

Ungfiskundersøkingar  
i Suldalslågen,  
september 2005 og januar 2006





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORTENS TITTEL:**

Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i september 2005 og januar 2006

**FORFATTERE:**

Harald Sægrov og Kurt Urdal

**OPPDRAKSGIVER:**

Statkraft Energi as v/Vegard Pettersen

**OPPDRAGET GITT:**

September 2005

**ARBEIDET UTFØRT:**

Sept. 2005 – mars 2006

**RAPPORT DATO:**

01.04.2006

**RAPPORT NR:**

883

**ANTALL SIDER:**

52

**ISBN NR:**

ISBN 82-7658-464-0

**EMNEORD:**

- Suldalslågen
- Ungfiskundersøkingar
- Elektrofiske metodikk
- Presmolt

**RÅDGIVENDE BIOLOGER AS**

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-MVA

Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto: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 september 2005 og januar 2006. Tettleiken av ungfisk i Suldalslågen har vore undersøkt ved elektrofiske om hausten og våren i perioden 1978 til 2004. Det innsamla materialet inkluderer alle årsklassane fødte i åra 1975 til 2004. Elektrofiske har vore gjennomført om hausten ved relativt høg vassføring og relativt høg temperatur, og om våren ved låg vassføring og låg temperatur (Saltveit 2004a).

Med utgangspunkt i at elektrofiske ved låg vassføring i Suldalslågen i januar 2004 og 2005 synest å gje meir representativ informasjon om tettleik av presmolt (Urdal & Sægrov 2004, Sægrov og Urdal 2005), vart det også gjennomført elektrofiske ved låg vassføring på 10 stasjonar i januar 2006. Den lange serien med elektrofiskedata frå Suldalslågen frå september vart vidareført ved elektrofiske om hausten 2005 og på dei same stasjonane i januar 2006 for å halde kontinuiteten og for skaffe meir informasjon om korleis ulike vassføringar og ulike tider på året påverkar resultata. Feltarbeidet vart utført av Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Harald Sægrov og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer AS takkar Statkraft Energi as ved Vegard Pettersen for oppdraget.

Bergen, 1. april 2006

## 1

## INNHALD

<b>FØREORD</b> .....	<b>2</b>
<b>1 INNHALD</b> .....	<b>2</b>
<b>2 SAMANDRAG</b> .....	<b>3</b>
<b>3 INNLEIING</b> .....	<b>5</b>
<b>4 METODAR OG STASJONSSKILDRING</b> .....	<b>6</b>
<b>5 RESULTAT</b> .....	<b>12</b>
<b>6 DISKUSJON</b> .....	<b>28</b>
<b>7 LITTERATUR</b> .....	<b>37</b>
<b>8 VEDLEGGSTABELLAR</b> .....	<b>38</b>

*H. Sægvog & K. Urdal 2006. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i september 2005 og januar 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 883, 52 sider.*

Rådgivende Biologer AS gjennomførte ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i september 2005 på 12 av dei 16 stasjonane som har vore undersøkt årleg sidan 1978 ved relativt høg vassføring og temperatur. Undersøkingane vart gjentekne i januar 2006 på dei same stadane ved låg vassføring og låg temperatur. I januar vart det også gjort undersøkingar på 10 andre stasjonar som vart elektrofiska i januar 2004 og 2005. Målsettinga var å undersøke kva effekt vassføring, tid på året og val av stasjonar hadde å seie for tettleik og fordeling av ulike kategoriar av ungfisk.

Det var om lag same tettleik av alle aldersgrupper av laks og årsyngel av aure i 2005/2006 som i 2004/2005, men noko lågare tettleik av eldre aure. Tettleiken av årsyngel av laks var tydeleg lågare ved undersøkingane desse to åra enn dei føregåande åra ved undersøkingane på dei "gamle" stasjonane i september og på dei "nye" stasjonane i januar. I smoltfella i Suldalslågen utgjorde auresmolt 22 % i 2005, men andelen auresmolt var lågare dei føregåande åra (Gravem 2005). I ungfiskmaterialet frå undersøkingane i september har det vanlegvis vore høgare tettleik av aure enn av laks, og resultatane viser at elektrofiske ved høg vassføring og høg temperatur i september gjer at tettleiken av aure og årsyngel av laks blir 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. Ved elektrofiske på "gammalt" og "nytt" stasjonsnett i januar 2005 og 2006 var det lågast tettleik av laks på det "gamle" stasjonsnettet, men dette skuldast at elektrofiskemetodikken var lite eigna på fleire av dei "gamle" stasjonane på grunn av stort vassdjup, stri straum, bakevjer eller at stasjonane berre var ei smal stripe i elvekanten.

Årsyngelen var mindre og tilveksten som 1+ var også mindre i 2005 enn dei fire føregåande åra, og dette var mest markert for laks. Årsaka til dette er lågare temperatur i vekstsesongen i første halvdel av sommaren og seinare "swim-up" enn dei føregåande åra. "Swim-up"-temperaturane var også lågare enn dei føregåande åra for yngel som kom frå egg gytt før 1. januar.

Etter desse undersøkingane blir det konkludert med at ungfiskundersøkingar ved låg vassføring i januar gjev eit meir representativt uttrykk for tettleik av ungfisk av laks og aure av alle aldersgrupper enn elektrofiske ved høg vassføring i september. Det er ein klar føresetnad at ein vel ut stasjonar som har substrat, djup og straumtilhøve som tilseier at metoden er eigna til føremålet.

Presmolten av laks som vart fanga i Suldalslågen i januar 2004 og 2005 viste om lag same aldersfordeling og storleik som laksesmolten som vart fanga i smoltfella etterfølgjande vår (Gravem 2005). Auresmolten som vart fanga i fella var eldre og større enn det presmoltmaterialet indikerte, og dette var tilfelle begge 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 januar 2006 er det forventa ei utvandring på 67.000 smolt våren 2006, fordelt på 36.000 laksesmolt og 31.000 auresmolt, men det er sannsynleg at antalet laksesmolt kan vere noko underestimert og at antalet auresmolt er overestimert.

Undersøkingar i Aurlandselva og Flåmselva hausten 2004 og våren 2005 viser at ungfiskundersøkingar ved låg vassføring og låg vassstemperatur i perioden etter 15. oktober og utover vinteren vil gje gode estimat for totalt antal utvandrande smolt etterfølgjande vår, men det er ein tendens til at tettleiken av laksesmolt blir underestimert og tettleiken av auresmolt overestimert med

bakgrunn i presmolttettleik. Ved elektrofiske som blir gjort på rette måten kan ein med liten innsats få relativt gode anslag for smoltproduksjonen i eit vassdrag, og også vise avvik frå det ein kan forvente som normal smoltproduksjon i vassdraget. Alternative metodar for å berekne smoltproduksjon er langt meir arbeids- og kostnadskrevjande.

Rekrutteringa av laks var dårlegare i 2004 og 2005 enn dei tre føregåande åra. I denne perioden har vassføringsmønsteret ut av Suldalsvatnet vore om lag det same alle åra. Fangsten av mellom- og storlaks har auka utover i perioden, det same har registreringane av laks i fisketrappene i Sandsfossen. Det er difor lite sannsynleg at vassføring eller antal gytelaks kan forklare reduksjonen i rekruttering i 2004 og 2005. "Swim-up"-temperaturane for lakseyngel var derimot lågare i 2004 og spesielt i 2005 samanlikna med dei føregåande åra, og dette er den mest sannsynlege årsaka til redusert tettleik av årsyngel av laks. Det er likevel uvisst om rekrutteringa av desse årsklassane har vore så låg at dette vil medføre ein produksjon av smolt som er under berenivået for elva.

Ungfiskundersøkingar i elvar har inntil dei siste åra vanlegvis vorte gjennomført seinsommars eller tidleg på hausten ved relativt høg temperatur, og vassføringa har i dei fleste tilfelle variert frå år til år i den same elva. 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 1977 - 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 resultatet, og dess høgare vassføring di meir usikkert blir resultatet, spesielt for eldre ungfisk, men også for høvet mellom laks og aure (Jensen mfl. 2004). Dette er også blitt vist i Suldalslågen ved at det er berekna større utvandring av laksesmolt og høgare andel laksesmolt enn bestand av presmolt laks og andel presmolt laks føregåande haust og vår (Saltveit 2004a). 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 (Urdaal mfl. 2004). I smoltfella vart det fanga fleire laksesmolt enn nokon gong før (Saltveit 2004b), og dette var i samsvar med forventningane frå ungfiskundersøkingar i januar 2004, men ikkje i samsvar med resultatane frå elektrofisket i september 2003. Desse resultatane 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 seint på hausten og om vinteren ved låg vassføring og relativt låg temperatur. Det har vore ei målsetting å få minst mogeleg variasjon i dei fysiske tilhøva ved elektrofiske innan elvar mellom år og mellom elvar for å få eit best mogeleg grunnlag for å kunne samanlikne resultatane 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 el. fiskast 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 undersøkingar i mange elvar, 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 botsubstratet 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 13 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-julivassføring dersom tettleiken av presmolt ligg på berenivået. Samanhengen gjev ein relativt god indikasjon på smoltutvandring (antal/100 m<sup>2</sup>) 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 (Hellen mfl. 2006). Metodikken for å berekne smoltutvandringa er den same som har vore brukt i Orkla. Elektrofiske gjennomført ved låg vassføring i perioden frå midt i oktober til i slutten av februar 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, dvs. frå midt i oktober og fram til seint i februar.

Med utgangspunkt i at elektrofiske ved låg vassføring (16 - 20 m<sup>3</sup>/s nedst i Suldalslågen) i januar 2004 og 2005 synest å gje meir representativ informasjon om tettleik av presmolt enn elektrofiske ved høg vassføring om hausten, vart det gjennomført elektrofiske ved låg vassføring på dei 10 "nye" stasjonane også i januar 2006. Desse stasjonane var fordelt med ca. 2 km avstand langs elva, utan omsyn til det allereie eksisterande stasjonsnettet. Sidan det eksisterer ein lang serie med elektrofiskedata frå september ved vassføring på ca. 60 m<sup>3</sup>/s nedst i Suldalslågen, vart det også gjennomført elektrofiske på desse "gamle" stasjonane i september 2005.

For å samanlikna resultatata frå elektrofiske ved ulike vassføringar og ulike tider på året og eventuell effekt av stasjonsval for elektrofiske, vart det gjennomført ungfiskundersøkingar i september 2004 og 2005 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 og 2006 ved låg vassføring og låg vassstemperatur. Antal stasjonar 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, og hadde til dels svært ulik karakter. Dei tre datasetta; stasjon 1-16 ved høg vassføring i september og ved låg vassføring i januar, og stasjon 101-110 ved låg vassføring i januar representerer ulike tilhøve under elektrofiske (haustfiske: høg vassføring - høg temperatur og vinterfiske: låg vassføring - låg temperatur).

Ut frå erfaring frå andre sommarkalde elvar (Hellen mfl. 2006) er det anteke at "swim-up" temperaturen kan vere ein faktor som påverkar rekrutteringa av laks i Suldalslågen (Sægrov og Urdal 2005). Det er difor rekna ut "swim-up" temperaturar også for 2005.

## 4

## METODAR OG STASJONSSKILDRING

### 4.1. METODIKK

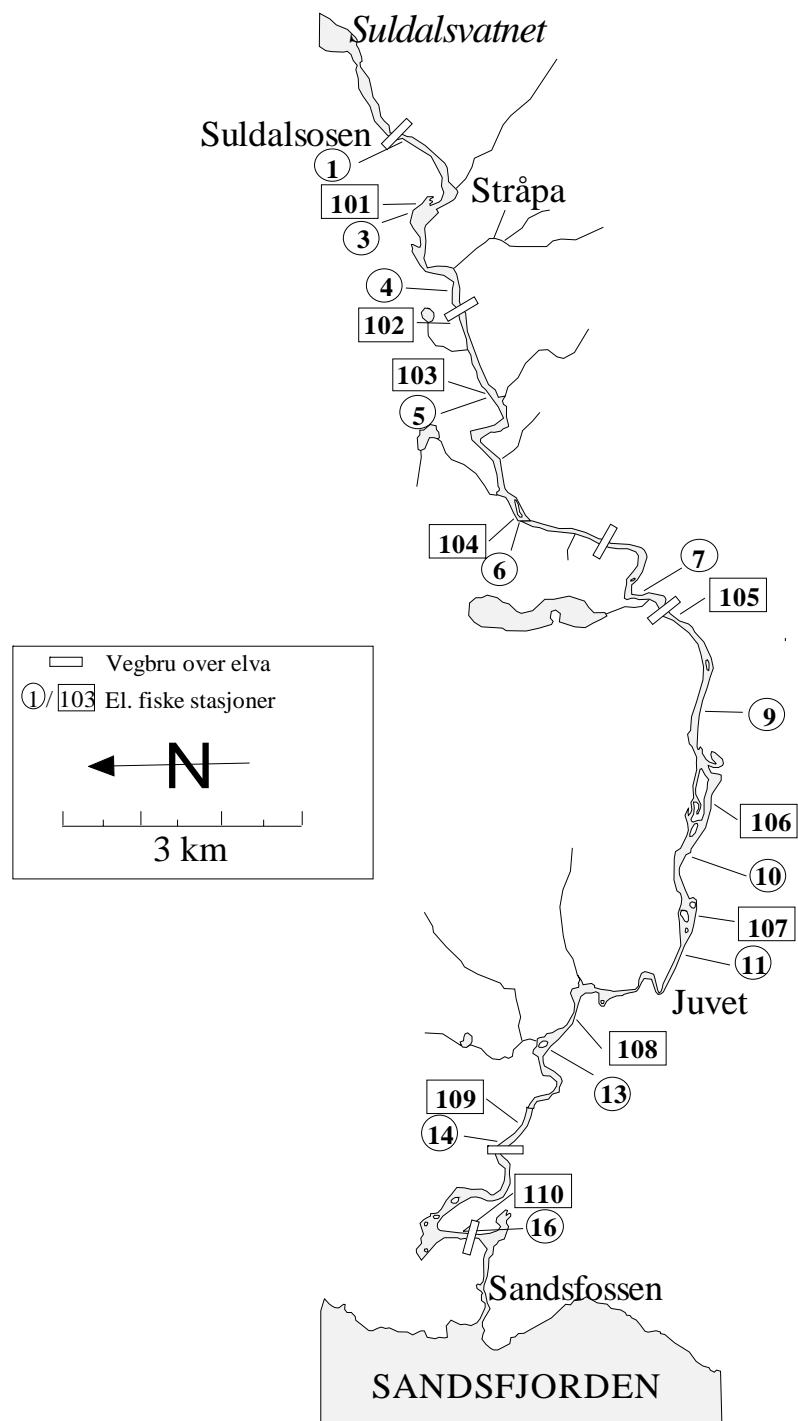
Ungfiskundersøkingar vart gjennomført ved tre gongers overfiske med elektrisk fiskeapparat på kvar stasjon, ein metode som gjev grunnlag for utrekning av tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt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

Berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar på kvar stasjon er presenterte som estimat med 95 % konfidensintervall og fangbarheit. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, 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 m<sup>2</sup>, 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.



FIGUR 4.1. Suldalslågen. Stasjonsnett for elektrofiske 27-28. september 2005 og 4.-5. januar 2006. Stasjonane 1-16 er tidlegare undersøkt av LFI-Oslo (Saltveit 2004a), stasjon 101-110 er tidlegare undersøkt av Rådgivende Biologer AS (Urdal & Sægrov 2004; Sægrov & Urdal 2005).

## 4.2. STASJONSSKILDRING

**Stasjon 1-16.** Den 27.-28. september 2005 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 (Sægrov & Urdal 2005). Den 27. september var vassføringa 64 m<sup>3</sup>/s nedst i elva og vasstemperaturen var ca. 10 °C. Morgonen etter var vassføringa 81 m<sup>3</sup>/s nedst i elva og auka utover dagen. Sidan undersøkingane var i øvre delen av elva siste dagen, unngjekk ein dei verste effektane av vassføringsauken, som var årsaka av nedbør i restfeltet. Overfiska areal var frå 100 til 200 m<sup>2</sup> per stasjon (**figur 4.1; tabell 4.1**), og samla areal var 2030 m<sup>2</sup>. 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 vassføring på 65 m<sup>3</sup>/s målt ved Suldalsosen det meste av sommaren etter reguleringa. Den 4.-5. januar 2006 vart desse stasjonane elektrofiska på nytt, då ved ei vassføring nedst i elva på 15 m<sup>3</sup>/s og ein vass temperatur på 2-3 °C (**tabell 4.2**). Den reduserte vassføringa førde til at fleire av stasjonane vart flytta sidevegs ut frå elvbreidda 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 m<sup>2</sup> på alle stasjonar, og samla overfiska areal var dermed 1100 m<sup>2</sup>. Vassdekninga var mellom 60 og 95 % på dei ulike stasjonane.

*TABELL 4.1. Geografisk plassering og skildring av stasjon 1-16 ved elektrofiske i Suldalslågen 27.-28. september 2006. Stasjonane er lokaliserte med GPS, etter kartdatum WGS84 i nedre kant av stasjonen. Substratet er grovt klassifisert. \*Stasjon 10 var ca 250 m for langt nede i høve til tidlegare undersøkingar (Sjå også habitatbeskriving med bilete av kvar stasjon i Saltveit 2004a, Suldalslågen Miljørapport nr. 34).*

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m <sup>2</sup> )	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 0350158 - 6594053	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 4.2. Geografisk plassering og skildring av stasjon 1-16 ved elektrofiske i Suldalslågen 4.-5. januar 2006. Stasjonane er lokaliserte med GPS, etter kartdatum WGS84. Substratet er grovt klassifisert.. \*Stasjon 10 vart flytta 250 m oppover elva i høve til undersøkinga i september 2004 (jfr. tabell 4.1). \*\*Stasjon 16 er den same som stasjon 110 (jfr. tabell 4.3).

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m <sup>2</sup> )	Djup (cm) min-maks	Vass-dekn. (%)	Mose-dekke (%)	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 0346513 - 6596474	100 (25x4)	0-50	95	30	Stein, grus og sand, middels straum
16**	32 V 0345371 - 6596835	100 (20x5)	0-80	90	70	Små rullestein, roleg straum

**Stasjon 101-110.** Den 4.-5. januar 2005 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 m<sup>2</sup> på alle stasjonar og samla overfiska areal var 1000 m<sup>2</sup> (tabell 4.3). Vassdekninga var mellom 60 og 95 % på dei ulike stasjonane.

TABELL 4.3. Geografisk plassering og skildring av stasjon 101-110 ved elektrofiske i Suldalslågen 4.-5. januar 2006. 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 4.2). Det var moderat straumhastigheit på alle stasjonane.

Stasjon	Plassering (WGS84)	Overfiska areal (m <sup>2</sup> )	Djup (cm) (min-maks)	Vass-dekn.(%)	Mose-dekke (%)	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 0349415 - 6593977	100 (20x5)	20 (0-30)	60	50	Rullesteinsbotn (5 – 15 cm)
108	32 V 0348003 - 6595615	100 (20x5)	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 0345371 - 6596835	100 (20x5)	50 (0-80)	90	70	Rullesteinsbotn (5 – 15 cm)

Ved elektrofiskerunda i september 2005 var det ei vassføring på ca 64 m<sup>3</sup>/s ved Suldalsosen, og ved denne vassføringa er elvearealet 1,57 mill. m<sup>2</sup> (Magnell mfl. 2003). Under elektrofisket i januar 2005 var vassføringa på 15 m<sup>3</sup>/s nedst i Suldalslågen, og då er arealet berekna til 1,09 mill. m<sup>2</sup> som er 70 % av arealet ved vassføring på 65 m<sup>3</sup>/s (Magnell mfl. 2003). Arealet i september var altså om lag 1,4

gonger større enn arealet i januar, med relativt lite tilsig frå sidefelta langs Lågen.

Under elektrofisket i september 2005 vart det berekna at i gjennomsnitt 100 % av elvesenga var vassdekt, og det gjekk vatn inn på graskanten på to av stasjonane (**tabell 4.1**). I januar 2006 vart gjennomsnittleg vassdekning anslegen til 77 % på dei gamle stasjonane og 78 % på dei nye (**tabell 4.2 og tabell 4.3**). 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” stasjonsnettet vart elektrofiska i januar var breidda på 5 av 11 stasjonar 3 meter eller mindre (**tabell 4.2**). Fleire av desse stasjonane var brådjupe med ei smal stripe med stein inst mot breidda. På det nye stasjonsnettet er dei fleste stasjonar (9 av 10) fem meter breie (100 x 5 m) (**tabell 4.3**).

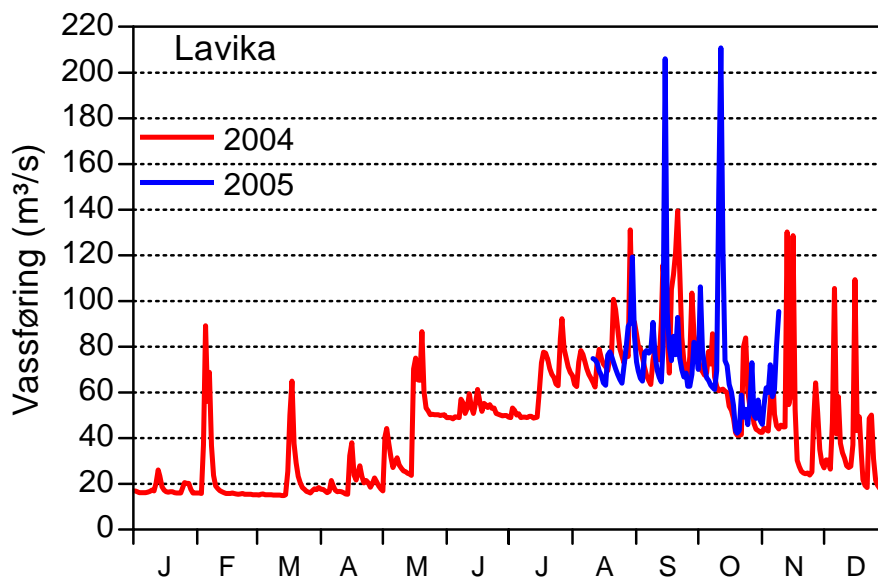
*Tabell 4.4. Oversikt over antal stasjonar, totalt overfiska areal, vassføring og vassstemperatur oppe og nede i Suldalslågen ved ungfiskundersøkingar i 2004, 2005 og 2006. Vassførings- og vassstemperaturdata er henta frå NVE. Kvar ungfiskundersøking vart gjennomført i løpet av to dagar, og vassføring/-temperatur 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 vassstemperaturen egne målingar, medan vassføringsdata vart lesne av på målarer ved Sandsfossen.*

År	Dato	Serie	Antal stasj.	Tot. areal (m <sup>2</sup> )	Vassf. oppe (m <sup>3</sup> /s)	Vassf. nede (m <sup>3</sup> /s)	Temp. oppe (°C)	Temp. nede (°C)
2004	7.-8. jan	101-110	10	1000	13,3 / 13,3	16,4 / 16,7	2,7	1,9 / 1,8
2004	29.-30. sep	1-16	12	1990	66,8 / 65,2	79,1 / 75,3	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	55,1 / 55,5	68,0 / 82,1	9,9 / 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

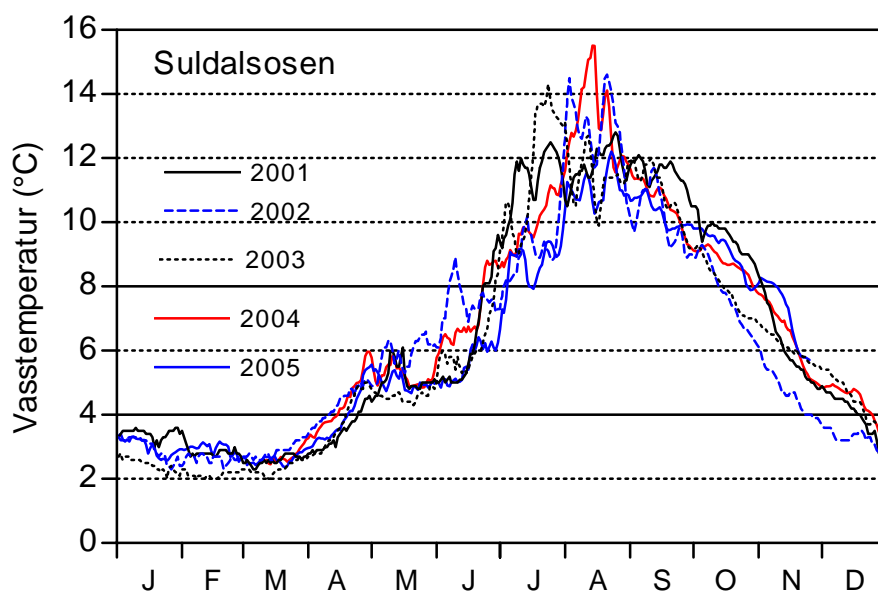
### 4.3. VASSFØRING OG TEMPERATUR

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 m<sup>3</sup>/s samanlikna med ut av Suldalsvatnet. Variasjonen i vassføring aukar nedover elva i høve til nedbøren. Hausten 2005 var det i periodar store nedbørmengder 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 4.2**)

I 2005 var det jamt over lågare temperatur ved Suldalsosen enn dei fire føregåande åra. Temperaturen nådde ikkje mykje over 6 °C før i juli, og låg mellom 8 og 9 °C i heile juli. 2001 og 2003 var dei varmaste åra i perioden frå midt i juni til august, medan 2002 var relativt varm tidleg på sommaren (**figur 4.4**).



FIGUR 4.3. Vassføring (døgnsnitt) nedst i Suldalslågen ved Lavika i 2004 og 2005. For 2005 er det sparsamt med målinger. Data frå NVE



FIGUR 4.4. Vasstemperatur (døgnsnitt) i Suldalslågen målt ved Suldalsosen øvst i elva i perioden 2001 – 2005. Data frå NVE.

## 5.1. UNGFISKTETTLEIK

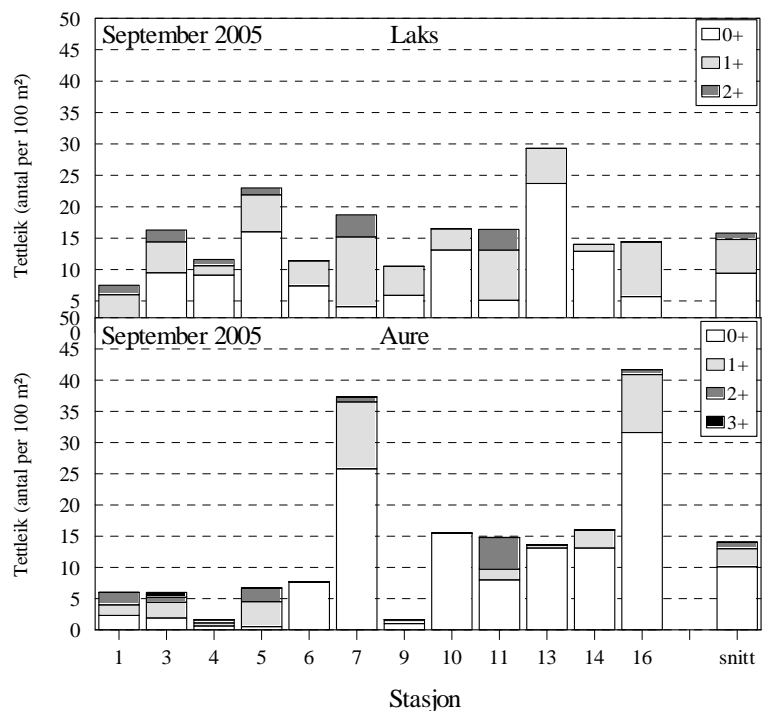
### 5.1.1. Stasjon 1-16, 27.-28. september 2005

Det vart fanga totalt 288 laksungar og 254 aureungar på 12 stasjonar (samla areal: 2030 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 31,8 per 100 m<sup>2</sup>, av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 10,1 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.1, vedleggstabell 8.C**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 15,7 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 7,5 på stasjon 1 til 27,6 på stasjon 13. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 6,2 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.1, vedleggstabell 8.A**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 2 år gamle (2+).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 15,8 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 1,5 på stasjon 4 og 9 til 55,9 på stasjon 16. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 4,0 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.1, vedleggstabell 8.B**). Aurane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Det var om lag same tettleik av 0+ og 2+ laks og aure, medan det var noko meir 1+ laks enn aure.



**FIGUR 5.1.** Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) ved elektrofiske på stasjon 1-16 i Suldalslågen 27-28. september 2005. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i **vedleggstabell 8.A-C**. Sjå kart (**figur 4.1**) for plassering av stasjonane.

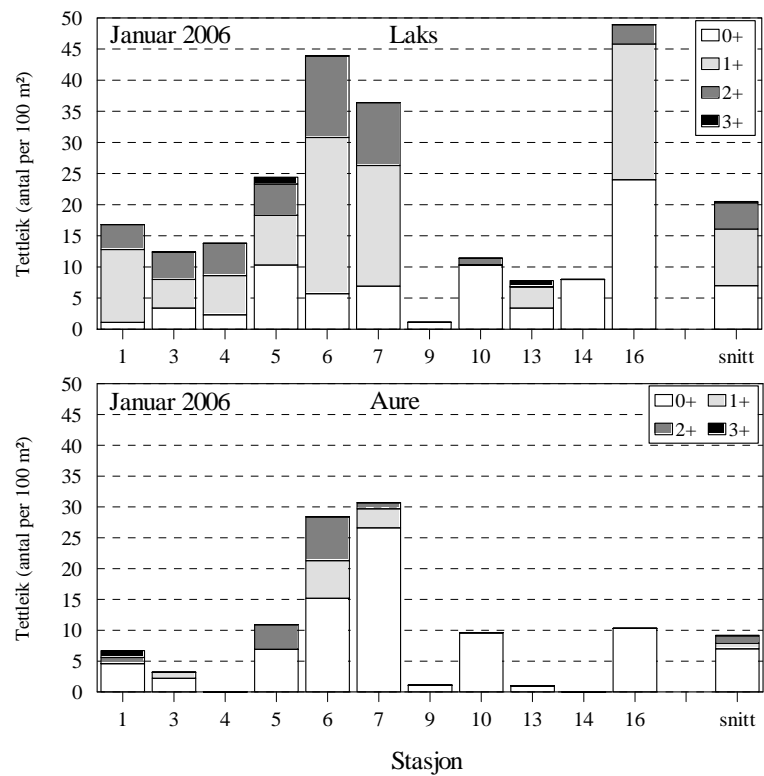
### 5.1.2. Stasjon 1-16, 4.-5. januar 2005

Det vart fanga totalt 201 laksungar og 87 aureungar på 11 stasjonar (samla areal: 1100 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 33,5 per 100 m<sup>2</sup>, av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 16,3 per 100 m<sup>2</sup> (**Figur 5.2, vedleggstabell 8.F**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 22,6 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 1,1 på stasjon 9 til 59,2 på stasjon 16. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 14,3 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.2, vedleggstabell 8.D**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 9,0 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 0 på stasjon 4 og 14 til 28,8 på stasjon 7. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 2,2 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.2, vedleggstabell 8.E**). Aurane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Tettleiken av årsyngel var om lag lik for laks og aure, medan det var langt høgare tettleik av laks i aldersgruppene 1+ og 2+.



**FIGUR 5.2.** Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) ved elektrofiske på stasjon 1-16 i Suldalslågen 4.-5. januar 2006. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i **vedleggstabell 8.D-F**. Sjå kart (**figur 4.1**) for plassering av stasjonane.

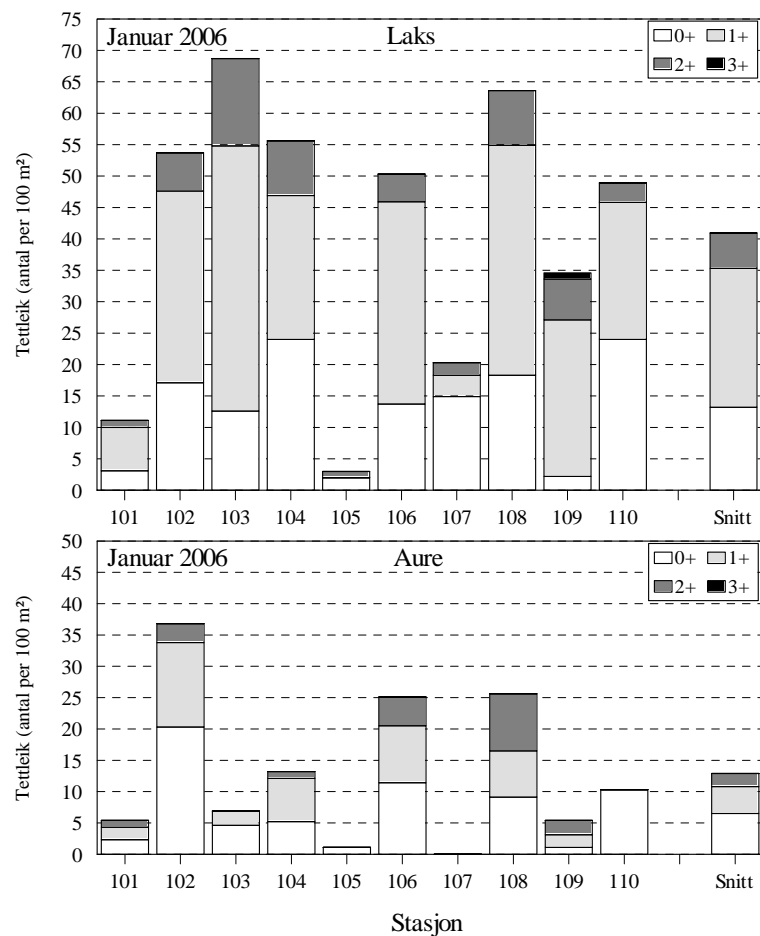
### 5.1.3. Stasjon 101-110, 4.-5. januar 2006

Det vart fanga totalt 354 laksungar og 116 aureungar på 10 stasjonar (samla areal: 1000 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittleg estimert tettleik av ungfisk var 53,8 per 100 m<sup>2</sup>, av ungfisk eldre enn årsyngel var tettleiken 35,0 per 100 m<sup>2</sup> (**Figur 5.3; vedleggstabell 8.I**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av laks var 43,7 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 3,0 på stasjon 105 til 73,1 på stasjon 103. For laks eldre enn årsyngel var tettleiken 27,3 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.3, vedleggstabell 8.G**). Laksane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 3 år gamle (3+).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 13,0 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 0 på stasjon 107 til 36,0 på stasjon 102. For aure eldre enn årsyngel var tettleiken 6,5 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.3, vedleggstabell 8.H**). Aurane som vart fanga var frå årsyngel (0+) til 2 år gamle (3+).

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



*FIGUR 5.3. Estimert tettleik av dei ulike aldersgruppene av laks (over) og aure (under) ved elektrofiske på 10 stasjonar i Suldalslågen 4.-5. januar 2006. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 8.G-I. Sjå kart (figur 4.1) for plassering av stasjonane.*

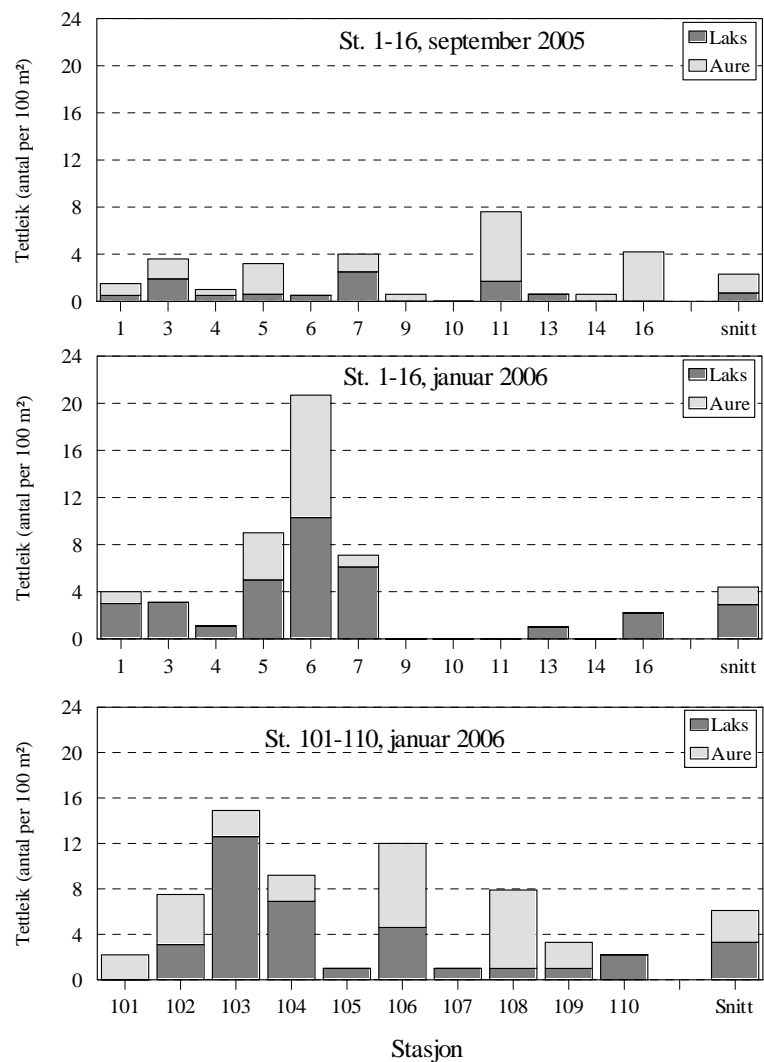


#### 5.1.4. Presmoltttettleik

Stasjon 1-16, september 2005: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 2,2 per 100 m<sup>2</sup>, fordelt på 0,7 laks og 1,6 aure (summen av to estimat er ulik estimat av laks og aure samla). Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 0 til 7,6 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.4**).

Stasjon 1-16, januar 2006: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 4,5 per 100 m<sup>2</sup>, fordelt på 2,9 laks og 1,5 aure. Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 0 til 21,8 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.4**).

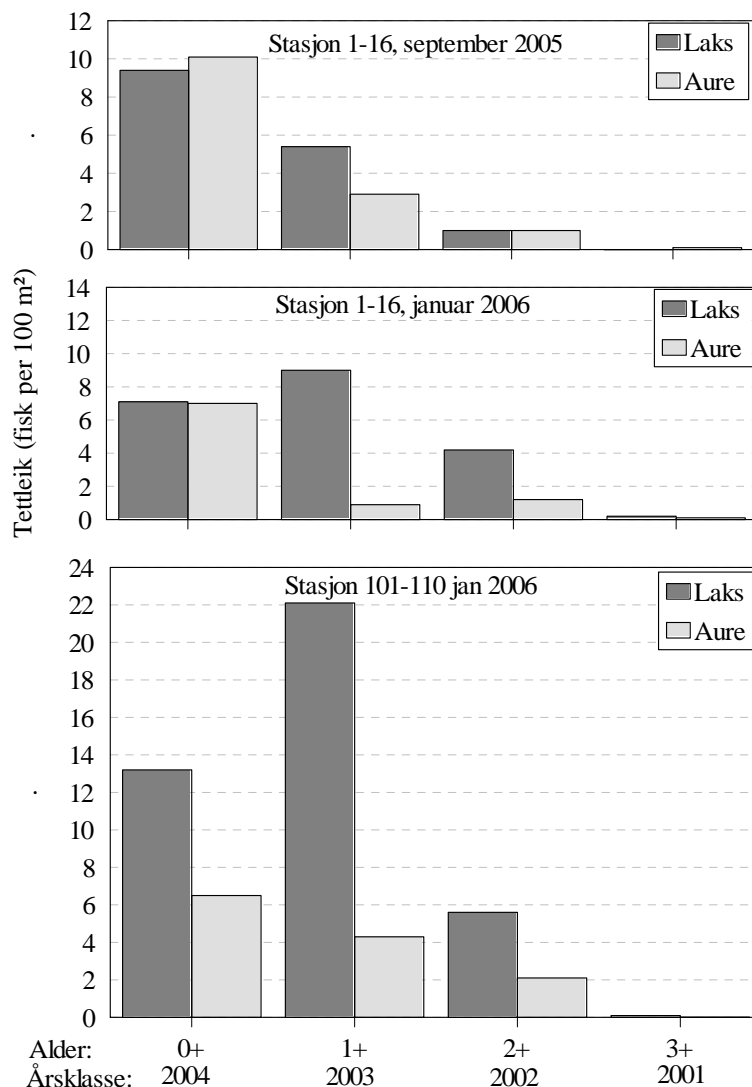
Stasjon 101-110, januar 2006: Gjennomsnittleg estimert presmoltttettleik var 6,2 per 100 m<sup>2</sup>, fordelt på 3,3 laks og 2,8 aure (summen av to estimat er ulik estimat av laks og aure samla). Presmoltttettleiken varierte mellom stasjonane frå 1,0 til 15,2 per 100 m<sup>2</sup> (**figur 5.4**).



**FIGUR 5.4.** Estimert tettleik av presmolt laks og aure ved elektrofiske i Suldalslågen 27.-28. september 2005 (stasjon 1-16), og 4.-5. januar 2006 (stasjon 1-16 og 101-110) Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 8.A-I. Stasjonane med lågast nummer er øvst i elva.

## 5.2. ALDERSFORDELING

Aldersfordelinga for aure var om lag som ein skal venta ved alle dei tre undersøkingane, med lågare tettleik ved aukande alder (**figur 5.5**). For laks var det høgare tettleik av 1+ enn 0+ ved begge januarundersøkingane.



**FIGUR 5.5.** Aldersfordeling (gjennomsnittleg estimert tettleik) av laks og aure ved elektrofiske i Suldalslågen 27-28. september 2005 (stasjon 1-16), og 4.-5. januar 2006 (stasjon 1-16 og 101-110) Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell 8.A-I.

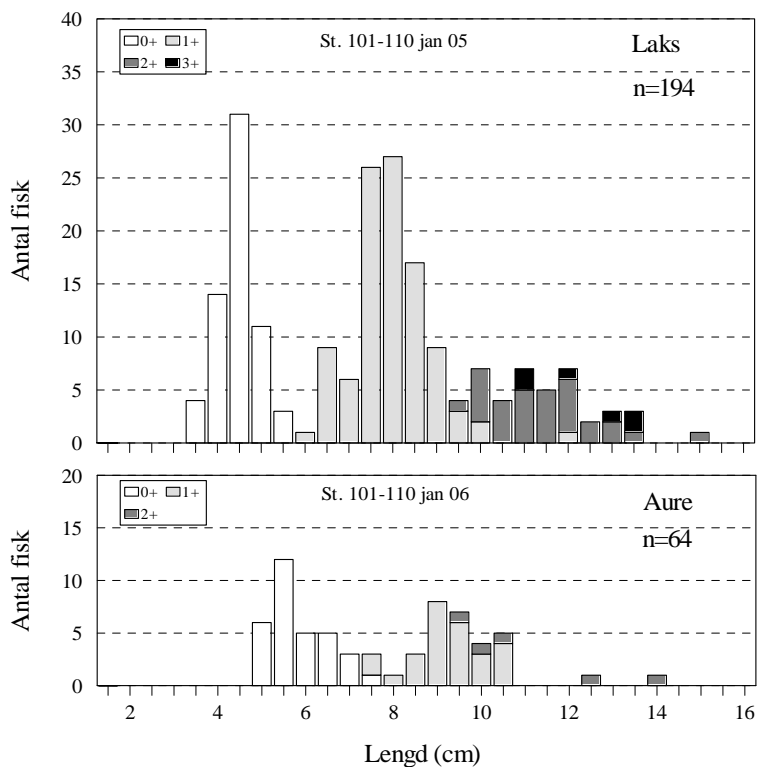
Med unntak av ein 3+ laks var det berre 1+ og 2+ mellom dei fiskane som vart rekna som presmolt, både for laks og aure (**tabell 5.1**). To prosent av 1+ laks var presmolt ved alle dei tre undersøkingane, for 2+ var andelen 50-60 %. For aure var 18-30 % av 1+ og 74-100 % av 2+ rekna som presmolt. Gjennomsnittleg presmoltalder for laks og aure var høvesvis 1,8 og 1,7 år, og estimert smoltalder blir dermed 2,8 og 2,7 år. Gjennomsnittleg presmoltlengd var ca. 12 cm for begge artar, men 2+ presmolt av aure var i snitt ein cm lengre enn 2+ laks.

TABELL 5.1. Andel presmolt av aure og laks for dei ulike aldersgrupper eldre enn årsyngel, og gjennomsnittleg presmoltalder og -lengd for dei tre ungfiskmateriala kvar for seg og samla. Smoltalder er eitt år meir enn presmoltalder.

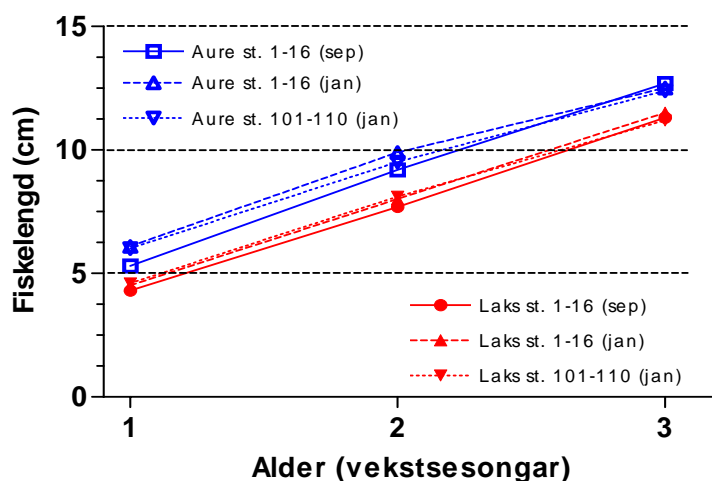
Materiale	Alder	Laks					Aure				
		Parr n	Presmolt			Parr	Presmolt				
			n	%	lengd		alder	%	lengd	alder	
St. 1-16 september -05	1+	88	2	2	10,1		41	9	18	10,9	
	2+	8	10	56	11,8		2	16	89	13,0	
	3+						1	0	0	-	
	Sum/snitt	96	12	11	11,5	1,8	44	25	36	12,2	1,6
St. 1-16 januar -06	1+	86	2	2	10,1		7	3	30	10,4	
	2+	17	27	61	12,3		0	13	100	13,1	
	3+	1	1	50	12,9		1	0	0	-	
	Sum/snitt	104	30	22	12,2	2,0	8	16	67	12,6	1,8
St. 101-110 januar -06	1+	182	3	2	10,9		29	11	28	10,5	
	2+	24	28	54	12,1		5	14	74	13,2	
	3+	1	0	0	-		0	0	-	-	
	Sum/snitt	207	31	13	12,0	1,9	34	25	42	12,0	1,6
Totalmateriale	1+	356	7	2	10,4		77	23	23	10,6	
	2+	49	65	57	12,1		7	43	86	13,1	
	3+	2	1	33	12,9		2	0	0	-	
	Sum/snitt	407	73	15	12,0	1,8	86	66	43	12,2	1,7

### 5.3. LENGDEFORDELING

Dei tre yngste aldersgruppene av laks var i snitt om lag 4,5, 8 og 11,5 cm, medan tilsvarende aldersgrupper av aure var 6, 9,5 og 12,5 cm (**figur 5.6**). Lengdefordelinga var svært lik i dei tre datasetta (**figur 5.7; tabell 5.2**), men det kan sjå ut som særleg årsyngel aure har hatt litt vekst frå undersøkingane i september til undersøkingane i januar.



FIGUR 5.6. Lengdefordeling av laks (over) og aure (under) fanga ved elektrofiske i Suldalslågen 4.-5. januar 2006 (stasjon 101-110).



FIGUR 5.7. Snittlengder for ulike aldersgrupper av laks og aure fanga ved elektrofiske i Suldalslågen 27.-28. september 2005 (stasjon 1-16) og 4.-5. januar 2006 (stasjon 1-16 og 101-110). (Sjå også tabell 5.2.)

TABELL 5.2. Snittlengder (cm ± standardavvik) for ulike aldersgrupper av laks og aure fanga ved elektrofiske i Suldalslågen 27.-28. september 2005 (stasjon 1-16). og 4.-5. januar 2006 (stasjon 1-16 og 101-110).

Art	Materiale	Lengd, cm ± st. avvik (n)			
		0+	1+	2+	3+
Laks	St. 1-16 sep. -05	4,3 ± 0,4 (180)	7,7 ± 0,9 (90)	11,3 ± 0,7 (18)	
	St. 1-16 jan. -06	4,4 ± 0,4 (44)	8,0 ± 0,8 (88)	11,5 ± 1,3 (44)	12,1 ± 1,2 (2)
	St. 101-110 jan. -06	4,6 ± 0,5 (116)	8,1 ± 0,8 (185)	11,2 ± 1,2 (52)	
Aure	St. 1-16 sep. -05	5,3 ± 0,6 (185)	9,2 ± 1,1 (50)	12,7 ± 1,4 (18)	11,4 (1)
	St. 1-16 jan. -06	6,0 ± 0,8 (63)	9,5 ± 0,8 (10)	13,1 ± 1,1 (13)	11,8 (1)
	St. 101-110 jan. -06	6,0 ± 0,7 (57)	9,5 ± 0,8 (40)	12,5 ± 1,7 (19)	

#### 5.4. KJØNNSFORDELING OG KJØNNSMOGNING

Kjønnsfordelinga for laks var nær 50:50 ved alle tre undersøkingane (**tabell 5.3**). For aure er det ei markert overvekt av hannar i september-materialet og på stasjon 101-110 i januar. På stasjon 1-16 i januar var det ei svak overvekt av aurehoer i materialet. Årsaka til den skeive kjønnsfordelinga i aurematerialet er uvisst.

Det vart fanga høvesvis 1, 6 og 3 dverghannar av laks (kjønnsmogne parr) ved dei tre undersøkingane, noko som utgjorde høvesvis 2, 8, og 3 % av laksehannar eldre enn årsyngel (**tabell 5.3**)

TABELL 5.3. 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	%				
St. 1-16 sept. -05	1+	48	42	90	53:47	0	0	34	16	50	68:32
	2+	8	10	18	44:56	1	13	13	5	18	72:28
	3+	0	0	0	-	0	-	0	1	1	0:100
	Sum	56	52	108	52:48	1	2	47	22	69	68:32
St. 1-16 januar -06	1+	48	40	88	55:45	1	2	4	6	10	40:60
	2+	22	22	44	50:50	5	23	6	7	13	46:54
	3+	1	1	2	50:50	0	0	1	0	1	100:0
	Sum	71	63	134	53:47	6	8	11	13	24	46:54
St. 101-110 januar -06	1+	93	92	185	50:50	0	0	27	13	40	68:32
	2+	17	35	52	33:67	3	18	9	10	19	47:53
	3+	1	0	1	100:0	0	0	0	0	0	-
	Sum	111	127	238	47	3	3	36	23	59	61:39

## 5.5. SAMANLIKNING AV ST. 101-110 I JANUAR 2004, 2005 OG 2006

Stasjonane 101-110 har vore undersøkt tre gonger, i januar 2004, 2005 og 2006. Dei viktigaste resultatane er samanfatta i **tabell 5.4** og **figur 5.8 - 5.10**.

**Ungfisktettleik.** Etter ein sterk reduksjon i ungfisktettleik av laks frå 2004 til 2005, var det ein svak auke att i 2006. Tettleiken av aure har gått jamt nedover frå 2004 til 2006. Samla ungfisktettleik (laks og aure) var dermed svært lik i januar 2005 og 2006, men artsfordelinga var noko endra, ved at det var litt meir laks og litt mindre aure. Tettleiken av laks eldre enn årsyngel auka mest, og samla tettleik av laks og aure eldre enn årsyngel auka med ca. 20 % frå 2005 til 2006, men er framleis mindre enn i 2004.

**Aldersfordeling.** Aldersfordelinga av laks endra seg frå 2005 til 2006, ved at det var færre 0+ og høgare andel 1+ i 2006 enn dei to føregåande åra. For auren var aldersfordelinga svært lik i 2005 og 2006, med ca. 50 % 0+, i motsetnad til i 2004 då andelen 0+ var over 70 %.

**Lengdefordeling.** Årsyngel av laks var i snitt klart mindre i 2006 enn i 2005 og litt mindre enn i 2004. Også dei andre aldersgruppene av laks var i snitt mindre enn dei føregåande åra, men skilnadane er ikkje store. Gjennomsnittleg årsyngellengd av aure har vore lik dei to siste åra, og noko høgare enn i 2004. Snittlengd av 2+ aure har vorte redusert begge dei to siste åra.

**Biomasse.** Gjennomsnittleg biomasse av laks per 100 m<sup>2</sup> var den same i 2005 og 2006, men variasjonen mellom stasjonane var høgare. Biomassen av aure var redusert med nær 20 % i 2006 i høve til 2005, og var med det nær nivået for 2004.

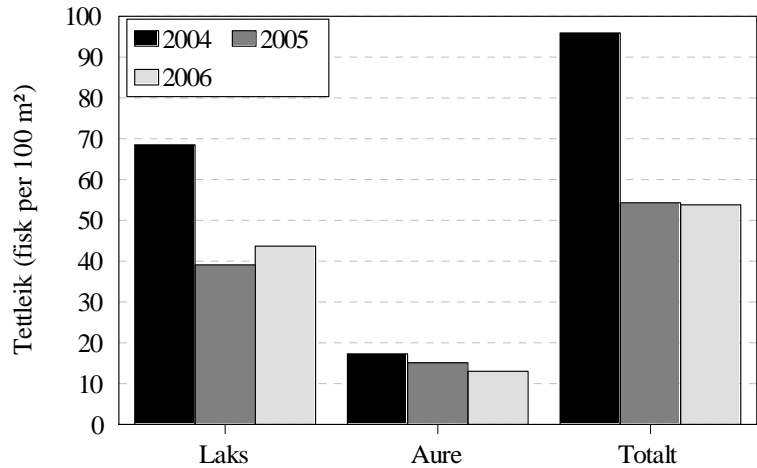
**Presmolttettleik.** Den samla presmolttettleiken i 2006 var den lågaste av dei tre åra, og var redusert for både laks og aure. Samla presmolttettleik per 100 m<sup>2</sup> i 2006 var ca. 60 % av det som vart målt i 2004.

**Presmoltalder/-lengd.** Med unntak av litt redusert presmoltlengd av aure i 2006, har gjennomsnittleg presmoltalder og -lengd vore stabile alle tre åra.

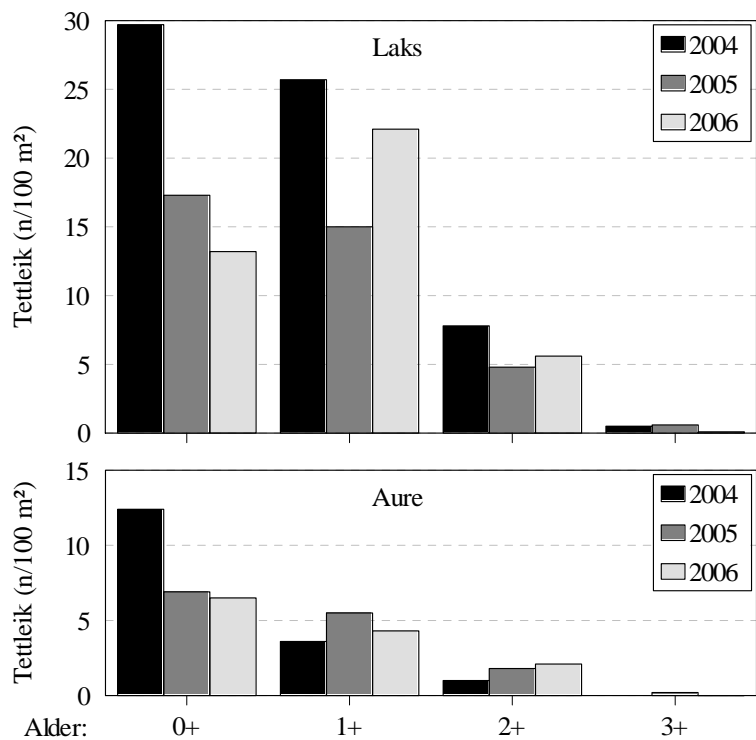
TABELL 5.4. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane på stasjon 101-110 i Suldalslågen i januar 2004, 2005 og 2006. Tettleiksestimat er snitt  $\pm$  95 % konfidensintervall av estimat for dei einskilde stasjonane, biomasse og presmoltalder/-lengd er snitt  $\pm$  standardavvik. Aldersfordeling 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+
Ungfiskttettleik (n/100 m <sup>2</sup> )	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
Aldersfordeling (%)	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			
Snittlengd (cm)	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			
Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )	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	
Presmoltttettleik (n/100 m <sup>2</sup> )	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	
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			
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			

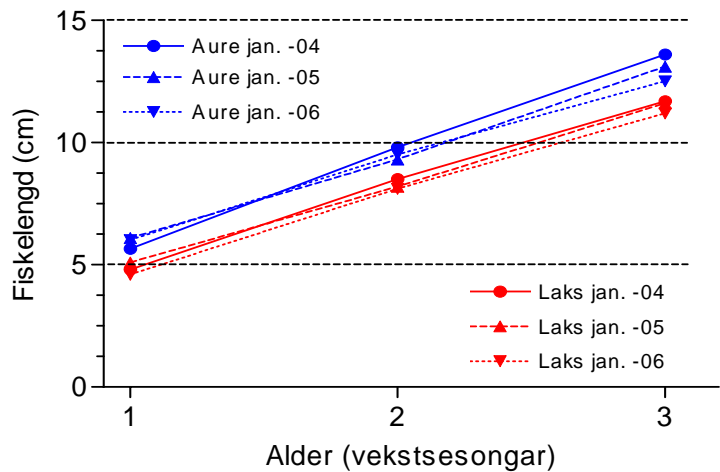
FIGUR 5.8. Estimert tettleik (n/100 m<sup>2</sup>) av laks og aure ved ungfiskundersøkingane på stasjon 101-110 i Suldalslågen i januar 2004, 2005 og 2006.



FIGUR 5.9. Estimert tettleik (n/100 m<sup>2</sup>) av dei ulike aldersgruppene av laks og aure ved ungfiskundersøkingane på stasjon 101-110 i januar 2004, 2005 og 2006.



FIGUR 5.10. Snittlengd for dei ulike aldersgruppene av laks og aure fanga på stasjon 101-110 i Suldalslågen i januar 2004, 2005 og 2005.

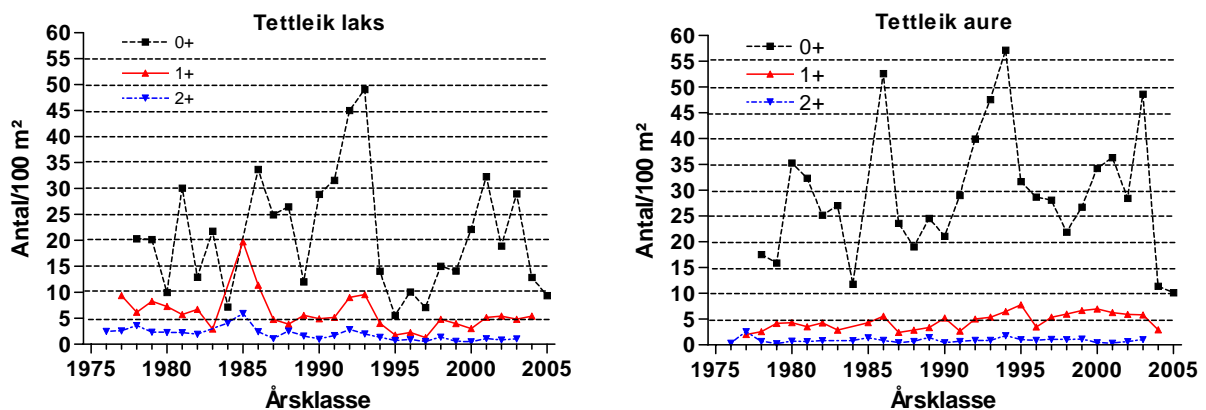




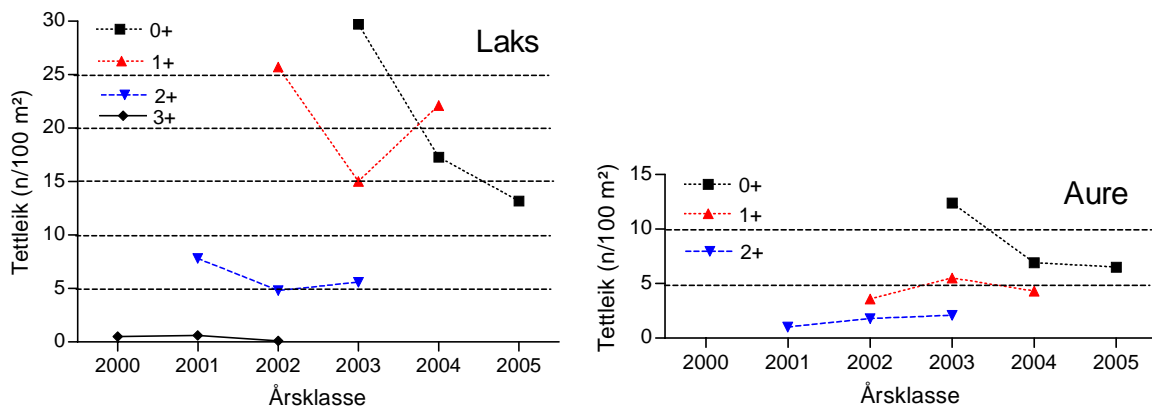
## 5.6. SERIAR MED UNGFISKDATA

### 5.6.1 Tettleik i september 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 har det dei fleste år vore høgare tettleik av årsyngel og 1+ av aure enn av laks, medan det har vore litt høgare tettleik av 2+ laks enn av 2+ aure (Saltveit 2004a, **figur 5.11, tabell 5.5**). 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 utsetjingar av sommargammal setjefisk hausten 1985. Tettleiken av årsyngel laks dei to siste åra er det lågaste som er registrert sidan 1997, medan tettleiken av 1+ og 2+ er om lag som i siste 5-årsperiode. Av årsyngel aure var det i 2005 den lågaste tettleiken som er registrert. Tettleiken av 1+ aure var også redusert frå 2005 til 2006, medan tettleiken av 2+ var den høgaste på 4 år.



Figur 5.11. 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 2005. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, og denne undersøkinga.

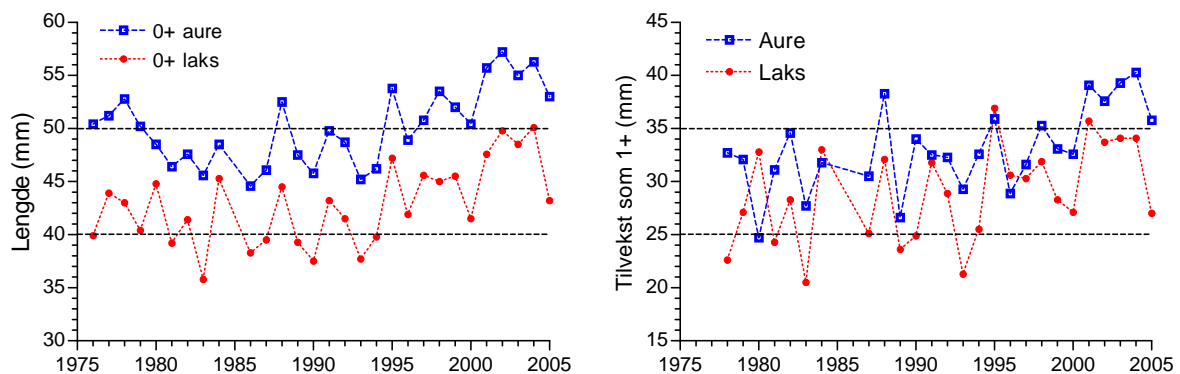


Figur 5.12. Gjennomsnittleg tettleik av ulike årsklassar av laks (venstre) og aure (høgre) under elektrofiske i Suldalslågen på stasjon 101 - 110 ("nytt" stasjonsnett) i januar 2004, 2005 og 2006.

Det er gjennomført ungfiskundersøkingar på 10 "nye" stasjonar i Suldalslågen i januar 2004, 2005 og 2006. Dette er for kort tid til å vere ein serie, for det er berre for årsklassen frå 2003 det er registrert tettleik som 0+, 1+ og 2+. Av denne årsklassen var gjennomsnittleg tettleik av laks 30/100 m<sup>2</sup> som 0+, 15/100 m<sup>2</sup> som 1+ og vel 5/100 m<sup>2</sup> som 2+ (**figur 5.12**). Som 2+ var det høgast tettleik av årsklassen frå 2001, medan årsklassane frå 2002 og 2003 vart registrert med lågare tettleik. På grunn av tilfeldig og tettleiksavhengig dødelegheit skal ein forvente avtakande tettleik av ein årsklasse frå 0+ til alle har forlate elva som smolt. Årsklassen frå 2004 vart registrert med høgare tettleik som 1+ enn som 0+. Dette kan sjølvstakt ikkje vere reelt, og årsaka er av metodisk karakter, ved at årsyngel er meir klumpvis fordelt enn 1+, som har hatt eit år ekstra å spreie seg på. Tettleiken av aure er betydeleg lågare enn av laks i alle aldersgrupper, i motsetnad til på stasjon 1-16 i september (**figur 5.11**).

## 5.6.2. Lengde og tilvekst

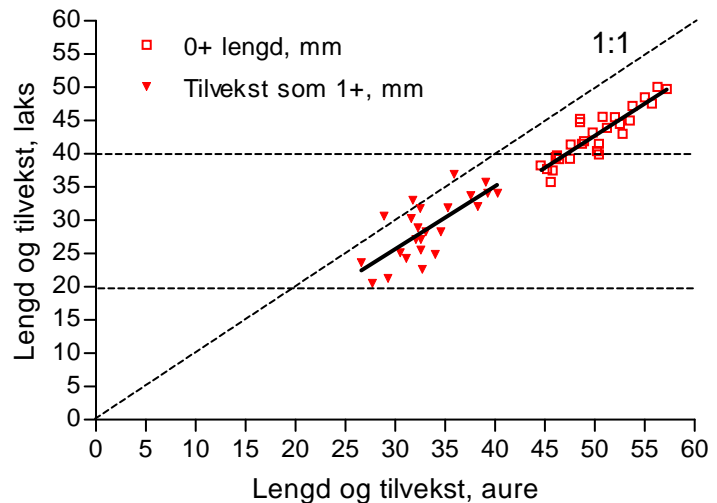
Årsyngel av aure har alle år vore større enn årsyngel av laks (**figur 5.13, tabell 5.6**). Ei av årsakene til dette er at auren gyt tidlegare enn laksen og dermed kjem aureyngelen opp av grusen tidlegare og får ein lenger vekstsesong det første året enn lakseyngelen. I gjennomsnitt for alle åra var 0+ laks 42,8 mm og 0+ aure 50,1 mm, auren er altså 17 % større enn laksen etter den første vekstsesongen. Etter at årsyngel av både laks og aure i gjennomsnitt har vore større dei fire siste åra enn nokon gong tidlegare sidan 1976, var snittlengdene vesentleg redusert i 2005 for begge artar, og særleg markert for laks (**figur 5.13**).



Figur 5.13. 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 2005). Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, 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 mm for 1+ laks og 33 mm for 1+ aure, altså 14 % betre tilvekst for auren. Etter ein periode med god vekst for 1+ laks og aure, var det ein reduksjon for begge artar i 2005, og mest markert for laks (**figur 5.13**).

Lengd på årsyngel av laks er godt korrelert med lengd på årsyngel av aure (lineær regresjon,  $r^2 = 0,81$ ,  $n = 28$ ), og tilsvarande for tilvekst som 1+ ( $r^2 = 0,55$ ,  $n = 24$ ) (**figur 5.14**). 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. Tilveksten som 1+ er berekna til 30 mm for laks og 33 mm for aure i gjennomsnitt for alle årsklassane, men den reelle tilveksten er noko betre fordi dei som veks raskast går ut som 2-års smolt.



Figur 5.14. Gjennomsnittleg lengd av årsyngel og tilvekst som 1+ av ulike årsklassar av laks og aure i Suldalslågen i perioden 1976 til 2005. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, og denne undersøkinga.

Tabell 5.5. Tettleik ( $\pm$  95 % konfidensintervall, k.i.) av ulike aldersgrupper av laks og aure som er blitt fanga under elektrofiske om hausten i Suldalslågen i perioden 1978 til 2005. I 2004 og 2005 er konfidensintervallet utrekna på ein annan måte enn dei andre åra. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, og denne undersøkinga.

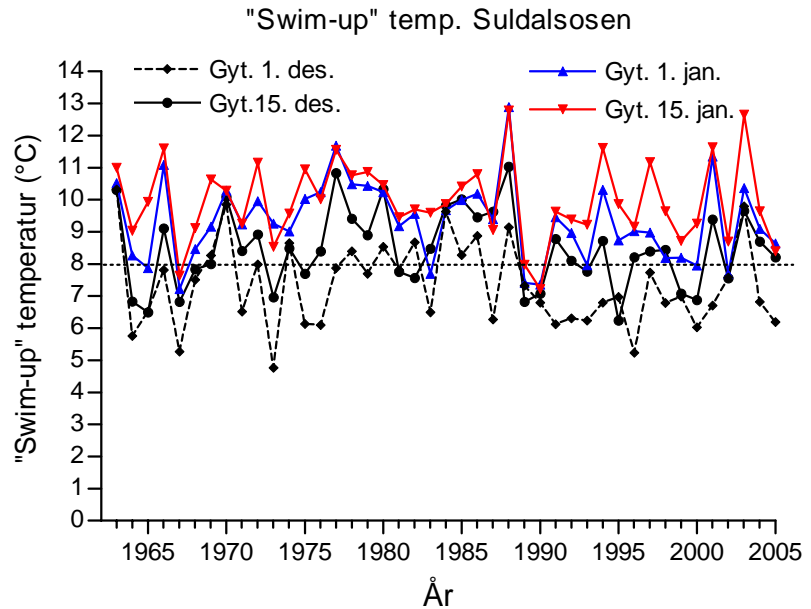
År	LAKS								AURE							
	0+	ki.	1+	ki	2+	ki	3+	ki	0+	ki.	1+	ki	2+	ki	3+	ki
1978	20,3	1,2	9,4	0,4	2,5	0,1	0,3	0,0	17,5	0,7	2,0	0,1	0,4	0,0	0,0	
1979	20,2	1,2	6,2	0,3	2,6	0,0	0,2	0,4	15,9	0,7	2,6	0,2	2,6	0,0	0,0	0,0
1980	10,0	1,3	8,3	0,8	3,6	0,1	0,1		32,3	1,4	4,2	0,5	0,7	0,1		
1981	30,1	1,2	7,3	0,1	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	13,7	4,8	4,7	0,8	1,6	0,0	0,2	11,4	12,1	5,8	7,8	0,6	0,9	0,2	0,4
2005	9,4	7,9	5,4	3,7	1,0	1,7			10,1	13,0	2,9	4,5	1,0	1,9	0,1	0,3
Snitt	21,0		6,0		1,9		0,2		29,0		4,6		0,9		0,1	

Tabell 5.6. Gjennomsnittleg lengde (mm) for ulike aldersgrupper av laks og aure etter avslutta vekstsesong om hausten i Suldalslågen for perioden 1976 til 2005, og gjennomsnittleg tilvekst for 1+ i perioden 1978 til 2005. Data frå Saltveit 2004a, Sægrov & Urdal 2005, og denne undersøkinga.

År	LAKS					Tilvekst som 1+	År	AURE					Tilvekst som 1+
	0+	1+	2+	3+	0+			1+	2+	3+			
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	
Snitt	42,8	71,5	101,0	123,4	28,9		Snitt	50,1	83,1	115,5	146,1	33,1	

## 5.7. "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 desember.



Figur 5.15 "Swim-up" temperaturar for laks i Suldalslågen i perioden 1963 -2005 for fire ulike gytetidspunkt og ved temperaturar målt øvst i elva ved Suldalsosen.

Det var lågare "swim-up" temperaturar i 2004 enn i 2003, og endå lågare i 2005 (**figur 5.15, vedleggstabell J og K**). Ved gyting 1. desember var "swim-up" temperaturane tydeleg lågare i 2004 og 2005 enn i 2003, men ikkje uvanleg låge samanlikna med mange av åra på 1990 - talet.

Ved ungfiskundersøkingane i Suldalslågen i september 2005 og i januar 2006 var det dei same problemstillingar som skulle undersøkast som ved tilsvarende undersøkingar i 2004 og 2005 (Sægrov og Urdal 2005):

- Samanlikne resultat frå elektrofiske ved relativt høg vassføring og relativt høg temperatur om hausten (september) 2005 på "gammalt" stasjonsnett med resultata frå elektrofiske i januar ved låg vintervassføring og relativt låg temperatur på same stasjonsnettet i januar 2006. 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 resultata ved å samanlikne resultatata frå elektrofisket på "gammalt" og "nytt" stasjonsnett ved låg vassføring i januar 2005.
- Anslå antal utvandrande smolt våren 2006 fordelt på laks og aure, og berekne aldersfordeling, gjennomsnittleg smoltalder og smoltlengde i presmoltmaterialet. I denne samanheng skulle også tilsvarende tal frå elektrofiske på dei "nye" stasjonane i januar 2005 (Sægrov og Urdal 2005) samanliknast med resultat frå undersøkingane av smolten som vart fanga i smoltfella våren 2005 (Gravem 2006).

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 for kvar aldersgruppe av kvar art 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 sikrere resultat blir det. Forma på stasjonen har også betydning. Ein stasjon med areal på 100 m<sup>2</sup> 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 aureungar 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 bredda 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 utvandringssklar auresmolt i Vetlefjordelva (Urdal og Sægrov 2004). Eit slikt resultat kan berre oppstå 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 årssyngel, for det er eksempel på at ein årssklasse kan førekome i høgare tettleik som 1+ enn som 0+ (Urdal og Sægrov 2005, Hellen mfl. 2006). I andre elvar har det vist seg å vere ein god samanheng mellom tettleik av ein årssklasse som 1+ og 0+ , t.d. i Gløppenelva (Sægrov 2004), og i Suldalslågen (**figur 5.12**). 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 dei yngste aldersgruppene.

## 6.1. Stasjonsval ved elektrofiske

Det var om lag dobbelt så høg tettleik av laks på dei ”nye” stasjonane i januar som på dei ”gamle”, og dette var om lag det same i januar 2005. Unntaket er at det var relativt sett høgare tettleik av 2+ laks på dei ”gamle” stasjonane i januar 2006 samanlikna med i 2005 (**tabell 6.1**). Tettleiken av årssyngel aure var om lag den same på dei to stasjonsnetta begge åra, medan tettleiken av eldre aure var høgare på det ”nye” stasjonsnettet.

*Tabell 6.1. Gjennomsnittleg tettleik (antal/100 m<sup>2</sup>) av ulike aldersgrupper av laks og aure fanga under elektrofiske på 11 av dei ”gamle” stasjonane i Suldalslågen samanlikna med tettleik på dei 10 ”nye” stasjonane i januar 2006. Vassføringa var 12 m<sup>3</sup>/s ved Suldalsosen og 15 m<sup>3</sup>/s nedst elva, og temperaturen i elva var 2-3 °C. Prosentvis skilnad i tettleik for dei ulike aldersgruppene av laks og aure er også vist for januar 2005.*

Stasjonsnett	LAKS					AURE				
	0+	1+	2+	3+	Sum	0+	1+	2+	3+	Sum
”Nytt”	13,2	22,1	5,6	0,1	43,7	6,5	4,3	2,1	0,0	13,0
”Gammalt”	7,0	9,1	4,2	0,2	22,6	7,0	0,9	1,2	0,1	9,0
<u>Gammalt/nytt (%)</u>										
januar -06	53 %	41 %	75 %	-	52 %	108%	21 %	57 %	-	69 %
januar -05	44 %	51 %	31 %	33 %	45 %	90 %	55 %	17 %	-	64 %

Ein elektrofiskestasjon som er plassert på eit fast parti i elva vil kunne 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 begge åra, og den sannsynlege årsaka er at fleire stasjonar i det ”gamle” stasjonsnettet var lite eigna for elektrofiske.

## 6.2. Elektrofiske ved høg og låg vassføring

I september har elektrofisket vore gjennomført ved ei vassføring på ca. 62 m<sup>3</sup>/s ved Suldalsosen og det total elvearealet er då ca 1,55 mill. m<sup>2</sup> (Magnell mfl. 2003). Ved elektrofisket i januar har det vore sleppt 12-13 m<sup>3</sup>/s ved Suldalsosen og elvearealet er då 1,1 mill. m<sup>2</sup> (Magnell mfl. 2003). Ved elektrofisket i september er elvearealet altså 1,4 gonger større enn ved undersøkingane i januar. Dersom ein skal samanlikne tettleik ved elektrofiske under ulike tilhøve, må ein gå ut frå at elektrofisket er representativt for heile elvearealet, og då må ein også korrigere for at vassdekt areal er ulikt. Alternativet er at ein antek at tettleiken endrar seg like mykje på alle stasjonane når fisketilhøva endrar seg. Representativitet ved elektrofiske er i dei aller fleste tilfelle ikkje undersøkt, unntaket er undersøkingar der tettleik av presmolt er samanlikna med tettleik av smolt fordelt på heile elvearealet (Sægrov mfl. 2001, Hellen mfl. 2006, Urdal og Sægrov 2005).

*Tabell 6.2. Gjennomsnittleg tettleik (antal/100 m<sup>2</sup>) av ulike aldersgrupper av laks og aure fanga under elektrofiske på 12 av dei "gamle" stasjonane i Suldalslågen ved relativt høg vassføring (62 m<sup>3</sup>/s ved Suldalsosen) og relativt høg temperatur (8-10 °C) i september, samanlikna med tettleik på dei same stadane ved låg vassføring (15 m<sup>3</sup>/s nedst i Suldalslågen) og låg temperatur (2-3°C) i januar 2006. Tettleiken i september er korrigert for ein skilnad i totalt elveareal på 1,4 gonger på grunn av skilnaden i vassføring ved dei to tidspunkta. Prosentvis skilnad i tettleik mellom september 2004 og januar 2005 er også vist.*

Aldersgruppe	LAKS					AURE				
	0+	1+	2+	3+	Sum	0+	1+	2+	3+	Sum
September - 05	9,4	5,4	1,0	0,0	15,7	10,1	2,9	1,0	0,1	15,8
September, arealkorrigert	13,2	7,6	1,5	0,0	22,0	14,1	4,1	1,4	0,1	22,1
Januar - 06	7,0	9,1	4,2	0,2	22,6	7,0	0,9	1,2	0,1	9,0
Jan. i % av sep. korrigert	53	120	280	-	103	50	22	86	100	41
Skilnad %, 04 - 05	42	115	136	-	69	39	37	38	0	38

I september er det ingen skilnad i total tettleik av laks og aureungar. Når ein samanliknar tettleiken i september og januar korrigert for ulikt areal, er det lågare tettleik av årsyngel av laks og aure, men høgare tettleik i januar av eldre lakseungar enn i september. For 1+ aure er det lågare tettleik i januar enn i september. Skilnadene mellom september og januar viser om lag den same tendensen begge åra (**tabell 6.2**).

Ved elektrofisket i september var tettleiken av aure høg i høve til laks, og tettleiken av eldre lakseungar var låg. Elektrofisket i januar gav ei meir sannsynleg fordeling av dei ulike aldersgruppene av laks og aure, og av høvet mellom laks og aure. Tettleiken i september er korrigert mot januar fordi det er sannsynleggjort at ein får meir representative resultat i januar då vassføringa er på det lågaste, og utgjer om lag 30 % av gjennomsnittleg årsvassføring. Ved korrigering av elektrofiskeresultat frå andre elvar er det korrigert til ei standard vassføring på 30 % av årsmiddel (Jensen 2004). Våren 2005 utgjorde auresmolt 22 % av all smolt som vart fanga i smoltfella, og vårane 2004 og 2003 var andelen aure lågare enn i 2005 (Gravem 2005). Dette viser at produksjonen av auresmolt er langt lågare enn av laksesmolt, medan fangstane ved elektrofiske i september gjev inntrykk at det er om lag like høg tettleik av laks og aure. I januar blir det fanga meir laks enn aure, og dette viser at elektrofisket ved låg vassføring i januar gjev eit meir representativt uttrykk for tettleiken av ungfisk i elva.



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

Alder og lengd på presmolt fanga på det "nye" stasjonsnett (stasjon 101 – 110) i januar kan samanliknast med tilsvarande for smolt som vart fanga i smoltfella påfølgjande vår (Sægrov og Urdal 2005, data frå Saltveit 2004c og Gravem 2005).

For laks var det relativt godt samsvar mellom presmolt og smolt i gjennomsnittleg lengd, smoltalder og fordeling på smoltalder i 2004 og 2005 (**tabell 6.3**). Det ser dermed ut til at lengdegrensene som er sett for dei ulike aldersgruppene av presmolt av laks er reelle for laksebestanden i Suldalslågen.

Auren som vart fanga i smoltfella var både eldre og større enn det som var berekna frå presmoltmaterialet. 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. 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 opplagt feil. 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 (**tabell 6.3**). Denne feilen kan ein likevel korrigere for når ein har data for fleire år der aldersfordeling i presmolt- og smoltmateriale kan samanliknast.

Tabell 6.3. 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 og 2006 (Urdal og Sægrov 2004, Sægrov og Urdal 2005, denne rapporten) og tilsvarande for smolt fanga i smoltfella i april- mai 2004 og 2005 (Saltveit 2004c, Gravem 2005).

	LAKS						AURE					
	Ant.	Snitt alder	Snitt lengde	% 1+ 2	% 2+ 3	% 3+ 4	Ant.	Snitt alder	Snitt lengde	% 1+ 2	% 2+ 3	% 3+ 4
<b>2004</b>												
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
<b>2005</b>												
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
<b>2006</b>												
Presmolt	31	2,9	12,0	10	90	0	25	2,6	12,0	44	56	0
Smolt	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

### 6.4. Presmolt i januar 2004, 2005 og 2006

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 i 2004, 2005 og 2006 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 gjekk ut i 2004, 2005 og som vil gå ut våren 2006.

I januar 2004 vart det berekna ein total tettleik av presmolt på 10,2/100 m<sup>2</sup>, og dette er ca 15 % høgare enn dei 9,0/100 m<sup>2</sup> som var forventa ut frå den generelle samanhengen mellom presmolt og vassføring i mai-juli, målt ved Tjelmane (**tabell 6.4**). Presmolttala frå januar 2004 tilsa ei utvandring på 85.000 laksesmolt og 25.000 auresmolt våren 2004. Fangstane i smoltfella i mai 2004 indikerte ei smolturvandring på ca. 55.000 laksesmolt og ca. 8.000 auresmolt, men anslaget for auresmolt er usikkert. Tettleiken av presmolt var altså noko høgare enn forventa, og spesielt av aure.

I januar 2006 var det lågare tettleik av presmolt enn i januar 2005 og 2004. Med utgangspunkt i tettleiken av presmolt er det forventa ei utvandring på 36.000 laksesmolt og 31.000 auresmolt våren 2006 (**tabell 6.4**).

Med ei gjennomsnittleg vassføring i mai-juli i 2004 på 53 m<sup>3</sup>/s var det forventa ein tettleik av presmolt på 9,2/100 m<sup>2</sup> ± 5,0 (95 % konfidensintervall). Forventinga har eit stort konfidensintervall ( ± 55 %) på grunn av lite grunnlagsdata i dette vassføringsintervallet (Sægrov og Hellen 2004). I januar 2006 vart det målt ein presmolttettleik på 6,2/100 m<sup>2</sup>, noko som er ca. 33 % lågare enn forventa.

*Tabell 6.4. Tettleik av presmolt laks og aure og totalt på det ”nye” stasjonsnettet (stasjon 101 – 110) ved elektrofiske i Suldalslågen i januar 2004, 2005 og 2006. 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, og 2005, og forventa utvandring våren 2006. Det er her brukt eit elveareal på 1,1 mill m<sup>2</sup> 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 antekke at vassføringa ved Lavika i gjennomsnitt også var om lag den same dei to åra.*

Smolt- år	Presmolt (n./100 m <sup>2</sup> )			Vassføring, mai-juli (år n-1)	Presmolt forventa n/100 m <sup>2</sup>	Berekna smoltutvandring, antal		
	Laks	Aure	Tot			Totalt	Laks	Aure
2004	7,7	2,3	10,2	56 m <sup>3</sup> /s	9,0	110.000	85.000	25.000
2005	4,1	3,4	7,7	53 m <sup>3</sup> /s	9,2	85.000	45.000	37.000
2006	3,3	2,8	6,2	53 m <sup>3</sup> /s	9,2	68.000	36.000	31.000

I Aurlandselva og Flåmselva i Sogn vart det våren 2005 merka mange laks og aureungar > 11,5 cm, og ein del av desse vart gjenfanga i smoltfelle nedst i elvane. Dette året vart det fanga mange utvandrande smolt i fellene og 4-7 % av den merka fisken vart også gjenfanga, noko som gav relativt sikre estimat på antal utvandrande smolt.

I Aurlandselva vart totalt 55 av 1673 merka laksesmolt og 44 av 1594 auresmolt gjenfanga. Smoltestimatet ± (95 % konfidensintervall) var 51.300 (42.200 – 62.300), fordelt på 23.700 laksesmolt og 26.300 auresmolt, nedre og øvre konfidensintervall er høvesvis 18 % lågare og 36 % høgare enn estimatet for samla smoltutvandring. Det er sannsynleg at ein del av smolten frå øvre del av vassdraget gjekk ut gjennom Vangen kraftstasjon, og det korrigerste estimatet for total utvandring er ca. 70.000,

fordelt på 31.000 laksesmolt og 39.000 auresmolt. Basert på tettleik av presmolt hausten 2004 var det berekna ei utvandring på 26.000 laksesmolt og 36.500 auresmolt, totalt 62.500. Korrigerte smoltestimat tilseier at det vandra ut 20 % meir laksesmolt enn det som var forventa ut frå tettleik av presmolt føregåande haust, og 7 % meir auresmolt, samla smoltestimat er 12 % høgare enn presmoltestimatet. Vi har ikkje data om dødelegheit i løpet av perioden frå oktober til mai og kan ikkje korrigere for dette. Under elektrofisket om hausten var vassføringa i Aurlandselva ca. 3 m<sup>3</sup>/s (Hellen mfl. 2006).

I Flåmselva vart det gjennomført elektrofiske på 6 stasjonar i oktober 2004 ved ei vassføring på 4,7 m<sup>3</sup>/s. Tettleiken av presmolt tilsa ei utvandring på 13.300 smolt våren 2005, fordelt på 6.900 laksesmolt og 6.400 auresmolt. Våren 2005 vart det merka 1279 smolt fordelt på 813 laksesmolt og 466 auresmolt. I smoltfella vart det fanga totalt 1038 smolt, av desse var det 56 merka laksesmolt og 34 merka auresmolt. Smoltestimatet  $\pm$  (95 % konfidensintervall) var 14.600 (11.900 – 17.900), fordelt på 11.100 laksesmolt og 3.500 auresmolt, konfidensintervalla utgjer 19 - 43 % av estimata. Av laksesmolten var det ca 1300 som berre var 2 år og som kom frå område ovanfor anadrom strekning der det var sett ut gytelaks hausten 2002. Korrigert estimat for laksesmolt på anadrom strekning vart dermed 9.700, som er 41 % høgare enn presmoltestimatet på denne strekninga. Smoltestimatet for aure var derimot 45 % lågare enn presmoltestimatet, og totalt smoltestimat vart dermed heilt likt presmoltestimatet (Hellen mfl. 2006).

I Flåmselva vart det fanga og merka smolt i to omgangar våren 2005. I andre elektrofiskeomgang vart det fanga 32 merka laks og 19 merka aurar. Basert på merke-gjenfangst vart smoltestimatet for laks 5.200  $\pm$  95 % konfidensintervall (3.700 - 7.500), smoltestimatet for aure 2.900 (1.900 - 4.700) og totalt 8.300 (7.200 - 13.100). Samanlikna med smoltestimata basert på gjenfangst i smoltfella er merke-gjenfangst basert på merking og gjenfangst ved elektrofiske 46 % lågare for laks, 16 % lågare for aure og 37 % lågare totalt. Også tidlegare år ved tilsvarande undersøkingar i Flåmselva og Aurlandselva har det vore ein klar tendens til at estimat basert på merking og gjenfangst ved repetert elektrofiske er lågare enn smoltestimat basert på gjenfangst i smoltfelle. Ei av årsakene til dette er at den fisken som er merka i første omgang ikkje spreier seg fullstendig før neste fiskeomgang, sjølv om denne skjer meir enn to veker seinare. Det har vist seg at det er høgare andel merka fisk i andre fiskerunde på dei områda som vart overfiska i første runde enn der det ikkje vart fiska i første runde (Hellen mfl. 2005, 2006). Dette inneber at estimat basert på merking og gjenfangst ved elektrofiske underestimerer den reelle mengda fisk i elva fordi merka og umerka fisk ikkje blandar seg fullstendig.

I Aurlandselva vart 4,7 % av merka laksesmolt og 4,0 % av merka auresmolt gjenfanga i smoltfella våren 2005. I merkematerialet var det 51 % laks, og i smoltfella utgjorde laksesmolten 50 %. I Flåmselva vart 6,9 % av laksesmolten og 7,3 % av merka auresmolt gjenfanga våren 2005. I merkematerialet utgjorde laks 64 % medan andelen laks av fangsten i smoltfella var 75 %. (Hellen mfl. 2006). Desse tala tilseier at fangbarheita i fella er om lag den same for laks og for aure, og at estimat for ein art kan brukast til å anslå antalet av den andre arten i høve til andel i fangsten i smoltfella.

Våren 2005 vart det fanga 1009 laksesmolt og 281 auresmolt i Suldalslågen, totalt 1290, og andelen laks var dermed 78 % (Gravem 2005). I presmoltmaterialet frå stasjon 101-110 i januar 2005 var andelen laks berre 55 %, altså klart lågare enn i smoltfella. Dette tilseier at vi også i Suldalslågen overestimerer mengda aure når vi antek at tettleiken på elektrofiskestasjonane er representativ for heile elvearealet. Sægrov og Urdal (2005) anslo at det ville gå ut 45.000 laksesmolt og 37.000 auresmolt frå Suldalslågen våren 2005. Dersom ein brukar anslaget for laksesmolt og andelen av aure som vart fanga i smoltfella (22 % aure), blir anslaget for aure redusert til 18.000, dvs. om lag halvparten av det opphavlege anslaget. I Flåmselva gjekk det også ut berre halvparten av den auremengda som vart estimert med bakgrunn i tettleik av presmolt, medan estimat for aure basert på presmolt var om lag det same som estimatet basert på merking og gjenfangst i smoltfella i Aurland (Hellen mfl. 2006).

Ved elektrofiske på stasjon 1-16 i september i Suldalslågen var det høgare tettleik av presmolt aure enn presmolt laks både i 2004 og 2005. Tettleiken av presmolt laks var høvesvis 1,0 og 0,7 pr.100 m<sup>2</sup> dei to åra, og 3,5 og 1,6 presmolt aure pr. 100<sup>2</sup>. Elvearealet i september var om lag 1,55 mill. m<sup>2</sup>, og dersom tettleiken var representativ for heile elvearealet skulle ein forvente ei utvandring på 15.500 laksesmolt og 54.000 auresmolt (78 % aure) våren 2005, totalt 69.500. Det totale antalet utvandrande smolt låg truleg på dette nivået, men i smoltfella utgjorde auren berre 22 % (Gravem 2005). Tilsvarende kan ein med denne bakgrunn forvente ei utvandring på 11.000 laksesmolt og 25.000 auresmolt våren 2006 (69 % aure), totalt 36.000 smolt. I dette tilfellet er sannsynlegvis anslaget for total smoltutvandring for lågt, og altfor lågt for laks. På dei same stasjonane (1-16) var det også i januar 2005 lågare tettleik av presmolt laks enn av aure, høvesvis 1,5 og 2,9 pr. 100 m<sup>2</sup>. Med eit elveareal på 1,1 mill m<sup>2</sup> og anteken representativ fangst blir dei presmoltestimata for laks og aure høvesvis 16.500 og 31.900, totalt 48.400. Også i dette tilfellet er antalet laks for lågt og antalet aure for høgt. På det "nye" stasjonsnettet" var anslaget for presmolt av laks 45.000 som ligg nærmast det sannsynlege antalet, medan anslaget for aure på 37.000 sannsynlegvis var for høgt, og kanskje dobbelt så høgt som det reelle. I januar 2006 var tettleiken av presmolt laks om lag det same på "gammalt" og "nytt" stasjonsnett, medan tettleiken av presmolt aure var lågare på det "gamle" enn det "nye".

Resultata frå 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. Det er noko uvisst om resultata frå Flåm og Aurland kan overførast til Suldalslågen fordi denne elva er breiare og vassføringa ved elektrofiske er noko høgare. Så langt har det ikkje vore mogeleg å samanlikne presmoltestimat med smoltestimat i såpass store elvar som Suldalslågen. Resultata frå Aurland og Flåm er likevel svært lovande med tanke på å berekne smoltproduksjon med bakgrunn i presmolttettleik ved elektrofiske når ein også tek med kor liten innsats som er brukt for gjere desse berekningane samanlikna med alternative metodar, dvs. merking og gjenfangst i feller eller feller som fangar all utvandrande smolt.

## 6.5 Rekruttering

Det var klart lågare tettleik av 0+ laks og aure i 2004 og 2005 samanlikna med 2003 på det "nye" stasjonsnettet ved undersøkingane i januar. Dette var også tilfelle på det "gamle" stasjonsnettet ved undersøkingane i september, og tettleiken var her også lågare enn i 2002 og 2001, men på nivå med åra 1999 og 1998. 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 fisketrappane i Sandsfossen desse 5 åra (Lura 2006). Det er difor lite sannsynleg at antal gytte egg kan forklare variasjonen i rekruttering. "Swim-up" temperaturen var lågare i 2004 og 2005 enn i 2003, men yngel som kom frå egg gytte etter 15. desember ville få "swim-up" temperatur over 8 °C også i 2004 og 2005. 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 ° (Hellen mfl. 2006). "Swim-up" temperaturen var sannsynlegvis ein avgrensande faktor for overleving av lakseyngel i Suldalslågen i 2004 og spesielt i 2005. Det er likevel usikkert om den relativt låge tettleiken av årsyngel vil vere avgrensande for smoltproduksjonen av desse årsklassane.

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 eggja i boksane. Boksane vart utforma slik at "dagleg" "swim-up" kunne

registrerast sommaren 2005. I følge 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 egga 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.

## 6.6. Oppsummering

Målsettinga med elektrofiske er å finne ein representativ ungfisktettleik av dei ulike aldersgruppene av laks og aure. Gjennomsnittleg tettleik bør vere representativ for heile elvearealet, eller i det minste kunne uttrykkje relative skilnader i tettleik på bestandsnivå. Utan bestandsrelaterede uttrykk for tettleik er det t.d. uråd å seie noko om dødelegheit på ein årsklasse frå år til år. I dei fleste litt større elvar vil det ved elektrofiske vere vanskeleg å finne ein representativ tettleik for alle aldersgruppene, og ein vil normalt også mangle fasiten. For å kome vidare på dette feltet bør elektrofiskemetodikken standardiserast i større grad enn det som ofte har vore tilfellet så langt, og det bør takast omsyn til dei avgrensingane metodikken har.

Tettleik av ungfisk i Suldalslågen er samanlikna etter elektrofiske ved høg vassføring og relativt høg temperatur i september og på dei "same" stasjonane ved låg vassføring og låg temperatur i januar i 2004/2005 og 2005/2006. I januar 2004, 2005 og 2006 er det også gjennomført elektrofiske på 10 "nye" stasjonar som vart etablert i januar 2004. Det vart registret lågare tettleik av årsyngel av laks i 2004 og 2005 samanlikna med dei tre føregåande åra. Den mest sannsynlege forklaringa på dette er låge "swim-up" temperaturar dei to siste åra. Det er likevel usikkert om den låge tettleiken som 0+ vil resultere i ein smoltproduksjon av desse årsklassane som ligg under berenivået for elva.

Ved elektrofisket ved relativ høg vassføring i september vart bestanden av aureungar overestimert i høve til bestanden av lakseungar, og bestanden av presmolt av laks vart sterkt underestimert samanlikna med resultatane frå elektrofisket i januar, og skilnadene låg på det same nivået begge åra. I september er det alle år blitt registrert høg tettleik av årsyngel av både laks og aure, men låg tettleik av eldre fiskeungar. Ved låg vassføring i januar er fordelinga mellom årsklassar meir i tråd med et ein kan forvente, men tettleiken av aure blir sannsynlegvis overestimert. Elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur i januar på det nyetablerte stasjonsnett gav det mest representative bilete av ungfiskbestanden i elva, spesielt for presmolt og fordeling på laks og aure.

Resultata frå elektrofiske på det nye stasjonsnettet i januar kan også brukast til å berekne det totale antalet smolt som vil gå ut om våren. Ein kan vidare berekne avvik frå forventa tettleik (berenivå for smoltproduksjon), og relatere eventuelle avvik til bestandsreducerande faktorar som fåtallig gytebestand eller låge "swim-up" temperaturar. I Aurlandsvassdraget og Flåmselva i Sogn var det godt samsvar mellom total tettleik av presmolt hausten 2004 og totalt antal utvandrande smolt etterfølgjande vår, dvs. 2005, basert på merking og gjenfangst i smoltfeller. I desse elvane er det ein tendens til at antalet utvandrande laksesmolt blir underestimert basert på tettleik av presmolt, medan antalet utvandrande auresmolt kan bli overestimert. Dette er kanskje også tilfelle i Suldalslågen, men i dette vassdraget føreligg det ikkje resultat som gjev grunnleg for samanlikning mellom presmolt- og smoltestimat. Basert på tettleik av presmolt på stasjon 101-110 ("nytt stasjonsnett") i januar 2006 er det forventa ei total utvandring på 67.000 smolt våren 2006, fordelt på 36.000 laksesmolt og 31.000 auresmolt. Basert på fordeling av laks- og auresmolt i smoltfella tidlegare år og erfaringane frå Aurland og Flåm er det sannsynleg at det kjem til å vandre ut fleire laksesmolt og færre auresmolt enn det presmolttettleiken indikerer. Den forventa totale utvandringa basert på tettleik av presmolt er altså lågare enn det som er forventa ut frå samanhengen mellom presmolttettleik og vassføring i mai-juli (Sægrov og Hellen 2004) som tilseier ei total utvandring på ca. 100.000 smolt våren 2006.

Berekingane av smoltutvandring er basert på at ein gjennomfører elektrofiske på ein standardisert måte og under tilhøve der metoden er eigna, dvs. ved lågast mogeleg vassføring og relativt låg temperatur i perioden medio oktober til mars. Stasjonane må vere grunnare enn ca. 1 meter, relativt straumsvake og ha eit substrat der fisken kan gøyme seg. Stasjonane bør vere breie for å unngå ein kanteffekt og for å redusere utstrekninga på kantlinja.

- 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.
- GRAVEM, F.R. 2005. Smoltutvandring hos laks og aure i Suldalslågen 2005. SWECO Grøner AS, rapport nr 138501-1, 24 sider.
- HELLEN, B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2006. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. xxx, (i trykk).
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. NINA Fagrapport 80. 79 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, 28 sider .
- MAGNELL, J.-P., A.M. TVEDE, M. JESPERSEN & K. SANDSBRÅTEN. 2003. Hydrologiske forhold i Suldalsvassdraget. Årsrapport for 2002, 53 sider. i *Suldalslågen – Miljørappport nr. 23*.
- 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-Miljørappport*, **34**, 58s. +vedlegg.
- SALTVEIT, S.J. 2004b. Smoltutvandring og smoltproduksjon hos laks i Suldalslågen i perioden 1998 - 2003. Delrapport. *Suldalslågen - Miljørappport*, **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. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. *Suldalslågen – Miljørappport nr. 13*, 55 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2005. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen, september 2005 og januar 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr.783, 54 sider.
- URDAL, K & SÆGROV, H. 2004. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i januar 2004. *Suldalslågen-Miljørappport*, **33B**, 17s.
- URDAL, K. & H. SÆGROV 2005. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2004/2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 764, 39 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 8.A. *Elektrofiske, Suldalslågen september 2005, 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 <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 200 m <sup>2</sup>	0+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	37,0	-	37	37	0,3
	1+	9	2	0	11	5,5	0,2	0,84	79,7	7,4	69	92	26,2
	2+	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71	107,7	7,5	100	115	17,4
	Sum	12	3	0	15	7,5	0,3	0,82					43,9
	>0+	11	3	0	14	7,0	0,4	0,81					43,6
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	115,0	-	115	115	7,1
3 120 m <sup>2</sup>	0+	4	0	6	10	9,5	-	-	42,3	4,0	37	48	5,9
	1+	3	1	1	5	4,9	3,5	0,47	72,4	7,4	65	82	14,0
	2+	1	0	1	2	1,9	-	-	115,5	7,8	110	121	21,7
	Sum	8	1	8	17	16,2	-	-					41,6
	>0+	4	1	2	7	6,7	-	0,36					35,7
	Presmolt	1	0	1	2	1,9	-	0,00	115,5	7,8	110	121	21,7
4 200 m <sup>2</sup>	0+	3	7	6	16	9,1	-	-	41,6	2,6	38	48	5,3
	1+	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	70,3	2,3	69	73	4,4
	2+	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	110,0	5,7	106	114	12,5
	Sum	8	7	6	21	12,0	-	0,13					22,2
	>0+	5	0	0	5	2,5	0,0	1,00					16,9
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	114,0	-	114	114	6,4
5 200 m <sup>2</sup>	0+	11	10	7	28	16,0	-	0,19	45,3	3,8	37	50	12,0
	1+	6	2	2	10	5,9	2,9	0,47	72,5	7,4	56	82	16,5
	2+	0	2	0	2	1,1	-	-	114,0	8,5	108	120	12,1
	Sum	17	14	9	40	22,9	-	0,26					40,6
	>0+	6	4	2	12	7,6	5,0	0,41					28,6
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	120,0	-	120	120	6,7
6 200 m <sup>2</sup>	0+	4	4	5	13	7,4	-	-	46,3	3,3	42	52	6,4
	1+	4	1	2	7	4,0	-	0,36	85,0	10,2	74	101	21,3
	Sum	8	5	7	20	11,4	-	0,07					27,7
	>0+	4	1	2	7	4,0	-	0,36					21,3
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	101,0	-	101	101	4,6
	7 150 m <sup>2</sup>	0+	4	2	0	6	4,1	0,7	0,71	45,2	4,2	40	52
1+		7	8	0	15	11,1	3,3	0,54	79,7	4,8	68	86	44,0
2+		3	2	0	5	3,5	0,9	0,65	114,4	8,1	104	123	44,5
Sum		14	12	0	26	18,5	2,9	0,60					92,0
>0+		10	10	0	20	14,5	3,1	0,57					88,5
Presmolt		1	2	0	3	2,5	3,3	0,41	120,0	3,0	117	123	29,6
9 200 m <sup>2</sup>	0+	6	2	2	10	5,9	2,9	0,47	45,8	3,5	38	51	4,7
	1+	3	2	3	8	4,6	-	-	85,5	6,8	74	93	24,5
	Sum	9	4	5	18	10,3	-	0,29					29,2
	>0+	3	2	3	8	4,6	-	-					24,5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					
	10 100 m <sup>2</sup>	0+	8	2	2	12	13,1	3,6	0,57	45,6	3,6	41	53
1+		1	2	0	3	3,4	-	0,41	76,7	6,0	71	83	11,8
Sum		9	4	2	15	16,7	4,9	0,54					22,9
>0+		1	2	0	3	3,4	-	0,41					11,8
Presmolt		0	0	0	0	0,0	-	-					0,0



VEDLEGGSTABELL 8.A. *forts.*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 120 m <sup>2</sup>	0+	4	2	0	6	5,1	0,8	0,71	43,7	3,0	41	49	4,0
	1+	4	3	1	8	8,0	5,1	0,45	75,6	8,2	64	85	25,7
	2+	4	0	0	4	3,3	0,0	1,00	114,3	8,8	108	127	43,1
	Sum	12	5	1	18	15,6	2,0	0,66					72,7
	>0+	8	3	1	12	10,5	1,9	0,64					68,8
	Presmolt	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	120,0	9,9	113	127	23,6
13 200 m <sup>2</sup>	0+	26	15	3	44	23,7	3,1	0,59	41,3	3,1	35	48	15,5
	1+	2	3	1	6	5,6	15,5	0,22	79,8	15,5	56	101	15,2
	Sum	28	18	4	50	27,6	4,1	0,55					30,7
	>0+	2	3	1	6	3,4	-	0,22					15,2
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	101,0	-	101	101	4,7
14 200 m <sup>2</sup>	0+	17	7	1	25	12,9	1,2	0,69	42,6	4,4	34	48	9,10
	1+	1	0	1	2	1,1	-	-	67,0	4,2	64	70	2,5
	Sum	18	7	2	27	14,1	1,6	0,65					11,7
	>0+	1	0	1	2	1,1	-	-					2,5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
16 140 m <sup>2</sup>	0+	4	4	1	9	5,7	4,3	0,41	39,9	4,1	35	45	2,7
	1+	9	3	0	12	8,7	0,6	0,78	70,4	8,5	63	89	25,0
	Sum	13	7	1	21	15,8	2,3	0,63					27,7
	>0+	9	3	0	12	8,7	0,6	0,78					25,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
samla 2030 m <sup>2</sup>	0+				180	9,4	7,9		43,2	4,0	34	53	6,9
	1+				90	5,4	3,7		77,1	9,2	56	101	18,8
	2+				18	1,0	1,7		112,8	7,3	100	127	11,3
	Sum				288	15,7	7,0						37,0
	>0+				108	6,2	4,8						30,0
	Presmolt				12	0,7	1,1		115,2	8,1	101	127	7,8

VEDLEGGSTABELL 8.B. *Elektrofiske, Suldalslågen september 2005, stasjon 1-16. Aure. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 200 m <sup>2</sup>	0+	1	2	1	4	2,3	-	-	58,3	8,3	47	65	4,5
	1+	1	2	0	3	1,7	-	0,41	83,3	4,5	79	88	8,7
	2+	3	1	0	4	2,0	0,2	0,78	108,0	6,2	99	113	26,0
	Sum	5	5	1	11	6,7	3,9	0,44					39,2
	>0+	4	3	0	7	3,7	0,9	0,63					34,7
	Presmolt	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	112,0	1,4	111	113	14,8
3 120 m <sup>2</sup>	0+	0	1	1	2	1,9	-	-	51,5	4,9	48	55	2,6
	1+	3	0	0	3	2,5	0,0	1,00	94,3	5,5	89	100	21,0
	2+	1	0	0	1	0,8	0,0	1,00	123,0	-	123	123	16,3
	3+	1	0	0	1	0,8	0,0	1,00	114,0	-	114	114	12,7
	Sum	5	1	1	7	6,1	1,6	0,63					52,5
	>0+	5	0	0	5	4,2	0,0	1,00					50,0
	Presmolt	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	111,5	16,3	100	123	
4 200 m <sup>2</sup>	0+	0	1	0	1	0,6	-	-	47,0	-	47	47	0,5
	1+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	88,0	-	88	88	3,4
	2+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	154,0	-	154	154	18,0
	Sum	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71					21,9
	>0+	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00					21,4
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	154,0	-	154	154	18,0

VEDLEGGSTABELL 8.B. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
5 200 m <sup>2</sup>	0+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	58,0	-	58	58	1,0
	1+	7	1	0	8	4,0	0,1	0,89	92,8	8,0	79	105	32,9
	2+	2	2	0	4	2,2	1,0	0,57	127,0	9,1	116	138	42,7
	Sum	10	3	0	13	6,6	0,4	0,80					76,5
	>0+	9	3	0	12	6,1	0,4	0,78					75,6
	Presmolt	3	2	0	5	2,6	0,7	0,65	122,6	12,6	105	138	48,1
6 200 m <sup>2</sup>	0+	6	6	1	13	7,7	3,7	0,46	59,8	3,8	54	64	15,3
	Sum	6	6	1	13	7,7	3,7	0,46					15,3
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					
7 150 m <sup>2</sup>	0+	22	11	3	36	25,8	3,6	0,59	50,3	5,2	40	62	33,9
	1+	4	4	6	14	10,7	-	-	87,5	10,4	72	109	62,9
	2+	0	0	1	1	0,8	-	-	115,0	-	115	115	10,3
	Sum	26	15	10	51	44,2	15,6	0,39					107,1
	>0+	4	4	7	15	11,4	-	-					73,2
	Presmolt	0	0	2	2	1,5	-	-	112,0	4,2	109	115	18,8
9 200 m <sup>2</sup>	0+	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	61,0	1,4	60	62	2,7
	1+	0	1	0	1	0,6	-	-	122,0	-	122	122	9,0
	Sum	2	1	0	3	1,5	0,4	0,71					11,8
	>0+	0	1	0	1	0,6	-	-					9,0
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	122,0		122	122	9,0
10 100 m <sup>2</sup>	0+	7	4	2	13	15,5	7,4	0,46	54,5	4,5	50	67	23,0
	Sum	7	4	2	13	15,5	7,4	0,46					23,0
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					
11 120 m <sup>2</sup>	0+	4	3	1	8	8,0	5,1	0,45	48,4	4,8	43	57	8,1
	1+	2	0	0	2	1,7	0,0	1,00	99,0	2,8	97	101	17,3
	2+	4	2	0	6	5,1	0,8	0,71	136,2	7,3	126	148	129,2
	Sum	10	5	1	16	14,1	2,5	0,62					154,6
	>0+	6	2	0	8	6,7	0,6	0,78					146,5
	Presmolt	5	2	0	7	5,9	0,7	0,75	131,1	14,9	101	148	138,5
13 200 m <sup>2</sup>	0+	13	7	3	23	13,1	3,6	0,51	54,2	6,7	43	68	20,9
	1+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	94,0	-	94	94	4,8
	Sum	14	7	3	24	13,4	3,2	0,53					25,7
	>0+	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00					4,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					
14 200 m <sup>2</sup>	0+	15	6	3	24	13,1	2,6	0,57	54,9	6,4	42	75	22,4
	1+	2	3	0	5	2,9	2,1	0,47	91,4	19,1	68	121	21,0
	Sum	17	9	3	29	16,0	3,1	0,55					43,4
	>0+	2	3	0	5	2,9	2,1	0,47					21,0
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	121,0	-	121	121	8,40
16 140 m <sup>2</sup>	0+	36	15	7	58	31,6	4,0	0,57	51,6	4,7	43	64	45,4
	1+	7	4	1	12	9,3	2,6	0,57	95,5	9,3	77	108	75,3
	2+	0	0	1	1	0,8	-	-	135,0	-	135	135	19,0
	Sum	43	19	9	71	55,9	7,1	0,55					139,6
	>0+	7	4	2	13	11,0	5,3	0,46					94,3
	Presmolt	2	1	1	4	4,2	7,7	0,32	113,5	14,4	104	135	44,3
samla 2030 m <sup>2</sup>	0+				185	10,1	13,0		53,0	6,0	40	75	15,4
	1+				50	2,9	4,5		92,1	11,1	68	122	20,0
	2+				18	1,0	1,9		126,9	14,4	99	154	19,2
	3+				1	0,1	0,3		114,0	-	114	114	0,7
	Sum				254	15,8	21,5						55,3
	>0+				69	4,0	5,2						39,9
	Presmolt				25	1,6	2,3		122,1	15,0	100	154	23,8

VEDLEGGSTABELL 8.C. Elektrofiske, Suldalslågen september 2005, stasjon 1-16. Laks og aure. (sjå vedleggstabell 8.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 <sup>2</sup>	0+	2	2	1	5	2,9	-	0,26	4,7
	1+	10	4	0	14	7,1	0,6	0,75	34,9
	2+	5	2	0	7	3,6	0,4	0,75	43,4
	Sum	17	8	1	26	13,5	1,4	0,67	83,0
	>0+	15	6	0	21	10,7	0,7	0,75	78,3
	Presmolt	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	21,9
3 120 m <sup>2</sup>	0+	4	1	7	12	11,4	-	-	8,5
	1+	6	1	1	8	6,9	1,2	0,67	35,0
	2+	2	0	1	3	2,9	-	0,41	38,0
	3+	1	0	0	1	0,8	0,0	1,00	12,7
	Sum	13	2	9	24	22,9		0,22	94,1
	>0+	9	1	2	12	10,5	1,9	0,64	85,6
	Presmolt	3	0	1	4	3,6	1,7	0,57	21,7
4 200 m <sup>2</sup>	0+	3	8	6	17	9,7	-	-	5,8
	1+	4	0	0	4	2,0	0,0	1,00	7,8
	2+	3	0	0	3	1,5	0,0	1,00	30,5
	Sum	10	8	6	24	13,7	-	0,22	44,1
	>0+	7	0	0	7	3,5	0,0	1,00	38,3
	Presmolt	2	0	0	2	1,0	0,0	1,00	24,4
5 200 m <sup>2</sup>	0+	12	10	7	29	16,6	-	0,23	13,0
	1+	13	3	2	18	9,4	1,2	0,66	49,4
	2+	2	4	0	6	3,4	-	0,41	54,8
	Sum	27	17	9	53	33,2	10,0	0,41	117,2
	>0+	15	7	2	24	12,8	2,0	0,60	104,2
	Presmolt	3	3	0	6	3,3	1,3	0,57	54,8
6 200 m <sup>2</sup>	0+	10	10	6	26	14,9	-	0,21	21,7
	1+	4	1	2	7	4,0	-	0,36	21,3
	Sum	14	11	8	33	18,9	-	0,24	42,9
	>0+	4	1	2	7	4,0	-	0,36	21,3
	Presmolt	1	0	0	1	0,5	0,0	1,00	4,6
7 150 m <sup>2</sup>	0+	26	13	3	42	29,8	3,5	0,61	37,3
	1+	11	12	6	29	22,1	-	0,23	106,9
	2+	3	2	1	6	4,6	-	0,41	54,9
	Sum	40	27	10	77	60,8	11,6	0,46	199,1
	>0+	14	14	7	35	26,7	-	0,26	161,7
	Presmolt	1	2	2	5	3,8	-	-	48,3
9 200 m <sup>2</sup>	0+	8	2	2	12	6,5	1,8	0,57	7,5
	1+	3	3	3	9	5,1	-	-	33,5
	Sum	11	5	5	21	14,3	9,3	0,36	41,0
	>0+	3	3	3	9	5,1	-	-	33,5
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	9,0
10 100 m <sup>2</sup>	0+	15	6	4	25	28,3	7,3	0,51	34,0
	1+	1	2	0	3	3,4	-	0,41	11,8
	Sum	16	8	4	28	32,0	8,3	0,50	45,9
	>0+	1	2	0	3	3,4	-	0,41	11,8
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
11 120 m <sup>2</sup>	0+	8	5	1	14	12,7	3,3	0,57	12,1
	1+	6	3	1	10	9,1	2,8	0,57	43,0
	2+	8	2	0	10	8,4	0,4	0,82	172,3
	Sum	22	10	2	34	29,7	3,1	0,64	227,3
	>0+	14	5	1	20	17,1	1,7	0,70	215,2
	Presmolt	7	2	0	9	7,6	0,5	0,80	162,1

VEDLEGGSTABELL 8.C. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
13 200 m <sup>2</sup>	0+	39	22	6	67	36,6	4,5	0,56	36,4
	1+	3	3	1	7	4,0	-	0,36	20,0
	Sum	42	25	7	74	41,0	5,2	0,54	56,4
	>0+	3	3	1	7	4,8	5,3	0,36	20,0
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	4,7
14 200 m <sup>2</sup>	0+	32	13	4	49	25,8	2,5	0,63	31,5
	1+	3	3	1	7	4,0	-	0,36	23,5
	Sum	35	16	5	56	30,0	3,2	0,60	55,1
	>0+	3	3	1	7	4,0	-	0,36	23,5
	Presmolt	0	1	0	1	0,6	-	-	8,4
16 140 m <sup>2</sup>	0+	40	19	8	67	37,0	4,8	0,55	48,1
	1+	16	7	1	24	17,8	1,8	0,67	100,2
	2+	0	0	1	1	0,8	-	-	19,0
	Sum	56	26	10	92	71,6	7,2	0,57	167,3
	>0+	16	7	2	25	18,9	2,7	0,62	119,3
	Presmolt	2	1	1	4	3,3	-	0,32	44,3
samla 2030 m <sup>2</sup>	0+				365	19,4	14,9		22,3
	1+				140	7,9	7,8		38,7
	2+				36	2,1	3,3		30,5
	3+				1	0,1	0,3		0,7
	Sum				542	31,8	23,4		92,2
	>0+				177	10,1	9,6		70,0
	Presmolt				37	2,2	2,8		31,5
	Elvefisk				0				

VEDLEGGSTABELL 8.D. *Elektrofiske, Suldalslågen januar 2006, stasjon 1-16. Laks. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m <sup>2</sup>	0+	0	0	1	1	1,1	-	-	48,0	-	48	48	0,9
	1+	5	4	1	10	11,7	5,9	0,47	80,6	5,2	72	89	49,1
	2+	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	117,8	7,5	107	124	59,6
	Sum	9	4	2	15	16,7	4,9	0,54					109,6
	>0+	9	4	1	14	14,8	2,6	0,63					108,7
	Presmolt	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	121,3	2,5	119	124	49,1
3 100 m <sup>2</sup>	0+	1	2	0	3	3,4	-	0,41	43,0	3,0	40	46	2,0
	1+	1	1	2	4	4,6	-	-	79,0	11,6	63	88	17,3
	2+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	119,3	6,9	109	124	56,0
	Sum	4	5	2	11	12,6	-	0,24					75,3
	>0+	3	3	2	8	9,1	-	0,17					73,3
	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	122,7	1,5	121	124	44,8
4 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	1	2	2,3	-	-	44,5	2,1	43	46	1,4
	1+	2	2	2	6	6,3	-	-	70,8	4,2	66	77	18,7
	2+	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	98,4	10,7	87	115	42,7
	Sum	6	3	4	13	14,9	-	0,21					62,8
	>0+	6	2	3	11	12,6	-	0,34					61,5
	Presmolt	0	0	1	1	1,1	-	-	115,0	-	115	115	13,3
5 100 m <sup>2</sup>	0+	3	1	5	9	10,3	-	-	47,0	4,4	41	54	7,6
	1+	4	0	3	7	8,0	-	0,19	84,9	5,7	76	94	32,6
	2+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	120,4	8,0	108	130	64,6
	3+	0	1	0	1	1,1	-	-	129,0	-	129	129	16,4
	Sum	12	2	8	22	25,1	-	0,24					121,1
	>0+	9	1	3	13	14,5	4,7	0,53					113,5
Presmolt	4	1	0	5	5,0	0,4	0,82	124,6	4,7	119	130	71,6	

VEDLEGGSTABELL 8.D. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
6 100 m <sup>2</sup>	0+	1	3	1	5	5,7	-	-	50,2	2,6	48	53	4,7
	1+	11	5	6	22	25,1	-	0,29	82,5	8,4	67	100	98,4
	2+	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	120,9	14,5	102	144	176,1
	Sum	19	12	8	39	53,4	25,9	0,35					279,2
	>0+	18	9	7	34	43,6	17,8	0,40					274,5
	Presmolt	4	3	2	9	10,3	-	0,29	125,4	14,0	100	144	147,3
7 100 m <sup>2</sup>	0+	2	0	4	6	6,9	-	-	47,2	3,1	43	51	5,2
	1+	5	8	4	17	19,4	-	0,08	80,4	8,5	65	92	71,3
	2+	8	2	0	10	10,1	0,5	0,82	111,4	11,3	90	127	116,5
	Sum	15	10	8	33	37,7	-	0,28					193,0
	>0+	13	10	4	27	34,1	14,9	0,41					187,8
	Presmolt	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	118,8	6,0	112	127	82,4
9 100 m <sup>2</sup>	0+	0	0	1	1	1,1	-	-	43,0	-	43	43	0,7
	Sum	0	0	1	1	1,1	-	-					0,7
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
10 100 m <sup>2</sup>	0+	1	6	2	9	10,3	-	-	43,4	2,9	38	47	7,3
	1+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2+	0	1	0	1	1,1	-	-	108,0	-	108	108	11,9
	Sum	1	7	2	10	11,4	-	-					19,1
	>0+	0	1	0	1	1,1	-	-					11,9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
13 100 m <sup>2</sup>	0+	0	2	1	3	3,4	-	-	44,7	0,6	44	45	2,4
	1+	1	0	2	3	3,4	-	-	82,3	19,5	63	102	16,2
	2+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	112,0	-	112	112	11,2
	Sum	2	2	3	7	8,0	-	-					29,8
	>0+	2	0	2	4	4,6	-	-					27,4
14 100 m <sup>2</sup>	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	102,0	-	102	102	8,1
	0+	1	2	4	7	8,0	-	-	41,9	4,8	33	47	4,9
	Sum	1	2	4	7	8,0	-	-					4,9
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
16 100 m <sup>2</sup>	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	0+	9	5	7	21	24,0	-	0,13	41,4	3,4	31	48	12,6
	1+	9	9	1	19	21,8	7,1	0,49	77,7	6,9	67	93	71,3
	2+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	111,0	11,3	98	118	35,6
	Sum	20	15	8	43	59,2	27,9	0,35					119,4
	>0+	11	10	1	22	24,7	6,3	0,52					106,8
samla 1100 m <sup>2</sup>	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	117,5	0,7	117	118	28,3
	0+				67	7,0	8,8		44,1	4,3	31	54	4,5
	1+				88	9,1	12,3		80,1	8,4	63	102	34,1
	2+				44	4,2	5,7		114,7	12,6	87	144	51,2
	3+				2	0,2	0,6		120,5	12,0	112	129	2,5
	Sum				201	22,6	26,0						92,3
>0+				133	14,3	18,8						87,8	
Presmolt				30	2,9	4,3		121,3	9,4	100	144	40,4	

VEDLEGGSTABELL 8.E. Elektrofiske, Suldalslågen januar 2005, stasjon 1-16. Aure. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
1 100 m <sup>2</sup>	0+	1	3	0	4	4,6	-	0,32	58,3	3,9	56	64	8,4
	1+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,0	-	128	128	17,5
	3+	0	0	1	1	1,1	-	-	118,0	-	118	118	15,8
	Sum	2	3	1	6	6,9	-	0,22					41,7
	>0+	1	0	1	2	2,3	-	-					33,3
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	128,00	-	128	128	17,5	
3 100 m <sup>2</sup>	0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	64,5	0,7	64	65	5,0
	1+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	95,0	-	95	95	6,7
	Sum	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					11,7
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					6,7
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
4 100 m <sup>2</sup>	Ingen fangst												
5 100 m <sup>2</sup>	0+	3	2	1	6	6,9	-	0,41	66,0	6,3	57	73	15,4
	1+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	2+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	135,8	9,5	123	144	87,3
	Sum	6	3	1	10	10,9	3,3	0,57					102,7
	>0+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78					87,3
Presmolt	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	135,75	9,54	123	144	87,3	
6 100 m <sup>2</sup>	0+	8	0	4	12	15,2	9,9	0,41	70,6	5,1	64	79	37,1
	1+	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71	98,7	6,5	89	105	51,1
	2+	6	0	1	7	7,1	0,8	0,75	129,0	12,1	110	144	139,1
	Sum	19	0	6	25	26,9	4,7	0,58					227,3
	>0+	11	0	2	13	13,3	1,3	0,73					190,3
Presmolt	8	0	2	10	10,4	1,9	0,63	126,5	15,6	103	144	169,9	
7 100 m <sup>2</sup>	0+	10	6	4	20	26,6	16,2	0,37	55,8	5,2	45	65	34,8
	1+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	87,3	4,7	82	91	17,6
	2+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	123,0	-	123	123	18,2
	Sum	13	7	4	24	28,8	10,6	0,45					70,6
	>0+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78					35,8
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	123,00	-	123	123	18,2	
9 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	0	1	1,1	-	-	60,0	-	60	60	2,4
	Sum	0	1	0	1	1,1	-	-					2,4
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
10 100 m <sup>2</sup>	0+	5	1	2	8	9,6	6,1	0,45	58,1	6,7	46	67	18,3
	Sum	5	1	2	8	9,6	6,1	0,45					18,3
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
13 100 m <sup>2</sup>	0+	1	0		1	1,0	0,0	1,00	60,0	-	60	60	2,0
	Sum	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					2,0
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
14 100 m <sup>2</sup>	Ingen fangst												
16 100 m <sup>2</sup>	0+	4	3	2	9	10,3	-	0,29	55,7	6,1	49	70	15,7
	Sum	4	3	2	9	10,3	-	0,29					15,7
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
samla 1100 m <sup>2</sup>	0+				63	7,0	11,0		60,4	7,8	45	79	12,6
	1+				10	0,9	2,6		94,9	7,6	82	105	6,9
	2+				13	1,2	3,1		130,5	10,5	110	144	23,8
	3+				1	0,1	0,4		118,0	-	118	118	1,4
	Sum				87	9,0	13,7						44,8
	>0+				24	2,2	5,4						32,1
Presmolt				16	1,5	4,3		125,6	14,3	103	144	26,6	

VEDLEGGSTABELL 8.F. Elektrofiske, Suldalslågen januar 2006, stasjon 1-16. Laks og Aure. (sjå vedleggstabell 8.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 <sup>2</sup>	0+	1	3	1	5	5,7	-		9,3
	1+	5	4	1	10	11,7	5,9	0,47	49,1
	2+	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	77,1
	3+	0	0	1	1	1,1	-		15,8
	Sum	11	7	3	21	25,1	9,6	0,45	151,3
	>0+	10	4	2	16	17,4	4,2	0,57	142,0
	Presmolt	4	0	0	4	4,0	0,0	1,00	66,6
3 100 m <sup>2</sup>	0+	2	3	0	5	5,9	4,2	0,47	7,0
	1+	2	1	2	5	5,7	-		24,1
	2+	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	56,0
	Sum	6	6	2	14	16,0	-	0,36	87,0
	>0+	4	3	2	9	10,3	-	0,29	80,0
	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	44,8
4 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	1	2	2,3	-		1,4
	1+	2	2	2	6	6,9	-		18,7
	2+	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	42,7
	Sum	6	3	4	13	14,9	-	0,21	62,8
	>0+	6	2	3	11	12,6	-	0,34	61,5
	Presmolt	0	0	1	1	1,1	-		13,3
5 100 m <sup>2</sup>	0+	6	3	6	15	17,1	-		17,1
	1+	4	0	3	7	8,0	-	0,19	8,0
	2+	8	1	0	9	9,0	0,2	0,90	10,3
	3+	0	1	0	1	1,1	-		1,1
	Sum	18	5	9	32	43,9	23,6	0,35	36,6
	>0+	12	2	3	17	18,2	3,7	0,59	19,4
	Presmolt	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	10,3
6 100 m <sup>2</sup>	0+	9	3	5	17	19,4	-	0,30	41,8
	1+	16	5	7	28	36,0	16,4	0,39	149,6
	2+	13	4	2	19	20,0	3,0	0,64	315,2
	Sum	38	12	14	64	76,9	17,4	0,45	506,5
	>0+	29	8	9	47	53,8	11,0	0,50	464,8
	Presmolt	12	3	4	19	21,8	7,1	0,49	317,2
7 100 m <sup>2</sup>	0+	12	6	8	26	29,7	-	0,21	40,0
	1+	7	9	4	20	22,9	-	0,20	88,9
	2+	9	2	0	11	11,0	0,5	0,84	134,7
	Sum	28	17	12	57	78,3	31,7	0,35	263,6
	>0+	16	11	4	31	36,8	11,2	0,46	223,6
	Presmolt	5	2	0	7	7,1	0,8	0,75	100,6
9 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	1	2	2,3	-		3,1
	Sum	0	1	1	2	2,3	-		3,1
	>0+	0	0	0	0	0,0	-		0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-		0,0
10 100 m <sup>2</sup>	0+	6	7	4	17	19,4	-	0,16	25,6
	1+	0	0	0	0	0,0	-		0,0
	2+	0	1	0	1	1,1	-		11,9
	Sum	6	8	4	18	20,6	-	0,15	37,5
	>0+	0	1	0	1	1,1	-		11,9
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-		0,0

VEDLEGGSTABELL 8.F. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
13 100 m <sup>2</sup>	0+	1	2	1	4	4,6	-		4,4
	1+	1	0	2	3	3,4	-		16,2
	2+	0	0	0	0	0,0	-		0,0
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	11,2
	Sum	3	2	3	8	9,1	-		31,8
	>0+	2	0	2	4	4,6	-		27,4
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	8,1
14 100 m <sup>2</sup>	0+	1	2	4	7	8,0	-		4,9
	Sum	1	2	4	7	8,0	-		4,9
	>0+	0	0	0	0	0,0	-		0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-		0,0
16 100 m <sup>2</sup>	0+	13	8	9	30	34,6	-	0,18	28,3
	1+	9	9	1	19	21,8	7,1	0,49	71,3
	2+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	35,6
	Sum	24	18	10	52	73,0	33,2	0,34	135,2
	>0+	11	10	1	22	24,7	6,3	0,52	106,8
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	28,3
samla 1100 m <sup>2</sup>	0+				130	13,6	15,1		17,2
	1+				98	10,6	15,7		40,9
	2+				57	5,3	8,2		75,0
	3+				3	0,3	0,7		3,9
	Sum				288	33,5	39,6		137,0
	>0+				158	16,3	22,7		119,9
	Presmolt				46	4,5	8,7		67,1
	Elvefisk				2				

VEDLEGGSTABELL 8.G. Elektrofiske, Suldalslågen januar 2006, stasjon 101-110. Laks. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
101 100 m <sup>2</sup>	0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	44,7	7,4	39	53	2,2
	1+	3	2	1	6	6,9	-	0,41	71,0	4,1	67	79	17,5
	2+	0	1	0	1	1,1	-		105,0	-	105	105	9,8
	Sum	5	4	1	10	11,7	5,9	0,47					29,6
	>0+	3	3	1	7	8,0	-	0,36					27,4
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-						
102 100 m <sup>2</sup>	0+	2	9	4	15	17,1	-		45,1	2,2	40	48	12,0
	1+	16	2	7	25	30,5	12,0	0,43	81,9	6,0	69	96	113,6
	2+	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	111,8	10,0	100	125	72,6
	Sum	22	13	11	46	69,0	40,3	0,31					198,2
	>0+	20	4	7	31	35,7	9,2	0,49					186,1
	Presmolt	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	119,3	8,1	110	125	43,8
103 100 m <sup>2</sup>	0+	3	5	3	11	12,6	-		47,5	2,8	42	52	8,6
	1+	20	13	4	37	42,2	9,3	0,50	84,5	7,7	69	102	172,6
	2+	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	120,9	10,5	102	136	184,6
	Sum	31	22	8	61	73,1	16,8	0,45					365,8
	>0+	28	17	5	50	55,8	9,3	0,53					357,2
	Presmolt	8	3	1	12	12,6	2,3	0,64	122,2	9,9	102	136	178,7
104 100 m <sup>2</sup>	0+	6	11	4	21	24,0	-	0,13	47,7	6,1	40	60	22,2
	1+	9	3	8	20	22,9	-	0,07	82,1	12,4	62	123	99,4
	2+	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	112,8	7,0	103	121	99,4
	Sum	20	16	13	49	56,0	-	0,19					220,9
	>0+	14	5	9	28	32,0	-	0,24					198,8
	Presmolt	3	2	1	6	6,9	-	0,41	118,3	3,8	114	123	83,9



VEDLEGGSTABELL 8.G. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
105 100 m <sup>2</sup>	0+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	52,0	2,8	50	54	2,2
	1+	0	0	0	0	0,0	-						
	2+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	112,0	-	112	112	9,9
	Sum	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00					12,0
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					9,9
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	112,0	-	112	112	9,9
106 100 m <sup>2</sup>	0+	1	6	5	12	13,7	-		48,8	3,5	43	53	9,8
	1+	12	9	4	25	32,2	15,7	0,39	83,2	6,8	74	101	101,8
	2+	3	0	1	4	4,4	2,1	0,57	119,3	10,1	107	128	48,6
	Sum	16	15	10	41	45,9	-	0,20					160,1
	>0+	15	9	5	29	36,1	14,2	0,42					150,3
	Presmolt	2	1	1	4	4,6	-	0,32	117,8	12,6	101	128	47,9
107 100 m <sup>2</sup>	0+	6	5	2	13	14,9	-	0,38	45,5	3,3	39	51	11,3
	1+	1	1	1	3	3,4	-		80,7	4,0	77	85	14,5
	2+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	112,0	7,1	107	117	23,4
	Sum	9	6	3	18	22,7	12,1	0,41					49,2
	>0+	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47					37,8
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	117,0	-	117	117	13,2
108 100 m <sup>2</sup>	0+	4	8	4	16	18,3	-		44,6	4,6	34	53	12,3
	1+	9	16	7	32	36,6	-	0,09	78,1	8,5	60	96	124,1
	2+	4	4	0	8	8,7	3,0	0,57	104,4	11,5	89	127	73,9
	Sum	17	28	11	56	64,0	-	0,15					210,4
	>0+	13	20	7	40	45,7	-	0,20					198,0
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	127,0	-	127	127	14,8
109 100 m <sup>2</sup>	0+	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	39,5	3,5	37	42	1,1
	1+	7	9	2	18	24,9	18,2	0,35	75,7	10,0	42	86	69,0
	2+	4	1	1	6	6,5	2,6	0,57	98,3	11,3	84	111	46,8
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	115,0		115	115	14,1
	Sum	13	11	3	27	32,6	11,6	0,44					131,0
	>0+	12	10	3	25	30,5	12,0	0,43					130,0
Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	111,0	-	111	111	11,6	
110 100 m <sup>2</sup>	0+	9	5	7	21	24,0	-	0,13	41,4	3,4	31	48	12,6
	1+	9	9	1	19	21,8	7,1	0,49	77,7	6,9	67	93	71,3
	2+	2	1		3	3,1	0,7	0,71	111,0	11,3	98	118	35,6
	Sum	20	15	8	43	59,2	27,9	0,35					119,4
	>0+	11	10	1	22	24,7	6,3	0,52					106,8
	Presmolt	1	1	-	2	2,2	1,5	0,57	117,5	0,7	117	118	28,3
samla 1000 m <sup>2</sup>	0+				116	13,2	11,9		45,5	4,8	31	60	9,4
	1+				185	22,1	20,6		80,5	8,8	42	123	78,4
	2+				52	5,6	5,9		111,9	11,9	84	136	60,5
	3+				1	0,1	0,5		115,0	-	115	115	1,4
	Sum				354	43,7	35,6						149,7
	>0+				238	27,5	25,5						140,2
Presmolt				31	3,3	5,5		119,6	8,3	101	136	43,2	

VEDLEGGSTABELL 8.H. Elektrofiske, Suldalslågen januar 2006, stasjon 101-110. Aure. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (g/100m <sup>2</sup> )
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
101 100 m <sup>2</sup>	0+	1	0	1	2	2,3	-	-	67,0	7,1	62	72	6,1
	1+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	101,0	12,7	92	110	21,3
	2+	0	1	0	1	1,1	-	-	126,0	-	126	126	18,3
	Sum	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47					45,7
	>0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					39,7
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	118,00	11,3	110	126	31,2
102 100 m <sup>2</sup>	0+	11	4	3	18	20,3	6,1	0,51	60,7	7,8	51	79	42,8
	1+	9	3	1	13	13,5	2,0	0,67	94,7	8,8	79	108	108,7
	2+	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	103,0	3,0	100	106	33,2
	Sum	23	7	4	34	36,0	4,4	0,62					184,8
	>0+	12	3	1	16	16,3	1,5	0,73					142,0
	Presmolt	2	2	0	4	4,4	2,1	0,57	104,75	3,6	100	108	42,5
103 100 m <sup>2</sup>	0+	1	2	1	4	4,6	-	-	65,8	6,6	60	74	11,4
	1+	0	2	0	2	2,3	-	-	105,5	0,7	105	106	20,8
	Sum	1	4	1	6	6,9	-	-					32,2
	>0+	0	2	0	2	2,3	-	-					20,8
	Presmolt	0	2	0	2	2,3	-	-	105,50	0,71	105	106	20,8
104 100 m <sup>2</sup>	0+	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	60,6	6,1	55	70	11,3
	1+	1	3	2	6	6,9	-	-	91,7	8,8	76	101	49,4
	2+	0	0	1	1	1,1	-	-	142,0	-	142	142	25,2
	Sum	5	3	4	12	13,7	-	0,12					85,9
	>0+	1	3	3	7	8,0	-	-					74,6
	Presmolt	1	0	1	2	2,3	-	-	121,50	29	101	142	36,6
105 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	0	1	1,1	-	-	58,0	-	58	58	1,9
	Sum	0	1	0	1	1,1	-	-					1,9
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	106 100 m <sup>2</sup>	0+	4	4	1	9	11,4	8,6	0,41	63,0	5,9	55	75
1+	4	0	4	8	9,1	-	-	98,0	4,7	93	106	64,1	
2+	1	3	0	4	4,6	10,8	0,32	141,8	7,3	131	147	97,6	
Sum	9	7	5	21	24,0	-	-					181,9	
>0+	5	3	4	12	13,7	-	-					161,6	
Presmolt	4	3	0	7	7,4	1,9	0,63	125,29	21,2	101	147	125,4	
107 100 m <sup>2</sup>	Ingen fangst												
108 100 m <sup>2</sup>	0+	3	2	3	8	9,1	-	-	55,6	7,0	42	65	13,4
	1+	5	1	1	7	7,4	1,9	0,63	90,0	7,6	78	98	46,9
	2+	3	2	3	8	9,1	-	-	123,6	17,8	101	154	135,0
	Sum	11	5	7	23	26,3	-	0,23					195,3
	>0+	8	3	4	15	17,1	-	0,34					181,9
	Presmolt	3	1	2	6	6,9	-	0,22	129,8	15,9	115	154	111,4
109 100 m <sup>2</sup>	0+	0	1	0	1	1,1	-	-	49,0	-	49	49	1,0
	1+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	90,5	12,0	82	99	15,1
	2+	0	1	1	2	2,3	-	-	116,5	9,2	110	123	33,0
	Sum	2	2	1	5	5,7	-	0,26					49,1
	>0+	2	1	1	4	4,6	-	0,32					48,1
	Presmolt	0	1	1	2	2,3	-	-	116,50	9,19	110	123	33,0
110 100 m <sup>2</sup>	0+	4	3	2	9	10,3	-	0,29	55,7	6,1	49	70	15,7
	Sum	4	3	2	9	10,3	-	0,29					15,7
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
samla 1000 m <sup>2</sup>	0+				57	6,5	9,0		59,9	7,4	42	79	12,4
	1+				40	4,3	6,6		94,7	8,4	76	110	32,6
	2+				19	2,1	4,2		124,5	17,5	100	154	34,2
	Sum				116	13,0	17,1						79,3
	>0+				59	6,5	9,8						66,9
	Presmolt				25	2,8	3,8		119,9	17,3	100	154	40,1

VEDLEGGSTABELL 8.I. Elektrofiske, Suldalslågen januar 2006, stasjon 101-110. Laks og Aure. (sjå vedleggstabell 8.A for tabelltekst)

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal			Sum	Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.					
101 100 m <sup>2</sup>	0+	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	8,3
	1+	5	2	1	8	8,7	3,0	0,57	38,9
	2+	0	2	0	2	2,3	-	-	28,2
	Sum	8	5	2	15	17,6	7,2	0,47	75,3
	>0+	5	4	1	10	11,7	5,9	0,47	67,0
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	31,2
102 100 m <sup>2</sup>	0+	13	13	7	33	37,7	-	0,24	54,9
	1+	25	5	8	38	42,8	8,7	0,52	222,3
	2+	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	105,8
	Sum	45	20	15	80	96,1	19,4	0,45	382,9
	>0+	32	7	8	47	50,9	6,8	0,58	328,1
	Presmolt	4	3	0	7	7,4	1,9	0,63	86,3
103 100 m <sup>2</sup>	0+	4	7	4	15	17,1	-	-	20,0
	1+	20	15	4	39	45,3	10,9	0,48	193,4
	2+	8	4	1	13	13,9	3,1	0,60	184,6
	Sum	32	26	9	67	83,6	21,9	0,42	398,0
	>0+	28	19	5	52	58,8	10,4	0,51	378,0
	Presmolt	8	5	1	14	15,2	3,9	0,57	199,5
104 100 m <sup>2</sup>	0+	10	11	5	26	29,7	-	0,25	33,5
	1+	10	6	10	26	0,0	-	-	148,8
	2+	5	2	2	9	11,4	8,6	0,41	124,6
	Sum	25	19	17	61	69,7	-	0,18	306,9
	>0+	15	8	12	35	40,0	-	0,12	273,4
	Presmolt	4	2	2	8	9,1	-	0,32	120,5
105 100 m <sup>2</sup>	0+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	4,1
	1+	0	0	0	0	0,0	-	-	0,0
	2+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9,9
	Sum	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	13,9
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9,9
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9,9
106 100 m <sup>2</sup>	0+	5	10	6	21	24,0	-	-	30,1
	1+	16	9	8	33	49,1	33,1	0,31	165,8
	2+	4	3	1	8	9,6	6,1	0,45	146,1
	Sum	25	22	15	62	70,9	-	0,22	342,0
	>0+	20	12	9	41	57,7	29,7	0,34	311,9
	Presmolt	6	4	1	11	12,3	4,5	0,52	173,3
107 100 m <sup>2</sup>	0+	6	5	2	13	17,1	12,4	0,38	11,3
	1+	1	1	1	3	3,4	-	0,00	14,5
	2+	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	23,4
	Sum	9	6	3	18	22,7	12,1	0,41	49,2
	>0+	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	37,8
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	13,2
108 100 m <sup>2</sup>	0+	7	10	7	24	27,4	-	-	25,7
	1+	14	17	8	39	44,6	-	0,21	171,0
	2+	7	6	3	16	18,3	-	0,32	208,9
	Sum	28	33	18	79	60,3	-	0,17	405,7
	>0+	21	23	11	55	62,9	-	0,21	379,9
	Presmolt	4	1	2	7	8,0	-	0,36	126,2

VEDLEGGSTABELL 8.I. forts.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
109	0+	1	2	0	3	3,4	-	0,41	2,1
100 m <sup>2</sup>	1+	9	9	2	20	24,7	11,4	0,42	84,1
	2+	4	2	2	8	9,1	-	0,32	79,8
	3+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	14,1
	Sum	15	13	4	32	39,9	15,1	0,42	180,1
	>0+	14	11	4	29	36,1	14,2	0,42	178,0
	Presmolt	1	1	1	3	3,4	-	-	44,6
110	0+	13	8	9	30	34,3	-	0,18	28,3
100 m <sup>2</sup>	1+	9	9	1	19	21,8	7,1	0,49	71,3
	2+	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	35,6
	Sum	24	18	10	52	73,0	33,2	0,34	135,2
	>0+	11	10	1	22	24,7	6,3	0,52	106,8
	Presmolt	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	28,3
samla	0+				173	20,0	18,2		21,8
1000 m <sup>2</sup>	1+				225	24,0	28,9		111,0
	2+				71	8,0	8,2		94,7
	3+				1	0,1	0,5		1,4
	Sum				470	53,8	44,2		228,9
	>0+				297	35,0	33,0		207,1
	Presmolt				56	6,2	7,2		83,3
	Elvefisk				0				

VEDLEGGSTABELL J. Teoretisk utrekna dato for første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar i Suldalslågen ved Suldalsosen i perioden 1963 til 2005. 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
Snitt		4,03		4,87		5,91		7,35		8,45		9,36		9,96
Sd		0,48		0,48		0,99		1,34		1,23		1,26		1,25
95 %		0,14		0,14		0,30		0,41		0,37		0,38		0,38
Antall		42		42		42		42		42		42		42
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 K. Teoretisk utrekna dato for første fødeopptak (swim-up) for laks i høve til ulike gytedatoar i Suldalslågen ved Tjelmane i perioden 1973 til 2004. 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
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
Snitt		5,77		6,22		7,04		8,22		9,14		9,60		10,05
Sd		0,64		0,80		1,08		1,24		1,24		1,41		1,24
95 %		0,25		0,31		0,41		0,48		0,48		0,54		0,48
Antall		33		33		33		33		33		34		34
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