

R A P P O R T

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2013



Rådgivende Biologer AS

2003



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2013

FORFATTARAR:

Harald Sægrov & Kurt Urdal

OPPDRAKGJEGEVAR:

Norsk Hydro ASA

OPPDRAGET GJEVE:

August 2012

ARBEIDET UTFØRT:

Okt. 2012 - des. 2014

RAPPORT DATO:

29. desember 2014

RAPPORT NR:

2003

ANTAL SIDER:

40

ISBN NR:

ISBN 978-82-8308-134-3

EMNEORD:

Sjøaure - Laks
Ungfisk
Skjelanalysar
Gytebestandar
Utløpet av Årdøla - Tya - Hæreidselva

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

Framsidefoto: Utløpet av Årdøla i Årdalsvatnet.

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 fiskegranskningar i Årdalsvassdraget, både før og etter flyttinga. Desse undersøkingane er blitt rapportert årleg, sist for undersøkingane i 2012 (Sægrov og Urdal 2013).

Ungfiskundersøkingar ved elektrofiske vart gjennomført 21. oktober 2013 på dei same stasjonane som er undersøkt tidlegare. I tillegg vart det gjennomført forenkla elektrofiske på til saman 13 ekstra stasjonar i Utla og Årdøla, for å vurdera representativiteten på det ordinære stasjonsnettet. Drifteljingar av gytefisk vart gjennomført 4. oktober 2013 frå oppom Hjelle bru i Utla til utløpet av Årdøla i Årdalsvatnet, og i Hæreidselva. Det er også analysert skjelprøvar frå laks og sjøaure som vart fanga i fiskeSESongen.

Feltarbeidet i 2013 vart gjennomført av: Erling Brekke, Bjart Are Hellen, Marius Kambestad, Harald Sægrov og Kurt Urdal, alle Rådgivende Biologer AS.

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

Bergen, 29. desember 2014.

INNHOLD

FØREORD	2
INNHOLD	2
SAMANDRAG	3
1 INNLEIING.....	4
2 ÅRDALSVASSDRAGET	5
3 METODAR	10
4 UNDERSØKINGAR I 2013	17
5 TRENDAR / UTVIKLING	24
6 OPPSUMMERING.....	29
7 LITTERATUR.....	30
8 VEDLEGGSTABELLAR.....	32

SAMANDRAG

Sægrov, H. & K. Urdal 2014. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2013. Rådgivende Biologer AS, rapport 2003, 40 sider.

Rådgivende Biologer AS har sidan 2002 gjennomført årlege undersøkingar av ungfish og gytefish i Årdalsvassdraget og analysert skjelprøvar frå vaksen fisk fanga i fiskeSESongen. Dette brevassdraget har vore regulert til kraftproduksjon i lang tid med avløp frå kraftstasjonen til Tya. I 2004-05 vart avløpet flytta til Årdalsvatnet, og fiskeundersøkingane er gjennomført for å evaluere effektane av flyttinga av kraftstasjonen. Flyttinga medførte små endringar i vassføring og leirinnhald i vatnet i Årdøla sommarstid. Om vinteren vart vassføringa langt lågare i Årdøla, og om lag som i Utla, men varmare på grunn av tilførslar av varmt vatn frå fleire kjelder.

- **Ungfish.** I 2013 vart det fanga 155 aure og 28 laks på dei 7 elektrofiskstasjonane (700 m²) den 21. oktober. Gjennomsnittleg tettleik av aureungar i Utla, Årdøla, Tya og Hæreidselva var høvesvis 42, 50, 24 og 15 pr. 100 m². I Hæreidselva vart det i tillegg fanga 5 utsette aureungar. I Utla vart det ikkje fanga årsyngel av aure på det vanlege stasjonsnettet, men det var bra tettleik av 1+ aure, og det same var tilfelle i Årdøla. Gjennomsnittleg tettleik av lakseungar var høvesvis 8, 3, 4 og 2 pr. 100 m² på dei same elveavsnitta. Det er låg til svært tettleik av fiskeungar på alle elvestrekningane i Årdalsvassdraget, med unntak av Fardalselva.
- **Overleving av egg/ungfish.** Det er sannsynleg at det var høg dødeleggjelighet på aureegg som var gyttet i Utla hausten 2012 på grunn av tørke og frost vinteren 2013. Det var svært låg vassføring (< 150 l/s) i tre veker i mars/april 2013, og lågast med 110 l/s den 1. april, som er den lågaste vassføringa som er registrert i elva. Det var høg tettleik av 1+ aure i Utla hausten 2013, så denne aldersgruppa har overlevd om lag som andre år trass i den låge vassføringa.
- **Stasjonsnett for elektrofiske.** Det blir vanlegvis fiska på 7 elektrofiskestasjonar Årdøla/Utla, og dette er eit lågt antal i høve til elvelengda. I 2013 vart det difor fiska éin omgang på 13 ekstra stasjonar. Det var ikkje store skilnader i tettleik på det vanlege stasjonsnettet samanlikna med det ekstra, men det vart fanga årsyngel av aure på alle dei ekstra stasjonane. Resultata tilseier at det bør leggjast til ein stasjon på austsida av Årdøla, og ein til to stasjonar i Utla til det faste nettet for å få betre representativitet.
- **Fangst.** Det vart fanga 335 sjøaurar og 64 laks i fiskeSESongen i 2013. Fangsten av sjøaure var den høgaste sidan 2005, medan fangsten av laks har vore relativt stabil sidan 2008. Dei fleste av laksane (65 %) er feilvandra fisk utsett som smolt i andre elvar, truleg Fortunselva.
- **Gytebestand.** Under gytefiskteljingane i 2013 vart det registrert 427 sjøaurar over 1 kg, og eggetettleiken vart berekna til 2,4 egg/m². Beskatninga for aure > 1 kg var 44 %. Det vart berre observert 7 gytelaks, men teljingane vart gjennomført tidleg (4. oktober), og dei fleste laksane stod truleg i Årdalsvatnet.
- **Bestandsutvikling.** Ungfishundersøkingane har indikert ein aukande produksjon av auresmolt på elvestrekningane dei siste åra, og innsiget av sjøaure (fangst + gytebestand) var i 2013 den mest talrike sidan 2005. Smoltårsklassane frå 2011 og 2012 dominerte innsiget, og desse årsklassane har truleg overlevd betre i sjøen enn mange av dei føregåande, i tillegg til at dei kanskje var meir talrike som smolt.

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. Reduksjon i vassføringa 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. I mange tilfelle vil reduksjon i vassføring om sommaren medføre betre levevilkår for fisken på grunn av lågare vasshastigheit på det attverande arealet. Dette tilseier at redusert vassføring ikkje nødvendigvis medfører redusert produksjon av fisk, sjølv om vassdekt areal blir redusert. Unntaket er ved svært låge vassføringar. Vassføringa er lågast etter langvarige kuldeperiodar, men også i slike tilfelle vil ein betydeleg andel av elvesenga vere vassdekt. Ved svært låge vassføringar kan gytegropar bli tørrlagde og egg Fryse, og overvintrande større fisk kan strande, men det er usikkert i kva grad ungfiskbestanden blir påverka. Temperaturen har innverknad på vekst og dominanstilhøvet mellom laks og aure, men har mindre å bety for den samla produksjonen.

Sjøaure dominerer fangstane av anadrom fisk i Årdalsvassdraget. Bestanden av vaksen sjøaure er blitt redusert dei siste ti åra, noko som også har skjedd med sjøauren elles på Vestlandet og i Trøndelag. 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 stadfestat at det er svært låg naturleg rekruttering og produksjon av laksesmolt i vassdraget trass i årvisse gyting av laks (Sægrov og Urdal 2013).

Undersøkingsprogrammet som starta i 2002 blir gjennomført for å evaluere effektane av flyttinga av avløpet frå kraftstasjonen frå Tya til Årdalsvatnet.

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. Nebørfelta 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 totale elvearealet. Årdalsvatnet har eit overflateareal på 7,5 km² (750 hektar) og utgjer ein viktig del av produksjonsområdet for auresmolt.

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.

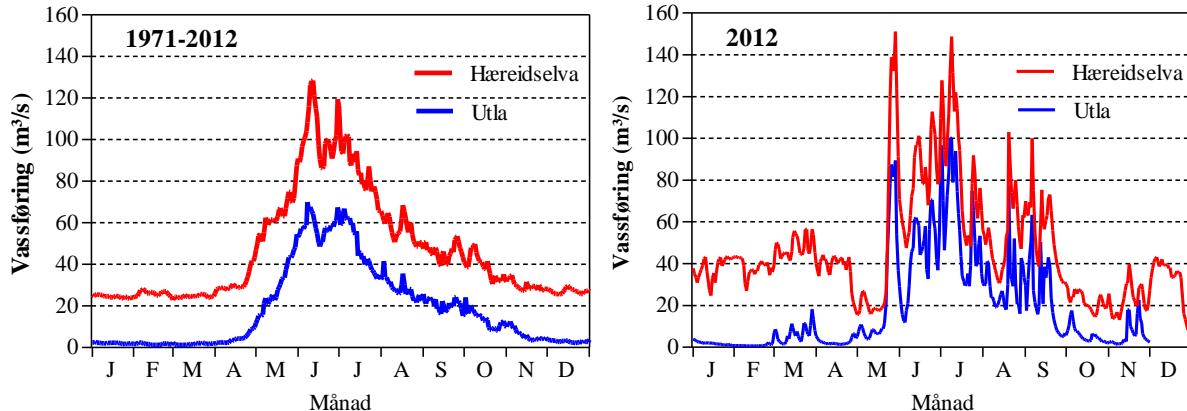
Tabell 2.1.1. Årdalsvassdraget før regulering, med NVE-nr., areal og topografi for hovudnedbørfeltet og enkelte av delfelta. Alle data er henta frå NVE, og anadrom strekning er berekna ut frå kart.

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
(Tyin)	Innsjø	1573	33,3	1084		(35 km ²)
Årdøla	Delfelt	074.C11	765,3	3 - 2385	1,8	90 000
Fardalselva	Delfelt	074.BA0	95,0	3 - 2158	0,4	10 000
Årdalsvatnet	Innsjø	1571	7,4	3		(7,5 km ²)
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. For fisken i Utla og Årdøla medførte betre sikt etter utbygginga at det vart noko betre produksjonsvilkår.

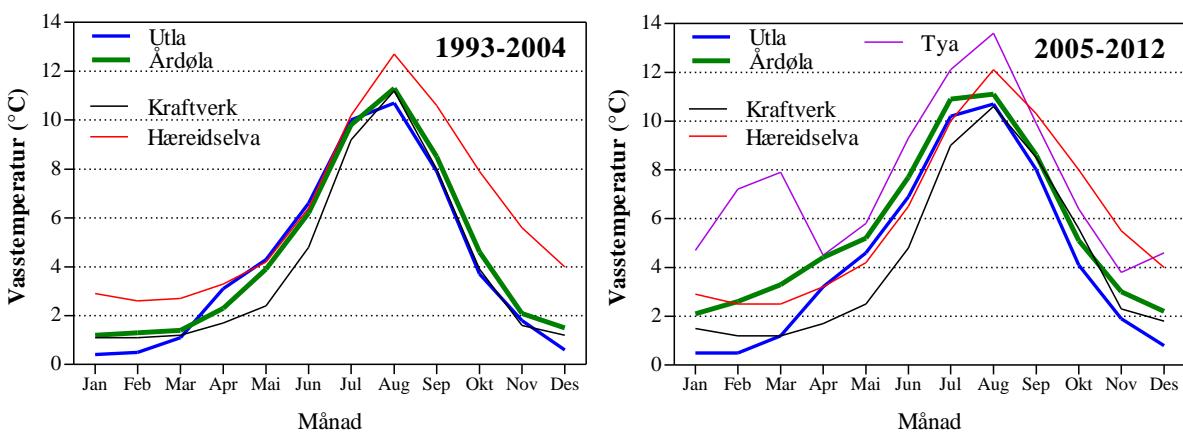
2.2.Vassføring og temperatur

Gjennomsnittleg vassføring gjennom året er $18 \text{ m}^3/\text{s}$ i Utla og $46,1 \text{ m}^3/\text{sek}$ i Hæreidselva. I Utla er det svært låg vassføring om vinteren på grunn av at mesteparten av nedbøren kjem som snø i det meste av 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 langt lågare enn dette (figur 2.2.1). I perioden 1971-2013 var den lågaste vassføringa $0,11 \text{ m}^3/\text{s}$ den 1. april i 2013, og den høgaste den 2. august i 1983 med $419,7 \text{ m}^3/\text{s}$.



Figur 2.2.1. Gjennomsnittleg vassføring i Utla og Hæreidselva i perioden 1971-2012 (venstre) og dagleg snittvassføring i dei same elveavsnitta 2012 (høgre). Det føreligg ikkje data for heile 2013.

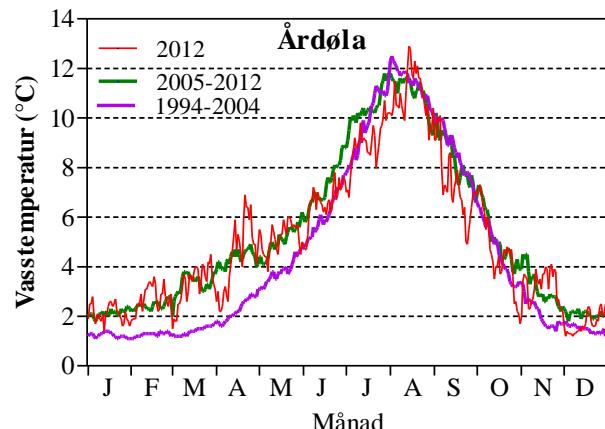
I Årdøla var vassføringa om vinteren om lag som i Hæreidselva før flyttinga av avløpet frå kraftverket i 2005, og litt lågare om sommaren. Etter flyttinga har vassføringa vore om lag den same i Årdøla som i Utla både vinter og sommar, og vassdekt areal har vore mindre i Årdøla i periodar med svært låg vassføring som kan kome ned mot $0,2\text{-}0,3 \text{ m}^3/\text{s}$. Om sommaren ligg vassføringa eit gjennomsnittsår rundt $60 \text{ m}^3/\text{s}$ i snøsmeltingsperioden frå sein 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 2.2.1).



Figur 2.2.2. Gjennomsnittleg temperatur (månadssnitt) i Utla, Årdøla, Hæreidselva og i vatnet frå kraftstasjonen i perioden 1993-2004 (venstre) og i perioden 2005-2012 (høgre). For den siste perioden er det også teke med måleresultat frå Tya i åra 2007-2009.

Om sommaren, i perioden mai-juli er temperaturane relativt lik i alle dei tre elvedelane, men frå august til mars er temperaturen i Hæreidselva markert høgare enn i dei andre elveavsnitta på grunn av oppvarming gjennom Årdalsvatnet også om sommaren (figur 2.2.2).

Etter den første reguleringa var det lite endring i temperaturtilhøva i Utla, men det vart litt varmare i Årdøla om vinteren. Fram til 2004 var temperaturen i Årdøla noko høgare enn i Utla tidleg på vinteren på grunn av tapping av etter årstida varmt botnvatn frå Tyin (**figur 2.2.2**). Etter 2004 er Årdøla blitt endå varmare om vinteren på grunn av tilsiget av varmt prosessvatn til Tya og Årdøla. Fram til 2004 var det relativt høg vassføring i Tya og Årdøla, og prosessvatnet hadde liten påverknad. Etter 2004 har vassføringa vore låg om vinteren i desse elvane og prosessvatnet som kan ha temperaturar på over 25 °C, gjev eit tydeleg bidrag til temperaturen i elva (**figur 2.2.3**).

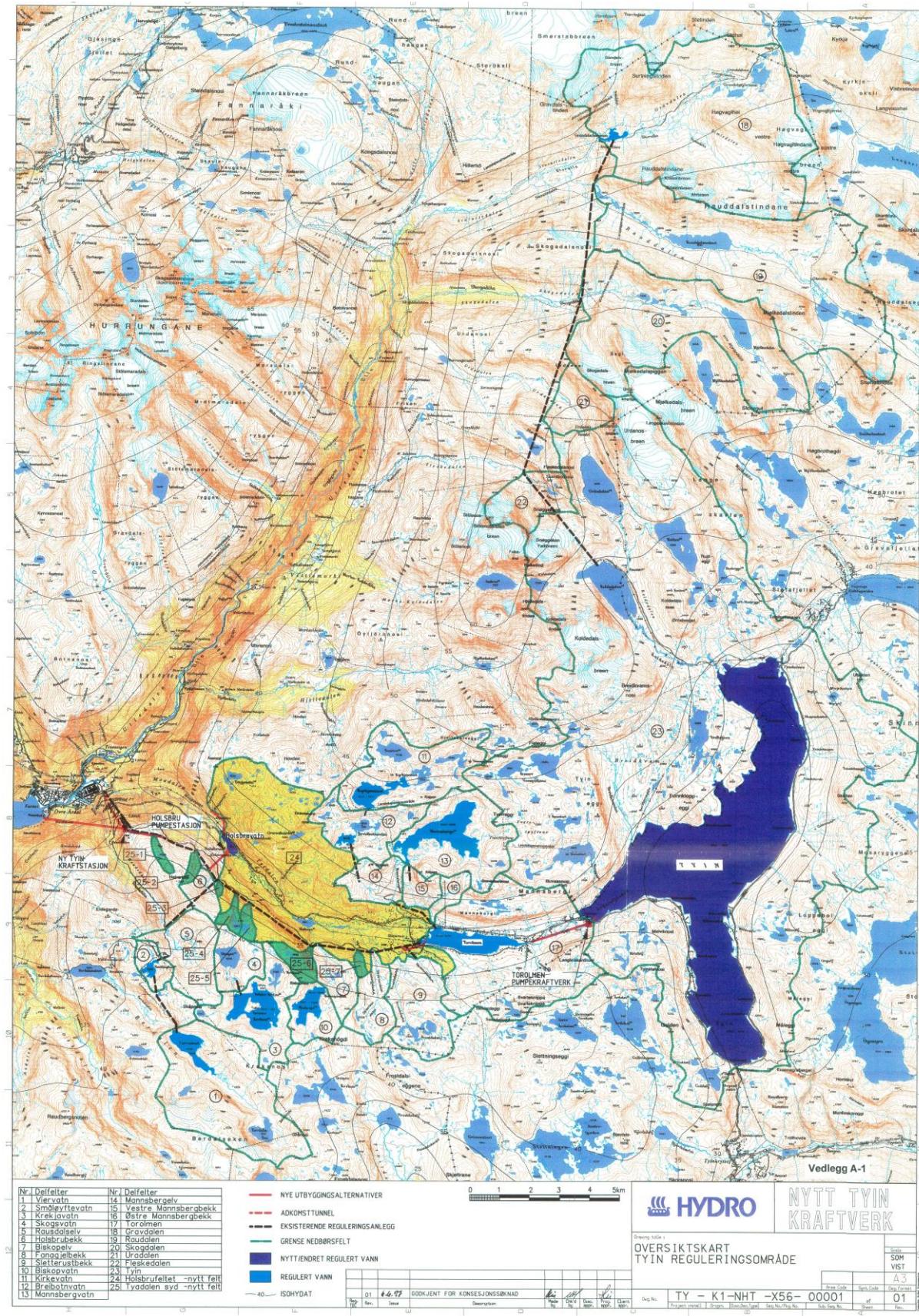


Figur 2.2.3. Vass temperatur (°C, døgn snitt) i Årdøla før og etter at utsleppet frå kraftverket vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2005, og temperaturen i 2012. Det føreligg ikkje data for heile 2013.

2.3. Reguleringar

Kraftutbygginga i Årdalsvassdraget starta i 1910, men kraftproduksjonen kom først i gang i 1944, med utvidingar i 1956-61. Desse store utbyggingane omfatta overføringer frå Gravdalen nordaust i Utladalen til Koldedalsvatnet som renn ned i Tyin (**figur 2.3.1**). Dette store magasinet har ei overflate på 35 km² ved HRV på kote 1084, og kan tappast 10 meter til LRV på kote 1074. Frå Tyin vart vatnet ført i tunnel til kraftstasjonen med avløp i nedste del av Tya fram til vinteren 2004-05, då det vart sett i drift ny kraftstasjon med avløp direkte til Årdalsvatnet. I alt vart 103,1 km² av Utla sitt nedbørfelt (23,2 %) overført til Tyin via inntak i Gravdalsdammen og fem bekkeinntak. Via Sandelvi blir smeltevatnet frå Smørstabbreen magasinerert i Gravdalsdammen (1205-1200 moh.) før det renn vidare til Koldedalsvatnet. Overføringstunnelen har ein kapasitet på 25 m³/s, men i periodar med mykje nedbør og smelting om sommaren kan det vere overløp på Gravdalsdammen og leirhaldig vatn renn i sitt opprinnelige løp ned Utladalen. Smørstabbreen er den største breen i nedbørfeltet til Utla, og truleg den som opprinnelig leverte mest leire til Utla om sommaren. Dei andre breane på vestsida av Utladalen er mindre og meir stabile, og leverer dermed mindre leire til Utla. Ved utbygginga vart mykje av det leirhaldige vatnet frå Gravdalen overført til Koldedalsvatnet/Tyin, der ein del av leira sedimenterte og leirtilførslane til dei nedre delane av Årdalsvassdraget, og spesielt Utla, vart reduserte.

Den siste utbygginga er utnyttinga av restfeltet i Tya i Holsbru kraftverk som har avløp på anadrom strekning i Tya. Dette kraftverket har ei maksimal slukeevne på 8,6 m³/s. I tørre, kalde periodar om vinteren vil tilsiget i periodar vere lågt. Avhengig av tilsiget vil det ta ei veke til 14 dagar å fylle magasinet i Holsbruvatnet.



Figur 2.3.1. Årdalsvassdraget i Sogn med markering for overføringstunnelar.

2.4 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, 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 2.4.1**). 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.

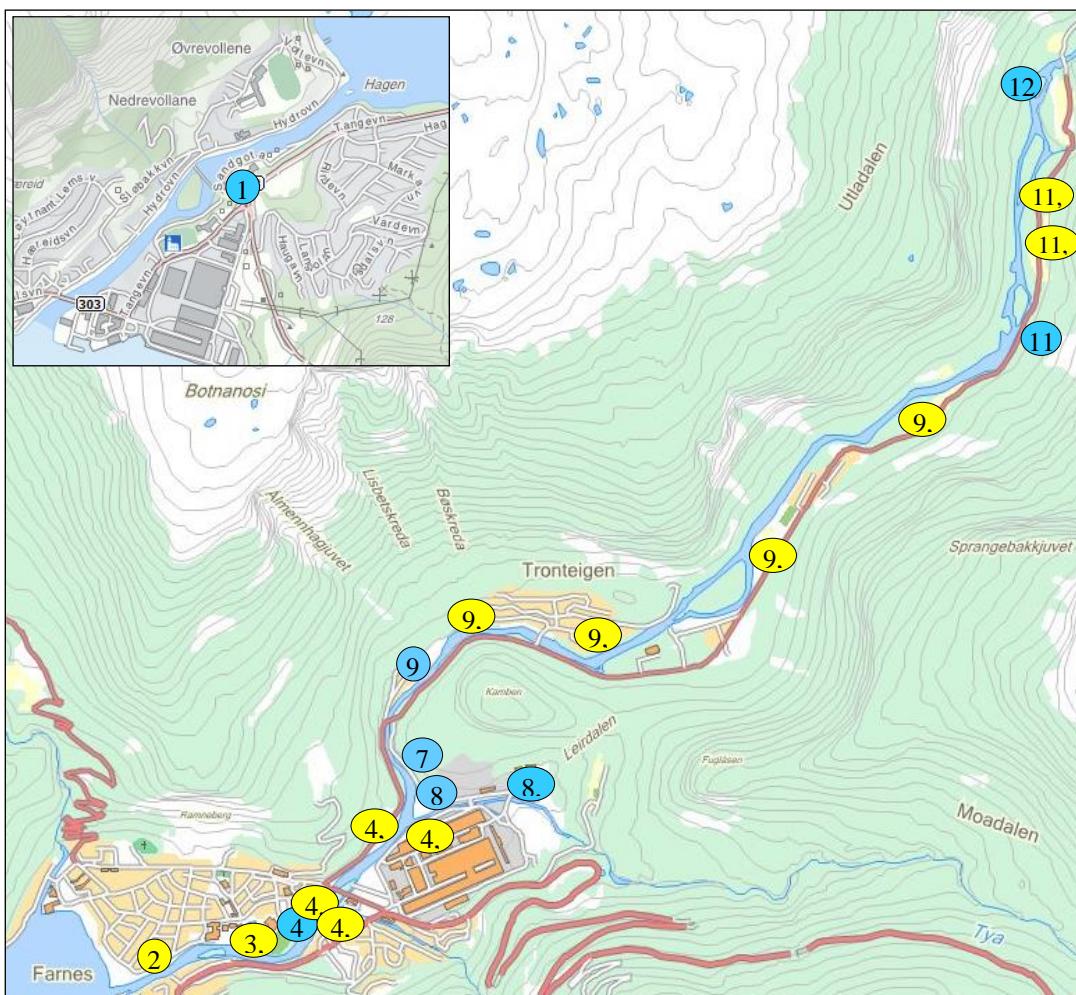
Tabell 2.4.1. Utsettingar av 1-somrig aure i Årdalsvassdraget.

År	Utla	Årdalsvatnet	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

3.1. Elektrofiske i Årdalsvassdraget

I Årdalsvassdraget vart det utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat den 21. og 22. oktober 2013. Det vart fiska på til saman sju stasjonar; ein i Hæreidselva, ein i Årdøla, to i Tya og tre i Utla. Posisjon, areal, vassføring og vasstemperatur er oppgjeve i **figur 3.1.1** og **tabell 3.1.1**. I tillegg til standard elektrofiske på dei 7 vanlege stasjonane, vart det gjennomført forenkla elektrofiske på til saman 12 stasjonar, 6 i Utla og 6 i Årdøla. Desse stasjonane vart berre fiska éin gong, og fisken vart artsbestemt, lengdemålt og sleppt ut att i elva.

All fisk som vart fanga vart teken med og seinare oppgjort. Fisken vart artsbestemt, lengdemålt og vegem, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) 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 overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området. Dette er basert på ei anteken vanleg fangbarheit på 50 %. I dei tilfella det ikkje er mogeleg å berekne fangbarheita, er tettleiken i dei fleste tilfella minimumsanslag.



Figur 3.1.1. Stasjonsnettet i Årdalsvassdraget der det vart elektrofiska 21. og 22. oktober 2013. (jf. **tabell 3.1.1** og **tabell 3.1.2**). Ordinære stasjonar er merka med blått, og ekstra stasjonar med gult. Hæreidselva, med stasjon 1 markert, er vist oppo til venstre.

Tabell 3.1.1. Vassføring, vasstemperatur, leiingsevne og geografisk plassering av stasjonane ved ungfiskundersøkingane i Årdalsvassdraget 21. og 22. oktober 2013 (jf. figur 3.1.1). *Ekstra stasjon: Vart overfiska éin gong, og fisken vart lengdemålt og sleppt ut att.

Elv	Stasjon	Vassføring (m ³ /s)	Vasstemp. (°C)	Leiingsevne (µS/cm)	Plassering (GPS; WGS84)
Hæreidselva	1	32			32 V 430776 6790243
Årdøla	2*	Ca. 3			32 V 435468 6797522
	3,1*	Ca. 3			32 V 435971 6797605
	4	Ca. 3	2,7		32 V 436198 6797737
	4,1*	Ca. 3			32 V 436233 6797802
	4,2*	Ca. 3			32 V 436278 6797855
	4,3*	Ca. 3			32 V 436536 6798082
	4,4*	Ca. 3			32 V 436566 6798060
	Tya	8	Ca. 0,2	24,3	32 V 436770 6798279
		8,5	Ca. 0,2	4,6	32 V 437265 6798367
Utla	7*	Ca. 3			32 V 436727 6798508
	9	Ca. 3	2,5	19,5	32 V 436914 6799126
	9,6*	Ca. 3			32 V 437069 6799247
	9,7*	Ca. 3			32 V 437718 6799099
	9,8*	Ca. 3			32 V 438428 6799589
	9,9*	Ca. 3			32 V 439221 6800266
	11	Ca. 3	2,5	18,8	32 V 439745 6800804
	11,8*	Ca. 3			32 V 439815 6801186
	11,9*	Ca. 3			32 V 439909 6801500
	12	Ca. 3	2,5	18,5	32 V 440031 6802058

Tabell 3.1.2. Overfiska areal (m²), vassdeknings (%) og habitatskildring av stasjonane som vart undersøkt ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 21. og 22. oktober 2013 (jf. figur 3.2.1). *Ein gongs overfiske.

Elv	Stasjon	Overfiska areal (m ²)	Vass- dekn. (%)	Habitatskildring (Substrat, straumfart, djup, mosedekke)
Hæreidselva	1	100 (20 x 5)	>90	Rullestein, roleg-middels, 0-40 cm, 10 % mose
Årdøla	2*	100 (20 x 5)	60	Rullestein, roleg, 0-40 cm, 0 % mose
	3,1*	100 (20 x 5)	90	Blokk/stein, middels, 0-60 cm, <10 % mose
	4	100 (20 x 5)	90	Blokk/stein, roleg, 0-40 cm, 60 % mose
	4,1*	100 (20 x 5)	90	Blokk/stein, roleg-middels, 0-60 cm, 10 % mose
	4,2*	100 (20 x 5)	80	Blokk/stein, roleg-middels, 0-60 cm, 10 % mose
	4,3*	100 (20 x 5)	90	Rullestein, roleg, 0-50 cm, 0 % mose
	4,4*	100 (20 x 5)	>90	Stein/grus, roleg-middels, 0-50 cm, 30 % mose
	Tya	100 (20 x 5)	>90	Stein, tett mose, 0-50 cm
		60 (30 x 2)	30	Grov Stein, 0-50 cm
Utla	7*	100 (20 x 5)	>90	Blokk, roleg, 0-70 cm, 0 % mose
	9	60 (10 x 6)	80	Blokk/grov Stein, roleg, 0-70 cm, <10 % mose
	9,6*	100 (20 x 5)	80	Blokk/grusflekkar, roleg, 0-70 cm, <10 % mose
	9,7*	100 (20 x 5)	>90	Rullestein, roleg, 0-40 cm, <10 % mose
	9,8*	100 (20 x 5)	60	Rullestein, roleg, 0-50 cm, 0 % mose
	9,9*	100 (20 x 5)	80	Rullestein, roleg-middels, 0-40 cm, 0 % mose
	11	100 (20 x 5)	70	Rullestein, roleg, 0-40 cm
	11,8*	100 (20 x 5)	80	Rullestein, roleg, 0-50 cm, 0 % mose
	11,9*	100 (20 x 5)	70	Rullestein, roleg, 0-40 cm, 0 % mose
	12	100 (20 x 5)	70	Stein, roleg, 0-60 cm



Stasjon 2



Stasjon 3,1



Stasjon 4



Stasjon 4,1



Stasjon 4,2

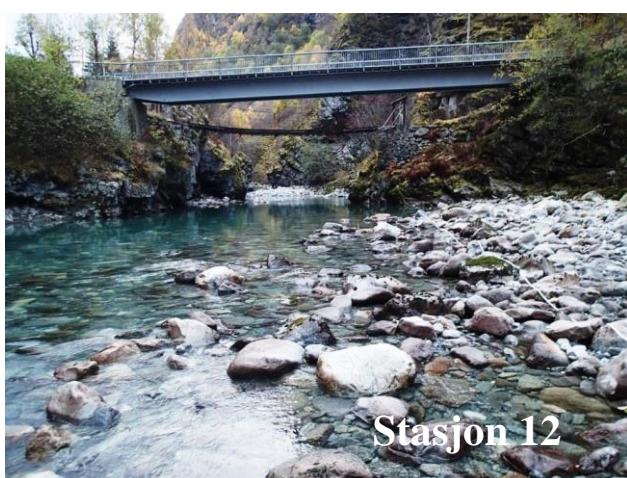


Stasjon 4,3

Figur 3.1.2. Bilete av stasjonane som vart undersøkt ved elektrofiske i Årdalsvassdraget i oktober 2013, jf. figur 3.1.1, tabell 3.1.1 og tabell 3.1.2.



Figur 3.1.2 framhald.



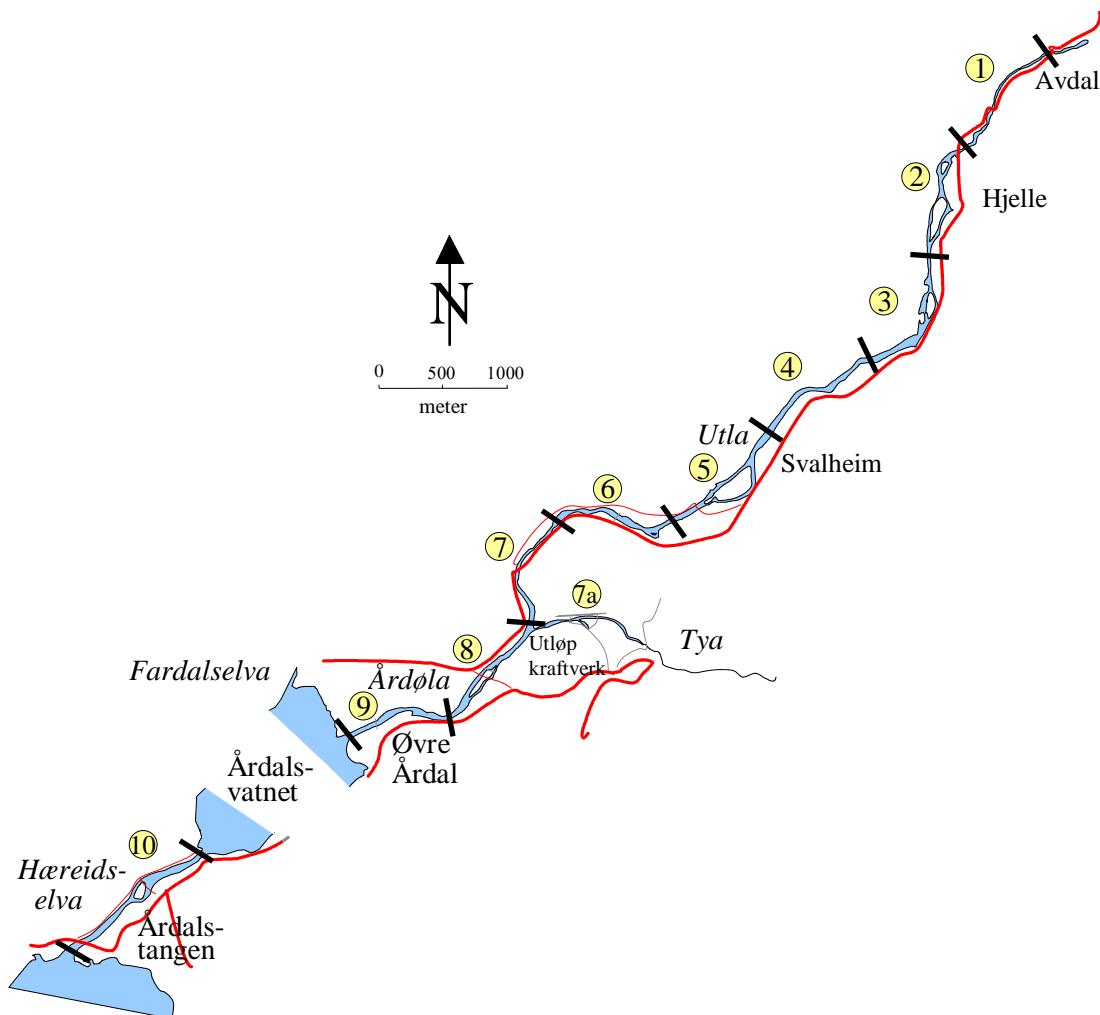
Figur 3.1.2 framhald



Figur 3.1.2 framhald.

3.2. Gytefiskteljingar

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 (jf. **figur 3.2.1**). I 2013 vart registreringane gjennomført den 4. oktober på ei samla elvestrekning på 9,1 km, fordelt på 8 km i Utla og Årdøla, 0,5 km i Tya og 0,6 km i Hæreidselva. Sikta var ca. 12 meter i Utla og Årdøla og 4 meter i Hæreidselva. Vassføringa var 2,5 m³/s i Utla, ca. 3 m³/s i Årdøla og 19 m³/s i Hæreidselva.



Figur 3.2.1. Soner for observasjonar av aure og laks under driftteljing i Utla, Årdøla, Tya og Hæreidselva den 4. oktober i 2013. NB! Berre dei nedste 200 metrane av sone 1 vart undersøkt.

4.1 Ungfisk, ordinært stasjonsnett

4.1.1 Materiale

Det vart fanga totalt 183 ungfisk, fordelt på 155 aure og 28 laks på dei sju stasjonane den 21. og 22. oktober 2013. Fem av aurane som vart fanga i Hæreidselva var utsett fisk som hadde sleppt seg ned frå Årdalsvatnet. I tillegg vart det fanga éin utsett aure i Utla. Desse er ikkje inkludert i vurderingane i dette kapitlet. Det vart fanga både aure og laks på alle stasjonane (**figur 4.1.1**).

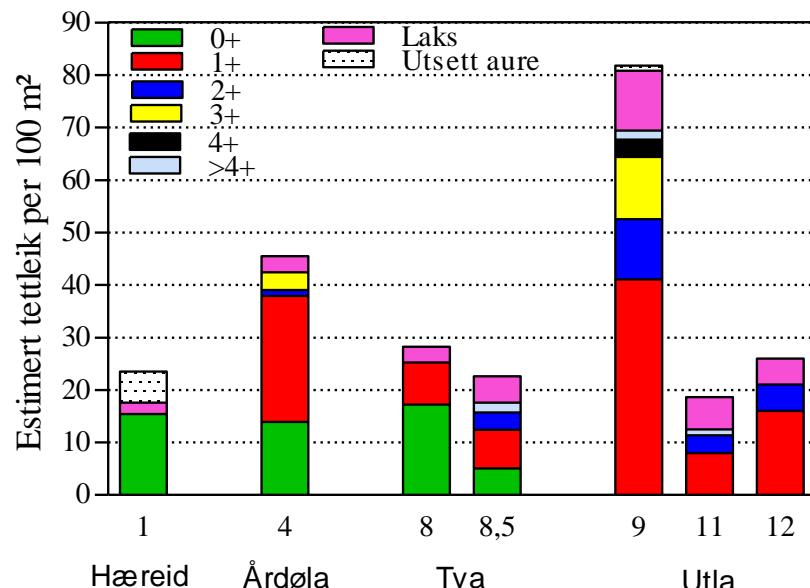
4.1.2 Ungfisktettleik

Hæreidselva: Det vart berre fanga årsyngel, 15 aure og 2 laks, og estimert tettleik var 17,5 fisk per 100 m².

Årdøla: Estimert tettleik av ungfisk var 50 per 100 m², fordelt på 47 aure og 3 laks. Tettleik av fisk eldre enn årsyngel var 38 per 100 m².

Tya: Gjennomsnittleg estimert tettleik var 24 per 100 m², fordelt på 20 aure og 4 laks, og tettleiken var ganske lik på dei to stasjonane. Tettleik av fisk eldre enn årsyngel var 14 per 100 m².

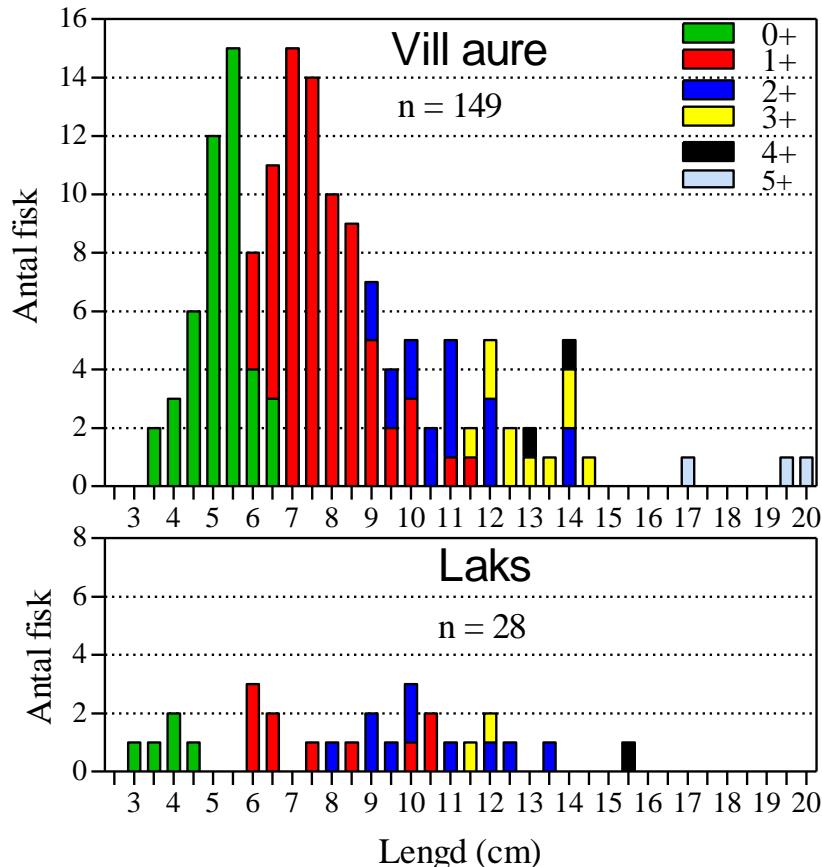
Utla: Gjennomsnittleg estimert ungfisktettleik var 42 per 100 m². Tettleiken varierte mykje mellom stasjonane, frå høvesvis 21 og 26 per 100 m² på stasjon 11 og 12, til 81 per 100 m² på stasjon 9 (**figur 4.1.1**). Tettleiken av laks varierte mellom 5 og 11 per 100 m². Det vart ikkje fanga årsyngel av aure på nokon av stasjonane, og årsyngel av laks berre på stasjon 9. Tettleik av ungfisk eldre enn årsyngel var i snitt 40 per 100 m².



Figur 4.1.1. Estimert tettleik av laks og ulike aldersgrupper av aure ved elektrofiske på dei enkelte stasjonane i Årdalsvassdraget 21. oktober 2013. Tettleik av laks og utsett aure er vist samla. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert tettleik er samla i tabell 8.1.1-8.1.4.

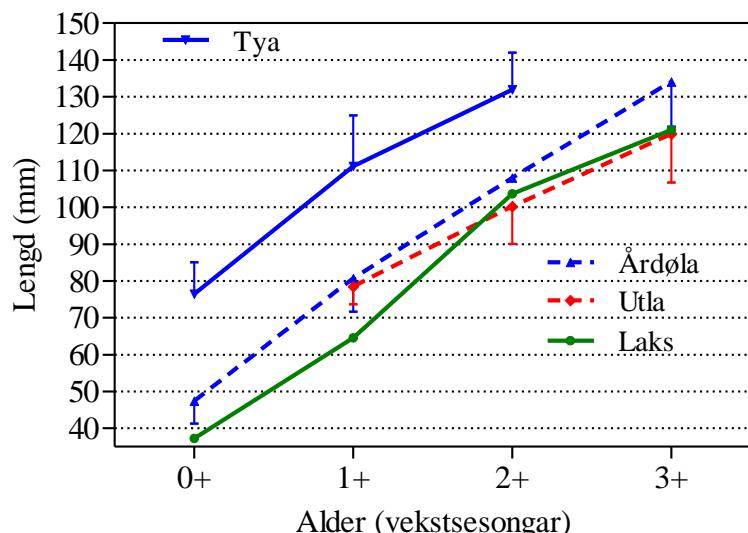
4.1.3. Lengd og vekst

Lengdefordelinga for dei ulike årsklassane av vill aure er vist i **figur 4.1.2**. Ved same alder er aureungane større og veks raskare i Tya enn i Utla/Årdøla. Dette stemmer godt med at vasstemperaturen er lågast i Utla og Årdøla i vekstsesongen, og varmare i Tya (pga. varmt prosessvatn) og Hæreidselva (**figur 4.1.3**).



Figur 4.1.2. Lengdefordeling av naturleg rekrytert aure og laks som vart fanga ved elektrofiske i Årdalsvassdraget 21. oktober 2013.

Årsyngel laks som vart fanga i Årdøla/Utla var om lag 1 cm mindre enn årsyngel aure, høvesvis 3,7 og 4,7 cm (**figur 4.1.3**). Det er relativt sett mindre skilnad i lengde mellom eldre ungfish av laks og aure, noko som indikerer at skilnaden i storleik ved ulike alder i hovudsak skuldast ulik storleik etter første vekstsesongen.



Figur 4.1.3. Gjennomsnittleg lengd (± standard avvik) for vill aure og laks som vart fanga i 2013 i dei ulike delane av Årdalsvassdraget.

4.2. Ungfisk, ekstra stasjonar

Dei ekstra stasjonane i Årdøla er fordelt på heile strekninga, frå like oppom vatnet til like nedom samløp med Tya. Også i Utla er stasjonane fordelt på heile elvestrekninga, frå like oppom samløp med Tya og oppover (**figur 4.2.1**).

4.2.1. Karakterisering av stasjonane

Årdøla

Stasjon 2, 3,1 og 4,3 har steril, grov rullesteinsbotn, som er representativ for store areal i denne delen av elva. **Stasjon 4,1 og 4,2** har same substrat, men litt mosedekke. Den ordinære stasjon 4 har meir mosedekke og meir variert substrat enn dei nemnde ekstra stasjonane, og er betre eigna som ungfiskhabitat. **Stasjon 4,4** skil seg frå dei andre stasjonane. Den ligg på motsett side av elva (austsida), like nedom utløp frå Tya, og er dominert av «Tya-vatn» i periodar med låg vassføring i Utla. Substratet er om lag det same som i resten av området, men det er vesentleg meir mosedekke enn på dei andre stasjonane. Stasjonen gjev inntrykk av å vera eit svært gunstig område for ungfisk, med relativt roleg straum langs land, og rikeleg med skjul.

Utlia

Stasjon 7 er roleg og djup, og botnen er nesten utelukkande grov stein og blokk. Stasjonen er representativ for store delar av nedre Utla. **Stasjon 9,6** har steril botn, ei blanding av blokk og stein, med flekkar av grus innimellom. **Stasjon 9,7 og 9,8** har roleg straum med rullesteinsbotn og flekkar av grus; stasjonane er representative for store areal. **Stasjon 9,9** er striare og grovere, med ein del blokk og stein. **Stasjon 11,8 og 11,9** er ganske like den ordinære stasjon 11, med middels straum, og steril botn som stort sett består av stein.

4.2.2. Ungfisktettleik

Årdøla

Samla tettleik av ungfisk auka oppover elva, frå 3 per 100 m² på stasjon 2, til 53 per 100 m² på stasjon 4,4 (**figur 4.2.1**). Stasjon 4,4 skil seg klart frå dei andre stasjonane. Tettleiken på den ordinære stasjon 4 er noko høgare enn på ekstrastasjonane, med unntak av stasjon 4,4.

Utlia

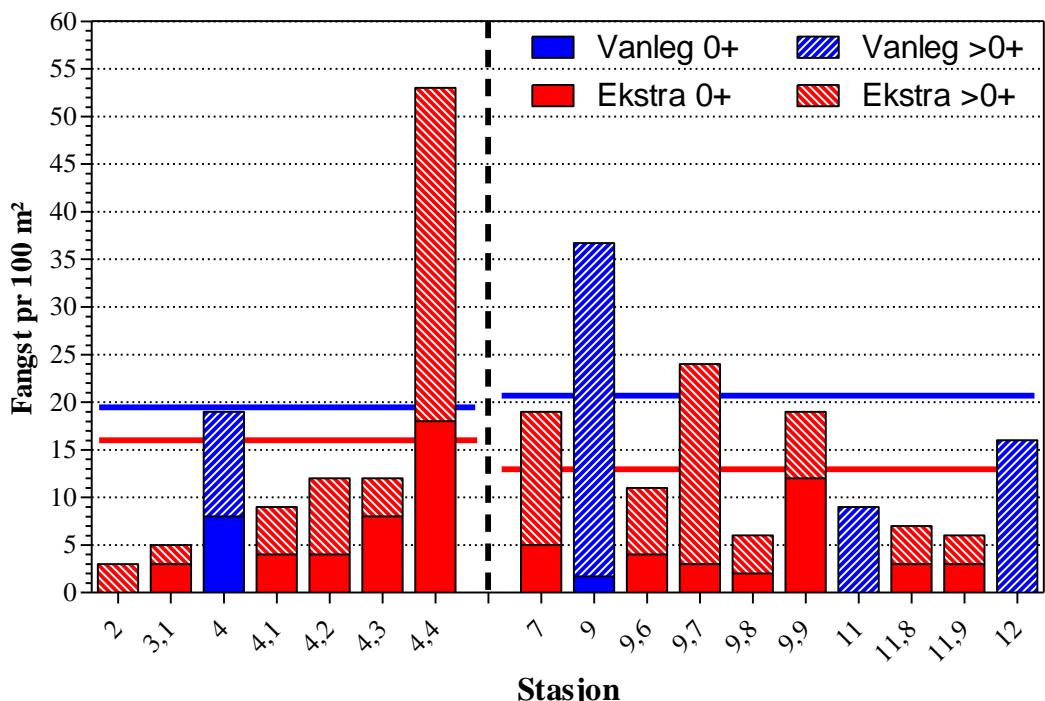
Det er ein tendens til at fisketettleiken avtek oppover i elva, men det er ikkje eintydig. Tettleiken er høgst på ordinær stasjon 9, og også relativt høg på ordinær stasjon 12. I snitt vart det fanga 13 ungfisk per 100 m² på ekstrastasjonane og 20,5 per 100 m² på dei ordinære stasjonane. Generelt speglar tettleiken godt det inntrykket ein får av habitatet på dei ulike stasjonane.

Arts- og aldersfordeling

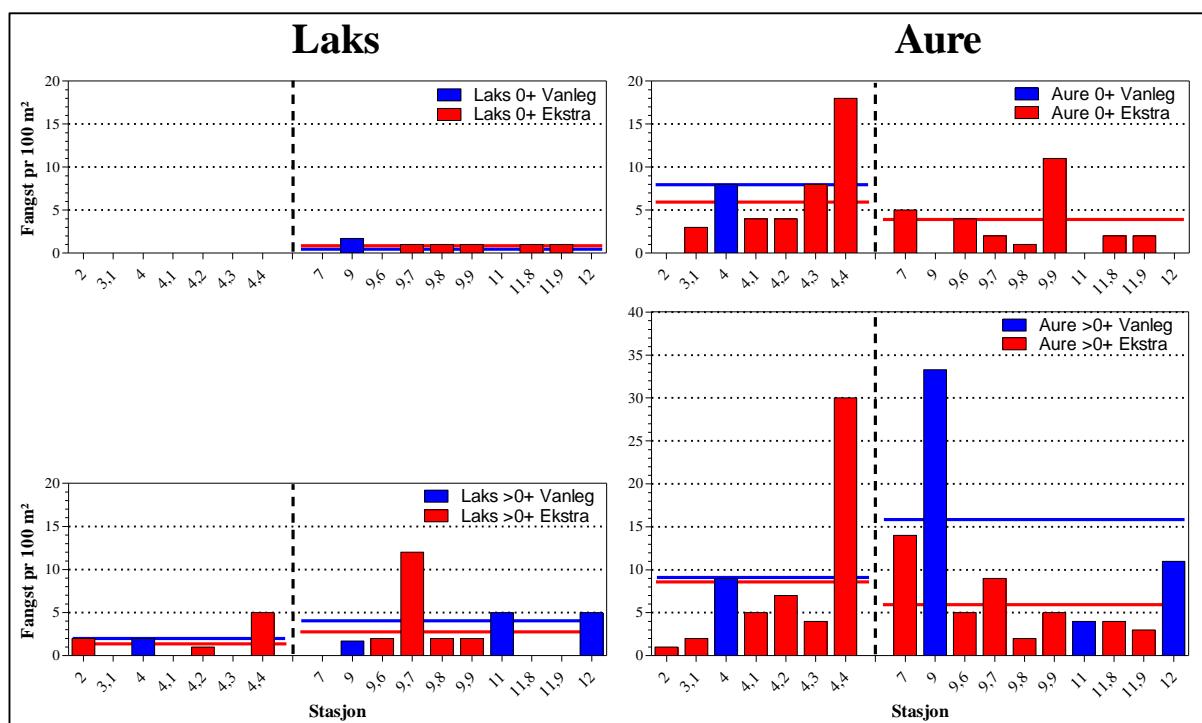
Det var låge tettleikar av laks på alle stasjonane, og det vart ikkje fanga årsyngel laks i Årdøla (**figur 4.2.2**). For aure var det generelt aukande tettleik i Årdøla oppover mot samløp med Tya, og avtakande tettleik i Utla frå samløpet og oppover. På det ordinære stasjonsnettet i Utla var det ein klart høgare tettleik av eldre fisk enn på ekstrastasjonane, og det vart berre fanga årsyngel (laks) på stasjon 9.

4.2.3. Vurdering av stasjonsnettet

Stasjonsnettet i Årdøla bør utvidast. Stasjon 4 er representativ for ganske store areal, men gjev truleg ein for høg ungfisktettleik i høve til dei enno større areala der tettleiken er lågare. Stasjon 4,4 er utypisk for elva; det er truleg ikkje store areal som har så gunstig habitat og så høg ungfisktettleik. Austsida av elva har imidlertid meir mosedekke enn vestsida nesten heilt ned til vatnet, og det burde truleg vore lagt ein stasjon på austsida. I Utla kan ein leggja ein ny stasjon i området nær stasjon 9,7, som då ville vera representativ for store område som ikkje er inkludert i dag. Dei øvre delane av elva er truleg bra uttrykt ved stasjon 11 og 12, sjølv om tettleiken på stasjon 12 kanskje er noko høg, sidan han ligg i utløpet av Skårahølen.



Figur 4.2.1. Fangst av laks og aure etter ein fiskeomgang på det ordinære stasjonsnettet (blå) og 13 ekstra stasjonar (raude). Årsyngel er vist med reine fargar, eldre fisk med skraverte fargar. Horisontale linjer viser gjennomsnittleg fangst på dei vanlege stasjonane og på ekstrastasjonane. Stasjon 2-4,4 er Årdøla, stasjon 7-12 er Utna. Årsyngel på stasjon 9 er laks.

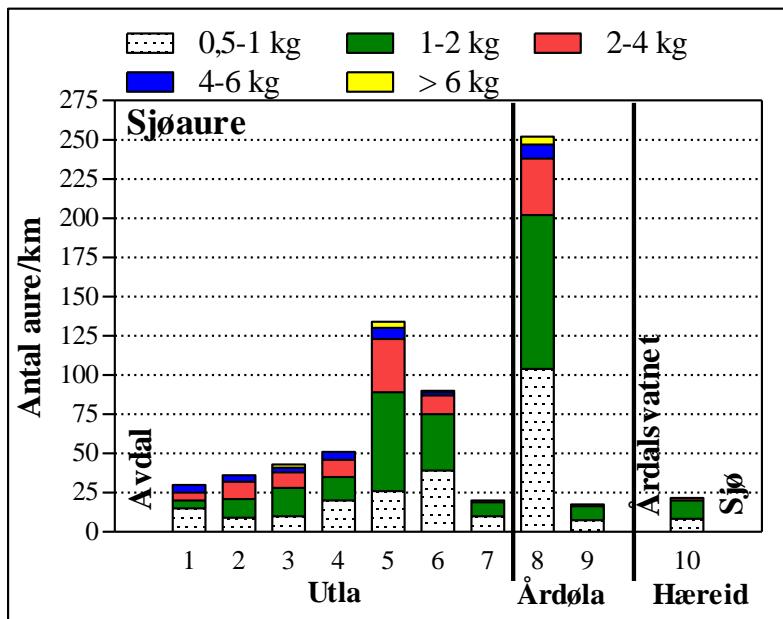


Figur 4.2.2. Fangst av laks (venstre) og aure (høgre) etter ein fiskeomgang på det ordinære stasjonsnettet (blå) og ni ekstra stasjonar (raude), fordelt på årsyngel (0+, øvste figurar) og eldre fisk (>0+, nedste figurar).

4.3 Gytefiskteljingar i 2013

I 2013 vart det registrert totalt 659 aure over 0,5 kg, og av desse var 427 over 1 kg. Av aurane vart 380 registrerte i Utla, 266 i Årdøla og 13 på utløpet av Årdalsvatnet. Det vart ikkje observert gytefisk i Tya. Det vart også observert om lag 60 blenkjer, dei fleste av desse i Årdøla. Det var høgast tettleik av gyteaur i nedre del av Utla og øvst i Årdøla (**figur 4.3.1**). Det var ein gjennomsnittleg tettleik på 72 aure/km i heile vassdraget.

Av laks vart det observert totalt 7 i Utla og Årdøla i 2013, fordelt på 3 smålaks, 2 mellomlaks og 2 storlaks. Det vart ikkje observert laks i korkje Tya eller Hæreidselva.



Figur 4.3.1. Tettleik (antal/km) av ulike storleiksgrupper av aure observert på dei ulike strekningane i Utla, Årdøla og Hæreidselva under gytefiskteljingar den 4. oktober 2013, jf. figur 3.3.1. For detaljar, sjå tabell 8.2.1.

Med ein samla observasjon i 2013 på 659 aurar over 0,5 kg, og med ein forventa andel hoaure på 50 %, vart den estimerte gytebestanden på totalt 330 hoaure med ein total biomasse på 583 kilo. Dette tilsvrar ca. 1 100 000 egg, og ein tettleik på 2,9 egg per m² (**tabell 4.3.1**). 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 2013 var det berekna eggbidraget frå denne storleiksgruppa 15 %. For laks vart det berekna ein egguttleik på 0,04 egg/m².

Tabell 4.3.1. Sjøaure i Årdalsvassdraget i 2013. 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. Berekningane føreset eit eggantal på 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit totalt elveareal på ca. 388 000 m² ved gjennomsnittleg vassføring.

	0,5-1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Totalt
Antal aure observert	232	266	118	31	12	659
Andel hoer (%)	50	50	50	50	50	
Antal hoer	116	133	59	15,5	6	330
Snittvekt (kg)	0,75	1,5	3	5	7	1,66
Hofisk biomasse (kg)	87	199,5	177	77,5	42	583
Antal egg	165 300	379 050	336 300	147 250	79 800	1 107 700
Bidrag %	14,9	34,2	30,4	13,3	7,2	100
Egg per m ²	0,4	1,0	0,9	0,4	0,2	2,9

4.4 Analysar av skjelprøvar frå sportsfiskefangstar

4.4.1 Materiale

Vi mottok skjelprøvar frå 140 sjøaure og 46 laks som var fanga i fiskesesongen i Årdalsvassdraget i 2013. Dette er høvesvis 42 % og 72 % av registrert fangst. 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, medan to oppgjevne som sjøaure var laks.

Sjøaurematerialet var fordelt på 78 prøvar frå Utla (56 %), 59 frå Hæreidselva, og 3 frå Årdalsvatnet. Av laksane var 39 fanga i Hæreidselva (87 %) og 7 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 140 skjelprøvane av sjøaure var det 134 som hadde leselege skjell (**tabell 4.4.1**). Ein god del av auren 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 i **tabell 4.4.1**.

4.4.2 Sjøaure

Gjennomsnittleg lengd og vekt for det innsamla materialet frå sjøaure var 55 cm (43-79) og 2,2 kg (1,0-6,5). Snittvekta for sjøauren i skjelmaterialet er litt høgare enn det som er rapportert i den offisielle fangststatistikken (1,7 kg).

Tabell 4.4.1. Skjelprøvar av sjøaure frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2013. Merk at gjennomsnittleg sjøvekst ikkje inkluderer vekst det året dei vert fanga.

Smolt-årsklasse	Sjøalder (somrar)	Antal	Lengd (cm)	Vekt (kg)	Smolt- alder	Smoltlengd (cm)	Sjøvekst (cm)		
							1. år	2. år	3. år
2013	1	3	49,7	1,3	5,0	35,4			
2012	2	55	51,2	1,6	3,7	24,0	16,9		
2011	3	52	55,2	2,1	3,3	18,6	14,5	14,5	
2010	4	15	59,8	3,5	3,4	19,1	15,7	10,4	8,2
2009	5	7	68,5	4,2	3,2	17,4	12,6	14,4	10,3
2008	6	1	79,0	6,0					
2007	7	1		6,5	4,0				
Ubestemt		6	58,8	2,4					
Samla		140	54,7	2,2	3,5	21,5	15,6	13,8	9,6

Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for sjøauren var 3,5 år (2-5 år) og 21,5 cm (10-42 cm; **tabell 4.4.1**). 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. Smoltårsklassane frå 2011 og 2012 var dei klart mest talrike og utgjorde 80 % av det aldersbestemte materialet.

Det var relativt stor variasjon i tilveksten for dei enkelte fiskane. Tilbakerekna vekst syner at aurane etter ein sommar i sjøen var i gjennomsnitt 35 cm, og gjennomsnittleg tilvekst første sommaren var

15,5 cm. Minste og største tilvekst i sjø den første sommaren var høvesvis 6 cm og 25 cm. Andre og tredje sommar i sjøen var gjennomsnittleg tilvekst 14 og 10 cm. Tilveksten avtek med aukande alder.

4.4.3 Laks

Mellom dei 46 skjelprøvane av laks som vart levert inn frå sportsfisket i 2013, var det 14 villaks (30%), 30 feittfinneklipt laks (65%) og 2 rømte oppdrettslaks (4%). Det vert ikkje sett ut laks i Årdalsvassdraget, og desse er dermed feilvandra frå andre elvar, mest sannsynleg frå Fortunselva. Villaksane hadde vore 1-3 vinstrar i sjøen, og dei utsette laksane hadde vore 1-4 vinstrar i sjøen (**tabell 4.4.2**). Det var flest 2-sjøvinterlaks (smoltårgangen frå 2011) i begge gruppene.

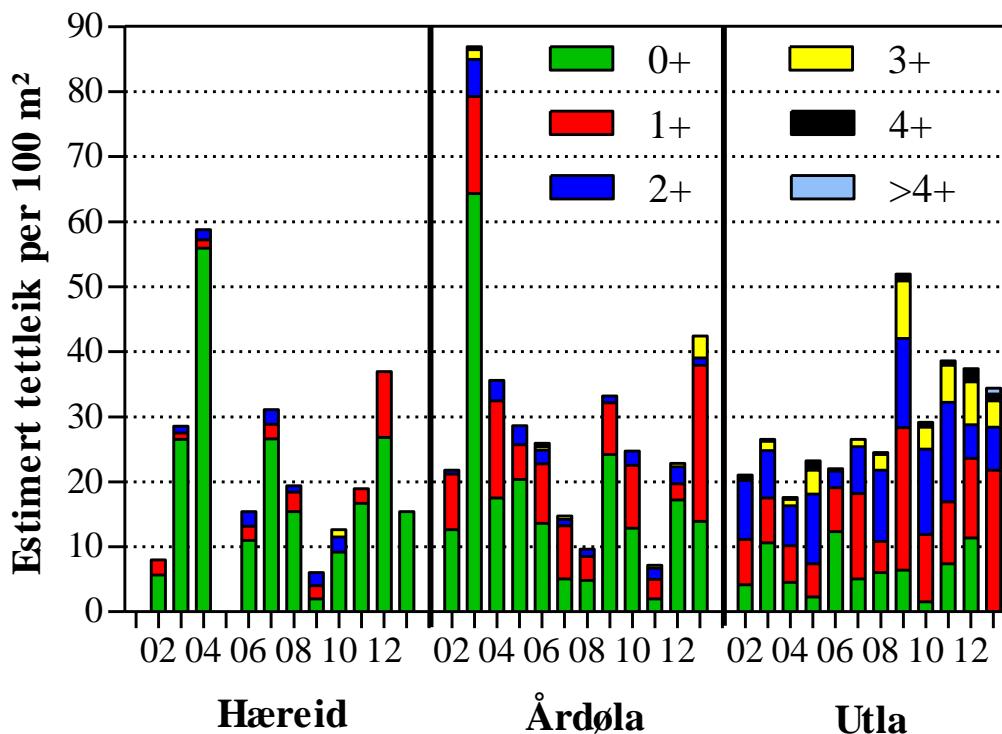
Tabell 4.4.2. Skjelprøvar av laks frå sportsfisket i Årdalsvassdraget i 2013.

	Smolt-årsklasse	Sjøalder (vinstrar)	Antal	Smoltlengd (cm)	Lengd (cm)	Vekt (kg)
Vill	2012	1	1		61,0	2,2
	2011	2	9	13,0	72,2	3,7
	2010	3	4	12,7	91,7	6,6
Utsett	2012	1	8	15,7	54,7	1,6
	2011	2	15	15,6	73,5	3,6
	2010	3	6	17,0	95,5	8,3
	2009	4	1	14,5	122,0	19,4

5.1. Ungfisk 2002-2013

5.1.1 Tettleik

Det er gjennomført elektrofiske på 7-8 stasjonar i Årdalsvassdraget årleg i perioden 2002-2012, og samla overfiska areal har vore ca. 700 m². I Hæreidselva og Årdøla har det dei fleste år vore dominans av årsyngel, og låg tettleik av eldre ungfisk. Dette blir tolka dit at aureungane trekkjer opp eller ned 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 2013 var det for første gong ei overvekt av eldre ungfisk i Årdøla. I Utla har det normalt vore like høg eller høgare tettleik av ein aureårsklasse som 1+ og 2+ som av årsyngel. Dette tilseier at aureungane her held seg i elva til dei går ut som smolt, 3-4 år gamle, med ei lengde på 13-17 cm. I 2012 var det relativt høg tettleik av årsyngel i store delar av vassdraget (**figur 5.1.1**). I 2013 vart det ikkje fanga årsyngel i Utla på det ordinære stasjonsnettet, men det vart fanga årsyngel på det ekstra stasjonsnettet. Det var svært låg vassføring vinteren 2013, og det er sannsynleg at mange aureegg døydde på grunn av frost.



Figur 5.1.1. Gjennomsnittleg tettleik av ulike aldersgrupper av aure i tre deler av Årdalsvassdraget i åra 2002-2013. Avløpet frå kraftstasjonen vart flytta frå Tya til Årdalsvatnet i 2004/2005.

5.1.2. Årsklassesstyrke

Når ein gjennomfører ungfiskundersøkingar over fleire år kan ein følgje årsklassar frå dei er årsyngel til dei går ut som smolt (**tabell 8.4.1**). I Utla har det 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 ungfisk. Etter kvart som fisken veks seg eldre og større aukar også arealbehovet for den enkelte fisk, noko som medfører aukande spreiing.

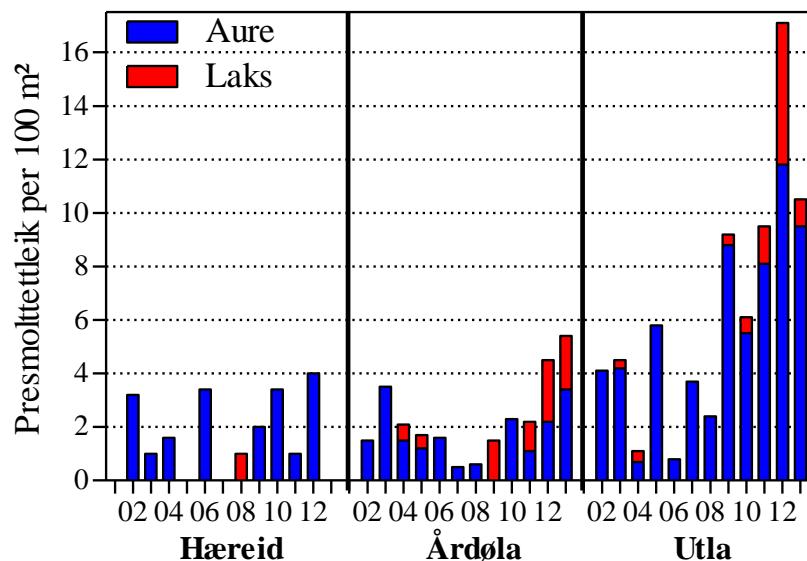
Vinteren 2010 var det uvanleg lite nedbør, og vassføringa i Utla avtok til eit minimum på 0,17 m³/s (170 liter/sekund) den 2. mars. Trass i dette var det nær normal tettleik av eldre aureungar hausten 2010, men låg tettleik av årsyngel. Det viste seg likevel at denne årsklassen hadde om lag gjennomsnittleg tettleik som 1+ i 2011 og 2+ i 2012 (**tabell 8.3.1**). Dette indikerer at fisken overlever sjølv ved svært låge vassføringar. Vinteren 2013 var det endå lågare vassføring enn i 2010, og det er sannsynleg at mange aureegg døydde på grunn av frost i Utla. I Årdøla var det normal tettleik av årsyngel av aure i 2013.

Det har blitt fanga lakseungar i Årdalsvassdraget ved alle undersøkingane, men tettleiken har vore låg. Den låge tettleiken gjer at enkelte årskassar ikkje er blitt fanga alle åra dei har vore i elva (**tabell 8.3.2**). Resultata viser at det førekomm vellukka gyting hausten 2000 (2001-årsklassen) og alle haustane etterpå, men det er usikkert om det førekomm vellukka gyting før hausten 2000.

I Utla var det i gjennomsnitt høgare tettleik av 1+ og 2+ aure i perioden 2006-2013 enn i perioden 1998-2004. I Årdøla var tettleiken litt lågare av 0+ og 2+ etter flyttinga av avløpet frå kraftverket i 2005 (**tabell 8.4.1**).

5.1.3. Presmolttettleik

Presmolt er fisk som utifrå alder og lengd er anteke å gå ut i sjøen neste vår (sjå Økland mfl. 1993). I Utla var tettleiken av presmolt i gjennomsnitt 5,9/100 m² i perioden 2002-2013, men var tydeleg høgare i åra frå 2009 til 2013 og spesielet i 2012 enn i perioden 2002-2008. I 2013 var tettleiken 10 presmolt per 100 m², om lag på nivå med resultata frå 2009 og 2011 (**figur 5.1.3**).



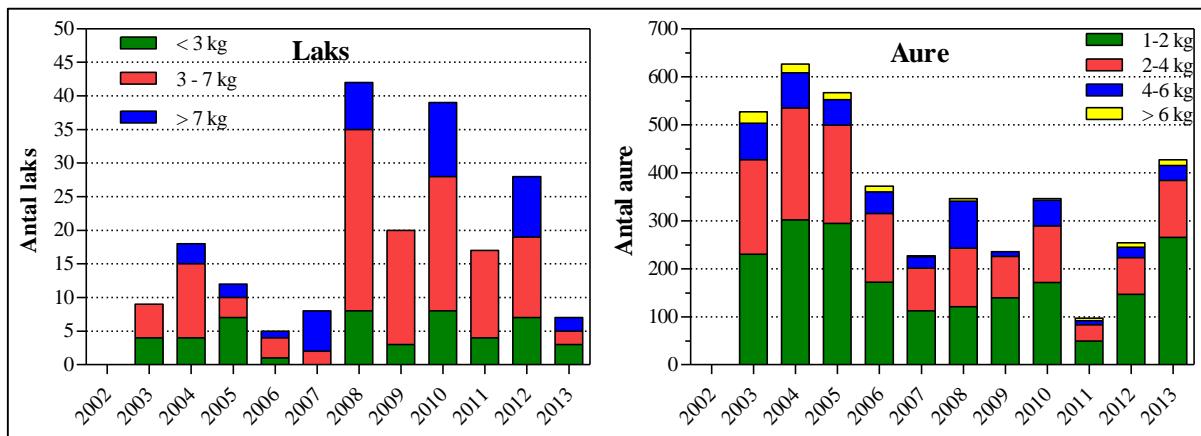
Figur 5.1.3. Gjennomsnittleg tettleik av presmolt av laks og aure i Utla, Årdalselva og Hæreidselva i perioden 2002-2013.

Presmolttettleiken i Årdøla er klart lågare enn i Utla, med eit snitt på vel 2 per 100 m², men det har vore ein aukande tendens sidan 2008, og dei to siste åra har presmolttettleiken vore høvesvis ca. 4,5 og 5,5 per 100 m², med ein relativt høg andel laks.

I Hæreidselva har presmolttettleiken i snitt vore om lag som i Årdøla, men det har variert meir mellom år, og stort sett berre vore aurepresmolt. Det er ingen trend over tid, det vart fanga 4 presmolt per 100 m² i 2012, men ingen i 2013.

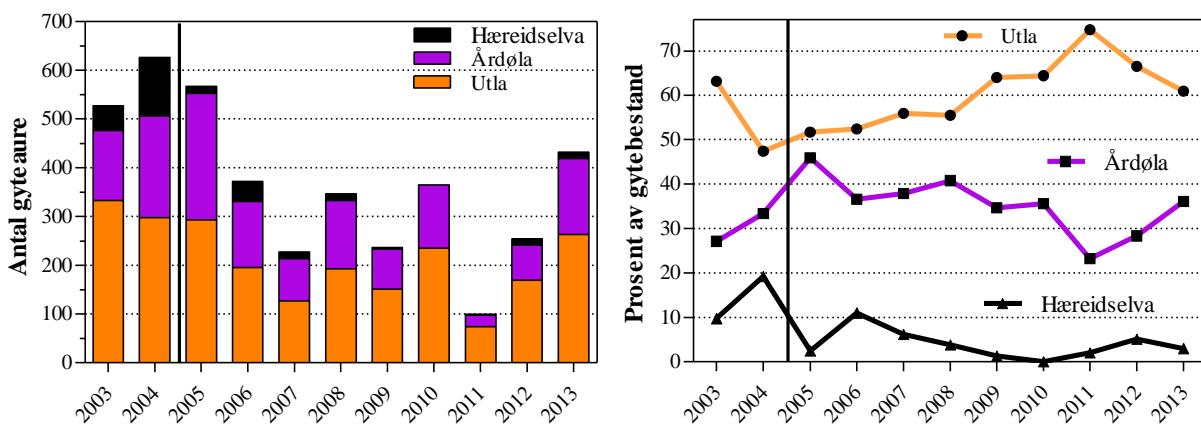
5.2. Gytefiskteljingar 2003-2012

Gytebestanden av sjøaure har vore på eit jamt lågare nivå sidan 2006 samanlikna med åra 2003-2005, men var relativt talrik i 2013. Gytebestanden av laks har vore meir talrik sidan 2008 enn før. I 2013 var antalet gytelaks igjen svært lågt, men dette kan skuldast at teljingane vart gjennomførte tidlegare enn vanleg, og at dei fleste av laksane enno heldt seg i Årdalsvatnet (figur 5.2.2).



Figur 5.2.2. Antal gytelaks (venstre) og gyteaure (høgre) av ulike storleiksgrupper av aure observert i Utla, Årdøla og Hæreidselva under årlege driveobservasjonar i perioden 2003-2013. I 2011 var det uvanleg dårlige observasjonstilhøve under gytefiskteljingane.

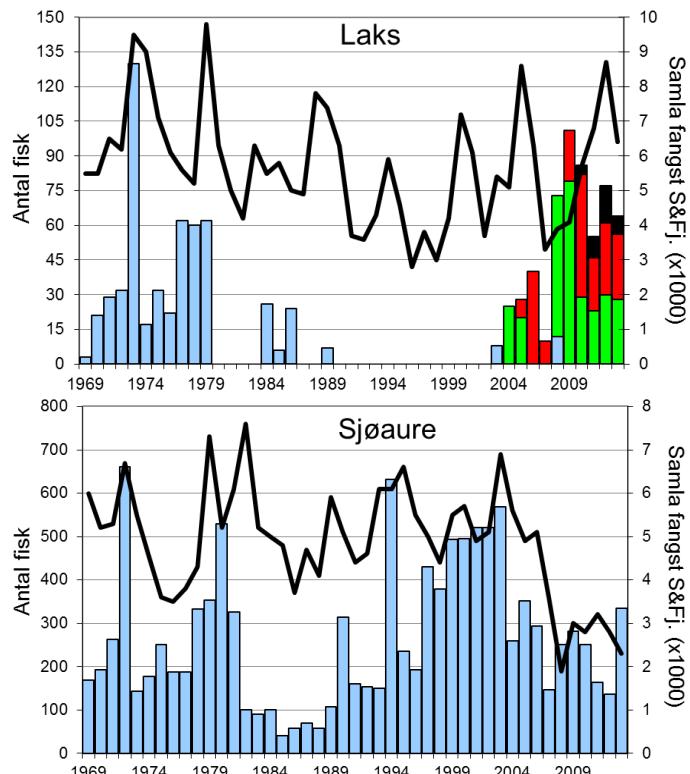
I 2013 vart 60 % av dei 427 gyteaurane over 1 kg observerte i Utla, og 36 % i Årdøla. I Hæreidselva er andelen svært låg, men her er det svært dårlig sikt under teljingane. Etter at andelen avtok i Årdøla frå 2005 til 2011 har den igjen auka dei siste to åra (figur 5.2.3). Dersom aurane gyt på det området der dei sjølv var gytte som egg, betyr dette at gyttinga i Årdøla bidreg med ein langt høgare andel av smoltproduksjonen enn det arealet skulle tilseie. Forklaringa på dette er sannsynlegvis at ein høg andel av aureungane frå Årdøla vandrar ned i Årdalsvatnet den første vinteren eller det andre året, og held seg i vatnet der det er gode næringstilhøve til dei går ut i sjøen som smolt.



Figur 5.2.3. Antal gyteaure > 1 kg som er blitt observert ved gytefiskteljingar i Hæreidselva, Årdøla og Utla i perioden 2003-2013 (venstre), og prosentvis fordeling av gytebestanden på dei tre elveavsnitta (høgre). Under teljingane frå 2011 var det dårlig sikt, og resultata er svært usikre. Loddrette linjer indikerer tidspunkt for flytting av kraftverket frå Tya til Årdalsvatnet.

5.3 Fangststatistikk 1969-2013

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 5.3.1**). 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 5.3.1. Årleg fangst av laks (stolpar, over) og sjøaure (under) i Årdalsvassdraget i perioden 1969-2013. Frå 2004 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7kg, sort 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, vi har difor anslege ein fangst på 250 sjøaurar basert på antal observerte gytefisk.

Fangsten av sjøaure har variert mellom 37 og 661, med eit gjennomsnitt på 264 i perioden 1969-2013. 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 jamm 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 auka fangsten. Den offisielle fangststatistikken for 2010 er feil, og basert på gytefiskteljingar vart det berekna ein fangst på om lag 250 sjøaurar dette året.

I 2013 vart det registrert ein fangst på 335 sjøaurar (snittvekt 1,7 kg). 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 8.3.1**).

Fangsten av laks har variert relativt lite dei siste seks åra, og det er framleis feittfinneklypt laks som dominerer.

5.4. Totalt innsig, beskatning og eggettleik

Med utgangspunkt i fangststatistikk og gytefiskteljingar er det berekna eit gjennomsnittleg årleg innsig på 646 sjøaurar over 1 kg til Årdalsvassdraget og ei beskatning på 43,5 % (**tabell 5.4.1**). I 2013 vart beskatninga berekna til 44 % for aure over 1 kg av eit samla innsig på 762. Tala tilseier at innsiget av sjøaure var meir talrikt i 2013 enn dei føregåande åra. Dette skuldast truleg ein kombinasjon av auka utvandring av smolt frå elvestrekningane og betre overleving i sjøen for smoltårsklassane frå 2011 og 2012 enn dei føregåande 6-7 åra (**sjå tabell 8.3.1**).

Tabell 5.4.1. Antal gyteaurar > 1 kg som er blitt observert under gytefiskteljingar i Årdalsvassdraget i perioden 2003-2013, berekna beskatning og eggettleik. Ved berekning av egguttleik er total eggmengd fordelt på heile elvearealet (388 000 m²).

År	Fangst antal	Gytebestand, antal > 1 kg	Innsig antal	Beskattning, prosent	Egg/m ²
2003	568	527	1095	51,9	3,7
2004	260	626	886	29,3	3,4
2005	351	567	918	38,2	4,1
2006	293	372	665	44,1	2,4
2007	147	227	374	39,3	1,4
2008	250	346	596	41,9	2,6
2009	282	236	518	54,4	1,3
2010*		365			2,3
2011**	164	(99)	(263)		
2012***	136	254	418	32,5	1,9
2013	335	427	762	44,0	2,4
Snitt, 03-13	276	368	646	43,5	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 dårlig sikt ved drivteljingane, og då var det klart fleire gytefisk enn dei som vart observert, spesielt i Årdøla.

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

OPPSUMMERING

Av sjøaure var det i 2013 eit samla innsig (fangst+gytebestand) på 762 sjøaure >1 kg til Årdalsvassdraget og beskatninga var 44 %. Dette var det største innsiget sidan 2005, og beskatninga var som snittet for perioden 2003-2013. Basert på gytefiskteljingane vart det gytt 2,4 aureegg/m² i 2013 (**tabell 5.4.1**). Fangsten og gytebestanden av sjøaure var i 2013 dominert av smoltårsklassane frå 2011 og 2012. Resultata indikerer at desse årsklassane har overlevd betre i sjøen enn mange av dei 7-8 føregåande som overlevde dårleg. Det er også sannsynleg at smoltproduksjonen har auka dei siste 5 åra. Av laks vart det fanga 64 i fiskesesongen, men antalet i gytebestanden er usikkert på grunn av at teljinga vart utført tidleg på hausten. Av 46 analyserte skjelprøvar av laks var det 14 villlaks (30%), 30 (65%) var utsette som smolt i ei anna elv og 2 rømte oppdrettslaks (4 %).

På det vanlege stasjonsnettet i Utla vart det ikkje fanga årsyngel av aure, men på det ekstra stasjonsnettet vart det fanga i gjennomsnitt 4 årsyngel pr. 100 m² på den eine fiskeomgangen. I Årdøla var fangsten av årsyngel om lag som gjennomsnittet for alle åra i perioden 2002-2013 (**figur 5.1.1**). I mars/april i 2013 var vassføringa i Utla den lågaste som er registrert i elva (minimum 110 l/s), og det er sannsynleg at mange gytegropar vart tørrlagde og fraus. Det var ein talrik gytebestand av aure i Utla hausten 2012 (Sægrov og Urdal 2013), så dette kan ikkje forklare den låge tettleiken av årsyngel i 2013. Også i 2010 var det svært låg vassføring, og det var relativt låg tettleik av årsyngel hausten 2010, men relativt bra tettleik av den same årsklassen som 1+ hausten 2011 (**figur 5.1.1**). Tettleiken av 1+ aure hausten 2013 var den høgaste som er registrert i Utla, men tettleiken av 2+ aure var noko lågare enn snittet. Den uvanleg låge vassføringa i Utla vinteren 2013 synest dermed i liten grad å ha påverka overlevinga av eldre ungfish.

På det vanlege stasjonsnettet i Utla er det berre tre elektrofiskestasjonar, og i Årdøla berre ein. Dette er svært få stasjonar i høve til lengda på desse elevstrekningane, og det har vore usikkert om elektrofisket har gjeve eit representativt uttrykk for tettleiken av ungfish i elva. I 2013 vart det difor fiska på 13 ekstra stasjonar, 7 i Utla og 6 i Årdøla. For laks var det liten skilnad i gjennomsnittleg tettleik på dei ekstra stasjonane samanlikna med det vanlege nettet, både i Årdøla og Utla. I Utla vart det ikkje fanga ein einaste årsyngel av aure på det vanlege stasjonsnettet, og det vart svært låg tettleik på det ekstra stasjonsnettet. Av eldre aureungar var det høgare tettleik på det vanlege stasjonsnettet enn på det ekstra (**figur 4.2.2**). Resultata tilseier at stasjonsnettet bør utvidast med minst ein stasjon i Årdøla, fortrinnsvis på austsida av elva der habitatet er ulikt det på vestsida med meir mose. I Utla bør det leggast til to stasjonar mellom noverande stasjon 9 og 11.

Det er låg tettleik av ungfish på elvestrekningane i Årdalsvassdraget, med unntak av Fardalselva. I Utla har det vore høgare tettleik av ungfish og spesielt eldre ungfish dei siste 5 åra enn tidlegare. I Årdalselva er vassføringa blitt redusert etter at avløpet frå kraftverket vart flytta til Årdalsvatnet i 2005. I periodar med låg vassføring om vinteren kan utslepp av varmt vatn på fleire stader i Tyg og Årdøla medføre relativt høg temperatur i elvevatnet lokalt. I Årdøla var tettleiken av aureungar lågare enn før flyttinga nokre av åra, men like høg andre år. Rekrutteringa av laks har auka dei siste åra både i Årdøla og Utla, men tettleiken av lakseungar er framleis svært låg.

Referert litteratur:

- 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.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2013. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2012. Rådgivende Biologer AS, rapport 1752, 44 sider.
- ZIPPIN, C. 1958. The removal method of population estimation. - *Journal of Wildlife Management* 35: 269-275.

Anna relevant litteratur:

- ANON 2009. Bestandsutvikling hos sjøørret og forslag til forvaltningstiltak. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009 - 1, 28 sider.
- BARLAUP, B.T. & Ø.A. SCHNELL 1997. Ferskvannsbiologiske undersøkelser i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 28.
- BRETTUM, P. Undersøkelser i Årdalsvatn 2001. O-9913. NIVA – rapp. 4471, 42 sider.
- GLADSØ, J.A. & S. HYLLAND 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Rapport nr. 6 – 2002. 53 sider.
- HANSEN, L.P., P. FISKE, M. HOLM, A.J. JENSEN & H. SÆGROV 2008. Bestandsstatus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2007-2, 54 sider + vedlegg.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS, H. SÆGROV, T. TELNES & K. URDAL. 2002. Fiskeundersøkingar i fire lakseførande elvar i Sogn & Fjordane hausten 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 593, 49 sider.
- HELLEN, B.A., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2004. Gytefiskteljingar på Vestlandet i perioden 1996 til 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 sider.
- HINDAR, K., O. DISERUD, P. FISKE, T. FORSETH, A.J. JENSEN, O. UGEDAL, N. JONSSON, S.-E. SLOREID, J.-V. ARNEKLEIV, S.J. SALTVEIT, H. SÆGROV & L.M. SÆTTEM 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226, 78 sider.
- HVIDSTEN, N.A., B.O. JOHNSEN, A.J. JENSEN, P. FISKE, O. UGEDAL, E.B. THORSTAD, J.G. JENSÅS, Ø. BAKKE & T. FORSETH. 2004. Orkla – et nasjonalt referansevassdrag for studier av bestandsregulerende faktorer av laks. - NINA fagrappoart 079, 96 sider.
- JENSEN, A.J. & B.O. JOHNSEN 1999. The functional relationship between peak spring floods and survival and growth of juvenile Atlantic Salmon (*Salmo salar*) and Brown Trout (*Salmo trutta*). *Functional Ecology* 13:778-785.
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. - NINA Fagrappoart 80, 79 sider.
- JONSSON, B. og 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.
- JONSSON, B. og N. JONSSON 2011. Ecology of Atlantic Salmon and Brown Trout. Habitat as a template for life histories. Springer forlag, Fish & fisheries series, vol 33, 708 sider.
- KÅLÅS, S., G.H. JOHNSEN, H. SÆGROV & K. URDAL 2012. Lakselus på Vestlandet 1992-2010. Bestandseffekt på laks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1516, 55 sider.
- RADDUM, G.G. og FJELLHEIM, A. 1992. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i Utlia i forbindelse med planlagt ombygging av Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 77, 26 sider.
- RADDUM, G.G. og FJELLHEIM, A. 1997. Vurdering av fiskeribiologiske forhold i forbindelse med nytt Tyin kraftverk. Laboratorium for ferskvannsøkologi og innlandsfiske, Universitetet i Bergen. Rapport nr. 97, 30 sider.

- SIVERTSEN, B. og SÆTTEM, L.M. 1989. Studier av ungfisk i Hæreidselva og Utla, Årdalsvassdraget, høsten 1989. Notat, Hermansverk, 5 sider.
- SKURDAL, J., L.P. HANSEN, Ø. SKAALA, H. SÆGROV & H. LURA 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001 -2.
- SÆGROV, H. (red.) 2000. Konsekvensutgreiing Kjønesfjorden Kraftverk – Fiskebiologiske undersøkingar. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 421, 105 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. og B.A. HELLEN. 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 - 2004. Suldalslågen – Miljørapporrt nr. 13, 55 sider.
- SÆGROV, H. og K. URDAL 2007. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva 1998-2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1015, 45 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. og K. URDAL 2011. Fiskeundersøkingar i Suldalslågen 2010/2011. Rådgivende Biologer AS, rapport 1425, 65 sider.
- SÆGROV, H. og K. URDAL 2012. Fiskeundersøkingar i Guddalselva, Kvinnherad, i 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1588, 19 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.
- 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 21. oktober 2013.

Tabellane viser fangst per omgang og estimat for tettleik med 95 % konfidensintervall, lengd (mm) med standard avvik (SD), og maks- og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg. Samla estimat for fleire stasjonar er snitt av estimata \pm 95 % konfidensintervall. Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.

Tabell 8.1.1. Aure i Hæreidselva, Årdøla og Tya.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1	0	11	3	1	15	15,4	1,6	0,71	56,7	4,4	51	66	26
Hæreids- elva	Sum	11	3	1	15	15,4	1,6	0,65					26
	Sum >0+				0	0,0							0
100 m ²	Presmolt				0	0,0							0
4	0	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	47,4	6,1	39	59	16
Årdøla	1	8	10	3	21	24,0	-	0,31	80,7	9,0	65	96	116
100 m ²	2	0	1	0	1	1,1	-	-	108,0	-	108	108	14
	3	1	2	0	3	3,4	-	0,41	134,0	12,1	127	148	78
	Sum	17	17	4	38	47,5	16,6	0,42					224
	Sum >0+	9	13	3	25	28,6	-	0,31					208
	Presmolt	1	2	0	3	3,4	-	0,41	134,0	12,1	127	148	78
8	0	6	7	1	14	17,2	9,1	0,43	55,8	5,9	44	63	26
100 m ²	1	8	0	0	8	8,0	0,0	1,00	94,4	15,3	71	116	73
	Sum	14	7	1	22	23,0	3,0	0,65					99
	Sum >0+	8	0	0	8	8,0	0,0	1,00					73
	Presmolt	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	110,3	7,4	102	116	42
8,5	0	2	1	0	3	5,1	1,2	0,71	65,3	1,2	64	66	14
60 m ²	1	2	2	0	4	7,3	3,5	0,57	93,8	7,2	86	103	57
	2	2	0	0	2	3,3	0,0	1,00	121,5	27,6	102	141	65
	5	0	1	0	1	1,9	-	-	198,0	-	198	198	92
	Sum	6	4	0	10	17,4	3,2	0,65					229
	Sum >0+	4	3	0	7	12,3	3,1	0,63					214
	Presmolt	2	1	0	3	5,1	1,2	0,71	147,3	47,8	103	198	160
Tya	0	8	8	1	17	11,2	76,9		57,5	6,5	44	66	22
samla	1	10	2	0	12	7,7	4,4		94,2	12,8	71	116	67
160 m ²	2	2	0	0	2	1,7	21,0		121,5	27,6	102	141	24
	5	0	1	0	1	1,0	12,1		198,0	-	198	198	34
	Sum	20	11	1	32	20,2	35,6						148
	Sum >0+	12	3	0	15	10,2	27,3						126
	Presmolt	5	1	0	6	4,1	13,3		128,8	36,7	102	198	86

Tabell 8.1.2. Aure i Utla.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	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
60 m ²	1	7	9	2	18	41,4	30,4	0,35	72,4	5,6	63	83	123
	2	3	1	2	6	11,4	-	0,22	102,7	8,8	93	111	102
	3	6	0	1	7	11,9	1,4	0,75	131,9	10,1	117	142	263
	4	2	0	0	2	3,3	0,0	1,00	137,0	5,7	133	141	86
	5	1	0	0	1	1,7	0,0	1,00	201,0	-	201	201	125
	Sum	19	10	5	34	65,7	16,8	0,48					714
	Sum >0+	19	10	5	34	65,7	16,8	0,48					714
	Presmolt	11	1	-	12	20,0	0,3	0,92	134,4	24,4	110	201	505
11	0				0	0,0							0
100 m ²	1	3	3	1	7	8,0	-	0,36	79,0	13,2	64	102	39
	2	1	2	0	3	3,4	-	0,41	122,3	20,1	101	141	58
	5	0	0	1	1	1,1	-	-	174,0	-	174	174	59
	Sum	4	5	2	11	12,6	-	0,24					156
	Sum >0+	4	5	2	11	12,6	-	0,24					156
	Presmolt	0	2	2	4	4,6	-	-	135,5	30,2	102	174	118
12	0				0	0,0							0
100 m ²	1	7	4	3	14	16,0	-	0,36	80,3	7,4	72	99	82
	2	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	114,6	10,1	99	124	77
	Sum	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49					159
	Sum >0+	11	5	3	19	21,8	7,1	0,49					159
	Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	118,5	5,8	113	124	68
Utla samla	0				0	0,0	0,0						0
260 m ²	1	17	16	6	39	21,8	43,3		76,4	8,7	63	102	75
	2	8	4	2	14	6,6	10,5		111,1	13,8	93	141	75
	3	6	0	1	7	4,0	17,1		131,9	10,1	117	142	61
	4	2	0	0	2	1,1	4,7		137,0	5,7	133	141	20
	5	1	0	1	2	0,9	2,1		187,5	19,1	174	201	52
	Sum	34	20	10	64	33,7	71,9						282
	Sum >0+	34	20	10	64	33,7	71,9						282
	Presmolt	14	4	2	20	9,5	22,5		131,5	23,2	102	201	188

Tabell 8.1.3. Laks i heile vassdraget.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengd (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
Hæreids- elva 100 m ²	0	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	45,5	2,1	44	47	1
	Sum	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	45,5	2,1	44	47	1
	Sum >0+				0	0,0							0
	Presmolt				0	0,0							0
Årdøla 100 m ²	0				0	0,0							0
	1	0	1	0	1	1,1			67,0	-	67	67	3
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	111,0	-	111	111	12
	3				0	0,0							0
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	159,0	-	159	159	36
	Sum	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					51
	Sum >0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					51
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	135,0	33,9	111	159	49
8 100 m ²	0				0	0,0							0
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	104,5	2,1	103	106	22
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	136,0	-	136	136	22
	Sum	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00					44
	Sum >0+	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00					44
8,5 60 m ²	0				0	0,0							0
	1	3	0	0	3	5,0	0,0	1,00	90,7	14,2	78	106	41
	Sum	3	0	0	3	5,0	0,0	1,00					41
	Sum >0+	3	0	0	3	5,0	0,0	1,00					41
	Presmolt	1	0	0	1	1,7	0,0	1,00	106,0	-	106	106	23
Tya samla 160 m ²	0				0	0,0	0,0						0
	1	5	0	0	5	3,5	19,1		96,2	12,6	78	106	29
	2	1	0	0	1	0,5	6,4		136,0	-	136	136	14
	Sum	6	0	0	6	4,0	12,7						43
	Sum >0+	6	0	0	6	4,0	12,7						43
	Presmolt	4	0	0	4	2,4	8,3		112,8	15,6	103	136	36
9 60 m ²	0	1	2	0	3	5,7	-	0,41	37,3	3,2	35	41	2
	1	1	0	1	2	3,8	-	-	62,0	1,4	61	63	7
	2	0	1	0	1	1,9	-	-	103,0	-	103	103	21
	Sum	2	3	1	6	11,4							30
	Sum >0+	1	1	1	3	5,7							28
	Presmolt				0	0,0							0
11 100 m ²	0				0	0,0							0
	1	1	0	1	2	2,3			66,0	2,8	64	68	5
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	94,0	3,5	92	98	23
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	118,0	-	118	118	14
	Sum	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71					43
	Sum >0+	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71					43
12 100 m ²	0				0	0,0							0
	1				0	0,0							0
	2	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	109,3	20,5	82	126	52
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	124,0	-	124	124	18
	Sum	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00					70
	Sum >0+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00					70
Utla samla 260 m ²	0	1	2	0	3	1,9	8,2		37,3	3,2	35	41	1
	1	2	0	2	4	2,0	4,8		64,0	2,9	61	68	4
	2	7	1	0	8	3,0	2,6		102,8	15,5	82	126	34
	3	2	0	0	2	0,7	1,4		121,0	4,2	118	124	12
	Sum	12	3	2	17	7,5	8,5						50
	Sum >0+	11	1	2	14	5,6	1,4						50
Presmolt	3	0	0	3	1,0	4,3			124,7	1,2	124	126	20

Tabell 8.1.4. Aure og laks i Hæreidselva, Årdøla og Tya.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
Hæreids- elva 100 m ²	0	12	4	1	17	17,5	1,9	0,69	27
	Sum	12	4	1	17	17,5	1,9	0,69	27
	Sum >0+			0	0	0,0	-	0	0
	Presmolt			0	0	0,0	-	0	0
Årdøla 100 m ²	0	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	16
	1	8	11	3	22	25,1	-	0,29	119
	2	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	26
	3	1	2	0	3	3,4	-	0,41	78
	4	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	36
	Sum	19	18	4	41	49,8	14,8	0,44	275
	Sum >0+	11	14	3	28	38,1	21,4	0,36	260
	Presmolt	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	127
100 m ²	0	6	7	1	14	17,2	9,1	0,43	26
	1	10	0	0	10	10,0	0,0	1,00	95
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	22
	Sum	17	7	1	25	25,8	2,4	0,69	143
8,5 60 m ²	Sum >0+	11	0	0	11	11,0	0,0	1,00	117
	Presmolt	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	85
	0	2	1	0	3	5,1	1,2	0,71	14
	1	5	2	0	7	11,9	1,4	0,75	98
Tya samla 160 m ²	2	2	0	0	2	3,3	0,0	1,00	65
	3			0	0	0,0	-	0	0
	4			0	0	0,0	-	0	0
	5	0	1	0	1	1,9	-	-	92
	Sum	9	4	0	13	22,1	2,1	0,73	269
	Sum >0+	7	3	0	10	17,0	1,8	0,74	255
	Presmolt	3	1	0	4	6,7	0,8	0,78	183
	Sum	26	11	1	38	24,0	23,5	-	190
Presmolt	Sum >0+	18	3	0	21	14,0	38,1	-	169
	Presmolt	9	1	0	10	6,4	4,4	-	122

Tabell 8.1.5. Aure og laks i Utla.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
9 60 m ²	0	1	2	0	3	5,7	8,3	0,41	2
	1	8	9	3	20	38,1	-	0,32	131
	2	3	2	2	7	13,3	-	0,19	122
	3	6	0	1	7	11,9	1,4	0,75	263
	4	2	0	0	2	3,3	0,0	1,00	86
	5	1	0	0	1	1,7	0,0	1,00	125
	Sum	22	13	6	41	80,8	21,1	0,46	729
	Sum >0+	21	11	6	38	74,6	19,7	0,47	727
11 100 m ²	Presmolt	11	1	0	12	20,0	0,3	0,92	505
	0				0	0,0			0
	1	4	3	2	9	10,3	-	0,29	44
	2	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	81
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	14
	4				0	0,0			0
	5	0	0	1	1	1,1	-	-	59
	Sum	9	5	3	17	20,9	10,3	0,43	199
12 100 m ²	Sum >0+	9	5	3	17	20,9	10,3	0,43	199
	Presmolt	0	2	2	4	4,6	-	-	118
	0				0	0,0			0
	1	7	4	3	14	16,0	-	0,36	82
	2	8	1	0	9	9,0	0,2	0,90	129
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	18
	Sum	16	5	3	24	25,6	4,1	0,60	229
	Sum >0+	16	5	3	24	25,6	4,1	0,60	229
Utla samla 260 m ²	Presmolt	6	1	0	7	7,0	0,3	0,87	121
	0	1	2	0	3	1,9	8,2		1
	1	20	16	8	44	24,6	49,9		78
	2	15	5	2	22	9,5	9,0		109
	3	8	0	1	9	4,6	15,6		73
	4	2	0	0	2	1,1	4,7		20
	5	1	0	1	2	0,9	2,1		52
	Sum	47	23	12	82	42,4	82,8		332
	Sum >0+	46	21	12	79	40,4	73,9		332
	Presmolt	17	4	2	23	10,5	20,6		208

8.2. Gytefisk

Tabell 8.2.1. Observasjonar av laks og aure under drivteljingar i Utla/Årdøla og Hæreidselva den 4. oktober 2013. Nummereringa refererer til figur 3.3.1.

SONE (til)	Sone	Meter	LAKS				AURE					
			<3 kg	3-7 kg	>7kg	Sum	0,5-1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	6-8 kg	Sum
Skårahølen	1	200				0	3	1	1	1		6
Øynagjerdshøl.	2	1000				0	9	12	11	4		36
Øygard	3	1000		1		1	10	18	10	3	2	43
Svalheim	4	1000				0	20	15	11	5		51
Tronteigen	5	1000	2			2	26	63	34	7	4	134
Lisbetskreda	6	1000	1			1	39	36	12	2	1	90
Tya	7	1000				0	10	9	1			20
I Tya	7a	500				0						0
Idrettsplass	8	1000		1	1	2	104	98	36	9	5	252
Årdalsv.	9	800				0	6	7	1			14
Utla/Årdøla		8500	3	2	1	6	227	259	117	31	12	646
Antal/km		8500	0,4	0,2	0,1	0,7	26,7	30,5	13,8	3,6	1,4	76,0
Prosent		50,0	33,3	16,7	100,0		35,1	40,1	18,1	4,8	1,9	100,0
Hæreidselva	10	600	0	0	0	0	5	7	1	0	0	13
Antal/km		600	0,0	0,0	0,0	0,0	8,3	11,7	1,7	0,0	0,0	21,7
Prosent		50,0	33,3	16,7	100,0		38,5	53,8	7,7	0,0	0,0	100,0
Årdalsvassdraget		9100	3	2	1	6	232	266	118	31	12	659
Antal/km		9100	0,3	0,2	0,1	0,7	25,5	29,2	13,0	3,4	1,3	72,4
Prosent		50,0	33,3	16,7	100,0		35,2	40,4	17,9	4,7	1,8	100,0

8.3. Skjelprøvar av sjøaure 1999-2013

Tabell 8.3.1. 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	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012		
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	50	
2008										9	18	7	8	1	43	
2009										6	19	32	14	7	78	
2010											1	21	22	15	59	
2011											3	27	52	82		
2012														55	55	
2013													3	3		
Ubestemt	3					4	6	2	7	5	4	2	2	1	40	
Totalt	5	16	5			35	64	83	42	45	37	59	73	77	138	679
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	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	2,6

8.4. Ungfisk 2002-2013

Tabell 8.4.1. Estimert tettleik av ulike årsklassar av aure fanga ved undersøkingar i Utla og Årdøla 2002-2013. 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					
1999				0,4	0,3					0,5
2000			9,1	1,4	0,3				0,6	1,5
2001		6,9	7,3	1	1,1		8,6		5,7	
2002	4,2	6,9	6,1	3,7	0,4	12,6	14,9	3,2		0,5
2003	10,6	5,7	10,7	-	-	64,3	14,9	2,9	0,5	
2004	4,5	5,1	2,5	1,1	0,3	17,5	5,3	2,1	0,5	
2005	2,3	6,8	7,2	2,4	1,0	20,4	9,2	1,0		
2006	12,3	13,1	11,0	8,9	0,7	13,6	8,1	1,1		
2007	5,1	4,8	13,7	3,4	0,7	5,1	3,7	1,1		
2008	6,0	21,9	13,1	5,7	3,0	4,8	7,9	2,2	1,0	
2009	6,4	10,4	15,3	15,9	1,1	24,2	9,6	3,4	1,0	
2010	1,5	9,5	8,4	4,0		12,9	5,9	3,1	3,4	
2011	7,4	14,3	6,6			4,0	5,0	1,1		
2012	11,0	21,8				34,3	24,0			
2013	0,0					13,9				
Snitt	5,9	10,3	9,6	3,1	0,6	19,0	9,8	2,3	1,3	0,5
98-04	6,4	6,2	7,1	1,5	0,5	31,5	10,9	2,9	0,8	0,5
05-13	5,8	12,6	12,1	5,1	0,8	14,8	9,2	1,9	1,8	

Tabell 8.4.2. Estimert tettleik av ulike årsklassar av laks fanga ved undersøkingar i Utla og Årdøla 2002-2013.

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	-	0,6	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
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		4,9	0	0	0	
2011	0	0,8	3,0			0	1,1	1,0		
2012	1,5	2,0				1,0	1,1			
2013	1,9				0					
Snitt	0,5	0,9	0,9	0,7	0,1	1,0	1,6	0,5	0,3	0,0

Tabell 8.4.3. Samanlikning av resultat frå ungfiskundersøkingane i 2002-2013. Resultata som representerer 2002 vart samla inn i mars 2003.

Faktor	År	Hæreidselva			Årdøla			Utla		
		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
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
Aldersfordeling villaure (%; 0+-1+-2+-3+)	2002	71 - 29			58 - 39 - 3			20 - 33 - 44 - 2 - 2		
	2003	91 - 4 - 4			70 - 19 - 8 - 2 - 1			40 - 26 - 26 - 6 - 1		
	2004	95 - 2 - 3			49 - 41 - 10			24 - 32 - 36 - 6 - 2		
	2005	-			70 - 20 - 10			10 - 21 - 49 - 16 - 5		
	2006	80 - 10 - 10			43 - 45 - 9 - 2 - 2			50 - 36 - 12 - 0 - 2		
	2007	83 - 8 - 8			33 - 56 - 7 - 4			20 - 48 - 28 - 4		
	2008	79 - 16 - 5			50 - 39 - 11			24 - 20 - 44 - 11 - 1		
	2009	33 - 33 - 33			73 - 24 - 3			12 - 40 - 27 - 17 - 4		
	2010	75 - 0 - 17 - 8			53 - 36 - 9 - 0 - 0 - 4			5 - 34 - 44 - 11 - 3 - 3		
	2011	88 - 12 - 0 - 0			31 - 38 - 23 - 8 - 0 - 0			18 - 24 - 37 - 15 - 2 - 3		
	2012	69 - 31 - 0 - 0			73 - 17 - 7 - 3			24 - 28 - 15 - 25 - 6 - 2		
	2013	100 - 0 - 0			34 - 55 - 3 - 8			0 - 61 - 22 - 11 - 3 - 3		
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		