

Ungfiskundersøkelser i  
Etnevassdraget  
i Hordaland høsten 2014



R  
A  
P  
P  
O  
R  
T

Rådgivende Biologer AS

1987





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Ungfiskundersøkelser i Etnevassdraget i Hordaland høsten 2014

**FORFATTERE:**

Marius Kambestad

**OPPDRAKSGIVER:**

Etne Elveeigarlag v/ Vidar Børretzen

**OPPDRAGET GITT:**

14. november 2014

**ARBEIDET UTFØRT:**

November - desember 2014

**RAPPORT DATO:**

2. januar 2015

**RAPPORT NR:**

1987

**ANTALL SIDER:**

23

**ISBN NR:**

978-82-8308-126-8

**EMNEORD:**

- Laks  
- Ørret  
- Ungfisk

- Elektrofiske  
- Smoltproduksjon  
- Fangststatistikk

**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

*Forsidebilde: Nordelva i Etne, med Håfoss i bakgrunnen, 20. november 2014.*

## FORORD

Rådgivende Biologer AS utførte i november 2014 ungfiskundersøkelser i Etnevassdraget, på oppdrag fra Etne Elveeigarlag. Nordelva, Sjørelva og samløpet (Etneelva) ble inkludert i undersøkelsen.

Etnevassdraget er blant Hordalands beste lakseelver, men har det siste tiåret opplevd sviktende innsig av laks enkelte år, og en generelt synkende tendens i sjøørretfangstene. Elveeierlaget stengte derfor elven for fiske i 2010, 2011 og 2014. Bakgrunnen for årets undersøkelse var et ønske om oppdatert bestandsinformasjon for laks og sjøørret, og en sammenligning av dagens situasjon med resultatene fra tidligere undersøkelser.

Feltarbeidet høsten 2014 ble gjennomført av Marius Kambestad og Erling Brekke. Aldersbestemmelse av ungfisk er utført av Marius Kambestad og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer AS takker Etne Elveeigarlag ved Vidar Børretzen for oppdraget, og Steinar Grindheim for informasjon om kultivering i vassdraget.

Bergen, 2. januar 2015

## INNHold

Forord .....	2
Innhold .....	2
Sammendrag.....	3
Etnevassdraget.....	4
Metoder .....	6
Resultater .....	8
Fangststatistikk.....	13
Diskusjon .....	15
Referanser .....	18
Vedlegg.....	19

## SAMMENDRAG

*Kambestad, M. 2015. Ungfiskundersøkelser i Etnevassdraget i Hordaland høsten 2014. Rådgivende Biologer AS, rapport 1987, 23 sider, ISBN 978-82-8308-126-8.*

Rådgivende Biologer AS utførte i november 2014 ungfiskundersøkelser i Etnevassdraget, på oppdrag fra Etne Elveeigarlag. Det ble utført standard elektrofiske i tre til fire omganger på til sammen ni stasjoner i Etneelva, Nordelva og Sørrelva. Tilsvarende undersøkelser ble utført i 1997 og 2008, og resultatene fra disse er brukt som sammenligningsgrunnlag ved vurdering av årets resultater.

Det var gode forhold for elektrofiske i Etneelva og Nordelva, men noe høy vannføring i Sørrelva på undersøkelsestidspunktet. Dette kan ha medført noe underestimert av ungfisktetthet i Sørrelva.

Til sammen ble det fanget 403 laks og 67 ørret. Tettheten av laksunger var høyere enn i 1997 og 2008 i alle elveavsnittene, og i Nordelva var tettheten omtrent tre ganger høyere enn ved de tidligere undersøkelsene. Tettheten av ørret var høyest i Nordelva, men gjennomgående lav i hele vassdraget.

Årsyngel laks var tallmessig dominerende i alle elvedeler, og spesielt i Nordelva. Økningen i årsyngeltetthet forklarer mesteparten av den totale økningen i ungfisktetthet sammenlignet med tidligere undersøkelser. Økningen i tetthet av eldre ungfisk var mindre markert. Andelen toårig laks var betydelig høyere enn i 2008, noe som bekrefter inntrykket av at flommen høsten 2005 forårsaket unormalt høy eggdødelighet, og dermed en svak 2006-årsklasse.

Ungfisk av laks har betydelig ulik veksthastighet i de ulike elvedelene. Fisken vokser raskest i øvre halvdel av Nordelva, og saktest i Etneelva. Noe av variasjonen kan forklares med ulike temperaturforhold i Nordelva og Sørrelva, men ytterligere undersøkelser er nødvendig om man ønsker svar på hvorfor laksungene i Etneelva vokser saktere enn i begge sideelvene lenger oppe.

Tettheten av fisk i presmoltstørrelse var høyere enn i 1997 og 2008 i både Nordelva og i Sørrelva, med høyest tetthet i Nordelva. Sammen med høy tetthet av årsyngel kan dette tyde på at smoltårgangene av laks som går ut i 2015 og 2016 vil bli litt sterkere enn i årene etter de foregående undersøkelsene. Ørret utgjør en svært liten andel av fisk i presmoltstørrelse i hele vassdraget, og gitt fortsatt lav sjøoverlevelse i Hardangerfjorden indikerer dette at sjøørretbestanden i Etnevassdraget fortsatt vil være svekket de nærmeste årene.

Det ble også utført én gangs overfiske på et område på knappe 100 m<sup>2</sup> i Fretteelva, oppom anadrom strekning. Her ble det fanget 21 laks av minst to årsklasser. Dette tyder på at eggutleggingen i dette området fungerer etter hensikten, og gir et betydelig bidrag til den totale smoltproduksjonen i vassdraget.

## ETNEVASSDRAGET

Etnevassdraget (NVE-nr. 041.Z) ligger i Etne kommune, og renner ut i Etnefjorden, sør i Hardangerfjorden. Ved utløpet til sjøen er nedbørfeltet til Etneelva 253 km<sup>2</sup>. Omtrent 2,5 km fra sjøen deler elven seg i Nordelva og Sørrelva. I mange sammenhenger blir navnet Etneelva brukt om elvestrekningen fra sjøen til Stordalsvatnet, men i denne rapporten brukes "Etneelva" kun om samløpet mellom Sørrelva og Nordelva.

Sørrelva er ca. 6 km lang og lakseførende opp til Litledalsvatnet (71 moh., 0,9 km<sup>2</sup>), uten nevneverdige vandringshindre. Nordelva er ca. 7 km lang, med Torefoss og Håfoss som eneste vandringshindre av betydning. Torefoss kan passeres på gunstig vannføring og vanntemperatur (Waatevik & Bjerknes 1985), mens Håfoss opprinnelig markerte enden på anadrom strekning. Her ble det imidlertid bygget laksetrapp i 1931, og denne ble sist restaurert i 2013. Trappen har gjort de øverste 0,8 kilometerne av Nordelva lakseførende, og laksen kan i dag vandre gjennom Stordalsvatnet (51 moh., 8,5 km<sup>2</sup>) og ca. 0,6 km opp i Fretteelva (Stordalselva) innerst i dalen. Produksjonsarealet i vassdraget er beregnet til 289 000 m<sup>2</sup>, fordelt på 94 000 m<sup>2</sup> i Etneelva nedom samløp, 92 000 m<sup>2</sup> i Sørrelva og 103 000 m<sup>2</sup> i Nordelva (Skoglund mfl. 2008). For sjøørret kan man regne med et større oppvekstareal, fordi det sannsynligvis vokser opp ørretsmolt i begge innsjøene.

Etnevassdraget har over tid vært en av Hordalands beste lakseelver. I Lakseregisteret er bestandsstatus for laks i Etneelva imidlertid oppført som "kritisk" (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>), og denne vurderingen skyldes påvirkning fra lakselus og (trolig viktigere) genetisk innblanding av rømt oppdrettslaks. Andelen oppdrettslaks i fangstene har lenge vært relativt høy i Etneelva. For sjøørret er bestanden oppført som "reduert", med lakselus som avgjørende påvirkningsfaktor.

### Vassdragsreguleringer

Mesteparten av nedbørfeltet til Sørrelva er regulert, og vannet blir utnyttet til kraftproduksjon i to kraftstasjoner. Den nederste av disse, Litledalen kraftverk, er plassert i østenden av Litledalsvatnet, med avløp til innsjøen. Det er fastsatt minstevannføring på 1 m<sup>3</sup>/s i avløpet fra denne kraftstasjonen. Driften medfører stor variasjon i tilsiget til Litledalsvatnet, men variasjonen blir dempet gjennom innsjøen før vannet når Sørrelva.

### Kultivering

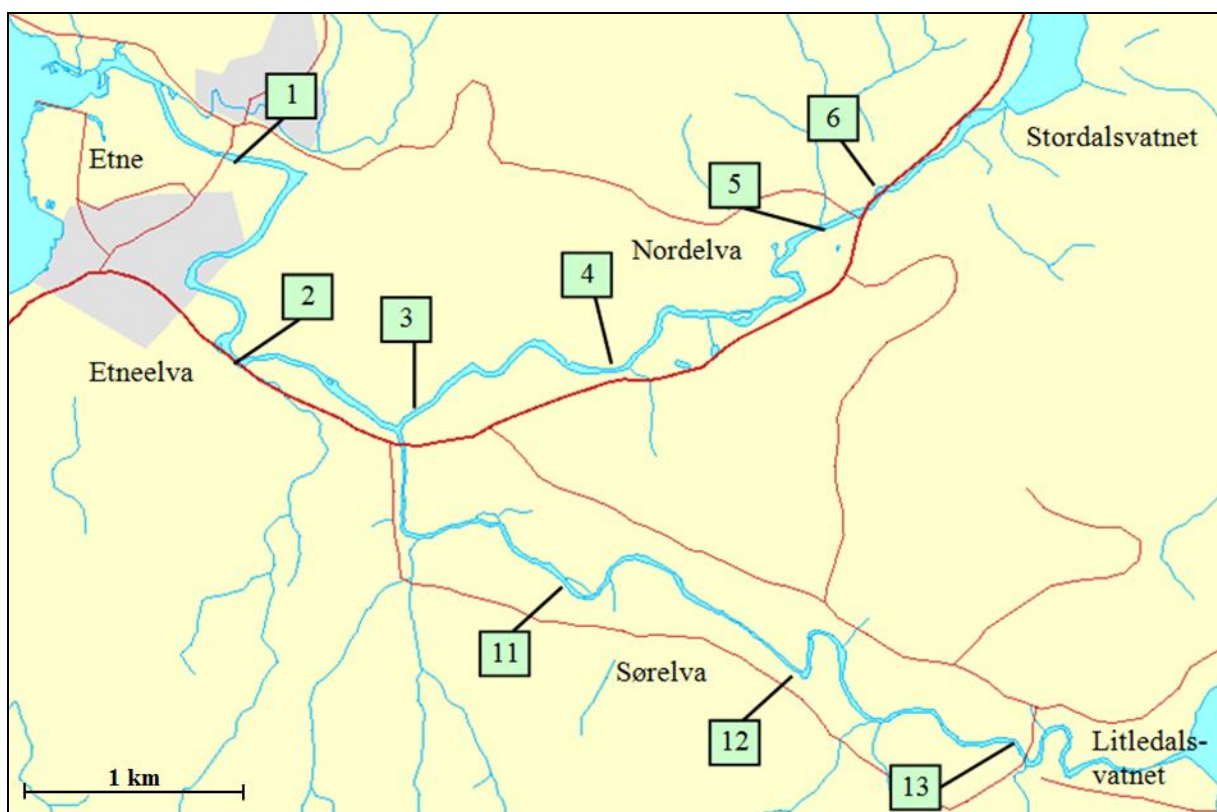
**Tabell 1.** Antall egg og plommeseekyngel som er satt ut i ulike deler av Etnevassdraget i perioden 2004 - 2014. Data er fremskaffet av Steinar Grindheim i Etne Elveeigarlag.

	Utplantede øyerogn			Utsatt yngel
	Etneelva/Nordelva	Sørrelva	Fretteelva	Fretteelva
2004			69 000	
2005	95 000	40 000	130 000	
2006			34 500	
2007	67 500	14 500	34 000	
2008		15 000	125 000	
2009				
2010	19 000			
2011	18 000			
2012			49 000	
2013			38 000	5000
2014			35 000	

Det har blitt samlet inn materiale av laks fra Etnevassdraget til genbanken i Eidfjord. Fra 1986 til 1990 ble det fryst inn melke, og i senere tid har det blitt klekket frem levende øyerogn til genbanken ved Etne klekkeri. Overskudd av egg fra denne fisken har siden 1999 blitt ført tilbake til vassdraget, og det meste er lagt ut i Fretteelva ved broen på Skjold, ovenfor lakseførende strekning. I 2013 ble det i tillegg satt ut 5 000 plommeseekkyngel litt lenger nede i Fretteelva (Steinar Grindheim, pers. medd.). Det har også blitt satt ut en del øyerogn i Etneelva og i Sørrelva enkelte år (**tabell 1**).

## METODER

Ungfisktellinger ble utført med elektrisk fiskeapparat 20. - 21. november 2014. To stasjoner i Etneelva, fire stasjoner i Nordelva og tre stasjoner i Sørrelva ble overfisket i tre til fire omganger etter en standardisert metode som gir tetthetsestimater (Bohlin mfl. 1989). Alle stasjonene hadde et areal på 100 m<sup>2</sup>, med unntak av stasjon 1, som var 80 m<sup>2</sup>. Samtlige stasjoner er også benyttet ved tidligere undersøkelser i vassdraget (Kållås mfl. 1999, Urdal mfl. 2009). Stasjonene er avmerket på kart i **figur 1**. Vanntemperaturen lå i intervallet 5-7 °C ved samtlige stasjoner på undersøkelsestidspunktet. Vannføringen lå på 3,5 til 4 m<sup>3</sup>/s ut av Stordalsvatnet da Nordelva ble undersøkt (data fra NVE-målestasjon 41.1.0), og rundt 7 m<sup>3</sup>/s i Sørrelva da ungfisktellinger ble utført der (NVE-målestasjon 41.4.0). I Etneelva var vannføringen 14 - 15 m<sup>3</sup>/s på undersøkelsestidspunktet. Dette ga relativt gode forhold for elektrofiske i Nordelva og Etneelva, men vannføringen var noe høyere enn ønskelig i Sørrelva.



**Figur 1.** Nedre del av Etnevassdraget, med elektrofiskestasjoner inntegnet (se også tabell 2).

All ørret og laks fanget ved kvantitativt el-fiske ble avlivet og artsbestemt, lengdemålt og veid. Alderen ble bestemt ved analyse av otolitter (øresteiner) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmodning ble bestemt. Ål ble delt inn i lengdekategoriene små (< 20 cm), medium (20 - 35 cm) og store (> 35 cm), og deretter sluppet fri.

Tetthet av enkelte årsklasser og totaltettheter er beregnet etter metoden presentert av Zippin (1956) og Bohlin mfl. (1989), og er oppgitt med konfidensintervall i **vedleggstabell A-F**. Det gjøres oppmerksom på at denne metoden som oftest underestimerer ungfisktettheten noe (f.eks. Bohlin & Sundstrøm 1977, Riley & Fausch 1992). Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av tetthetsestimater, er tetthet beregnet ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) og arten på de



øvrige stasjonene. Dette gir sannsynligvis i de fleste tilfeller et noe lavt estimat, ettersom lav fangbarhet er en vanlig årsak til usikkerhet (og dermed store konfidensintervaller) knyttet til estimatene.

Presmolttetthet er et mål på hvor mye fisk som kommer til å gå ut som smolt førstkommende vår. Smoltstørrelse, og dermed også presmoltstørrelse, er korrelert med vekst. Jo raskere en fisk vokser, jo mindre er den når den går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er regnet som årsyngel (0+) som er  $\geq 9$  cm, ett år gammel fisk (1+) som er  $\geq 10$  cm, to år gammel fisk (2+) som er  $\geq 11$  cm og fisk som er tre år eller eldre og  $\geq 12$  cm. Presmolttetthet er beregnet etter samme metode som for enkelte årsklasser (se over), og danner grunnlaget for vurderinger av elvens smoltproduksjon av laks og sjøørret.

I tillegg til det ordinære stasjonsnettet ble et område i Fretteelva, oppom lakseførende strekning, undersøkt. Det ble elektrofisket én gang over et areal på knapt 100 m<sup>2</sup> for å vurdere effekten av eggutlegging i denne delen av vassdraget. Elektrofisket ble utført like nedstrøms broen ved Skjold (posisjon 32 V 342385 6625886). Fisk fanget her ble artsbestemt, lengdemålt og sluppet tilbake i elven.

**Tabell 2.** Vanntemperatur, overfisket areal, vanndekning og geografisk plassering av stasjonene ved ungfiskundersøkelsene i Etnevassdraget 20. og 21. november 2014.

Elvedel	Stasjon	Vanntemp. (°C)	Areal (m <sup>2</sup> )	Vanndekning (%)	Plassering (GPS; WGS84)
Etneelva	1	6,2	80 (27x3)	100	32V 0327995 – 6618623
	2	6,0	100 (20x5)	>95	32V 0328090 – 6617745
Nordelva	3	6,8	100 (20x5)	>95	32V 0328953 – 6617496
	4	6,7	100 (25x4)	100	32V 0329741 – 6617792
	5	6,6	100 (25x4)	85	32V 0330763 – 6618548
	6	6,6	100 (20x5)	>95	32V 0331098 – 6618788
Sørelva	11	6,2	100 (25x4)	100	32V 0329680 – 6616840
	12	6,1	100 (25x4)	85	32V 0330824 – 6616529
	13	6,0	100 (25x4)	100	32V 0331890 – 6616239

# RESULTATER

## Fangst

Det ble fanget totalt 470 ungfisk på de ni stasjonene, fordelt på 403 laks og 67 ørret. **Tabell 3** viser fordeling av de to artene i de tre ulike elveavsnittene. Andelen laks var svært jevn mellom de ulike vassdragsdelene, og lå mellom 85 og 88 %.

**Tabell 3.** Antall ungfisk av laks og ørret fanget i Etneelva, Nordelva og Sjørelva ved elektrofiske 20. og 21. november 2014. Tall i parentes er artsfordeling i prosent. Se også **vedleggstabell A-F**.

	Etneelva	Nordelva	Sjørelva	Samlet
Laks (%)	76 (87,4)	242 (85,5)	85 (85,0)	403 (85,7)
Ørret (%)	11 (12,6)	41 (14,5)	15 (15,0)	67 (14,3)
Totalt	87	283	100	470

I tillegg til laks og ørret ble det fanget totalt syv ål på de ni stasjonene. Disse ble fanget på stasjon 4 og 5 i Nordelva (henholdsvis ett og tre individer) og på stasjon 11 i Sjørelva (tre individer). To av ålene var små (< 20 cm), to var i størrelsesgruppen medium (20-35 cm) og tre var store (> 35 cm).

## Ungfisktetthet

### *Etneelva*

Tettheten av laks ble estimert til 64 per 100 m<sup>2</sup> på stasjon 1 og 27 per 100 m<sup>2</sup> på stasjon 2 (snitt 46 per 100 m<sup>2</sup>). For ørret ble det estimert en tetthet på henholdsvis 8 og 5 individer per 100 m<sup>2</sup> på de samme stasjonene, med et snitt på 6 fisk/100 m<sup>2</sup> (**figur 2**).

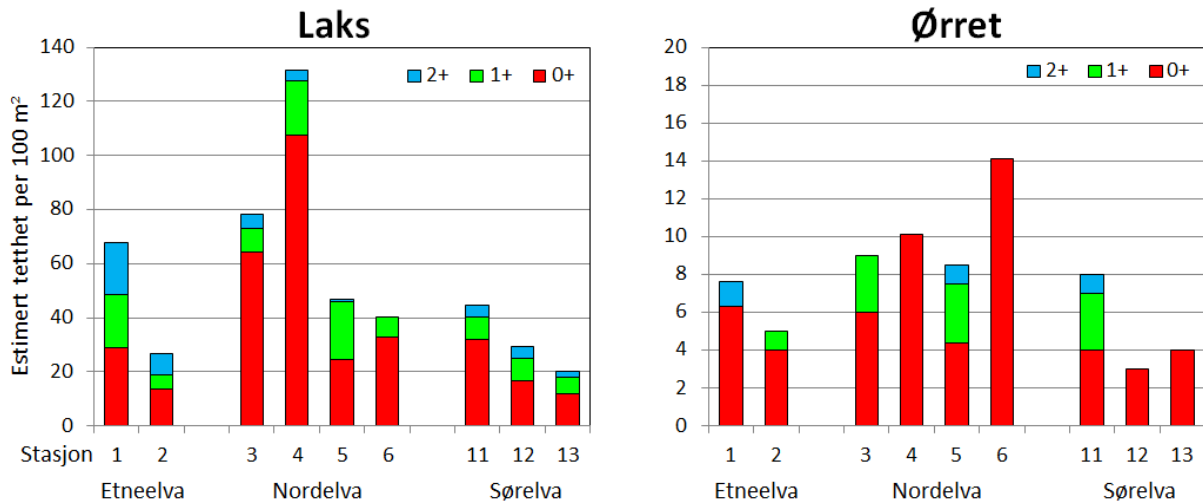
### *Nordelva*

Samlet estimert tetthet av laks og ørret i Nordelva var 82 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, fordelt på 71 laks og 11 ørret (**figur 2**). Tettheten av laks varierte mellom 25 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 5 og 123 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 4, mens tettheten av ørret varierte mellom 8 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 5 og 14 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 6. Samlet estimert tetthet var høyest på stasjon 4 (137 ungfisk/100 m<sup>2</sup>), og lavest på stasjon 5 og 6 (54-55 ungfisk/100 m<sup>2</sup>).

På stasjon 6 ble det kun fanget 0+ av både laks og ørret i omgang 1 og 3, og samtlige syv ettåringer ble fanget i omgang 2. To dykkere som arbeidet med gytefisketelling i elven drev forbi stasjonen mellom omgang 1 og 2, og det virker derfor sannsynlig at dette skremte de syv ettåringene inn på det elektrofiskede området etter første overfisking. Disse fiskene ville dermed ikke blitt fanget under normale omstendigheter, men er likevel inkludert i **figur 2** og **vedleggstabell A** og **C**.

### *Sjørelva*

I Sjørelva var samlet estimert tetthet av laks og ørret 46 ungfisk per 100 m<sup>2</sup>, også her med en klar overvekt av laks (**figur 2**). Tettheten av laks varierte mellom 25 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 13 og 58 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 11, med et snitt på 39 laks/100 m<sup>2</sup> for samtlige tre stasjoner. Tettheten av ørret varierte mellom 3 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 12 og 8 fisk/100 m<sup>2</sup> på stasjon 11, med et snitt på 5 ørret per 100 m<sup>2</sup> for de tre stasjonene. Samlet estimert tetthet var høyest på stasjon 11 (79 ungfisk/100 m<sup>2</sup>), og lavest på stasjon 13 (23 ungfisk/100 m<sup>2</sup>). Det gjøres oppmerksom på at tettheten av ungfisk i Sjørelva trolig er noe underestimert på grunn av høyere vannføring enn ønskelig på undersøkelsestidspunktet.



**Figur 2.** Estimert tetthet av ulike aldersgrupper av laks (venstre) og ørret (høyre) fanget ved elektrofiske i Etnevassdraget i november 2014. Merk at det er ulik inndeling på y-aksene. Detaljer om reell fangst, fangbarhet og estimert fangst er samlet i vedleggstabell A-F.

### Aldersfordeling

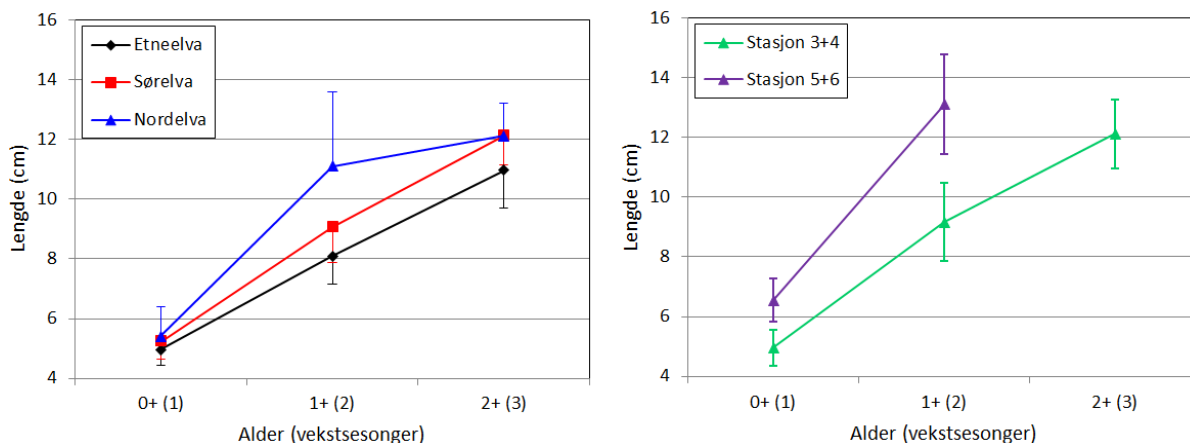
For laks var årsyngel den mest tallrike aldersgruppen på samtlige stasjoner (**figur 2**). Totalt ble det fanget 260 årsyngel (64,5 %), 100 ettåringer (24,8 %) og 43 toåringer (10,7 %), og andelen fisk eldre enn årsyngel varierte en del mellom stasjonene. I Nordelva og Sjørelva var estimert tetthet av årsyngel større enn samlet tetthet av ett- og toåringer (**figur 2**), mens 1+ og 2+ utgjorde henholdsvis 27,6 og 30,3 % av innsamlede laksunger i Etneelva. Det ble fanget toåringer ved alle stasjoner bortsett fra stasjon 6, og laks eldre enn to år ble ikke registrert.

Også for ørret var årsyngel den mest tallrike årsklassen på samtlige stasjoner (**figur 2**). Totalt ble det fanget 54 årsyngel (80,6 %), 10 ettåringer (14,9 %) og 3 toåringer (4,5 %). På stasjon 4 og 6 i Nordelva og stasjon 12 og 13 i Sjørelva ble det kun fanget årsyngel av ørret. Toåringer ble kun fanget på én stasjon per elveavsnitt (**figur 2**), og ungfisk eldre enn to år ble ikke registrert.

### Lengde og vekst

Snittlengdene for ulike årsklasser av laks var klart ulike i de tre elvedelene, med dårligst vekst i Etneelva og raskest vekst i Nordelva (**figur 3** og **vedleggstabell A** og **D**). Forskjellene var relativt små for årsyngel, men svært tydelige etter to vekstsesonger. Spesielt var ettåringene i Nordelva betydelig større enn i resten av vassdraget. Toåringer var større i Sjørelva enn i Etneelva, men toåringene i Nordelva var ikke større enn i Sjørelva.

Om man skiller vekstkurven for Nordelva i øvre og nedre halvdel av elven, kommer det tydelig frem at laksen på stasjon 5 og 6 var klart større enn på stasjon 3 og 4, både som årsyngel og som ettåringer (**figur 3**, høyde del). Det ble imidlertid kun fanget én toåring til sammen på stasjon 5 og 6. Årsaken til utflatingen av den samlede vekstkurven for laksen i Nordelva (**figur 3**, venstre del) er dermed ikke at fisken her vokser relativt dårlig i tredje vekstsesong, men at laksen på stasjon 5 og 6 i all hovedsak går ut som toårssmolt, og dermed ikke er representert som 2+ i vekstkurvene. På stasjon 3 og 4 i Nordelva vokser laksen omtrent like raskt som i Sjørelva.



**Figur 3.** Gjennomsnittleg lengde med standardavvik for ulike aldersgrupper av laks fanget i Etnevassdraget 20.-21.11.14. Gjennomsnitt for Etneelva, Sørrelva og Nordelva er vist til venstre, og snitt for fisk fanget på de to nederste (st. 3+4) og de to øverste (st. 5+6) stasjonene i Nordelva er vist til høyre. Det ble kun fanget én toåring på stasjon 5+6, og denne var 12,2 cm (se **vedleggstabell A** for detaljer).

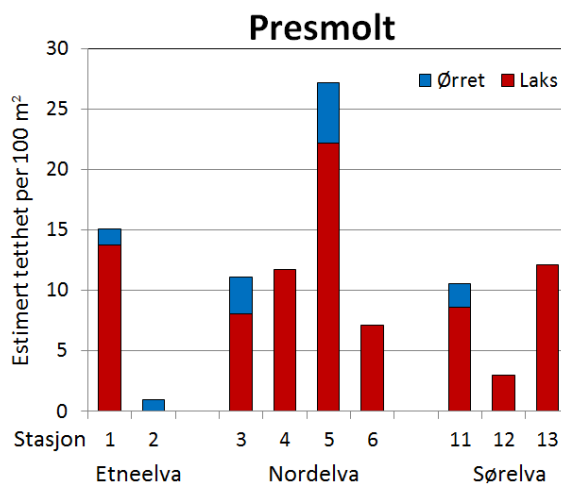
Årsyngel av ørret var, som for laks, i snitt størst i Nordelva og minst i Etneelva, men forskjellene var relativt små (**vedleggstabell B** og **E**). På grunn av få fangede individer eldre enn årsyngel er det ikke mulig å vurdere ørretens vekst i andre og tredje vekstsesong.

### Kjønnsmodning

Det var en liten overvekt av hanner for laks og av hunner for ørret, men avviket fra en 1:1-fordeling er ikke større enn det man kan regne som normal variasjon. Blant laksehanner eldre enn årsyngel var 30 % kjønnsmodne i Etneelva (6 av 20), 43 % var kjønnsmodne i Sørrelva (6 av 14) og 38 % var kjønnsmodne i Nordelva (12 av 32). Andelen kjønnsmodne hanner var betydelig større for toåring (59 %) enn for ettåring (25 %). Blant ørret eldre enn årsyngel var 0 % av hannene (0 av 5) og 0 % av hunnene (0 av 8) kjønnsmodne.

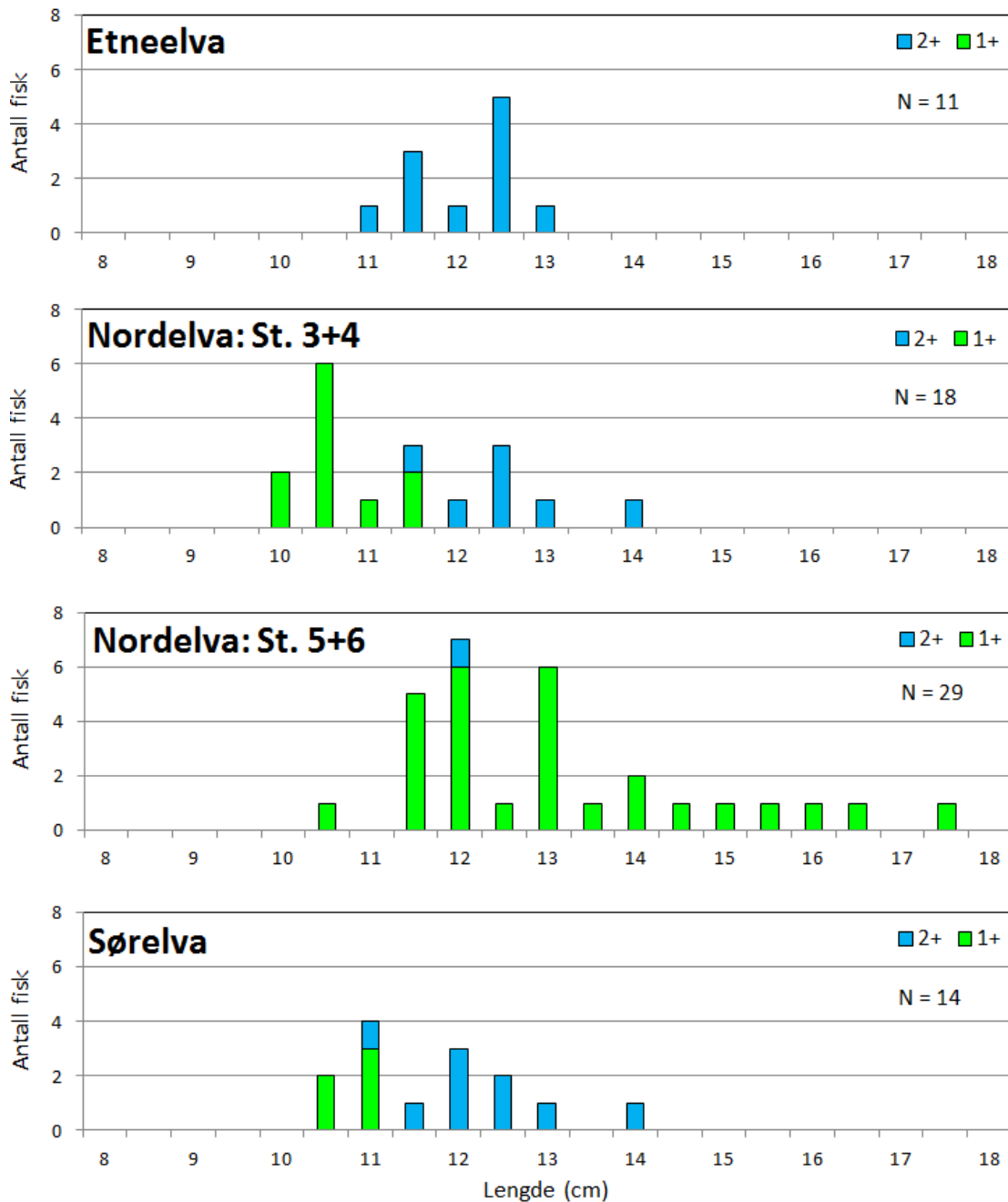
### Presmolt

Gjennomsnittlig estimert tetthet av presmolt i Etneelva, Nordelva og Sørrelva var henholdsvis 8, 14 og 9 individer per 100 m<sup>2</sup>, med relativt stor variasjon mellom enkeltstasjoner (**figur 4**). Det ble fanget presmolt laks på alle stasjoner bortsett fra stasjon 2, mens presmolt ørret kun ble fanget på fem av ni stasjoner. Laks dominerte tallmessig i alle elveavsnitt og på alle stasjoner bortsett fra stasjon 2 (**figur 4**), og det ble kun fanget 12 presmolt ørret totalt på samtlige stasjoner.



**Figur 4.** Estimert tetthet av presmolt av laks (rød) og ørret (blå) på de ulike stasjonene som ble elektrofisket i Etnevassdraget i november 2014.

Laks i presmoltstørrelse var fordelt på 44 ettåringer og 28 toåringer, noe som antyder at rundt 60 % av laksen går ut som toårsmolt, og de resterende i hovedsak som treårsmolt (**figur 5**). Ørret i presmoltstørrelse var fordelt på 1 årsyngel, 8 ettåringer og 3 toåringer, hvilket antyder en overvekt av toårsmolt av sjøørret. Presmoltlengden var i snitt 12,3 cm for laks og 12,8 cm for ørret, og det var liten forskjell mellom de ulike elveavsnittene (**figur 5, vedleggstabell A-F**). Stasjon 5 og 6 i Nordelva pekte seg imidlertid ut, med en gjennomsnittlig presmoltlengde for laks på 13,1 cm. Det var en klar dominans av ettåringer blant presmolten på stasjon 5 og 6 (28 ettåringer og 1 toåring totalt), så den store presmoltstørrelsen på disse stasjonene skyldes dermed bedre vekst enn i resten av elven heller enn høyere smoltalder. I Etneelva ble det kun fanget to år gammel presmolt, noe som tyder på dominans av treårsmolt som følge av dårlig vekst i denne elvedelen.

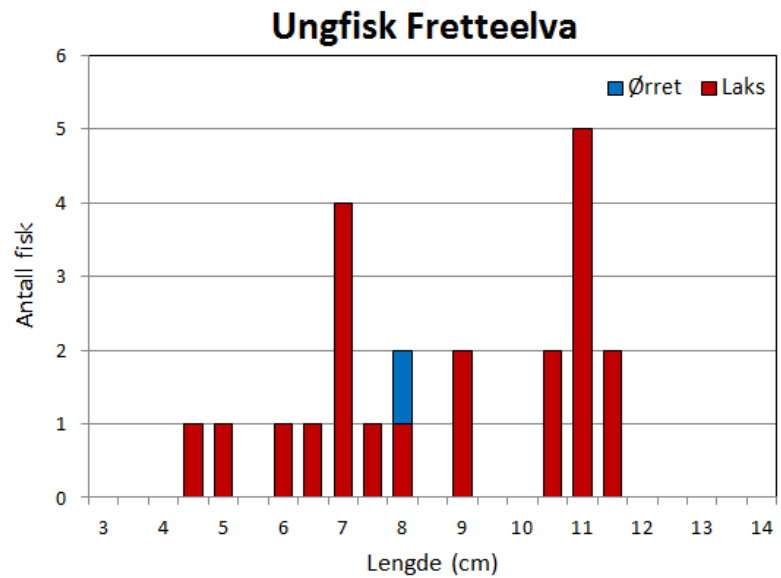


**Figur 5.** Lengdefordeling for presmolt laks fanget ved elektrofiske i Etnevassdraget 20. og 21. november 2014. Stasjon 3+4 og 5+6 ligger i henholdsvis nedre og øvre halvdel av Nordelva.

## Ungfisk i Fretteelva

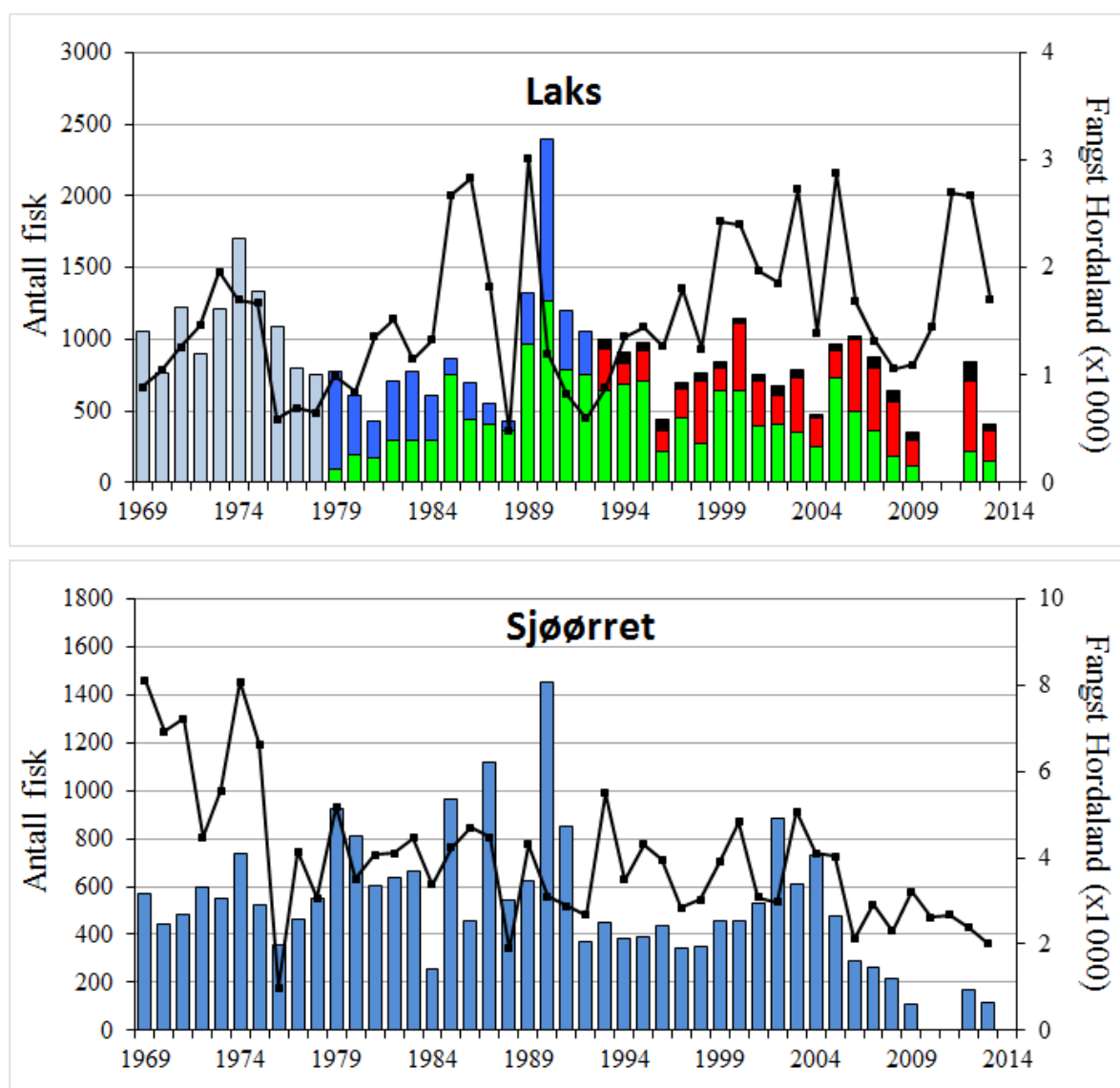
Ved elektrofiske like nedom broen ved Skjold i Fretteelva ble det fanget 21 laks og 1 ørret (figur 6). Det er vanskelig å si noe sikkert om aldersfordelingen ettersom fisken ikke ble avlivet, men ut fra lengdefordelingen kan det slås fast at det var minst to årsyngel og en god del ettåringer av laks i fangsten. Det er uvisst om det også var toåringer blant disse fiskene.

**Figur 6.** Lengdefordeling for laks (rød) og ørret (blå) fanget ved elektrofiske på et ca. 100 m<sup>2</sup> stort område i Fretteelva 21. november 2014.



## FANGSTSTATISTIKK

Det foreligger fangststatistikk for samlet fangst av laks og sjøørret i Etnevassdraget fra 1969 til i dag (**figur 7**). Etnevassdraget har historisk sett vært et av Hordalands beste laksevassdrag, og siden 1969 har fangsten her ofte vært nesten like store som i resten av fylket til sammen (**figur 7**). Laksefangstene i vassdraget har stort sett ligget mellom 500 og 1300 laks per år, med en snittvekt på 2,5 til 4,5 kg i ulike år. Toppåret kom i 1990, da det ble fanget 2401 laks, og dette utgjorde to tredeler av laksefangsten i Hordaland dette året. 2009 var det dårligste året som er registrert, med fangst av kun 346 laks, og elven ble derfor stengt for fiske de to påfølgende årene. I 2012 tok fisket seg litt opp, men elven ble igjen stengt for fiske i 2014 etter fangst av kun 402 laks i 2013. Svingningene i laksefangst i Etne de siste få årene sammenfaller med tilsvarende variasjoner i resten av Hordaland, selv om reduksjonen ser ut til å være større i Etne enn ellers i fylket (**figur 7**).



**Figur 7.** Årlig fangst (søyler) av laks (over) og sjøørret (under) i Etnevassdraget i perioden 1969-2014. Fra 1979 er laksefangstene delt inn i smålaks (<3 kg, grønn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle). Fra 1993 er det skilt mellom smålaks (<3 kg, grønn søyle), mellomlaks (3-7 kg, rød søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Samlet fangst av laks og sjøørret i resten av Hordaland er vist som linje.

Sjørretfangstene i Etnevassdraget lå fra 1969 til årtusenskiftet stort sett mellom 300 og 1000 fisk per år (**figur 7**), og gjennomsnittsvekten lå for det meste mellom 1 og 1,5 kg. Også for denne arten var 1990 det beste året i statistikken, med fangst på 1455 individer. Det var relativt lave sjørretfangster på hele 90-tallet, en liten økning i 2002-04, og deretter en dramatisk reduksjon frem til elven ble stengt for fiske i 2010 og 2011. I 2009, 2012 og 2013 ble det fanget henholdsvis 108, 170 og 117 sjørret i Etne, noe som er historisk lave tall for vassdraget.



## DISKUSJON

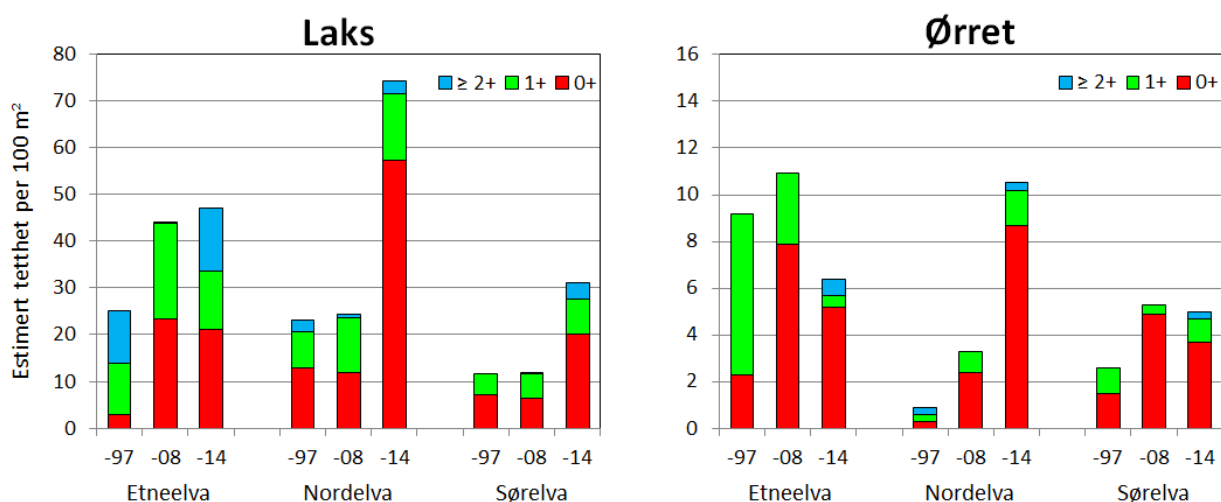
Rådgivende Biologer AS utførte også i 1997 og 2008 ungfiskundersøkelser i Etnevassdraget (Kålås mfl. 1999, Urdal mfl. 2009), og resultatene fra disse og den foreliggende undersøkelsen er sammenlignet og diskutert i det følgende.

### Ungfisktetthet

Det var høyere tetthet av laksunger i samtlige elveavsnitt i 2014 enn i både 1997 og 2008 (**figur 8**). Forskjellene var størst i Nordelva og Sørrelva, hvor tettheten var omtrent tre ganger så høy i 2014 som i de to tidligere undersøkelsene. Både i 1997, 2008 og 2014 var det i Etneelva og Nordelva relativt gode forhold for elektrofiske med hensyn på vannføring, mens det var noe høy vannføring og relativt ugunstige forhold i Sørrelva i 2008 og 2014. Det var noe kaldere i vannet (2,8 - 4,4 °C) ved undersøkelsene i 1997 og 2008 (Kålås mfl. 1999, Urdal mfl. 2009), noe som kan gi redusert fangbarhet for årsyngel (se f.eks. Sægrov mfl. 2014), men det er lite trolig at dette kan forklare den store forskjellen i estimert tetthet mellom denne og de to foregående undersøkelsene. Den registrerte økningen i tetthet av laks er derfor høyst sannsynlig i hovedsak reell.

Oppnåelse av gytebestandsmålet (GBM) for laks i Etnevassdraget har ligget mellom 70 og  $\geq 100$  % siden 1993, og var over 200 % i både 2012 og 2013 (Anon. 2014). Det er mulig at dette har bidratt til de relativt høye tetthetene av laksunger høsten 2014, men basert på våre tre undersøkelser i vassdraget er det noe vanskelig å se en klar sammenheng mellom størrelsen på gytebestanden og tetthet av ungfisk de påfølgende år. Også i 2006 var gytebestanden over 200 % av GBM, og den resulterende årsklassen var relativt sterk som 1+ i 2008 (**figur 8**). I 2007 var gytebestanden på knapt 150 % av GBM, men tettheten av årsyngel var likevel betydelig lavere i 2008 enn i 2014 i både Nordelva og Sørrelva. I de tre årene før undersøkelsen i 1997 lå gytebestanden mellom 80 og knappe 100 % av GBM, men tettheten av 0+ og 1+ lå dette året likevel på samme nivå som i 2008 både i Nordelva og i Sørrelva (**figur 8**).

For ørret var estimert tetthet i Etneelva i 2014 noe lavere enn i 1997 og 2008, og i Sørrelva var den omtrent som i 2008 (**figur 8**). I Nordelva ble det estimert betydelig høyere tetthet i 2014 enn ved de foregående undersøkelsene, men det er likevel snakk om relativt lave verdier sammenlignet med tetthet av laks i samme elveavsnitt.



**Figur 8.** Gjennomsnittlig estimert tetthet per 100 m<sup>2</sup> av laks og ørret i de tre elveavsnittene i Etnevassdraget ved ungfiskundersøkelser i 1997, 2008 og 2014. Merk at det er ulik inndeling på y-aksene. Stasjon 11 i Sørrelva ble ikke fisket i 1997.

## Aldersfordeling

Årsyngel er den mest tallrike årsklassen av laks i Etnevassdraget, slik man kan forvente i elver med årsviss laksegyting og relativt stabile gytebestander. Mesteparten av økningen i ungfisktetthet i Nordelva og Sørrelva fra 2008 til 2014 skyldes økt tetthet av årsyngel, mens økningen i tetthet av ettåringer har vært noe mindre. Etneelva har relativt sett mer eldre ungfisk enn Nordelva og Sørrelva (**figur 8**), og dette kan delvis skyldes at fisken her i gjennomsnitt blir noe lengre i elven før de går ut som smolt enn i resten av vassdraget.

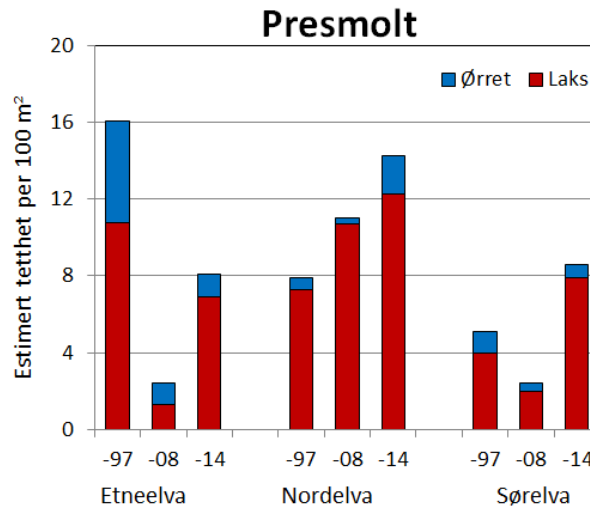
Den klareste forskjellen i aldersfordeling mellom de ulike undersøkelsene var andelen toåringer, som utgjorde henholdsvis 20, 2 og 11 % av samlet fangst i 1997, 2008 og 2014. Den lave andelen 2+ i 2008 ble da forklart med oppgraving av gytegroper under storflommen 15. november 2005, som dermed kan ha svekket 2006-årsklassen betydelig (Urdal mfl. 2009). Fangst av brukbare tettheter av 2+ både i 1997 og i 2014 forsterker dette inntrykket.

Også blant ørretene dominerer årsyngelen tallmessig i vassdraget (**figur 8**). Det er generelt lite eldre ungfisk av ørret i Nordelva og Sørrelva, men i Etneelva har andelen eldre ungfisk variert en del mellom år.

## Presmolttetthet

Estimert presmolttetthet var i 2014 den høyeste som er registrert både i Nordelva og i Sørrelva, med henholdsvis 14 og 9 individer per 100 m<sup>2</sup> (**figur 9**). I disse elvene har det alle år vært lite presmolt ørret, og en klar dominans av laks. I Etneelva var det relativt høy presmolttetthet i 1997, inkludert 5 presmolt ørret per 100 m<sup>2</sup>, men i 2008 var det svært lave presmolttettheter av begge arter. Dette skyldtes i hovedsak mangel på 2+ som følge av flommen høsten 2005 (Urdal mfl. 2009), og det er derfor ikke uventet at det i 2014 ble fanget betydelig flere presmolt i denne elvedelen (8 per 100 m<sup>2</sup>) enn i 2008 (**figur 9**).

**Figur 9.** Gjennomsnittlig estimert tetthet av presmolt laks (rød) og ørret (blå) per 100 m<sup>2</sup> i de tre elveavsnittene i Etnevassdraget ved ungfiskundersøkelser i 1997, 2008 og 2014. Merk at stasjon 11 i Sørrelva ikke ble fisket i 1997.



## Lengde og vekst

Forskjellene i veksthastighet for laksunger mellom de ulike elvedelene har vært konsistente gjennom de tre undersøkelsene i Etnevassdraget. Laksen har lavere veksthastighet i Etneelva enn i Sørrelva, mens laksen i Nordelva vokser raskest i både første og andre vekstsesong. Spesielt gjelder dette de to stasjonene i øvre halvdel av Nordelva (Urdal mfl. 2009, denne undersøkelsen). Årsakene til ulikhetene er trolig sammensatt, men det er sannsynlig at gunstigere temperaturforhold i Nordelva enn i Sørrelva er en del av forklaringen. Dette belyser imidlertid ikke hvorfor laksen vokser saktere i Etneelva enn i begge sideelvene lenger oppe.

Ved høye tettheter av ungfisk er det mulig at det oppstår en fortrengingseffekt som tvinger konkurransesvake individer nedover elven på jakt etter plass og mat. Det kan dermed tenkes at man får en situasjon med økende konsentrasjon av "tapere" med dårlig vekst nedover i vassdraget. Dette kan være en del av forklaringen på det observerte mønsteret med dårligere vekst nede enn oppe i Nordelva, og enda dårligere vekst i Etneelva helt nederst i vassdraget, men ytterligere undersøkelser vil være nødvendig for å bekrefte dette.

## **Konklusjon**

Det var relativt bra tetthet av laksunger i Etnevassdraget høsten 2014, spesielt i Nordelva. Gjennomsnittlig tetthet var høyere enn i både 1997 og 2008, i hovedsak på grunn av en økning i antall årsyngel. Det er mulig at store gytebestander i 2012 og 2013 har bidratt til denne økningen, men variasjonen i ungfisktetthet mellom år kan ikke alene forklares med endringer i gytebestandens størrelse. Våre resultater indikerer at produksjonen av laksesmolt per areal i dag er størst i Nordelva, og at eggutlegging oppom anadrom strekning i Fretteelva sannsynligvis gir et betydelig bidrag til den totale smoltproduksjonen. Det var lav tetthet av ørret i alle vassdragsdeler, og gitt fortsatt lav sjøoverlevelse i Hardangerfjorden indikerer dette at sjøørretbestanden vil fortsette å være liten i de nærmeste årene. For laks vil smoltårgangene fra 2015 og 2016 sannsynligvis bli litt sterkere enn i årene etter de foregående undersøkelsene i vassdraget.

## REFERANSER

- ANON. 2014.  
Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene.  
*Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr. 6b, 729 sider.*
- BOHLIN, T. & B. SUNDSTRØM 1997.  
Influence of unequal catchability on population estimates using the Lincoln Index and the removal method applied to electro-fishing.  
*Oikos 28: 123-129.*
- 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.*
- KÅLÅS, S, B. A. HELLEN & K. URDAL. 1999.  
Ungfiskundersøkingar i 10 Hordalandselvar med bestandar av anadrom laksefisk hausten 1997.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 380, 109 sider, ISBN 82-7658-240-0.*
- RILEY, S.C. & K.D. FAUSCH 1992.  
Underestimation of trout population size by maximum-likelihood removal estimates in small streams.  
*North American Journal of Fisheries Management 12: 768-776.*
- SKOGLUND, H., B.T. BARLAUP, G.B. LEHMANN, T. WIERS, S-E. GABRIELSEN & O.R. SANDVEN 2008.  
Gytefisktellinger i 18 vassdrag i Hardangerfjordssystemet 2004-2007 – Bestandsstatus for villfisk og innslag av rømt oppdrettslaks.  
*LFI-Unifob, rapport 151, 38 sider.*
- SÆGROV, H., B.A. HELLEN, M. KAMBESTAD, S. KÅLÅS & K. URDAL 2014.  
Fiskeundersøkingar i Jølstra i 2012-2014.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 1904, 64 sider, ISBN 978-82-8308-083-4.*
- URDAL, K., S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2009.  
Ungfiskundersøkingar i Etnevassdraget i Hordaland hausten 2009.  
*Rådgivende Biologer AS, rapport 1204, 33 sider, ISBN 978-82-7658-671-8.*
- ØKLAND, F., B. JONSSON, A.J. JENSEN & L.P. HANSEN 1993.  
Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon?  
*Journal of Fish Biology 42: 541-550.*
- WAATEVIK, E. & W. BJERKNES 1985.  
Fiskeribiologiske granskingar i Etne og Saudafjella.  
*A.S. Akvaplan, rapport I/85.*
- ZIPPIN, C. 1956.  
An evaluation of the removal method of estimating animal populations.  
*Biometrics 12: 163-189.*

## VEDLEGG

**VEDLEGGSTABELL A. *Laks i Etneelva og Nordelva 20. - 21. november 2014.*** Fangst per omgang og estimat for tetthet (individer per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for hver aldersgruppe på hver stasjon og samlet for alle stasjoner i Etneelva og Nordelva i november 2014. Merk: Samlet estimat for hver enkelt elv er snitt av estimatene for hver stasjon.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.				Sum	Gj. Snitt	SD	Min		Max
1 80 m <sup>2</sup>	0	10	6	3		19	28,7	± 12,1	0,44	51,5	5,1	42	64	28
	1	14	2			16	20,0	± 0,4	0,89	82,3	8,9	67	97	97
	2	12	3			15	18,9	± 0,8	0,82	115,5	11,7	87	129	242
	Sum	36	11	3		50	64,2	± 3,7	0,70	80,6	27,8	42	129	366
	Sum >0+	26	5			31	38,9	± 0,8	0,85					339
	Presmolt	9	2			11	13,8	± 0,6	0,84	121,2	6,0	112	129	200
2 100 m <sup>2</sup>	0	8	5			13	13,5	± 2,0	0,67	46,9	4,6	37	52	12
	1	3	2			5	5,2	± 1,3	0,65	76,6	11,3	61	91	20
	2	7		1		8	8,1	± 0,7	0,78	99,1	4,9	90	104	70
	Sum	18	7	1		26	26,7	± 2,2	0,70	68,7	24,3	37	104	102
	Sum >0+	10	2	1		13	13,3	± 1,3	0,73					90
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
Etneelva samlet 180 m <sup>2</sup>	0	18	11	3		32	21,1			49,7	5,3	37	64	19
	1	17	4			21	12,6			81,0	9,5	61	97	54
	2	19	3	1		23	13,5			109,8	12,6	87	129	146
	Sum	54	18	4		76	45,5			76,5	27,1	37	129	219
	Sum >0+	36	7	1		44	26,1							201
	Presmolt	9	2			11	6,9			121,2	6,0	112	129	89
3 100 m <sup>2</sup>	0	12	23	10	3	48	64,2	± 24,8	0,29	48,2	7,0	36	63	53
	1	8	1			9	9,0	± 0,1	0,90	90,6	14,1	68	106	63
	2	4			1	5	5,2	± 1,1	0,58	119,2	10,8	103	131	78
	Sum	24	24	10	4	62	71,2	± 12,2	0,40	60,1	24,6	36	131	194
	Sum >0+	12	1		1	14	14,0	± 0,4	0,77					141
	Presmolt	7			1	8	8,1	± 0,5	0,71	113,6	11,3	103	131	110
4 100 m <sup>2</sup>	0	36	26	15		77	107,3	± 38,4	0,34	50,5	5,3	39	68	93
	1	16	4			20	20,1	± 0,7	0,82	92,2	12,9	77	114	146
	2	2		2		4	4,0*	-	-	124,0	13,3	106	138	66
	Sum	54	30	17		101	122,5	± 22,6	0,44	61,7	22,2	39	138	305
	Sum >0+	18	4	2		24	24,6	± 2,0	0,71					212
	Presmolt	6	2	2		10	11,7	± 5,8	0,47	113,9	12,3	102	138	130
5 100 m <sup>2</sup>	0	13	6	3		22	24,7	± 6,2	0,52	66,3	8,0	53	79	59
	1	16	5			21	21,2	± 1,0	0,79	129,9	17,8	104	175	416
	2	1				1	1,0	± 0,0	1,00	122,0	-	122	122	16
	Sum	30	11	3		44	45,7	± 3,6	0,67	97,9	34,7	53	175	492
	Sum >0+	17	5			22	22,2	± 1,0	0,80					433
	Presmolt	17	5			22	22,2	± 1,0	0,80	129,5	17,5	104	175	433
6 100 m <sup>2</sup>	0	17	5	6		28	33,0	± 10,1	0,47	64,9	6,5	49	78	73
	1		7			7	7,1*	-	-	134,9	13,0	120	154	166
	2					0	0,0							0
	Sum	17	12	6		35	45,4	± 18,9	0,39	78,9	29,5	49	154	239
	Sum >0+		7			7	7,1*	-	-					166
	Presmolt		7			7	7,1*	-	-	134,9	13,0	120	154	166
Nordelva samlet 400 m <sup>2</sup>	0	78	60	34	3	175	57,3			54,2	9,6	36	79	69
	1	40	17			57	14,4			111,1	24,8	68	175	198
	2	7		2	1	10	2,6			121,4	10,8	103	138	40
	Sum	125	77	36	4	242	71,2			70,3	30,1	36	175	307
	Sum >0+	47	17	2	1	67	17,0							238
	Presmolt	30	14	2	1	47	12,3			124,3	16,8	102	175	210

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.

**VEDLEGGSTABELL B. Ørret i Etneelva og Nordelva 20. - 21. november 2014. Se vedleggstabell A for tabelltekst.**

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.				Sum	Gj. Snitt	SD	Min	
1 80 m <sup>2</sup>	0	2	2	1	5	6,3*	-	-	69,6	8,0	60	80	19
	1				0	0,0	-	-					0
	2	1			1	1,3	±0,0	1,00	127,0	-	127	127	23
	Sum	3	2	1	6	7,5*	-	-	79,2	24,5	60	127	43
	Sum >0+	1			1	1,3	±0,0	1,00					23
	Presmolt	1			1	1,3	±0,0	1,00	127,0	#DIV/	127	127	23
2 100 m <sup>2</sup>	0	3	1		4	4,0	±0,5	0,78	64,3	9,7	52	75	13
	1	1			1	1,0	±0,0	1,00	118,0	-	118	118	17
	2				0	0,0	-	-					0
	Sum	4	1		5	5,0	±0,4	0,82	75,0	25,5	52	118	30
	Sum >0+	1			1	1,0	±0,0	1,00					17
	Presmolt	1			1	1,0	±0,0	1,00	118,0	-	118	118	17
Etneelva samlet 180 m <sup>2</sup>	0	5	3	1	9	5,2			67,2	8,7	52	80	16
	1	1			1	0,5			118,0	-	118	118	10
	2	1			1	0,7			127,0	-	127	127	10
	Sum	7	3	1	11	6,3			77,3	23,8	52	127	36
	Sum >0+	2			2	1,2							20
	Presmolt	2			2	1,2			122,5	6,4	118	127	20
3 100 m <sup>2</sup>	0	1	3	2	6	6,0*	-	-	75,0	6,4	65	83	31
	1	2	1		3	3,0	±0,3	0,74	130,0	13,1	116	142	67
	2				0	0,0	-	-					0
	Sum	3	4	2	9	10,2	±0,4	0,41	93,3	28,7	65	142	97
	Sum >0+	2	1		3	3,0	±0,3	0,74					67
	Presmolt	2	1		3	3,0	±0,3	0,74	130,0	13,1	116	142	67
4 100 m <sup>2</sup>	0	5	2	3	10	10,1*	-	-	61,1	8,3	49	75	26
	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	Sum	5	2	3	10	10,1*	-	-	61,1	8,3	49	75	26
	Sum >0+				0	0,0	-	-					0
	Presmolt				0	0,0	-	-					0
5 100 m <sup>2</sup>	0	3		1	4	4,4	±2,0	0,57	75,5	17,7	52	95	19
	1	2	1		3	3,1	±0,7	0,71	127,7	22,2	102	141	68
	2	1			1	1,0	±0,0	1,00	161,0	-	161	161	40
	Sum	6	1	1	8	8,3	±1,5	0,67	105,8	38,0	52	161	127
	Sum >0+	3	1		4	4,0	±0,5	0,78					108
	Presmolt	4	1		5	5,0	±0,4	0,82	127,8	28,1	95	161	116
6 100 m <sup>2</sup>	0	11	3		14	14,1	±0,7	0,81	72,4	7,6	64	89	58
	1				0	0,0	-	-					0
	2				0	0,0	-	-					0
	Sum	11	3		14	14,1	±0,7	0,81	72,4	7,6	64	89	58
	Sum >0+				0	0,0	-	-					0
	Presmolt				0	0,0	-	-					0
Nordelva samlet 400 m <sup>2</sup>	0	20	8	6	34	8,7			69,9	10,5	49	95	33
	1	4	2		6	1,5			128,8	16,4	102	142	34
	2	1			1	0,3			161,0	-	161	161	10
	Sum	25	10	6	41	10,7			80,7	27,1	49	161	77
	Sum >0+	5	2		7	1,8							44
	Presmolt	6	2		8	2,0			128,6	22,4	95	161	46

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.

**VEDLEGGSTABELL C. Laks og ørret i Etneelva og Nordelva 20. - 21. november 2014. Se vedleggstabell A for tabelltekst.**

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Sum	Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.					
1 80 m <sup>2</sup>	0	12	8	4		24	37,9	± 17,2	0,41	47
	1	14	2			16	20,0	± 0,4	0,89	97
	2	13	3			16	20,1	± 0,7	0,83	265
	Sum	39	13	4		56	72,5	± 4,8	0,67	409
	Sum >0+	27	5			32	40,1	± 0,8	0,86	362
	Presmolt	10	2			12	15,1	± 0,5	0,85	223
2 100 m <sup>2</sup>	0	11	6			17	17,5	± 1,9	0,69	25
	1	4	2			6	6,1	± 1,0	0,71	37
	2	7		1		8	8,1	± 0,7	0,78	70
	Sum	22	8	1		31	31,7	± 2,1	0,72	132
	Sum >0+	11	2	1		14	14,2	± 1,1	0,75	107
	Presmolt	1				1	1,0	± 0,0	1,00	17
Etneelva samlet 180 m <sup>2</sup>	0	23	14	4		41	27,7			35
	1	18	4			22	13,1			64
	2	20	3	1		24	14,1			157
	Sum	61	21	5		87	52,1			255
	Sum >0+	38	7	1		46	27,2			220
	Presmolt	11	2			13	8,1			109
3 100 m <sup>2</sup>	0	13	26	12	3	54	73,0	± 27,6	0,29	83
	1	10	2			12	12,0	± 0,1	0,86	129
	2	4			1	5	5,2	± 1,1	0,58	78
	Sum	27	28	12	4	71	81,4	± 13,0	0,40	291
	Sum >0+	14	2		1	17	17,1	± 0,5	0,77	208
	Presmolt	9	1		1	11	11,1	± 0,6	0,72	176
4 100 m <sup>2</sup>	0	41	28	18		87	123,3	± 43,7	0,33	119
	1	16	4			20	20,1	± 0,7	0,82	146
	2	2		2		4	4,0*	-	-	66
	Sum	59	32	20		111	137,0	± 26,1	0,43	331
	Sum >0+	18	4	2		24	24,6	± 2,0	0,71	212
	Presmolt	6	2	2		10	11,7	± 5,8	0,47	130
5 100 m <sup>2</sup>	0	16	6	4		26	29,0	± 6,5	0,53	78
	1	18	6			24	24,3	± 1,2	0,78	484
	2	2				2	2,0	± 0,0	1,00	56
	Sum	36	12	4		52	54,0	± 3,9	0,67	619
	Sum >0+	20	6			26	26,2	± 1,1	0,80	541
	Presmolt	21	6			27	27,2	± 1,0	0,80	549
6 100 m <sup>2</sup>	0	28	8	6		42	45,2	± 5,8	0,59	131
	1		7			7	7,1*	-	-	166
	2					0	0,0	-	-	0
	Sum	28	15	6		49	55,1	± 9,6	0,52	297
	Sum >0+		7			7	7,1*	-	-	166
	Presmolt		7			7	7,1*	-	-	166
Nordelva samlet 400 m <sup>2</sup>	0	98	68	40	3	209	67,6			103
	1	44	19			63	15,9			231
	2	8		2	1	11	2,8			50
	Sum	150	87	42	4	283	81,9			384
	Sum >0+	52	19	2	1	74	18,8			282
	Presmolt	36	16	2	1	55	14,3			255

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.

**VEDLEGGSTABELL D. Laks i Søreelva 20. november 2014.** Fangst per omgang og estimat for tetthet (individer per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall, lengde (mm) med standardavvik (SD), maks- og minimumslengder og biomasse (g) for hver aldersgruppe på hver stasjon og samlet for alle stasjoner i Søreelva 20.11.14. Merk: Samlet estimat er snitt av estimatene for hver stasjon.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall					Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 100 m <sup>2</sup>	0	7	11	8	3	29	31,8*	-	-	53,1	6,3	40	63	42
	1	4	2	2		8	8,6	± 2,4	0,49	98,0	11,8	79	112	69
	2	1	2	1		4	4,0*	-	-	127,0	8,9	118	138	79
	Sum	12	15	11	3	41	57,6	± 28,3	0,27	69,1	27,3	40	138	191
	Sum >0+	5	4	3		12	13,3	± 4,1	0,44					149
	Presmolt	4	2	2		8	8,6	± 2,4	0,49	117,1	12,5	103	138	124
12 100 m <sup>2</sup>	0	4	6	4		14	16,7*	-	-	50,4	4,7	42	58	14
	1	6	2			8	8,1	± 0,7	0,78	83,9	6,8	72	92	37
	2	3		1		4	4,4	± 2,0	0,57	116,0	10,1	104	127	48
	Sum	13	8	5		26	34,1	± 17,1	0,38	70,8	25,5	42	127	99
	Sum >0+	9	2	1		12	12,3	± 1,4	0,71					85
	Presmolt	2		1		3	3,0*	-	-	120,0	7,5	112	127	40
13 100 m <sup>2</sup>	0	5	1	4		10	11,9*	-	-	52,2	5,1	46	63	11
	1	5		1		6	6,1	± 1,0	0,71	89,8	12,6	76	111	36
	2	1		1		2	2,0*	-	-	120,5	6,4	116	125	27
	Sum	11	1	6		18	24,9	± 17,9	0,35	72,3	26,1	46	125	74
	Sum >0+	6		2		8	8,7	± 2,9	0,57					63
	Presmolt	9	3			12	12,1	± 0,8	0,78	117,3	7,1	111	125	38
Søreelva samlet 300 m <sup>2</sup>	0	16	18	16	3	53	20,1			52,2	5,7	40	63	22
	1	15	4	3		22	7,6			90,6	11,7	72	112	47
	2	5	2	3		10	3,5			121,3	9,6	104	138	52
	Sum	36	24	22	3	85	38,9			70,3	26,2	40	138	121
	Sum >0+	20	6	6		32	11,4							99
	Presmolt	15	5	3		23	7,9			117,8	10,1	103	138	67

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.

**VEDLEGGSTABELL E. Ørret i Søreelva 20. november 2014.** Se vedleggstabell D for tabelltekst.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall					Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
11 100 m <sup>2</sup>	0	1	1	1	1	4	4,0*	-	-	71,5	7,5	63	81	15
	1	1			2	3	3,0*	-	-	98,0	9,5	92	109	31
	2		1			1	1,0*	-	-	148,0	-	148	148	29
	Sum	2	2	1	3	8	8,0*	-	-	91,0	27,4	63	148	75
	Sum >0+	1	1		2	4	4,0*	-	-					60
	Presmolt		1		1	2	2,0*	-	-	128,5	27,6	109	148	44
12 100 m <sup>2</sup>	0	3				3	3,0	± 0,0	1,00	65,3	5,5	60	71	8
	1					0	0,0	-	-					0
	2					0	0,0	-	-					0
	Sum	3				3	3,0	± 0,0	1,00	65,3	5,5	60	71	8
	Sum >0+					0	0,0	-	-					0
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
13 100 m <sup>2</sup>	0	2		2		4	4,0*	-	-	68,8	3,3	65	73	12
	1					0	0,0	-	-					0
	2					0	0,0	-	-					0
	Sum	2		2		4	4,0*	-	-	68,8	3,3	65	73	12
	Sum >0+					0	0,0	-	-					0
	Presmolt					0	0,0	-	-					0
Søreelva samlet 300 m <sup>2</sup>	0	6	1	3	1	11	3,7			68,8	5,7	60	81	12
	1	1			2	3	1,0			98,0	9,5	92	109	10
	2		1			1	0,3			148,0	-	148	148	10
	Sum	7	2	3	3	15	5,0			79,9	23,1	60	148	32
	Sum >0+	1	1		2	4	1,3							20
	Presmolt		1		1	2	0,7			128,5	27,6	109	148	15

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.



**VEDLEGGSTABELL F. *Laks og ørret i Sjørelva 20. november 2014. Se vedleggstabell D for tabelltekst.***

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Sum	Estimat tetthet	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	4. omg.					
11 100 m <sup>2</sup>	0	8	12	9	4	33	36,9*	-	-	57
	1	5	2	2	2	11	11,1*	-	-	100
	2	1	3	1		5	5,1*	-	-	109
	Sum	14	17	12	6	49	79,3	± 52,1	0,21	266
	Sum >0+	6	5	3	2	16	20,9	± 12,8	0,30	209
	Presmolt	4	3	2	1	10	12,3	± 7,5	0,34	168
12 100 m <sup>2</sup>	0	7	6	4		17	20,9*	-	-	21
	1	6	2			8	8,1	± 0,7	0,78	37
	2	3		1		4	4,4	± 2,0	0,57	48
	Sum	16	8	5		29	34,7	± 11,2	0,45	106
	Sum >0+	9	2	1		12	12,3	± 1,4	0,71	85
	Presmolt	2		1		3	3,1*	-	-	40
13 100 m <sup>2</sup>	0	7	1	6		14	17,2*	-	-	23
	1	5		1		6	6,1	± 1,0	0,71	36
	2	1		1		2	2,1*	-	-	27
	Sum	13	1	8		22	22,7*	-	-	86
	Sum >0+	6		2		8	8,7	± 2,9	0,57	63
	Presmolt	9	3			12	12,1	± 0,8	0,78	38
Sjørelva samlet 300 m <sup>2</sup>	0	22	19	19	4	64	25,0			34
	1	16	4	3	2	25	8,4			57
	2	5	3	3		11	3,9			61
	Sum	43	26	25	6	100	45,6			153
	Sum >0+	21	7	6	2	36	14,0			119
	Presmolt	15	6	3	1	25	9,2			82

\*Dersom konfidensintervallet overstiger 75 % av estimatet, er tetthet estimert ut fra gjennomsnittlig fangbarhet for den aktuelle aldersgruppen (0+ eller ≥ 1+) på de øvrige stasjonene.