

R A P P O R T

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2014.



Rådgivende Biologer AS

2093



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2014.

FORFATTARAR:

Harald Sægrov, Marius Kambestad og Kurt Urdal

OPPDRAKGJEVER:

Norsk Hydro ASA

OPPDRAGET GJEVE:

September 2014

ARBEIDET UTFØRT:

Sept. 2014 - juni 2015

RAPPORT DATO:

26. juni 2015

RAPPORT NR:

2093

ANTAL SIDER:

36

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-186-2

EMNEORD:

Sjøaure - Laks
Ungfisk
Skjelanalsysar
Gytebestandar
Utla - Årdøla - Tya - Hæreidselva

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnr 843667082-mva
www.rådgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@rådgivende-biologer.no

Framsidefoto: Blankskurt elvebotn ved elfiskestasjon 4.3 i Årdøla etter flaumen i 2014.

FØREORD

I samband med flytting av avløpet frå kraftstasjonen frå Tya til Årdalsvatnet, som vart gjennomført vinter/vår 2005, har Norsk Hydro ASA gjeve Rådgivende Biologer AS i oppdrag å utføra fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget, både før og etter flyttinga. Desse undersøkingane er blitt rapportert årleg, sist for undersøkingane i 2013 (Sægrov og Urdal 2014).

Ungfiskundersøkingane i 2014 omfatta elektrofiske på 11 stasjonar den 14. november, og gytefiskteljingar den 13. november frå oppom Hjelle bru i Utla til utløpet av Årdøla i Årdalsvatnet. Det er også analysert skjelprøvar frå sjøaure og laks og sjøaure som vart fanga i fiskesesongen.

Feltarbeidet i 2014 vart gjennomført av Marius Kambestad, Joar Tverberg, Steinar Kålås og Harald Sægrov, og skjelprøvane er analysert av Kurt Urdal, alle Rådgivende Biologer AS.

Rådgivende Biologer AS takkar Norsk Hydro ASA ved Per Magne Gullaksen for oppdraget.

Bergen, 26. juni 2015.

INNHOLD

FØREORD	2
INNHOLD	2
SAMANDRAG	3
1 INNLEIING.....	4
2 ÅRDALSVASSDRAGET	5
3 UNGFISK.....	9
4 GYTEFISKTELJINGAR	14
5 FANGSTSTATISTIKK OG SKJELPRØVAR	17
6 DISKUSJON	20
7 LITTERATUR.....	23
8 VEDLEGGSTABELLAR	24

SAMANDRAG

Sægrov, H., M. Kampestad & K. Urdal 2015. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane i 2014. Rådgivende Biologer AS, rapport 2093, 36 sider.

Årdalsvassdraget har vore regulert til kraftproduksjon i lang tid med avløp frå kraftstasjonen til Tya. I 2004-05 vart avløpet flytta til Årdalsvatnet. Flyttinga medførte at vassføringa vart langt lågare i Årdøla om vinteren, og om lag som i Utla, men varmare enn Utla på grunn av tilførslar av varmt prosessvatn. Flyttinga medførte berre små endringar i vassføring og leirinnhald i vatnet i Årdøla sommarstid. Rådgivende Biologer AS har sidan 2002 gjennomført årlege undersøkingar for å evaluere effektane av flyttinga av kraftstasjonen. Dette er ei bestandsovervaking som omfattar undersøkingar av ungfisk og gytefisk og analyse av skjelprøvar frå vaksen fisk fanga i fiskesesongen. I 2014 vart feltarbeidet gjennomført 13. og 14. november og i etterkant av storflaumen den 28. oktober då vassføringa kom opp til 357 m³/s i Utla. Flaumen medførte mykje graving og massetransport i elveløpet.

I november 2014 var det svært låg tettleik av årsyngel av aure i Utla, og vi reknar det som sannsynleg at dette skuldast flaumen den 28. oktober. Sjøauren hadde gjort unna mykje av gytinga før flaumen, og det er sannsynleg at mange gytegropar vart øydelagde noko som kan medføre redusert rekruttering i 2015. I Utla var det svært låg tettleik av årsyngel av aure også i 2013, sannsynlegvis på grunn av frost i gytegropene, og dette er delvis ein reguleringseffekt på grunn av fråføringar. Dermed kan det skje at rekrutteringa blir låg til svært låg for tre påfølgjande årsklassar av aure. Dette kan gje utslag på bestandsnivå om nokre år. I Årdøla var det bra tettleik av årsyngel og eldre aure i 2014. Det varme prosessvatnet kan her ha hindra frost i gytegropene vinteren 2013, og flaumen 2014 fekk mindre utslag enn i Utla på grunn av flatare og breiare elveløp. Det at avløpet frå kraftstasjonen var flytta til Årdalsvatnet gjorde at vassføringa vart lågare i oktober 2014 enn den ville ha vore om avløpet var til Tya. I Tya var det bra tettleik av aure nedst i elva, og den raske veksten til auren samanlikna med veksten til auren i Utla/Årdøla tilseier at aurane held seg i Tya kontinuerleg. I Hæreidselva var det høgare tettleik av årsyngel og eittåringar av aure enn nokon gong sidan undersøkingane starta i 2002. Det var svært låg rekruttering av laks i Utla og Årdøla i 2014 og 2013, men litt meir i 2012. I 2014 vart det for første gong fanga årsyngel av laks i Hæreidselva.

I fiskesesongen i 2014 vart det fanga 304 sjøaurar, og av desse vart 101 gjenutsette. Under gytefiskteljingane vart det talt 1037 sjøaurar > 0,5 kg. Samla innsig var dermed 1240 sjøaurar, som er det største innsiget sidan 2005. Smoltårgangane frå 2011 og 2012 har dominert innsiget dei to siste åra, som i andre elvar i Sogn. Det er mogeleg at høgare overleving kan skuldast auke i førekomsten av brisling i Sognefjorden dei siste åra. Beskatninga (avliva fisk) på sjøauren var låg i 2014 med berre 16 %. Eggtettleiken etter auregytinga vart berekna til 4,0 per m², men det er uvisst kor mykje egg som vart spylt vekk av flaumen. Etter flyttinga av kraftstasjonen har ein litt høgare andel av gyteauren ovanfor Årdalsvatnet blitt observert i Utla. Endringane er relativt små og det er så langt ingen tydelege resultat som tilseier at flyttinga har hatt effektar på fiskebestandane.

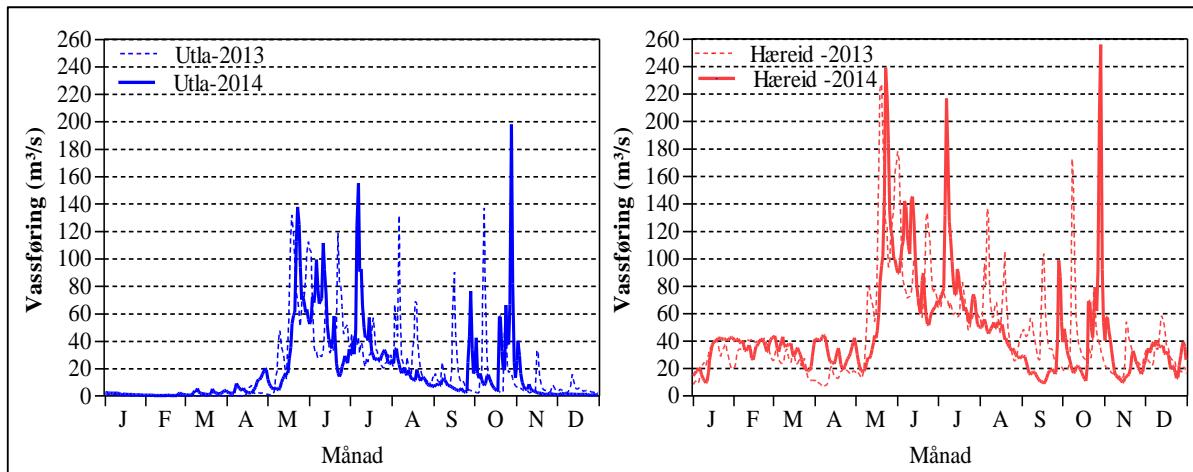
Det vart fanga 102 laks i 2014, og av desse vart 4 smålaks gjenutsette. Under gytefiskteljingane vart det observert 13 laks. Ein relativt høg andel (40-50 %) av laksane var feittfinneklypte og utsette som smolt ein annan stad (truleg Fortun), medan villaksane truleg i hovudsak var feilvandra laks frå Lærdalselva. Det vart også fanga 4 rømte oppdrettslaks (4%).

Årdalsvassdraget har vore regulert til kraftføremål sidan 1944. Ved reguleringar er det vanlegvis endringane i vassføring og temperatur som påverkar rekruttering og produksjonstilhøve for fisk. I brevassdrag, som Årdalsvassdraget, vil i tillegg endringar i mengda leire i vatnet kunne ha innverknad på produksjonstilhøva. Små vassdrag er meir produktive enn store vassdrag (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004), men dette gjeld uregulerte vassdrag. Reduksjon i vassføringa ved regulering gjer at vassdekt areal blir redusert, men dei fleste vassdrag har ei utforming som tilseier at mesteparten av elvesenga er vassdekt sjølv når vassføringa kjem under 30 % av middelvassføring. Dette tilseier at redusert vassføring ikkje nødvendigvis medfører redusert produksjon av fisk, unntaket er ved svært låge vassføringar. Vassføringa er lågast etter langvarige kuldeperiodar, og i slike tilfelle kan gytegropar bli tørrlagde og eggja fryse (Sægrov mfl. 1994, Sægrov mfl. 2014). Temperaturen har innverknad på vekst og dominanstilhøvet mellom laks og aure, ved at sommartemperaturane kan bli for låge for laks, men har mindre å bety for den samla produksjonen.

Sjøaure dominerer fangstane av anadrom fisk i Årdalsvassdraget. Bestanden av vaksen sjøaure er blitt redusert sidan 2005, noko som også har skjedd med sjøauren elles på Vestlandet og i Trøndelag (Anon 2009). Det blir årvisst fanga eller registrert vaksne laks i vassdraget, men mesteparten av desse er mest sannsynleg feilvandra laks som har vakse opp eller er sett ut i andre elvar. Årdalsvassdraget er ikkje oppført i lakseregisteret med eigen, sjølvrekrytterande laksebestand, og fiskeundersøkingane dei føregåande åra har stadfesta at det er svært låg naturleg rekruttering og produksjon av laksesmolt i vassdraget trass i årvisse gyting av laks (Sægrov og Urdal 2014).

2.1. Vassføring

I perioden 2006 til 2014 var gjennomsnittleg vassføring gjennom året $19,0 \text{ m}^3/\text{s}$ i Utla og $46,3 \text{ m}^3/\text{s}$ i Hæreidselva, i 2014 høvesvis $18,1$ og $46,3 \text{ m}^3/\text{s}$. I Utla er det låg vassføring om vinteren på grunn av at mesteparten av nedbøren kjem som snø i det meste av det høgtliggende nedbørfeltet. I månadene januar, februar og mars er gjennomsnittleg vassføring høvesvis $2,0$, $1,7$ og $1,6 \text{ m}^3/\text{s}$, men kan i periodar bli langt lågare enn dette. I perioden 1971-2013 var den lågaste døgnvassføringa $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ den 1. april i 2013, og den høgaste den 2. august i 1983 med $419,7 \text{ m}^3/\text{s}$.

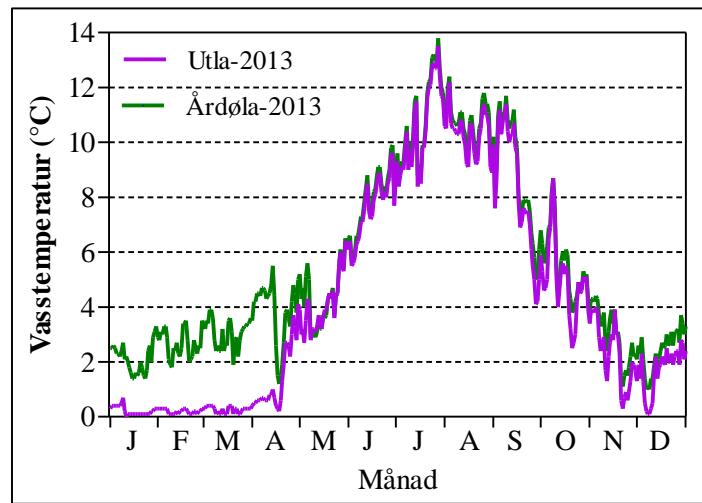


Figur 2.1.1. Gjennomsnittleg døgnvassføring i Utla (venstre) og Hæreidselva (høgre) i 2013 og 2014. Data fra 2013 er ikke presentert fullstendig tidlegare og er difor teke med her.

I Årdøla var vassføringa om vinteren om lag som i Hæreidselva før flyttinga av avløpet frå kraftverket i 2005, og litt lågare om sommaren. Etter flyttinga har vassføringa vore om lag den same som i Utla både vinter og sommar, og vassdekt areal har vorte mindre i Årdøla i periodar med svært låg vassføring. Om sommaren ligg vassføringa eit gjennomsnittsår rundt $60 \text{ m}^3/\text{s}$ i snøsmeltingsperioden frå seint i mai til midt i juli. I Hæreidselva er det høg vassføring om vinteren med eit gjennomsnitt på rundt $25 \text{ m}^3/\text{s}$ på grunn av tappinga frå Tyin. Om sommaren ligg vassføringa rundt $100 \text{ m}^3/\text{s}$ i snøsmeltingsperioden (**figur 2.1.1**).

Den 28. oktober i 2014 var det storflaum i mange vassdrag på Vestlandet. I Utla var snittvassføringa $198 \text{ m}^3/\text{s}$ dette døgnet, men nådde maksimum på $357 \text{ m}^3/\text{s}$ mellom kl. 19 og 20 om kvelden etter å ha stige svært raskt. Under flaumen var det mykje graving og store masseflyttingar i elva. Døgnvassføringa var ikkje mellom dei høgaste, t.d. var snittvassføringa $244 \text{ m}^3/\text{s}$ den 10. juni i 2011, men utan dei store masseflyttingane som i 2014. Maksimum vassføring var $326 \text{ m}^3/\text{s}$ om kvelden den 9. juni i 2011, man vassføringa hadde ikkje auka så raskt som i 2014. Årsakene til dei store masseflyttingane i 2014 kan skuldast at vassføringa steig svært raskt og nådde eit høgt maksimum, noko som fører til meir erosjon i elva enn dersom vassføringa stig saktare.

Det føreligg så langt ikkje temperaturdata for heile 2014. I 2013 var temperaturen i Årdøla $2\text{--}4 \text{ }^\circ\text{C}$ høgare enn i Utla frå årsskiftet og fram til midt i april, og resten av året var temperaturen om lag den same (**figur 2.1.2**). Den høge vintertemperaturen i Årdøla skuldast utslepp av varmt prosessvatn i Tya og i Årdøla nedstraums samløpet med Utla. Frå snøsmeltinga startar i april og ut året gjer den høge vassføringa i Utla og drift av Holsbru kraftverk at temperaturskilane raskt blir utviska.



Figur 2.1.2. Gjennomsnittleg temperatur (døgnsnitt) i Utla og Årdøla i 2013. Det føreligg så langt ikke data fra heile 2014.



Figur 2.1.3. Nedre del av Utla og Tya og øvre del av Årdøla 1. april 2013. Vassføringa i Utla var då $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ og den lågaste som er målt sidan 1976. Foto: Per Magne Gullaksen, Hydro Energi ASA.



Figur 2.1.4. Utla 14. august 2011. Foto Geir Helge Johnsen, Rådgivende Biologer AS.

2.2 Fiskeutsettingar

I konsesjonsvilkåra er regulanten pålagt å setje ut 5 000 1-somrig laks og 10 000 1-somrig aure per år. Dei aller fleste år har det vore vanskeleg å få tak i stamlaks, og sidan 1990 vart det berre sett ut laks i 1994 (10 000 stk. 1-somrig laks). På grunn av vanskar med å oppfylle utsettingspålegget for laks har det dei fleste år vorte sett ut meir aure enn det er krav om i pålegget. I perioden 1990 til 2005 vart det i gjennomsnitt sett ut nær 29 000 aure. Av desse vart 15 000 sett ut i Utla, og resten fordelt i søre og nordre enden av Årdalsvatnet. Årdalsvassdraget er no ikkje rekna som lakseførande.

I 2006 og 2007 vart utsettingsstrategien endra, ved at dei 25 000 aurane vart sett ut i øvre del av Årdalsvatnet. I 1993 og 2009 vart det ikkje sett ut fisk på grunn av dødelegheit i klekkeriet. I 2010 vart det sett ut 50 000 settefisk, dei aller fleste i Årdalsvatnet, men også nokre i Hæreidselva (**tabell 2.2.1**). I tillegg vart det lagt ut aureegg i Tya vinteren 2007-08 og 2009-10. I 2012 vart det grave ned 20 000 sjøaureegg i nedre del av Årdøla.

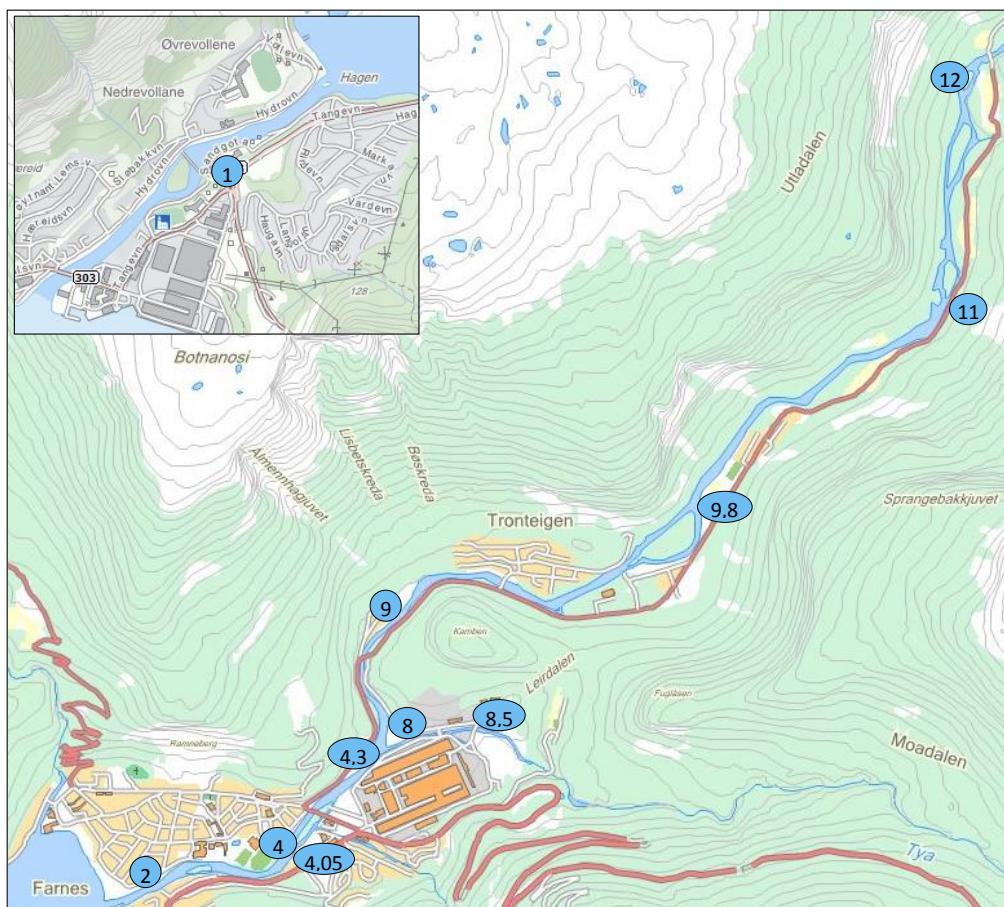
Tabell 2.2.1. Utsettingar av 1-somrig aure i Årdalsvassdraget.

År	Utla	Årdalsvatnet	Hæreidselva	Totalt
1990	15 000	22 000		37 000
1991	15 000	33 000		48 000
1992	15 000	15 000		30 000
1993	0	0		0
1994	15 000	13 000		28 000
1995	15 000	20 000		35 000
1996	15 000	15 000		30 000
1997	15 000	20 000		35 000
1998	15 000	20 000		35 000
1999	15 000	15 000		30 000
2000	15 000	13 000		28 000
2001	15 000	10 000		25 000
2002	15 000	10 000		25 000
2003	15 000	13 000		28 000
2004	15 000	15 000		30 000
2005	15 000	5 000		20 000
2006	0	25 000		25 000
2007	0	25 000		25 000
2008	0	25 000		25 000
2009	0	0		0
2010	0	50 000		50 000
2011	4 000	17 500		21 500
2012	2 000	15 000		17 000
2013	2 000	16 000	3 000	21 000
2014	2 000			17 000

3.1. Metode

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar ved el-fiske den 14. november i 2014. Det vart fiska på 11 stasjonar; ein i Hæreidselva, fire i Årdøla, to i Tya og fire i Utla (**figur 3.1.1**). Ti av stasjonane vart fiska tre gonger og ein stasjon fire gonger, totalt overfiska areal var 1140 m². I 2013 vart det fiska på mange ekstra stasjonar i Utla og Årdøla. Tettleiken av ungfisk på dei ekstra stasjonane var i snitt ikkje vesentleg ulik tettleiken på det vanlege stasjonsnettet, men det vart føreslege å legge til to stasjonar i Årdøla ein stasjon i Utla (Sægrov og Urdal 2013). Det vart gjort i 2014.

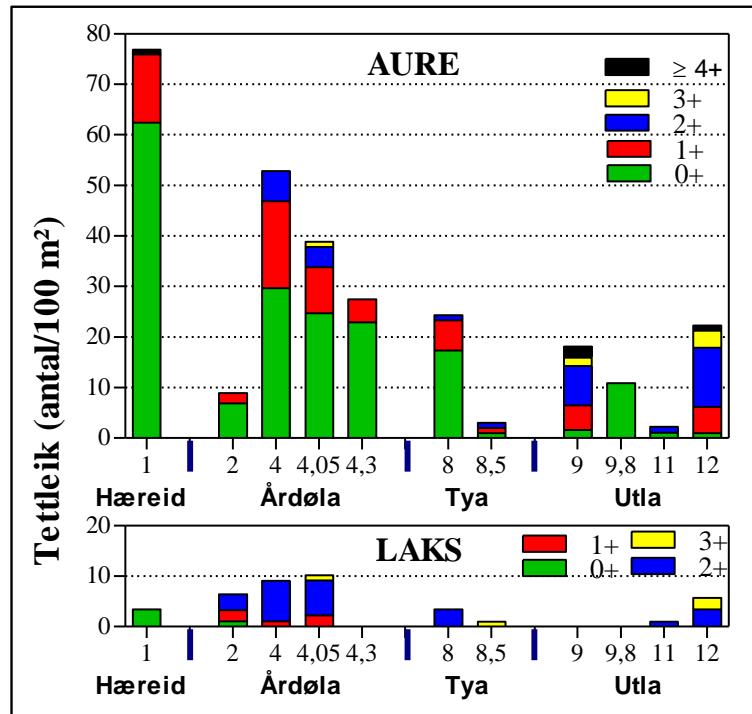
Vassføringa var 3,5 m³/s i Utla, 3,6 i Årdøla, ca 0,1 i Tya og 9,8 m³/s i Hæreidselva. Temperaturen var 3,4-4,0 °C i Utla, 4,2-5,5 °C i Årdøla og 6,3 °C i Hæreidselva. På den øvste stasjonen i Tya (stasjon 8,5) var temperaturen 4,8 °C og på stasjon 8 nedst i elva var temperaturen 11,3 °C på grunn av utslepp av prosessvatn frå støyperiet oppstraums. All fisk som vart fanga vart teken med og seinare oppgjort. Fisken vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyrestinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Tettleiken vart berekna for kvar enkelt aldersgruppe av kvar art på kvar stasjon og som gjennomsnitt for kvart elveavsnitt (Zippin 1958, Bohlin mfl. 1989). Dersom konfidensintervallet oversteig 75 % av tettleiksestimatet vart tettleiken berekna med ei anteken fangbarheit på 50 %. I dei tilfella det ikkje er mogeleg å berekne fangbarheita, er tettleiken i dei fleste tilfella minimumsanslag. Presmolt er fisk som utfrå alder og lengde sannsynlegvis vil gå ut som smolt neste vår (Økland mfl. 1993).



Figur 3.1.1. Stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 14. november 2014. Hæreidselva, med stasjon 1 markert, er vist opp til venstre.

3.2 Ungfisktettleik

Det vart fanga totalt 314 ungfish, fordelt på 277 aure og 37 laks på dei 11 stasjonane den 14. november 2014. Det vart fanga aure på alle stasjonane, og laks på 8 stasjonar (figur 3.2.1).



Figur 3.2.1. Tettleik av ulike aldersgrupper av aure og laks ved elektrofiske på dei enkelte stasjonane i Årdalsvassdraget 14. november 2014. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og berekna tettleik er samla i tabell 8.1.1-8.1.3.

I Utla var gjennomsnittleg total tettleik av aureungar 13,7 per 100 m², noko som må karakteriserast som svært lågt (tabell 3.2.1). Det var svært låg tettleik av både årsyngel og 1+ aure, men noko høgare tettleik av 2+, spesielt på stasjon 9 og 12 (figur 3.2.1). Tettleiken av presmolt var med 0,9/100 m² også svært låg.

Tabell 3.2.1. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av aure på fire delstrekningar i Årdalsvassdraget ved elektrofiske 14. november 2014.

Elv	0+	1+	2+	3+	≥4+	Totalt	Presmolt
Utlia	3,7 ± 7,7	2,5 ± 4,6	5,2 ± 8,9	1,3 ± 2,6	0,8 ± 1,7	13,7 ± 14,3	0,9 ± 0,2
Tya	9,1 ± -	3,5 ± -	1,1 ± -	-	-	13,7 ± -	1,0 ± -
Årdøla	20,7 ± 15,6	8,2 ± 10,5	3,3 ± 6,0	0,3 ± 0,8	-	37,0 ± 36,8	1,0 ± 0,0
Hæreid	63,4 ± -	13,5 ± -	-	-	1,0 ± -	77,8 ± -	1,0 ± -

Også i Tya var det låg tettleik av aureungar, spesielt på den øvste stasjonen (stasjon 8,5). I Tya vart det fanga flest årsyngel, det var få eldre ungfish (figur 3.2.1).

I Årdøla var det i gjennomsnitt 37,0 aureungar per 100 m² på dei fire stasjonane. Det var høgst tettleik av årsyngel og 1+, men låg tettleik av 2+ og presmolt (tabell 3.2.1). Det var lågast tettleik av aureungar på stasjon 2 nærmast Årdalsvatnet (figur 3.2.1). Merk at stasjon 4 og stasjon 4,05 ligg på kvar si side av elva, men like langt frå vatnet (figur 3.1.1). På desse stasjonane var det relativt liten skilnad i totalt tettleik og av dei enkelte aldersgruppene (figur 3.2.1).

Det var høgst tettleik av aureungar på den eine stasjonen i Hæreidselva med 77,8 per 100 m². Her var det dominans av årsyngel, men også bra tettleik av 1+ (figur 3.2.1, tabell 3.2.1).

Tettleiken av lakseungar var svært låg og langt lågare enn av aureungar, men det vart fanga laks på 8 av dei 11 stasjonane. I dei fire vassdragsdelane var det høgst tettleik i Årdøla med eit gjennomsnitt på 6,5 lakseungar per 100 m² og lågast i Utla med 1,7 (**tabell 3.2.2**). Aldersgruppa 2+ (2012-årsklassen) var den mest talrike. Det var svært låg tettleik av årsyngel og 1+ laks i dei tre vassdragsavsnitta ovanfor Årdalsvatnet, i Hæreidselva vart det derimot berre fanga årsyngel.

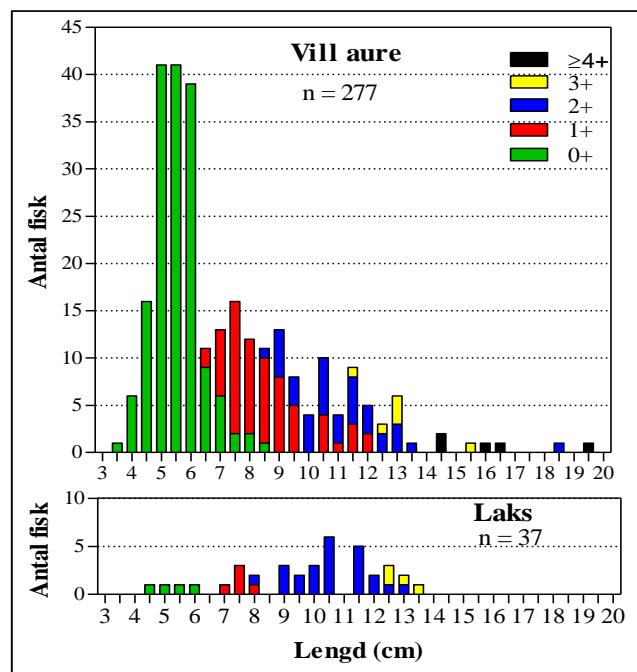
Det var låg tettleik av presmolt både aure og laks, men i høve til total tettleik var det ein høgare andel presmolt laks enn av aure (**tabell 3.2.1**, **tabell 3.3.2**).

Tabell 3.2.2. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av laks på fire delstrekningar i Årdalsvassdraget ved elektrofiske 14. november 2014.

Elv	0+	1+	2+	3+	Totalt	Presmolt
Usla	-	-	1,1 ± 2,6	0,6 ± 1,8	1,7 ± 4,3	0,6 ± 1,8
Tya	-	-	1,7 ± -	0,5 ± -	2,2 ± -	1,7 ± -
Årdøla	0,3 ± 0,9	1,4 ± 1,7	4,5 ± 5,9	0,3 ± 0,8	6,5 ± 7,4	2,1 ± 4,5
Hæreid	3,4 ± -	-	-	-	3,4 ± -	0,0

3.3. Lengd og vekst

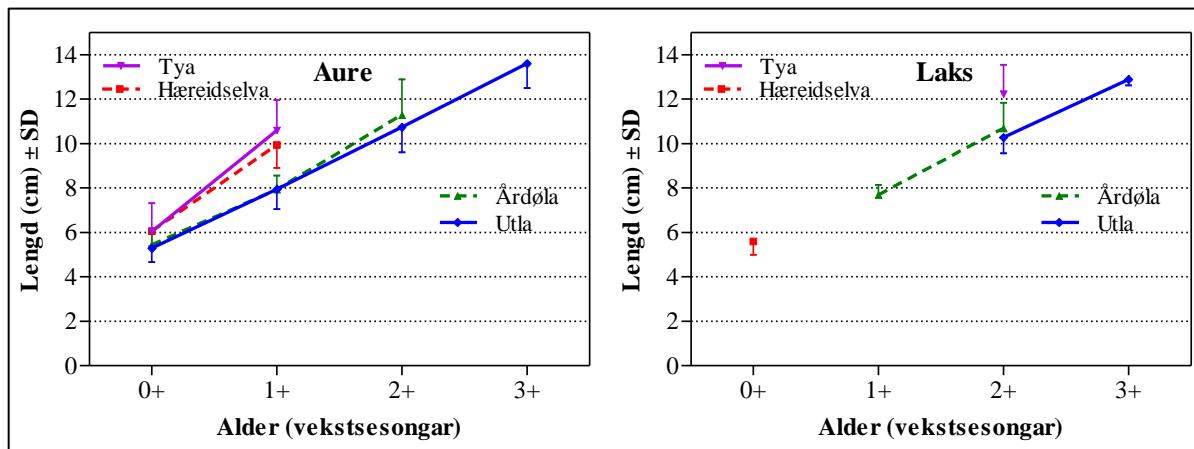
Lengdefordelinga for dei ulike årsklassane av vill aure er vist i **figur 3.3.1**. Det var stor spreiing i lengde av både årsyngel og eldre aldersgrupper, og dette skuldast stor skilnad i sommartemperatur i dei ulike vassdragsavsnitta.



Figur 3.3.1. Lengdefordeling av naturleg rekrytert aure og laks som vart fanga ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 14. november 2014.

Dei ulike aldersgruppene av aure er om lag like store i Hæreidselva og Tya, og betydeleg større enn dei same aldersgruppene i Årdøla og Utla (**figur 3.3.2**). Det at aureungane er såpass mykje større i Tya enn i Utla og Årdøla indikerer at dei held seg i Tya det meste av tida.

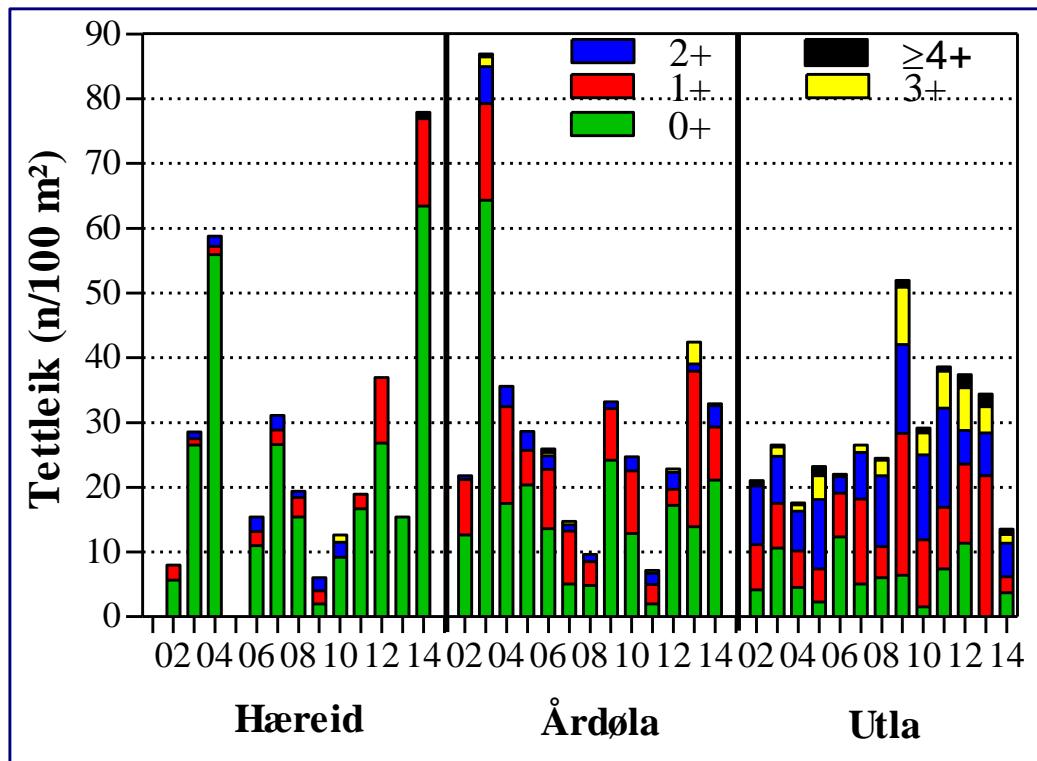
Med unntak av 2+ var det for lite materiale av laks til å rekne på gjennomsnittslengde for alle aldersgrupper i alle vassdragsavsnitta. Som for aure var lakseungane innan dei enkelte aldersgruppene med data like store i Årdøla og Utla. Dei var dessutan like store som aureungane av same alder (**figur 3.3.2**).



Figur 3.3.2. Gjennomsnittleg lengd (\pm standardavvik) for vill aure og laks som vart fanga 14. november i 2014 i dei ulike delane av Årdalsvassdraget. Det er svært lite materiale av fleire aldersgrupper av laks.

3.4. Ungfisktettleik 2002-2014

Det er gjennomført elektrofiske på 7-11 stasjonar i Årdalsvassdraget årleg i perioden 2002-2014, og samla overfiska areal har vore ca. 700-1140 m². I Hæreidselva har det dei fleste år vore dominans av årsyngel, og låg tettleik av eldre ungfisk. Dette blir tolka dit at aureungane trekker opp i Årdalsvatnet der dei oppheld seg fram til dei går ut i sjøen som smolt ved ei lengde på 20-25 cm og 3-4 års alder. I 2014 var det høgare tettleik av årsyngel og 1+ aure i Hæreidselva enn det som er registrert tidlegare (figur 3.4.1, vedleggstabell 8.4.1).

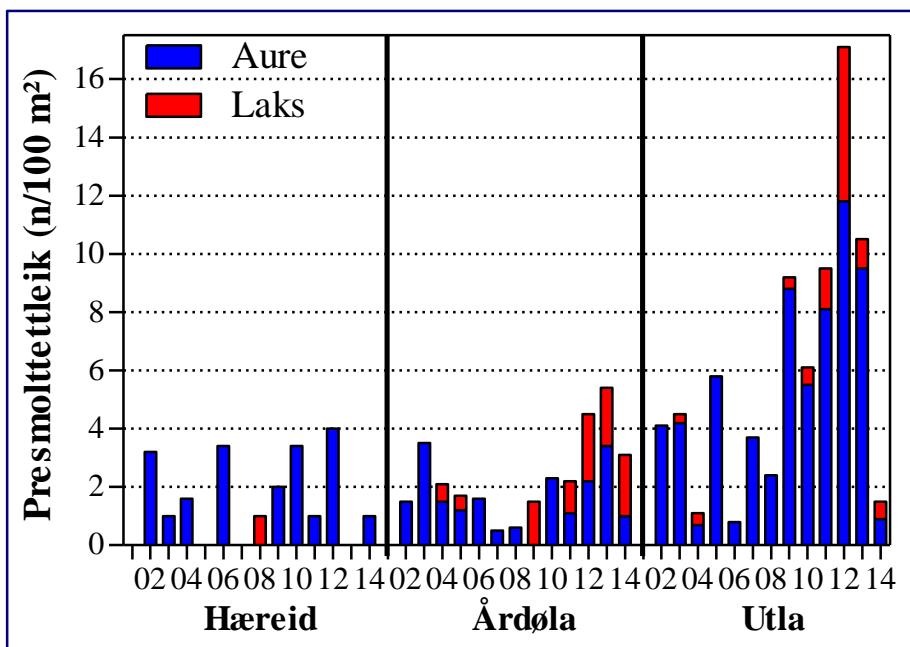


Figur 3.4.1. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av aure i tre deler av Årdalsvassdraget i åra 2002-2014. Avløpet frå kraftstasjonen vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2004/2005.

I Årdøla var det relativt høg tettleik av både årsyngel og 1+ aure i 2013 og 2014 (**figur 3.4.1**). Stasjonsnettet vart utvida med to nye stasjonar i 2014 og er dermed meir representativt enn tidlegare. I Utla var tettleiken av aureungar i 2014 den lågaste som er blitt registrert sidan undersøkingane starta i 2002. Dette var også tilfelle om ein berre tek med stasjonane som vart fiska i perioden 2002-2013. Den uvanleg låge rekryttinga av årsyngel i 2013 viste seg igjen med svært lite 1+ i 2014 og i tillegg var det svært låg tettleik av årsyngel i 2014. Også i 2010 var det låg tettleik av årsyngel i Utla, og dette resultatet vart bekrefta ved relativt låg tettleik av 1+ i 2011 og låg tettleik av 2+ i 2012 (**figur 3.4.1**).

Av laks var det årsklassen frå 2012 (2+) som dominerte i Årdalsvassdraget i 2014, det var svært låg rekrytting i 2013 og 2014 (**tabel 8.4.1**).

I Hæreidselva var tettleiken av presmolt i gjennomsnitt 1,7 per 100 m² i perioden 2002-2014. Det er ingen tendens til endring i perioden (**figur 3.4.2**). I Årdøla var gjennomsnittleg tettleik 2,4 presmolt per 100 m². Her var det ein klar auke i tettleiken av presmolt laks etter 2009 samanlikna med perioden før. Dei siste tre åra har total tettleik av presmolt i Årdøla vore mellom det høgaste som er blitt registrert i heile perioden. Tettleiken av presmolt aure var om lag som i perioden 2002-2005.

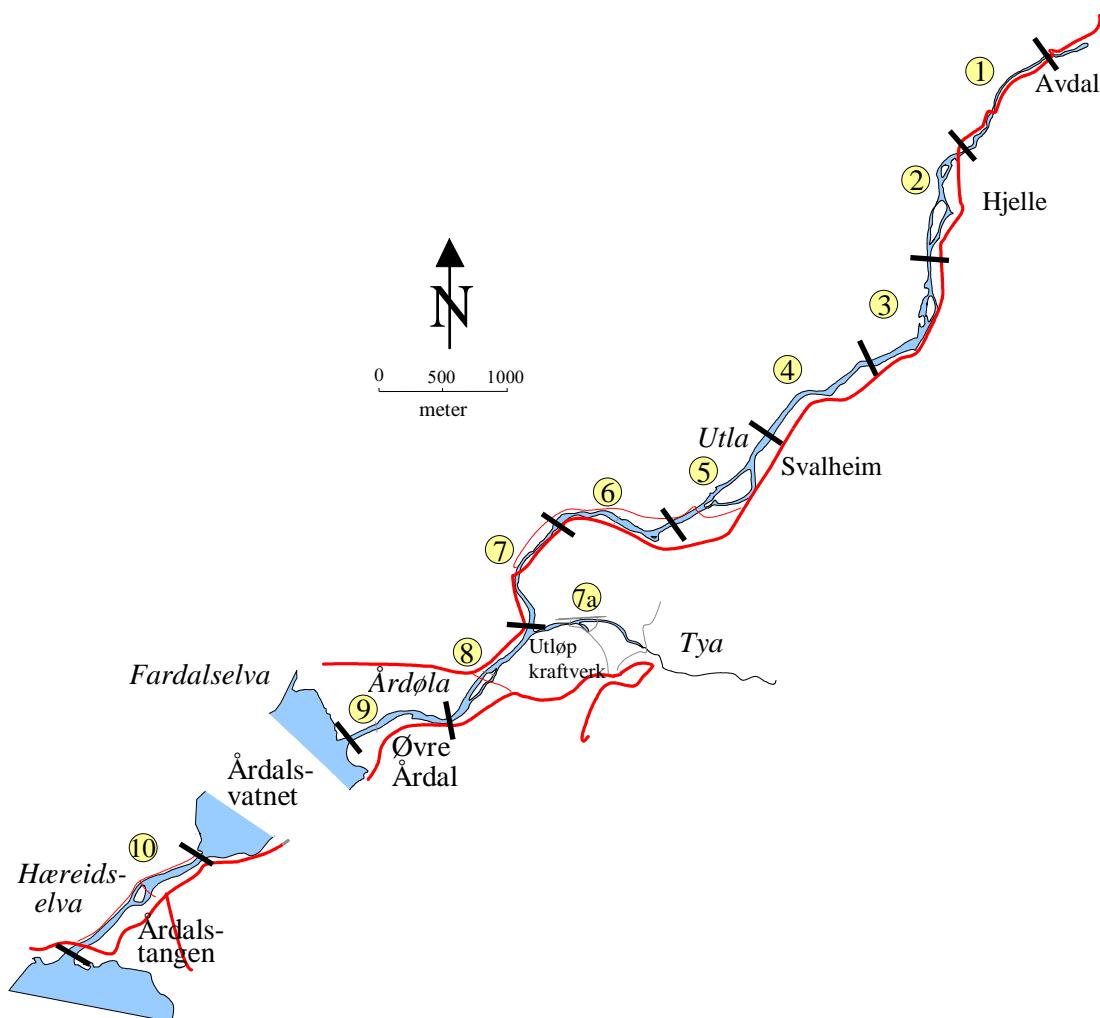


Figur 3.4.2. Gjennomsnittleg tettleik av presmolt av laks og aure i Hæreidselva, Årdøla og Utla i perioden 2002-2014.

I Utla var tettleiken av presmolt i gjennomsnitt 5,9 per 100 m² for heile perioden, men var tydeleg høgare i åra frå 2009 til 2013 og spesielt i 2012, enn i perioden 2002-2008. I 2014 var tettleiken berre 1,5 presmolt per 100 m², som er mellom det lågaste som er blitt registrert. Den låge rekryttinga av aure i 2013 og 2014 tilseier at tettleiken av premolt også vil vere låg i 2015 og 2016 (**figur 3.4.2**).

4.1. Metode

Registreringane av gytefisk i Årdalsvassdraget vart gjennomført ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter, snorkel og maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrd langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart (figur 4.1.1) (Hellen mfl. 2004). I 2014 vart registreringane gjennomført den 13. november på ei samla elvestrekning på 9,1 km, fordelt på 8 km i Utla og Årdøla, og 0,2 km i Hæreidselva. Sikta var ca. 10 meter i Utla og Årdøla, men berre 2,5 meter i Hæreidselva. I Hæreidselva vart det prøvd å observere i utløpet av Årdalsvatnet og eit lite stykke nedover elva, men sikta var for dårlig til at vi kunne få pålitelege resultat og vart raskt avslutta. Vassføringa var $3,9 \text{ m}^3/\text{s}$ i Utla, $4,0 \text{ m}^3/\text{s}$ i Årdøla og $11,4 \text{ m}^3/\text{s}$ i Hæreidselva. Før 2012 vart ikkje storleiksgruppa 0,5-1 kg av sjøaure inkludert i teljingane fordi det vil vere ein del umogen fisk i denne gruppa. Fra og med 2012 inngår denne gruppa som standard og utgjorde 44 % av totalt antal observerte sjøaurar $> 0,5 \text{ kg}$ i 2012, 35 % i 2013 og 38 % i 2014; innslaget er altså relativt stabilt.

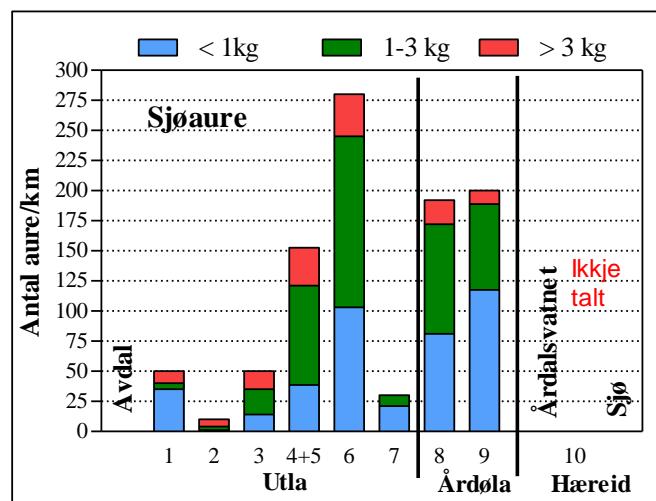


Figur 4.1.1. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljing i Utla og Årdøla den 13. november i 2014. NB! Berre dei nedste 200 metrane av sone 1 vart undersøkt. I Hæreidselva var det for dårlig sikt til å telje.

4.2 Gytefiskteljingar i 2014

I 2014 vart det observert totalt 1037 sjøaure > 0,5 kg, fordelt på 685 (66 %) i Utla og 352 (34 %) i Årdøla under gytefiskteljingane. Av dei 1037 aurane var 639 over 1 kg. Merk at observasjonane i sone 4 og 5 er slått saman og ført opp på sone 5 der det også var flest fisk. Det vart ikkje talt i Tya på grunn av svært låg vassføring og heller ikkje i Hæreidselva der sikta var svært därleg. Det vart også observert 33 blenkjer, dei fleste i Årdøla.

Gjennomsnittleg total tettleik var 122 aure per km elvestrekning, det var høgst tettleik av gyteaure i nedre del av Utla og i Årdøla (**figur 4.2.1**). Av aure > 1 kg var tettleiken totalt 75 per km, 69 i Utla og 98 i Årdøla. Gytefiskteljingane vart gjennomført seint i gyteperioden for auren, og fordelinga tilseier at mange av dei som var ferdige med gytinga hadde trekt nedover vassdraget.



Figur 4.2.1. Tettleik (antal/km) av ulike storleksgrupper av aure observert på dei ulike strekningane i Utla og Årdøla under gytefiskteljingane den 13. november 2014, jf. figur 4.1.1. For detaljar, sjå tabell 8.3.1.

Av laks vart det observert totalt 13, alle i Utla, fordelt på 2 smålaks, 5 mellomlaks og 6 storlaks. Minst 4 (31 %) av laksane mangla feittfinne og var utsett som smolt i eit anna vassdrag.

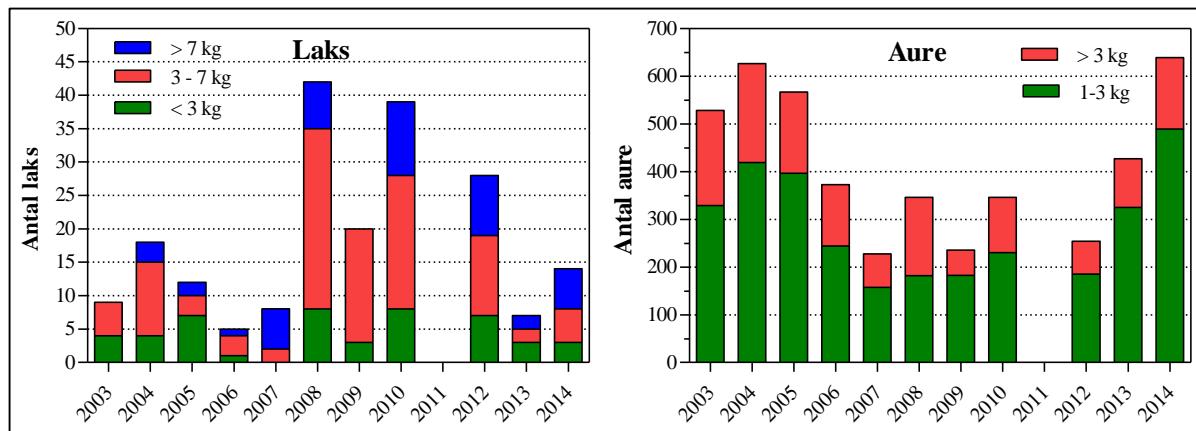
Med ein samla observasjon i 2014 på 1037 aurar over 0,5 kg, og med ein forventa andel hoaure på 50 %, vart den estimerte gytebestanden på totalt 519 hoaurar med ein total biomasse på 816 kilo (estimert snittvekt 1,57 kg). Dette tilsvrar ca. 1,55 millioner aureegg, og ein tettleik på 4,0 egg per m² (**tabell 4.2.1**). Tidlegare år har vi berre inkludert fisk over 1 kg i gytebestanden, men frå 2012 inkluderte vi også fisk i storleiksgruppa 0,5-1 kg. I 2014 var det berekna eggbidraget frå denne storleiksgruppa 18 %. For laks vart det berekna ein eggtettleik på 0,14 egg/m².

Tabell 4.2.1. Sjøaure i Årdalsvassdraget i 2014. Tabellen viser antal fisk i dei ulike storleikskategoriane, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksgruppe og egguttleik per m². Berekingane føreset eit eggantal på 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit totalt elveareal på ca. 388 000 m² ved gjennomsnittleg vassføring.

	< 1 kg	1-3 kg	> 3 kg	Totalt
Antal aure observert	398	489	150	1037
Andel hoer (%)	50	50	50	50
Antal hoer	199	245	75	519
Snittvekt (kg)	0,75	1,50	4,00	1,57
Hofisk biomasse (kg)	149	367	300	816
Antal egg	283 575	696 825	570 000	1 550 400
Bidrag %	18	45	37	100
Egg per m ²	0,7	1,8	1,5	4,0

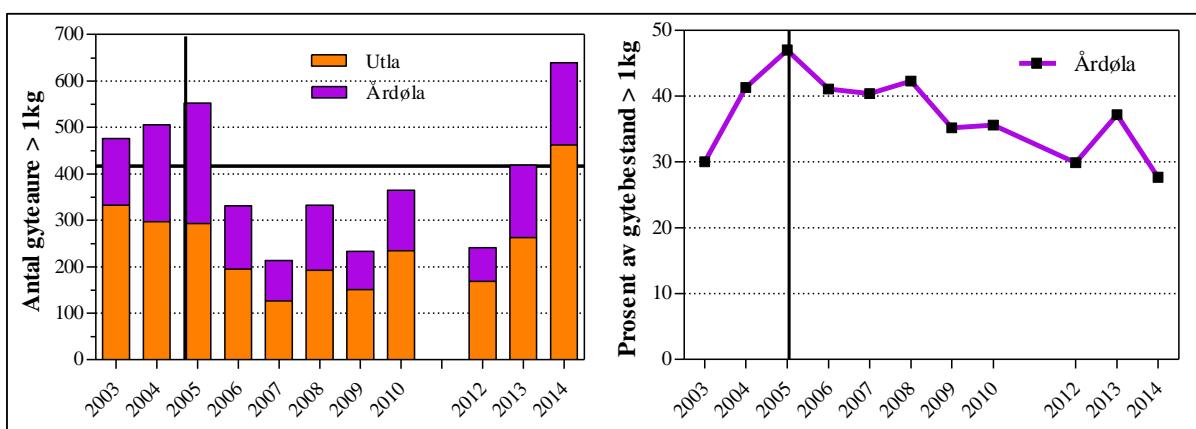
4.3. Gytefiskteljingar 2003-2014

Gytebestanden av sjøaure låg på eit jamt lågare nivå i perioden 2006-2013 samanlikna med åra 2003-2005, og 2014. Gytebestanden av laks har vore meir talrik sidan 2008 enn før, men har avteke i perioden 2008-2014 (**figur 4.3.1**).



Figur 4.3.1. Antal gytelaks (venstre) og gyteaure (høgre) av ulike storleiksgrupper observert i Utla, Årdøla og Hæreidselva under årlege driveobservasjonar i perioden 2003-2014. I 2011 var det uvanleg dårlige observasjonstilhøve under gytefiskteljingane og tala er difor ikkje teke med.

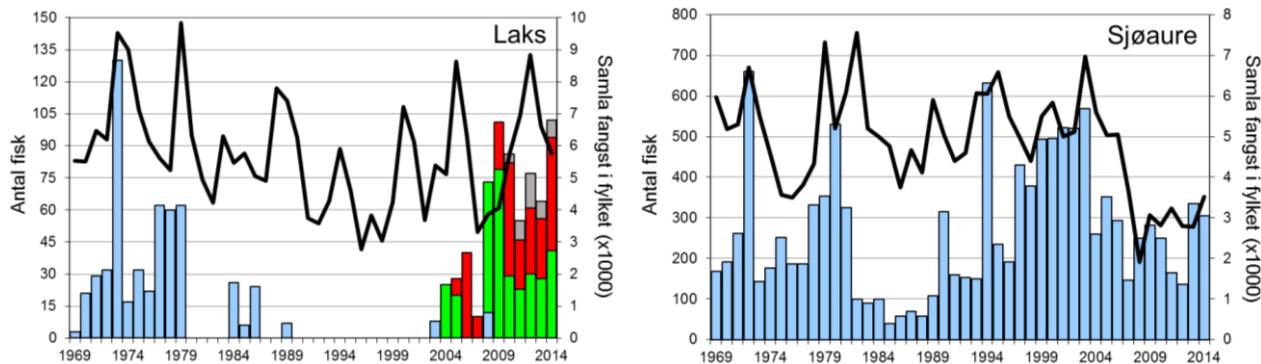
I 2014 vart 72 % av dei 639 gyteaurane over 1 kg observerte i Utla, og 28 % i Årdøla (**figur 4.3.2**). Avløpet frå kraftverket vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2005. Andelen observert i Årdøla var i gjennomsnitt 36 % i perioden etter flyttinga (2006-2014), og 39 % før flyttinga (2003-2005), skilnaden er dermed liten. Samla elveareal i Utla og Årdøla er 400 000 m², av dette 90 000 m² (23 %) i Årdøla. Andelen av gyteaure > 1 kg observert i Årdøla er dermed i snitt betydeleg høgare enn det arealet skulle tilseie. Desse resultata er usikre fordi aure som har gitt i Utla kan ha trekt ned i Årdøla før gytefiskteljingane.



Figur 4.3.2. Antal gyteaure > 1 kg som er blitt observert ved gytefiskteljingar i Årdøla og Usla i perioden 2003-2014 (venstre), og prosentvis fordeling av gytebestanden i Årdøla. Loddrette linjer indikerer tidspunkt for flytting av kraftverket frå Tya til Årdalsvatnet. Tala frå 2011 er svært usikre og difor utelatne.

5.1 Fangststatistikk 1969-2014

Det ligg føre statistikk for samla fangst av laks og sjøaure i Årdalsvassdraget frå 1884, og frå 1969 er det skilt mellom laks og aure (**figur 5.1.1**). Laksen i vassdraget vart freda i 1990, men det vart igjen opna for fiske etter laks frå fiskesesongen 2003, etter at vassdraget vart definert som ikkje lakseførande.



Figur 5.1.1. Årleg fangst av laks (stolpar, venstre) og sjøaure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2014. Frå 2004 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7kg, grå søyle). I 2003 og 2008 var det ein del usortert laks (blå søyle). Linjene viser samla fangst (x1000) av laks og sjøaure i resten av Sogn & Fjordane (utanom Årdalsvassdraget). NB! Den offisielle statistikken for sjøaurefangst i 2010 er feil, og vi har difor anslege ein fangst på 250 sjøaurar basert på antal observerte gytefisk. Statistikken inkluderer gjennutsett fisk.

I 2014 vart det registrert ein fangst på 304 sjøaurar med snittvekt på 2,1 kg. Av desse vart 101 gjennutsette. Aure som var smolt i 2011 og 2012 dominerte i fangsten, og det relativt høge antalet som vart fanga indikerer betre overleving på desse smoltårsklassane enn dei føregåande (**tabell 8.4.1**).

Fangsten av sjøaure har variert mellom 37 og 661, med eit gjennomsnitt på 265 i perioden 1969-2014. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,1 kg, med snitt for heile perioden på 2,0 kg. Frå midt på 1980-talet og fram til 2003 var det ein jamn auke i antal aure som vart fanga i vassdraget, og snittfangst i perioden 1994-2003 var 447 per år. I perioden 2004-2012 var det relativt låge fangstar slik det var elles på Vestlandet, men i 2013 og 2014 auka fangsten, og desse åra vart høvesvis 113 og 101 gjennutsette. Av 136 skjelprøvar av sjøaure som vart innsende og analyserte var det notert éin feittfinneklypt (0,7 %). På Årdal Jeger og Fiskeforening sin fiskebørs var andelen høgare sidan med 10 feittfinneklypte av totalt 304 (3,2 %).

I 2014 vart det fanga 102 laks med ei gjennomsittsvekt på 3,8 kg. Av desse vart 4 smålaks gjennutsette. På Fiskebørsen er det oppgjeve at 26 av laksane var feittfinneklypte (25 %). Av 53 skjelprøvar av laks som vart innsamla og analyserte var det 27 villaks (51 %), 22 (42 %) var feittfinneklypte/utsette og 4 (7 %) var rømt oppdrettslaks. Det var dermed høgare andel feittfinneklypte i skjelmaterialet enn i den totale fangsten, men det er usikkert om dette skuldast at ein del av dei feittfinneklypte ikkje vart registrert av fiskaren.

5.2. Totalt innsig, beskatning og eggattleik

Med utgangspunkt i fangststatistikk og gytefiskteljingar er det berekna eit gjennomsnittleg årleg innsig på 680 sjøaurar > 1 kg til Årdalsvassdraget, og ei beskatning på 42,6 % for perioden 2002 til 2014 (**tabell 5.2.1**). I 2014 vart beskatninga berekna til 36 % for aure over 1 kg av eit samla innsig på 842. Merk at samla innsig var 1240 aurar (32 pr. hektar) når ein tek med aurane mellom 0,5 og 1 kg, og total beskatning var berre 16 % når ein inkluderer denne gruppa. Tala tilseier at innsiget av sjøaure var meir talrikt i 2014 enn dei føregåande åra. Dette skuldast truleg ein kombinasjon av betre overleving i sjøen for smoltårsklassane frå 2011 og 2012 enn dei føregående 6-7 åra, og auka utvandring av smolt frå elvestrekningane (sjå **tabell 8.3.1**).

Tabell 5.2.1. Antal gyteaurar > 1 kg som er blitt observert under gytefiskteljingar i Årdalsvassdraget i perioden 2003-2013, berekna innsig, beskatning og eggattleik. Ved berekning av beskatning og innsig er det teke omsyn til gjenutsetting. Ved berekning av eggattleik er total eggmengd fordelt på heile elvearealet (388 000 m²).

År	Fangst antal	Gjen- utsett	Antal avliva	Gytebestand, antal > 1 kg	Innsig antal	Beskattning, prosent	Egg/m ²
2003	568	0	568	527	1095	51,9	3,7
2004	260	0	260	626	886	29,3	3,4
2005	351	0	351	567	918	38,2	4,1
2006	293	0	293	372	665	44,1	2,4
2007	147	0	147	227	374	39,3	1,4
2008	250	0	250	346	596	41,9	2,6
2009	282	30	252	236	488	57,8	1,3
2010*	250	2	248	365			2,3
2011**	164	5	159				
2012***	136	32	104	254	358	38,0	1,9
2013	335	113	222	427	649	51,6	2,4
2014	304	101	203	639	842	36,1	4,0
Snitt, 03-14	278	24	255	417	687	42,8	2,7

*For 2010 er den offisielle fangstatistikken feil og det er berekna ein fangst på 250 aurar.

**I 2011 var det høg vassføring og därleg sikt ved drivteljingane, og tala er difor utelatne.

***I 2012 er det ved berekning av innsiget lagt til 28 aurar som var uttekne før teljingane for bruk som stamfisk.

5.3. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiskefangstar

Vi mottok skjelprøvar frå 136 sjøaurar og 53 laks som var fanga i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i 2014. Dette er høvesvis 67 % av alle sjøaurane i fangsten som vart avliva og 55 % av dei laksane som vart avliva. Desse tala er etter korrigering for feilbestemming av art av fiskaren. Ti av prøvane som var oppgjeve å vere laks viste seg å vera sjøaure. Sidan 1999 har vi motteke skjelprøvar frå 815 sjøaurar og 306 laks som er blitt fanga i Årdalsvassdraget. Sidan 2004 har den årlege innsamlinga vore svært bra.

Sjøaurematerialet var fordelt på 85 prøvar frå Utla (63 %), 48 frå Hæreidselva, og 3 frå Årdalsvatnet. Av laksane var 37 fanga i Hæreidselva (70 %) og 16 var fanga i Utla. Noko av skjelmaterialet let seg ikkje aldersbestemme, slik at det ikkje var mogleg å nytte heile det innsamla materialet i alle samanhengar. Spesielt smoltalder var uråd å fastsetje for ein del av fiskane. På ein del av skjelkonvoluttane var det ikkje ført på lengd, noko som inneber redusert antal målingar av smoltlengd og sjøvekst.

Av dei 136 skjelprøvane av sjøaure var det 87 som hadde så tydelege skjell at både alder- og vekstdata

kunne analyserast (**tabell 5.3.1**). Ein høg andel av aurane i Årdalsvassdraget er eitt eller fleire år i Årdalsvatnet før dei går ut i sjøen. Det kan vera vanskeleg å skilja innsjøvekst frå sjøvekst, særleg dersom veksten i sjøen første året ikkje er særleg god. Dette gjer resultata noko usikre, ettersom feilvurdering av innsjøvekst/sjøvekst påverkar både smoltalder-, smoltlengd- og sjøvekstdata.

Gjennomsnittleg lengd og vekt for det innsamla sjøaure-materialet frå 2014 var 61 cm (45-78) og 2,9 kg (1,1-5,6 kg) for dei ulike smoltårsklassane som var representerte. Snittvekta for sjøauren i skjelmaterialet er høgare enn det som er rapportert i den offisielle fangststatistikken (2,1 kg) (**tabell 5.3.1**). Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for sjøauren var 3,5 år og 21,2 cm. Det er ikkje vanleg at aure er større enn 16-17 cm før dei går ut frå ei elvestrekning som smolt, og dette tilseier at ein høg andel av auren i Årdalsvassdraget har hatt ein periode i Årdalsvatnet før dei gjekk ut i sjøen. Smoltårsklassen 2012 var den klart mest talrike og utgjorde 48 % av det aldersbestemte materialet.

Tabell 5.3.1. Analyseresultat av skjelprøvar av sjøaure frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2014. Verdiar for lengde, vekt, alder og vekst er snitt for den enkelte smoltårsklasse.

Smolt-årsklasse	Sjøalder (somrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smoltalder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2014	1	2	44,5	1,1	4,0	28,7	15,9		
2013	2	15	53,7	1,8	3,4	23,8	20,2	10,2	
2012	3	42	57,9	2,5	3,4	20,2	16,3	13,9	7,7
2011	4	14	68,5	3,7	3,4	18,2	13,8	18,4	12,4
2010	5	8	72,4	4,2	4,0	24,5	15,8	11,5	8,1
2009	6	4	77,5	5,6	4,0	25,2			
2008	7	1		5,2					
2007	8	1	57,0	1,6		24,8			
Samla		87	61,1	2,9	3,5	21,2	16,4	13,5	9,4

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at aurane etter ein sommar i sjøen i gjennomsnitt var 37 cm, og gjennomsnittleg tilvekst første sommaren var 16,4 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst 13,5cm og 9,4 cm. Tilveksten avtek med aukande alder.

Tabell 5.3.2. Skjelprøvar av laks frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2014. Verdiar for lengde, vekt, alder og vekst er snitt for den enkelte smoltårsklasse.

	Smolt-årsklasse	Sjøalder (vintrar)	Antal	Smoltlengd (cm)	Lengd (cm)	Vekt (kg)
Vill	2013	1	6	13,2	61,0	2,0
	2012	2	10	13,7	71,2	3,1
	2011	3	11	14,2	92,4	7,2
Utsett	2013	1	2	17,2	60,5	2,1
	2012	2	15	16,4	77,2	4,3
	2011	3	5	15,6	89,6	6,5

Av 53 skjelprøvar av laks som vart innsamla og analyserte var det 27 villaks (51 %), 22 (42 %) var feittfinneklypte/utsette og 4 (7 %) var rømt oppdrettslaks. Det vert ikkje sett ut laks i Årdalsvassdraget, og dei feittfinneklypte er dermed feilvandra frå andre elvar, mest sannsynleg frå Fortunselva. Både villaksane og dei utsette hadde vore 1-3 vintrar i sjøen, (**tabell 5.3.2**). Det var flest 3-sjøvinterlaks (smoltårgangen frå 2011) mellom villaksane, medan 2-sjøvinterlaks (2012-årsgangen) dominerte mellom dei utsette.

6.1. Ungfisk

Det var svært låg tettleik av aureungar i Utla i 2014, og spesielt av dei to yngste aldersgruppene. Årsklassen frå 2013 var svært fåtalig som 1+ i 2014 og nesten fråverande som 0+ ved undersøkingane i 2013. Det er sannsynleg at den uvanleg låge vassføringa i kuldeperiodar vinteren 2013 medførte frysing og eggdød (Sægrov mfl. 2014). Ein del av nedbørfeltet til Utla er fråført, og i alle høve ein del av dødelegheita for denne årsklassen er ein reguleringseffekt. Vinteren 2014 var det ikkje spesielt låge vassføringar, men det er mogeleg at årsyngelen vart spylt nedover eller omkom under storflaumen 28. oktober i 2014, to veker før elektrofisket vart gjennomført. Dette ser også ut til å ha skjedd i nokre andre elvar under denne flaumen, men eldre ungfisk ser ut til å ha greidd seg betre (eigne observasjonar). Det er lagt til ein stasjon i Utla på ei strekning der det vart funne svært låg tettleik av ungfisk under dei utvida undersøkingane. Det var også låg tettleik på denne stasjonen i 2014, men dei fire stasjonane er samla meir representative for tettleiken i heile Utla enn dei tre stasjonane som har vore fiska tidlegare. Dette tilseier at det har vore berekna for høg gjennomsnittleg tettleik tidlegare år. Dette endrar likevel ikkje konklusjonen om at det var svært svært låg rekruttering av aure i Utla i 2013 og 2014, men av ulike årsaker.

I Årdøla var det relativt høg tettleik av årsyngel i 2014. Det er mogeleg at årsyngel hadde vandra eller blitt spylt nedover frå Utla under flaumen i oktober, men dette er usikkert. Tettleiken kan ikkje direkte samanliknast med tidlegare år sidan det vart fiska på fleire stasjonar i 2014. På stasjon 4, som vart elektrofiska begge åra, var det høgare tettleik av årsyngel og 2+ i 2014, men lågare tettleik av 1+ enn i 2013. I 2013 var det om lag gjennomsnittleg tettleik av årsyngel aure. Det var nesten like låg vassføring i Årdøla som i Utla om vinteren, for det kom lite vatn frå Tyra i denne perioden (**figur 2.3.1**). Utla var islagt og det same var Tyra ovanfor utslepp av kjølevatn frå smelteverket. Det varme vatnet frå smelteverket gjorde at Årdøla ikkje var tilfrosen i øvre del, men nedkjøling medførte at det var delvis islegging lenger ned mot vatnet. Egg kan overleve i fuktig grus, men toler ikkje frost (Sægrov mfl. 1994). Det er mogeleg at eggja fraus i Utla, og at dei også låg tørt i Årdøla, men der fraus dei ikkje. Etter klekking må yngelen ha vatn. Det er sjeldan ein kan vise at rekrutteringa i anadrome vassdrag blir redusert på grunn av frost, men det kan skje, som t.d. i den regulerte Haugdalselva i Masfjorden (Sægrov mfl. 2014).

Det er berre sporadisk vellukka rekruttering av laks i Årdalsvassdraget trass i at det har vore ein del gytelaks dei siste 10 åra som har opphav i smoltutsettingar eller har feilvandra frå andre elvar. Dei siste åra kan det også ha kome attende eit fåtal laks som har vandra ut frå Årdalsvassdraget som smolt. I 2014 dominerte årsklassen frå 2012 (2+), medan årsklassane frå 2013 og 2014 var svært fåtalige. Det er sannsynleg at låg temperatur om sommaren er avgrensande for rekruttering av laks i dette vassdraget og at dei laksane som går opp og gyt kjem frå elvar med andre temperaturtilhøve. Det førekomm vellukka gyting hausten 2000 (2001-årsklassen) og alle haustane etterpå, men det er usikkert om det førekomm vellukka gyting før hausten 2000. Den låge tettleiken gjer at enkelte årskassar ikkje er blitt fanga alle åra dei har vore i elva (**tabell 8.3.2**).

Tettleiken av ungfisk har variert mykje i Årdøla i perioden 2002 til 2014, men det er ingen trendar som viser at flyttinga av kraftstasjonen har medført reduksjon eller auke i tettleiken, korkje i Årdøla eller Utla.

Det var låg tettleik av presmolt både av aure og laks på elvestrekningane i 2014, og samanlikna med dei føregåande åra var det spesielt låg tettleik av aurepresmolt. Det er tidelegare berekna at mesteparten av auresmolten har vandra ut frå Årdalsvatnet der den har hatt det meste eller deler av oppveksten (Sægrov mfl. 2006). Lakseungane held seg på elvestrekningane, og den låge tettleiken tilseier at det berre har vore eit lågt antal laksesmolt som har vandra ut frå vassdraget så langt. Det var

betre rekruttering av laks i 2012 enn andre år, og ein del av desse var i 2014 store nok til å gå som smolt i 2015. Dette tilseier at det vil gå ut fleire laksesmolt frå Årdalsvassdraget i 2015 enn dei fleste av dei føregåande åra.

Tettleik som er berekna etter el-fiske er usikre av fleire årsaker. Det er berre ein svært liten del av det totale elvearealet som blir el-fiska, vassføringa har mykje å seie for korleis fisk i ulike aldersgrupper er fordelt i elva, og fangbarheita varierer med alder på fisken. I Årdalsvassdraget har det vore relativt liten variasjon i vassføring og temperatur under elektrofisket dei ulike åra, og desse faktorane kan i liten grad forklare variasjonen i tettleik mellom år. Når ein gjennomfører ungfishundersøkingar over fleire år, som i Årdalsvassdraget, kan ein følgje årsklassar frå dei er årsyngel til dei går ut som smolt, og dette gjev eit betre grunnlag for å vurdere rekruttering og årsklassestyrke enn undersøkingar eit enkelt år (**tabell 8.2.1**). I Utla har det t.d. i gjennomsnitt vore lågare tettleik av ein årsklasse som årsyngel enn som 1+ og 2+. Dette er sjølv sagt ikkje reelt, fordi det er kontinuerleg dødelegheit. Ei av årsakene til misvisinga er at årsyngelen førekjem flekkvis og med høgast tettleik i nærleiken av gyteområdet det første året. Ei anna årsak er at fangbarheita vanlegvis er lågare for årsyngel enn for eldre ungfish. Etter kvart som fisken veks seg eldre og større aukar også arealbehovet for den enkelte fisk, noko som medfører aukande spreiing.

Aureungane veks like raskt i Hæreidselva og Tya og betydeleg raskare enn i Utla og Årdøla. Dette reflekterer at det er høgare sommartemperatur i Hæreidelva og Tya enn i Utla og Årdøla. Lakseungane veks like rakst som aureungane i Utla og Årdøla. Vanlegvis veks aureungane raskare enn lakseungane, men i vassdrag der det er svært låg tettleik av laks veks lakseungane raskare enn når det er middels og høg tettleik. Dette tilseier at veksten hos lakseungar er lite påverka av konkurranse med aure, men kan bli betydeleg redusert der det er bra tettleik med eldre lakseungar, spesielt eitt år eldre laks (Sægrov mfl. 2007).

6.2. Gytebestand

I 2014 vart det talt 1037 gyteaurar i Utla og Årdøla, og dette er det høgaste antalet som er blitt observert sidan teljingane starta i 2003. Det vart berekna ein gytebestand på 519 hoaurar med samla eggmengde på 1,55 millioner, og ein gjennomsnittleg eggtettleik på 4,0 aureegg/m².

Innsiget av sjøaure auka i 2013 og spesielt i 2014, og med relativt låg beskatning (inkludert gjenutsetting) var gytebestandane talrike desse åra. Det var først og fremst smoltårsklassane frå 2011 og 2012 som bidrog til denne auken. Auka innsig av aure frå desse smoltårsklassane skjedde også i andre elvar i Sogn og tyder på betre overleving i sjøen samanlikna med dei føregående (Urdal 2014).

Under gytefiskteljingane den 13. november i 2014 var sjøauren i hovudsak ferdig med gytinga og hadde trekt nedover i vassdraget. Det er sannsynleg at det hadde vore mykje gyting før flaumen den 28. oktober og då er det også sannsynleg at mange av eggja vart gravne opp og spylt vekk. Dette kan eventuelt medføre at det blir svak rekruttering av aure i Utla også i 2015, men dette er så langt usikkert. Dersom dette skjer vil det i så fall vere svak rekruttering for tre påfølgjande årsklassar i Utla, og dette kan gje utslag på mengda vaksen sjøaure om nokre år. I Etneelva var det ein storflaum etter at laksen hadde gytt i november 2005. Det er sannsynleg at dette medførte oppgravning av gytegropar og utsprytting av egg, for denne årsklassen var fåtalig som presmolt (Urdal mfl. 2009).

Avløpet frå kraftverket vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2005. Gjennomsnittleg andel av gyteaure > 1 kg som har blitt observert i Årdøla var 39 % før flyttinga samanlikna med 36 % etter. Skilnaden før og etter er liten og flyttinga har dermed ikkje medført endring i fordelinga av gytefisk ovanfor Årdalsvatnet. Samla elveareal i Utla og Årdøla er 400 000 m², av dette er 90 000 m² (23 %) i Årdøla. Tettleik av gyteaure og eggtettleik i Årdøla er dermed betydeleg høgare enn i Utla. Dette kan truleg forklarast med at ein del av aureungane frå Årdøla trekkjer ned i Årdalsvatnet og held seg der fram til dei går ut som smolt.

Innsiget av laks har vore relativt stabilt sidan 2008 med 100-150 laks. Ein høg andel av laksen har vore feitfinneklypt og stammar frå utsettingar i andre elvar (truleg Fortun), men det går også opp ein del villaks som i hovudsak har feilvandra frå andre elvar, dei siste åra mest sannsynleg frå Lærdal. Produksjonen av laksesmolt har vore svært låg i Årdalsvassdraget, og også desse er avkom av laks frå andre bestandar. Det er så langt ikkje mogeleg å anslå kor mange av dei vaksne laksane som har vandra ut frå Årdalsvassdraget som smolt, men andelen er truleg låg. Det skjer vellukka rekrutteringa av laks i vassdraget årleg. I 2012 var det betre rekruttering enn tidlegare, men i 2013 og 2014 var rekrutteringa igjen svært låg. Det siste var også tilfelle for aure i Utla og kan der truleg forklarast med frysing av egg i gytegrøper i 2013 og flaum hausten 2014. I 2014 vart det første gong på lenge registrert årsyngel av laks etter naturleg gyting i Hæreidselva. Her var det også høgare tettleik av årsyngel av aure enn vanleg. Med bakgrunn i at temperaturtilhøva sannsynlegvis er avgrensande for rekruttering av laks på elvestrekningane ovanfor Årdalsvatnet, vil temperaturtilhøva i Hæreidselva sannsynlegvis tilseie større sjanse for vellukka rekruttering av laks her.

- ANON 2009. Bestandsutvikling hos sjøørret og forslag til forvaltningstiltak. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009 - 1, 28 sider.
- BOHLIN, T., S. HAMRIN, T.G. HEGGBERGET, G. RASMUSSEN & S.J. SALTVEIT 1989. Electrofishing- Theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173, 9-43.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2004. Gytefiskteljingar på Vestlandet i perioden 1996 til 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 sider.
- SÆGROV, H., S. KÅLÅS, H. LURA & K. URDAL 1994. Vosso-laksen. Livshistorie – bestandsutvikling – gyting – rekruttering – kultivering. Rapport Zoologisk Institutt, Økologisk avdeling, Universitetet i Bergen, 44 sider.
- SÆGROV, H., K. URDAL, B.A. HELLEN, S. KÅLÅS & S.J. SALTVEIT 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.
- SÆGROV, H. & B.A. HELLEN. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 - 2004. Suldalslågen – Miljørappoart nr. 13, 55 sider.
- SÆGROV, H., K. URDAL, B.A. HELLEN & S. KÅLÅS 2006. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 908, 46 sider.
- SÆGROV, H., B. A. HELLEN, S. KÅLÅS, K. URDAL & G. H. JOHNSEN 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 - 2006. Sluttrapport fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1000, 103 sider.
- SÆGROV, H., S. KÅLÅS, B.A. HELLEN OG K. URDAL 2014. Ungfiskundersøkingar i Haugsdalselva i Masfjorden, 1995-2011. Rådgivende Biologer AS, rapport 1973, 50 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2014. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 2003, 40 sider.
- SÆTTEM, L.M. 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringar fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN. Nr 7 - 1995. 107 sider.
- URDAL, K., S. KÅLÅS OG H. SÆGROV 2009. Ungfiskundersøkingar i Etnevassdraget i Hordaland hausten 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1204, 33 sider.
- URDAL, K. 2014. Analysar av skjelprøvar frå Sogn og Fjordane i 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 1892, 34 sider.
- ZIPPIN, C. 1958. The removal method of population estimation. - Journal of Wildlife Management 35: 269-275.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, A.J. JENSEN & L.P. HANSEN 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? Journal of Fish Biology 42: 541-550.

8.1. Ungfisk i Årdalsvassdraget 14. november 2014.

Tabell 8.1.1. Laks i Utla i 2014. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar i Utla i november 2014. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
9	0				0	0,0	-	-					0
140 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt				0	0,0	-	-					0
9,8	0				0	0,0	-	-					0
100 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt				0	0,0	-	-					0
11	0				0	0,0	-	-					0
100 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2	1			1	1,0	± 0,0	1,00	108,0	-	108	108	12
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	108,0	-	108	108	12
	Sum >0+	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00					12
	Presmolt				0	0,0	-	-					0
12	0				0	0,0	-	-					0
100 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2	1	2	3	3,4*	-	-	-	101,0	7,5	93	108	29
	3	1	1	2	2,3*	-	-	-	129,0	2,8	127	131	41
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	2	0	3	5	5,7*	-	-	112,2	16,3	93	131	70
	Sum >0+	2	0	3	5	5,7*	-	-					70
	Presmolt	1		1	2	2,3*	-	-	129,0	2,8	127	131	41
Utla	0	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
samlet	1	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
440 m ²	2	2	0	2	4	1,1	± 2,6		102,8	7,1	93	108	9
	3	1	0	1	2	0,6	± 1,8		129,0	2,8	127	131	9
	4	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
	5	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
	Sum	3	0	3	6	1,7	± 4,3		111,5	14,7	93	131	19
	Sum >0+	3	0	3	6	1,7	± 4,3						19
	Presmolt	1	0	1	2	0,6	± 1,8		129,0	2,8	127	131	9

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut fra ei antatt fangbarheit på 0,5.

Vedleggstabell 8.1.1, framhald. Laks i Tya i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
8	0				0	0,0	-	-					0
100 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2	2		1	3	3,4*	-	-	122,3	13,2	108	134	51
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	2	0	1	3	3,4*	-	-	122,3	13,2	108	134	51
	Sum >0+	2	0	1	3	3,4*	-	-					51
	Presmolt	1		1	2	2,3*	-	-	129,5	6,4	125	134	39
8,5	0				0	0,0	-	-					0
100 m ²	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	3	1			1	1,0	± 0,0	1,00	125,0	-	125	125	16
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00	125,0	-	125	125	16
	Sum >0+	1	0	0	1	1,0	± 0,0	1,00					16
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	125,0	-	125	125	16
Tya	0	0	0	0	0	0,0							0
samlet	1	0	0	0	0	0,0							0
200 m ²	2	2	0	1	3	1,7		122,3	13,2	108	134	26	
	3	1	0	0	1	0,5		125,0	-	125	125	8	
	4	0	0	0	0	0,0							0
	5	0	0	0	0	0,0							0
	Sum	3	0	1	4	2,2		123,0	10,9	108	134	33	
	Sum >0+	3	0	1	4	2,2							33
	Presmolt	2	0	1	3	1,7		128,0	5,2	125	134	27	

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut frå ei antatt fangbarhet på 0,5.

Tabell 8.1.1., framhald. Laks i Hæreidselva og Årdøla i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal					Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1	0	2		1		3	3,4*	-	-	56,0	6,1	49	60	4
100 m ²	1					0	0,0	-	-					0
	2					0	0,0	-	-					0
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	2	0	1		3	3,4*	-	-	56,0	6,1	49	60	4
	Sum >0+	0	0	0		0	0,0	-	-					0
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
2	0		1			1	1,1*	-	-	52,0	-	52	52	1
100 m ²	1	1	1			2	2,2	± 1,4	0,57	78,0	1,4	77	79	9
	2	2	1			3	3,1	± 0,7	0,71	96,7	12,7	83	108	25
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	3	3	0		6	6,5	± 2,5	0,57	83,0	19,5	52	108	35
	Sum >0+	3	2	0		5	5,2	± 1,3	0,65					34
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
4	0					0	0,0	-	-					0
100 m ²	1		1			1	1,1*	-	-	77,0	-	77	77	5
	2	4	2	1		7	8,0	± 4,1	0,50	106,6	8,3	94	118	78
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	4	3	1		8	9,6	± 6,0	0,45	102,9	13,0	77	118	82
	Sum >0+	4	3	1		8	9,6	± 6,0	0,45					82
	Presmolt	1	1			2	2,2	± 1,4	0,57	116,5	2,1	115	118	29
4,05	0					0	0,0	-	-					0
100 m ²	1	1	1			2	2,2	± 1,4	0,57	76,0	8,5	70	82	8
	2	7				7	7,0	± 0,0	1,00	111,7	12,3	90	123	82
	3	1				1	1,0	± 0,0	1,00	139,0	-	139	139	25
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	9	1	0		10	10,0	± 0,2	0,91	107,3	21,3	70	139	116
	Sum >0+	9	1	0		10	10,0	± 0,2	0,91					116
	Presmolt	6				6	6,0	± 0,0	1,00	122,0	8,8	115	139	92
4,3	0					0	0,0	-	-					0
100 m ²	1					0	0,0	-	-					0
	2					0	0,0	-	-					0
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum >0+	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
Årdøla	0	0	1	0		1	0,3	± 0,9		52,0	-	52	52	0
samlet	1	2	3	0		5	1,4	± 1,7		77,0	4,4	70	82	5
400 m ²	2	13	3	1		17	4,5	± 5,9		106,9	11,5	83	123	46
	3	1	0	0		1	0,3	± 0,8		139,0	-	139	139	6
	4	0	0	0		0	0,0	± 0,0						0
	5	0	0	0		0	0,0	± 0,0						0
	Sum	16	7	1		24	6,5	± 7,4		99,8	20,3	52	139	58
	Sum >0+	16	6	1		23	6,2	± 7,4						58
	Presmolt	7	1	0		8	2,1	± 4,5		120,6	7,9	115	139	30

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut fra ei antatt fangbarheit på 0,5.

Tabell 8.1.2. Aure i Utla i 2014. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar i Utla i november 2014. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
9 140 m ²	0			2	2	1,6*	-	-	62,5	0,7	62	63	3
	1	1	2	3	6	4,9*	-	-	73,2	2,3	70	76	18
	2	6	3	1	10	7,8	± 2,3	0,57	102,9	12,1	89	124	83
	3	1		1	2	1,6*	-	-	132,0	2,8	130	134	33
	4				0	0,0	-	-					0
	5	2	1		3	2,2	± 0,5	0,71	152,0	9,6	145	163	76
	Sum	10	6	7	23	18,8*	-	-	100,6	29,3	62	163	213
	Sum >0+	10	6	5	21	17,1*	-	-					209
	Presmolt	1			1	0,7	± 0,0	1,00	138,0	14,8	122	163	135
9,8 100 m ²	0	5	5		10	10,9	± 3,2	0,57	51,5	5,6	43	62	15
	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	5	5	0	10	10,9	± 3,2	0,57	51,5	5,6	43	62	15
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00					0
11 100 m ²	0		1		1	1,1*	-	-	50,0	-	50	50	1
	1				0	0,0	-	-					0
	2		1		1	1,1*	-	-	93,0	-	93	93	9
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	0	2	0	2	2,3*	-	-	71,5	30,4	50	93	10
	Sum >0+	0	1	0	1	1,1*	-	-					9
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00					0
12 100 m ²	0	1			1	1,0	± 0,0	1,00	51,0	-	51	51	1
	1	3	2		5	5,2	± 1,3	0,65	87,4	8,0	76	98	37
	2	6	5		11	11,7	± 2,6	0,61	112,7	8,0	101	130	159
	3	1	1	1	3	3,4*	-	-	138,7	14,6	127	155	83
	4				0	0,0	-	-					0
	5	1			1	1,0	± 0,0	1,00	199,0	-	199	199	73
	Sum	12	8	1	21	22,6	± 4,1	0,59	111,6	29,8	51	199	353
	Sum >0+	11	8	1	20	21,8	± 4,6	0,57					351
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	130,5	26,1	111	199	270
Utla samlet 440 m ²	0	6	6	2	14	3,7	± 7,7	-	52,9	6,2	43	63	5
	1	4	4	3	11	2,5	± 4,6	-	79,6	9,2	70	98	14
	2	12	9	1	22	5,2	± 8,9	-	107,4	11,3	89	130	65
	3	2	1	2	5	1,3	± 2,6	-	136,0	11,0	127	155	29
	4	0	0	0	0	0,0	± 0,0	-					0
	5	3	1	0	4	0,8	± 1,7	-	163,8	24,8	145	199	41
	Sum	27	21	8	56	13,7	± 14,3	-	94,9	34,2	43	199	154
	Sum >0+	21	15	6	42	10,0	± 17,6	-					149
	Presmolt	4	0	0	4	0,9	± 0,2	-	133,4	22,2	111	199	104

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut frå ei antatt fangbarheit på 0,5.

Tabell 8.1.2., framhald. Aure i Tya i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
8 100 m ²	0	14	1	2	17	17,3	± 1,3	0,74	58,7	11,0	45	82	44
	1	5	1		6	6,0	± 0,3	0,85	108,0	13,8	90	121	85
	2		1		1	1,1*	-	-	133,0	-	133	133	25
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	19	3	2	24	24,4	± 1,5	0,75	74,1	27,4	45	133	154
	Sum >0+	5	2	0	7	7,1	± 0,8	0,75					110
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	119,8	8,6	110	133	93
8,5 100 m ²	0	1			1	1,0	± 0,0	1,00	89,0	-	89	89	8
	1	1			1	1,0	± 0,0	1,00	95,0	-	95	95	9
	2	1			1	1,0	± 0,0	1,00	185,0	-	185	185	74
	3				0	0,0	-	-					0
	4				0	0,0	-	-					0
	5				0	0,0	-	-					0
	Sum	3	0	0	3	3,0	± 0,0	1,00	123,0	53,8	89	185	91
	Sum >0+	2	0	0	2	2,0	± 0,0	1,00					82
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	185,0	-	185	185	74
Tya samlet 200 m ²	0	15	1	2	18				60,4	12,8	45	89	26
	1	6	1	0	7				106,1	13,5	90	121	47
	2	1	1	0	2				159,0	36,8	133	185	49
	3	0	0	0	0								0
	4	0	0	0	0								0
	5	0	0	0	0								0
	Sum	22	3	2	27				79,6	33,6	45	185	122
	Sum >0+	7	2	0	9								96
	Presmolt	2	0	0	2				130,7	27,7	110	185	83

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut fra ei antatt fangbarheit på 0,5.

Tabell 8.1.2., framhald. Aure i Hæreidselva og Årdøla i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal					Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
100 m ²	0	45	14	3		62	63,4	± 3,0	0,72	61,6	8,7	46	97	149
	1	8	5			13	13,5	± 2,0	0,67	100,5	10,7	80	116	136
	2					0	0,0	-	-					0
	3					0	0,0	-	-					0
	4		1			1	1,0	± 0,0	1,00	168,0	-	168	168	43
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	54	19	3		76	77,8	± 3,4	0,71	69,7	20,7	46	168	328
	Sum >0+	9	5	0		14	14,4	± 1,7	0,69					179
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	115,9	21,8	97	168	127
	2	0	2	4		6	6,9*	-	-	55,8	7,0	44	63	11
100 m ²	1	2				2	2,0	± 0,0	1,00	82,0	2,8	80	84	10
	2					0	0,0	-	-					0
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	4	4	0		8	8,7	± 2,9	0,57	62,4	13,5	44	84	21
	Sum >0+	2	0	0		2	2,0	± 0,0	1,00					10
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00					0
	4	0	13	6	7	26	29,7*	-	-	57,0	9,3	40	85	54
	100 m ²	1	6	5	4	15	17,1*	-	-	78,6	6,6	67	93	79
100 m ²	2	5	1			6	6,0	± 0,3	0,85	105,0	12,2	92	124	71
	3					0	0,0	-	-					0
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	24	12	11		47	65,0	± 29,1	0,35	70,0	18,9	40	124	204
	Sum >0+	11	6	4		21	26,5	± 12,8	0,41					150
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	118,5	7,8	113	124	32
	4,05	0	12	8	2	22	24,7	± 6,2	0,52	53,0	6,2	39	63	35
	100 m ²	1	7	2		9	9,1	± 0,6	0,80	81,8	4,0	77	87	48
	2	7				7	7,0	± 0,0	1,00	119,7	16,4	93	139	126
4,3	3	1				1	1,0	± 0,0	1,00	116,0	-	116	116	15
	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	27	10	2		39	40,2	± 2,9	0,69	73,3	27,7	39	139	224
	Sum >0+	15	2	0		17	17,0	± 0,3	0,89					189
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	128,4	7,9	117	139	106
	100 m ²	0	7	6	4	20	21,3*	-	-	54,8	7,2	43	71	35
	1	2		2		4	4,6*	-	-	73,5	9,4	65	87	16
	2					0	0,0	-	-					0
	3					0	0,0	-	-					0
Årdøla	4					0	0,0	-	-					0
	5					0	0,0	-	-					0
	Sum	9	6	6	3	24	33,9	± 22,0	0,27	57,9	10,3	43	87	51
	Sum >0+	2	0	2	0	4	4,3*	-	-					16
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00					0
	samlet	0	34	24	13	3	74	20,7	± 15,6		55,1	7,8	39	85
	1	17	7	6	0	30	8,2	± 10,5		79,1	6,5	65	93	38
	2	12	1	0	0	13	3,3	± 6,0		112,9	16,0	92	139	49
	3	1	0	0	0	1	0,3	± 0,8		116,0	-	116	116	4
	4	0	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
400 m ²	5	0	0	0	0	0	0,0	± 0,0						0
	Sum	64	32	19	3	118	37,0	± 36,8		68,1	21,3	39	139	125
	Sum >0+	30	8	6	0	44	12,5	± 18,2						91
	Presmolt	4	0	0	0	4	1,0	± 0,0		125,6	8,6	113	139	35

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut fra ei antatt fangbarheit på 0,5.

Tabell 8.1.3. Laks og aure i Utla i 2014.

Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar i Utla i november 2014. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
140 m ²	9	0			2	2	1,6*	-	-
	1		1	2	3	6	4,9*	-	-
	2		6	3	1	10	7,8	± 2,3	0,57
	3		1		1	2	1,6*	-	-
	4				0	0,0	-	-	0
	5		2	1		3	2,2	± 0,5	0,71
	Sum	10	6	7	23	18,8*	-	-	213
	Sum >0+	10	6	5	21	35,9*	-	-	209
	Presmolt	1			1	0,7	± 0,0	1,00	135
	9,8	0	5	5		10	10,9	± 3,2	0,57
100 m ²	1				0	0,0	-	-	0
	2				0	0,0	-	-	0
	3				0	0,0	-	-	0
	4				0	0,0	-	-	0
	5				0	0,0	-	-	0
	Sum	5	5	0	10	10,9	± 3,2	0,57	15
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	0
	11	0		1		1	1,1*	-	-
	1				0	0,0	-	-	0
100 m ²	2		1	1		2	2,2	± 1,4	0,57
	3				0	0,0	-	-	0
	4				0	0,0	-	-	0
	5				0	0,0	-	-	0
	Sum	1	2	0	3	3,4*	-	-	23
	Sum >0+	1	1	0	2	4,6*	-	-	21
	Presmolt	1			1	1,0	± 0,0	1,00	0
	12	0	1		1	1,0	± 0,0	1,00	1
	1		3	2		5	5,2	± 1,3	0,65
	2		7	5	2	14	17,2	± 8,9	0,43
100 m ²	3		2	1	2	5	5,7*	-	-
	4					0	0,0	-	0
	5		1			1	1,0	± 0,0	1,00
	Sum	14	8	4	26	30,9	± 10,2	0,46	422
	Sum >0+	13	8	4	25	30,5	± 11,7	0,43	421
	Presmolt	2		1	3	3,4*	-	-	311
	Utla samlet	0	6	2	14	3,7	± 7,7		5
	1		4	3	11	2,5	± 4,6		14
	2		14	9	26	6,8	± 12,2		74
	3		3	1	3	1,8	± 4,3		39
440 m ²	4				0	0,0	± 0,0		0
	5		3	1		4	0,8	± 1,7	41
	Sum	30	21	11	62	16,0	± 18,7		172
	Sum >0+	24	15	9	48	17,8	± 28,8		167
	Presmolt	5		1	6	1,5	± 2,0		114

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut frå ei antatt fangbarheit på 0,5.

Tabell 8.1.3., framhald. Laks og aure i Tya i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
8 100 m ²	0	14	1	2	17	17,3	± 1,3	0,74	44
	1	5	1		6	6,0	± 0,3	0,85	85
	2	2	1	1	4	4,6*	-	-	76
	3				0	0,0	-	-	0
	4				0	0,0	-	-	0
	5				0	0,0	-	-	0
Sum		21	3	3	27	27,7	± 2,1	0,71	205
Sum >0+		7	2	1	10	10,4	± 1,9	0,65	161
Presmolt		2		1	3	3,4*	-	-	131
8,5 100 m ²	0	1			1	1,0	± 0,0	1,00	8
	1	1			1	1,0	± 0,0	1,00	9
	2	1			1	1,0	± 0,0	1,00	74
	3	1			1	1,0	± 0,0	1,00	16
	4				0	0,0	-	-	0
	5				0	0,0	-	-	0
Sum		4	0	0	4	4,0	± 0,0	1,00	106
Sum >0+		3	0	0	3	3,0	± 0,0	1,00	98
Presmolt		2		1	2	2,0	± 0,0	1,00	89
Tya samlet 200 m ²	0	15	1	2	18				26
	1	6	1		7				47
	2	3	1	1	5				75
	3	1			1				8
	4				0				0
	5				0				0
Sum		25	3	3	31				156
Sum >0+		10	2	1	13				130
Presmolt		4		1	5				110

*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut frå ei antatt fangbarhet på 0,5.

Tabell 8.1.3., framhald. Laks og aure i Hæreidselva og Årdøla i 2014.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal					Estimat tettleik	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				
100 m ²	0	47	14	4		65	66,7	± 3,4	0,71	153
	1	8	5			13	13,5	± 2,0	0,67	136
	2					0	0,0	-	-	0
	3					0	0,0	-	-	0
	4	1				1	1,0	± 0,0	1,00	43
	5					0	0,0	-	-	0
	Sum	56	19	4		79	81,1	± 3,8	0,70	332
	Sum >0+	9	5	0		14	14,4	± 1,7	0,69	179
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	127
	2	0	2	5		7	8,0*	-	-	12
100 m ²	1	3	1			4	4,0	± 0,5	0,78	19
	2	2	1			3	3,1	± 0,7	0,71	25
	3					0	0,0	-	-	0
	4					0	0,0	-	-	0
	5					0	0,0	-	-	0
	Sum	7	7	0		14	15,2	± 3,8	0,57	56
	Sum >0+	5	2	0		7	7,1	± 0,8	0,75	44
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	0
	4	0	13	6	7	26	29,7*	-	-	54
	1	6	6	4		16	18,3*	-	-	83
100 m ²	2	9	3	1		13	13,5	± 2,0	0,67	149
	3					0	0,0	-	-	0
	4					0	0,0	-	-	0
	5					0	0,0	-	-	0
	Sum	28	15	12		55	74,2	± 28,2	0,36	286
	Sum >0+	15	9	5		29	36,1	± 14,0	0,42	233
	Presmolt	2	1			3	3,1	± 0,7	0,71	61
	4,05	0	12	8	2	22	24,7	± 6,2	0,52	35
	100 m ²	1	8	3		11	11,2	± 0,9	0,76	57
	2	14				14	14,0	± 0,0	1,00	208
100 m ²	3	2				2	2,0	± 0,0	1,00	40
	4					0	0,0	-	-	0
	5					0	0,0	-	-	0
	Sum	36	11	2		49	50,0	± 2,4	0,73	340
	Sum >0+	24	3	0		27	27,0	± 0,3	0,90	305
	Presmolt	7				7	7,0	± 0,0	1,00	199
	4,3	0	7	6	4	20	21,3*	-	-	35
	100 m ²	1	2		2	4	4,6*	-	-	16
	2					0	0,0	-	-	0
	3					0	0,0	-	-	0
Årdøla	4					0	0,0	-	-	0
	5					0	0,0	-	-	0
	Sum	9	6	6	3	24	33,9	± 22,0	0,27	51
	Sum >0+	2	0	2	0	4	4,3*	-	-	16
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	0
	0	34	25	13	3	75	20,9	± 14,8		34
	1	19	10	6	0	35	9,5	± 10,7		44
	2	25	4	1	0	30	7,7	± 11,4		96
	3	2	0	0	0	2	0,5	± 1,6		10
	4	0	0	0	0	0	0,0	± 0,0		0
	5	0	0	0	0	0	0,0	± 0,0		0
400 m ²	Sum	80	39	20	3	142	43,3	± 39,8		183
	Sum >0+	46	14	7	0	67	18,6	± 24,5		149
	Presmolt	11	1	0	0	12	3,0	± 4,5		65

*Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, er tettleik estimert ut frå ei antatt fangbarheit på 0,5.

8.2. Ungfisk 2002-2014.

Tabell 8.2.1. Aure. Estimert tettleik av ulike årsklassar av aure fanga ved undersøkingar i Utla og Årdøla 2002-2014. Avløpet frå kraftstasjonen vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2004/2005.

Årsklasse	Utla					Årdøla				
	0+	1+	2+	3+	4+	0+	1+	2+	3+	4+
1998					0,4					0,0
1999				0,4	0,3				0,0	0,5
2000			9,1	1,4	0,3			0,6	1,5	0,0
2001		6,9	7,3	1,0	1,1		8,6	5,7	0,0	0,0
2002	4,2	6,9	6,1	3,7	0,4	12,6	14,9	3,2	0,0	0,5
2003	10,6	5,7	10,7	0,0	0,0	64,3	14,9	2,9	0,5	0,0
2004	4,5	5,1	2,5	1,1	0,3	17,5	5,3	2,1	0,5	0,0
2005	2,3	6,8	7,2	2,4	1,0	20,4	9,2	1,0	0,0	0,0
2006	12,3	13,1	11,0	8,9	0,7	13,6	8,1	1,1	0,0	0,0
2007	5,1	4,8	13,7	3,4	0,7	5,1	3,7	1,1	0,0	0,0
2008	6,0	21,9	13,1	5,7	3,0	4,8	7,9	2,2	1,0	0,0
2009	6,4	10,4	15,3	15,9	1,1	24,2	9,6	3,4	1,0	0,0
2010	1,5	9,5	8,4	4,0	0,0	12,9	5,9	3,1	3,4	0,0
2011	7,4	14,3	6,6	1,3		4,0	5,0	1,1	0,3	
2012	11,0	21,8	5,2			34,3	24,0	3,3		
2013	0,0	2,5				13,9	8,2			
2014	3,7					21,1				
Snitt	5,8	10,0	8,9	3,8	0,7	19,1	9,6	2,4	0,6	0,1
98-04	6,4	6,2	7,1	1,3	0,4	31,5	10,9	2,9	0,4	0,1
05-14	5,6	11,7	10,1	5,9	1,1	15,4	9,1	2,0	0,8	0,0

Tabell 8.2.2. Laks. Estimert tettleik av ulike årsklassar av laks fanga ved undersøkingar i Utla og Årdøla 2002-2014.

Årsklasse	Utla					Årdøla				
	0+	1+	2+	3+	4+	0+	1+	2+	3+	4+
1998					0					0
1999				0	0				0	0
2000			0	0	0			0	0	0
2001		0,8	0	0	0		2,9	0	0,5	0
2002	0	0,8	1,1	0	0	0	0,6	0,5	0	0
2003	0	0	0	0	0	0	1,7	1,0	0	0
2004	0	0	0	0	0	0	4,0	0,5	0,6	0
2005	0	2,2	0,3	0	0	1,0	4,0	0,5	0	0
2006	0	0	0,4	0,7	0,3	0,5	0,5	0	0,6	0
2007	0	0	1,4	0	0	0	0	1,5	0	0
2008	0,7	3,0	1,0	1,1	0,4	0	0,5	0	0	0
2009	1,9	0,8	0,7	6,0	0,0	4,0	2,7	1,1	2,3	0
2010	0	0	2,9	0,7	0,0	4,9	0	0	0	0
2011	0	0,8	3,0	0,5		0	1,1	1,0	0,3	
2012	1,5	2,0	1,7			1,0	1,1	4,5		
2013	1,9	0				0	1,4			
2014	0					0,3				
Snitt	0,5	0,8	1,0	0,7	0,1	0,9	1,6	0,8	0,3	0,0

Tabell 8.2.3. Samanstilling av resultat frå ungfiskundersøkingane i 2002-2014. Resultata som representerer 2002 vart samla inn i mars 2003.

Faktor	År	Hæreidselva			Årdøla			Utlø		
		Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks	Vill aure	Utsett aure	Totalt m/laks
Ungfisktettleik (per 100 m ²)	2002	8,0	4,4	12,6	21,7	7,4	29,1	21,0	3,0	24,0
	2003	27,2	0	27,7	82,9	15,6	102,2	28,1	4,8	34,4
	2004	60,0	0	61,1	38,3	25,0	69,2	18,2	3,1	23,0
	2005	-	-	-	30,0	8,6	47,5	23,3	2,3	26,1
	2006	15,2	5,9	20,6	28,1	3,4	33,2	22,7	2,2	24,4
	2007	32,3	3,4	40,9	15,5	0	16,7	25,8	2,5	33,4
	2008	19,2	0	21,5	9,7	0	9,7	27,9	0	29,3
	2009	6,0	0	6,0	33,1	6,4	39,8	64,0	7,0	72,5
	2010	13,1	17,1	30,2	25,6	0	33,9	43,4	0	47,6
	2011	18,8	5,7	28,4	13,9	0	15,2	41,4	0	42,7
	2012	34,9	7,0	50,0	46,3	0	51,4	52,5	0,3	64,8
	2013	15,4	5,0	22,5	47,5	0	49,8	33,7	0,3	42,6
	2014	77,8	0	81,1	35,3	0	41,7	13,7	0	16,0
Presmoltettleik (per 100 m ²)	2002	1,0	2,2	3,1	0	1,5	1,5	3,4	0,7	4,2
	2003	1,0	0	1,0	2,0	1,5	3,5	3,2	1,0	4,5
	2004	1,6	0	1,6	0,5	1,0	2,1	0,7	0	1,1
	2005	-	-	-	0,6	0,6	1,7	5,8	0	5,8
	2006	3,4	0	3,4	1,6	0	1,6	0,8	0	0,8
	2007	0	0	0	0,5	0	0,5	2,7	1,0	3,6
	2008	0	0	1,0	0,6	0	0,6	2,4	0	2,4
	2009	2,0	0	2,0	0	0	1,5	8,8	0	9,2
	2010	3,4	0	3,4	2,3	0	2,3	5,5	0	6,1
	2011	0	1,0	1,0	1,1	0	2,2	8,1	0	9,5
	2012	3,0	1,0	4,6	2,2	0	4,6	11,8	0,3	16,9
	2013	0	0	0	3,4	0	5,2	9,5	0	10,5
	2014	1,0	0	1,0	1,0	0	3,1	0,9	0,6	1,5
Snittlengd villaure (mm; 0+1+2+3+)	2002	55 - 102			53 - 82 - 108			49 - 75 - 102 - 123		
	2003	47 - 90 - 138			47 - 74 - 101 - 118			44 - 72 - 102 - 116		
	2004	46 - 76 - 139			45 - 75 - 101			47 - 71 - 94 - 101		
	2005	-			47 - 71 - 98			51 - 73 - 99 - 125		
	2006	62 - 95 - 125			49 - 74 - 103			50 - 76 - 102		
	2007	45 - 90 - 100			50 - 69 - 96 - 128			43 - 74 - 101 - 124		
	2008	53 - 83 - 101			55 - 77 - 103			48 - 73 - 98 - 124		
	2009	50 - 98 - 123			49 - 75 - 84			47 - 75 - 98 - 122		
	2010	50 - - 122			53 - 82 - 112			53 - 74 - 99 - 123		
	2011	55 - 83			51 - 76 - 95			49 - 75 - 97 - 121		
	2012	53 - 98			51 - 80 - 115 - 108			46 - 78 - 100 - 120 - 145		
	2013	57			47 - 81 - 108 - 134			- 77 - 111 - 132 - 137		
	2014	61 - 100			54 - 79 - 113			53 - 80 - 107 - 136 - 164		

8.3. Gytefisk

Tabell 8.3.1. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Utla/Årdøla den 13. november 2014. Nummereringa refererer til **figur 4.1.1**.

SONE (til)	Sone	meter	LAKS				AURE			
			< 3kg	3-7 kg	> 7 kg	Totalt	<1 kg	1-3 kg	> 3 kg	Totalt
Skårahølen	1	200					7	1	2	10
Øynagjerdshøl.	2	1000					1	3	6	10
Øygard	3	1000	1	3	2	6	14	21	15	50
Svalheim										
Tronteigen	4 + 5	2000		1	1	2	77	165	63	305
Lisbetskreda	6	1000	1		3	4	103	142	35	280
Tya	7	1000					21	9		30
I Tya	7a	500								0
Idrettsplass	8	1000					81	91	20	192
Årdalsv.	9	800		1		1	94	57	9	160
Utla/Årdøla		8500	2	5	6	13	398	489	150	1037
Antal per km		8500	0,2	0,5	0,6	1,4	41,9	51,5	15,8	109,2
Prosent			15,4	38,5	46,2	100,0	38,4	47,2	14,5	100,0

8.4. Skjelprøvar av sjøaure 1999-2013

Tabell 8.4.1. Skjelprøvar av sjøaure fanga i perioden 1999-2001 og 2004-2013, fordelt på smoltårsklassar. Gjennomsnittleg sjøalder (sjøsomrar) og snittvekt er presentert for kvart fangstår. Materialet inkluderer 21 sjøaure fanga ved stamfiske i 2004 og 2011.

Smolt-årsklasse	Fangstår														Totalt		
	1999	2000	2001	02	03	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
1993	1															1	
1994						1										1	
1995	1					1		1								3	
1996	2	1	1			1										5	
1997	2	1				1										4	
1998	3	3				2	1	1								10	
1999	1	6	1			7	5	3								23	
2000						3	4	8								15	
2001						7	6	13	1	2		1				30	
2002						8	13	13		3	1					38	
2003							19	12	3		1	1	1			37	
2004							9	14	1	2	1	1	2	1		31	
2005							1	15	10	2	2	3	3	1		37	
2006								1	15	9	4	3	1	1		34	
2007								5	22	9	10	1	2	1	1	51	
2008										9	18	7	8	1	1	44	
2009										6	19	32	14	7	6	84	
2010											1	21	22	15	11	70	
2011												3	27	52	24	106	
2012														55	61	116	
2013														3	28	31	
2014															3	3	
Ubest.		3				4	6	2	7	5	4	2	2	1	4	1	40
Totalt	5	16	5			35	64	83	42	45	37	59	73	77	138	136	815
Sjøalder	3,0	3,4	4,2			5,2	3,9	4,5	2,6	3,2	3,0	3,4	3,1	3,3	2,8	2,3	3,6
Vekt	2,4	2,3	3,6			3,8	2,8	3,5	2,0	2,7	2,0	2,5	2,3	2,4	2,4	2,9	2,6