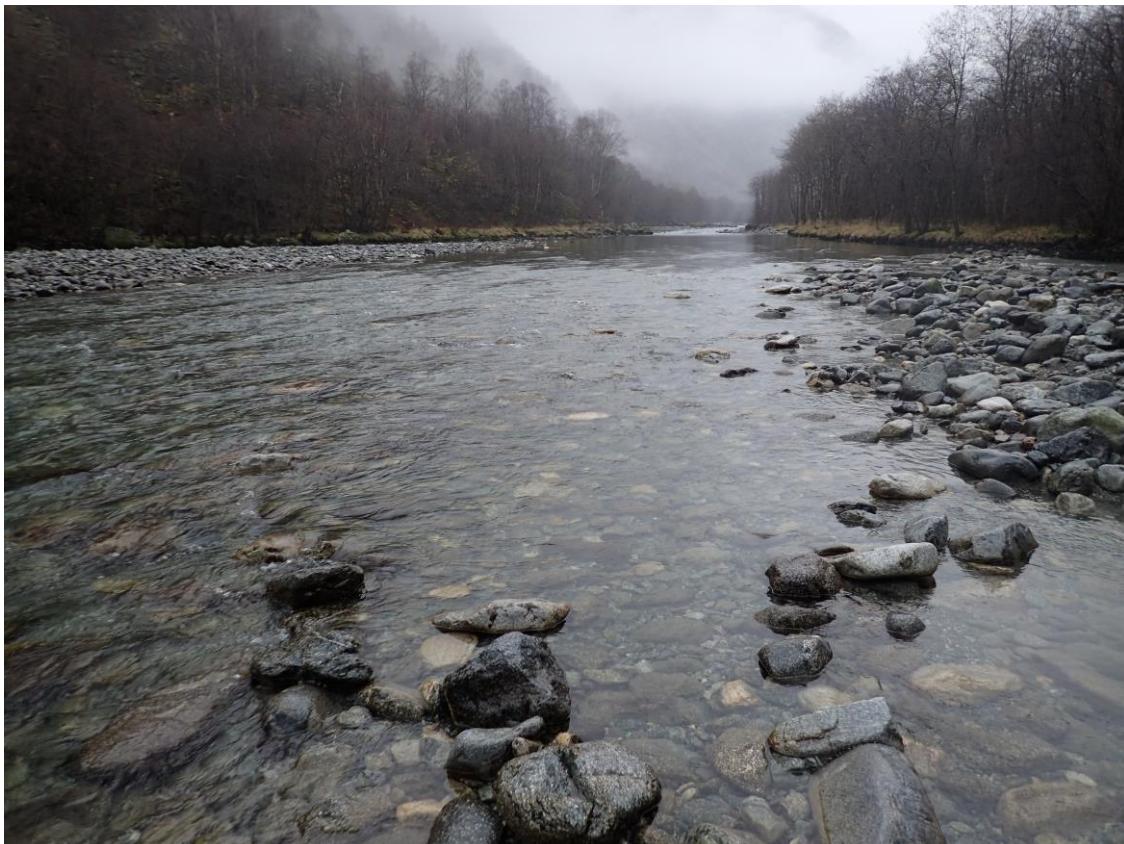


R A P P O R T

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2017.



Rådgivende Biologer AS

2739



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2017.

FORFATTARAR:

Harald Sægrov, Bjart Are Hellen, Marius Kambestad & Kurt Urdal

OPPDRAKGJEVER:

Norsk Hydro ASA

OPPDRAGET GJEVE:

September 2017

ARBEIDET UTFØRT:

Okt. 2017 – juni 2018

RAPPORT DATO:

30. juni 2018

RAPPORT NR:

2739

ANTAL SIDER:

29

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-542-6

EMNEORD:

Sjøaure - Laks
Ungfisk
Skjelanalysar
Gytbestandar
Utlia - Årdøla - Tya - Hæreidselva

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnr 843667082-mva
www.radvende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@radgivende-biologer.no

Framsidefoto: Elektrofiskestasjon 9,8 i Utla den 31. oktober 2017.

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 for å overvake bestandsutviklinga for sjøaure og laks i Årdalsvassdraget. Desse undersøkingane er blitt rapportert årleg, sist for undersøkingane i 2016 (Sægrov mfl. 2017).

Fiskeundersøkingane i 2017 omfatta elektrofiske etter ungfisk på 12 stasjonar den 31. oktober og 1. november, og drivteljingar for å kartlegge gytebestandane den 30. oktober. Det er vidare analysert skjelprøvar frå sjøaure og laks som vart fanga i fiskesesongen og det vart gjennomført ei observasjonsrunde i avløpstunnelen frå Tyin kraftverk for å finne ut om det vandrar fisk inn i tunnelen.

Feltarbeidet i 2017 vart gjennomført av Bjart Are Hellen, Marius Kampestad, Harald Sægrov, Thomas Tveit Furset og Silje Elvatun Sikveland, skjelprøvane er analysert av Kurt Urdal, alle Rådgivende Biologer AS.

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

Bergen, 30.06.2018.

INNHOLD

FØREORD	2
INNHOLD	2
SAMANDRAG	3
1 INNLEIING	4
2 ÅRDALSVASSDRAGET	5
3 UNGFISK.....	8
4 DRIVTELJINGAR.....	12
5 FANGSTSTATISTIKK OG SKJELPRØVAR.....	15
6 AURE I AVLØPSTUNNELEN FRÅ TYIN KRAFTVERK	18
7 DISKUSJON	19
8 REFERANSAR	22
9 VEDLEGGSTABELLAR	23

SAMANDRAG

Sægrov, H., B.A. Hellen, M. Kambestad & K. Urdal 2018. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2017. Rådgivende Biologer AS, rapport 2739, 29 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 frå støyping av aluminium. 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 bestandsovervakning som omfattar undersøkingar av ungfish og gytefish og analyse av skjelprøvar frå vaksen fisk fanga i fiskesesongen.

I Årdøla var det høg tettleik av aureungar ($99/100\text{ m}^2$) i 2017 og den høgaste som er blitt registrert sidan undersøkingane starta i 2002. Dette skuldast i hovudsak svært høg tettleik på stasjon 4,4 med ein berekna tettleik på 312 aureungar pr. 100 m^2 , men det var også bra tettleik på dei fleste stasjonane i Årdøla. I Utla var tettleiken av aureungar i 2017 om lag som gjennomsnittet for alle åra, og om lag som i Tya. I Hæreidselva var tettleiken av aureungar 70 pr. 100 m^2 og den nest høgaste som er blitt registrert. Det vart fanga lakseunger på 9 av dei 10 elektrofiskestasjonane i hovudvassdraget i 2017, men ingen i Tya. Som tidlegare år var tettleiken av lakseunger svært låg, men alle dei fire yngste aldersgruppene var representert. Tettleiken av ungfish har variert mykje i Årdøla i perioden 2002 til 2017, men det er ingen klare indikasjoner på at flyttinga av avløpet frå kraftstasjonen til Årdalsvatnet har medført reduksjon eller auke i tettleiken, korkje i Årdøla eller Utla. Sidan 2013 har det blitt elektrofiska på fleire stasjonar i Årdøla, og dette kan ha bidrige til at gjennomsnittleg ungfishettelleik er noko høgare enn den ville vore med berre dei opprinnelige stasjonane. I Hæreidselva har det vore høgare tettleik av aureunger dei siste fire åra enn tidlegare.

I fiskesesongen i 2017 vart det fanga 48 sjøaurar, av desse vart 38 avliva og 10 gjenutsette. Dette er den minste fangsten sidan 1984. Under gytefiskteljingane vart det talt 294 aurar $>0,5\text{ kg}$, 168 var over 1 kg. Samla innsig var dermed 332 aurar, og beskatninga var 10 %. Innsiget var om lag som i 2015 og 2016, men beskatninga var lågare i 2017. Tettleiken av aureegg vart berekna til $1,2\text{ per m}^2$.

Det vart fanga 36 laks i 2017, og av desse vart 3 gjenutsette. Det vart analysert skjelprøvar av 22 laks, mellom desse var det 29 % laks som mangla feittfine og hadde blitt utsett som smolt i ei anna elv. Under gytefiskteljingane vart det observert 10 laks og 75 % av desse mangla feittfinnen.

Basert på observasjonane i avløpstunnelen frå Tyin kraftverk den 30. oktober 2017, siktedjupsmålingar og undersøkingar av aurens habitatbruk i Årdalsvatnet blir det konkludert med at det sannsynlegvis berre unntaksvise vandrar aure inn i avløpstunnelen frå Tyin kraftverk.

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, Gibson 2017), men dette gjeld uregulerte vassdrag. Reduksjon i vassføringa ved regulering gjer at vassdekt areal blir redusert, men dei fleste vassdrag har ei utforming som gjer at mesteparten av elvesenga er vassdekt sjølv når vassføringa kjem under 30 % av middelvassføring. Dette tilseier at redusert vassføring ikke nødvendigvis medfører redusert produksjon av fisk; unntaket er dersom vassføringa blir svært låg. Vassføringa er lågast etter langvarige kuldeperiodar, og i slike tilfelle kan gytegropene bli tørrlagde og eggene fryse og ungfisken får svært lite areal (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 rekruttering av laks.

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, Anon 2015). Det blir årvisst fanga eller registrert gytelaks i vassdraget, men mange av desse er feittfinneklypt og dermed utsett som smolt i andre elvar. Årdalsvassdraget er ikkje oppført i lakseregisteret med eigen, sjølvrekrutterande laksebestand, og fiskeundersøkingane dei føregåande åra har stadfesta at det er svært låg naturleg rekruttering og låg produksjon av laksesmolt i vassdraget trass i årvisse gyting av laks (Sægrov mfl. 2017).

Avløpet frå Tyin kraftverk vart i 2004/2005 ført direkte til Årdalsvatnet og det har blitt stilt spørsmål om aure kan vandre inn i avløpstunnelen og blitt verande der. Ved stans av kraftverket er det tidlegare blitt observert enkelte gyteaurar i hølen under turbinane, 3 km inne i fjellet (Per Magne Gullaksen, Hydro Sogn, pers. medd.). Vassnivået i tunnelen er det same som i vatnet utanfor, men tunnelen heller nedover i ytste delen og tunnelopninga ligg 10 meter under vassnivået i Årdalsvatnet. Fisk må dermed dykke ned 10 meter for å kome seg inn i tunnelen.

2.1. Oversikt Årdalsvassdraget

Årdalsvassdraget (074.Z) startar i dei vestlege delane av Jotunheimen, og samla nedbørfelt før regulering var 981 km² ved utløpet i sjøen (**tabell 2.1.1**). Dei to største delfelta er Utla, som startar i Jotunheimen Nasjonalpark og renn sørover, og Tya, som renn vestover frå den store innsjøen Tyin. Frå samløpet mellom Utla og Tya renn Årdøla gjennom Øvre Årdal til Årdalsvatnet. Fardalselva startar sør for Hurrungane og renn søraustover inn i Årdalsvatnet like vest for sentrum av Øvre Årdal. Mellom Årdalsvatnet og sjøen renn Hæreidselva. Nedbørfelta til både Utla, Tya og Fardalselva startar meir enn 2000 moh. (**figur 2.1.1, tabell 2.1.1**).

Det er berekna eit totalt anadromt elveareal på ca. 497 000 m² i Årdalsvassdraget ved snittvassføring (**tabell 2.1.1**). Av dette er 310 000 m² i Utla (62 %). Årdøla har eit areal på 90 000 m², som utgjer 18 % av det samla anadrome elvearealet. Årdalsvatnet har eit overflateareal på 7,5 km² (750 hektar) og er det viktigaste produksjonsområdet for auresmolt (Sægrov mfl. 2006).

Kraftutbygginga i Årdalsvassdraget starta i 1910, men kraftproduksjonen kom først i gang i 1944, med utvidingar i 1956-61. Ved desse utbyggingane vart 23,2 % av Utla sitt nedbørfelt i nordaust i Utladalen overført til Koldedalsvatnet/Tyin. Tyin har ei overflate på 35 km² ved HRV på kote 1084. Frå Tyin vart vatnet ført i tunnel til kraftstasjonen med avløp i nedste del av til Tya fram til vinteren 2004-05, då det vart sett i drift ny kraftstasjon med avløp direkte til Årdalsvatnet.

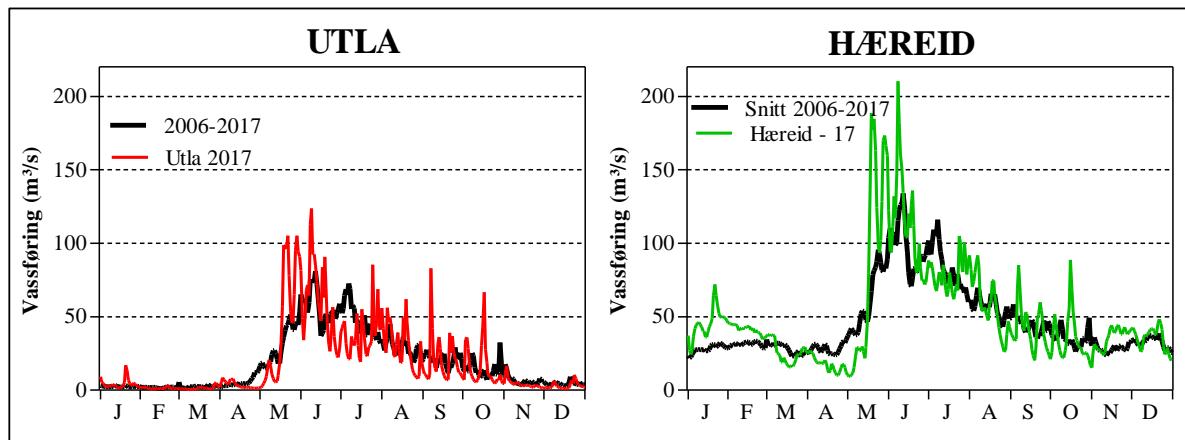
Tabell 2.1.1. Årdalsvassdraget før regulering, med NVE-nr., areal og topografi for hovudnedbørfeltet og enkelte av delfelta. Alle data er henta frå NVE, og anadrom strekning er berekna ut frå kart.

Namn	Kategori	NVE nr	Areal	Hoh. (m)	Anadrom del, elv	
			km ²	min-maks	km	Areal (m ²)
Utla	Delfelt	074.D11	443,5	32 - 2385	7,9	310 000
Tya	Delfelt	074.CA10	292,1	32 - 2143	1,0	12 000
Årdøla	Delfelt	074.C11	765,3	3 - 2385	1,8	90 000
Fardalselva	Delfelt	074.BA0	95,0	3 - 2158	0,4	10 000
Hæreidselva	Delfelt	074.A	2,2	0 - 3	1,5	75 000
Årdalsvassdr.	<i>Hovudnedbørfelt</i>	074.Z	980,9	0 - 2385	12,6	497 000

Det er brear i nedbørfeltet til Årdalsvassdraget, og leira i smeltevatnet om sommaren gjer at sikta i elva er därleg. Ved den store utbygginga vart mykje av det leirhaldige vatnet frå Gravdalen overført til Koldedalsvatnet/Tyin, der ein del av leira sedimenterer. Leirtilførslane til Utla og Årdøla vart dermed reduserte, men ved overløp på Gravdalsdammen om sommaren blir det endå tilført mykje leire og sikta blir därlegare.

2.2. Vassføring

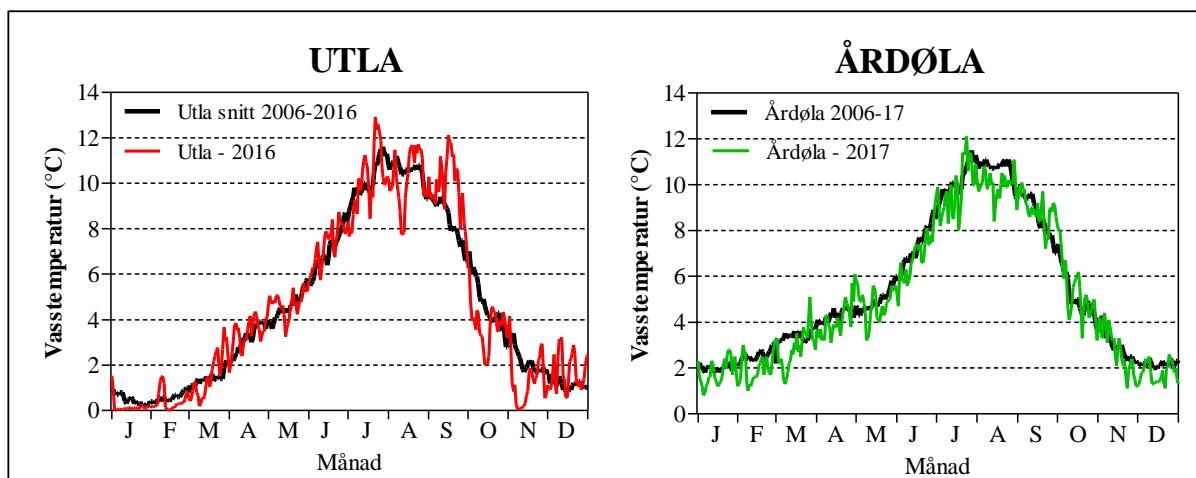
I Utla var gjennomsnittleg vassføring gjennom året $18,9 \text{ m}^3/\text{s}$ i perioden 2006 til 2017, i 2017 var snittvassføringa også $18,9 \text{ m}^3/\text{s}$ (**figur 2.2.1**). I Utla er det låg vassføring om vinteren på grunn av at mesteparten av nedbøren kjem som snø i det høgtliggjande nedbørfeltet. 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 lågare enn dette. I perioden 1971-2017 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 $419,7 \text{ m}^3/\text{s}$. I Hæreidselva var årleg snittvassføring $46,5 \text{ m}^3/\text{s}$ i perioden 2006-2017 og i 2017 var vassføringa $50,8 \text{ m}^3/\text{s}$. I Hæreidselva er det høg vassføring om vinteren med eit gjennomsnitt på rundt $25 \text{ m}^3/\text{s}$ på grunn av tappinga frå Tyinmagasinet (**figur 2.2.1**). I 2017 var det høg vassføring pga. snøsmelting både i Utla og Hæreidselva frå midt i mai til midt i juni.



Figur 2.2.1. Gjennomsnittleg døgnvassføring i Utla og Hæreidselva i perioden 2006-2017 og i 2017.

Det er høgare vintertemperatur i Årdøla enn i Utla på grunn av utslepp av varmt prosessvatn i Tya og i Årdøla nedstraums samløpet med Utla (**figur 2.2.2**). Prosessvatnet gjer at det ikkje legg seg is i Tya og Årdøla vinterstid, slik det gjer i Utla når det er kaldt og låg vassføring.

Fra snøsmeltinga startar i april og ut året gjer den høge vassføringa i Utla og drift av Holsbru kraftverk at temperaturskilnadene mellom Utla og Årdøla raskt blir utvissa, og temperaturen ligg i snitt rundt 11°C i den varmaste perioden i juli og august (**figur 2.2.2**). I 2017 var temperuren litt under snittet midt på sommaren.



Figur 2.2.2. Gjennomsnittleg temperatur (døgnsnitt) i Årdøla i perioden 2006-2017 og i 2017. Det føreligg så langt ikkje kvalitetssikra temperaturdata for Utla frå 2017.

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 vanskars 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 årleg. Av desse vart 15 000 sett ut i Utla, og resten fordelt i søre og nordre enden av Årdalsvatnet.

I 2006 og 2007 vart utsettingsstrategien endra, ved at dei 25 000 aurane vart sett ut i øvre del av Årdalsvatnet. 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. I 1993 og 2009 vart det ikkje sett ut fisk på grunn av dødelegeheit i klekkeriet, og i 2015 vart det berre sett ut 3 000 på grunn av vanskars med å få tak i stamfisk hausten 2014.

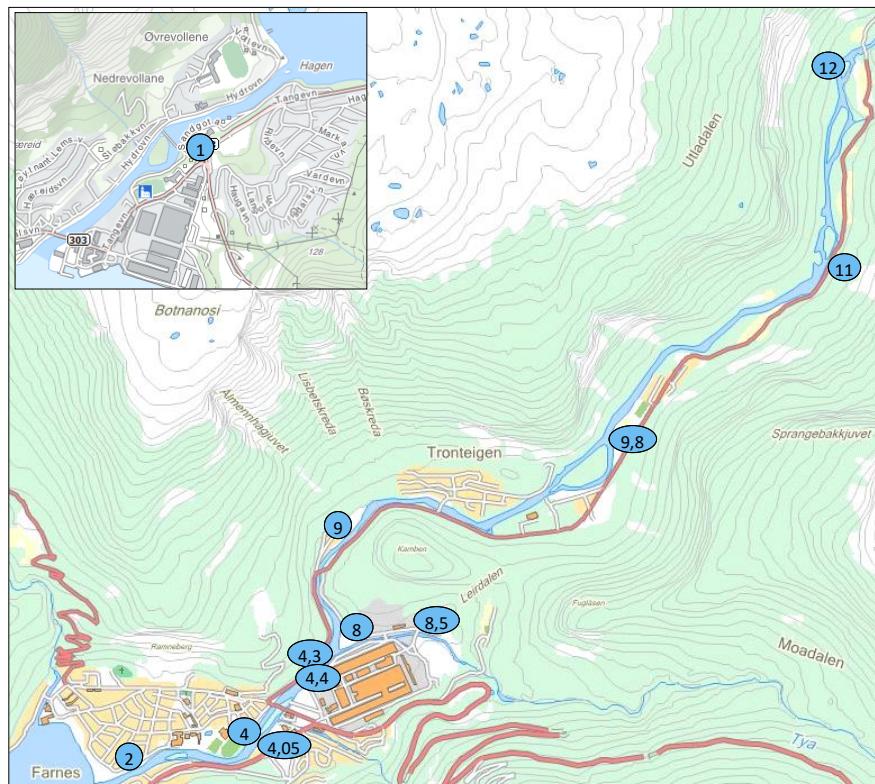
Tabell 2.2.1. Utsettingar av 1-somrig aure i Årdalsvassdraget.

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
2015	300	2 700		3 000

3.1. Metode

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar ved elektrofiske 31. oktober og 1. november i 2017. Det vart fiska på 12 stasjonar; ein i Hæreidselva, fem i Årdøla, fire i Utla og to i Tya (figur 3.1.1). I Utla vart to stasjonar (11 og 12) fiska berre ein gong på grunn av svært låg tettleik av fisk, og tilsvarende på ein stasjon i Tya (8), dei andre ni stasjonane vart fiska 3 gonger. Totalt fiska areal var 1314 m².

Den 31. oktober i 2017 var vassføringa i Utla 4,5 m³/s og ca. 0,2 m³/s høgare i Årdøla. I Tya var vassføringa ca. 0,2 m³/s og i Hæreidselva 17-19 m³/s. På stasjon 4 i Årdøla var temperaturen 3,8 °C, på stasjon 2 nedst i elva 4,3 °C. I Hæreidselva var temperaturen 6,8 °C.

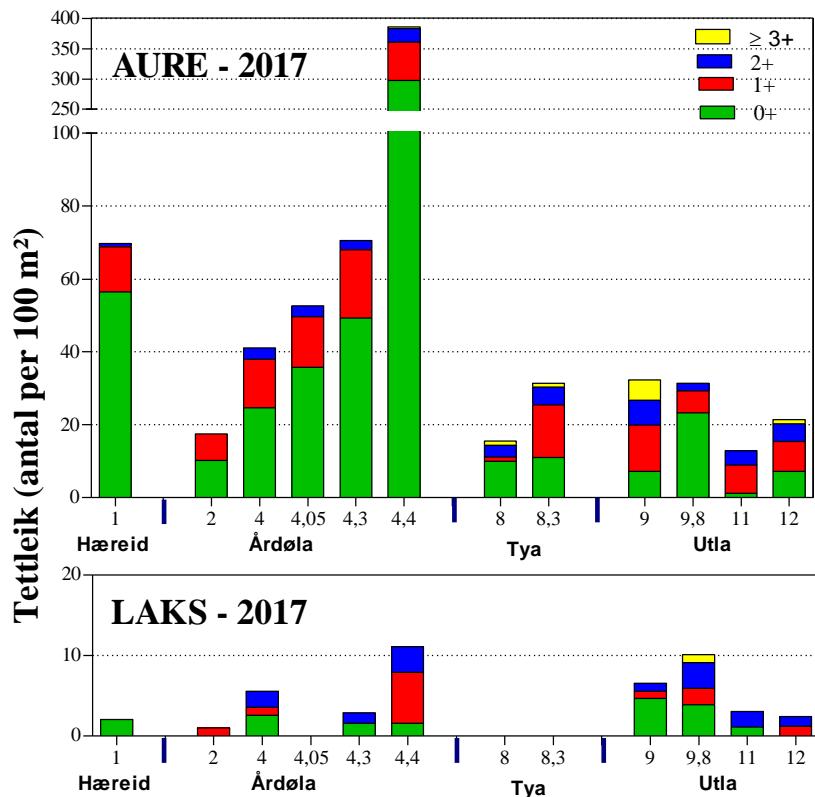


Figur 3.1.1. Stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 31. oktober og 1. november i 2017. Hæreidselva, med stasjon 1 markert, er vist opppe til venstre.

All fisk som vart fanga vart teken med og seinare oppgjort. Fisken vart artsbestemt, lengdemålt og veggen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar), 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 40 % for årsyngel og 60 % for eldre ungfisk (jf. Forseth og Harby 2013). I dei tilfella det ikkje er mogeleg å berekne fangbarheita, er tettleiken i dei fleste tilfella minimumsanslag.

3.2 Ungfisktettleik

Det vart fanga totalt 513 ungfisk, fordelt på 476 aure og 37 laks (7 % laks) på dei 12 stasjonane. Det vart fanga aure på alle stasjonane og laks på 9 av 10 stasjonar i hovudelva, men ikkje laks på dei 2 stasjonane i Tya (figur 3.2.1).



Figur 3.2.1. Tettleik av ulike aldersgrupper av aure og laks ved elektrofiske på dei enkelte stasjonane i Årdalsvassdraget 31. oktober og 1. november 2017. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og berekna tettleik er samla i vedleggstabell 8.1.

Det var høg tettleik av aureungar i Årdøla og Hæreidselva i 2017, og årsyngel var den klart mest talrike aldersgruppa. På stasjon 4,4 i Årdøla var det ein tettleik på 312 aureungar pr. 100 m² som er svært høgt (figur 3.2.1). I Utla og Tya var tettleiken låg, og spesielt av årsyngel (tabell 3.2.1).

Tabell 3.2.1. Gjennomsnittleg tettleik ($\pm 95\%$ konfidensintervall) av ulike aldersgrupper av aure på fire delstrekninger i Årdalsvassdraget ved elektrofiske 31. oktober og 1. november 2017.

Elv	0+	1+	2+	$\geq 3+$	Totalt
Utla	$9,6 \pm 15,1$	$8,8 \pm 4,5$	$4,4 \pm 3,1$	$2,3 \pm 7,4$	$26,3 \pm 19,6$
Tya	$15,5 \pm 6,6$	$7,8 \pm 5,2$	$4,1 \pm 0,4$	$1,1 \pm 0,5$	$24,7 \pm 15,1$
Årdøla	$83,6 \pm 150,0$	$23,1 \pm 27,8$	$6,3 \pm 11,4$	$0,8 \pm 2,5$	$98,5 \pm 150,5$
Hæreid	$56,5 \pm 8,6$	$12,3 \pm 4,3$	$1,0 \pm 0,0$	-	$69,5 \pm 9,2$

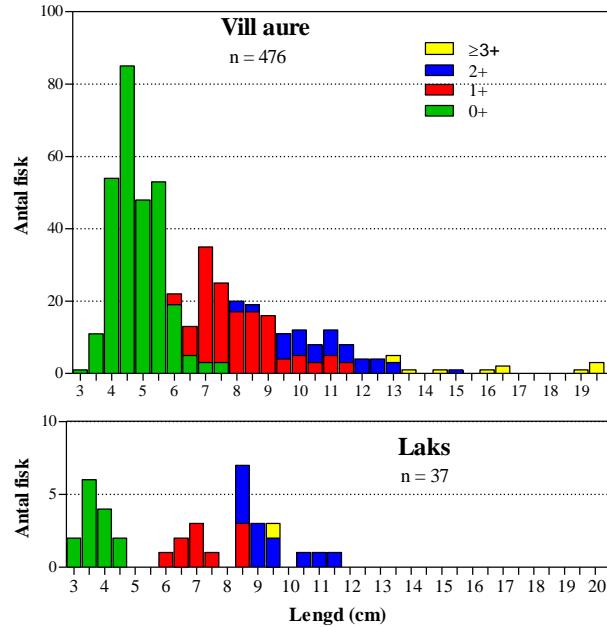
Tettleiken av lakseungar var svært låg i alle vassdragsdelane (figur 3.2.1). I Tya vart det ikkje fanga laks (tabell 3.2.2).

Tabell 3.2.2. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av laks på fire delstrekningar i Årdalsvassdraget ved elektrofiske 31. oktober og 1. november 2017.

Elv	0+	1+	2+	$\geq 3+$	Totalt
Utla	$2,4 \pm 3,6$	$1,0 \pm 1,3$	$1,8 \pm 1,6$	$0,3 \pm 1,4$	$5,7 \pm 6,6$
Tya	-	-	-	-	-
Årdøla	$1,1 \pm 1,4$	$1,7 \pm 3,3$	$1,3 \pm 1,7$	-	$4,1 \pm 5,6$
Hæreid	$2,1 \pm 1,1$	-	-	-	$2,1 \pm 1,1$

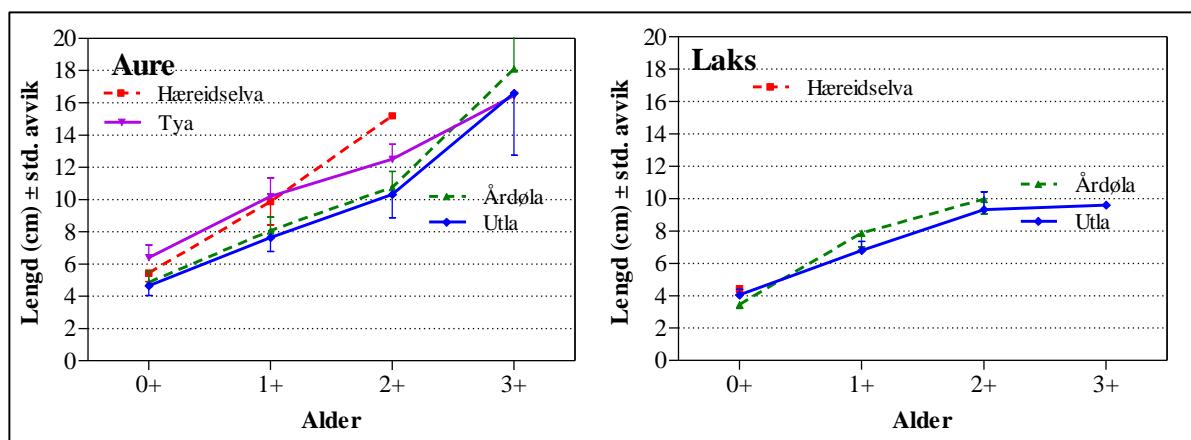
3.3. Lengd og vekst

Lengdefordelinga for dei ulike årsklassane av vill aure og laks er vist i **figur 3.3.1**. Det var stor spreiing i lengde av både årsyngel og eldre aldersgrupper, og dette skuldast stor skilnад i sommartemperatur i dei ulike vassdragsavsnitta. 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 aureungane i Tya held seg der det meste av tida.



Figur 3.3.1. Lengdefordeling av naturleg rekkruttert aure og laks som vart fanga ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 31. oktober og 1. november 2017.

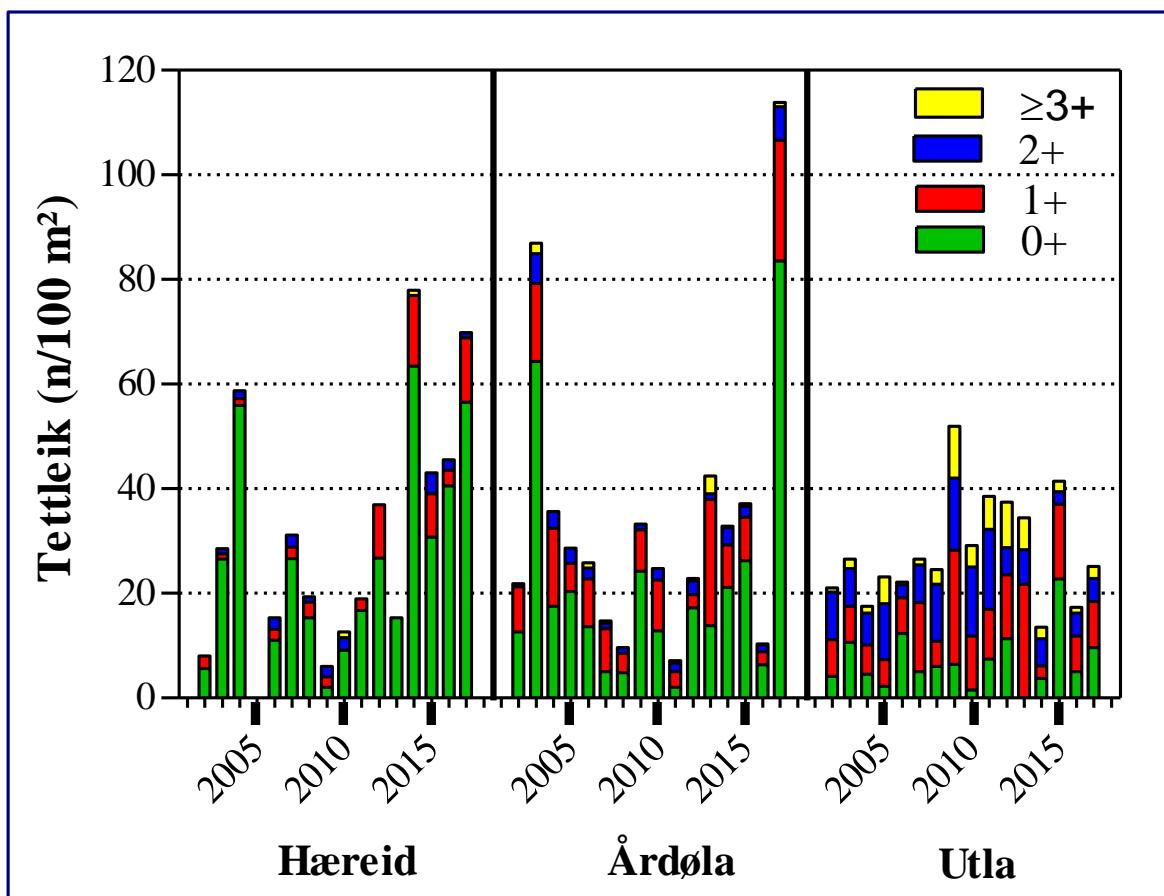
I 2017 var lakseungane litt større i Årdøla enn i Utla, men skilnaden er liten (**figur 3.3.2**).



Figur 3.3.2. Gjennomsnittleg lengd (\pm standard avvik) for vill aure og laks som vart fanga 31. oktober og 1. november 2017 i dei ulike delane av Årdalsvassdraget.

3.4. Ungfiskttettleik 2002-2017

Det er årleg gjennomført elektrofiske på 7-14 stasjonar i Årdalsvassdraget i perioden 2002-2017, og samla overfiska areal har vore ca. 700-1770 m². I Hæreidselva har det dei fleste år vore dominans av årsyngel, og låg tettleik av eldre ungfish. 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 2017 var tettleiken av aureunger den nest høgaste i perioden (figur 3.4.1, vedleggstabell 8.1).



Figur 3.4.1. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av aure i tre deler av Årdalsvassdraget i åra 2002-2017. Avløpet frå kraftstasjonen vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2004/2005.

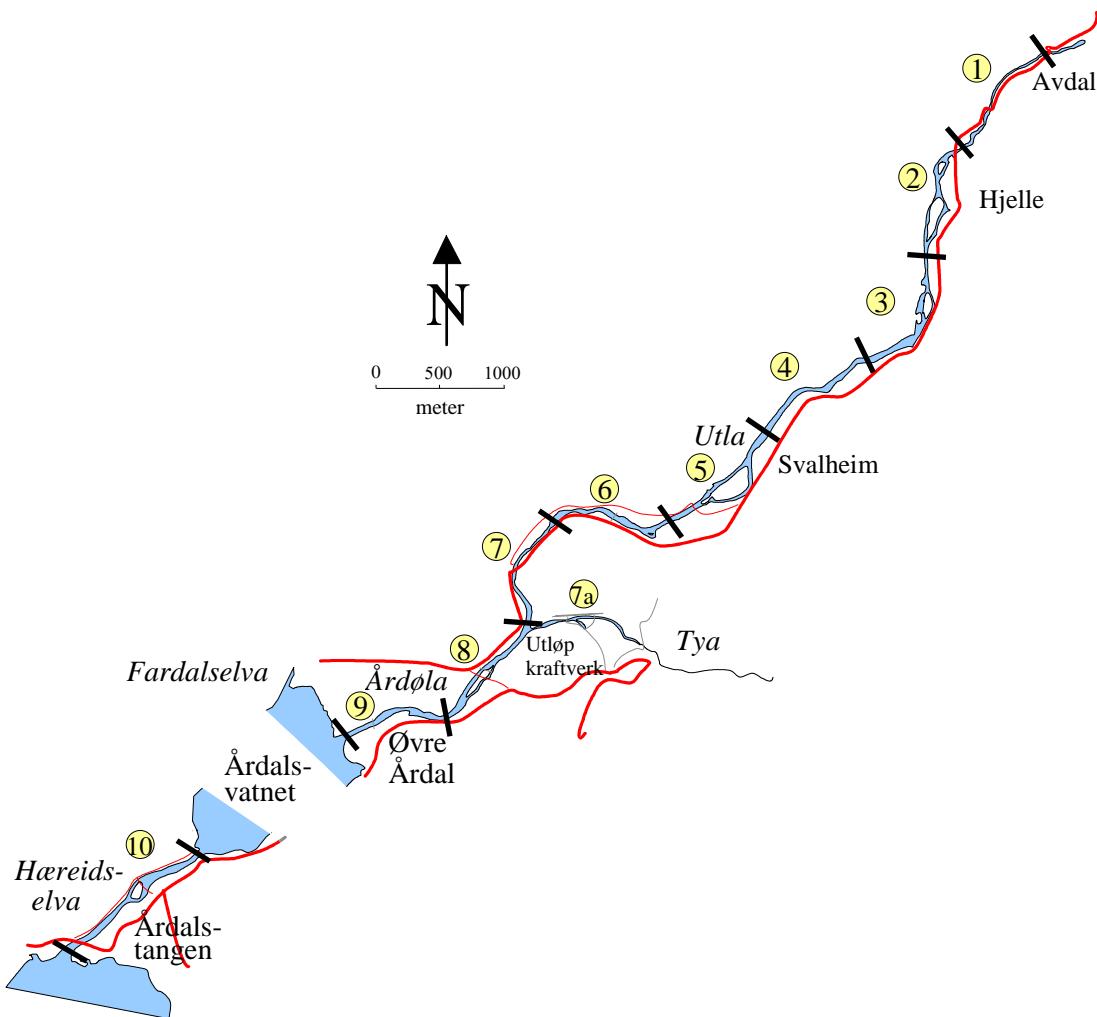
I Årdøla var samla tettleik av aureunger i 2017 den høgaste som er blitt registrert. Dette skuldast i hovudsak at det var svært høg tettleik på stasjon 4,4 men det var også bra tettleik på dei fleste av dei andre stasjonane i denne delen av vassdraget. Merk at stasjon 4,4 berre har blitt fiska fom. 2013 (figur 3.2.1; 3.4.1). I Utla var tettleiken av aureunger i 2017 om lag som gjennomsnittet for alle åra (figur 3.4.1).

Som tidlegare var det svært låg tettleik av lakseunger i 2017, men det vart fanga både 0+, 1+ og 2+ (figur 3.2.1). Aldersgruppa 1+ vart ikkje registrert som 0+ i 2016.

4.1. Metode

Registreringane av gytefisk i Årdalsvassdraget vart gjennomført ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter, snorkel og maske dreiv eller sumde 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 2017 vart registreringane gjennomført den 30. oktober på ei samla elvestrekning på 8,6 km i Utla og Årdøla. Sikta var ca. 8 meter i Utla og Årdøla, Vassføringa var 4,5 m³/s i Utla og ca. 4,7 m³/s i Årdøla. I Hæreidselva var sikta 7 meter og vassføringa var 18 m³/s.

Vi antek at gytetoppen for laksen i Årdalsvassdraget er samtidig med Lærdalselva (Heggberget 1988) og Fortunelva, dvs. mellom 25. og 30. oktober (Sægrov mfl. 2018). Gytetoppen for auren er truleg 1 – 2 veker tidlegare, dvs. midt i oktober.



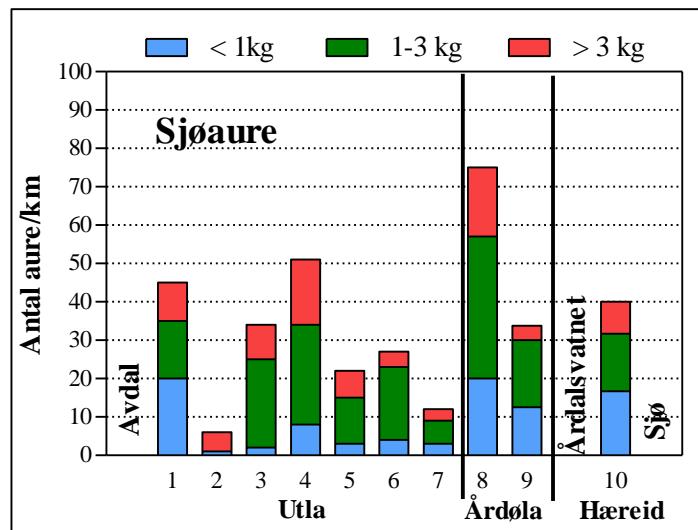
Figur 4.1.1. Soner for observasjonar av aure og laks under drivteljing i Utla, Årdøla og Hæreidselva den 30. oktober i 2017. Det vart ikkje talt i Tya.

4.2 Drifteljingar i 2017

I 2017 vart det observert totalt 294 aurar > 0,5 kg, fordelt på 171 (58 %) i Utla, 98 (33 %) i Årdøla og 25 (9 %) i Hæreidselva under drifteljingane. Av dei 294 aurane var 168 over 1 kg. Det vart ikkje talt i Tya på grunn av svært låg vassføring. Det vart også observert 417 blenker, av desse 82 i Utla, 315 i Årdøla og 20 i Hæreidselva.

Gjennomsnittleg total tettleik var 35 gyteaur per km elvestrekning, og det var høgst tettleik av gyteaur i øvre del av Årdøla (**figur 4.2.1**). Ein av aurane > 3kg mangla feittfinne og var dermed utsett.

Av laks vart det observert totalt 10, alle i Utla. Laksane var fordelt på 4 smålaks og 6 mellomlaks, det vart ikkje observert rømt oppdrettslaks. Av 8 laksar som vart nærmare undersøkt var det 6 (75 %) som mangla feittfinne og var dermed utsett som smolt i eit anna vassdrag.



Figur 4.2.1. Tettleik (antal/km) av ulike storleiksgrupper av aure observert på dei ulike strekningane i Utla, Årdøla og i Hæreidselva under gytefiskteljingar den 30. oktober 2017, jf. **figur 4.1.1**. Det vart ikkje talt i Tya.

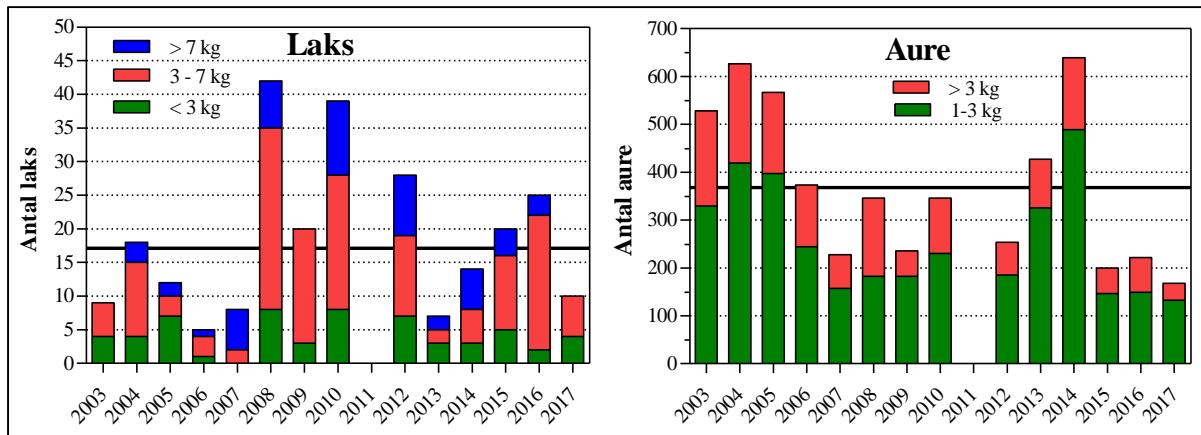
Av dei 294 aurane som vart observerte i 2017 var det anslagsvis 50 % kjønnsmogne hoer, og ein total gytebestand på 147 hoaurar med ein samla biomasse på 217 kilo (estimert snittvekt 1,48 kg). Dette tilsvrar ca. 412 000 aureegg, og 1,2 egg per m² (**tabell 4.2.1**). Tidlegare år har vi berre inkludert fisk over 1 kg i gytebestanden, men frå 2012 inkluderte vi også fisk i storleiksgruppa 0,5-1 kg, i 2017 var det berekna eggbidraget frå denne storleiksgruppa 25 %. For laks vart det berekna at det gytte 5 hoer med ei samla vekt på 20 kg og totalt 26 000 egg, som gjev ein egguttleik på 0,08 egg/m².

Tabell 4.2.1. Gytebestand av sjøaure i Årdalsvassdraget i 2017. Tabellen viser antal fisk i dei ulike storleikskategoriene, 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. 344 000 m² ved gjennomsnittleg vassføring.

	< 1 kg	1-3 kg	> 3 kg	Totalt
Antal aure observert	126	133	35	294
Andel hoer (%)	50	50	50	50
Antal hoer	63	66	18	147
Snittvekt (kg)	0,75	1,50	4,00	1,48
Hofisk biomasse (kg)	47	100	70	217
Antal egg	90 000	190 000	133 000	413 000
Bidrag %	22	46	32	100
Egg per m ²	0,3	0,6	0,84	1,2

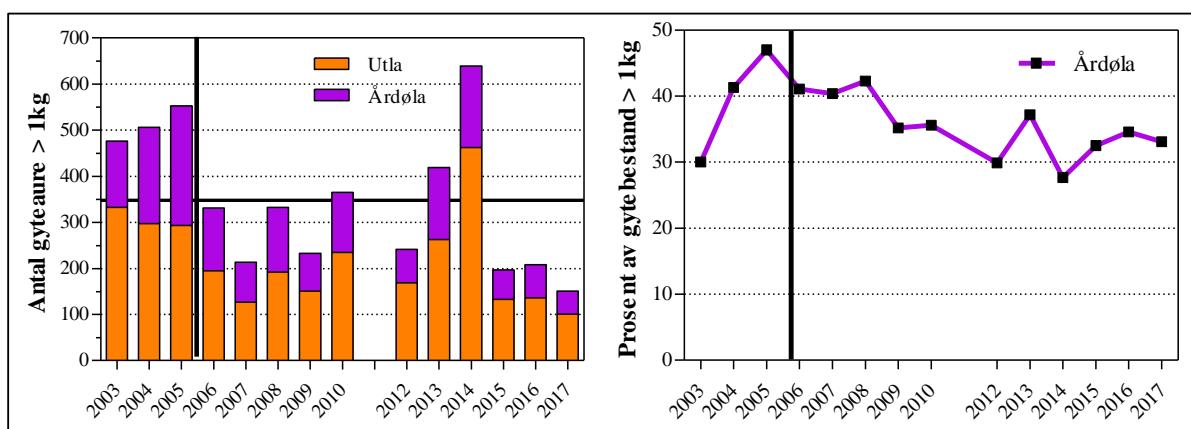
4.3. Drivteljingar 2003-2017

I 2017 var antal gyteaur > 1 kg det lågaste som er registrert i heile perioden. Gytebestanden av laks har vore meir talrik etter 2008 enn før, men avtok i perioden 2008-2014. I 2017 var antalet berre halvparten av snittet for perioden (**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 2003-2017. I 2011 var det uvanleg dårlige observasjonstilhøve under drivteljingane og tala er difor ikkje teke med. Heiltrekte, horisontale linjer er gjennomsnittleg antal observert i perioden.

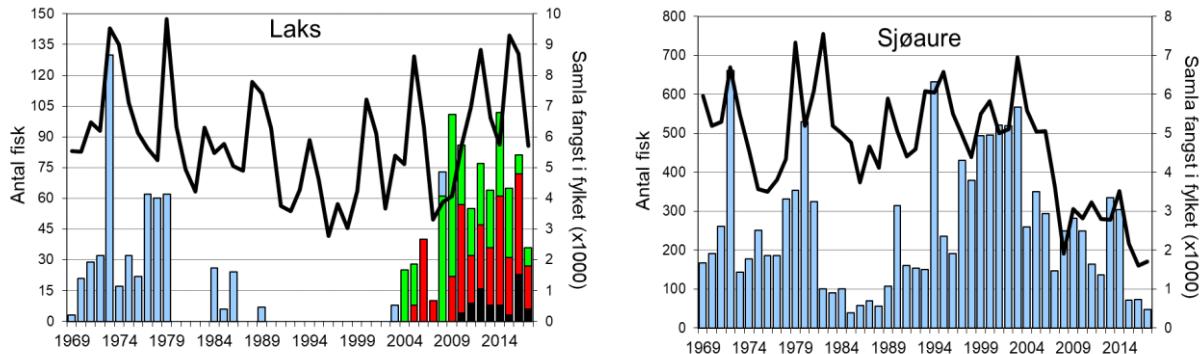
I 2017 vart 67 % av dei 151 gyteaurane over 1 kg observerte i Utla, og 33 % i Årdøla (**figur 4.3.2**), her er ikkje Hæreidselva medrekna. Avløpet frå kraftverket vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2005. Andelen observert i Årdøla var i gjennomsnitt 35 % i perioden etter flyttinga (2006-2017), og 39 % før flyttinga (2003-2005). Skilnaden er dermed liten, men det var ein tendens til avtakande andel i Årdøla dei første åra etter flytting. Samla elveareal i Utla og Årdøla er 294 000 m², av dette 108 000 m² (37 %) i Årdøla. Merk at dette er endra frå førre rapport (Sægrov mfl. 2017) der arealberekingane var feil. Andelen av gyteaure > 1 kg observert i Årdøla er dermed på nivå med andelen av arealet på denne elvestrekninga. Desse resultata er usikre fordi aure som har gytt i Utla kan ha trekt ned i Årdøla før drivteljingane dei åra teljingane vart gjennomført sein i gytesesongen.



Figur 4.3.2. Antal gyteaure > 1 kg som er blitt observert ved gytfiskteljingar i Årdøla og Utla i perioden 2003-2017 (venstre), og prosentvis andel 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 1969-2017

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, då vassdraget vart definert til ikkje å ha laksebestand.



Figur 5.1.1. Årleg fangst av laks (stolpar, venstre) og sjøaure (høgre) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2017. Frå 2004 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart 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 gjenutsett fisk.

I 2017 vart det registrert ein fangst på 48 sjøaurar med snittvekt på 2,9 kg. Av desse vart 38 avliva og 10 sette ut igjen.

Fangsten av sjøaure har variert mellom 37 og 661, med eit gjennomsnitt på 253 i perioden 1969-2017. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 1,2 og 3,5 kg, med snitt for heile perioden på 2,1 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 pr. 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 gjenutsette. Fangstane i 2015, 2016 og 2017 var dei lågaste dei siste 25 åra.

I 2017 vart det fanga 36 laks med ei gjennomsnittsvekt på 4,0 kg. Av desse vart 33 avliva og 3 sette ut igjen.

5.2. Totalt innsig, beskatning og eggettleik 2003-2017

Med utgangspunkt i fangststatistikk og drivteljingar er det berekna eit gjennomsnittleg årleg innsig på 585 sjøaurar > 1 kg til Årdalsvassdraget, og ei beskatning på 37 % for perioden 2002 til 2017 (tabell 5.2.1). I 2017 vart beskatninga berekna til 18 % for aure av eit samla innsig på 206 aurar over 1 kg. Innsiget av sjøaure har dei to siste åra vore dei lågaste i heile perioden. Beskatninga var i 2017 og 2016 dei lågaste som er blitt registrert (tabell 5.2.1).

Tabell 5.2.1. Antal gyteaur > 1 kg som er blitt observert under gytefiskteljingar i Årdalsvassdraget i perioden 2003-2017, berekna innsig, beskatning og eggettleik. Ved berekning av beskatning og innsig er det teke omsyn til gjenutsetting. Ved berekning av eggettleik er total eggmengd fordelt på heile elvearealet (344 000 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
2015	72	19	53	200	253	20,9	1,2
2016	73	24	49	222	271	18,1	1,6
2017	48	10	38	168	206	18,4	1,2
Snitt, 03-17	236	22	213	370	585	37,4	2,4

*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 22 sjøaurar og 22 laks som var fanga i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i 2017. Prøvane utgjorde 58 % av avliva sjøaure og 67 % av avliva laks. Det var ikkje rømt oppdrettslaks i materialet. Sidan 1999 har vi motteke skjelprøvar frå 906 sjøaurar og 444 laks som er blitt fanga i Årdalsvassdraget og sidan 2004 har det blitt teke skjelprøver av ein høg andel av dei som er blitt avliva etter fangst.

Tabell 5.3.1. Analyseresultat av skjelprøvar av sjøaure frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2017. Verdiar for lengde, vekt, alder og vekst er snitt for den enkelte smoltårsklassen.

Smolt-årsklasse	Sjøalder (somrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)
2016	2	4	55,0	1,93
2015	3	6	70,0	3,85
2014	4	3	71,7	5,03
2013	5	3	67,7	4,60
2012	6	4	76,5	5,33
Samla		22	68,2	4,07

I sjøaurematerialet var det ein feittfinneklypt (5 %). Denne auren var sett ut i 2010 og gjekk ut som smolt i 2015, ved fangst i 2017 var han 1,6 kg. Gjennomsnittleg lengd og vekt for dei analyserte

sjøaureskjella frå 2017 var 68 cm og 4,1 kg for dei ulike smoltårsklassane som var representerte. Snittvekta for sjøauren i skjelmaterialet var dermed betydeleg høgare enn det som er rapportert i den offisielle fangststatistikken (1,9 kg) (**tabell 5.3.1**). Det var flest av smoltårsklassen frå 2015 og desse utgjorde 27 % av det aldersbestemte materialet.

Mellan dei 22 skjelprøvane av laks var det notert av fiskaren at 5 (29 %) mangla feittfinne og 17 hadde feittfinne, for 3 av laksane var dette ikkje notert. I tillegg var det fleire som truleg var utsette som smolt, men feittfinnen var intakt. Det vert ikkje sett ut laks i Årdalsvassdraget, og dei kultiverte fiskane hadde dermed feilvandra frå andre elvar. Det var berre 8 sikre villaks i materialet (36 %), og dette tilseier at kultivert laks dominerte i 2017. Under gytefiskteljingane i 2017 mangla 6 av 8 laks feittfinnen, altså minst 75 % kultivert fisk.

Det var flest 3-sjøvinterlaks (smoltårgangen frå 2014) mellom dei sikre villaksane (5 av 8), 1 stk. 2-sjøvinter og 2 stk. 1-sjøvinter. Av dei sikre og litt usikre kultiverte var det 5 stk. 3-sjøvinter, 6 stk. 2-sjøvinter og 3 stk. 1-sjøvinter laks.

6 AURE I AVLØPSTUNNELEN FRÅ TYIN KRAFTVERK

6.1. Metode

Den 30. oktober 2017 var det stans i dei to turbinane i Tyin kraftverk. I avløpstunnelen frå kraftstasjonen var vatnet dermed stilleståande og hadde same nivå som Årdalsvatnet. Vassdjupet i tunnelen var 2 -3 meter og sikta var god på det meste av strekninga. For å observere eventuell fisk i tunnelen vart det om kvelden køyrd med to båtar frå turbinen og ut mot Årdalsvatnet til der tunnelen heller nedover. Det var elektrisk motor på båtane og tre personar i kvar båt, ein som styrt motoren og to personar som stod i baugen med kraftige lykter og såg etter fisk. Observatørane i den fremste båten (Bjart Are Hellen og Marius Kampestad) noterte observasjonar av fisk, medan observatørane i den andre båten (Vidar Moen og Harald Sægrov) ropte ut observasjonane slik at dette vart registrert i den fremste båten. Dette vart gjort for å stadfeste om dei same fiskane vart observert av begge observatørgruppene.



Figur 6.1.1. På leiting etter aure i avløpstunnelen frå Tyin kraftverk den 30. oktober 2017.

6.2. Resultat

Det vart totalt observert 11 aurar i storleiksgruppa 10-20 cm, 8 av desse var 15-17 cm. Observatørane i den fremste båten såg alle dei 8 fiskane som vart observert i den andre, og 3 i tillegg. Det aller meste av botnarealet vart observert og det kan ikkje ha vore mange fiskar som ikkje vart observert. Fiskane kunne blitt påverka av propellstøyen, båten eller lysa, men dette såg ikkje ut til å vere tilfelle. Fiskane var rolege og i minst to tilfelle symde fisk roleg tett ved båten i same retning.

7.1. Ungfisk

I Årdøla var det høg tettleik av aureunger (99/100 m²) i 2017 og den høgaste som er blitt registrert sidan undersøkingane starta i 2002. Dette skuldast i hovudsak svært høg tettleik på stasjon 4,4 med ein berekna tettleik på 312 aureunger pr. 100 m², men det var også bra tettleik på dei fleste av dei andre stasjonen i denne delen av vassdraget. I Utla var tettleiken av aureunger om lag som gjennomsnittet for alle åra, og om lag som i Tya i 2017. I Hæreidselva var tettleiken av aureunger med 70 pr. 100 m² den nest høgaste som er blitt registrert.

I 2017 vart det fanga lakseunger på alle elektrofiskestasjonane i hovudvassdraget med unntak av stasjon 4,05 i Årdøla, og det vart ikkje fanga lakseunger i Tya. Som tidlegare år var tettleiken av lakseunger svært låg, men alle dei fire yngste aldersgruppene var representert. Det vart ikkje fanga årsyngel av laks i 2016 (Sægrov mfl. 2017), men denne årsklassen vart registrert som 1+ i 2017.

Tettleiken av ungfisk har variert mykje i Årdøla i perioden 2002 til 2017, men det er ingen klare tendensar til at flyttinga av avløpet frå kraftstasjonen til Årdalsvatnet har medført reduksjon eller auke i tettleiken, korkje i Årdøla eller Utla. Merk at det sidan 2013 har blitt elektrofiska på fleire stasjonar i Årdøla, og dette kan ha bidrige til at gjennomsnittleg ungfisktettleik er noko høgare enn den ville vore med berre dei opprinnelige stasjonane. I Hæreidselva har det vore høgare tettleik av aureunger dei siste fire åra enn tidlegare.

Ved ungfiskundersøkingar i vassdrag er det vanlegvis berre ein svært liten del av det totale elvearealet som blir el-fiska og det kan vere usikkert i kva grad tettleiken som er berekna etter el-fiske er representativ for heile vassdraget eller vassdragsavsnitt. I Årdalsvassdraget utgjer arealet som blir elektrofiska mindre enn 0,3 % av det totale arealet. I 2013 vart det elektrofiska på 7 stasjonar i Årdøla og 10 stasjonar i Utla for å vurdere representativiteten til det etablerte stasjonsnettet med 2 stasjonar i Årdøla og 3 i Utla. Berekna tettleik av fisk var mykje det same på dei ekstra stasjonane samanlikna med dei ordinære i begge elveavsnitta. Vassføringa på eit gjeve tidpunkt 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 om lag same vassføring og same temperatur under elektrofisket dei ulike åra, og desse faktorane kan difor i liten grad forklare variasjonen i tettleik mellom år.

Når ein gjennomfører ungfiskundersøkingar 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 årsklassesstyrke enn undersøkingar eit enkelt år (**tabell 8.2.1**). I Utla har det til dømes 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 dødeleggjheit, både tilfeldig og tettleiksavhengig. Ei av årsakene til misvisinga er at årsyngelen førekjem flekkvis og med høgast tettleik i nærleiken av gyteområdet det første året. 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 som i 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 berre litt seinare enn aureungane i Utla og Årdøla. I dei fleste elvar veks aureungane betydeleg 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 lakseunger er lite påverka av konkurransen med aure, men kan bli betydeleg redusert der det er bra tettleik med eldre lakseunger (Sægrov mfl. 2007).

7.2. Gytebestand og innsig

I 2017 vart det talt 168 gyteaurar > 1 kg i Utla, Årdøla og Hæreidselva. Dette er det lågaste antalet som er blitt observert sidan teljingane starta i 2003. I fiskesesongen vart det fanga 48 sjøaurar som er mellom dei minste fangstane noko år sidan 1969. Det samla innsiget av sjøaure > 1 kg vart berekna til 206 stk. i 2017, som også er det lågaste innsiget i heile undersøkingsperioden. Beskatninga var 18 % i 2017 og på nivå med dei to føregåande åra. Beskatninga av sjøaure er blitt redusert dei siste åra og dette har også skjedd i andre elvar, ma. Fortunelva og Jølstra (Sægrov mfl. 2018, Sægrov mfl. 2017).

Avløpet frå kraftverket vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2005. Gjennomsnittleg andel av gyteaurer > 1 kg som har blitt observert i Årdøla var 39 % før flyttinga samanlikna med 35 % etter. Skilnaden før og etter er liten, men det er ein tendens til at ein litt lågare andel av bestanden har blitt observert i Årdøla fom. 2009.

Samla anadromt elveareal i Utla og Årdøla er 294 000 m², og av dette er 33 % i Årdøla og 67 % i Utla. Tettleik av gyteaurer og eggettleik er dermed om lag det same i dei to elvedelane. Ved drivteljingane i perioden 2003 til 2006 vart det observert ein del gyteaurer i Hæreidselva på utløpet av Årdalsvatnet, men frå 2007 til 2015 var det svært få gytefisk der. Både i 2016 og 2017 vart det observert 24 aurar i Hæreidselva. Mange av åra har det vore dårleg sikt og vanskelege observasjonstilhøve i denne delen av vassdraget, men i 2017 var sikta relativt god også i Hæreidselva.

Innsiget av laks har vore relativt stabilt sidan 2008 med 100-150 laks årleg. I 2017 vart det registrert 43 laks i vassdraget, av desse vart 33 avliva etter fangst og 10 vart observert under drivteljingane. Beskatninga var dermed 77 %, men dette er maksimum fordi ein ikkje ser alle fiskane under drivteljingane. Beskatninga på laksen har vore høg alle åra etter at elva vart opna for fiske etter laks i 2003. Iflg. Lakseregisteret har ikkje vassdraget eigen laksebestand, og den høge beskatninga avspeglar dette. Under drivteljingane vart 8 av dei 10 laksane kontrollerte for merking, av desse mangla 6 (75 %) feittfinne, og var dermed utsette som smolt i eit anna vassdrag. Av 22 analyserte skjelprøvar frå fiskesesongen var det 5 som mangla feittfinne (23 %), men i tillegg var det 11 som var usikre ville/utsette (50 %). Dersom ein antek at dei usikre også var utsette var dermed andelen 73 %, og likt den andelen som vart registrert i gytebestanden.

Ein høg andel av laksen som har vandra opp i Årdalsvassdraget dei siste åra har vore feittfinneklypt og stammar frå utsettingar i andre elvar, men det går også opp ein del villaks som i hovudsak har feilvandra frå andre elvar, truleg 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 svært låg. Det skjer vellukka rekrutteringa av laks i vassdraget nærmast årleg, men smoltproduksjonen er låg.

7.3. Aure i avløpstunenelen frå Tyin kraftverk

Det vart berre observert 11 aure i tunnelen den 30. oktober 2017, og alle var små. Det er dermed ikkje sannsynleg at det går mange kjønnsmogne aurar inn i tunnelen. I sommarhalvåret held auren seg nær overflata, dei fleste i eit sjikt som svarar til ei siktdjupeining. På grunn av tilførslane av leire frå Utla er det dårleg sikt i Årdalsvatnet frå midt i juni til september/oktober, dvs. heilt fram til gytetida for auren. I åra 1997, 1999, 2000 og 2001 målte NIVA siktedjupet i juli, august og september kvart år på tre stasjonar i vatnet (Brettum 2002). Sommaren 1997 låg siktedjupet mellom 3,5 og 4,5 meter, i 1999 var sikta 8-9 meter fram til august, men avtok til 4 meter i september. I 2000 var sikta 5 meter i juli, men auka til rundt 8 m i august og til over 10 meter i september. I 2001 vart det målt siktedjup på rundt 13 meter den 18. juni, men den 16. juli var sikta berre 3 meter, og i august og september låg sikta mellom 4,5 og 6 meter (Brettum 2002). Denne variasjonen mellom år avspeglar variasjon i bresmelting og nedbørstilhøve frå år til år. Den 25. september i 2005 var siktedjupet 6 meter og innafor den variasjonen som var registrert tidlegare (Sægrov mfl. 2006). Vi er ikkje kjent med at det vart gjort målingar av siktedjup i Årsdalsvatnet i 2017, men i andre brepåverka innsjøar i regionen var

det uvanleg god sikt denne sommaren (eigne observasjonar).

I perioden frå seint på hausten til juni er det lite smelting på breane og det blir lite tilførslar av leire frå Utla. Tappevatnet frå magasinet i Tyin inneholder derimot leire og avløpsvatnet frå kraftverket er farga av leire gjennom heile vinteren. Sjølv om Årdalsvatnet klarnar noko om vinteren er sikta sannsynlegvis mindre enn 10 meter også det meste av vinterhalvåret.

Den 29. september 2005 vart det gjennomført prøvefiske med botngarn og flytegarn i Årdalsvatnet. På botngarna som stod i djupnesjiktet 0-10 meter var fangsten 14,0 aurar pr. garnnatt, i sjiktet 10-20 meter var fangsten 3,7 pr. garnnatt (Sægrov mfl. 2006). I 2008 vart det gjennomført eit nytt prøvefiske med botngarn 9.-10. oktober på brådjupe lokalitetar i den nordaustlege delen av vatnet og ved dette høvet var fangsten 9,4 aure pr. garnnatt, inkludert nokre små årsyngel som vart fanga ikkje så langt frå utløpet av Fardalselva. Basert på resultata frå prøvefisket i Årdalsvatnet i 2005 og ungfishundersøkingane på elvestrekningane over fleire år vart det berekna ein smoltproduksjon på 10 000 i Årdalsvatnet og 8 500 på elvestrekningane, totalt 18 500 (Sægrov og Urdal 2009). Auresmolten som har hatt deler av oppveksten i vatnet er større og har difor større sjanse til å overleve enn den mindre smolten som går ut i sjøen direkte frå elvestrekningane. Dette tilseier at aure som har hatt delar av oppveksten i Årdalsvatnet bidreg med over 70 % av den vaksne sjøaurebestanden i vassdraget. Det må understrekast at berekningane for smoltproduksjon og sjøoverleving er grove anslag (Sægrov og Urdal 2009). Årdalsvatnet er dermed eit svært viktig oppvekstområde for sjøaurebestanden i Årdalsvassdraget. Umogen aure som har vore ute i sjøen overvintrar i vatnet og kjønnsmogen sjøaure vandrar gjennom vatnet og opp til Utla for å gyte og det er sannsynleg at mange av desse trekkjer ned att til vatnet etter gyting og overvintrar der.

Årdalsvatnet er eit viktig oppvekst- og overvintringsområde for sjøauren i vassdraget. I sommarhalvåret held aurane seg på grunnt vatn og nær overflata, men om vinteren og tidleg på våren kan den også stå relativt djupt langs botnen, sannsynlegvis ned til 30-40 meters djup (eigne upubliserte resultat). For at fisken skal vandre inn i avløpstunnelen frå Tyin må han dykke djupare enn 10 meter. Med bakgrunn i den sesongmessige skilnaden i vertikalfordeling vil det vere størst sannsynlegheit for at auren kan symje inn i tunnelen om vinteren/våren. I så tilfelle må han forlate eit habitat med svært låg vasshastigkeit og symje aktivt motstraums.

- Anon 2009. Bestandsutvikling hos sjørret og forslag til forvaltningstiltak. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009 - 1, 28 sider.
- Anon 2017. Rømt oppdrettslaks i vassdrag. Rapport fra det nasjonale overvåkingsprogrammet 2016. Fisk og havet, særnr. 2b–2017.
- 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.
- Brettum, P. 2002. Undersøkelser i Årdalsvatn 2001. O- 9913. NIVA – rapport 4471, 42 s.
- Gibson, R.J. 2017. Salient needs for conservation of Atlantic salmon. *Fisheries*, 22, 163-174
- Hellen, B.A., S. Kålås & H. Sægrov 2004. Gytefiskteljingar på Vestlandet i perioden 1996 til 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 sider.
- Jonsson, B. & N. Jonsson 2009. Migartory timing, marine survival and growth of anadromous brown trout, *Salmo trutta*, in the River Imsa, Norway. *J.Fish. Biol.* 74:621-638.
- 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 – Miljørappoert 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. & K. Urdal 2009. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1201, 40 sider.
- Sægrov, H., B.A. Hellen, M. Kambestad & K. Urdal 2016. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane. Årsrapport 2015. Rådgivende Biologer AS, rapport 2232, 34 sider.
- Sægrov, H., B.A. Hellen, M. Kambestad, S. Kålås & K. Urdal 2017. Fiskeundersøkingar i Jølstra. Årsrapport 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport 2507, 37 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. & H. Sægrov 2012. Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2011. Innslag av rømt oppdrettslaks, vekstanalysar og bestandsutvikling. Rådgivende Biologer AS, rapport 1561, 54 sider.
- Urdal, K. 2017. Analysar av skjelprøvar frå Sogn og Fjordane i 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport 2436, 35 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.

9.1. Ungfisk i Årdalsvassdraget 31. oktober – 1. november 2017.

Tabell 9.1.1. Laks i Utla 31. oktober – 1. november 2017. Fangst per omgang, estimat for tettleik (antal per 100 m²) med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g)/ 100 m² for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og samla for alle stasjonar. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)			Biomasse (g/100m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min		
108 m ²	9	0	1	1	2	4,7	*	38,5	1,3	37	40	2,0
	1	1	0	0	1	0,9	0,0	1,00	74,0	-	74	74
	2	0	1	0	1	1,0	*	98,0	-	98	98	8,4
	3	0	0	0	0	0,0	-					0,0
	Sum	2	2	2	6	5,9	*	54,3	25,7	37	98	13,7
	Sum >0+	1	1	0	2	1,9	1,0	0,61				0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-					0,0
99 m ²	9,8	0	1	0	2	3,9	*	40,7	1,5	39	42	1,8
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	63,5	2,1	62	65
	2	1	2	0	3	3,2	*	88,3	4,2	85	93	20,3
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	96,0	-	96	96
	Sum	5	2	2	9	11,4	8,3	0,41	67,8	23,3	39	96
	Sum >0+	4	2	0	6	6,2	0,9	0,72				34,2
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-					0,0
170 m ²	11	0	1		1	1,1	*	48,0	-	48	48	0,6
	1	0			0	0,0	*					0,0
	2	2			2	2,0	*	87,0	1,4	86	88	6,2
	3	0			0	0,0	*					0,0
	Sum	3			3	2,9	*	74,0	22,5	48	88	6,9
	Sum >0+	2			2	2,0	*					0,0
	Presmolt	0			0	0,0	*					0,0
140 m ²	12	0	0		0	0,0	*					0,0
	1	1			1	1,2	*	71,0	-	71	71	2,2
	2	1			1	1,2	*	116,0	-	116	116	9,9
	3	0			0	0,0	*					0,0
	Sum	2			2	2,4	*	93,5	31,8	71	116	12,1
	Sum >0+	2			2	2,4	*					0,0
	Presmolt	1			1	1,2	*	116,0	-	116	116	9,9
Totalt	0	3	1	4	8	2,4	3,6	40,5	3,4	37	48	1,0
Utla	1	4	0	0	4	1,0	1,3	68,0	5,5	62	74	2,1
517 m ²	2	4	3	0	7	1,8	1,6	93,3	11,0	85	116	10,3
	3	1	0	0	1	0,3	1,4	96,0	-	96	96	1,5
	Sum	12	4	4	20	5,7	6,6	67,3	25,3	37	116	14,9
	Sum >0+	9	3	0	12	3,1	3,3					
	Presmolt	1	0	0	1	0,6	7,6	116,0	-	116	116	2,7

*Dersom det berre er fiska ein omgang, eller konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, er tettleik berekna ut frå ein antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Vedleggstabell 9.1.2, framhald. Laks i Årdøla i 2017.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj.snitt	SD	Min	Max	
100 m ²	2	0	0	0	0	0,0							0,0
	1	1	0	0	1	1,0	0	1,00	86,0	-	86	86	5,7
	2	0	0	0	0	0,0							0,0
	3	0	0	0	0	0,0							0,0
	Sum	1	0	0	1	1,0	0	1,00	86,0	-	86	86	5,7
	Sum >0+	1	0	0	1	1,0	0	1,00					5,7
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0
	4	0	0	1	1	2,6	*		36,5	0,7	36	37	1,1
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	67,0	-	67	67	2,8
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	109,0	4,2	106	112	26,9
4,05	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Sum	3	1	1	5	5,8	3,9	0,48	71,6	36,4	36	112	30,8
	Sum >0+	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00					29,7
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	112,0	-	112	112	14,2
	100 m ²	0	0	0	0	0,0							0,0
80 m ²	1	0	0	0	0	0,0							0,0
	2	0	0	0	0	0,0							0,0
	3	0	0	0	0	0,0							0,0
	Sum	0	0	0	0	0,0							0,0
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0							0,0
63 m ²	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0
	4,3	0	0	1	0	1,6	*		33,0	-	33	33	0,5
	1	0	0	0	0	0,0							0,0
	2	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00	91,0	-	91	91	8,5
	3	0	0	0	0	0,0							0,0
Totalt	Sum	1	1	0	2	2,6	1,4	0,61	62,0	41,0	33	91	9,0
	Sum >0+	1	0	0	1	1,3	0,0	1,00					8,5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0
	4,4	0	1	0	1	1,6	0,0	1,00	32,0	-	32	32	0,5
	1	3	1	0	4	6,3	0,6	0,80	80,0	7,4	71	87	30,5
443 m ²	2	2	0	0	2	3,2	0,0	1,00	94,5	2,1	93	96	27,1
	3	0	0	0	0	0,0							0,0
	Sum	6	1	0	7	11,1	0,4	0,88	77,3	21,8	32	96	58,1
	Sum >0+	5	1	0	6	9,5	0,4	0,86					57,6
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0
Totalt	Totalt	0	1	2	1	4	1,1	1,4	34,5	2,4	32	37	0,4
	1	5	1	0	6	1,7	3,3		78,8	8,5	67	87	6,3
	2	5	0	0	5	1,3	1,7		99,6	9,0	91	112	11,5
	3	0	0	0	0	0,0							0,0
	Sum	11	3	1	15	4,1	5,6		73,9	27,2	32	112	18,1
Totalt	Sum >0+	10	1	0	11	3,0	4,8						17,7
	Presmolt	1	0	0	1	0,2	0,6		112,0	-	112	112	3,2

Tabell 9.1.3, framhald. Laks i Tya i 2017.

Det vart ikkje fanga laks i Tya i 2017.

Vedleggstabell 9.1.4, framhald. Laks i Hæreidselva i 2017.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj.snitt	SD	Min	Max	
100 m ²	1	0	1	1	0	2,1	1,1	0,6	44,5	2,1	43	46	1,6
	1	0	0	0	0	0,0							
	2	0	0	0	0	0,0							
	Sum	1	1	0	0	2,1	1,1	0,6	44,5	2,1	43	46	1,6
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0							
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							
	1	0	0	0	0	0,0							
	2	0	0	0	0	0,0							
	3	0	0	0	0	0,0							
	4	0	0	0	0	0,0							

Tabell 9.1.5. Aure i Utla oktober/november 2017. Fangst per omgang, estimat for tettleik (antal 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. Merk: Samla estimat er snitt av estimata for kvar stasjon ± 95 % konfidensintervall.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (g/100m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min	Max		
108 m ²	9	0	0	3	6	7,1	*	45,0	5,6	40	53	5,8	
	1	8	1	3	12	12,8	5,2	0,49	76,6	6,8	69	88	
	2	5	1	1	7	6,8	1,6	0,64	101,1	14,5	81	126	
	≥3	4	2	0	6	5,6	0,8	0,72	162,2	40,7	132	227	
	Sum	17	7	7	31	36,8	15,5	0,40	92,6	43,4	40	227	
	Sum >0+	17	4	4	25	24,9	4,2	0,59					
	Presmolt	4	2	1	7	7,4	3,8	0,50	157,0	39,6	126	227	
99 m ²	9,8	0	7	4	18	23,2	*	45,8	5,7	38	58	17,4	
	1	5	1	0	6	6,1	0,3	0,86	70,2	8,7	61	79	
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	83,5	2,1	82	85	
	3	0	0	0	0	0,0	-						
	Sum	14	5	7	26	36,8	23,0	0,34	54,3	14,8	38	85	
	Sum >0+	7	1	0	8	8,1	0,2	0,89					
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-						
170 m ²	11	0	1		1	1,1	*	58,0	-	58	58	1,9	
	1	8			8	7,8	*	77,1	9,2	68	92	36,1	
	2	4			4	3,9	*	101,3	6,9	95	111	42,4	
	3	0			0	0,0	*						
	Sum	13			13	12,7	*	83,1	15,7	58	111	80,4	
	Sum >0+	12			12	11,8	*						
	Presmolt	1			1	1,0	*	111,0	-	111	111	13,4	
140 m ²	12	0	4		4	7,1	*	49,0	5,5	45	57	4,8	
	1	7			7	8,3	*	81,7	9,3	72	92	39,5	
	2	4			4	4,8	*	119,0	6,4	113	128	67,1	
	4	1			1	1,2	*	190,0	-	190	190	59,5	
	Sum	16			16	19,0	*	89,6	37,7	45	190	170,9	
	Sum >0+	12			12	14,3	*						
	Presmolt	5			5	6,0	*	133,2	32,2	113	190	126,6	
517 m ²	Totalt	0	12	7	10	29	9,6	15,1	46,5	5,9	38	58	29,9
	Utla	1	28	2	3	33	8,8	4,5	76,6	8,7	61	92	151,8
	2	15	1	1	17	4,4	3,1	103,3	14,5	81	128	197	
	3	5	2	0	7	2,3	7,4	166,1	38,6	132	227	364,4	
	Sum	60	12	14	86	26,3	19,6	79,0	35,9	38	227	743,1	
	Sum >0+	48	5	4	57	14,8	11,5						
	Presmolt	10	2	1	13	4,8	8,4	144,3	37,0	111	227	465,1	

*Dersom det berre er fiska ein omgang, eller konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, er tettleik berekna ut frå ein antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

Tabell 9.1.6, framhald. Aure i Årdøla i 2017.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (g/100m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj.snitt	SD	Min	Max		
100 m ²	2	0	5	3	1	9	10,1	4,1	0,5	47,2	5,7	38	57	9,8
	1	5	1	1	7	7,3	1,7	0,6	83,1	6,6	73	93	38,6	
	2	0	0	0	0	0,0							0,0	
	3	0	0	0	0	0,0							0,0	
	Sum	10	4	2	16	17,4	4,1	0,6	62,9	19,3	38	93	48,4	
	Sum >0+	5	1	1	7	7,3	1,7	0,6					38,6	
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0	
100 m ²	4	0	10	7	3	20	24,7	11,1	0,4	45,2	4,6	38	56	21,5
	1	4	5	1	10	13,2	11,0	0,4	76,6	10,1	66	99	50,5	
	2	1	2	0	3	3,2	*		96,0	13,1	82	108	32,7	
	3	0	0	0	0	0,0							0,0	
	Sum	15	14	4	33	41,6	15,9	0,4	59,3	19,9	38	108	104,7	
	Sum >0+	5	7	1	13	17,0	12,0	0,4					83,2	
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0	
100 m ²	4,05	0	7	10	11	28	35,7	*		47,9	6,6	36	63	34,7
	1	5	5	3	13	13,9	*		80,5	10,1	66	98	73,4	
	2	2	1	0	3	3,0	0,5	0,7	105,0	8,2	96	112	35,8	
	3	0	0	0	0	0,0							0,0	
	Sum	14	16	14	44	47,0	*		61,4	20,5	36	112	143,9	
	Sum >0+	7	6	3	16	23,3	20,9	0,3					109,2	
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,0	112,0		112	112	16,7	
80 m ²	4,3	0	24	9	4	37	49,3	6,1	0,6	48,1	6,6	36	63	54,1
	1	5	7	2	14	18,7	*		76,4	6,1	70	94	81,4	
	2	1	1	0	2	2,6	1,4	0,6	97,5	0,7	97	98	27,0	
	3	0	0	0	0	0,0							0,0	
	Sum	30	17	6	53	74,3	12,1	0,5	57,4	16,2	36	98	162,5	
	Sum >0+	6	8	2	16	29,1	26,1	0,3					108,4	
	Presmolt	0	0	0	0	0,0							0,0	
63 m ²	4,4	0	38	31	24	93	298,1	233,9	0,2	49,8	7,2	33	75	202,7
	1	17	14	3	34	62,5	15,7	0,5	83,2	8,1	71	106	321,7	
	2	11	2	1	14	22,5	1,8	0,8	112,0	7,5	103	128	314,4	
	3	2	0	0	2	3,2	0,0	1,0	181,0	19,8	167	195	177,0	
	Sum	68	47	28	143	312,2	78,6	0,4	65,7	26,3	33	195	1015,9	
	Sum >0+	30	16	4	50	85,4	10,2	0,6					813,2	
	Presmolt	10	3	0	13	20,8	1,2	0,8	124,3	26,7	101	195	439,2	
443 m ²	Totalt	0	84	60	43	187	83,6	150,0		48,6	6,8	33	75	53,5
	1	36	32	10	78	23,1	27,8		80,7	8,6	66	106	97,1	
	2	15	6	1	22	6,3	11,4		107,5	10,0	82	128	65,1	
	3	2	0	0	2	0,8	2,5		181,0	19,8	167	195	25,2	
	Sum	137	98	54	289	98,5	150,5		62,6	23,0	33	195	240,9	
	Sum >0+	53	38	11	102	32,4	38,1						187,4	
	Presmolt	11	3	0	14	4,4	11,4		123,4	25,8	101	195	66,2	

Tabell 9.1.7, framhald. Aure i Tya i 2017.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)			Biomasse (g/100m ²)				
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min					
150 m ²	8	0	6		6	10,0	*	63,00	9,76	48	75	10,8			
	1		1		1	1,1	*	89,00	#DIV/0!	89	89	4,7			
	2		3		3	3,3	*	117,00	11,27	104	124	33,3			
	≥3		1		1	1,1	*	163,00	#DIV/0!	163	163	29,9			
	Sum	11			11	12,2	*	89,18	35,52	48	163	78,6			
	Sum >0+	5			5	5,6	*					67,8			
104 m ²	Presmolt	3			3	3,3	*	136,7	22,8	123	163	55,7			
	8,5	0	1	7	1	9	11,0	*	64,9	6,8	54	76	27,7		
	1		5	6	1	12	14,5	9,2	0,41	103,0	11,4	82	118	135,4	
	2		4	1	0	5	4,8	0,3	0,83	129,8	3,8	124	133	101,0	
	3		0	0	1	1	1,0	*		166	-	166	166	47,9	
	Sum	10	14	3	27	37,1	24,3	0,33	97,6	28,9	54	166	325,5		
254 m ²	Sum >0+	9	7	2	18	20,5	7,9	0,46						284,2	
	Presmolt	8	4	1	13	13,3	2,7	0,61	122,5	16,6	102	166		245,2	
	Totalt	0	7	7	1	15	10,5	6,6	64,1	7,8	48	76		17,7	
	Tya	1	6	6	1	13	7,8	85,2		101,9	11,6	82	118		58,2
	2		7	1	0	8	4,1	9,4	125,0	9,4	104	133		61,0	
	3		1	0	1	2	1,1	0,5	164,5	2,1	163	166		37,2	
	Sum	21	14	3	38	24,7	158,1		95,2	30,7	48	166		174,1	
	Sum >0+	14	7	2	23	13,0	94,8							156,4	
	Presmolt	11	4	1	16	8,3	63,1		125,2	17,9	102	166		133,3	

Tabell 9.1.8, framhald. Aure i Hæreidselva i 2017

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Estimat antal	± 95 % CI	Fangb.	Lengd (mm)			Biomasse (g/100m ²)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.				Gj.snitt	SD	Min				
100 m ²	1	0	32	11	8	51	56,5	8,6	0,54	54,5	5,2	45	64	86,6
	1		6	4	1	11	12,3	4,3	0,53	98,7	14,2	74	116	121,3
	2		1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	152,0	-	152	152	44,1
	Sum	39	15	9	63	69,5	9,2	0,55	63,8	21,6	45	152		252
	Sum >0+	7	4	1	12	13,0	3,4	0,57						
	Presmolt	4	3	1	8	9,6	6,0	0,45	112,6	17,0	100	152		138,4

9.2. Ungfisk 2002-2017.

Tabell 9.2.1. *Aure. Estimert tettleik av aureungar i Utla og Årdøla 2002-2017. Avløpet frå kraftstasjonen vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 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	0,0	4,0	5,0	1,1	0,3	0,0
2012	11,0	21,8	5,2	2,0	0,3	34,3	24,0	3,3	0,5	0,0
2013	0,0	2,5	2,4	0,8	0,0	13,9	8,2	2,1	0,2	0,0
2014	3,7	14,3	4,4	2,3		21,1	8,3	1,3	0,8	
2015	22,7	6,8	4,4			26,3	2,5	6,3		
2016	5,1	8,8				6,3	23,1			
2017	9,6					83,6				
Snitt	7,0	10,0	8,0	3,5	0,6	22,8	10,0	2,5	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
05-17	7,2	11,3	8,3	4,7	0,8	20,8	9,6	2,4	0,7	0,0

Tabell 9.2.2. Laks. Estimert tettleik av ulike årsklassar av laks i Utla og Årdøla 2002-2017.

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	4,0	2,7	1,1	2,3	0
2010	0	0	2,9	0,7	0	4,9	0	0	0	0
2011	0	0,8	3,0	0,5	0	0	1,1	1,0	0,3	0
2012	1,5	2,0	1,7	1,6	0,3	1,0	1,1	4,5	1,6	0
2013	1,9	0	1,8	0,8	0	0	1,4	0,5	0,4	0
2014	0	5,1	1,4	0,3		0,3	2,7	0,3	0	
2015	4,5	1,2	1,8			3,5	1,0	1,3		
2016	0	1,0				0	1,7			
2017	2,4					1,1				
Snitt	0,8	1,1	1,1	0,7	0,1	1,0	1,6	0,8	0,4	0,0