 2010, er tettheten av presmolt i Årdalselva beregnet til 13,9 laks og 0,1 aure per 100 m<sup>2</sup>. Dette er en god del høyere tetthet for laks enn de tidligere års undersøkelser. Årene før årets estimering av presmolttettheten har tettheten vært ganske stabil.

Basert på tetthetene under el-fisket og totalt tilgjengelig areal i Årdalselva, er smoltutgangen i 2010 beregnet til 45 919 laks og 661 aure. For laks ligger også dette nivået langt over de tidligere års tetthetsestimater.

I perioden 1997-2000 var beregnede tettheter av laksesmolt i elva lavere enn estimert smoltutgangen 2010 (Gravem m. fl. 2000, Gravem og Jensen 2001). Gitt som total smoltproduksjon, tilsvarer resultatene fra 1997-2000 en produksjon på mellom 25 000-35 000 laksesmolt og mellom 20 000-27 000 auresmolt. Tar man utgangspunkt i presmolmodellen, som baserer seg på forholdet mellom vårvannføring og smoltproduksjon (Sægrov m. fl. 1998, 2001), kan man forvente en produksjon på ca. 43 000 laks og 18 000 aure i Årdalselva. Estimert er basert på et vanndekt areal ved 30 % av middelvannføringen og en lakseandel på 70 % av den totale fiskebestanden. Den estimerte smoltproduksjonen i 2010 er dermed over de tidligere beregnede verdier basert på observert tetthet av fisk og teoretiske beregninger av potensiell smoltproduksjon. Dette gjelder ikke for aure. Bærenivået for laks i Storåna (inkl. Bjørg) er estimert til å være 48 000 presmolt av laks (Sægrov 2009). Disse anslagene har store feilgrenser, og fordelingen av laks og aure vil variere.

Med dagens kunnskap er det vanskelig å fastslå hvorfor estimert smoltproduksjonen i Årdalselva tidligere har ligget under forventningene. Sægrov (2009), som har oppsummert bestandsstatus for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget, viser til at smoltestimaterne er urealistisk lave dersom de vurderes opp mot registrert fangst og forventet sjøoverlevelse, og at dette blant annet kan skyldes metodiske feil under el-fisket som følge av et lavt



antall stasjoner. En viktig forutsetning for å kunne beregne smoltproduksjonen basert på tetthet av presmolt er at el-fiske gir et representativt bilde av hele vassdraget. Ser en på resultatene fra mars 2010, er det betydelig variasjon mellom de ulike stasjonene, f.eks. varierer tetthet av eldre laksunger fra 4,3 individ per 100 m<sup>2</sup> på Skadberg til 40,2 på Nes. Storåna har ca. 13,5 km med anadrom strekning, og når kun 6 stasjoner fiskes på denne strekningen er det usikkert om dette er tilstrekkelig til å gi et representativt bilde av hele elva. Det er mulig at årets estimat er mer på nivå med de reelle tallene, men det kan ligge betydelige feilkilder i metodikken. Høsten/vinteren 2010 er det derfor lagt opp til å øke antall el-fiskestasjoner i Storåna.

Den dårlige produksjonen av auresmolt skyldes mest sannsynlig avtakende og svært lav gytebestand. Større fangst av sjøaure i 2009 gir grunn til å anta at produksjonen av aure kan øke noe til neste år. Med en produksjon på under 10 % av elvas bæreevne (18 000), kan status for sjøauren i Årdalselva betegnes som prekær. Det bør derfor vurderes tiltak for sikre at denne bestanden kan opprettholdes på lang sikt, om ikke den økte fangsten av aure holder fram.

## 6 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.
- Forseth, T. & Forsgren, E. (red) 2008. Elfishemetodikk. Gamle problemer og nye utfordringer. NINA rapport 488. 74 s
- 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, A., 2000. Årdalselva. Side 367- 365, I: Kalking av vann og vassdrag. Overvåking av større prosjekter 1999. Direktoratet for naturforvaltning. Trondheim. DN-notat 2000-2.
- 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. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2004. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 761. 40 sider.
- Kålås, S. & Urdal, K. 2005. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2005. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 855. 28 sider.
- Kålås, S. & Urdal, K. 2007. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland og Hordaland sommaren 2006. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 975. 39 sider.
- Kålås, S. & K. Urdal. 2008. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2007. Rådgivende Biologer, rapport 1081, 40 sider.
- Kålås, S., K. Urdal & H. Sægrov. 2009. Overvåking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandrande sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1275, 43 sider.
- 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.
- Peterson, J.T., R.F. Thuro, and J.W. Guzevich. 2004. An evaluation of multipass electrofishing for estimating the abundance of stream-dwelling salmonids. *American Fisheries Society* 133:462-475.
- SFT. 2008. Statlig program for forurensningsovervåking: Atmosfærisk tilførsel. SFT-rapport 1033/2008.
- 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.

- Sægrov, H. 2009. Status for laks og sjøaure i Årdalsvassdraget, Ryfylke, i 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1166, 62 sider.
- Sægrov, H., Kålås, S. & Urdal, K. 1998. Tettleik av presmolt laks og aure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur. Rådgivende Biologer AS. Rap. nr. 350. 23 s.
- Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B. A., Kålås, S. & Saltveit, S. J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian Rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 75: 99-108.
- Ugedal, O., Thorstad, E.B., Finstad, A.G., Fiske, P., Forseth, T., Hvidsten, N.A., Jensen, A.J., Koksvik, J.I., Reinertsen, H.R., Saksgård, L. and Næsje, T.F. 2007. Biologiske undersøkelser i Altaelva 1981-2006. Oppsummering av kraftreguleringens konsekvenser for laksebestanden. - NINA Rapport 281: 1-106.
- Zippin, C. 1958. The removal method of population estimation. *Journal of Wildlife Management*. 22, 82-90.

## 7 VEDLEGG

### VEDLEGG 1 TABELLER

Resultat fra el-fisken i Årdalselva og Tusso er vist i tabell a, b, c og d. Tetthet er beregnet etter Zippin (1958). Der Standard Error (SE) ikke er oppgitt er tetthet beregnet ut fra total fangst på tre omganger justert for fangbarhet (p), jf. kapittel 2 Metoder.

**Vedleggstabell A.** Fangst av ville laks i Årdalselva 18.3.2010 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. Presmolt er inklusiv merket fisk.

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	120	Årsunger	7	8	9	42,8	0,24	*
			Eldre	26 <sup>1</sup>	5 <sup>2</sup>	11 <sup>3</sup>	51,5	0,43	7,9
			Presmolt	17	4	7	40,2	0,44	6,7
			Sum	33	13	20	94,3	-	-
Egeland	2	203	Årsunger	4	3	2	14,1	0,29	10,4
			Eldre	21	7	2	31,0	0,68	1,4
			Presmolt	11	2	0	13,0	0,86	0,2
			Sum	25	10	4	45,1	-	-
Kalltveit	3	132	Årsunger	2	1	1	5,8	0,32	5,4
			Eldre	5	3	3	19,5	0,24	17,5
			Presmolt	2	1	1	5,8	0,32	5,4
			Sum	7	4	4	25,3	-	-
Bjørg	4	230	Årsunger	5	0	0	8,9	0,24	*
			Eldre	11 <sup>4</sup>	3	2	16,9	0,62	1,5
			Presmolt	7	2	2	13,1	0,57	1,8
			Sum	16	3	2	25,8	-	-
Storå Bro	5	108	Årsunger	7	3	2	13,9	0,49	2,9
			Eldre	10	5	3	21,3	0,62	1,5
			Presmolt	7	2	2	12,3	0,52	2,2
			Sum	17	8	5	35,2	-	-
Skadberg	6	100	Årsunger	0	1	1	3,6	0,24	*
			Eldre	11	7	3	25,1	0,45	4,8
			Presmolt	4	0	0	4,3	0,57	*
			Sum	11	8	4	28,7	-	-
Totalt		600	Årsunger	25	16	15	16,8	0,24	6,8
			Eldre	84	30	24	26,2	0,51	1,5
			Presmolt	48	11	12	13,9	0,57	0,7
			Sum	109	46	39	39,5	0,43	39,0

\* Estimert beregnet av totalfangst og justert for 40 % fangbarhet.

<sup>1</sup> Ekskludert 3 merket laks

<sup>2</sup> Ekskludert 1 merket laks

<sup>3</sup> Ekskludert 1 merket laks

<sup>4</sup> Ekskludert 1 merket laks

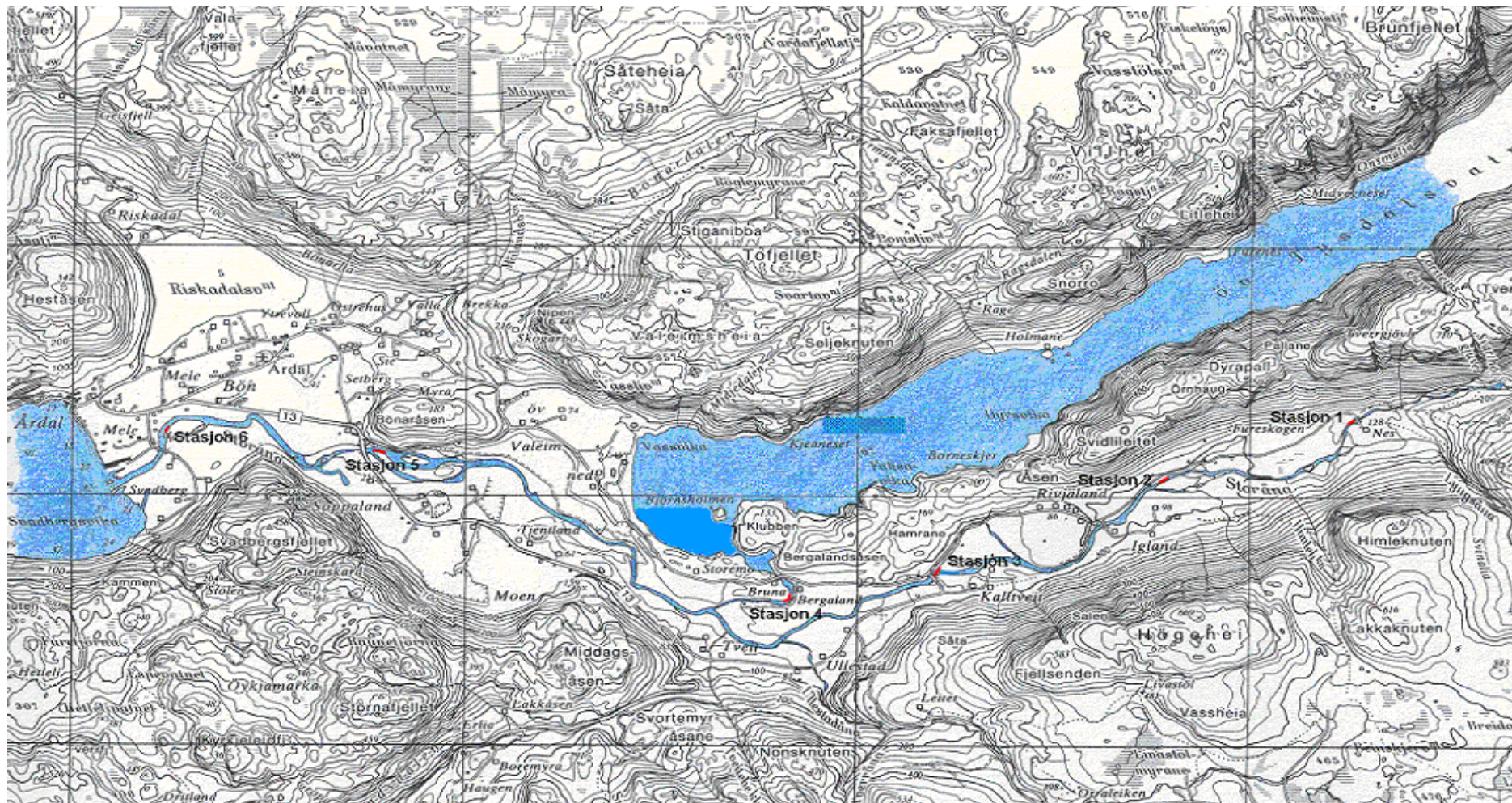
**Vedleggstabell B.** Fangst av aure i Årdalselva 18.3.2010 med estimat for tetthet, Standard Error (SE) og fangbarhet. Fangsten er fordelt på stasjonene og oppgitt for årsunger (0+) og eldre ungfisk ( $\geq 1+$ ), samt presmolt.

Stasjon	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>Nes</b>	1	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	0	0	0	0,0		
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	0	0	0	0		
<b>Egeland</b>	2	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	0	0	0	0,0		
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	0	0	0	0		
<b>Kalltveit</b>	3	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	0	0	0	0,0		
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	0	0	0	0		
<b>Bjørg</b>	4	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	1	0	0	1,2	0,43	*
			Presmolt	1	0	0	1,2	0,43	*
			Sum	1	0	0	1,2		
<b>Storå Bro</b>	5	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	0	1	0	1,2	0,43	*
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	0	1	0	1,2		
<b>Skadberg</b>	6	100	Årsunger	0	0	0	0,0		
			Eldre	0	0	0	0,0		
			Presmolt	0	0	0	0,0		
			Sum	0	0	0	0		
<b>Totalt</b>	600	Årsunger	0	0	0	0,0			
		Eldre	1	1	0	2,4	0,43	*	
		Presmolt	1	0	0	0,20	0,43	*	
		Sum	1	1	0	2,4	-	-	

\* Estimater beregnet av totalfangst og justert for 40 % fangbarhet.



**VEDLEGG 2 KART**



Årdalselva med fiskestasjonene 1-6.