

Ungfiskundersøkingar
i Suldalslågen i
oktober 2007 og februar 2008

R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1090



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i oktober 2007 og februar 2008

FORFATTARAR:

Harald Sægrov og Kurt Urdal

OPPDRAKSGJEVAR:

Statkraft Energi AS

OPPDRAGET GITT:

September 2007

ARBEIDET UTFØRT:

Sept. 2007 - mai 2008

RAPPORT DATO:

2.mai 2008

RAPPORT NR:

1090

ANTALL SIDER:

63

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-603-9

EMNEORD:

- Laks
- Sjøaure
- Elektrofiske metodikk
- Ungfisktettleik
- Presmoltestimat
- Overleving i sjø

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-MVA

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har på oppdrag frå Statkraft Energi AS gjennomført ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i oktober 2007 og februar 2008. Tettleiken av ungfisk i Suldalslågen har vore undersøkt ved elektrofiske om hausten ved relativt høg vassføring og relativt høg temperatur, og vinter/vår ved låg vassføring og låg temperatur årleg i perioden 1978 til 2008. Det innsamla materialet inkluderer alle årsklassane fødte i åra frå 1975 til 2007. Denne overvakinga har vore gjennomført som ein del av kartlegging av status for laks- og sjøaurebestanden i Suldalslågen i samband med omfattande utbyggingar i vassdraget og testing av effektar av ulike prøvereglement for vassføring i elva.

Elektrofiske ved låg vassføring i Suldalslågen i januar 2004, 2005, 2006 og 2007 synest å gje meir representativ informasjon om artsfordeling og tettleik av eldre ungfisk og presmolt samanlikna med elektrofiske ved høg vassføring om hausten (Sægrov og Urdal 2007). Serien med parallelle undersøkingar haust og vinter vart vidareført hausten 2007 og vinteren 2008 for å halde kontinuiteten i seriane og for å skaffe meir informasjon om korleis vassføring, vassstemperatur og tid på året påverkar resultatane. Feltarbeidet vart utført av, Harald Sægrov, Kurt Urdal og Steinar Kålås.

Rådgivende Biologer AS takkar Statkraft Energi AS for oppdraget.

Bergen, 2. mai 2008

INNHALD

FØREORD	2
INNHALD	2
SAMANDRAG	3
1 INNLEIING	6
2 METODAR OG STASJONSSKILDRING	8
3 RESULTAT	14
4 DISKUSJON	29
5 LITTERATUR	43
6 VEDLEGGSTABELLAR	45

SAMANDRAG

H. Sægvog & K. Urdal 2008. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i oktober 2007 og februar 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1090, 63 sider.

Suldalslågen er eit sterkt regulert vassdrag og etter kraftutbygging har det vore gjennomført ulike prøvereglement for vassføringar i den lakseførande delen av vassdraget. Det har samtidig vore omfattande undersøkingprogram for å kartlegge effektane på lakse- og sjøaurebestanden. I det siste prøvereglementet var det først ein periode frå 1998-2001 då vassføringa vart betydeleg redusert i juni og juli ved drift av Hysten kraftstasjon om sommaren samanlikna med perioden frå 1981-1997 då Hysten ikkje var i drift om sommaren. I neste periode frå 2001 til 2003 vart vassføringa ytterlegare redusert i mai og juni samanlikna med føregåande 3-års periode, men med ein spyleflaum om hausten. I dei 9 månadene frå august til mai har vassføringa vore om lag den same i alle prøveperiodane frå 1981 til 2003. Etter 2003 har vassføringsmønsteret vore det same som i perioden 2001-2003. Sidan januar 2004 har Rådgivende Biologer AS gjennomført årlege undersøkingar for å kartlegge rekruttering og produksjon av ungfisk i Suldalslågen. Desse undersøkingane er ei vidareføring av ein lang serie med ungfiskundersøkingar i elva, og i tillegg er det gjort ekstra undersøkingar for å kartlegge kva effekt vassføring, tid på året og val av elektrofiskestasjonar har å seie for tettleik og fordeling av ulike kategoriar av ungfisk.

I oktober 2007 vart det gjennomført ungfiskundersøkingar i Suldalslågen på 12 av dei 16 stasjonane som har vore undersøkt årleg i perioden 1978 - 2003 ved relativt høg vassføring og høg temperatur. Undersøkingane vart gjentekne i februar 2008 på dei same stadane ved låg vassføring og låg temperatur. I februar vart det også gjort undersøkingar på 10 stasjonar som vare elektrofiske årleg i januar sidan 2004 ("nytt" stasjonsnett).

På det "nye" stasjonsnettet var det i februar 2008 ein gjennomsnittleg total tettleik på 88 lakseungar pr. 100 m², som er den høgaste tettleiken som er blitt registrert i perioden 2004-2008. Tettleiken av 0+ laks var 26/100 m², og dette er om lag same tettleik av som i 2007 og 2004, men klart høgare enn i 2006 og 2005. I 2006 var det eit relativt talrikt innsig av laks til Suldalslågen, og hausten/vinteren 2006/2007 vart det truleg gytt meir lakseegg i Suldalslågen enn nokon gong sidan før 1980. Ved undersøkingane i oktober 2007 var tettleiken av 0+ laks den høgaste sidan 1993, men gjennomsnittslengda var låg. Berekningar tilseier at lakseyngelen kom relativt tidleg opp av grusen i 2007, men låge temperaturar utover sommaren medførte lite tilvekst.

I februar 2008 var det uvanleg høg tettleik av 1+ laks (2006-årsklassen) med 37/100 m², også i oktober 2007 var tettleiken av 1+ laks den høgaste som er registrert på dette stasjonsnettet sidan 1985. Dette trass i at tettleiken av 0+ året før ikkje var spesielt høg. Av 2+ laks var tettleiken 7,1/100 m² i februar 2008, som er den nest høgaste tettleiken av denne aldersgruppa som er blitt registrert på det "nye" stasjonsnettet. I oktober 2007 var det ein arealkorrigert tettleik av 2+ laks på 2,1/100 m², som er litt høgare enn dei føregåande åra, men likevel langt lågare enn i februar 2008.

Tettleiken av aure var 14 pr. 100 m² i februar 2008 og dette er på nivå med dei føregåande åra. Det same var tilfelle på det "gamle" stasjonsnettet i oktober 2007.

Årsyngelen av laks var småfallen i februar 2008 og tilveksten på 1+ laks var også låg, og på nivå med 2005. Dette skuldast låge temperaturar i elva somrane 2007 og 2005 samanlikna med dei andre åra fom. 2001. Årsyngelen av aure var derimot om lag like stor som dei andre åra fom. 2001, men tilveksten var låg som i 2005. Sidan midt på 1980-talet har det vore ein signifikant auke i lengda på årsyngel og tilvekst som 1+ for både laks og aure. Auken er mest markert fom. 2001, dvs. i den siste

perioden av prøvereglementet med redusert vassføring tidleg på sommaren. Årsaka til den gode veksten er at det har vore høgare temperatur i første halvdel av sommaren og tidlegare "swim-up", spesielt for laks, dei fleste av åra fom. 2001, med unntak av 2005.

Ved undersøkingane i september har det vanlegvis vore høgare tettleik av aure enn av laks, men dette endra seg i 2007. Resultata viser samla sett at elektrofiske ved høg vassføring og høg temperatur i september gjer at tettleiken av aure kan bli sterkt overestimert i høve til det ein kan anta er den reelle tettleiken av fisk fordelt på heile elvearealet. Tettleiken av eldre lakseungar blir på den andre sida sterkt underestimert ved elektrofiske ved høg vassføring om hausten.

Når ein korrigerer for at vassdekt areal er om lag 1,4 gonger større i september enn i januar, var tettleiken av årsyngel laks om lag den same ved elektrofiske på "gammalt" stasjonsnett i september/oktober og "nytt" stasjonsnett i januar for dei fire årsklassane frå 2003 til 2006, men årsklassen frå 2007 var tydeleg mindre talrik i februar 2008 enn i oktober 2007. Det var signifikant samvariasjon i tettleik av 1+ laks på dei to stasjonsnetta haust og vinter, men tettleiken av denne aldersgruppa var 2-4 gonger høgare om vinteren enn korrigert tettleik om hausten. Tilsvarende var det i gjennomsnitt nær 4 gonger høgare tettleik av 2+ om vinteren enn om hausten. Resultata viser aukande skilnad med aukande alder og storleik på fisken frå haustundersøkingane ved høg vassføring til vinterundersøkingane ved låg vassføring.

Samanhalde med tal for smoltutvandring og fangst av vaksen laks i elva, og med høvet mellom laks og aure fanga i smoltfella, er det tala frå det "nye" stasjonsnettet ved januarundersøkingane som viser dei mest realistiske tettleikane av ungfisk eldre enn årsyngel. Det er dårleg eller ikkje samanheng mellom korrigert tettleik av ungfisk på det "gamle" stasjonsnettet i september samanlikna med på det "gamle" stasjonsnettet i januar. I tillegg til skilnaden i vassføring skuldast dette også at elektrofiskemetodikken var lite eigna på fleire av dei "gamle" stasjonane i januar på grunn av stort vassdjup, stri straum, bakevjer eller at stasjonane berre var ei smal stripe i elvekanten.

Etter desse undersøkingane blir det konkludert med at ungfiskundersøkingar ved låg vassføring i januar/februar gjev eit meir representativt uttrykk for tettleik av ungfisk av laks og aure enn elektrofiske ved høg vassføring i september. Det synest likevel mogeleg å korrigere for skilnader i tettleik ved elektrofiske ved høg vassføring og høg temperatur mot tettleik ved elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur, men korrigeringsfaktorane er ulike for ulike aldersgrupper, og for laks og aure. Det er ein klar føresetnad at ein vel ut stasjonar som har substrat, djup og straumtilhøve som tilseier at metoden er eigna til føremålet. Det viktigaste faktoren ved elektrofiske er at vassføringa er lågast mogeleg fordi representativiteten på elektrofiskestasjonane aukar med avtakande vassføring. Tid på året og temperatur er også viktig, og elektrofisket bør gjerast når fisken er i "vintermodus" med låg dagaktivitet, dvs. frå midt i oktober og utover vinteren.

Presmolten av laks som vart fanga i Suldalslågen i januar 2004, 2005, 2006 og 2007 hadde om lag same aldersfordeling og storleik som laksesmolten som vart fanga i smoltfella etterfølgjande vår (Gravem 2008). Auresmolten som vart fanga i smoltfella var tydeleg eldre og større enn det presmoltmaterialet indikerte, og dette var tilfelle alle fire åra. Dette viser at det er sett for låge lengdegrensar for presmolt aure i Suldalslågen.

Basert på tettleik av presmolt på det "nye" stasjonsnettet i februar 2008 er det forventa ei utvandring på 55 000 laksesmolt og 36 000 auresmolt, totalt 91 000 smolt våren 2008. Dette er det same anslaget for laksemolt som i 2006, men meir enn ei dobling av auresmolt samanlikna med 2006. Det er likevel sannsynleg at antalet auresmolt er overestimert. Tilsvarende berekingar av smoltutvandring basert på elektrofiske på det "gamle" stasjonsnettet i oktober tilseier ei utvandring på 11 000 laksesmolt og 28 000 auresmolt i 2008. For laksesmolt er dette usannsynleg lågt.

Berekna totalt antal presmolt etter elektrofiske i Aurlandselva og Flåmselva haustane 2004 og 2005 vart samanhalde med berekna smoltutvandring basert på merking av presmolt og gjenfangst i

smoltfelle vårane 2005 og 2006. Desse to åra vart det gjenfanga mange merka fisk i smoltfellene, noko som gjev relativt sikre smoltestimat. Resultata viser at ungfiskundersøkingar ved låg vassføring og låg vassstemperatur i perioden etter 15. oktober og utover vinteren vil gje etter måten gode estimat for totalt antal utvandrande smolt etterfølgjande vår i desse vassdraga. Det er likevel ein tendens til at tettleiken av laksesmolt blir underestimert, og at tettleiken av auresmolt blir overestimert med bakgrunn i presmolttettleik. Det synest difor å vere eit potensiale for å finne ein standardisert metodikk der ein ved elektrofiske ved låg vassføring og relativt låg temperatur med liten innsats kan få relativt gode anslag for smoltproduksjonen i eit vassdrag, og også vise avvik frå det ein kan forvente som normal smoltproduksjon i vassdraget.

Det var ein nær signifikant samanheng mellom berekna utvandring av laksesmolt basert på elektrofiske om vinteren på det "nye" stasjonsnettet og fangsten av laksesmolt i smoltfella den etterfølgjande våren i åra 2004 - 2007 ($r^2 = 0,74$, $p = 0,14$, $n = 4$). Denne samanhengen synest realistisk fordi den ekstrapolerte regresjonslinja krysser y-aksen nær origo. Dei fire åra var det relativt låg vassføring i smoltutvandringsperioden og om lag lik vassføring alle åra. Ein kan difor rekne med at fangbarheita i smoltfella var om lag den same alle åra.

Det var høgare rekruttering av laks i 2006 og 2007 enn dei to føregåande åra. Dette skuldast ein kombinasjon av høgare tettleik av gytelaks i 2005/2006 og 2006/2007 enn dei føregåande åra, og brukbare "swim-up" temperaturar, spesielt i 2006 som gav ein svært talrik årsklasse av laks målt som tettleik av 1+ i 2007/2008.

Det er blitt gjennomført fleire kraftutbyggingar i Suldalslågen. Den første reguleringa skjedde i perioden 1965- 1967 (Røldal – Suldal) med mindre tilleggsreguleringar fram mot 1977. Den store Ulla –Førre utbygginga vart gjennomført i perioden 1979 - 1986. Etter Ulla-Førre-utbygginga var det prøvereglement for manøvrering av vassføringa i Suldalslågen i perioden 1990-1997. Prøvereglementet vart deretter forlenga i 6 år med to treårsperiodar, den første for 1998-2000 og den siste for 2001-2003 (Magnell mfl. 2004). I 1989 vart det store Blåsjømagasinet fylt for første gong, og tapping frå det høgtliggjande magasinet kan potensielt ha stor innverknad på vassstemperatur og vasskvalitet i Suldalslågen (Kaasa mfl. 1998). Utanom endringane i fysiske tilhøve knytt til reguleringane, har det skjedd andre endringar som kan ha betydning for laksebestanden i elva.

I uregulert tilstand var gjennomsnittleg årleg vassføring 91 m³/s ut av Suldalsvatnet, men etter siste regulering vart vassføringa redusert til 50 m³/s fram til 1997. Dei store flaumane i vassdraget med vassføringar på over 500 m³/s før regulering har forma elveløpet, vinterstid kunne vassføringa i periodar kome ned mot 3-5 m³/s. Etter 1988 har minste vassføring om vinteren vore 12 m³/s ut av Suldalsvatnet, men tilsiq frå sidefelt kan i nedbørsperiodar gje langt høgare vassføring ved utløpet i sjøen. I dei tre periodane med ulike prøvereglement; 1990-1997, 1998-2000 og 2001-2003 har vassføringa kvar gong blitt redusert i perioden mai-juli, men i dei 9 resterande månadene har vassføringa vore mykje den same i alle tre periodane. Det vore sleppt smoltflaumar om våren som har variert i mengde, og sidan 2001 også spyleflaumar om hausten. Etter 2003 har vassføringa vore som i perioden 2001 – 2003 med redusert vassføring tidleg på sommaren og relativt små smoltflaumar.

Utviklinga i laks- og sjøaurebestanden i Suldalslågen har vore kartlagt m.a. ved ungfiskundersøkingar i Suldalslågen årleg sidan 1978. Ungfiskundersøkingar i elvar har inntil dei siste åra vanlegvis vorte gjennomført seinsommars eller tidleg på hausten ved relativt høg temperatur, og vassføringa kan ha variert til dels mykje frå år til år. I nokre elvar blir det også gjort undersøkingar tidleg på våren ved låg temperatur og låg vassføring. I Suldalslågen har det blitt gjort ungfiskundersøkingar både tidleg på hausten og om våren i perioden 1978 - 2004. I denne elva har vassføringa ved undersøkingane vore om lag den same frå år til år, men langt høgare om hausten enn om våren (Saltveit 2004a).

Det er godt dokumentert at vassføringa ved elektrofiske har stor innverknad på estimata for tettleik av ungfisk. Dess høgare vassføring ved elektrofisket di meir usikre blir estimata, spesielt for eldre ungfisk, men også for høvet mellom laks og aure (Jensen mfl. 2004). I januar 2004 vart det gjennomført elektrofiske på 10 stasjonar i Suldalslågen, og gjennomsnittleg tettleik av presmolt laks indikerte at det ville gå ut meir laksesmolt våren i 2004 enn tidlegare år (Urdal og Sægrov 2004). I smoltfella vart det også fanga fleire laksesmolt i 2004 enn nokon gong før (Saltveit 2004b). Dette var i samsvar med forventingane frå ungfiskundersøkingar i januar 2004, men ikkje i samsvar med resultatata frå elektrofisket i september 2003. Desse resultatata indikerer at ungfiskundersøkingar ved låg vassføring seinhaustes eller om vinteren gjev meir representativ informasjon om tettleik av presmolt og høvet mellom laks og aure enn undersøkingar ved høg vassføring.

Rådgivende Biologer AS har sidan 1995 gjennomført ungfiskundersøkingar i mange elvar seint på hausten og om vinteren ved låg vassføring og relativt låg temperatur. Det har vore ei målsetting å få minst moglege variasjon i dei fysiske tilhøva ved elektrofiske innan elvar mellom år, og mellom elvar for å få eit best moglege grunnlag for å kunne samanlikne resultatata frå år til år innan elvar og mellom elvar. Ved dei fleste tilfelle har det blitt fiska ved ei vassføring som utgjer om lag 30 % av middel årsvassføring, men den har også vore lågare enn dette i større elvar. Det er størst sjanse for å få låg vassføring i alle typar elvar seinhaustes og tidleg på vinteren. På denne tida av året er fisken lite aktiv på dagtid, og vi antek at færre fisk blir skremde bort frå området der det skal elektrofiskast samanlikna med når det er varmare i vatnet og fisken er aktiv på dagtid. Ein slik eventuell skilnad i åtferd er ikkje

nærmare undersøkt, men er vårt inntrykk frå mange undersøkingar, som også inkluderer elektrofiske om sommaren ved høg temperatur i nokre spesielle tilfelle. Når det er kaldt i vatnet kan fangbarheita for små fisk, helst årsyngel, vere lågare enn når det er høgare temperatur, fordi dei minste fiskane kan stå gøymde nede i botnsstratumet når temperaturen nærmar seg 0 °C. Fangbarheita for større ungfisk er høg også når det er kaldt i vatnet.

På basis av resultat frå ungfiskundersøkingar i 14 uregulerte elvar på Vestlandet er det funne ein negativ samanheng mellom tettleik av presmolt og årleg vassføring, og også mellom presmolt og vassføring i mai-juli. Det er altså høgare tettleik av presmolt pr. areal i små elvar enn i store (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004). Med utgangspunkt i samanhengen mellom presmolt og vassføring kan ein lage ei forventning til tettleik av presmolt i elv med ei gjeven års- eller mai-juli vassføring. Samanhengen gjev ein relativt god indikasjon på smoltutvandringa (antal/100 m²) i Imsa og Orkla (Sægrov og Hellen 2004). I Flåm og Aurland er det godt samsvar mellom berekna smoltproduksjon basert på presmolttettleik ved elektrofiske om hausten og smoltutvandring basert på merking og gjenfangst i smoltfelle etterfølgjande vår (Sægrov mfl. 2007). Metodikken for å berekne smoltutvandringa i Aurland og Flåm var den same som har vore brukt i Orkla. Elektrofiske gjennomført ved låg vassføring i perioden frå midt i oktober og utover vinteren ser altså ut til å kunne gje relativt gode estimat for smoltmengde, og variasjon i smoltproduksjon mellom år. For å bruke denne metoden er det ein føresetnad at ein fiskar ved låg vassføring og låg temperatur, og i den perioden av året då det har vore fiska i dei elvane som inngår i den omtalte samanhengen mellom presmolt og vassføring.

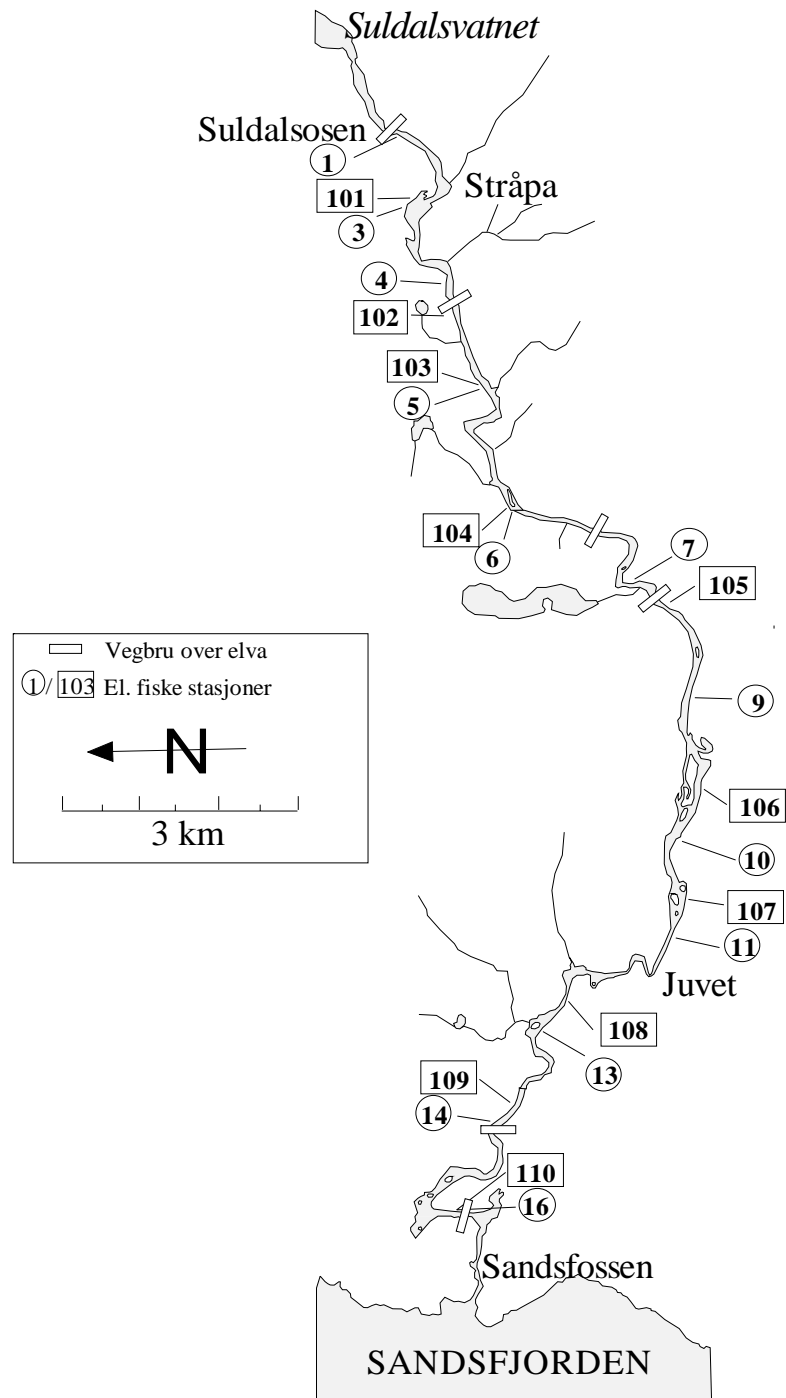
Elektrofiske på eit "nytt" stasjonsnett ved låg vassføring (16 - 20 m³/s nedst i Suldalslågen) i januar 2004, 2005, 2006 og 2007 synest å gje meir representativ informasjon om artsfordeling og tettleik av eldre ungfisk og presmolt samanlikna med elektrofiske ved høg vassføring om hausten ved ei vassføring på ca. 60 m³/s nedst i Suldalslågen (Sægrov og Urdal 2007). Dei 10 "nye" stasjonane var fordelt med ca. 2 km avstand langs elva, utan omsyn til det allereie eksisterande stasjonsnettet. Serien med parallelle undersøkingar haust og vinter vart vidareført hausten 2007 og vinteren 2008 for å halde kontinuiteten i den lange serien og for å skaffe meir informasjon om korleis vassføring, vassstemperatur og tid på året påverkar resultatane.

For å samanlikne resultatane frå elektrofiske ved ulike vassføringar og ulike tider på året, og eventuell effekt av stasjonsval for elektrofiske, vart det berekna arealkorrigerede tettleiksestimat frå ungfiskundersøkingar i september 2003, 2004, 2005 og oktober 2006 og 2007 ved høg vassføring og høg vassstemperatur på 12 av dei 16 stasjonane som har blitt undersøkt i perioden 1978 - 2003 (Saltveit 2004). Dei same stasjonane vart så elektrofiska i januar 2005, 2006, 2007 og februar 2008 ved låg vassføring og låg vassstemperatur, og samtidig vart det fiska på dei 10 "nye" stasjonane der det vart fiska i januar 2004. Antal stasjonar på det "gamle stasjonsnettet" vart redusert frå 16 til 12 fordi 4 av stasjonane (nr. 2, 8, 12 og 15, Saltveit 2004a) låg nær andre stasjonar. Nokre av dei 12 stasjonane som vart fiska i september ved relativt høg vassføring, hadde annleis substrat og vassdjup ved den lågare vassføringa i januar. Dei tre datasetta; stasjon 1-16 ved høg vassføring i september og låg vassføring i januar/februar, og stasjon 101-110 ved låg vassføring i januar/februar representerer ulike tilhøve under elektrofiske (haustfiske: høg vassføring - høg temperatur, og vinterfiske: låg vassføring - låg temperatur).

Resultat frå undersøkingar i andre sommarkalde elvar viser at "swim-up" temperaturen kan vere ein faktor som påverkar rekrutteringa av laks i Suldalslågen (Sægrov mfl. 2007, Sægrov og Urdal 2007). Det er difor rekna ut "swim-up" temperaturar også for 2007.

2.1. Metodikk

Ungfiskundersøkingar vart gjennomført ved tre gongers overfiske med elektrisk fiskeapparat på kvar stasjon, ein metode som gjev grunnlag for utrekning av tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt.



Figur 2.1. Suldalslågen. Stasjonsnett for elektrofiske 3.-4. oktober 2007 og 12.-14. februar 2008. Stasjonane 1-16 er tidlegare undersøkt av LFI-Oslo (Saltveit 2004a), stasjon 101-110 er tidlegare undersøkt av Rådgivende Biologer AS (Sægvog & Urdal 2007).

Berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar på kvar stasjon er presenterte som estimat med 95 % konfidensintervall og fangbarheit. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiks-estimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området, dvs. at 50 % av fisken som er på området blir fanga i kvar fiskeomgang. For å illustrere variasjon i tettleik mellom stasjonar er det samla materialet i denne rapporten presentert som gjennomsnitt av tettleiksestimat for kvar årsklasse/kategori på kvar stasjon \pm 95 % konfidensintervall. Saltveit (2004a) rekna gjennomsnitt og konfidensintervall på ein annan måte ved å summere fangsten av fisk i kvar fiskeomgang for alle stasjonane og rekna ut ein samla tettleik av fisk på det totale overfiska arealet, og delte så på arealet for å finne gjennomsnittleg tettleik pr. 100 m², altså eit uvekta gjennomsnitt.

Presmolttettleik er eit mål på kor mykje fisk som er forventa å gå ut som smolt førstkommande vår. Smoltstorleik, og dermed også presmolttettleik, er korrelert til vekst. Di raskare ein fisk veks, di mindre er han når han går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er rekna som: Årsgammal fisk (0+) som er 9 cm eller større, eitt år gamal fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gamal fisk (2+) som er 11 cm og større; fisk som er tre år og eldre og som er 12 cm og større. Aure som er større enn 16 cm blir rekna som elveaure og blir ikkje inkludert.

2.2. Stasjonsskildring

Stasjon 1-16. Den 3. - 4. oktober 2007 vart det elektrofiska på 12 av dei 16 stasjonane som har vore elektrofiska sidan 1977 (Saltveit 2004a). Desse stasjonane vart også undersøkt i september 2004, 2005 og oktober 2006 (Sægrov & Urdal 2007). Den 4. oktober i 2007 var vassføringa 54 m³/s ved Stråpa øvst i elva og 61 m³/s ved Lavika nedst i elva. Vasstemperaturen varierte frå 8,8 °C øvst i elva til 9,1 °C nedst. Overfiska areal var frå 100 til 200 m² per stasjon (**figur 2.1; tabell 2.1**), og samla areal var 1990 m². Vassdekninga var då ca. 100 %. Vassdekt areal er her brukt om kor stor del av elvesenga som er dekt i det området der det blir elektrofiska, og elvesenga er området frå graskant til graskant. 100 % dekning vil vere nær det arealet som er dekt ved middel sommarvassføring. Middel sommarvassføring er blitt redusert i Suldalslågen etter regulering, og det er ein del stader i ferd med å etablere seg ny graskant ved ei sommarvassføring på 65 m³/s, målt ved Suldalsosen.

Den 12.-14. februar 2008 vart desse stasjonane elektrofiska på nytt, då ved ei vassføring på 12 m³/s øvst i elva og 18 m³/s nedst. Vasstemperaturen varierte mellom 2,4 og 2,8 °C på stasjonane ovanfor Juvet, men var 1,7 °C på stasjonane nedom Juvet (**tabell 2.2**). Den reduserte vassføringa førde til at fleire av stasjonane vart flytta sidevegs ut frå elvebreidda og endra dermed karakter med omsyn til vassdjup, strauhastigheit, substrat og begroing. Stasjon 11 var så mykje endra i høve til tidlegare undersøkingar at det var uråd å fiska denne eller tilsvarende lokalitet i nærleiken. Arealet var 100 m² på alle stasjonar, og samla overfiska areal var dermed 1100 m². Vassdekninga var mellom 60 og 95 % på dei ulike stasjonane.

Tabell 2.1. Geografisk plassering og skildring av stasjon 1-16 ved elektrofiske i Suldalslågen 3.-4. oktober 2007. Stasjonane er lokaliserte med GPS, etter kartdatum WGS84 i nedre kant av stasjonen. Substratet er grovt klassifisert. (Sjå også habitatbeskriving med bilete av kvar stasjon i Saltveit 2004a, Suldalslågen Miljørapport nr. 34).

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m ²)	Djup (cm) min-maks	Vass-dekn. (%)	Mose-dekke (%)	Merknader
1	32 V 0359316 6597065	200 (40x5)	0-60	100	< 20	Rullestein, stor stein og blokker. Ein del sand, lite vegetasjon Svak til rask straum.
3	32 V 0358050 6596976	120 (40x3)	0-120	105	< 20	Knyttneve- til hovudstor stein, smal og brådjup, lite vegetasjon. Relativt rask straum.
4	32 V 0357374 6596631	200 (50x4)	0-80	100	< 10	Små til knyttnevestor stein, ein del sand og grus, lite vegetasjon. Relativt svak straum.
5	32 V 0356062 6596180	200 (50x4)	0-90	100	40	Stein i varierende storleik, forbygning, grus, sand, noko vegetasjon. Svak straum.
6	32 V 0354395 6595753	160 (40x4)	0-80	100	90	Stein, grus, sand, bakevje. Svak straum.
7	32 V 0353452 6594440	150 (50x3)	0-120	100	70	Relativt grovt steinsubstrat, brådjup og smal. Varierende strauhastigheit.
9	32 V 0352213 6593716	200 (50x4)	0-70	105	80	Hovudstor stein og blokk, sand, mose og annan vegetasjon. Rel. svak straum
10	32 V 0350303 6593909	100 (25x4)	0-80	100	50	Knyttnevestor stein og blokker, grus og sand. Rel. svak straum.
11	32 V 0349014 6594120	120 (40x3)	0-100	100	90	Stor stein og blokk, bakevje. Stri straum
13	32 V 0347675 6595922	200 (50x4)	0-60	100	40	Småstein, grus og sand. Svak straum
14	32 V 0346513 6596474	200 (50x4)	0-70	100	50	Småstein, grus og sand, bakevje, Svak straum.
16	32 V 0345376 6596805	140 (40x3,5)	0-100	100	50	Små rullestein, grus, sand. Svak straum.

Tabell 2.2. Geografisk plassering og skildring av stasjon 1-16 ved elektrofiske i Suldalslågen 12.-14. februar 2008. Stasjonane er lokaliserte med GPS, etter kartdatum WGS84. Substratet er grovt klassifisert. *Stasjon 16 er den same som stasjon 110 (jfr. tabell 2.3).

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m ²)	Djup (cm) min-maks	Vassdekn. (%)	Mosedekke (%)	Merknader
1	32 V 0359335 6597077	100 (25x4)	0-70	60	50	Svak straum, leire mellom steinar
3	32 V 0358055 6596973	100 (33x3)	0-100	70	80	Svak straum, delvis bakevje, brådjup
4	32 V 0357363 6596621	100 (25x4)	0-20	60	80	Stein, grus, stri ytst
5	32 V 0356063 6596178	100 (33x3)	0-120	75	80	Grov botn, delvis bakevje, brådjup
6	32 V 0354392 6595748	100 (40x2,5)	0-120	85	40	Grov botn, brådjup, stri øvst og ytst
7	32 V 0353452 6594440	100 (33x3)	0-90	88	50	Steinsett, relativt djup, roleg
9	32 V 0352213 6593716	100 (25x4)	0-40	75	80	Svak straum, stein og grus
10	32 V 0350333 6593889	100 (25x4)	0-40	70	40	Svak straum, stein og grus
13	32 V 0347675 6595922	100 (40x2,5)	0-60	70	60	Småstein og grus, middels straum
14	32 V 0346502 6596468	100 (25x4)	0-50	95	30	Stein, grus og sand, middels straum
16*	32 V 0345373 6596818	100 (20x5)	0-80	90	70	Små rullestein, roleg straum

Stasjon 101-110. Den 12. -14. februar 2008 vart det også gjennomført elektrofiske på 10 stasjonar som første gong vart etablert av Rådgivende Biologer i januar 2004 (Urdal & Sægrov 2004). Arealet var 100 m² på alle stasjonar og samla overfiska areal var 1000 m² (tabell 2.3). Vassdekninga var mellom 60 og 95 % på dei ulike stasjonane.

Tabell 2.3. Geografisk plassering og skildring av stasjon 101-110 ved elektrofiske i Suldalslågen 12.-14. februar 2008. Stasjonane er lokaliserte med GPS, etter kartdatum WGS84. Vassdjup, vassdekning og mosedekke er vurdert, og substratet er grovt klassifisert. *Stasjon 110 er den same som stasjon 16 (jfr. tabell 2.2). Det var moderat straumhastigheit på alle stasjonane.

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m ²)	Djup (cm) (min-maks)	Vassdekn. (%)	Mosedekke (%)	Merknader
101	32 V 0358138 6596980	100 (20x5)	0-50	60	90	Rullesteinsbotn (5 – 20 cm)
102	32 V 0357095 6596561	100 (20x5)	50 (0-100)	70	90	Stein og blokker (10 – 40 cm)
103	32 V 0356208 6596282	100 (20x5)	30 (0-40)	60	80	Rullesteinsbotn (5 – 30 cm)
104	32 V 0354440 6595857	100 (25x4)	20 (0-30)	75	80	Middels grov botn (10 – 60 cm)
105	32 V 0353161 6594058	100 (20x5)	30 (0-70)	85	60	Grusbotn
106	32 V 0350807 6593696	100 (20x5)	30 (0-80)	95	50	Grusbotn, nokre blokker
107	32 V 0349385 6593976	100 (20x5)	20 (0-30)	60	50	Rullesteinsbotn (5 – 15 cm)
108	32 V 0348003 6595615	100 (25x4)	60 (0-100)	90	80	Blokker (5 0 – 150 cm)
109	32 V 0346767 6596206	100 (20x5)	20 (0-40)	90	80	Stein og blokker (15 – 50 cm)
110*	32 V 0345373 6596818	100 (25x4)	50 (0-80)	90	70	Rullesteinsbotn (5 – 15 cm)

Ved ei vassføring på ca 64 m³/s ved Suldalsosen er elvearealet 1,57 mill. m² (Magnell mfl. 2003). Ved elektrofisket i januar/februar har vassføringa dei fleste år vore 15-20 m³/s nedst i Suldalslågen, og då er arealet berekna til 1,1 mill. m² som er 70 % av arealet ved vassføring på 65 m³/s (Magnell mfl. 2003). Arealet i september/oktober var altså om lag 1,4 gonger større enn arealet i januar.

Under elektrofisket i september/oktober vart det berekna at i gjennomsnitt 100 % av elvesenga var vassdekt, og det gjekk vatn inn på graskanten på to av stasjonane (tabell 2.1). I januar vart gjennomsnittleg vassdekning anslegen til 77 % på dei gamle stasjonane og 78 % på dei nye (tabell 2.2

og tabell 2.3). Vassdekninga var altså den same på dei to stasjonsnetta i januar, men litt høgare enn det same som er berekna for heile elva ved denne vassføringa, altså 70 %. Då det "gamle" stasjonsnettlet vart elektrofiska i januar var breidda på 5 av 11 stasjonar 3 meter eller mindre (tabell 2.2). Fleire av desse stasjonane var brådjupe med ei smal stripe med stein inst mot breidda. På det nye stasjonsnettlet er dei fleste stasjonar (9 av 10) fem meter breie (100 x 5 m) (tabell 2.3).

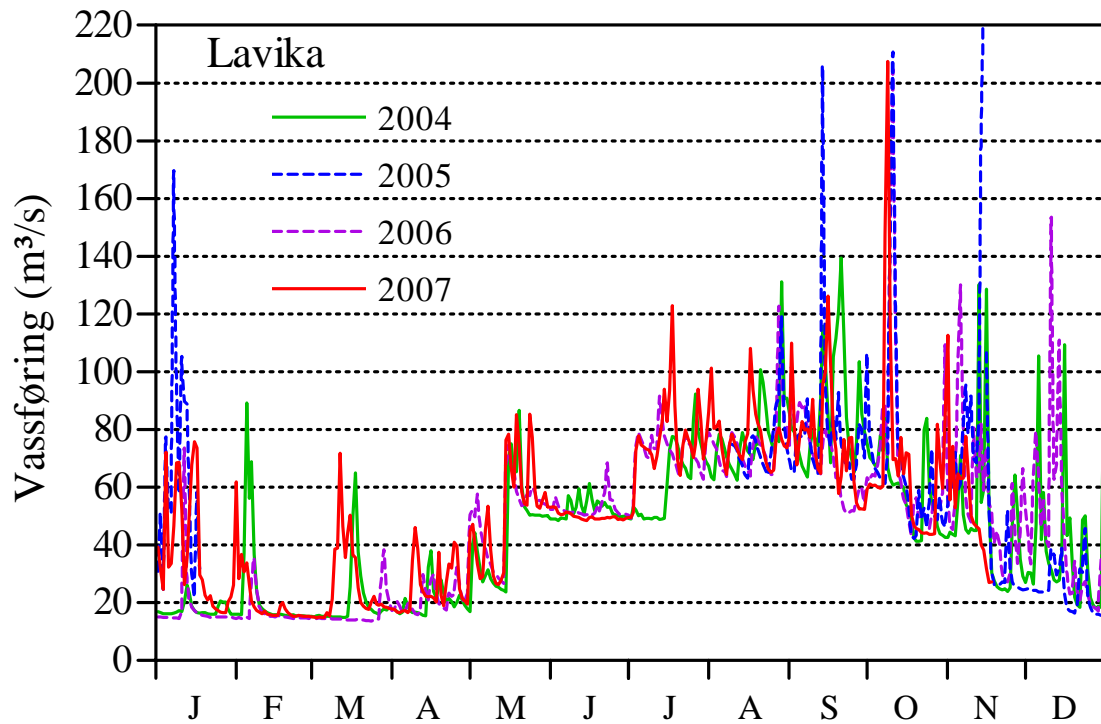
Tabell 2.4. Oversikt over antal stasjonar, totalt overfiska areal, vassføring og vass temperatur oppe og nede i Suldalslågen ved ungfiskundersøkingar i 2004, 2005, 2006, 2007 og 2008. Vassførings- og vass temperaturdata er henta frå NVE. Kvar ungfiskundersøking vart gjennomført i løpet av to dagar, og vassføring-/temperatur er gjevne for begge dagar. I januar 2004 mangla det temperaturdata frå den øvste stasjonen, og for 2006 var ikkje data frå NVE tilgjengeleg. Ved desse høva er vass temperaturen egne målingar, medan vassføringsdata vart lesne av på målarer ved Sandsfossen.

År	Dato	Serie	Antal stasj.	Tot. areal (m ²)	Vassf. oppe (m ³ /s)	Vassf. nede (m ³ /s)	Temp. oppe (°C)	Temp. nede (°C)
2004	7.-8. jan	101-110	10	1000	13	17	2,7	1,9 / 1,8
2004	29.-30. sep	1-16	12	1990	66	79 / 75	9,2 / 9,1	9,2 / 9,1
2005	20.-21. jan	1-16	12	1200	12	21	2,6 / 2,6	1,9 / 2,2
2005	20.-21. jan	101-110	10	1000	12	21	2,6 / 2,6	1,9 / 2,2
2005	27.-28. sep	1-16	12	2030	55	68 / 82	9,9	10,3 / 10,0
2006	4.-5. jan	1-16	11	1100	12	15/16	2,5	2,2
2006	4.-5. jan	101-110	10	1000	12	15/16	2,5	2,2
2006	4.-5. okt	1-16	12	1990	55 / 55	64 / 68	9,9	10,3 / 10,0
2007	23.-25. jan	1-16	11	1100	12	28	2,8	1,2
2007	23.-25. jan	101-110	10	1000	12	28	2,8	1,2
2008	3. - 4. okt	1-16	12	1990	54	64	8,9	9,1
2008	12.-14. febr	1-16	11	1100	12	18	2,7	1,7
2008	12.-14. febr	101-110	10	1000	12	18	2,7	1,7

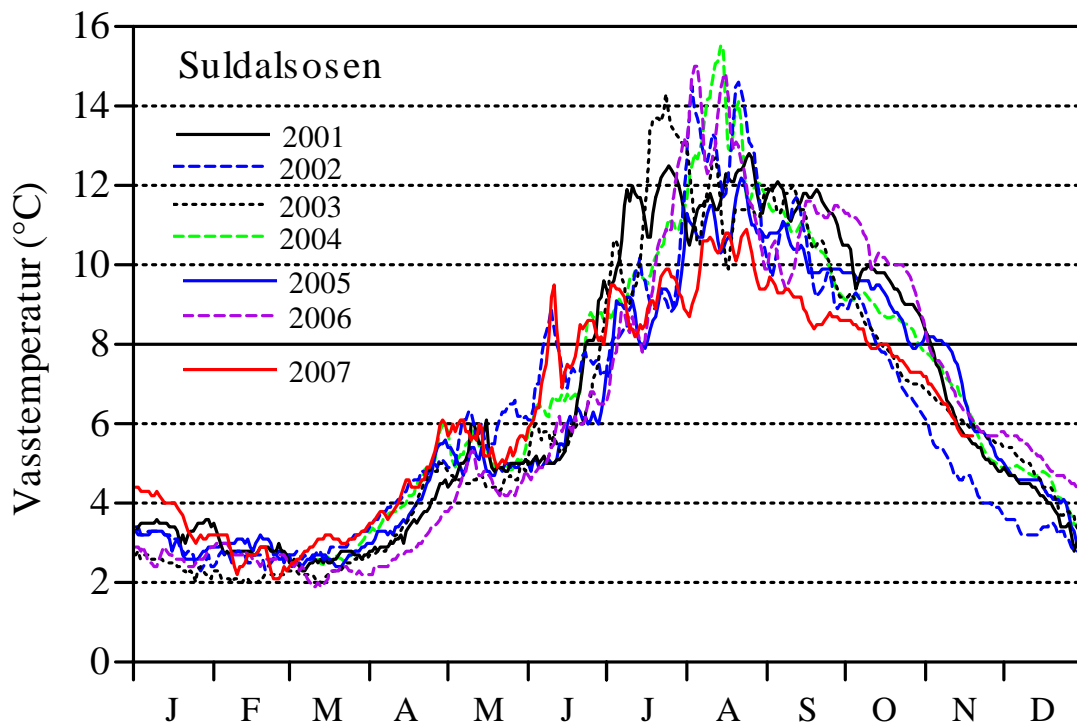
2.3. Vassføring og temperatur

Sidan 2001 har mønsteret for vassføring ut av Suldalsvatnet vore om lag den same alle åra. Nedover elva kjem det til uregulerte sideelvar som i snitt over året aukar vassføringa ved fjorden med 10 m³/s samanlikna med ut av Suldalsvatnet. Variasjonen i vassføring aukar nedover elva i høve til nedbøren. Hausten 2005 var det i periodar store nedbørsmengder som medførte tidvis langt høgare vassføring nede i elva enn øvst. Det har dei fleste av åra sidan 2001 blitt sleppt spyleflaumar ut av Suldalsvatnet, men dette vart ikkje gjort i 2004 (figur 2.3).

I 2007 var det relativt høg temperatur i vintermånadene, men med unntak av ein kort periode med relativt høg temperatur midt i juni, var sommarterperaturane i perioden juli – oktober i 2007 dei lågaste av dei siste sju åra. Det vart ikkje registrert temperaturar over 11 °C ved Suldalsosen i 2007, til samanlikning var det 28 dagar med temperatur over 12 °C i 2006. Det er her brukt temperaturar øvst i elva fordi data frå nedst i elva manglar for lengre periodar (figur 2.4).



Figur 2.3. Vassføring (døgnsnitt) nedst i Suldalslågen ved Lavika i 2004, 2005, 2006 og 2007. For 2005 er det ikkje komplett serie. Data frå NVE



Figur 2.4. Vasstemperatur (døgnsnitt) i Suldalslågen målt ved Suldalsosen øvst i elva i perioden 2001 – 2007. Data frå NVE.

3.1. Ungfisktettleik

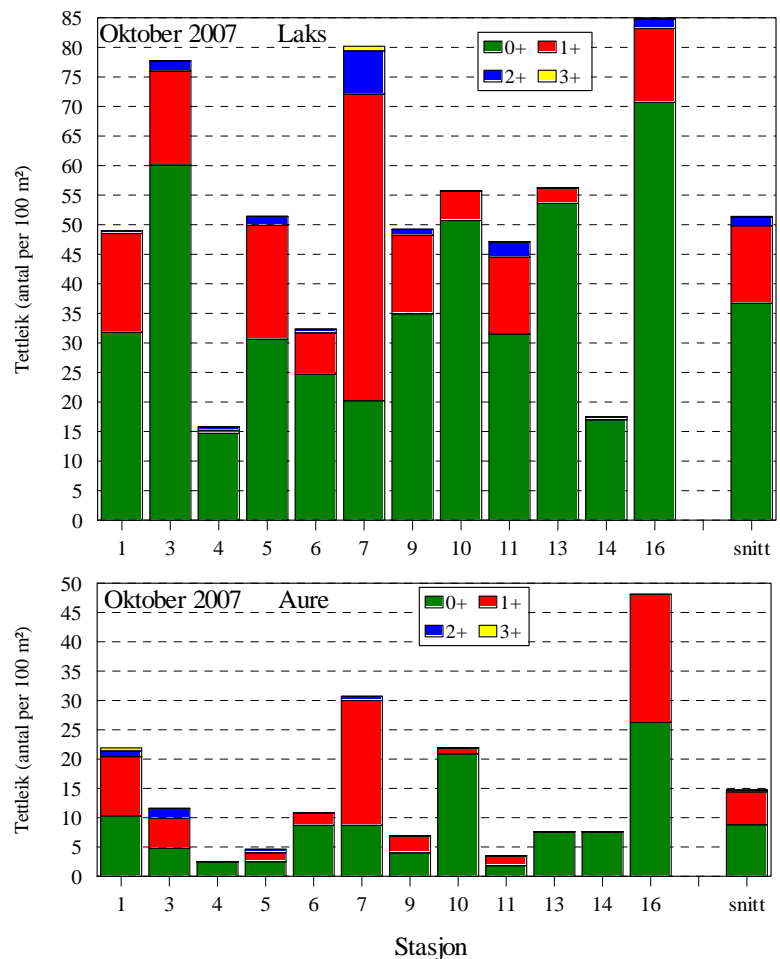
3.1.1. Stasjon 1-16, 3.-4. oktober 2007

Det vart fanga totalt 611 laksungar og 248 aureungar på 12 stasjonar (samla areal: 1990 m²). Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 66,1 per 100 m², av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 20,5 per 100 m² (**figur 3.1, vedleggstabell 6.C**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 51,5 per 100 m², med variasjon frå 15,8 på stasjon 4 til 80,4 på stasjon 6. For laks eldre enn årsyngel var gjennomsnittleg tettleik 14,6 per 100 m² (**figur 3.1, vedleggstabell 6.A**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 14,8 per 100 m², med variasjon frå 2,5 på stasjon 4 til 47,9 på stasjon 16. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 6,0 per 100 m² (**figur 3.1, vedleggstabell 6.B**). Aurane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Det var høgare tettleik av laks enn aure av alle aldersgrupper.



Figur 3.1. Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) fanga ved elektrofiske på stasjon 1-16 i Suldalslågen 3.-4. oktober 2007. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 6.A-C. Sjå kart (figur 2.1) for plassering av stasjonane.

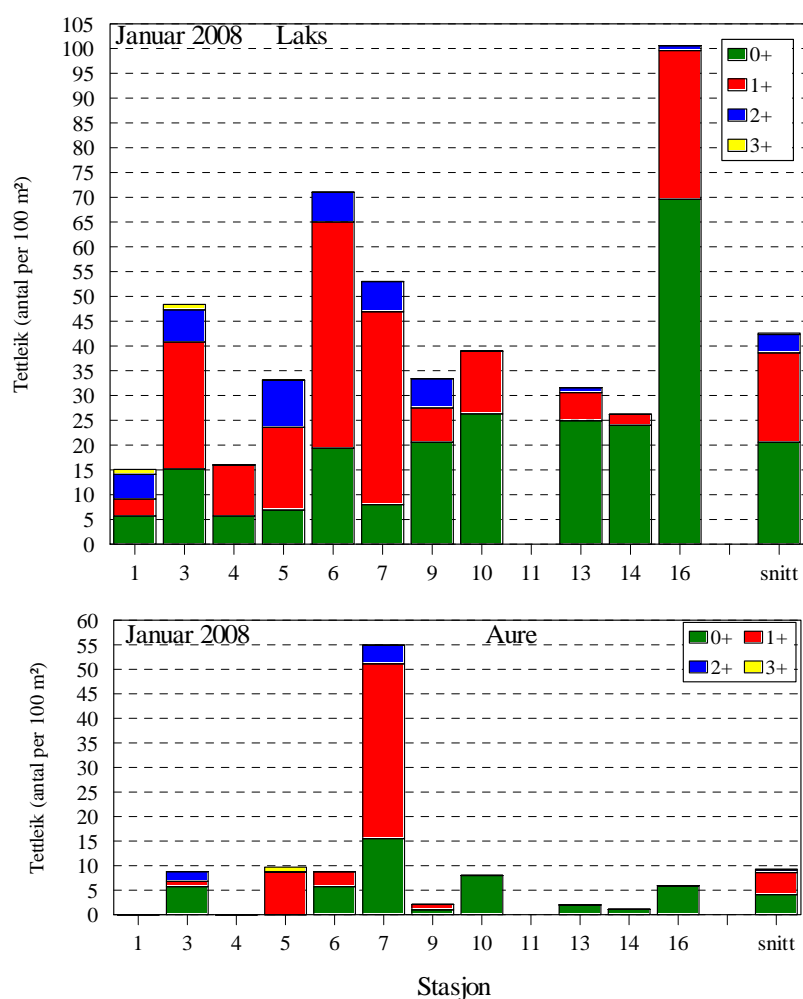
3.1.2. Stasjon 1-16, 12.-14. februar 2008

Det vart fanga totalt 403 laksungar og 92 aureungar på 11 stasjonar (samla areal: 1100 m²). Stasjon 11 var ikkje mogeleg og fiske på grunn av stri straum. Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 55,6 per 100 m², av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 27,0 per 100 m² (**figur 3.2, vedleggstabell 6.F**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 47,4 per 100 m², med variasjon frå 15 på stasjon 1 til 127,0 på stasjon 16. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 22,4 per 100 m² (**figur 3.2, vedleggstabell 6.D**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 9,2 per 100 m², med variasjon frå 0 på stasjon 1 og 4 til 53,9 på stasjon 7. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 5,1 per 100 m² (**figur 3.2, vedleggstabell 6.E**). Aureane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Tettleiken var høgare for alle aldersgrupper av laks enn for tilsvarende aldersgrupper av aure.



Figur 3.2. Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) fanga ved elektrofiske på stasjon 1-16 i Suldalslågen 12.-14. februar 2008. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 6.D-F. Sjå kart (**figur 2.1**) for plassering av stasjonane. NB! Stasjon 11 vart ikkje fiska på grunn av stri straum.

3.1.3. Stasjon 101-110, 12.-14. februar 2008

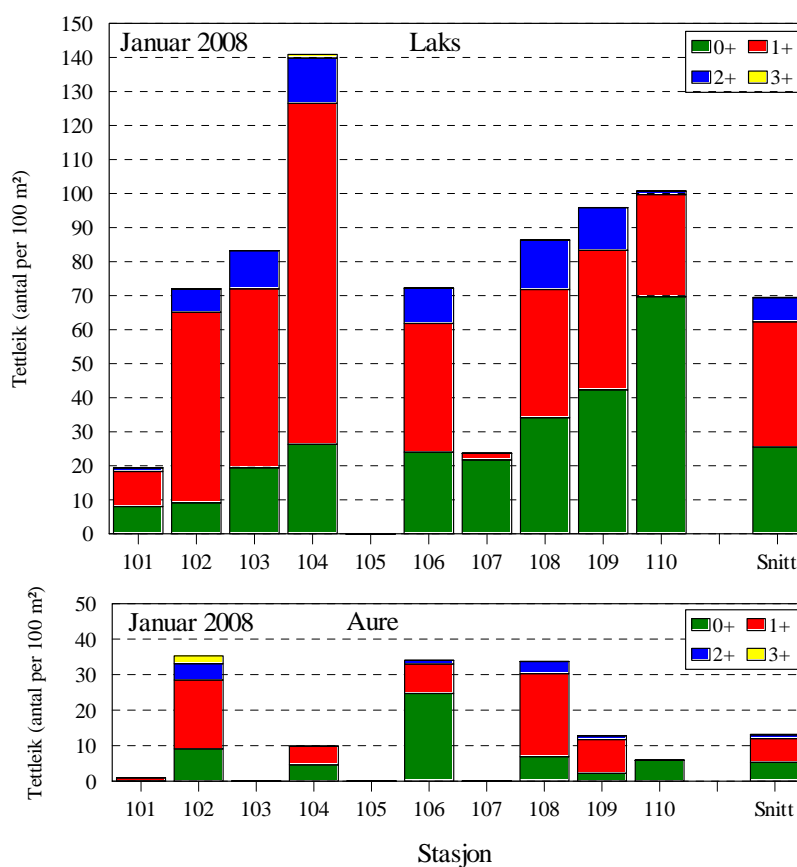
Det vart fanga totalt 582 laksungar og 116 aureungar på 10 stasjonar (samla areal: 1000 m²). Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 101,7 per 100 m², av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 56,2 per 100 m² (**figur 3.3; vedleggstabell 6.I**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 88,5 per 100 m², med variasjon frå 0,0 på stasjon 105 til 169,9 på stasjon 104. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 44,9 per 100 m² (**figur 3.3, vedleggstabell 6.G**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+). Tettleiken av årsyngel auka nedover elva, av 1+ laks var det derimot høgast tettleik på dei øvste stasjonane.

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 14,0 per 100 m², med variasjon frå 0,0 på stasjon 103, 105 og 107 til 40,2 på stasjon 108. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 8,0 per 100 m² (**figur 3.3, vedleggstabell 6.H**). Aurane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 2 år gamle (2+).

Det var klart høgare tettleik av laks enn aure for alle aldersgrupper.

Figur 3.3. Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) ved elektrofiske på 10 stasjonar i Suldalslågen 12.-14. februar 2008. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 6.G-I. Sjå kart (figur 2.1) for plassering av stasjonane.

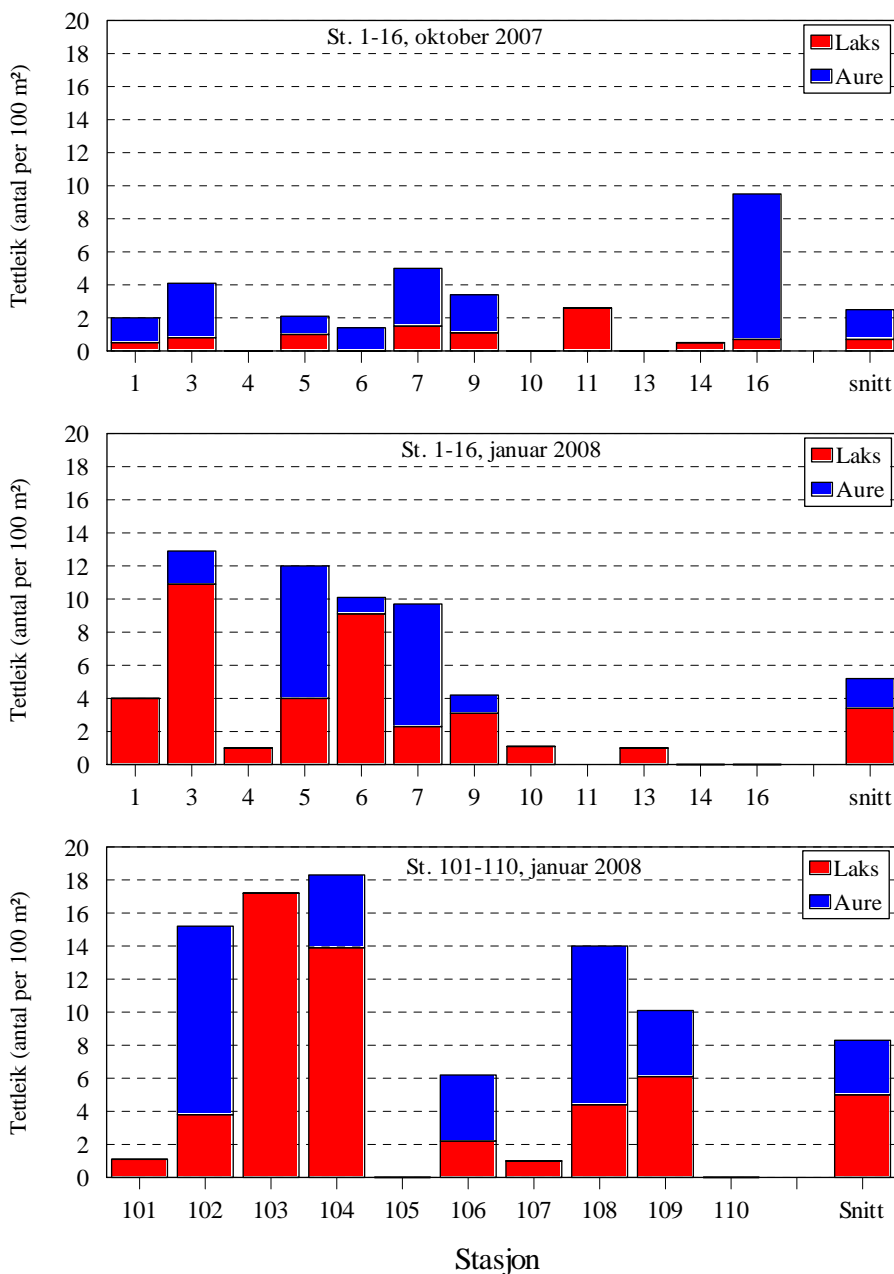


3.1.4. Presmoltttettleik

Stasjon 1-16, oktober 2007: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 2,6 per 100 m², fordelt på 0,7 laks og 1,8 aure (summen av to estimat er ulik estimat av laks og aure samla). Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 0 til 8,8 per 100 m² (**figur 3.4**).

Stasjon 1-16, februar 2008: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 5,2 per 100 m², fordelt på 3,4 laks og 1,8 aure. Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 0 til 12,6 per 100 m² (**figur 3.4**).

Stasjon 101-110, februar 2008: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 8,3 per 100 m², fordelt på 5,0 laks og 3,3 aure (summen av to estimat er ulik estimat av laks og aure samla). Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 0 til 18,2 per 100 m² (**figur 3.4**).



Figur 3.4. Estimert tettleik av presmolt laks og aure ved elektrofiske i Suldalslågen 3-4. oktober 2007 (stasjon 1-16). og 12.-14. februar 2007 (stasjon 1-16 og 101-110) Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 6.A-I. Stasjonane med lågast nummer er øvst i elva.

Med unntak av tre 3+ laks og fire 3+ aure var det berre 1+ og 2+ mellom dei fiskane som vart rekna som presmolt av laks og aure (**tabell 3.1**). Av 1+ laks varierte andelen presmolt mellom 0,5 og 7 % ved dei tre undersøkingane, for 2+ var andelen 46-56 %. For aure var 26-32 % av 1+ og 60-100 % av 2+ rekna som presmolt.

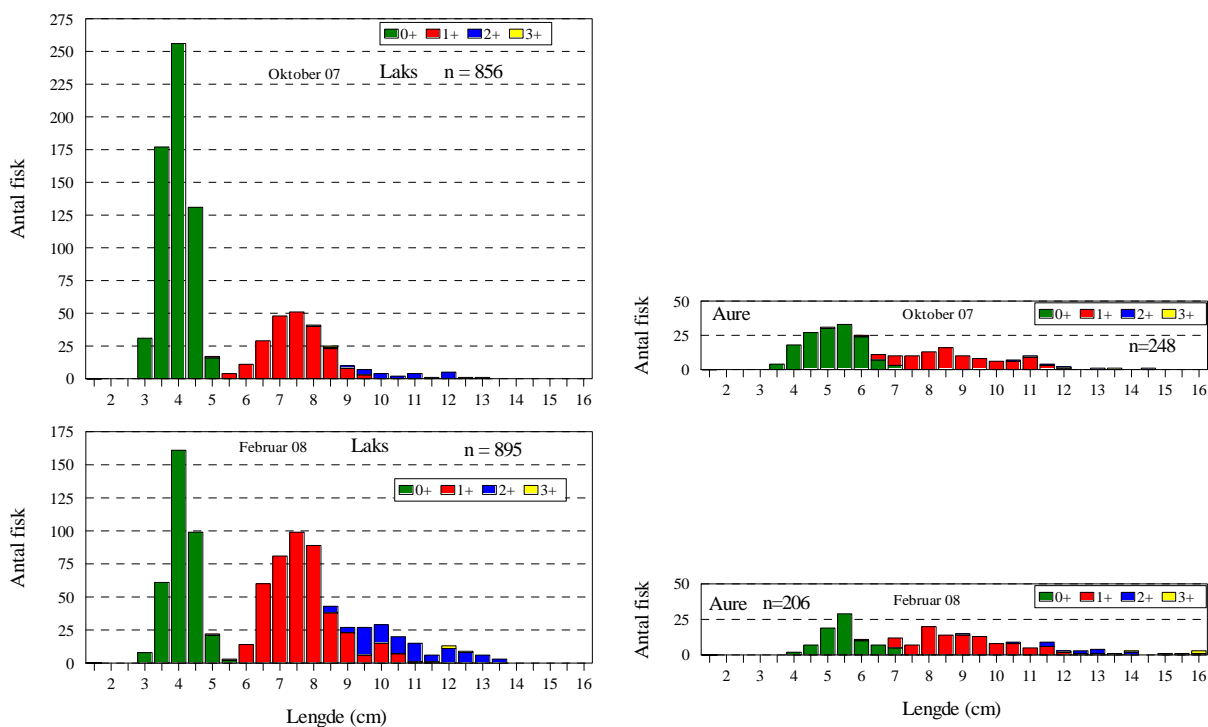
Gjennomsnittleg presmoltalder for laks og aure var høvesvis 1,7 og 1,4 år, og estimert smoltalder blir dermed 2,7 og 2,4 år. Gjennomsnittleg presmoltlengd var 11,6 cm for laks og 12,2 cm for aure i januar.

Tabell 3.1. Andel presmolt av aure og laks i dei ulike aldersgrupper eldre enn årsyngel, og gjennomsnittleg presmoltalder og -lengd for dei tre ungfiskmateriala. Smoltalder er eitt år meir enn presmoltalder.

Materiale	Alder	Laks					Aure				
		Parr n	Presmolt			Parr	Presmolt				
			n	%	lengd		alder	%	lengd	alder	
St. 1-16 okt.07	1+	217	1	0,5	10,0		70	25	26	11,0	
	2+	14	12	46	12,0		1	5	83	12,7	
	3+	1	0	0			0	1	100	13,7	
	Sum/snitt	232	13	5	11,9	1,9	71	31	30	11,4	1,2
St. 1-16 feb.08	1+	157	12	7	10,5		33	14	30	10,6	
	2+	17	22	56	12,4		2	3	60	12,7	
	3+	0	2	100	12,6		0	1	100	15,2	
	Sum/snitt	174	36	17	11,6	1,7	35	18	34	11,3	1,3
St. 101-110 feb.08	1+	255	12	4	10,5		41	19	32	11,4	
	2+	35	30	46	12,0		0	9	100	13,1	
	3+	0	1	100	12,5		0	2	100	15,3	
	Sum/snitt	290	43	13	11,6	1,7	41	30	42	12,2	1,4

3.3. Lengdefordeling

I oktober 2007 var årsyngelen av laks tydeleg mindre enn året før, og 34 % av i denne aldersgruppa var mindre enn 4 cm. I februar var det berre 20 % av 0+ laks som var mindre enn 4 cm, og dette kan indikere at det var større dødelegheit på lakseungane som var mindre enn 4 cm frå oktober til februar enn dei som var større enn 4 cm (**figur 3.6**). I 2006/2007 var det lite eller ikkje skilnad i lengdefordelinga frå oktober til slutten av januar, men då var altså årsyngelen betydeleg større enn i 2007/2008. Ei alternativ forklaring er at dei minste laksungane var mindre fangbare ved låg temperatur i februar 2008 samanlikna med i oktober 2007.



Figur 3.6. Lengdefordeling av laks (venstre) og aure (høgre) fanga ved elektrofiske i Suldalslågen 3.-4. oktober 2007 (øverst) og 12. – 14. februar 2008 (nedst).

Dei fleste aldersgruppene av laks og aure hadde litt større gjennomsnittslengde i februar samanlikna med tidleg i oktober. Dette indikerer at dei fleste fiskane hadde vakse litt i den mellomliggjande perioden, og sannsynlegvis skjedde veksten i løpet av oktober. For årsyngel kan skilnaden skuldast at dei minste hadde døydd i mellomtida, eller at dei minste var lite fangbare i februar. For 1+ laks er det tendens til bimodal lengdefordeling i januar, noko som indikerer ekstra vekst utover hausten for fisk som vil vandre ut som smolt neste vår (**figur 3.6, tabell 3.2**).

Tabell 3.2. Snittlengder (cm ± standardavvik) for ulike aldersgrupper av laks og aure fanga ved elektrofiske i Suldalslågen 3.-4. oktober 2007 og 12.-14. februar 2008.

Art	Materiale	Lengd, cm ± st. avvik (n)			
		0+	1+	2+	3+
Laks	Oktober 2007	4,2 ± 0,8 (611)	7,7 ± 0,8 (218)	10,9 ± 1,3 (26)	8,7 ± - (1)
	Februar 2008	4,4 ± 0,4 (352)	8,0 ± 1,0 (436)	11,1 ± 1,3 (104)	12,6 ± 0,3 (3)
Aure	Oktober 2007	5,4 ± 0,8 (146)	9,1 ± 1,4 (95)	12,4 ± 1,4 (6)	13,7 ± - (1)
	Februar 2008	5,8 ± 0,7 (79)	9,4 ± 1,4 (107)	12,8 ± 1,7 (15)	17,2 ± 2,8 (5)

3.4. Kjønnsfordeling og kjønnsmogning

Kjønnsfordelinga for laks var ikkje langt frå 50:50 ved undersøkingane i oktober og januar, med ei svak overvekt av hoer i oktober, men om lag likt i februar (**tabell 3.3**). For aure var det ei svak overvekt av hannar i oktober, men om lag likt i februar.

I oktober vart det fanga 6 kjønnsmogne hannparr av laks, i februar var fangsten 22. Desse utgjorde høvesvis 6 % og 8 % av laksehannar eldre enn årsyngel (**tabell 3.3**). Dersom ein antek at kjønnsmogne hannparr i januar var likt fordelt på heile elvearealet og elektrofiskestasjonane var representative, kan ein anslå ein tettleik på ca 1 pr 100 m², og totalt 11000 i heile elva.

Tabell 3.3. Kjønnsfordeling aure og laks, og andel kjønnsmogne lakseparr for dei ulike aldersgruppene eldre enn årsyngel.

Materiale	Alder	Laks						Aure			
		Hannar	Hoer	Sum	Han:ho	Kj. mogne hannar		Hannar	Hoer	Sum	Han:ho
						Antal	%				%
Oktober -07	1+	93	125	218	43:57	3	3	53	42	95	56:44
	2+	12	14	26	46:54	3	25	3	3	6	50:50
	3+	1	0	1	100:0	0	0	1	0	1	100:0
	Sum	106	139	245	43:57	6	6	57	45	102	56:44
Februar -08	1+	228	208	436	52:48	5	2	54	53	107	51:49
	2+	44	60	104	42:58	14	32	5	10	15	33:67
	3+	3	0	3	100:0	3	100	3	2	5	60:40
	Sum	275	268	543	51:49	22	8	62	65	127	49:51

3.5. Samanlikning av resultat frå stasjonsnett 101-110 i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og 2008.

Stasjonane 101-110 har vore undersøkt fem gonger, i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og februar 2008. Dei viktigaste resultatane er samanfatta i **tabell 3.4**.

Ungfisktettleik. Tettleiken av lakseungar var i 2008 den høgaste som er registrert dei fem åra, det var også tilfelle for lakseungar eldre enn årsyngel. Tettleiken av aure har alle år vore langt lågare enn tettleiken av laks. Lågast tettleik av aure vart registrert i 2007, men tettleiken auka igjen i 2008. Samla ungfisktettleik (laks og aure) var den høgaste som er registret med 102/100 m², og litt høgare enn i 2004. Av fisk eldre enn årsyngel var det også høgare tettleik i 2008 enn dei føregåande åra, og den viktigaste årsaka til dette er høg tettleik av 1+ laks.

Aldersfordeling. I 2008 var aldersgruppa 1+ den mest talrike både av aure og laks, og for laks var dette tilfelle også i 2006. For aure er det første gongen at 1+ har vore mest talrik, det normale er at årsyngelen er den mest talrike aldersgruppa.

Lengdefordeling. I 2008 var gjennomsnittslengda på årsyngel av laks den minste som er registrert dei fem åra, det same var tilfelle for 1+ og 2+. Årsaka er at det var låge sommartemperaturar i 2007. Gjennomsnittslengdene på dei ulike aldersgruppene av aure låg på nivå med tidlegare år.

Biomasse. Gjennomsnittleg biomasse av laks per 100 m² var høgare i 2008 enn dei tre føregåande åra og på nivå med 2004. Biomassen av aure var om lag som dei tre første åra i perioden, men av denne arten var det spesielt låg biomasse i 2007. Samla biomasse av laks og aure var i 2008 om lag som i 2004 og høgare enn dei mellomliggjande åra i perioden.

Presmolttettleik. Samla presmolttettleik av laks og aure var litt høgare i 2008 enn dei tre føregåande åra, men lågare enn i 2004. Tettleiken av presmolt laks var om lag som i 2007, tettleiken av aure var høgare enn i 2007 og om lag som i 2005.

Presmoltalder/-lengd. Gjennomsnittleg presmoltalder for laks var berre 1,7 år i 2008 og dette er det lågaste som er registrert dei siste fem åra. Også lengda på presmolten var låg, med eit gjennomsnitt på 11,6 cm. Presmoltalderen for aure var relativt låg i 2008 med 1,4 år, medan presmoltlengda på 12,1 cm var om lag som dei to føregåande åra.

Tabell 3.4. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane på stasjon 101-110 i Suldalslågen i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og februar 2008. Tettleiksestimat er snitt \pm 95 % konfidensintervall av estimat for dei einskilde stasjonane, biomasse og presmoltalder/-lengd er snitt \pm standardavvik. Aldersfordeling og snittlengd er gjeve som prosent av total fangst og snittlengd for kvar årsklasse.

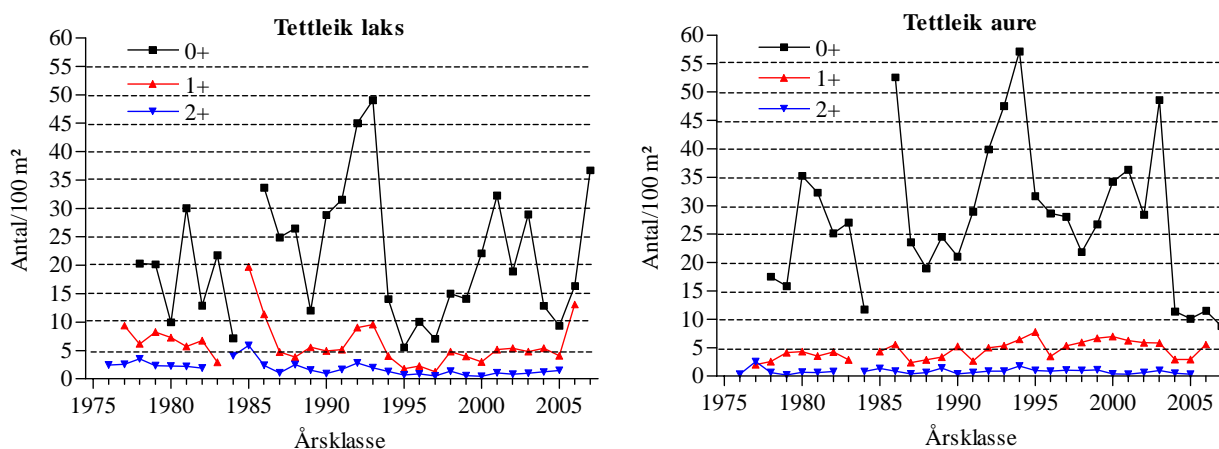
Faktor	År	LAKS		AURE		TOTALT	
		Inkl. 0+	>0+	Inkl. 0+	>0+	Inkl. 0+	>0+
Ungfisktettleik (n/100 m ²)	Jan. 2004	68,5 \pm 41,0	33,8 \pm 23,5	17,3 \pm 14,8	4,8 \pm 6,1	95,9 \pm 53,3	39,1 \pm 27,9
	Jan. 2005	39,1 \pm 28,6	20,9 \pm 20,8	15,1 \pm 20,8	7,5 \pm 14,3	54,3 \pm 38,7	29,3 \pm 33,8
	Jan. 2006	43,7 \pm 35,6	27,3 \pm 25,5	13,0 \pm 17,1	6,5 \pm 9,8	53,8 \pm 44,2	35,0 \pm 33,0
	Jan. 2007	49,1 \pm 33,7	21,5 \pm 13,5	9,7 \pm 8,4	1,9 \pm 2,1	58,9 \pm 36,0	23,6 \pm 14,7
	Feb. 2008	88,5 \pm 41,6	44,9 \pm 24,1	14,0 \pm 11,5	8,0 \pm 7,6	102 \pm 45,5	56,2 \pm 30,1
Aldersfordeling (%) 0+ - 1+ - 2+ - 3+	Jan. 2004	47 - 39 - 13 - 1		72 - 22 - 7 - 0			
	Jan. 2005	45 - 41 - 13 - 2		49 - 37 - 12 - 2			
	Jan. 2006	33 - 52 - 15		49 - 34 - 16			
	Jan. 2007	57 - 29 - 13 - 1		79 - 17 - 3			
	Feb. 2008	38 - 51 - 11		39 - 52 - 8 - 2			
Snittlengd (cm) 0+ - 1+ - 2+ - 3+	Jan. 2004	4,8 - 8,5 - 11,7 - 12,5		5,6 - 9,8 - 13,6			
	Jan. 2005	5,1 - 8,2 - 11,6 - 12,4		6,1 - 9,3 - 13,1 - 15,3			
	Jan. 2006	4,6 - 8,1 - 11,2 - 11,5		6,0 - 9,5 - 12,5			
	Jan. 2007	5,1 - 8,1 - 11,8 - 12,5		6,3 - 10,6 - 13,3			
	Feb. 2008	4,4 - 7,9 - 10,8 - 12,5		5,9 - 9,6 - 13,1 - 15,3			
Biomasse (g/100 m ²)	Jan. 2004	229 \pm 142		69 \pm 67		298 \pm 162	
	Jan. 2005	150 \pm 90		109 \pm 118		248 \pm 185	
	Jan. 2006	150 \pm 108		79 \pm 79		230 \pm 156	
	Jan. 2007	166 \pm 137		34 \pm 62		200 \pm 166	
	Feb. 2008	210 \pm 148		84 \pm 104		294 \pm 210	
Presmolttettleik (n/100 m ²)	Jan. 2004	7,7 \pm 6,6		2,3 \pm 2,8		10,2 \pm 7,0	
	Jan. 2005	4,1 \pm 4,6		3,4 \pm 6,2		7,7 \pm 9,4	
	Jan. 2006	3,3 \pm 5,5		2,8 \pm 3,8		6,2 \pm 7,2	
	Jan. 2007	5,1 \pm 3,1		1,4 \pm 1,9		6,5 \pm 3,9	
	Feb. 2008	5,0 \pm 4,3		3,3 \pm 3,0		8,3 \pm 5,4	
Presmoltalder (år)	Jan. 2004	1,8 \pm 0,5		1,5 \pm 0,5			
	Jan. 2005	1,9 \pm 0,6		1,6 \pm 0,6			
	Jan. 2006	1,9 \pm 0,3		1,6 \pm 0,5			
	Jan. 2007	2,0 \pm 0,4		1,2 \pm 0,4			
	Feb. 2008	1,7 \pm 0,5		1,4 \pm 0,6			
Presmoltlengd (cm)	Jan. 2004	11,9 \pm 1,1		12,3 \pm 1,5			
	Jan. 2005	12,1 \pm 1,2		12,4 \pm 1,6			
	Jan. 2006	12,0 \pm 0,8		12,0 \pm 1,7			
	Jan. 2007	12,4 \pm 0,9		12,0 \pm 1,3			
	Feb. 2008	11,6 \pm 1,0		12,1 \pm 1,4			

3.6. Seriar med ungfiskdata

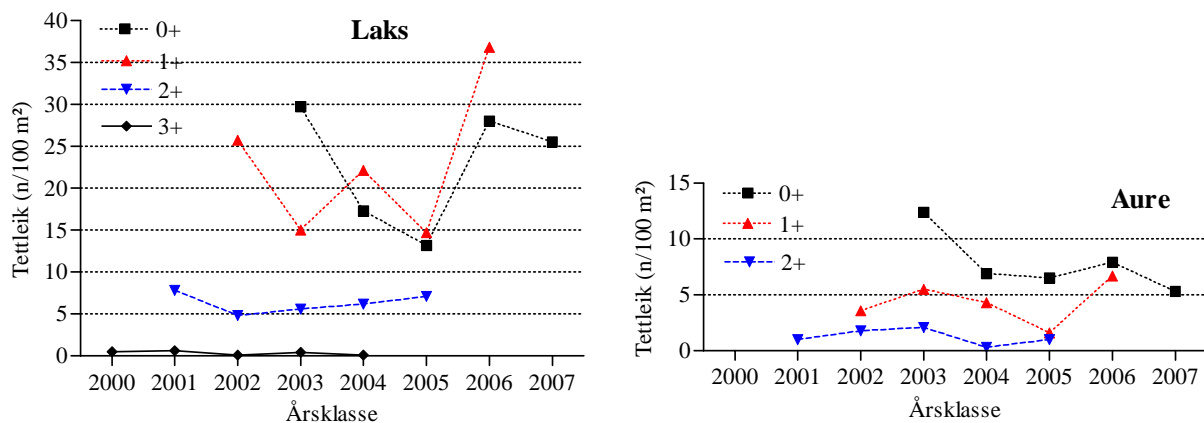
3.6.1 Tettleik i september/oktober på stasjon 1 - 16 og i januar på stasjon 101 - 110

Det er gjennomført ungfiskundersøkingar i Suldalslågen årleg sidan 1978, med unntak av 1985 (Saltveit 2004a). I denne serien er elektrofisket gjennomført i september, og det har vore relativt liten skilnad i vassføring og temperatur frå år til år. På dei 16 stasjonane som har vore fiska om hausten (12 sidan 2005) har det dei fleste år vore høgare tettleik av 0+ og 1+ aure enn av laks, medan det har vore litt høgare tettleik av 2+ laks enn av 2+ aure (Saltveit 2004a, figur 3.11, tabell 3.5).

Hausten 2008 var det høg tettleik av 0+ laks, og den høgaste som er registrert sidan 1993. Også av 1+ laks var det høg tettleik, og den høgaste som er registrert sidan 1985. Av 0+ aure var tettleiken relativt låg og om lag som dei tre føregåande åra. Av 1+ aure var tettleiken høgare enn dei to føregåande åra og på nivå med tettleiken dei fleste av åra i perioden 1997 – 2003. I heile perioden er det årsklassen frå 1985 som er registrert med høgast tettleik som 1+ og 2+, men dette er sannsynlegvis resultatet av store utsettingar av sommargammal setjefisk hausten 1985.



Figur 3.11. Gjennomsnittleg tettleik av ulike årsklassar av laks (venstre) og aure (høgre) under elektrofiske i Suldalslågen på stasjon 1 - 16 i september i perioden 1978 til 2007. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, 2006, 2007 og denne undersøkinga.



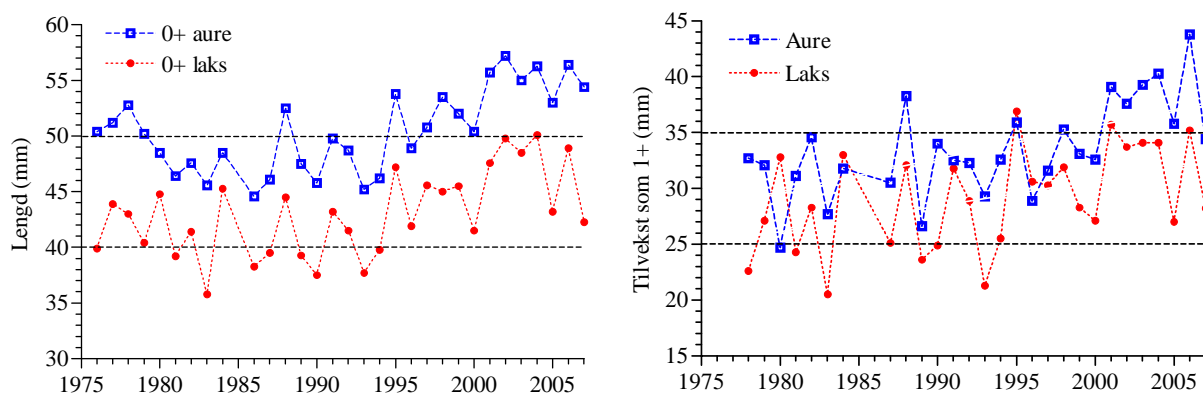
Figur 3.12. Gjennomsnittleg tettleik av ulike årsklassar av laks (venstre) og aure (høgre) under elektrofiske i Suldalslågen på stasjon 101 - 110 ("nytt" stasjonsnett) i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og i februar 2008.

Det er gjennomført ungfiskundersøkingar på 10 ”nye” stasjonar i Suldalslågen i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og februar 2008. Dette er kort tid til å vere ein serie, for det er berre for dei tre årsklassane frå 2003, 2004 og 2005 at det er registrert tettleik både som 0+, 1+ og 2+ (**figur 3.12**). Det er relativt godt samsvar i mellomårsvariasjon mellom vinterundersøkingane og undersøkingane om hausten (**figur 3.11**). Tettleiken av årsyngel laks var kraftig redusert i 2004 og 2005 i høve til i 2003, men auka att i 2006 og 2007. Tettleiken av 1+ laks var uvanleg høg både i september 2007 og februar 2008, medan tettleiken av 0+ laks var relativt sett høgare i september enn i februar. Tettleiken av 1+ aure var relativt høg både i september og februar, medan tettleiken av 0+ aure var på det same låge nivået i september og februar som dei føregåande tre åra.

Tettleiken av 1+ og 2+ laks er tydelege høgare i januar/februar enn i september alle dei fem åra. For aure er det omvendt med jamt over høgare tettleik i september enn i januar/februar. Både 2004- 2005- og 2006-årsklassen av laks vart registrert med like høg eller høgare tettleik av 1+ enn som 0+. Dette kan sjølvstg ikkje vere reelt, og årsaka er av metodisk karakter, ved at årsyngel er meir klumpvis fordelt enn 1+, som har hatt eit år ekstra på seg til å spreie seg. Ein annan faktor er at fangbarheita kan vere ulik for ulike aldersgrupper i januar samanlikna med i september.

3.6.2. Lengd og tilvekst

Årsyngel av aure har alle år vore større enn årsyngel av laks (**figur 3.13, tabell 3.6**). Ei av årsakene til dette er at auren gyt tidlegare enn laksen og dermed kjem aureyngelen opp av grusen tidlegare og får ein lenger vekstsesong det første året enn lakseyngelen. I gjennomsnitt for alle åra var 0+ laks 43,0 mm og 0+ aure 50,5 mm, auren er altså 17 % større enn laksen etter den første vekstsesongen. I perioden 2001 – 2004 og i 2006 var årsyngel av både laks og aure større enn nokon gong sidan 1976. I 2005 og 2007 var årsyngelen av laks vesentleg mindre enn dei andre åra etter 2000 (**figur 3.13**).



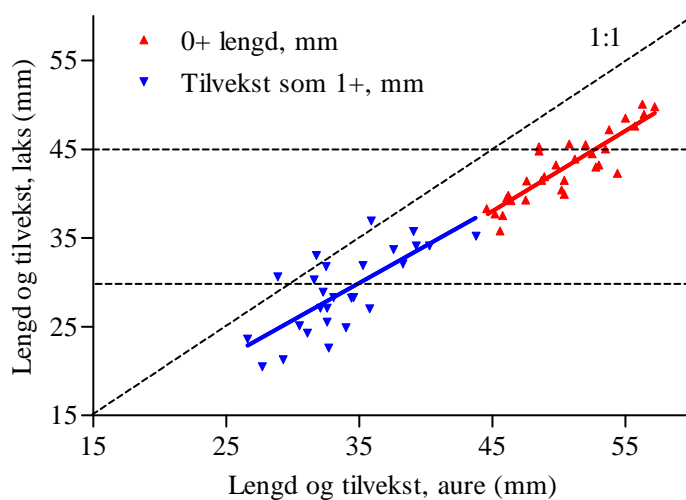
Figur 3.13. Venstre: gjennomsnittleg lengd av årsyngel av laks og aure ved elektrofiske i Suldalslågen i september, og høgre: gjennomsnittleg tilvekst som 1+ for laks og aure i Suldalslågen i perioden 1976 til 2007. Data frå Saltveit 2004a, Sægvog & Urdal 2005, 2006, 2007 og denne undersøkinga.

Tilvekst som 1+ er uttrykt som skilnaden i gjennomsnittslengd på ein årsklasse som 1+ og gjennomsnittslengda på den same årsklassen som 0+ føregåande haust. Aureungane veks dei fleste år betre enn lakseungane som 1+. I gjennomsnitt for heile perioden var årleg tilvekst 29,1 mm for 1+ laks og 33,5 mm for 1+ aure, altså ca.15 % betre tilvekst for auren. Det var god tilvekst for 1+ av både laks og aure i perioden 2001-2004 og i 2006. I 2005 og 2007 vaks 1+ laks tydeleg mindre enn dei andre åra etter 2000, vekstreduksjonen var også tydeleg for aure, men utslaga var mindre enn for laksen desse to åra (**figur 3.13**).

Lengd på årsyngel av laks er godt korrelert med lengd på årsyngel av aure (lineær regresjon, $r^2 = 0,77$, $n = 30$, $p < 0,001$), og tilsvarande for tilvekst som 1+ ($r^2 = 0,54$, $n = 26$, $p < 0,001$) (**figur 3.14**).

Veksten til laks og aure er i stor grad bestemt av temperaturen i den viktigaste delen av vekstsesongen, som er frå mai til ut juli.

Figur 3.14. Gjennomsnittleg lengd av årsyngel og tilvekst som 1+ av ulike årsklassar av laks og aure i Suldalslågen i perioden 1976 til 2007. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, 2006, 2007 og denne undersøkinga.



Tabell 3.5. Tettleik (± 95 % konfidensintervall, k.i.) av ulike aldersgrupper av laks og aure som er blitt fanga under elektrofiske om hausten i Suldalslågen i perioden 1978-2007. Frå 2004 er konfidensintervallet utrekna på ein annan måte enn dei andre åra. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, 2006, 2007 og denne undersøkinga.

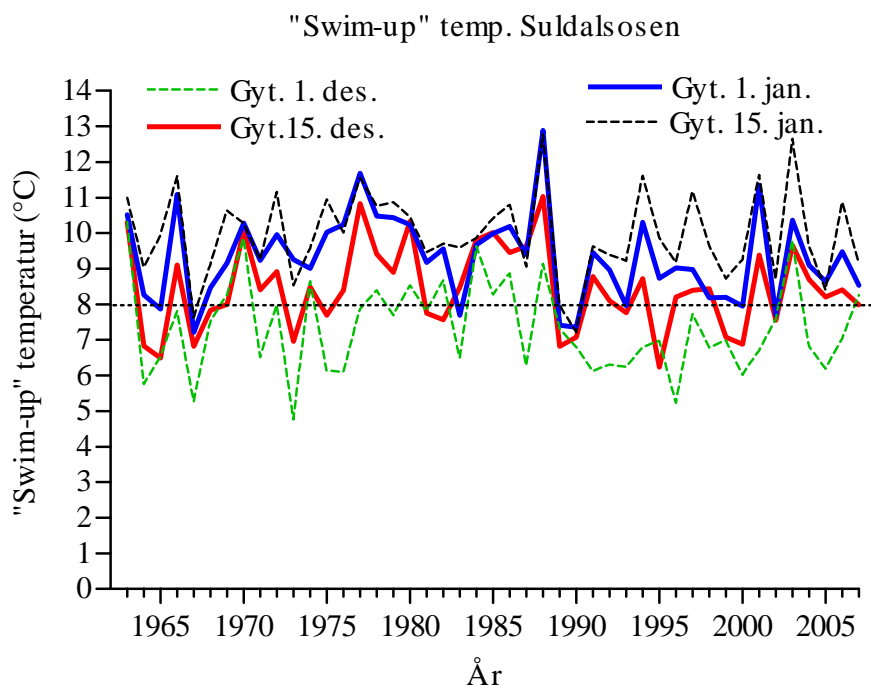
År	LAKS								AURE							
	0+	ki.	1+	ki	2+	ki	3+	ki	0+	ki.	1+	ki	2+	ki	3+	ki
1978	20,3	1,2	9,4	0,4	2,5	0,1	0,3	0,0	17,5	0,7	2,0	0,1	0,4	0,0	0,0	
1979	20,2	1,2	6,2	0,3	2,6	0,0	0,2	0,4	15,9	0,7	2,6	0,2	2,6	0,0	0,0	0,0
1980	10,0	1,3	8,3	0,8	3,6	0,1	0,1		32,3	1,4	4,2	0,5	0,7	0,1		
1981	30,1	1,2	7,3	0,1	2,3	0,0	0,2	0,0	32,3	1,1	4,3	0,3	0,2	0,1		
1982	12,9	0,9	5,7	0,3	2,3	0,0	0,3		25,2	0,9	3,5	0,1	0,7	0,1	0,2	
1983	21,8	1,7	6,7	0,4	2,2	0,1	0,4	0,1	27,1	1,8	4,3	0,4	0,6	0,0	0,1	
1984	7,2	1,2	2,9	0,3	1,9	0,1	0,5	0,0	11,8	1,1	2,9	0,3	0,8	0,2	0,2	0,2
1985																
1986	33,7	1,0	19,7	0,2	4,1	0,1	0,4	0,1	52,6	1,6	4,3	0,3	0,8	0,1	0,1	
1987	24,9	4,4	11,4	0,5	5,9	0,2	0,3	0,0	23,6	2,1	5,6	1,0	1,4	0,2	0,0	0,0
1988	26,5	1,9	4,8	0,2	2,4	0,2	0,1		19,1	1,1	2,4	0,6	0,9	0,3	0,1	
1989	12,0	0,8	3,9	0,3	1,1	0,0	0,0		24,6	1,3	2,9	0,3	0,4	0,0	0,0	
1990	28,9	2,7	5,6	0,3	2,5	0,1	0,2	0,0	21,1	1,5	3,4	0,2	0,7	0,0	0,0	0,0
1991	31,6	3,0	5,0	0,5	1,6	0,2	0,1	0,0	29,0	2,2	5,2	0,9	1,4	0,2	0,1	0,0
1992	45,0	3,0	5,2	0,2	1,0	0,1	0,0	0,0	39,9	2,5	2,7	0,3	0,4	0,2	0,0	0,0
1993	49,1	3,8	9,0	0,5	1,7	0,1	0,1	0,0	47,6	2,0	5,0	0,3	0,7	0,0	0,1	0,2
1994	14,1	1,7	9,6	0,4	2,8	0,1	0,4	0,0	57,2	2,0	5,4	0,3	0,9	0,1	0,1	0,0
1995	5,6	0,2	4,0	0,1	2,0	0,1	0,4	0,0	31,7	1,1	6,5	0,3	0,9	0,0	0,2	0,2
1996	10,1	0,8	1,8	0,3	1,3	0,1	0,3	0,0	28,7	1,1	7,8	0,3	1,8	0,1	0,3	0,2
1997	7,1	0,6	2,3	0,2	0,7	0,1	0,0	0,0	28,1	1,7	3,5	0,3	1,0	0,1	0,4	0,0
1998	15,0	0,9	1,3	0,2	0,9	0,1	0,0	0,0	21,9	1,0	5,4	0,3	0,9	0,2		
1999	14,1	0,9	4,8	0,2	0,5	0,0	0,1		26,7	1,3	6,0	0,4	1,1	0,1	0,1	
2000	22,2	0,7	4,0	0,5	1,4	0,1			34,2	1,0	6,8	0,2	1,1	0,1		
2001	32,3	1,5	3,0	0,2	0,6				36,4	1,3	7,0	0,5	1,1	0,1	0,1	
2002	18,9	0,9	5,2	0,3	0,5	0,1	0,2		28,4	1,1	6,3	0,5	0,4		0,0	
2003	30,0	1,1	5,4	0,2	1,1	0,0			48,6	1,4	5,9	0,3	0,4	0,0		
2004	12,9	6,9	4,8	2,4	0,8	0,8	0,0	0,1	11,4	6,1	5,8	3,9	0,6	0,5	0,2	0,2
2005	9,4	4,0	5,4	1,9	1,0	0,9			10,1	6,5	2,9	2,3	1,0	1,0	0,1	0,2
2006	16,4	5,4	4,1	2,7	1,2	0,2	0,1	0,2	11,5	7,2	2,9	3,8	0,5	0,7	0,1	0,1
2007	36,7	11,4	13,1	8,8	1,5	1,3	0,1	0,1	8,8	4,8	5,6	5,1	0,3	0,4	0,0	0,1
Snitt	21,3		6,2		1,9		0,2		27,7		4,6		0,9		0,1	

Tabell 3.6. Gjennomsnittleg lengd (mm) for ulike aldersgrupper av laks og aure etter avslutta vekstsesong om hausten i Suldalslågen for perioden 1976-2007 og gjennomsnittleg tilvekst for 1+ i perioden 1978 til 2005. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, 2006, 2007, og denne undersøkinga.

År	LAKS					Tilvekst som 1+	År	AURE					Tilvekst som 1+
	0+	1+	2+	3+	Tilvekst som 1+			0+	1+	2+	3+	Tilvekst som 1+	
1976	39,9						1976	50,4					
1977	43,9						1977	51,2					
1978	43,0	66,5	93,4	117,0	22,6		1978	52,8	83,9	108,0			32,7
1979	40,4	70,1	99,8	129,0	27,1		1979	50,2	84,9	115,1			32,1
1980	44,8	73,2	99,6	123,0	32,8		1980	48,5	74,9	107,5			24,7
1981	39,2	69,1	97,7	123,8	24,3		1981	46,4	79,6	115,2			31,1
1982	41,4	67,5	95,4	124,5	28,3		1982	47,6	81,0	110,0	134,0		34,6
1983	35,8	61,9	93,4	116,2	20,5		1983	45,6	75,3	107,6			27,7
1984	45,3	68,8	98,3	119,9	33,0		1984	48,5	77,4	108,1	140,0		31,8
1985							1985						
1986	38,3	66,6	96,7	123,2			1986	44,6	82,4	113,9	163,7		
1987	39,5	63,4	91,2	113,0	25,1		1987	46,1	75,1	102,5			30,5
1988	44,5	71,6	99,6	131,3	32,1		1988	52,5	84,4	116,1	163,0		38,3
1989	39,3	68,1	105,2		23,6		1989	47,5	79,1	114,1			26,6
1990	37,5	64,2	102,6	131,5	24,9		1990	45,8	81,5	115,1			34,0
1991	43,2	69,3	101,4	122,3	31,8		1991	49,8	78,3	117,1			32,5
1992	41,5	72,1	107,1		28,9		1992	48,7	82,1	113,1			32,3
1993	37,7	62,8	94,9	122,3	21,3		1993	45,2	78,0	119,3	154,3		29,3
1994	39,8	63,2	91,7	119,0	25,5		1994	46,2	77,8	113,7	145,8		32,6
1995	47,2	76,7	101,9	126,1	36,9		1995	53,8	82,1	119,4	146,8		35,9
1996	41,9	77,8	103,0	124,3	30,6		1996	48,9	82,7	115,0	144,6		28,9
1997	45,6	72,2	104,5		30,3		1997	50,8	80,5	106,9	144,3		31,6
1998	45,0	77,5	98,2		31,9		1998	53,5	86,1	110,3	135,0		35,3
1999	45,5	73,3	111,2	136,0	28,3		1999	52,0	86,6	117,0	145,0		33,1
2000	41,5	72,6	102,2		27,1		2000	50,4	84,6	117,6			32,6
2001	47,6	77,2	97,9		35,7		2001	55,7	89,5	122,7	137,5		39,1
2002	49,8	81,3	106,2	120,8	33,7		2002	57,2	93,3	124,7			37,6
2003	48,5	83,9	110,2		34,1		2003	55,0	96,5	129,2			39,3
2004	50,1	82,6	111,7	121,0	34,1		2004	56,3	95,3	133,7	145,0		40,3
2005	43,2	77,1	112,8		27,1		2005	53,0	92,1	126,9			35,8
2006	48,9	78,4	114,4	117,5	35,2		2006	56,4	96,8	133,1	158,0		43,8
2007	42,3	77,1	108,5	87,0	28,2		2007	54,4	90,8	123,5	137,0		34,4
Snitt	43,0	71,9	101,8	121,4	29,1		Snitt	50,5	83,9	116,4	146,3		33,5

3.7. "Swim-up" temperaturar

Gyteperioden for laks i Suldalslågen strekkjer seg over ein lang periode. Det er registrert gyting frå seint i oktober til februar, men utifrå data om stryking av stamlaks gytt laksen i Suldalslågen relativt seint og mest sannsynleg skjer det meste av gytinga i andre halvdel av desember.



Figur 3.15 "Swim-up" temperaturar for laks i Suldalslågen i perioden 1963 -2007 for fire ulike gytetidspunkt og ved temperaturar målt øvst i elva ved Suldalsosen.

Det var høge "swim-up" temperaturar i 2001 etter ein periode på 1990-talet med relativt låge temperaturar. I 2002 var det låg temperatur, den var relativt høg i 2003, middels i 2004, låg i 2005 og over middels i 2006. I 2007 var "swim-up" temperaturane om lag middels, men tidspunktet for "swim-up" var tidlegare enn i 2006. Sjølv om "swim-up" temperaturane var middels i 2007, var det låge temperaturar utover sommaren, og dette resulterte i svært dårleg tilvekst på lakseungane, både årsyngel og eldre lakseungar (**figur 2.4, figur 3.15, vedleggstabell J og K**).

Tettleik av ungfisk blir undersøkt ved elektrofiske, men berekna tettleik er avhengig av vassføring, tid på året og stasjonsval. Inntil nyleg har det ikkje vore nokon standard i Norge for korleis ein bør gjennomføre elektrofiske for å oppnå påliteleg resultat, og dette har medført at det eksisterer tidsseriar i mange elvar der ein eller fleire fysiske faktorar under elektrofisket (vassføring, temperatur og tid på året) har variert til dels mykje, både innan seriar og mellom seriar. Rådgivende Biologer AS har sidan midt på 1990-talet prøvd å standardisere sine ungfiskundersøkingar til å fiske ved så låg vassføring som det er praktisk mogeleg, og ved relativt låg temperatur i perioden frå midt i oktober til mars. Dette er ei tid på året då fisken er inaktiv eller lite aktiv på dagtid, noko som gjer at spesielt eldre ungfisk ikkje så lett blir skremd bort frå elektrofiskeområdet som ved høgare temperatur om sommaren og tidleg haust. Med bakgrunn i desse resultatane, er det funne interessante samanhengar mellom tettleik av presmolt og vassføring i 14 elvar på Vestlandet, og denne samanhengen viste seg å gje gode prediksjonar på smoltproduksjon i Imsa, Orkla, Aurlandsvassdraget og Flåmselva, der antalet smolt også er berekna ved bruk av andre metodar enn elektrofiske (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004, Sægrov mfl. 2007).

Frå Suldalslågen eksisterer det ein lang serie med ungfiskundersøkingar på fast stasjonsnett frå perioden 1978 til 2007, der det er blitt elektrofiske ved høg vassføring ($> 60 \text{ m}^3/\text{s}$) og relativt høg temperatur i september. Denne serien viste at det var like høg eller høgare tettleik av årsyngel av aure enn av laks, noko som er lite sannsynleg med bakgrunn i mengda av vaksen laks og sjøaure i vassdraget. Det har dessutan blitt fanga langt meir laksesmolt enn auresmolt i utvandringfella. Det var alle år låg tettleik av 1+ og svært låg tettleik av 2+ laks, medan smoltutvandringa har vore dominert av 3-års smolt. Smoltestimant basert på merking av presmolt og gjenfangst av laksesmolt i smoltfelle har vist langt høgare tettleik av 3-års smolt, enn tettleiken av 2+ laks ved elektrofiske. Det same er tilfelle dersom ein tek utgangspunkt i antal oppvandrande vaksne laks i Suldalslågen og jamfører med sjøoverleving i andre elvar, t.d. Imsa og Drammenselva (Hansen mfl. 2007). Den store reduksjonen i tettleik frå 0+ til 1+ gjorde at det vart konkludert med at det var svært stor dødelegheit på lakseungane den andre våren (Salveit og Bremnes 2004), men denne konklusjonen er svakt fundamentert på grunn av usikkerheita knytt til berekningane av tettleik av 1+ og 2+.

For å teste ut effektane av vassføring, vassstemperatur, tid på året og stasjonsval på tettleiksestimat ved elektrofiske, er det gjennomført ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i perioden frå september 2003 til februar 2008 med følgjande målsetting:

- Samanlikne resultat frå elektrofiske ved relativt høg vassføring og relativt høg temperatur om hausten (september/oktober) på "gammalt" stasjonsnett med resultat frå elektrofiske i januar ved låg vintervassføring og relativt låg temperatur. Ved desse tidspunkta vart det altså fiska på dei same årsklassane av fisk. Det totale elvearealet var 1,4 gonger større i september enn i januar og dette er det korrigert for ved samanlikning av tettleik.
- Undersøke kva effekt stasjonsnettet har på resultatane ved å samanlikne resultat frå elektrofiske på "gammalt" og "nytt" stasjonsnett ved låg vassføring i januar.
- Anslå antal utvandrande smolt om våren fordelt på laks og aure, og berekne aldersfordeling, gjennomsnittleg smoltalder og smoltlengde i presmoltmaterialet. Resultata frå elektrofiske på dei "nye" stasjonane i januar blir samanlikna med resultat frå undersøkingane av smolten som vart fanga i smoltfella om våren (Gravem 2008).

Det ville vore ideelt dersom den tettleiken av ungfisk som ein bereknar etter elektrofiske var representativ for heile elvearealet, for då kunne ein rekne ut kor mange fisk det fanst totalt i elva av

kvar aldersgruppe av laks og aure, og dermed også berekne dødelegheit frå år til år for kvar aldersgruppe. Elektrofiske fyller diverre ikkje alle vilkåra til å vere ein slik ideell metode. Elektrofiske kan ikkje gjennomførast med påliteleg resultat der straumen er stri eller der det er djupare enn ca. 1 m. På område der det er fint substrat utan gøymestader for fisk, vil fisken normalt blir skremd og trekkje seg vekk frå den som fiskar. Under slike tilhøve veit ein ikkje om det var eller ikkje var fisk på området før fisket starta.

Når ein vel ut elektrofiskestasjonar blir det normalt lagt vekt på at det er mogeleg å gjennomføre fisket med påliteleg resultat, dvs. moderat til svak straum, ikkje djupare enn ca. ein meter og substrat der fisk i dei aktuelle storleiksgruppene kan gøyme seg. Slike tilhøve blir best oppfylt ved minst mogeleg vassføring på område med stein, mose og/eller blokker. I Suldalslågen er det lågast vassføring om vinteren, og i denne perioden er fisken inaktiv på dagtid og blir ikkje skremd vekk i same grad som når temperaturen er høgare og fisken er aktiv på dagtid. Spesielt større ungfisk er meir fangbar ved låg enn ved høg temperaturar. I store elvar vil det vere stri straum i delar av elva sjølv ved relativt låg vassføring, men di lenger ut mot midtpartiet ein kan elektrofiske di meir representative blir resultatene. Forma på stasjonen har også betydning. Ein stasjon med areal på 100 m² som er 1 meter brei og 100 meter lang har 102 meter med sider der fisk kan vandre inn og ut. Ein stasjon med det same arealet som er 20 meter lang og 5 meter brei har berre 30 meter med sider der fisken kan vandre ut eller inn.

Eit anna problem ved elektrofiske er at dei ulike storleiksgruppene av laks- og aurengar kan halde seg på ulike stader i elva til ulike tider på døgnet og til ulike tider på året, og denne fordelinga er påverka av straum, djup og substratfordeling som varierer med vassføringa. Årsyngel av laks og aure held seg nærmare breidda der det er grunnare og svakare straum enn lenger ute i elva, medan større fiskeungar kan vere fordelt på heile elvetverrsnittet. Ein tilleggsfaktor er at fiskeungane sannsynlegvis finst i høgast tettleik nær gyteområda det første året, men spreier seg frå gyteområda med aukande alder og storleik på grunn av konkurranse. Desse faktorane gjer det svært vanskeleg å berekne totalbestand av dei minste fiskane fordi ein ikkje veit kor stor del av elvearealet dei er fordelt på.

Samanhengen mellom presmolt og vassføring predikerte relativt bra kor mykje smolt som har gått ut frå Imsa og Orkla (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004). Tilsvarande var det godt samsvar mellom tettleik av presmolt og berekna tettleik av utvandringsklar auresmolt i Vetlefjordelva (Urdal og Sægrov 2004). Eit slikt resultat kan ein berre få dersom elektrofisket gjev eit representativt uttrykk for tettleiken av presmolt i heile elva. I Vetlefjordelva og i Aurlandsvassdraget har det vist seg vanskeleg å måle ein representativ tettleik av årsyngel. Det er eksempel på at det kan bli berekna høgare tettleik av ein årsklasse som 1+ enn som 0+, noko som også var tilfelle på det "nye" stasjonsnett i Suldalslågen (Urdal og Sægrov 2005, Hellen mfl. 2007, denne undersøkinga). Så langt ser det altså ut til at ein ved elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur kan oppnå representative uttrykk for tettleik av presmolt ved elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur, medan det er vanskelegare å få representative uttrykk for tettleiken av den yngste aldersgruppa.

4.1. Stasjonsval og tidspunkt ved elektrofiske

Etter å ha korrigert for skilnader i totalt elveareal, var gjennomsnittleg tettleik av 0+ laks langt lågare på stasjon 1-16 i februar 2008 samanlikna med i september 2008, tettleiken av 1+ var om lag den same, medan tettleiken av 2+ var tydeleg høgare i januar. Om hausten var det liten mellomårsvariasjon i tettleik av 1+ og 2+ laks, og av 2+ vart det fanga få individ totalt (**tabell 4.1.1**). Sjølv om stasjonane låg på dei same lokalitetane var både substrat, straumhastigheit og djupne annleis i januar/februar samanlikna med i september fordi dei var flytta lenger utover i elveprofilen på grunn av lågare vassføring om vinteren.

På det nye stasjonsnett (101-110) var det om lag same tettleik av 0+ laks i januar som på stasjon 1-16 i september dei fire første åra, men i februar 2008 det var lågare tettleik enn i oktober 2007. Dette kan skuldast dødelegheit i den mellomliggjande perioden, for årsynglane var små dette året. Sjølv om

det er same tendens i mellomårsvariasjon i dei to datasetta, var det ikkje signifikant samvariasjon (**tabell 4.1.1, figur 4.1.1**). Av 1+ laks var det i gjennomsnitt 2,5 gonger høgare tettleik på stasjon 101 – 110 i januar/februar samanlikna med på stasjon 1-16 i september/oktober, og det var signifikant samvariasjon i dei to datasetta ($r^2=0,83$, $p=0,03$, $n=5$). Av 2+ laks var det i gjennomsnitt 3,9 gonger høgare tettleik i januar/februar enn i september/oktober, men i dette tilfellet var det ikkje signifikant samvariasjon.

Tabell 4.1.1. Tettleik av 0+, 1+ og 2+ laks i Suldalslågen ved elektrofiske på stasjon 1-16 ved høg vassføring (60-70 m³/s) i september/oktober, og på dei same stasjonane ved låg vassføring (12-16 m³/s) i januar/februar, og ved låg vassføring på nytt stasjonsnett (101 – 110) i januar/februar. Undersøkingane vart gjennomført i perioden frå september 2003 til februar 2008. Det vart ikkje fiska på stasjon 1-16 i januar 2004. Tettleik i september er korrigert til arealet ved låg vassføring (1,1 mill m²) med ein faktor på 1,4 på grunn av større areal (1,55 mill m²) ved den aktuelle vassføringa i september (Magnell mfl. 2003).

Sesong	0+			1+			2+		
	Sept/okt		Januar/februar	Sept/okt		Januar/februar	Sept/okt		Januar/februar
	1-16	1-16	101-110	1-16	1-16	101-110	1-16	1-16	101-110
2003	40,6		29,7	7,6		25,7	1,5		7,8
2004	18,1	7,6	17,3	6,7	7,7	15,0	1,1	1,5	4,8
2005	13,2	7,0	13,2	7,6	9,1	22,1	1,4	4,2	5,6
2006	23,0	17,2	28,0	5,7	8,3	14,7	1,7	3,6	6,2
2007	51,4	20,6	25,5	18,3	18,0	36,8	2,1	3,7	7,1
Snitt	29,3	13,1	22,7	9,2	10,8	22,9	1,6	3,3	6,3

Av aure var det lågare tettleik av både 0+ og 1+ i januar/februar enn i september/oktober, men relativt liten skilnad i tettleik av 2+ (**tabell 4.1.2**). Desse skilnadene har same tendens frå år til år, men det er ikkje signifikante korrelasjonar mellom tettleiken om vinteren og hausten. Av 0+ aure var det i gjennomsnitt 3,3 gonger høgare tettleik på stasjon 1-16 om hausten samanlikna med stasjon 101-110 om vinteren. For 1+ og 2+ var det mindre skilnad mellom haust og vinter.

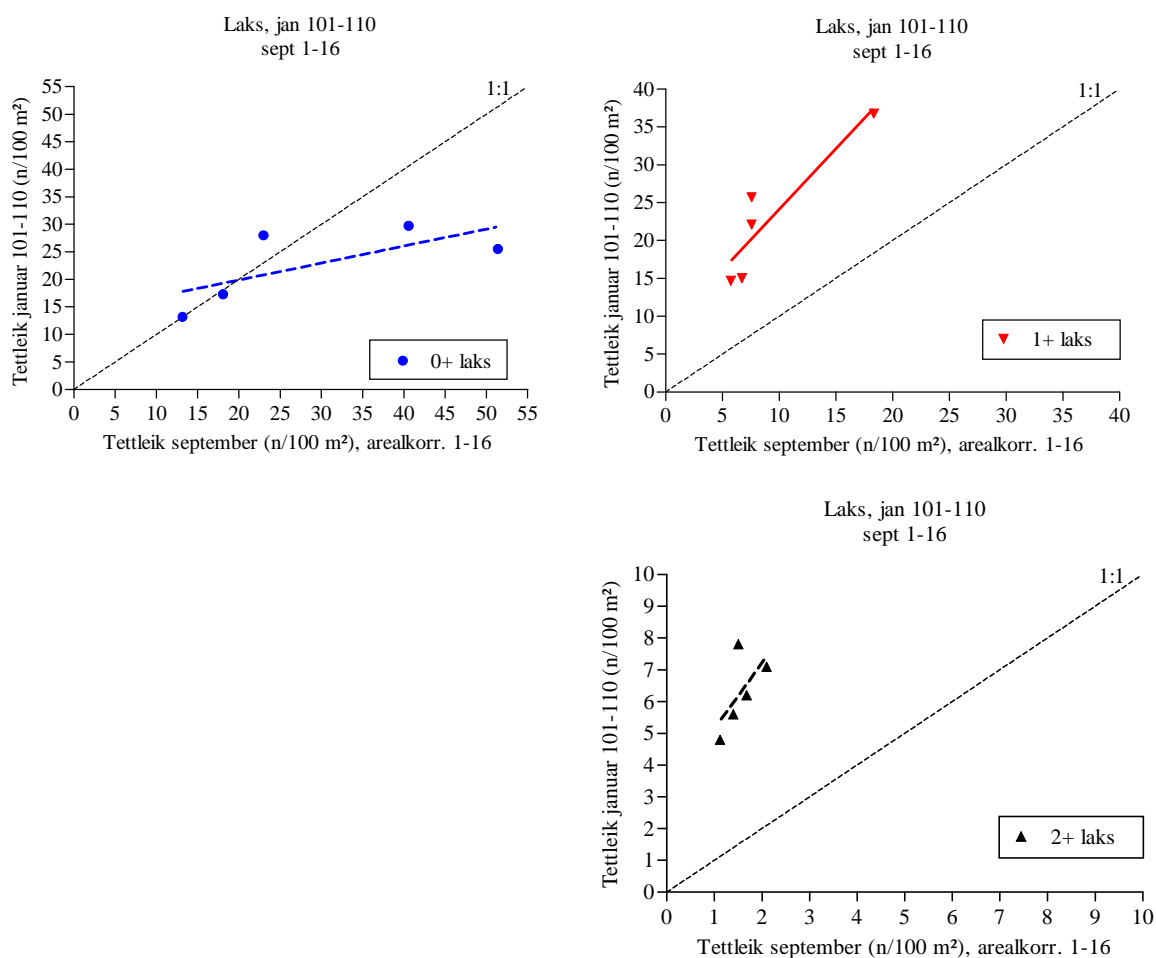
Tabell 4.1.2. Tettleik av 0+, 1+ og 2+ aure i Suldalslågen frå september 2003 – februar 2008, sjå tabell 4.1.1 for utfyllande tekst.

Sesong	0+			1+			2+		
	Sept/okt		Januar/februar	Sept/okt		Januar/februar	Sept/okt		Januar/februar
	1-16	1-16	101-110	1-16	1-16	101-110	1-16	1-16	101-110
2003	68,1	-	12,4	8,3	-	3,6	0,5	-	1,0
2004	16,0	6,2	6,9	8,1	3,0	5,5	0,8	0,3	1,8
2005	14,1	7,0	6,5	4,1	0,9	4,3	1,4	1,2	2,1
2006	16,1	10,5	7,9	4,1	2,2	1,6	0,7	0,6	0,3
2007	12,3	4,1	5,0	7,8	4,5	6,7	0,4	0,5	1,0
Snitt	25,3	7,0	7,7	6,5	2,7	4,3	0,8	0,7	1,2

Om vinteren var det i gjennomsnitt om lag dobbelt så høg tettleik av alle aldersgrupper av laks på stasjon 101-110 samanlikna med stasjon 1-16, og det er ein tendens til at desse skilnadene er systematiske frå år til år (**tabell 4.1.1**). Av aure var det om lag lik tettleik av 0+ på dei to stasjonsnetta, men som for laks var det om lag dobbelt så høg tettleik av 1+ og 2+ aure på det ”nye” stasjonsnettet (**tabell 4.1.2**).

Etter fem år med ungfiskundersøkingar ved høg vassføring i september/oktober på det gamle stasjonsnettet, 1-16, og på det nye stasjonsnettet, 101-110 ved låg vassføring i januar/februar, indikerer resultatene at det er systematiske skilnader i tettleik av laks, men så langt berre signifikant samvariasjon for 1+ laks. Resultatene indikerer at undersøkingane om hausten ikkje fangar opp variasjonen i tettleik mellom år like godt som undersøkingane om vinteren. Med omsyn til tettleik av 2+ laks, som også utgjer mesteparten av presmolten, gjev det nye stasjonsnettet i januar det mest sannsynlege uttrykket for tettleik når ein samanliknar med smoltestimater, fangst i smoltfella og fangst av vaksen laks og sjøaure (Gravem 2008). Med omsyn til aure er det også tettleiken på det nye stasjonsnettet i januar som uttrykkjer den mest realistiske tettleiken.

Elektrofisket om vinteren viste også tydelege skilnader mellom det gamle og det nye stasjonsnettet. Det var lågare tettleik av 0+ og 1+ laks på det gamle stasjonsnettet samanlikna med det nye, men mindre skilnad for 2+ laks og dei tre aldersgruppene av aure. Denne skilnaden kjem først og fremst av at seks av dei gamle elektrofiske stasjonane var lite eigna til elektrofiske ved låg vassføring om vinteren.



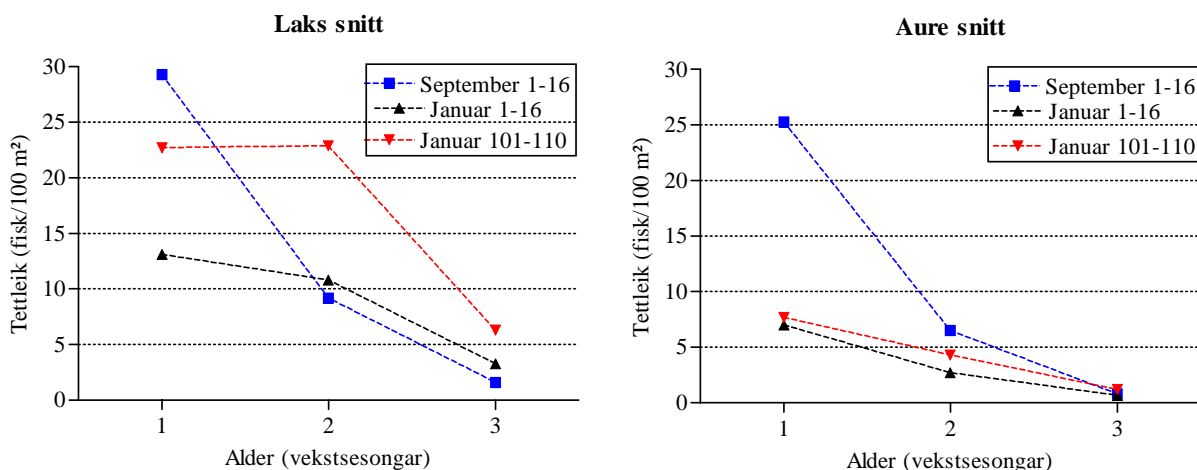
Figur 4.1.1. Tettleik av 0+, 1+ og 2+ laks i Suldalslågen ved elektrofiske på stasjon 1-16 ved høg vassføring (60-70 m³/s) i september/oktober, ved låg vassføring (12-20 m³/s) i januar/februar på nytt stasjonsnett (101 – 110).

Konklusjonen er at elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur gjev det mest realistiske uttrykket for laks og aure eldre enn årsyngel, medan tettleiken av årsyngel laks kan bli underestimert ved fiske ved låg temperatur. Elektrofiske ved høg vassføring og relativt høg temperatur ikkje fangar opp reell tettleik av eldre aldersgrupper av laks, og overestimerer tettleiken av dei yngste aldersgruppene av

aure. I høve til det som er blitt registret av gytelaks og gyteaure i laksetrappene i Sandsfossen og fangst av gytefisk ovanfor Sandsfossen skal ein forvente langt større rekruttering av laks enn av aure i vassdraget (Lura 2008, Suldal elveigarlag), noko som også elektrofisket på det nye stasjonsnettet indikerer.

Ein elektrofiskestasjon som er plassert på eit fast parti i elva vil vanlegvis endre karakter ved ulike vassføringar. På det faste stasjonsnettet som har vore fiska sidan 1978 var det på enkelte stasjonar velegna substrat, vassføring og vassdjup for elektrofiske ved høg vassføring i september, men ved låg vassføring i januar var seks av desse stasjonane lite eigna på grunn av at dei var brådjupe, vasshastigheita var for stor på deler av området, og det var til dels fint substrat. Desse stasjonane var smale og også av den grunn lite eigna. Skilnaden i tettleik på dei to stasjonsnetta er om lag den same alle åra.

Vasshastigheit, djup og substrat er avgjerande faktorar for pålitelegheit av resultat frå elektrofiske. Ved høg vassføring vil elektrofiskestasjonane berre vere representative for ein liten del av vassdekte botnarealet. Når vassføringa avtek aukar andelen av vassdekt areal med område som kan elektrofiskast. Det inneber at representativiteten på elektrofiskestasjonane aukar med avtakande vassføring. Det ideelle er dermed lågast mogeleg vassføring i perioden frå medio oktober til tidleg i mars, og sidan ein ikkje på førehand kan vite kor låg denne vassføringa blir i uregulerte vassdrag, vil valet i praksis vere å gjennomføre elektrofisket når vassføringa avtek ned mot t.d. 25 - percentilen.



Figur 4.1.2. Gjennomsnittleg tettleik etter 1(0+), 2(1+) og 3(2+) vekstsessonar av laks (venstre) og aure (høgre) ved elektrofiske på stasjon 1-16 ved høg vassføring (60-70 m³/s) i september/oktober, og på dei same stasjonane ved låg vassføring (12-16 m³/s) i januar/februar og ved låg vassføring på nytt stasjonsnett (101 – 110) i januar/februar i perioden september 2003 – februar 2008.

4.2. Alder og lengd av presmolt samanlikna med smolt fanga i smoltfella

Alder og lengd på presmolt fanga på det "nye" stasjonsnettet (stasjon 101 – 110) i januar kan samanliknast med tilsvarande for smolt som vart fanga i smoltfella påfølgjande vår (Sægvog og Urdal 2007, data frå Saltveit 2004c, Gravem 2008).

For laks var det relativt godt samsvar mellom presmolt og smolt i gjennomsnittleg lengd, smoltalder og fordeling på smoltalder i 2004, 2005 og 2007. Dette var tilfelle for lengde også i 2006, men 2- og 4 års smolt utgjorde ein høgare andel i smoltmaterialet samanlikna med presmoltmaterialet (**tabell 4.2.1**). Det ser dermed ut til at lengdegrensene som er sett for dei ulike aldersgruppene av presmolt av laks er reelle for laksebestanden i Suldalslågen.

Tabell 4.2.1. Gjennomsnittleg lengd og alder og aldersfordeling i presmoltmaterialet av laks og aure som vart fanga ved elektrofiske på stasjonane 101-110 i januar 2004, 2005, 2006 og 2007 (Sægvog og Urdal 2007, denne undersøkinga) og tilsvarande for smolt fanga i smoltfella i april- mai 2004, 2005, 2006 og 2007 (Saltveit 2004c, Gravem 2008).

	LAKS						AURE					
	Ant.	Snitt alder	Snitt lengde	% 1+/ 2 år	% 2+/ 3 år	% 3+/ 4 år	Ant.	Snitt alder	Snitt lengde	% 1+/ 2 år	% 2+/ 3 år	% 3+/ 4 år
2004												
Presmolt	72	2,8	11,9	21	76	3	21	2,5	12,3	52	48	0
Smolt	1280	2,9	12,6	18	75	7	179	2,8	14,7	21	75	4
2005												
Presmolt	39	2,9	12,1	21	69	10	30	2,6	12,4	43	50	7
Smolt	976	3,0	12,2	22	58	18	261	3,0	13,9	17	63	20
2006												
Presmolt	31	2,9	12,0	10	90	0	25	2,6	12,0	44	56	0
Smolt	474	2,9	12,1	21	68	11	113	3,1	15,4	9	73	18
2007												
Presmolt	47	3,0	12,4	6	85	9	13	2,2	12,2	77	23	0
Smolt	964	2,9	12,7	17	76	7	184	3,1	15,6	17	57	26

Auren som vart fanga i smoltfella var både eldre og større enn det som var berekna frå presmoltmaterialet alle åra. Den vesentlege skilnaden er at det er høgare andel 2-åringar i presmoltmaterialet enn i smoltmaterialet. Nedre lengdegrense for 2-årig presmolt er sett til 10 cm. Denne grensa viser seg å vere for liten for aurebestanden i Suldalslågen, og det medfører at det vandrar ut færre 2-års smolt enn presmoltberekningane tilseier. Det er dessutan høgare andel 4-års smolt i smoltfella enn andelen 3+ presmolt fanga under elektrofisket i januar. Det er sett ei øvre grense på 16 cm for presmolt på grunn av at aure som er større enn dette kan vere både smolt og stasjonær elvefisk, noko som for så vidt også vil vere tilfelle for dei yngre gruppene. I smoltfella blir det fanga ein god del aure som er større enn 16 cm, og den avgrensinga som er gjort for presmolt er dermed ikkje korrekt. Feilen som blir gjort ved dei brukte lengdegrensene for presmolt gjev også ein betydeleg skilnad i gjennomsnittleg alder og lengd på presmolt samanlikna med smolt. Det er sannsynleg at det står ein del aure med lengde større enn 14-15 cm i hølar og djupe, rolege parti i elva som ikkje blir

registrerte under elektrofiske (**tabell 4.2.1**).

I Aurlandselva og Flåmselva var det relativt godt samsvar mellom alder og lengde på presmolt og smolt av både laks og aure dei fleste år, men seint utvandrande smolt hadde vakse ein del før utvandring, og slik vekst kan gje skilnader i smoltlengde på presmolt og smolt (Sægrov mfl. 2007). På grunn av tidleg utvandring er det likevel lite sannsynleg at smolten i Suldalslågen veks i perioden før utvandring. Generelt synest auren å vere meir variabel enn laks med omsyn til alder og lengde ved utvandring, både mellom år innan bestandar og mellom bestandar. Dette medfører også at berekningar av totalt antal utvandrande auresmolt basert på presmoltmateriale er meir usikre enn for laks.

4.3. Tettleik av presmolt i januar og smoltestimat

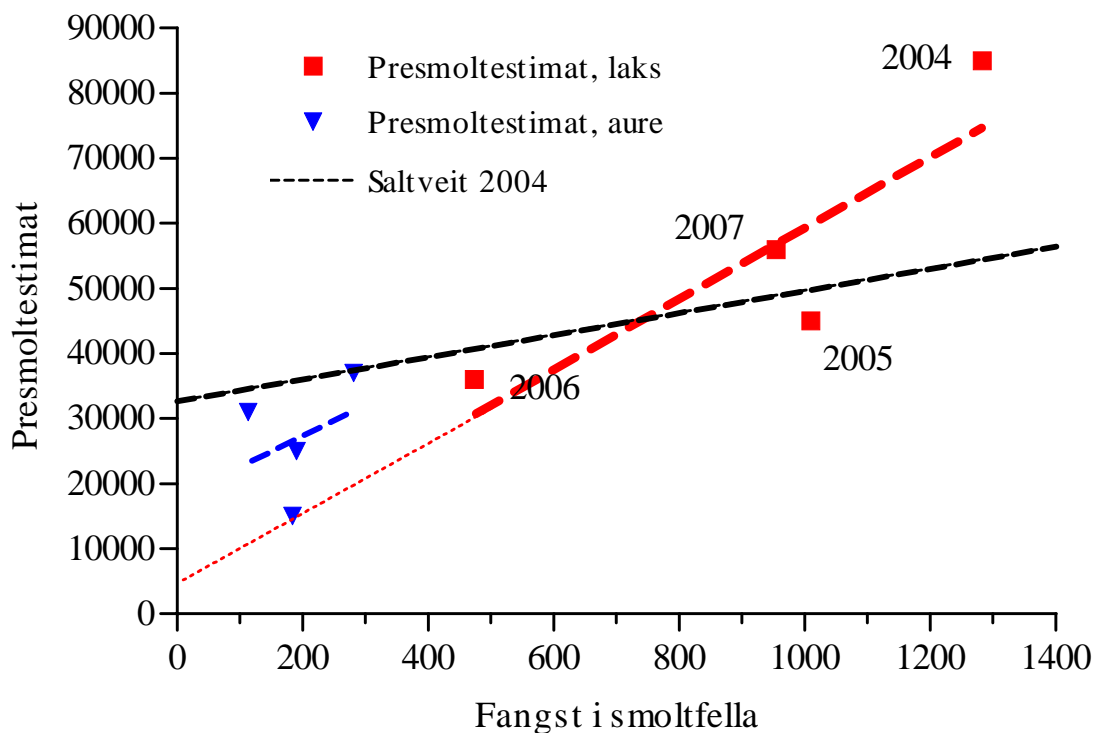
Det er vist ein samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring som har vist seg å gje gode estimat for smoltproduksjonen i Imsa og Orkla (Sægrov mfl. 2001). Dette tilseier at elektrofiske ved låg vassføring i perioden frå midt i oktober til mars gjev eit representativt uttrykk for tettleik av presmolt. I ei seinare oppdatering er denne samanhengen nærmare spesifisert til vassføringa i perioden mai-juli (Sægrov og Hellen 2004). Tettleiken av presmolt i januar/februar frå 2004 til 2008 på dei 10 "nye" elektrofiskestasjonane er samanhalde med forventa tettleik ut frå samanhengen nemnd ovanfor, og på denne bakgrunn er det berekna kor mykje smolt som ville gå ut i 2004, 2005, 2006 og 2007 og kor mange som vil gå ut våren 2008 (**tabell 4.3.1**).

Tabell 4.3.1. Tettleik av presmolt laks og aure og totalt på det "nye" stasjonsnettet (stasjon 101 – 110) ved elektrofiske i Suldalslågen i januar 2004, 2005, 2006, 2007 og februar 2008. Målt tettleik er samanlikna med forventa tettleik basert på ein samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i mai-juli (Sægrov og Hellen 2004). Under føresetnad av at tettleiken av presmolt er representativ for heile elvearealet, er det berekna kor mykje smolt som gjekk ut av Suldalslågen våren 2004, 2005, 2006 og forventa utvandring våren 2007. Det er her brukt eit elveareal på 1,1 mill m² som var arealet under elektrofisket. Frå mai-juli 2005 føreligg det ikkje vassføringsdata frå Lavika, men vassføringa ved Stråpa var den same i mai-juli i 2004 og 2005, det er difor anteke at vassføringa ved Lavika i gjennomsnitt også var om lag den same dei to åra.

Smolt- år	Presmolt (n/100 m ²)			Vassføring, mai-juli (år n-1)	Presmolt forventa n/100 m ²	Berekna smoltutvandring, antal		
	Totalt	Laks	Aure			Totalt	Laks	Aure
2004	10,2	7,7	2,3	56 m ³ /s	9,0	110 000	85 000	25 000
2005	7,7	4,1	3,4	53 m ³ /s	9,2	85 000	45 000	37 000
2006	6,2	3,3	2,8	53 m ³ /s	9,2	68 000	36 000	31 000
2007	6,5	5,1	1,4	58 m ³ /s	8,8	71 000	56 000	15 000
2008	8,3	5,0	3,3	59 m ³ /s	8,6	91 000	55 000	36 000
Snitt	7,8	5,0	2,6	56 m ³ /s	9,0	85 000	55 500	26 000

I januar 2008 vart det berekna ein total tettleik på 8,3 presmolt/100 m². Dette er om lag det same som den berekna tettleiken på 8,6 presmolt/100 m² frå "presmoltmodellen" med gjennomsnittleg vassføring på 59 m³/s i Suldalslågen i mai-juli 2007. Det er relativt stort konfidensintervall for samanhengen mellom presmolt og vassføring ved vassføringar over 20 m³/s (Sægrov og Hellen 2004, Fiske og Jensen 2004). Dette betyr at ein skilnad på ± 25 % mellom forventa og målt tettleik av presmolt ikkje kan seiest å vere avvik. Med utgangspunkt i presmolttala frå februar 2008 er det berekna ei utvandring på 91.000 smolt frå Suldalslågen våren 2008, fordelt på 55 000 laksesmolt og 36 000 auresmolt. Dette er like mange laksesmolt som i 2007, men klart fleire auresmolt enn dei to føregåande åra. Det er likevel sannsynleg at anslaget for antal auresmolt er høgare enn det antalet som vil vandre ut.

I perioden 1999 til 2003 vart utvandringa av laksesmolt berekna ved merking av presmolt og gjenfangst i smoltfella. Det var desse åra ein svakt positiv, men ikkje signifikant samanheng mellom fangst i smoltfella og estimat for antal utvandrande smolt, men det var få gjenfangstar av merka smolt i fella (Saltveit 2004c). Smoltestimata varierte lite frå år til år i høve til variasjonen i fangsten i smoltfella, dette betyr at samanhengen mellom smoltfangst og fellefangst for desse åra er usikker. Samanhengen er uttrykt ved formelen: $y(\text{smoltestimat}) = 16,984 (\text{fellefangst}) + 32678$, $r^2=0,29$, $p=0,3$, $n=5$ (Saltveit 2004c). Konstantleddet i denne likninga er svært høgt og tilseier at dersom det ikkje blir fanga ein einaste laksesmolt i fella har det likevel gått ut over 32 000 smolt. For at smoltestimatet skal doblast, dvs. utvandring på 64 000 laksesmolt må det bli fanga 1844 laksesmolt i fella (**figur 4.3.1**). Denne samanhengen er difor usannsynleg.



Figur 4.3.1. Berekna antal presmolt etter elektrofiske på ”nytt” stasjonsnett (101 -110) i Suldalslågen i januar i åra 2004 – 2007 samanhalde med antal smolt som vart fanga i smoltfella den etterfølgjande våren (data frå Gravem 2008). Det er også teke med regresjonslinje for ein ikkje-signifikant samanheng mellom estimert utvandring av laksesmolt basert på merking - gjenfangst og antal smolt som vart fanga i smoltfella i åra 1999-2003 (frå Saltveit 2004c).

For dei fire åra frå 2004-2007 er det berekna antal presmolt av laks basert på elektrofiske på nytt stasjonsnett i januar (**tabell 4.3.1**), og desse er samanhalde med fangst av laksesmolt i smoltfella den etterfølgjande våren (**figur 4.3.1**). Denne analysa viser ein nær signifikant samanheng mellom presmoltestimat frå januar og fangst i smoltfella den etterfølgjande våren (data frå Gravem 2008):

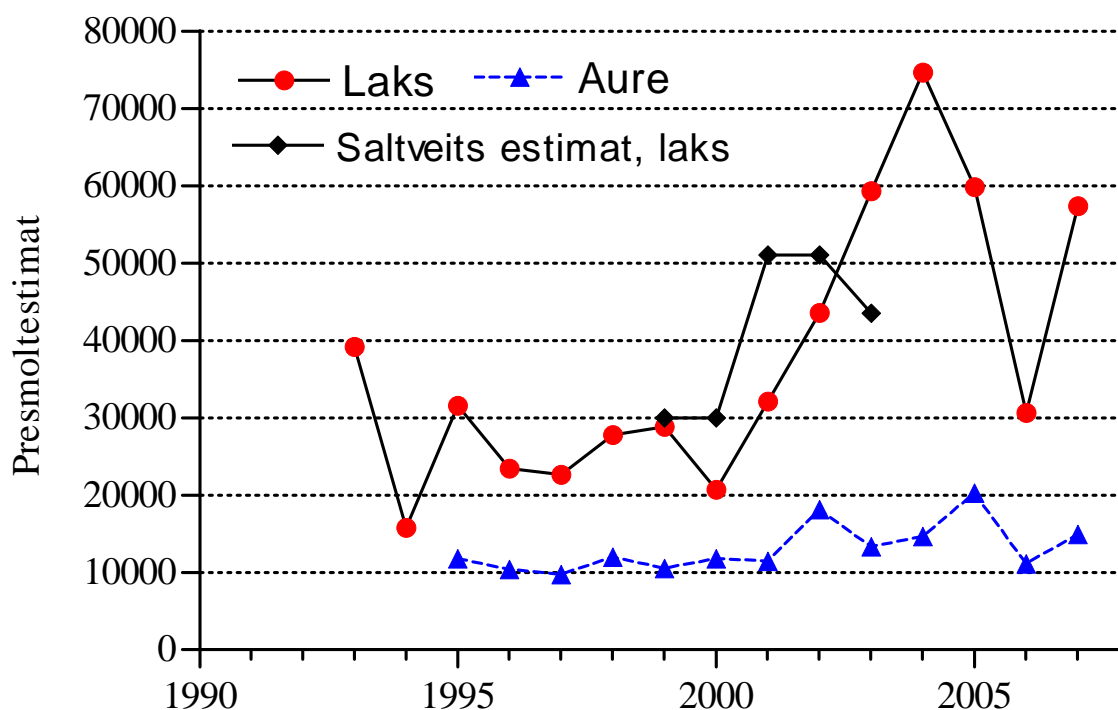
$$y (\text{presmolt}) = 54,4 (\text{fangst i fella}) + 4920, r^2 = 0,74, n = 4, p = 0,14.$$

Når vi ekstrapolerer regresjonslinja for laks krysser den y-aksen på 5000 når x er 0, dvs. den er nær ved å gå gjennom origo, noko den bør gjere dersom samanhengen er reell. I desse fire åra har det vore relativt låg vassføring i smoltutvandringsperioden med vassføringar mellom 20 og 60 m³/s, og vassføringa har vore om lag den same frå år til år (**figur 2.3**). Ein kan difor rekne med at fangbarheita for utvandrande smolt i smoltfella har vore om lag den same alle åra. Samanhengen indikerer at

presmoltestimata for laks var for høge i 2004 og for låge i 2005.

For aure var det ingen signifikant samanheng mellom presmoltestimat og fellefangst (**figur 4.3.1**). Dersom ein antek at fangbarheita i smoltfella er den same for laks og aure, tilseier denne analysa at presmoltestimata er om lag dobbelt så høge som det reelle antalet utvandrande smolt, med unntak av i 2007 då presmoltestimatet ligg på "lakselinja".

Med bakgrunn i den nær signifikante samanhengen mellom antal presmolt laks og fangst av laks i smoltfella (**figur 4.3.1**), og antek at den same gjeld for aure, har vi berekna smoltutvandringa av laks og aure i Suldalslågen ut frå fangstane i smoltfella alle år i perioden 1993 – 2007 (**figur 4.3.2**).



*Figur 4.3.2. Berekna smoltutvandring av laks og aure i Suldalslågen basert på ein nær signifikant samanheng mellom antal presmolt av laks og fangst av laks i smoltfella i perioden 2004 - 2007 (sjå **figur 4.3.1**). Det er også plotta estimat for utvandring av laksesmolt i åra 1999 -2003 basert på merking og gjenfangst av villsmolt (Saltveit 2004c).*

Berekna utvandring av laksesmolt varierte relativt lite i åra 1995 – 2001 og låg då mellom 20 000 og 30 000 smolt. I 2002 auka berekna utvandring til nær 45 000 og har vore relativt høg i åra etter med unntak av i 2006 då berekna utvandring var redusert til 30 000. For 2008 er det berekna ei utvandring på 55 000 laksesmolt (**tabell 4.3.1**). I perioden 1993-2000 var det større variasjon i vassføring i smoltutvandringsperioden mellom år enn i perioden etter 2000. Dette kan bety at fangbarheita i smoltfella også varierte meir mellom år i den første perioden, og berekningane er difor meir usikre for desse åra.

For perioden frå 1995 til 2001 vart det berekna ei gjennomsnittleg årleg utvandring på ca. 27 000 laksesmolt, men i perioden frå 2002 til 2007 var gjennomsnittet dobla til 54 000 laksesmolt. Av aure vart det berekna ei årleg utvandring på ca 11 000 smolt i den første perioden og ein auke til 15 000 i den andre perioden (36 % auke). Samla utvandring vart berekna til 38 000 smolt i perioden 1995 – 2001 og 69 000 i perioden 2002 – 2007. For den siste perioden er det berekna eit berenivå for smoltproduksjon på ca 100 000, den berekna utvandringa har altså vore om lag 70 % av berenivået (frå

Sægrov og Hellen 2004). For perioden 1995 - 2001 er det berekna eit berenivå for smoltproduksjon på 75 000 og estimert utvandring på 38 000 var dermed berre 50 % av det ein kunne forvente. Resultata indikerer at produksjonspotensialet for smolt har vore nådd berre eit av åra (i 2004), men oppnåinga har vore betre etter 2000 enn i perioden før. Årsakene til dette er truleg ein kombinasjon av låge "swim-up" temperaturar for laks, og for få gytefisk av laks dei fleste av åra, spesielt i perioden før 2001.

I Aurlandselva og Flåmselva i Sogn vart det vårane 2005 og 2006 merka mange laks og aureungar > 11,5 cm, og ein del av desse vart gjenfanga i smoltfelle nedst i elvane. Felletypen som har vore brukt er 2 meter brei og ca 0,75 m djup, opninga har eit areal på ca 1,5 m². I Aurland er elvebreidda 40 meter og i Flåm 18 meter der fellene stod. I Suldalslågen er elva ca 45 meter brei der fella står og fella har ei opning på 2,25 m (1,5 x 1,5 m).

I Aurlandselva i Sogn vart høvesvis 4,7 % (n=55) og 3,0 % (n=27) av laks som var merka i Aurlandselva gjenfanga i smoltfella i 2005 og 2006. Av merka aure vart høvesvis 4,0 % (n=44) og 1,9 % (n=10) gjenfanga desse to åra. I Flåmselva vart 6,9 % (n=56) og 4,7 % (n=24) av merka laks gjenfanga i smoltfella dei to åra, og 7,3 % (n=34) og 3,6 % (n=6) av merka aure (Sægrov mfl. 2007). Det er gjennomgåande noko høgare gjenfangst av laks enn av aure, og dette skuldast m.a. at ein høgare andel av merka aure blir ståande igjen eit ekstra år. Resultata indikerer likevel at laks og aure er om lag like fangbare i fella. Dette betyr vidare at eit sikkert estimat for ein av artane basert på merking og gjenfangst kan brukast til å berekne utvandringa av den andre arten. Det var høgare gjenfangst i Flåm enn i Aurland og dette skuldast truleg at Flåmselva er smalare enn Aurlandselva der fellene står, og opninga i smoltfella dekkjer dermed ein høgare andel av elvetverrsnittet i Flåm enn i Aurland.

Smoltestimata frå Suldal basert på samanhengen mellom presmoltestimat og fangst i smoltfella i åra 2004 – 2007 indikerer at gjennomsnittleg 1,7 % av utvandrande laksesmolt blir fanga i smoltfella. Dette er lågare tal enn i Aurland og Flåm, men Suldalslågen er noko breiare enn dei andre elvane og fella er noko smalare. Fangsten i fella er truleg avhengig av vassføring og vidare kor synkron utvandringa er i høve til vassføringa. I Aurland varierte vassføringa stort sett mellom 20 og 50 m³/s i utvandringstida i 2005, og mellom 20 og 40 m³/s i 2006. I Flåmselva låg vassføringa mellom mellom 10 og 60 m³/s i 2005, og mellom 20 og 60 m³/s i 2006. I Suldalslågen låg vassføringa mellom 20 og 60 m³/s i åra 2004 – 2007, altså på same nivå som elvane i Sogn. I Orkla har det vore brukt to smoltfeller (1x1 m) ved Meldal bru der elva er ca 55 meter brei. I gjennomsnitt vart 0,9 % av merka laksesmolt gjenfanga i desse fellene (Hvidsten mfl. 2004).

Undersøkingane i Aurland og Flåm viser at det totale estimatet for smoltutvandring ligg på same nivå som presmoltestimatet i dei to elvane. Det er likevel ein tendens til at smoltproduksjonen basert på presmolttettleik underestimerer produksjonen av laksesmolt og overestimerer auresmolt, men i ulik grad i dei to elvane og mellom år (Sægrov mfl. 2007). I Aurlandselva var skilnadene små, men i Flåmselva var det større skilnad på presmoltestimat og smoltestimat, spesielt i 2005/2006, og dette kan forklarast med vekst om våren før utvandring. I denne sommarkalde elva er det enkelte år dominans av 4-årsmolt av laks, og dei har ei definert presmoltgrense på 12 cm (Sægrov mfl. 2001). Skjelanalyser av smolt fanga i Flåmselva og Aurlandselva 2006 viste at dei som vandra ut i juni hadde hatt ein betydeleg vekst om våren før utvandring. Etter justering av presmoltgrensa til 11 cm for 3+ presmolt, var presmolt- og smoltestimata meir like. Denne problematikken er mest aktuell i elvar der fisken har høg smoltalder (Sægrov mfl. 2007). I Strynseelva er det sett ei generell smoltgrense på 10,5 cm for alle aldersgrupper av laks (Jensen 2004), og denne grensa er blitt brukt i fleire elvar (Fiske og Jensen 2004). For bestandane i Flåmselva og Aurlandselva ville denne grensa gje for høge smoltestimat, sjølv om ein korrigerer for vårvekst på smolten. I Surna er presmolttettleik etter elektrofiske også blitt brukt til å berekne den totale produksjonen av laksesmolt, og i dette tilfellet vart all fisk > 10 cm rekna som presmolt (Lund mfl. 2006).

Det blir fanga relativt mange aurar med lengde over 15 cm i smoltfella i Suldalslågen, og fisk på denne storleik blir det fanga svært få av under elektrofiske. Det er sannsynleg at desse store aurane

held seg i hølar der dei er vanskeleg å fange med elektrisk fiskeapparat. I større elvar som Suldalslågen utgjer hølar med roleg straum ein betydeleg del av elvearealet. Innslaget av stor auresmolt varierer mellom år og mellom elvar. Dette betyr at lengdegrensene for presmolt av aure er meir usikre enn for laks, fordi auren er mindre prediktabel enn laksen med omsyn til alder og storleik ved utvandring. I Eidselva i Nordfjord er t.d. gjennomsnittleg smoltlengde over 30 cm for auren som vandrar ut frå Hornindalsvatnet, medan auresmolten frå Eidselva er 12 – 15 cm (Urdal 2008).

4.4 Rekruttering

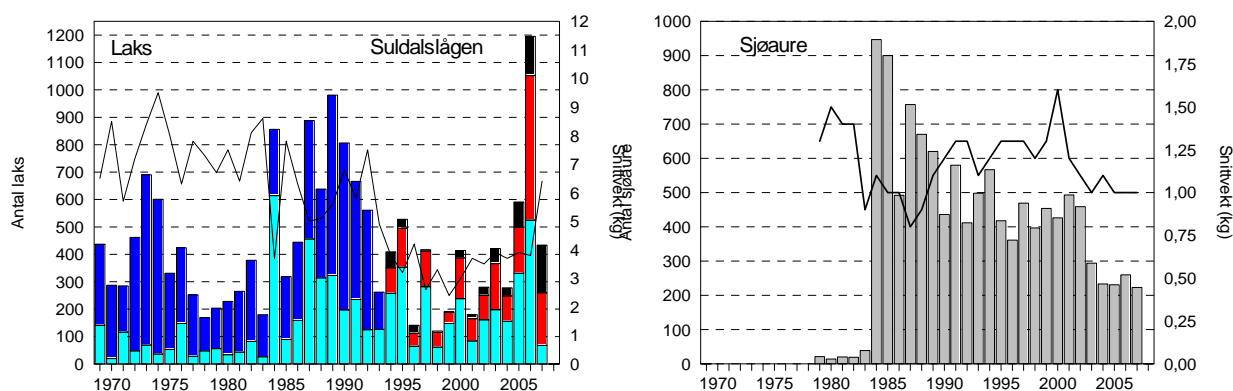
Det var like høg tettleik av 0+ laks i januar 2008 som i januar 2007 og høgare enn i 2006 og 2005 på det "nye" stasjonsnett. På det "gamle" stasjonsnett var det derimot uvanleg høg tettleik av årsyngel i oktober 2008, men gjennomsnittslengda på årsyngelen var låg. Det er mogeleg at det hadde vore stor dødelegheit på dei minste årsynglane frå oktober til tidleg i februar. Dei siste fem åra har det årlege vassføringsmønsteret vore tilnærma likt ut frå Suldalsvatnet, det er difor lite sannsynleg at vassføringa kan forklare variasjonen i rekruttering mellom åra. Fangsten av mellomlaks og storlaks har auka og det er registrert relativt stor oppgang av laks i fisketrappene i Sandsfossen sidan 2000 (Lura 2008). Det er difor lite sannsynleg at antal gytt egg kan forklare variasjonen i rekruttering dei siste åra, og hausten 2006 vart det truleg gytt fleire egg i Suldalslågen enn på lang tid. I Aurlandselva og Flåmselva i Sogn var det låg rekruttering av laks når "swim-up" temperaturen låg rundt 8 °C eller lågare, medan denne faktoren ikkje påverka rekrutteringa når "swim-up" temperaturen kom over 9 - 10 ° (Sægrov mfl. 2007). I 2007 var det svært låg rekruttering av laks i Flåmselva, trass i relativt høg tettleik av gytelaks hausten 2006. I 2007 låg temperaturen under 8,5 °C heilt fram til 20. juli, og den låge rekrutteringa skuldast med stor sannsynlegheit den låge "swim-up" temperaturen (Rådgivende Biologer AS, upubliserte data).

Eggutvikling og "swim-up"-tidspunkt er berekna ut frå formlar i Crisp (1981, 1988) som er basert på kontrollerte laboratorieeksperiment. Det har vore stilt spørsmål om formlane kan overførast direkte til situasjonen i elva. I Aurlandselva vart det difor gjort eit eksperiment i 2004/2005 der nybefrukta lakseeegg vart lagt ut i seks boksar i elvegrusen den 1. desember 2004, og temperaturen vart registrert med loggarar som låg mellom eggane i boksane. Boksane vart utforma slik at "dagleg "swim-up" kunne registrerast sommaren 2005. I følgje formlane til Crisp (1981, 1988) skulle 50 % av ynglane ha kome opp av grusen den 14. juli. Gjennomsnittleg dato for 50 % "swim-up" i dei 6 boksane var 18. juli, med variasjon mellom enkeltboksane frå 15.- 19. juli. Over 80 % av ynglane kom opp av grusen i dagane frå 13. - 20. juli, og "swim-up" var dermed tilnærma synkron med tanke på at eggane vart lagt ut meir enn 7 månader (230 dagar) tidlegare (Hellen mfl. 2006). Dette felteksperimentet viser at formlane til Crisp (1981, 1988) også kan overførast til situasjonen i elvar, inkludert Suldalslågen.

4.5. Fangst av laks og sjøaure

I 2007 vart det fanga 434 laks i Suldalslågen med ei snittvekt på 6,4 kg, og sjølv om dette var ein sterk reduksjon frå toppfangsten på 1195 laks i 2006, var fangsten i 2007 ein av dei største i løpet av dei siste 15 åra. Det er likevel verdt å merkje seg at fangsten av smålaks i 2007 var mellom dei lågaste som er registret sidan 1984, og dette indikerer at det vil bli lite innsig av mellomlaks i 2008 og storlaks i 2009. Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1969-2007 var 458 laks med snittvekt på 5,1 kg. Laksefangstane var svært låge i fleire av åra på 1990-talet (**figur 4.5.1**).

Av sjøaure vart det i 2007 fanga 223 med ei gjennomsnittsvikt på 1,0 kg, og dette er den lågaste fangsten som er registrert sidan 1983. Fangsten av sjøaure har avteke sidan 1985, og var dei fire siste åra nær halvert i høve til den føregåande 10-års perioden (**figur 4.5.1**). Før 1984 vart fangsten av sjøaure truleg ikkje registrert i den offisielle statistikken, men i perioden 1984-2007 var gjennomsnittleg årsfangst 483 sjøaurar med snittvekt på 1,1 kg.



Figur 4.5.1. Fangst i antal (søyler) og snittvekt i kg (linje) av laks og sjøaure i Suldalslågen i perioden 1969-2007. Frå 1969 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1994 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Tal frå perioden 1969-1978 er frå Suldal elveigarlag.

I den offisielle fangststatistikken er det ikkje skilt mellom villaks, rømt oppdrettslaks eller laks som er utsett som smolt. I 2005, 2006 og 2007 vart det samla inn omfattande skjelmateriale frå laksefisket i Suldalslågen, høvesvis 47 % (277 prøvar), 32 % (383 prøvar) og 57 % (245 prøvar) av totalfangsten dei tre åra (Urdal 2008). Det høge antalet og andelen av skjelprøvar gjer at ein må kunne anta at prøvane er representative for den totale fangsten i elva. Dette gjer at ein kan sortere laksefangsten i villaks, utsett laks og rømt oppdrettslaks og vidare fordele fangstane på sjøaldergrupper av ulike smoltårgangar. Med bakgrunn i ungfiskundersøkingar på det ”nye” stasjonsnettet i januar 2004, 2005 og 2006 vart utvandringa av villsmolt berekna dei same åra (**tabell 4.3.1**).

Basert på analysane av skjelprøvar frå 2005, 2006 og 2007 er det berekna fangst og gjenfangst av dei ulike sjøaldergruppene i Suldalslågen fordelt på vill og utsett fisk, og tala er korrigert for innslag av rømt oppdrettslaks og at ein del 1-sv laks er større enn 3 kg og at nokre 2-sv laks er mindre enn 3 kg, osv. I 2005, 2006 og 2007 vart det fanga eit stort antal villaks i Suldalslågen av smoltårgangen frå 2004. Generelt var det betre overleving i sjøen for smoltårsklassen frå 2004 enn på lenge, og den har gjeve rekordfangstar i mange elvar på Vestlandet som smålaks i 2005, mellomlaks i 2006 og storlaks i 2007.

Det vart berekna ei utvandring på 85 000 vill laksesmolt frå Suldalslågen i 2004 (**tabell 4.3.1**), men dette talet kan vere noko høgt. I tillegg vart det sett ut 50 000 smolt av Suldalsstamme. Den utsette smolten var større enn den ville, den var også blitt fora med middel mot lakselus og vart slept ut til

kysten og sett fri der. Av den ville smolten frå 2004 er det blitt gjenfangst 397 laks i Suldalslågen (0,47 %). Det var størst gjenfangst av laks som hadde vore to vintrar i sjøen med 228 stk. (**tabell 4.5.1**). Av laks som hadde vore tre vintrar i sjøen vart det gjenfanga berre 77 stk. i Suldalslågen, og dette var klart færre enn den forventta fangsten på 200 (Sægrov og Urdal 2007). Av laksesmolt som vart utsett i 2004 er det blitt gjenfanga 282 laks (0,56 %) i Suldalslågen, altså høgare gjenfangst av utsett smolt enn av villsmolt. Denne skilnaden kan ha fleire årsaker. Den utsette smolten blir slept ut til kysten, og ein må anta at ein del av den ville smolten er utsett for dødelegheit på denne strekninga. Av den utsette smolten vart det gjenfanga flest av dei som hadde vore ein vinter i sjøen, noko færre av 2-sjøvinter laks og færrest av 3-sjøvinter laks (**tabell 4.5.1**).

Tabell 4.5.1. Fangst (antal) i Suldalslågen og berekna gjenfangst i åra 2005, 2006 og 2007 av Suldalslaks av smoltårsklassane frå 2004, 2005 og 2006 med utgangspunkt i berekna utvandring av villsmolt og antal utsett smolt. Den utsette smolten er større enn den ville, den er blitt fora med middel mot lakselus og den er blitt slept ut til kysten og sett fri der.

		Gjenfangst av vaksen laks (%)				
Smolt årsklasse	Antal smolt	Kategori	1 -sv	2 -sv	3 -sv	Sum
2004	85000	Vill	92 (0,11)	228 (0,27)	77 (0,09)	397 (0,47)
	50000	Utsett	112 (0,22)	93 (0,19)	77 (0,15)	282 (0,56)
	135000	Sum	204 (0,15)	321 (0,24)	154 (0,08)	679 (0,52)
2005	45000	Vill	238 (0,53)	97 (0,22)		
	50000	Utsett	45 (0,09)	36 (0,07)		
	95000	Sum	283 (0,30)	133 (0,14)		
2006	36000	Vill	28 (0,08)			
	50000	Utsett	3 (0,01)			
	86000	Sum	31(0,04)			

Berekningane tilsa at det gjekk ut færre vill laksesmolt i 2005 enn i 2004, men det er sannsynleg at anslaget på 45 000 for 2005 er noko for lågt (**figur 4.3.2**). Av denne årsklassen av vill laksesmolt er det så langt blitt gjenfanga 335 laks (0,74 %) i Suldalslågen, og dette tilseier høgare overleving av smoltårsklassen frå 2005 enn den frå 2004 (**tabell 4.5.1**). Det vart gjenfanga mange som kom tilbake etter ein vinter i sjøen, medan antalet 2-sjøvinterlaks var klart lågare. Laksen vaks langt dårlegare i 2005 enn i 2004 (Urdal 2008), og resultatane indikerer at dårleg vekst det første året i sjøen medfører lågare alder ved kjønnsmodning enn når dei veks godt det første året i sjøen, som i 2004. Av utsett laksesmolt frå 2005 er det så langt blitt gjenfanga 81 laks (0,16 %) i Suldalslågen. Den utsette smolten frå 2005 har altså overlevd langt dårlegare i sjøen enn den ville smolten.

Av smoltårsklassen frå 2006 er det berre laks som har vore ein vinter i sjøen som er blitt gjenfanga i Suldalslågen. Det vart berekna låg utvandring av vill laksesmolt dette året, men overlevinga i sjøen synest også å vere svært låg, med ein gjenfangst i Suldalslågen så langt på 28 laks (0,08 %) (**tabell 4.5.1**). Av den utsette laksen frå 2006 er det så langt blitt gjenfanga 3 laks i Suldalslågen (0,006%), og dette tyder på at svært få av dei utsette smoltane har overlevd i sjøen.

I 2004 vaks laksen svært godt det første året i sjøen, i 2005 var veksten svært dårleg og i 2006 endå dårlegare enn i 2005 (Urdal 2008). Av smoltårsklassen frå 2004 var det om lag like høg gjenfangst i Suldalslågen av vill og utsett laks, og dei to gruppene synest å ha overlevd om lag like godt i sjøen. Smoltårsklassane frå 2005 og 2006 vaks dårleg i sjøen, og den utsette smolten har vore utsett for langt høgare dødelegheit i sjøen enn den ville (**tabell 4.5.1**). Resultatane indikerer at i år med generelt gode vekst- og overlevingsvilkår i sjøen så er det om lag same overleving på vill og utsett smolt. I år med dårlege vekstvilkår er den utsette smolten derimot utsett for langt høgare dødelegheit enn den ville.

Dette er også dokumentert frå ei lakseelv i Finland (Saloniemi mfl. 2004). I Eira vart det fanga igjen 2,5 gonger fleire laks av villsmolt enn av fora og utsett/slept smolt i gjennomsnitt for smoltårgangane frå 2002 – 2005, med variasjon frå 1,3 til 3,3. Av årsklassen av vill laksesmolt frå Eira som gjekk ut i 2004 er det berekna ein gjenfangst av 1-sv laks på 0,22 %, og 0,21 % av den frå 2005 (Jensen mfl. 2007). For 2004-årsklassen er dette høgare gjenfangst enn berekna for laks frå Suldalslågen, medan gjenfangsten er lågare for 2005-årsklassen samanlikna med Suldalslaks.

Mellomårsvariasjonen i gjenfangst skuldast i første rekkje variasjon i overlevingsvilkåra i sjøen, men av 2004-årsklassen frå Suldalslågen vart også smoltutvandringa berekna å vere uvanleg høg samanlikna med åra før. Av vill laksemolt som vart merka i Figgjo i 2004 ser det ut til at den totale rapporterte gjenfangsten i sjø og elv blir under 1 % (tal frå Hansen mfl. 2007). Gjenfangsten i elv er dermed på nivå med det som er berekna for laksen i Suldalslågen. Denne samanlikninga er likevel usikker, fordi ein kan rekne med at Carlin-merkinga av Figgjo-smolten har medført 2-4 gonger høgare dødelegheit i sjøen samanlikna med umerka villsmolt. Fangsten i Suldalslågen av smoltårsklassane frå 2004 og 2005 har vore avvikande høge samanlikna med andre laksebestandar i Rogaland, og dette trass i låg vassføring i utvandringsperioden for smolten.

På bakgrunn av korrigererte tal for oppvandring i laksetrappene i Sandsfossen (Lura 2008) samanhalde med fangstane av laks nedanfor og ovanfor Sandsfossen kan ein anslå beskatninga i heile vassdraget. I åra 2003 – 2007 låg den totale beskatninga i snitt på 40 %, med variasjon frå 32 % i 2003 til 56 % i 2004. I 2007 vart totalbeskatninga berekna til 34 %. Beskatninga på smålaks var uvanleg låg dette året, medan beskatninga på mellomlaks var om lag som dei føregåande åra, og på storlaks litt høgare enn dei to føregåande åra (**tabell 4.5.2**).

Tabell 4.5.2. Berekna beskatning av 3 ulike vekt kategoriar av laks i Suldalslågen i åra 2003 – 2007. Beskatninga er basert på antalet laks som er berekna å ha passert troppene i Sandsfossen (Lura 2008) og registrert fangst i vassdraget.

År	< 3kg	3 – 7 kg	> 7kg	Totalt
2003	32,2	41,4	18,6	32,0
2004	60,9	56,2	51,1	55,7
2005	37,3	43,5	22,6	35,1
2006	46,1	46,3	29,5	43,6
2007	23,2	43,1	32,2	33,7
Snitt	39,9	46,1	30,8	40,0

Beskatninga på storlaks var med eit gjennomsnitt på 31 % ein del lågare enn for smålaks og mellomlaks (høvesvis 40 % og 46 %). I desse tala er det ikkje teke omsyn til at ein del laks kan gå opp Sandsfossen utanom trappene, og heller ikkje at ein del rømt oppdrettslaks er blitt plukka ut av trappa på nordsida av fossen. Beskatninga i Suldalslågen ligg litt lågare enn det som er registrert i andre laksebestandar på Vestlandet der gjennomsnittleg beskatning var 55 % i perioden 1996 - 2002 (Hellen og Sægrov 2004, Hansen mfl. 2007). Det er dei siste åra blitt meir vanleg å sette tilbake laks i elva, og beskatninga har truleg blitt noko redusert i dei fleste elvar.

- BOHLIN, T., HAMRIN, S., HEGGBERGET, T.G., RASMUSSEN, G. & SALTVEIT, S.J. 1989. Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- CRISP D.T. 1981. A desk study of the relationship between temperature and hatchingtime for the eggs of five species of salmonid fishes. *Freshwater Biology*, 11: 361-368.
- CRISP, D.T. 1988. Prediction, from temperature, of eyeing, hatching and "swim-up" times for salmonid embryos. *Freshwater Biology*, 19: 41-48.
- FISKE, P. & A.J. JENSEN 2004. Mot en modell for sammenhengen mellom vannføring og fiskeproduksjon. – NVE, Rapport Miljøbasert vannføring 7 -2004. 30 sider.
- GRAVEM, F.R. 2005. Smoltutvandring hos laks og aure i Suldalslågen 2005. SWECO Grøner AS, rapport nr 138501-1, 24 sider.
- GRAVEM, F.R. 2007. Smoltutvandring hos laks og aure i Suldalslågen 2006. SWECO Grøner AS, rapport nr. 140171-1, 27 sider.
- GRAVEM, F.R. & H. GREGERSEN 2008. Smoltutvandring i Suldalslågen i 2007. SWECO Grøner AS, rapport nr. 141571-1, 25 sider.
- HANSEN, L.P., P. FISKE, M. HOLM, A.J. JENSEN & H. SÆGROV 2007. Bestandsstatus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2007-2, 88 sider.
- HELLEN, B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2007. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 976, 84 sider.
- HELLEN, B.A. & H. SÆGROV 2004. Gytefiskteljingar på Vestlandet i perioden 1996 til 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 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 fagrapport 079, 96 sider.
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. NINA Fagrapport 80. 79 sider.
- JENSEN, A.J., B. FINSTAD, N.A. HVIDSTEN, J.G. JENSÅS, B.O. JOHNSEN, E. LUND & Ø. SOLEM. 2007. Fiskebiologiske undersøkelser i Auravassdraget. Rapport for prosjektperioden 2004-2006. - NINA Rapport 241, 63 sider.
- L'ABÉE-LUND, J.H. 1989. Significance of mature male parr in a small population of Atlantic salmon (*Salmo salar*). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences* 46: 928-931.
- LURA, H. 2006. Registrering av laks og sjøaure i fisketrappene i Sandsfossen i 2005. AMBIO Miljørådgivning AS. Rapport nr. 25111-1, 28 sider .
- LURA, H. 2007. Registrering av laks og sjøaure i fisketrappene i Sandsfossen i 2006. AMBIO Miljørådgivning AS. Rapport nr. 25520-1, 30 sider.
- LURA, H. 2008. Registrering av laks og sjøaure i fisketrappene i Sandsfossen i 2007. AMBIO Miljørådgivning AS. Rapport nr. 25529-1, 31 sider.
- LUND, R.A., B.O. JOHNSEN & P. FISKE 2006. Status for laks- og sjørretbestanden i Surma relatert til reguleringen av vassdraget. Undersøkelser i årene 2002 – 2005. – NINA Rapport 164. 102 sider.
- MAGNELL, J.-P., A.M. TVEDE, M. JESPERSEN & K. SANDSBRÅTEN. 2003. Hydrologiske forhold i Suldalsvassdraget. Årsrapport for 2002, 53 sider. i *Suldalslågen – Miljørapport nr. 23*.
- MAGNELL, J.-P., K. SANDSBRÅTEN & Å.S. KVAMBEKK 2004. Hydrologiske forhold i Suldalsvassdraget. Sluttrapport prøvereglement. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 38*, 109 sider.

- SALONIEMI, I., E. JOKIKOKKO, I. KALLIO-NYBERG, E. JUTILA & P. PASANEN. Survival of reared and wild Atlantic salmon smolts: size matters more in bad years. *ICES Journal of Marine Science*, 61: 782-787.
- SALTVEIT, S.J. 2004a. Effekter av ulike manøvrering på alderssammensetning, tetthet og vekst hos ungfisk av laks og ørret i Suldalslågen i perioden 1998 til 2003. Delrapport. *Suldalslågen- Miljørapport*, 34, 58s. +vedlegg.
- SALTVEIT, S.J. 2004b. Smoltutvandring og smoltproduksjon hos laks i Suldalslågen i perioden 1998 - 2003. Delrapport. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 35*.
- SALTVEIT, S.J. 2004c. Smoltutvandring hos laks i Suldalslågen i 2004. Laboratorium for ferskvannøkologi og innlandsfiske. Universitetets naturhistoriske museer og botaniske hage. Rapport nr. 235-2004. 30 sider.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 75: 99-108.
- SÆGROV, H. & B.A. HELLEN 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 13*, 55 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2005. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen, september 2004 og januar 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr.783, 54 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2006. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i september 2005 og januar 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr.883, 52 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2007. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i oktober 2006 og januar 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 992, 63 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.
- URDAL, K. & SÆGROV, H. 2004. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i januar 2004. *Suldalslågen- Miljørapport*, 33B, 17s.
- URDAL, K. & H. SÆGROV 2005. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2004/2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 764, 39 sider.
- URDAL, K. 2006a. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske- og kilenotfangstar i Sogn og Fjordane i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 919, 50 sider.
- URDAL, K. 2006b. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Rogaland i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport 917, 21 sider.
- URDAL, K. 2008. Analysar av skjelprøvar frå Rogaland i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1077, 32 sider.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J. A. 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.

VEDLEGGSTABELL 6.A. *Elektrofiske, Suldalslågen oktober 2007, stasjon 1-16. Laks. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg. Merk: Samla estimat er snitt og standardavvik av estimat på kvar stasjon. *Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 200 m ²	0	30	13	10	53	31,8	7,8	0,45	41,1	4,0	31	48	18
	1	20	7	4	31	16,7	2,7	0,58	80,9	8,2	60	95	75
	2	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	117,0	-	117	117	7
	Sum	51	20	14	85	48,3	7,0	0,51					100
	Sum >0+	21	7	4	32	17,2	2,5	0,59					82
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	117,0	-	117	117	7
3 120 m ²	0	42	26	1	69	60,1	4,3	0,65	42,2	3,6	35	52	42
	1	13	2	3	18	15,9	2,7	0,62	77,8	7,4	67	89	63
	2	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	108,5	19,1	95	122	20
	Sum	57	28	4	89	77,5	4,9	0,65					125
	Sum >0+	15	2	3	20	17,4	2,2	0,65					83
	Presmolt	1	0	0	1	0,8	0,0	1,00	122,0	-	122	122	13
4 200 m ²	0	21	8	0	29	14,7	0,8	0,76	41,0	3,2	34	47	9
	1	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	81,0	-	81	81	2
	2	0	1	0	1	0,6	-	-	93,0	-	93	93	4
	Sum	22	9	0	31	15,8	0,9	0,75					16
	Sum >0+	1	1	0	2	1,1	0,7	0,57					6
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
5 200 m ²	0	31	13	9	53	30,6	6,2	0,49	43,5	3,4	35	52	21
	1	22	11	3	36	19,3	2,7	0,59	77,2	7,4	60	93	72
	2	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71	112,7	9,5	103	122	18
	Sum	55	25	12	92	51,1	6,0	0,54					110
	Sum >0+	24	12	3	39	20,8	2,6	0,60					90
	Presmolt	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	117,5	6,4	113	122	13
6 160 m ²	0	24	9	4	37	24,7	3,2	0,60	43,4	4,3	36	54	18
	1	9	1	1	11	7,0	0,6	0,76	75,7	5,1	68	82	25
	2	1	0	0	1	0,6	0,0	1,00	104,0	-	104	104	6
	Sum	34	10	5	49	32,0	2,8	0,65					50
	Sum >0+	10	1	1	12	7,6	0,5	0,78					32
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
7 150 m ²	0	11	10	3	24	20,2	9,3	0,41	41,5	3,5	36	48	11
	1	28	19	11	58	51,9	19,4	0,37	71,6	7,3	53	92	122
	2	6	3	1	10	7,3	2,2	0,57	101,1	12,5	85	128	65
	3	0	1	0	1	0,8	-	-	87,0	-	87	87	4
	Sum	45	33	15	93	79,5	19,8	0,40					202
	Sum >0+	34	23	12	69	59,3	17,5	0,39					191
9 200 m ²	0	27	21	13	61	34,9	-	0,30	44,4	3,7	35	53	27
	1	11	6	4	21	13,3	6,5	0,41	81,4	8,5	66	100	56
	2	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	114,0	15,6	103	125	14
	Sum	40	27	17	84	58,4	20,3	0,34					97
	Sum >0+	13	6	4	23	13,6	4,7	0,46					70
	Presmolt	1	1	0	2	1,1	0,7	0,57	112,5	17,7	100	125	14
10 100 m ²	0	30	8	8	46	50,7	8,0	0,55	41,5	4,0	34	52	32
	1	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	80,0	3,5	75	84	23
	Sum	35	8	8	51	54,7	6,3	0,59					55
	Sum >0+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00					23
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	11 120 m ²	0	19	9	5	33	31,5	7,7	0,50	42,4	3,9	34	51
1	11	2	2	15	13,0	1,9	0,65	80,0	7,4	64	93	56	
2	2	1	0	3	2,6	0,6	0,71	119,3	4,7	114	123	36	
Sum	32	12	7	51	46,5	6,6	0,56					112	
Sum >0+	13	3	2	18	15,6	2,0	0,66					92	
Presmolt	2	1	0	3	2,6	0,6	0,71	119,3	4,7	114	123	36	

VEDLEGGSTABELL 6 A. forts

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
13 200 m ²	0	62	29	9	100	53,6	4,4	0,59	44,0	4,6	31	53	41	
	1	4	0	1	5	2,6	0,7	0,65	89,8	5,4	85	99	16	
	Sum	66	29	10	105	56,2	4,5	0,60					57	
	Sum >0+	4	0	1	5	2,6	0,7	0,65						16
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-						0
14 200 m ²	0	21	12		33	17,0	1,4	0,68	41,7	4,0	36	51	11	
	1	0	0	0	0	0,0	-	-					0	
	2	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	113,0	-	113	113	7	
	Sum	22	12	0	34	17,5	1,4	0,69					18	
	Sum >0+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00					7	
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	113,0	-	113	113	7	
16 140 m ²	0	33	28	12	73	70,7	24,3	0,36	39,2	4,1	31	50	29	
	1	11	6	0	17	12,5	1,4	0,69	75,9	5,8	66	89	46	
	2	1	1	0	2	1,6	1,1	0,57	120,5	17,7	108	133	22	
	Sum	45	35	12	92	80,4	16,5	0,43					97	
	Sum >0+	12	7	0	19	14,0	1,6	0,68					68	
	Presmolt	1	0	0	1	0,7	0,0	1,00	133,0	-	133	133	14	
St. 1-16 1990 m ²	0				611	36,7	11,4		42,3	4,2	31	54	23	
	1				218	13,1	8,8		77,1	8,2	53	100	45	
	2				26	1,5	1,3		108,5	13,0	85	133	15	
	3				1	0,1	0,1		87,0	-	87	87	0	
	Sum				856	51,5	13,8						83	
	Sum >0+				245	14,6	10,0						61	
	Presmolt				13	0,7	0,5		118,7	8,5	100	133	10	

VEDLEGGSTABELL 6 B. Elektrofiske, Suldalslågen oktober 2007, stasjon 1-16. Aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 200 m ²	0	7	7	4	18	10,3	-	0,22	48,1	7,2	37	65	11
	1	16	4	0	20	10,1	0,4	0,82	84,5	11,0	68	112	64
	2	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	115,5	10,6	108	123	16
	3	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	137,0	-	137	137	13
	Sum	26	11	4	41	21,9	2,7	0,60					104
	Sum >0+	19	4	0	23	11,5	0,3	0,84					93
	Presmolt	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	124,0	12,5	112	137	29
3 120 m ²	0	1	3	1	5	4,8	-	-	47,0	7,0	42	58	5
	1	5	0	1	6	5,1	0,8	0,71	87,8	18,3	55	106	38
	2	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	139,5	10,6	132	147	46
	Sum	8	3	2	13	12,1	3,9	0,53					89
	Sum >0+	7	0	1	8	6,7	0,6	0,78					84
	Presmolt	4	0	0	4	3,3	0,0	1,00	122,0	21,2	103	147	66
4 200 m ²	0	4	1	0	5	2,5	0,2	0,82	45,0	3,8	40	50	2
	Sum	4	1	0	5	2,5	0,2	0,82					2
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
5 200 m ²	0	4	1	0	5	2,5	0,2	0,82	56,4	9,8	49	73	5
	1	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	98,7	12,2	88	112	14
	2	0	0	1	1	0,6	-	-	119,0	-	119	119	9
	Sum	7	1	1	9	4,6	0,6	0,71					28
	Sum >0+	3	0	1	4	2,2	1,0	0,57					23
	Presmolt	1	0	1	2	1,1	-	-	115,5	4,9	112	119	15
6 160 m ²	0	6	5	1	12	8,7	3,6	0,49	62,8	5,7	53	73	20
	1	2	0	1	3	2,1	-	0,41	109,3	11,0	97	118	25
	Sum	8	5	2	15	11,0	4,5	0,47					45
	Sum >0+	2	0	1	3	2,1	-	0,41					25
	Presmolt	1	0	1	2	1,4	-	-	115,5	3,5	113	118	20
7 150 m ²	0	10	3	0	13	8,7	0,5	0,80	47,5	5,2	39	56	9
	1	17	6	5	28	21,3	5,5	0,50	83,7	11,5	64	107	111
	2	1	0	0	1	0,7	0,0	1,00	112,0	-	112	112	8
	Sum	28	9	5	42	29,8	3,5	0,61					128
	Sum >0+	18	6	5	29	21,8	5,0	0,52					119
	Presmolt	3	2	0	5	3,5	0,9	0,65	106,0	3,9	102	112	37
9 200 m ²	0	4	1	2	7	4,0	-	0,36	56,7	6,5	44	63	7
	1	1	3	1	5	2,9	-	-	110,6	8,9	99	122	38
	Sum	5	4	3	12	6,9	-	0,22					45
	Sum >0+	1	3	1	5	2,9	-	-					38
	Presmolt	1	3	0	4	2,3	-	0,32	113,5	7,0	105	122	33
10 100 m ²	0	14	4	2	20	20,9	2,7	0,65	52,2	4,8	43	63	30
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	79,0	-	79	79	5
	Sum	15	4	2	21	21,8	2,5	0,67					35
	Sum >0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
11 120 m ²	0	1	1	0	2	1,8	1,2	0,57	54,0	9,9	47	61	3
	1	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	88,0	5,7	84	92	13
	Sum	3	1	0	4	3,4	0,4	0,78					16
	Sum >0+	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00					13
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0

VEDLEGGSTABELL 6 B. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
13	0	8	5	1	14	7,6	2,0	0,57	58,2	5,6	50	67	14
200 m ²	Sum	8	5	1	14	7,6	2,0	0,57					14
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
14	0	7	7	0	14	7,6	2,0	0,57	54,5	5,4	44	63	12
200 m ²	Sum	7	7	0	14	7,6	2,0	0,57					12
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
16	0	17	9	5	31	26,3	8,0	0,46	59,2	5,6	49	74	48
140 m ²	1	14	11	2	27	21,8	5,3	0,51	97,5	12,2	76	118	188
	Sum	31	20	7	58	47,9	9,3	0,49					237
	Sum >0+	14	11	2	27	21,8	5,3	0,51					188
	Presmolt	6	4	1	11	8,8	3,2	0,52	110,2	5,6	102	118	105
	St. 1-16	0			146	8,8	4,8		54,4	7,7	37	74	13
1990 m ²	1				95	5,6	5,1		90,8	14,3	55	122	39
	2				6	0,3	0,4		123,5	14,3	108	147	6
	3				1	0,0	0,1		137,0	-	137	137	1
	Sum				248	14,8	8,6						59
	Sum >0+				102	6,0	5,1						46
Presmolt				31	1,8	1,6		113,5	10,4	102	147	23	

VEDLEGGSTABELL 6 C. Elektrofiske i Suldalslågen oktober 2007, stasjon 1-16. Laks og aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum					
1 200 m ²	0	37	20	14	71	45,4	12,9	0,40	29	
	1	36	11	4	51	26,4	1,8	0,68	139	
	2	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	23	
	3	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	13	
	Sum	77	31	18	126	69,9	7,0	0,54	204	
	Sum >0+	40	11	4	55	28,3	1,6	0,70	175	
	Presmolt	4	0	0	4	2,0	0,0	1,00	36	
3 120 m ²	0	43	29	2	74	65,4	5,6	0,61	47	
	1	18	2	4	24	21,0	2,7	0,64	101	
	2	4	0	0	4	3,3	0,0	1,00	66	
	Sum	65	31	6	102	89,3	5,7	0,63	214	
	Sum >0+	22	2	4	28	24,0	2,1	0,69	167	
	Presmolt	5	0	0	5	4,2	0,0	1,00	79	
	4 200 m ²	0	25	9	0	34	17,2	0,8	0,77	12
1		1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	2	
2		0	1	0	1	0,6	-	-	4	
Sum		26	10	0	36	18,3	0,9	0,76	18	
Sum >0+		1	1	0	2	1,1	0,7	0,57	6	
Presmolt		0	0	0	0	0,0	-	-	0	
5 200 m ²		0	35	14	9	58	32,6	5,3	0,52	26
	1	25	11	3	39	20,6	2,3	0,62	86	
	2	2	1	1	4	2,3	-	0,32	26	
	Sum	62	26	13	101	55,5	5,7	0,55	138	
	Sum >0+	27	12	4	43	23,0	2,8	0,60	112	
	Presmolt	3	0	1	4	2,2	1,0	0,57	28	
	6 160 m ²	0	30	14	5	49	33,2	4,3	0,57	38
1		11	1	2	14	9,0	1,1	0,69	51	
2		1	0	0	1	0,6	0,0	1,00	6	
Sum		42	15	7	64	42,6	4,0	0,61	95	
Sum >0+		12	1	2	15	9,6	1,0	0,71	57	
Presmolt		1	0	1	2	1,4	-	-	20	
7 150 m ²		0	21	13	3	37	27,1	4,6	0,55	20
	1	45	25	16	86	72,1	17,2	0,41	233	
	2	7	3	1	11	7,8	1,8	0,61	73	
	3	0	1	0	1	0,8	-	-	4	
	Sum	73	42	20	135	106,2	15,1	0,47	330	
	Sum >0+	52	29	17	98	80,1	16,1	0,43	310	
	Presmolt	4	3	0	7	4,9	1,2	0,63	59	
9 200 m ²	0	31	22	15	68	51,4	25,3	0,30	34	
	1	12	9	5	26	18,2	11,7	0,34	94	
	2	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	14	
	Sum	45	31	20	96	68,6	24,2	0,33	142	
	Sum >0+	14	9	5	28	18,0	8,2	0,39	108	
	Presmolt	2	4	0	6	3,8	3,5	0,41	46	
	10 100 m ²	0	44	12	10	66	71,3	7,8	0,58	62
1		6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	28	
Sum		50	12	10	72	76,4	6,5	0,62	90	
Sum >0+		6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	28	
Presmolt		0	0	0	0	0,0	-	-	0	
11 120 m ²		0	20	10	5	35	33,3	7,7	0,50	23
		1	13	2	2	17	14,6	1,6	0,69	69
	2	2	1	0	3	2,6	0,6	0,71	36	
	Sum	35	13	7	55	49,7	6,1	0,57	128	
	Sum >0+	15	3	2	20	17,1	1,7	0,70	105	
	Presmolt	2	1	0	3	2,6	0,6	0,71	36	
	13 200 m ²	0	70	34	10	114	61,2	4,8	0,59	55
1		4	0	1	5	2,6	0,7	0,65	16	
Sum		74	34	11	119	63,8	4,8	0,59	71	
Sum >0+		4	0	1	5	2,6	0,7	0,65	16	
Presmolt		0	0	0	0	0,0	-	-	0	

VEDLEGGSTABELL 6 C. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
14 200 m ²	0	28	19	0	47	24,6	2,1	0,65	23
	1	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	2	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	7
	Sum	29	19	0	48	25,0	2,0	0,66	29
	Sum >0+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	7
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	7
16 140 m ²	0	50	37	17	104	96,0	23,3	0,39	77
	1	25	17	2	44	33,8	4,4	0,59	235
	2	1	1	0	2	1,6	1,1	0,57	22
	Sum	76	55	19	150	128,1	18,4	0,45	334
	Sum >0+	26	18	2	46	35,4	4,5	0,59	256
	Presmolt	7	4	1	12	9,3	2,6	0,57	119
St. 1-16 1990 m ²	0				757	46,6	14,7		35
	1				313	18,7	12,6		84
	2				32	1,8	1,4		21
	3				2	0,1	0,2		2
	Sum				1104	66,1	20,1		142
	Sum >0+				347	20,5	13,9		106
Presmolt				44	2,6	1,7		33	

VEDLEGGSTABELL 6 D. Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 1-16. Laks. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m ²	0	2	0	3	5	5,7	-	-	43,8	3,3	40	47	4
	1	1	1	1	3	3,4	-	-	85,3	6,5	79	92	18
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	114,6	18,6	96	136	55
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	123,0	-	123	123	19
	Sum	9	1	4	14	17,2	9,1	0,43					96
	Sum >0+	7	1	1	9	9,2	1,2	0,71					92
Presmolt	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	125,8	10,0	113	136	57	
3 100 m ²	0	6	4	2	12	15,2	9,9	0,41	44,7	4,4	38	52	9
	1	10	11	1	22	25,6	8,3	0,48	85,4	11,5	65	110	131
	2	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	123,0	13,7	99	135	108
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	129,0	-	129	129	20
	Sum	20	17	4	41	48,5	12,7	0,46					268
	Sum >0+	14	13	2	29	33,6	9,2	0,49					259
Presmolt	6	3	1	10	10,9	3,3	0,57	118,4	13,7	101	135	161	
4 100 m ²	0	1	3	1	5	5,7	-	-	43,0	4,1	40	50	4
	1	3	4	2	9	10,3	-	0,15	85,0	8,8	71	101	47
	Sum	4	7	3	14	16,0	-	0,10					51
	Sum >0+	3	4	2	9	10,3	-	0,15					47
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	101,0	-	101	101	9
5 100 m ²	0	1	3	2	6	6,9	-	-	43,0	3,3	38	48	5
	1	9	4	2	15	16,7	4,9	0,54	80,9	6,8	66	93	67
	2	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62	109,2	13,6	92	128	103
	Sum	16	9	5	30	36,4	12,6	0,44					175
	Sum >0+	15	6	3	24	26,1	5,1	0,57					170
Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	122,3	7,1	112	128	62	
6 100 m ²	0	7	5	5	17	19,4	-	0,16	44,8	4,4	39	53	12
	1	16	12	6	34	45,6	22,1	0,37	79,6	12,5	62	110	150
	2	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	121,2	12,7	104	139	94
	Sum	29	17	11	57	73,8	24,4	0,39					256
	Sum >0+	22	12	6	40	46,9	11,8	0,47					243
Presmolt	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	116,4	12,4	103	139	125	
7 100 m ²	0	2	3	2	7	8,0	-	-	47,0	6,3	40	56	7
	1	14	13	7	34	38,9	-	0,27	75,6	9,4	60	101	129
	2	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	103,3	4,7	97	110	60
	Sum	20	18	9	47	71,3	42,6	0,30					196
	Sum >0+	18	15	7	40	55,5	27,8	0,35					189
Presmolt	1	0	1	2	2,3	-	-	105,5	6,4	101	110	22	
9 100 m ²	0	6	3	9	18	20,6	-	-	44,7	3,5	35	51	15
	1	3	0	3	6	6,9	-	-	78,7	11,8	64	94	28
	2	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	112,2	12,3	98	130	67
	Sum	11	6	12	29	33,1	-	-					111
	Sum >0+	5	3	3	11	12,6	-	0,24					96
Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	119,7	9,3	112	130	46	
10 100 m ²	0	9	5	9	23	26,3	-	-	44,4	3,9	38	53	19
	1	3	5	3	11	12,6	-	-	83,3	10,6	68	107	65
	Sum	12	10	12	34	38,9	-	-					84
	Sum >0+	3	5	3	11	12,6	-	-					65
	Presmolt	0	1	0	1	1,1	-	-	107,0	-	107	107	12
13 100 m ²	0	8	7	3	18	24,9	18,2	0,35	45,1	2,7	39	50	15
	1	1	4	0	5	5,7	-	0,26	85,4	17,0	74	115	30
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	126,0	-	126	126	16
	Sum	10	11	3	24	32,3	18,9	0,36					61
	Sum >0+	2	4	0	6	6,9	-	0,41					47
Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	120,5	7,8	115	126	30	

VEDLEGGSTABELL 6 D. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
14 100 m ²	0	4	10	7	21	24,0	-	-	45,5	4,2	41	55	17
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	80,0	7,1	75	85	9
	Sum	5	11	7	23	26,3	-	-					27
	Sum >0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57					9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
16 100 m ²	0	24	21	16	61	69,6	-	0,18	42,0	4,6	34	57	38
	1	17	9	2	28	30,0	4,5	0,60	74,3	5,9	65	88	91
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	97,0	-	97	97	8
	Sum	42	30	18	90	127,0	44,5	0,34					137
	Sum >0+	18	9	2	29	30,8	4,2	0,61					99
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
St. 1-16 1100 m ²	0				193	20,6	12,2		43,9	4,3	34	57	13
	1				169	18,0	10,0		79,6	10,6	60	115	70
	2				39	3,7	2,3		113,5	14,0	92	139	47
	3				2	0,2	0,3		126,0	4,2	123	129	4
	Sum				403	47,4	21,8						133
	Sum >0+				210	22,4	11,8						120
	Presmolt				36	3,4	2,4		117,9	11,6	101	139	48

VEDLEGGSTABELL 6 E. Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 1-16. Aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1	Ingen fangst												
100 m ²													
3	0	3	0	2	5	5,7	-	0,26	54,4	4,2	48	59	8
100 m ²	1	0	0	1	1	1,1	-	-	73,0	-	73	73	4
	2	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	131,5	4,9	128	135	46
	Sum	5	0	3	8	9,1	-	0,32					58
	Sum >0+	2	0	1	3	3,4	-	0,41					50
	Presmolt	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	131,5	4,9	128	135	46
4	Ingen fangst												
100 m ²													
5	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0
100 m ²	1	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	101,6	10,9	82	117	81
	2	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	152,0	-	152	152	34
	Sum	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62					116
	Sum >0+	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62					116
	Presmolt	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	113,1	18,0	100	152	105
6	0	2	2	1	5	5,7	-	0,26	60,8	5,7	58	71	10
100 m ²	1	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	103,3	14,0	92	119	31
	Sum	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45					41
	Sum >0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					31
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	119,0	-	119	119	16
7	0	8	2	3	13	15,5	7,4	0,46	56,4	6,2	43	68	21
100 m ²	1	23	8	3	34	35,6	3,8	0,64	88,8	11,2	65	118	226
	2	1	2	0	3	3,8	5,0	0,41	106,0	12,5	93	118	35
	Sum	32	12	6	50	53,9	6,6	0,58					281
	Sum >0+	24	10	3	37	39,1	4,4	0,63					260
	Presmolt	5	1	1	7	7,4	1,9	0,63	107,9	7,4	101	118	77
9	0	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	71,0	-	71	71	3
100 m ²	1	0	0	1	1	1,1	-	-	100,0	-	100	100	12
	Sum	1	0	1	2	2,3	-	-					15
	Sum >0+	0	0	1	1	1,1	-	-					12
	Presmolt	0	0	1	1	1,1	-	-	100,0	-	100	100	12
10	0	0	4	3	7	8,0	-	-	56,9	7,6	46	70	12
100 m ²	Sum	0	4	3	7	8,0	-	-					12
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
13	0	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	61,0	7,1	56	66	4
100 m ²	Sum	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					4
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
14	0	0	1	0	1	1,1	-	-	50,0	-	50	50	1
100 m ²	Sum	0	1	0	1	1,1	-	-					1
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
16	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	55,2	7,6	44	63	7
100 m ²	Sum	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47					7
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
St. 1-16	0				39	4,1	3,2		57,1	6,7	43	71	6
1100 m ²	1				47	4,5	7,1		91,8	12,6	65	119	32
	2				5	0,5	0,8		116,2	16,7	93	135	7
	3				1	0,1	0,2		152,0	-	152	152	3
	Sum				92	9,2	10,3						49
	Sum >0+				53	5,1	7,8						43
	Presmolt				18	1,8	2,0		112,7	14,1	100	152	23

VEDLEGGSTABELL 6 F. Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 1-16. Laks og aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
1 100 m ²	0	2	0	3	5	5,7	-	-	4
	1	1	1	1	3	3,4	-	-	18
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	55
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	19
	Sum	9	1	4	14	17,2	9,1	0,43	96
	Sum >0+	7	1	1	9	9,2	1,2	0,71	92
	Presmolt	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	57
3 100 m ²	0	9	4	4	17	22,8	15,6	0,37	17
	1	10	11	2	23	28,5	12,4	0,42	135
	2	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	154
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	20
	Sum	25	17	7	49	59,4	16,0	0,44	326
	Sum >0+	16	13	3	32	37,3	10,1	0,48	309
	Presmolt	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	207
4 100 m ²	0	1	3	1	5	5,7	-	-	4
	1	3	4	2	9	10,3	-	0,15	47
	Sum	4	7	3	14	16,0	-	0,10	51
	Sum >0+	3	4	2	9	10,3	-	0,15	47
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9
5 100 m ²	0	1	3	2	6	6,9	-	-	5
	1	14	6	3	23	25,4	5,7	0,55	148
	2	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62	103
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	34
	Sum	22	11	6	39	45,3	10,9	0,48	290
	Sum >0+	21	8	4	33	35,7	5,5	0,58	286
	Presmolt	7	3	1	11	11,7	2,7	0,61	167
6 100 m ²	0	9	7	6	22	25,1	-	0,19	22
	1	18	13	6	37	47,3	18,5	0,40	181
	2	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	94
	Sum	33	20	12	65	83,3	24,7	0,40	297
	Sum >0+	24	13	6	43	49,6	10,9	0,49	274
	Presmolt	8	2	0	10	10,1	0,5	0,82	141
7 100 m ²	0	10	5	5	20	22,9	-	0,32	28
	1	37	21	10	68	79,9	15,6	0,47	355
	2	5	4	0	9	9,5	2,3	0,62	95
	Sum	52	30	15	97	115,8	20,6	0,45	477
	Sum >0+	42	25	10	77	89,0	14,9	0,49	450
	Presmolt	6	1	2	9	10,2	4,3	0,51	99
9 100 m ²	0	7	3	9	19	21,7	-	-	18
	1	3	0	4	7	8,0	-	-	40
	2	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	67
	Sum	12	6	13	31	35,4	-	-	125
	Sum >0+	5	3	4	12	13,7	-	0,12	107
	Presmolt	2	1	1	4	4,6	-	0,32	58
10 100 m ²	0	9	9	12	30	34,3	-	-	31
	1	3	5	3	11	12,6	-	-	65
	Sum	12	14	15	41	46,9	-	-	96
	Sum >0+	3	5	3	11	12,6	-	-	65
	Presmolt	0	1	0	1	1,1	-	-	12
13 100 m ²	0	10	7	3	20	24,7	11,4	0,42	19
	1	1	4	0	5	5,7	-	0,26	30
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	16
	Sum	12	11	3	26	32,3	13,4	0,42	66
	Sum >0+	2	4	0	6	6,9	-	0,41	47
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	30

VEDLEGGSTABELL 6 F. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
14 100 m ²	0	4	11	7	22	25,1	-	-	18
	1	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	9
	Sum	5	12	7	24	27,4	-	-	28
	Sum >0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0
16 100 m ²	0	27	22	17	66	75,4	-	0,20	45
	1	17	9	2	28	30,0	4,5	0,60	91
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	8
	Sum	45	31	19	95	132,2	43,2	0,34	144
	Sum >0+	18	9	2	29	30,8	4,2	0,61	99
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0
St. 1-16 1100 m ²	0				232	24,6	13,0		19
	1				216	23,0	15,8		102
	2				44	4,2	2,6		54
	3				3	0,3	0,3		7
	Sum				495	55,6	26,2		181
	Sum >0+				263	27,0	17,2		162
Presmolt				54	5,2	3,3		71	

VEDLEGGSTABELL 6 G. Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 101-110. Laks. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
101 100 m ²	0	2	2	3	7	8,0	-	-	44,3	3,1	40	50	5
	1	1	6	2	9	10,3	-	-	82,3	10,3	70	102	47
	2	0	0	1	1	1,1	-	-	108,0	-	108	108	11
	Sum	3	8	6	17	19,4	-	-					64
	Sum >0+	1	6	3	10	11,4	-	-					58
	Presmolt	0	0	1	1	1,1	-	-	102,0	-	102	102	10
102 100 m ²	0	1	4	3	8	9,1	-	-	43,3	5,3	34	49	5
	1	23	15	11	49	56,0	-	0,31	78,6	6,3	65	91	198
	2	3	2	1	6	6,9	-	0,41	109,8	8,4	102	123	69
	Sum	27	21	15	63	108,5	76,2	0,25					273
	Sum >0+	26	17	12	55	79,6	38,5	0,32					267
	Presmolt	2	0	1	3	3,8	5,0	0,41	116,7	6,0	111	123	42
103 100 m ²	0	4	10	3	17	19,4	-	0,08	44,2	3,2	38	49	13
	1	15	20	11	46	52,6	-	0,12	84,8	9,7	69	110	248
	2	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	121,5	11,6	97	135	181
	Sum	27	33	14	74	84,6	-	0,23					441
	Sum >0+	23	23	11	57	65,1	-	0,27					429
	Presmolt	7	5	2	14	17,2	9,1	0,43	118,4	11,6	102	135	212
104 100 m ²	0	5	10	8	23	26,3	-	-	45,3	4,1	38	55	16
	1	24	24	12	60	100,2	67,1	0,26	78,7	9,2	63	103	222
	2	9	4	0	13	13,3	1,3	0,73	110,6	16,4	86	139	136
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	125,0	-	125	125	14
	Sum	38	39	20	97	169,9	99,8	0,25					389
	Sum >0+	33	29	12	74	101,1	35,3	0,36					373
Presmolt	6	5	1	12	13,9	5,8	0,49	116,9	11,6	102	139	143	
105 100 m ²	Ingen fangst												
106 100 m ²	0	7	8	6	21	24,0	-	0,07	40,8	3,8	34	48	13
	1	18	11	4	33	37,8	9,2	0,50	76,2	10,0	55	107	128
	2	7	2	1	10	10,4	1,9	0,65	103,9	9,0	89	123	99
	Sum	32	21	11	64	81,5	23,7	0,40					240
	Sum >0+	25	13	5	43	47,8	8,3	0,53					227
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	115,0	11,3	107	123	29
107 100 m ²	0	3	9	7	19	21,7	-	-	43,1	3,9	34	51	14
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	99,5	3,5	97	102	18
	Sum	5	9	7	21	24,0	-	-					32
	Sum >0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00					18
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	102,0	-	102	102	9
	108 100 m ²	0	14	8	5	27	34,1	14,9	0,41	45,2	3,8	39	52
1	11	12	10	33	37,7	-	0,04	77,0	8,4	61	94	122	
2	7	5	1	13	14,5	4,7	0,53	102,5	9,9	87	115	122	
Sum	32	25	16	73	115,2	61,1	0,28					266	
Sum >0+	18	17	11	46	52,6	-	0,21					244	
Presmolt	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	113,3	2,4	110	115	50	
109 100 m ²	0	10	16	11	37	42,3	-	-	45,6	3,6	38	52	27
	1	19	11	5	35	41,0	11,0	0,47	80,1	8,8	69	116	132
	2	3	6	2	11	12,6	-	0,13	104,8	7,7	97	115	98
	Sum	32	33	18	83	154,9	112,5	0,23					256
	Sum >0+	22	17	7	46	58,7	20,4	0,40					230
	Presmolt	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	113,3	2,0	111	116	67

VEDLEGGSTABELL 6 G. *forts.*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
110	0	24	21	16	61	69,7	-	0,18	42,0	4,6	34	57	38
100 m ²	1	17	9	2	28	30,0	4,5	0,60	74,3	5,9	65	88	91
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	97,0	-	97	97	8
	Sum	42	30	18	90	127,0	44,5	0,34					137
	Sum >0+	18	9	2	29	30,8	4,2	0,61					99
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
St. 101-	0				220	25,5	14,3		43,6	4,3	34	57	15
110	1				295	36,8	21,3		79,2	9,1	55	116	121
1000 m ²	2				66	7,1	4,3		108,5	12,6	86	139	72
	3				1	0,1	0,2		125,0	-	125	125	1
	Sum				582	88,5	41,6						210
	Sum >0+				362	44,9	24,1						195
	Presmolt				43	5,0	4,3		115,8	9,8	102	139	56

VEDLEGGSTABELL 6 H. *Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 101-110. Aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m ²)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
101	0	0	0	0	0	0,0	-	-					0
100 m ²	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	89,0	-	89	89	7
	Sum	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					7
	Sum >0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					7
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
102	0	3	2	3	8	9,1	-	-	56,0	6,1	49	68	13
100 m ²	1	5	8	4	17	19,4	-	0,08	93,7	10,7	75	113	138
	2	2	1	1	4	4,6	-	0,32	124,3	8,5	116	135	73
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	152,5	10,6	145	160	62
	Sum	11	12	8	31	35,4	-	0,14					286
	Sum >0+	8	10	5	23	26,3	-	0,18					273
	Presmolt	3	6	1	10	11,4	-	0,26	123,40	18,4	102	160	183
103	Ingen fangst												
100 m ²													
104	0	2	0	2	4	4,6	-	-	63,8	10,6	52	75	10
100 m ²	1	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	113,6	17,9	85	134	61
	Sum	6	0	3	9	11,4	8,6	0,41					70
	Sum >0+	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65					61
	Presmolt	3	0	1	4	4,4	2,1	0,57	120,75	9,29	113	134	56
105	Ingen fangst												
100 m ²													
106	0	10	7	3	20	24,7	11,4	0,42	59,7	5,1	52	73	40
100 m ²	1	6	1	1	8	8,3	1,5	0,67	98,3	17,3	77	127	81
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	131,0	-	131	131	22
	Sum	17	8	4	29	32,6	7,5	0,52					143
	Sum >0+	7	1	1	9	9,2	1,2	0,71					103
	Presmolt	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	120,50	10,2	109	131	70
107	Ingen fangst												
100 m ²													
108	0	2	1	3	6	6,9	-	-	59,2	8,9	49	72	11
100 m ²	1	12	4	4	20	23,4	8,3	0,47	92,7	12,2	75	117	144
	2	1	2	0	3	3,4	-	0,41	135,3	11,7	122	144	69
	Sum	15	7	7	29	40,2	23,5	0,35					224
	Sum >0+	13	6	4	23	27,2	9,4	0,46					213
	Presmolt	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45	119,50	15,1	103	144	124
109	0	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	62,0	9,9	55	69	4
100 m ²	1	6	2	1	9	9,5	2,3	0,62	97,0	16,0	78	123	77
	2	0	1	0	1	1,1	-	-	142,0	-	142	142	23
	Sum	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57					104
	Sum >0+	6	3	1	10	10,9	3,3	0,57					101
	Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	122,75	15,2	105	142	66
110	0	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	55,2	7,6	44	63	7
100 m ²	Sum	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47					7
	Sum >0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
St. 101-	0				45	5,3	5,4		58,9	6,9	44	75	8
110	1				60	6,7	6,1		96,0	14,3	75	134	51
1000 m ²	2				9	1,0	1,2		130,7	10,3	116	144	19
	3				2	0,2	0,5		152,5	10,6	145	160	6
	Sum				116	14,0	11,5						84
	Sum >0+				71	8,0	7,6						76
	Presmolt				30	3,3	3,0		121,53	14,4	102	160	50

VEDLEGGSTABELL 6 I. Elektrofiske, Suldalslågen februar 2008, stasjon 101-110. Laks og Aure. (sjå vedleggstabell 6 A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
101	0	2	2	3	7	8,0	-	-	5
100 m ²	1	2	6	2	10	11,4	-	-	54
	2	0	0	1	1	1,1	-	-	11
	Sum	4	8	6	18	20,6	-	-	71
	Sum >0+	2	6	3	11	12,6	-	-	66
	Presmolt	0	0	1	1	1,1	-	-	10
102	0	4	6	6	16	18,3	-	-	18
100 m ²	1	28	23	15	66	75,4	-	0,26	336
	2	5	3	2	10	11,4	-	0,37	142
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	62
	Sum	38	33	23	94	107,4	-	0,21	559
	Sum >0+	34	27	17	78	89,1	-	0,28	541
Presmolt	5	6	2	13	14,9	-	0,30	225	
103	0	4	10	3	17	19,4	-	0,08	13
100 m ²	1	15	20	11	46	52,6	-	0,12	248
	2	8	3	0	11	11,2	0,9	0,76	181
	Sum	27	33	14	74	134,4	97,6	0,23	441
	Sum >0+	23	23	11	57	92,2	58,7	0,27	429
	Presmolt	7	5	2	14	17,2	9,1	0,43	212
104	0	7	10	10	27	30,9	-	-	26
100 m ²	1	28	24	13	65	99,5	51,6	0,30	283
	2	9	4	0	13	13,3	1,3	0,73	136
	3	0	1	0	1	1,1	-	-	14
	Sum	44	39	23	106	178,0	91,0	0,26	459
	Sum >0+	37	29	13	79	104,3	31,3	0,38	433
Presmolt	9	5	2	16	18,2	6,0	0,51	199	
105	Ingen fangst								
106	0	17	15	9	41	46,9	-	0,26	53
100 m ²	1	24	12	5	41	45,7	8,2	0,53	210
	2	8	2	1	11	11,4	1,6	0,68	121
	Sum	49	29	15	93	112,9	22,3	0,44	383
	Sum >0+	32	14	6	52	56,6	7,5	0,57	331
	Presmolt	5	1	0	6	6,0	0,3	0,85	99
107	0	3	9	7	19	21,7	-	-	14
100 m ²	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	18
	Sum	5	9	7	21	24,0	-	-	32
	Sum >0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	18
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9
	108	0	16	9	8	33	49,1	33,1	0,31
100 m ²	1	23	16	14	53	60,6	-	0,23	266
	2	8	7	1	16	18,2	6,0	0,51	191
	Sum	47	32	23	102	154,3	62,1	0,30	491
	Sum >0+	31	23	15	69	105,3	52,7	0,30	457
	Presmolt	6	5	1	12	13,9	5,8	0,49	175
109	0	11	17	11	39	44,6	-	-	30
100 m ²	1	25	13	6	44	50,2	10,2	0,50	210
	2	3	7	2	12	13,7	-	0,12	121
	Sum	39	37	19	95	153,6	75,8	0,27	361
	Sum >0+	28	20	8	56	68,7	18,2	0,43	330
	Presmolt	7	3	0	10	10,2	1,1	0,74	133

VEDLEGGSTABELL 6 I. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
110 100 m ²	0	27	22	17	66	75,4	-	0,20	45
	1	17	9	2	28	30,0	4,5	0,60	91
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	8
	Sum	45	31	19	95	132,2	43,2	0,34	144
	Sum >0+	18	9	2	29	30,8	4,2	0,61	99
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0
St. 101-110 1000 m ²	0				265	31,4	16,2		24
	1				355	42,7	23,1		172
	2				75	8,1	4,9		91
	3				3	0,3	0,5		8
	Sum				698	101,7	45,5		294
	Sum >0+				433	56,2	30,1		270
	Presmolt				73	8,3	5,4		106

VEDLEGGSTABELL 6 J. Teoretisk utrekna dato for første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar i Suldalslågen ved Suldalsosen i perioden 1963 til 2006. Gjennomsnittleg temperatur (°C) for dei sju første dagane frå og med utrekna swim-up dato er også gjeve i tabellen.

År	15. okt		1. nov		15. nov		1. des		15. des		1. jan		15. jan	
	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp
1963	3. mai.	4,08	2. jun.	5,79	18. jun.	8,60	28. jun.	10,32	5. jul.	10,31	9. jul.	10,52	12. jul.	11,00
1964	12. apr.	3,55	15. mai.	4,23	6. jun.	5,13	24. jun.	5,76	6. jul.	6,83	15. jul.	8,26	21. jul.	9,04
1965	7. apr.	3,43	10. mai.	4,94	29. mai.	6,01	14. jun.	6,52	26. jun.	6,49	8. jul.	7,87	15. jul.	9,93
1966	26. apr.	3,66	31. mai.	4,54	20. jun.	6,48	4. jul.	7,81	11. jul.	9,10	18. jul.	11,09	21. jul.	11,60
1967	13. apr.	3,64	19. mai.	3,97	10. jun.	5,06	29. jun.	5,27	11. jul.	6,82	21. jul.	7,22	29. jul.	7,63
1968	19. apr.	3,67	18. mai.	4,60	5. jun.	5,29	21. jun.	7,51	30. jun.	7,83	9. jul.	8,46	16. jul.	9,12
1969	24. apr.	3,50	28. mai.	4,81	16. jun.	6,68	27. jun.	8,26	6. jul.	8,00	14. jul.	9,16	20. jul.	10,63
1970	15. mai.	4,09	13. jun.	5,82	25. jun.	9,13	4. jul.	9,85	9. jul.	10,09	16. jul.	10,29	20. jul.	10,29
1971	20. apr.	3,69	20. mai.	4,76	7. jun.	6,56	20. jun.	6,51	30. jun.	8,41	8. jul.	9,23	14. jul.	9,26
1972	24. apr.	4,12	24. mai.	4,89	10. jun.	5,50	24. jun.	7,98	2. jul.	8,92	10. jul.	9,96	15. jul.	11,16
1973	10. apr.	3,83	12. mai.	4,46	29. mai.	6,38	12. jun.	4,77	23. jun.	6,96	3. jul.	9,26	9. jul.	8,53
1974	18. apr.	4,21	14. mai.	5,54	1. jun.	5,43	15. jun.	8,65	22. jun.	8,49	29. jun.	9,01	5. jul.	9,57
1975	14. apr.	3,53	15. mai.	4,62	2. jun.	6,28	17. jun.	6,13	28. jun.	7,69	7. jul.	10,03	12. jul.	10,95
1976	9. apr.	3,51	11. mai.	4,01	2. jun.	4,64	22. jun.	6,10	4. jul.	8,39	12. jul.	10,24	17. jul.	10,02
1977	28. apr.	4,22	29. mai.	5,22	15. jun.	6,62	27. jun.	7,87	5. jul.	10,83	10. jul.	11,69	14. jul.	11,55
1978	23. apr.	3,60	22. mai.	4,97	8. jun.	5,67	21. jun.	8,40	28. jun.	9,41	5. jul.	10,48	10. jul.	10,76
1979	14. mai.	3,25	12. jun.	5,00	30. jun.	5,25	14. jul.	7,70	22. jul.	8,89	28. jul.	10,43	1. aug.	10,87
1980	13. mai.	4,18	8. jun.	5,55	20. jun.	7,09	1. jul.	8,53	8. jul.	10,33	14. jul.	10,24	18. jul.	10,46
1981	13. mai.	4,27	9. jun.	4,91	24. jun.	6,69	5. jul.	7,81	12. jul.	7,75	20. jul.	9,17	25. jul.	9,46
1982	30. apr.	4,30	29. mai.	5,02	14. jun.	6,73	27. jun.	8,67	4. jul.	7,57	12. jul.	9,56	16. jul.	9,70
1983	29. apr.	4,79	27. mai.	4,84	14. jun.	5,06	29. jun.	6,49	8. jul.	8,47	15. jul.	7,69	22. jul.	9,59
1984	17. mai.	4,32	10. jun.	4,66	26. jun.	5,57	8. jul.	9,63	13. jul.	9,82	19. jul.	9,68	24. jul.	9,87
1985	29. apr.	4,03	28. mai.	4,82	17. jun.	6,54	30. jun.	8,28	8. jul.	10,01	14. jul.	9,99	19. jul.	10,41
1986	13. mai.	3,74	12. jun.	4,42	1. jul.	6,58	12. jul.	8,87	18. jul.	9,46	24. jul.	10,19	29. jul.	10,80
1987	1. mai.	4,04	28. mai.	4,79	15. jun.	4,75	5. jul.	6,27	16. jul.	9,63	22. jul.	9,40	27. jul.	9,06
1988	20. apr.	3,57	20. mai.	4,58	7. jun.	6,58	20. jun.	9,14	26. jun.	11,03	2. jul.	12,89	6. jul.	12,78
1989	16. apr.	4,44	18. mai.	4,60	6. jun.	4,96	21. jun.	7,32	30. jun.	6,82	9. jul.	7,41	16. jul.	7,97
1990	20. apr.	4,66	15. mai.	4,69	3. jun.	5,36	18. jun.	6,80	28. jun.	7,07	7. jul.	7,36	14. jul.	7,21
1991	1. mai.	4,92	25. mai.	4,79	12. jun.	4,49	28. jun.	6,12	7. jul.	8,78	14. jul.	9,46	19. jul.	9,63
1992	26. apr.	4,41	24. mai.	5,18	9. jun.	6,32	23. jun.	6,30	3. jul.	8,10	11. jul.	8,97	16. jul.	9,38
1993	6. mai.	4,06	1. jun.	4,51	18. jun.	4,77	2. jul.	6,24	11. jul.	7,77	19. jul.	7,96	26. jul.	9,22
1994	27. mai.	4,98	17. jun.	4,16	3. jul.	5,11	16. jul.	6,80	23. jul.	8,72	29. jul.	10,31	2. aug.	11,62
1995	28. apr.	4,81	22. mai.	5,06	7. jun.	6,12	20. jun.	6,97	29. jun.	6,24	10. jul.	8,73	15. jul.	9,87
1996	4. mai.	3,35	7. jun.	4,02	27. jun.	4,90	13. jul.	5,23	24. jul.	8,21	1. aug.	9,03	3. aug.	9,16
1997	29. apr.	4,52	27. mai.	5,05	11. jun.	6,34	23. jun.	7,73	1. jul.	8,39	9. jul.	8,98	14. jul.	11,17
1998	22. apr.	4,38	18. mai.	4,66	5. jun.	5,41	21. jun.	6,78	30. jun.	8,44	8. jul.	8,19	15. jul.	9,64
1999	9. mai.	4,10	2. jun.	5,37	15. jun.	6,12	28. jun.	6,98	6. jul.	7,08	15. jul.	8,20	21. jul.	8,72
2000	17. apr.	4,03	17. mai.	4,95	7. jun.	5,03	24. jun.	6,03	5. jul.	6,88	14. jul.	7,95	21. jul.	9,26
2001	6. apr.	2,98	9. mai.	5,70	28. mai.	5,03	17. jun.	6,70	28. jun.	9,38	6. jul.	11,34	10. jul.	11,64
2002	15. apr.	4,56	15. mai.	5,60	31. mai.	6,62	11. jun.	7,58	20. jun.	7,56	29. jun.	7,69	6. jul.	8,70
2003	14. mai.	4,45	6. jun.	5,66	20. juni	6,34	30. jun.	9,79	5. jul.	9,65	11. jul.	10,37	15. jul.	12,65
2004	22. apr.	5,31	15. mai	5,03	1. juni	6,29	15. juni	6,82	25. juni	8,70	3. juli	9,09	8. juli	9,64
2005	16. apr.	4,00	15. mai	4,82	4. juni	5,02	20. juni	6,19	1. juli	8,21	9. juli	8,64	15. juli	8,39
2006	20. apr.	3,20	23. mai	4,29	14. juni	5,94	29. juni	7,04	8. juli	8,41	16. juli	9,48	21. juli	10,87
2007	28. mar	3,41	4. mai	5,87	22. mai	5,26	7. juni	8,26	17. juni	7,98	27. juni	8,53	4. juli	9,15
Snitt		4,00		4,88		5,9		7,36		8,44		9,33		9,96
Sd		0,49		0,50		0,97		1,32		1,20		1,24		1,24
95 %		0,15		0,15		0,29		0,39		0,36		0,37		0,37
Antall		44		44		44		44		44		44		44
Min	6. apr.	2,98	9. mai.	3,97	28. mai.	4,49	17. jun.	4,77	26. jun.	6,24	2. jul.	7,22	5. jul.	7,21
Max	27. mai.	4,98	17. jun.	5,82	3. jul.	9,13	15. jul.	10,32	24. jul.	11,03	1. aug.	12,89	3. aug.	12,78

VEDLEGGSTABELL 6 K. Teoretisk utrekna dato for første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar i Suldalslågen ved Tjelmane i perioden 1973 til 2005. Gjennomsnittleg temperatur (°C) for dei sju første dagane frå og med utrekna swim-up dato er også gjeve i tabellen. Det føreligg ikkje komplette temperaturdata etter 2005.

År	15. okt		1. nov		15. nov		1. des		15. des		1. jan		15. jan	
	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp	Dato	Temp
1972											5. jul.	10,10	10. jul.	10,62
1973	10. apr.	4,16	8. mai.	4,91	25. mai.	7,12	5. jun.	7,16	14. jun.	6,66	24. jun.	8,65	30. jun.	9,56
1974	20. apr.	5,45	11. mai.	6,83	25. mai.	6,21	5. jun.	6,61	13. jun.	9,03	20. jun.	10,13	25. jun.	9,56
1975	20. apr.	4,62	15. mai.	5,52	29. mai.	6,53	10. jun.	7,26	20. jun.	8,06	28. jun.	8,98	4. jul.	10,50
1976	20. apr.	4,30	18. mai.	5,66	5. jun.	5,62	21. jun.	6,99	1. jul.	8,43	9. jul.	10,14	14. jul.	11,10
1977	8. mai.	4,74	31. mai.	6,42	14. jun.	8,17	23. jun.	8,26	30. jun.	10,14	4. jul.	11,96	8. jul.	12,88
1978	26. apr.	4,71	22. mai.	5,81	7. jun.	6,40	18. jun.	8,20	25. jun.	10,29	2. jul.	10,60	6. jul.	11,33
1979	18. mai.	4,19	12. jun.	5,73	28. jun.	6,24	11. jul.	7,91	18. jul.	8,45	24. jul.	9,91	28. jul.	10,85
1980	23. mai.	5,51	11. jun.	7,40	21. jun.	8,02	30. jun.	9,43	6. jul.	11,34	10. jul.	11,46	13. jul.	10,99
1981	31. mai.	6,25	19. jun.	6,39	29. jun.	7,46	7. jul.	9,12	11. jul.	8,37	17. jul.	9,18	21. jul.	10,18
1982	25. mai.	5,54	13. jun.	7,40	23. jun.	8,41	30. jun.	8,79	5. jul.	8,13	9. jul.	9,11	13. jul.	10,18
1983	13. mai.	5,16	6. jun.	5,52	20. jun.	6,72	1. jul.	7,67	8. jul.	9,31	13. jul.	8,45	18. jul.	8,87
1984	29. mai.	5,89	17. jun.	5,66	29. jun.	7,24	7. jul.	9,96	12. jul.	10,77	16. jul.	10,66	19. jul.	10,90
1985	16. mai.	5,23	8. jun.	5,31	22. jun.	7,70	2. jul.	9,43	8. jul.	10,66	13. jul.	10,50	16. jul.	10,53
1986	7. jun.	4,74	29. jun.	7,04	10. jul.	9,25	16. jul.	10,05	20. jul.	10,52	23. jul.	11,03	26. jul.	11,19
1987	18. mai.	6,30	6. jun.	5,91	21. jun.	5,19	6. jul.	6,90	15. jul.	10,10	19. jul.	10,64	22. jul.	10,59
1988	7. mai.	5,24	31. mai.	6,17	13. jun.	8,53	22. jun.	10,78	26. jun.	11,64	1. jul.	13,06	4. jul.	13,45
1989	22. apr.	5,37	16. mai.	5,67	31. mai.	5,62	13. jun.	7,58	19. jun.	8,76	26. jun.	7,45	3. jul.	9,00
1990	25. apr.	5,92	16. mai.	5,58	2. jun.	5,81	14. jun.	6,45	22. jun.	7,78	29. jun.	7,59	5. jul.	8,07
1991	12. mai.	5,22	1. jun.	5,27	14. jun.	5,52	26. jun.	6,62	3. jul.	9,19	9. jul.	9,95	13. jul.	10,48
1992	2. mai.	5,64	25. mai.	6,58	6. jun.	6,86	16. jun.	6,17	25. jun.	7,39	3. jul.	8,94	8. jul.	9,13
1993	17. mai.	5,85	5. jun.	5,35	18. jun.	5,35	30. jun.	7,04	7. jul.	7,28	14. jul.	8,66	19. jul.	8,66
1994	2. jun.	7,24	18. jun.	5,08	1. jul.	5,97	11. jul.	8,26	15. jul.	9,42	20. jul.	8,79	24. jul.	10,07
1995	6. mai.	5,29	27. mai.	6,88	8. jun.	7,84	18. jun.	8,67	25. jun.	8,05	2. jul.	7,08	7. jul.	8,83
1996	30. mai.	4,81	25. jun.	5,96	9. jul.	6,59	19. jul.	7,75	25. jul.	9,07	29. jul.	9,50	2. aug.	10,07
1997	14. mai.	5,69	5. jun.	7,05	17. jun.	7,71	25. jun.	8,96	30. jun.	9,56	5. jul.	9,41	8. jul.	10,01
1998	2. mai.	6,92	22. mai.	4,93	5. jun.	6,88	15. jun.	6,93	22. jun.	8,64	29. jun.	9,78	4. jul.	8,75
1999	19. mai.	5,90	7. jun.	7,09	16. jun.	7,21	25. jun.	7,48	2. jul.	8,17	8. jul.	8,92	13. jul.	8,97
2000	29. apr.	5,28	23. mai.	6,14	8. jun.	6,68	20. jun.	7,57	27. jun.	7,53	4. jul.	8,15	10. jul.	8,52
2001	27. apr.	5,46	18. mai.	6,11	2. jun.	6,37	16. jun.	7,99	25. jun.	10,41	30. jun.	11,41	4. jul.	12,18
2002	27. apr.	6,03	19. mai.	7,57	31. mai.	8,31	8. jun.	9,80	13. jun.	8,81	19. jun.	9,10	23. jun.	9,42
2003	21. mai.	5,95	6. jun.	7,49	15. jun.	7,61	23. jun.	8,84	27. jun.	10,01	2. jul.	11,52	4. jul.	11,45
2004	3. mai.	6,77	19. mai.	6,11	1. juni	7,82	11. juni	8,34	19. juni	8,92	25. juni	10,02	29. juni	10,04
2005	28. apr.	6,82	19. mai.	6,14	3. juni	6,36	14. juni	7,23	22. juni	7,92	30. juni	9,32	5. juli	10,80
2006														
2007					18. mai.	6,39	31. mai.	7,76	9. juni	9,94	17. juni	9,45	22. juni	9,67
Snitt		5,77		6,22		7,02		8,21		9,17		9,60		10,04
Sd		0,64		0,80		1,06		1,22		1,22		1,38		1,22
95 %		0,25		0,31		0,40		0,46		0,46		0,52		0,46
Antall		33		33		34		34		34		35		35
Min	6. apr.	4,74	9. mai.	4,93	28. mai.	5,19	17. jun.	6,17	26. jun.	7,28	2. jul.	7,08	5. jul.	8,07
Max	27. mai.	7,24	17. jun.	7,57	3. jul.	9,25	15. jul.	10,78	24. jul.	11,64	1. aug.	13,06	3. aug.	13,45