

# R A P P O R T

## Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2007



Rådgivende Biologer AS

1112





# Rådgivende Biologer AS

**RAPPORT TITTEL:**

Fiskeundersøkingar i Vettlefjordelva i 2007

**FORFATTARAR:**

Harald Sægrov & Kurt Urdal

**OPPDRAKGJEGVAR:**

Sogn og Fjordane Energiverk

**OPPDRAGET GJEVE:**

September 2007

**ARBEIDET UTFØRT:**

Oktober 2007 – april 2008

**RAPPORT DATO:**

30. juni 2008

**RAPPORT NR:**

1112

**ANTAL SIDER:**

41

**ISBN NR:**

ISBN 978-82-7658-613-8

**EMNEORD:**

- Aure
- Laks
- Vettlefjordelva
- Balestrand kommune

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnr 843667082  
[www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

post@radgivende-biologer.no

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS har gjennomført fiskeundersøkingar Vetlefjordelva på oppdrag frå Sogn og Fjordane Energiverk kvart år sidan 1998. Vetlefjordelva har vore regulert sidan 1989, og i utbyggingsfasen og etter reguleringa har det jamleg vore gjennomført fiskeundersøkingar i elva.

Både temperatur og vassføring endra seg med reguleringa. Dammen som mottek vatnet frå kraftstasjonen har ei spesiell utforming for å redusera uheldige effektar av driftsmønsteret i kraftstasjonen, og av same årsak er det bygd 20 tersklar i hovudelva nedstraums avløpet frå kraftstasjonen. Avløpsvatnet frå kraftstasjonen er kaldt i sommarhalvåret, men nedover vert vatnet litt varmare ved innblanding av varmare vatn frå uregulert restfelt, og ved luftoppvarming. Det er brear i nedbørfeltet, og dette inneber stor transport av leire og silt. Leirpartiklane gjer at det er dårlig sikt i vatnet, og dette reduserer fiskeproduksjonen. Før regulering var perioden med dårlig sikt avgrensa til sein i juni til utover hausten, om vinteren og våren var vatnet klart. Etter reguleringa er det dårlig sikt i vatnet heile året når kraftverket er i drift.

I 1996 vart det bygd fisketropp i Melsfossen, ovanfor avløpet frå kraftstasjonen, som gjorde at fisken igjen kunne ta bruk område ovanfor Melsfossen som før regulering. I perioden 1989-2000 vart det årleg sett ut einsomrig aure i Vetlefjordelva frå lokalt klekkeri. I perioden 2001-2005 har det ikkje vore sett ut yngel, men det har i staden vorte lagt ut augerogn av aure på ei 2,1 km lang strekning ovanfor den anadrome delen av elva. I 2006 vart det ikkje gjennomført kultivering av noko slag.

Fangstane av laks og sjøaure avtok mykje dei første åra etter reguleringa, og i 1990 vart elva stengd for fiske etter laks, og frå 1994 også for aure. I perioden 1978 til 1990 vart det fanga gjennomsnittleg 19 laks i året, og frå 1978 til 1993 gjennomsnittleg 108 sjøaure årleg. I 2001 vart elva opna att for ein avgrensa fiske etter sjøaure, og frå 2003 har det vore fritt fiske etter både sjøaure og laks.

Undersøkingane har omfatta årleg kartlegging av ungfiskbestanden ved elektrofiske, gytebestanden er blitt talt dei fleste av åra ved drivteljingar og det er blitt analysert skjelprøvar av vaksen sjøaure. I 2005 og 2006 vart det merka aure  $> 11$  cm ovanfor anadrom strekning og berekna tettleik av auresmolt på strekninga for å evaluere tilslaget av eggutlegginga, og på sikt få evaluert kva bidrag dette tiltaket gjev til den totale bestanden av vaksen sjøaure i vassdraget. Det siste kan ein berre få vite dersom gjenfangstar av merka fisk blir registrert i åra som kjem. I 2006 vart det samla inn og analysert vassprøvar for å kartlegge innhaldet av leire i vatnet gjennom året på tre stader i vassdraget.

Undersøkingane i 2007 omfatta ungfiskundersøkingar, gytefiskteljingar og analysar av skjelprøvar frå sportsfiskesesongen.

Rådgivende Biologer AS takkar Sogn og Fjordane Energiverk for oppdraget.

Bergen, 25. mai 2008.

## INNHOLD

FØREORD .....	2
INNHOLD.....	3
1. SAMANDRAG .....	4
2. VETLEFJORDDELVA (078.5Z).....	6
3. UNGFISKUNDERSØKINGAR.....	11
4. FANGSTSTATISTIKK.....	22
5. SKJELPRØVAR AV VAKSEN FISK.....	23
6. GYTEFISK.....	26
7. DISKUSJON .....	32
8. LITTERATUR.....	35
9. VEDLEGGSTABELLAR .....	37

Sægrov, H. & K. Urdal 2008. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1112, 41 sider.

Vetlefjordvassdraget ligg i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane, og renn frå Jostefonn og andre mindre brear vest for Fjærlandsfjorden til Vetlefjorden, som er ei sidegrein av Fjærlandsfjorden. Naturleg nedbørfelt er 72,8 km<sup>2</sup>, men av dette vart ca 30 % av dei høgtliggjande brefelta regulert i 1989. Avløpet frå kraftverket er ved Melsfossen, ca 4,5 km frå sjøen. Etter at det vart bygd ei fisketrapp i Melsfossen i 1996 vart 1,5 km elevstrekning igjen tilgjengeleg for fisk, og samla anadrom strekning er no ca 6 km. Samla andromt areal er berekna til 90 000 m<sup>2</sup>, fordelt på 15 000 m<sup>2</sup> ovanfor avløpet frå kraftverket og 75 000 m<sup>2</sup> frå kraftverket til sjøen. I tillegg kjem anslagsvis 5 000 m<sup>2</sup> i to sideelva. Ovanfor anadrom strekning er det blitt lagt ut egg på ei strekning med areal på 17 000 m<sup>2</sup>.

Etter reguleringa er gjennomsnittleg årvassføring oppom kraftverksutløpet ved Mel er redusert til 2,3 m<sup>3</sup>/s som er ca 30 % i høve til før regulering, nedanfor kraftverket er vassføringa 6 m<sup>3</sup>/s. Etter reguleringa er vatnet oppom Mel klart heile året. Nedom Mel er vatnet kaldt og leirhaldig, og leira gjer at sikta er rundt 0,5 meter heile året, unntake i periodar når kraftverket ikkje er i drift. Etter reguleringa er vatnet blitt kaldare nedanfor utsleppet frå kraftstasjonen om sommaren, men noko varmare om vinteren. Ovanfor utsleppet frå kraftstasjonen har redusert vassføring gjort at vatnet er blitt noko varmare i siste del av sommaren, og i denne delen er vatnet klart på grunn av fråføring av brefelt.

Rådgivende Biologer AS har gjennomført fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i perioden 1998-2007, med unntak av 1999. Ungfiskundersøkingar er gjennomført alle år, medan teljing av gytefisk er gjennomført dei fleset av åra, sist i 2007. I tillegg er det analysert skjelprøvar frå sportsfisket i 2001-2007. I perioden 1989-2001 vart det sett ut sommargammal aure i Vetlefjordelva, fordelt på heile elvestrekninga. Frå og med vinteren 2001/2002 har det blitt lagt ut augerogn av sjøaure oppom Juskafoss, som ligg ovanfor anadrom grense. Det vart ikkje lagt ut egg i 2006/2007. I 2005 og 2006 vart det merka presmolt av aure ovanfor Juskafoss og berekna tettleik av presmolt på denne strekninga.

Hausten 2007 vart det gjennomført elektrofiske på 12 stasjonar i Vetlefjordelva den 9. oktober og 13. november. Totalt vart det fanga 444 ungfish av aure og 11 lakseungar. Av lakseungane var det 9 naturleg rekrutterte årsyngel, og 2 stk. 2+ som stamma frå eggutlegging ovanfor Juskafoss hausten 2005. Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 44,5 per 100 m<sup>2</sup>, og varierte mellom 0 på stasjon 3,5 og 125,2 på stasjon 2. Estimert tettleik på dei tre ulike elveavsnitta (oppom Juskafoss, mellom Juskafoss og Melsfoss, og nedom Melsfoss) var høvesvis 30,7, 76,7 og 35,3 aure per 100 m<sup>2</sup>. All ungfish av aure fanga oppom Juskafoss var resultat av eggutlegging, men det vart ikkje fanga årsyngel her på grunn av manglande eggutlegging vinteren 2006/2007. Dette viser også at det svært lite eller ikkje naturleg rekruttering på denne strekninga og at avkom etter tidlegare utleggingar vandrar ut i sjøen som smolt. I 2007 vart det fanga ein aure på 1,2 kg i Vetlefjordelva som var ein av 385 som vart merka ovanfor Juskafoss våren 2005. Av denne smoltårsklassen vart det fanga 9 stk. under fisket i Vetlefjordelva i 2007.

Nedanfor Mel har det vore relativt høg tettleik av årsyngel dei fleste åra, inkludert i 2007, men låg tettleik av 1+ og 2+. Dette indikerer stor dødeleghet den først vinteren, truleg på grunn av sviktande næringsopptak på grunn av dårlig sikt i det leirhaldige vatnet. Det var spesielt låg tettleik av årsyngel i 2006 og dette kan skuldast dei store flau manne hausten 2005. På strekninga Mel - Juskafoss har tettleiken av årsyngel variert mykje frå år til, men var rekordhøg i 2007. Her har tettleiken av 1+ og 2+ vore klart høgare enn nedanfor, og dette slugast truleg betre overleving i det klare vatnet på denne strekninga. Ovanfor Juskafoss har det vore lagt ut egg sidan desember 2001 med unntak av vinteren 2006/2007. Tettleiken av årsyngel har her vore relativt låg og i 2007 vart det ikkje fanga årsyngel på grunn av manglande eggutlegging førre vinter. Tettleiken av 1+ og 2+ aure har vore jamt høg dei for dei fleste av årsklassane etter eggutlegging.

Basert på elektrofiske er det berekna ei smoltutvandring på 3700 auresmolt frå heile vassdraget, inkludert sideelvane, i 2008. Dette er noko lågare enn ei berekna gjennomsnittleg utvandring på ca 4500 årleg sidan 2002. Smoltutvandringa frå områda ovanfor Juskafoss der det blir lagt ut egg utgjer anslagsvis 30 % av den totale smoltutvandringa. I 2005, 2006 og 2007 var ein del av smolten herifrå merka ved feittfinneklypping. Dersom alle strekningane i elva hadde hatt klart vatn og god sikt heile året ville den totale smoltutvandringa truleg vore nær 15000 smolt.

Det har berre vore registrert sporadisk rekruttering av laks i Vetlefjordelva etter regulering. Etter reguleringa var det berre i 2001 høge nok vasstemperaturar til at laksen kunne ha ei viss overleving nedom utløpet frå Mel kraftverk. Men også ovanfor utløpet frå Mel, og i åra før regulering, var vasstemperaturane for låge til stabil rekruttering av laks.

Ved sportsfisket i Vetlefjordelva i 2007 vart det fanga 18 sjøaure og 2 laks. Fangsten av sjøaure var om like låg i 2006 og 2005 og var ein kraftig nedgang samanlikna med åra før 2005. Det har vore ein kraftig reduksjon i fangstane av sjøaure på Vestlandet sør for Nordfjord dei siste tre åra. Dette skuldast låg overleving i sjøfasen, og det er sannsynleg at sviktande næringstilgang i tidleg sjøfase på grunn av lite brisling i fjordane er den viktigaste årsaka. Utviklinga for auren i Vetlefjordelva følgjer det generelle mønsteret for sjøaure på Vestlandet. Basert på fangststatistikk og gytefiskteljingar vart det berekna ei beskatning på 20 % på sjøauren i Vetlefjordelva i 2007, og eit totalt innsig på 98 gyteaurar til elva, til samanlikning vart det berekna eit innsig på 350 gyteaurar i 2001. Beskatninga i 2007 var relativt låg samanlikna med dei fleste andre elvar. I alt vart det observert 70 gyteaurar i elva i slutten av oktober i 2007, og desse representerte ein egguttleik på 1,3 egg/m<sup>2</sup>. Antalet gyteaure og egguttleiken var det lågaste som er registrert i dei seks åra det har vore slike teljingar sidan 1998.

Etter fiskeSESongen i 2007 vart det fanga 18 aurar som vart brukte som stamfisk. Etter strykning og ein periode med utvikling vart 40 000 egg gravne ned i elvegrusen ovanfor Juskafoss i desember 2007 (2,3 egg/m<sup>2</sup>).

Vetlefjordvassdraget ligg i Balestrand kommune i Sogn og Fjordane. Vassdraget startar ved Jostefonn og nokre mindre brear vest for Fjærlandsfjorden, og renn ut i Vetlefjorden, som er ei sidegrein av Fjærlandsfjorden. Vetlefjordelva har eit naturleg nedbørfelt på 72,8 km<sup>2</sup>. I 1989 vart vassdraget regulert, ved at i overkant av 30 % av eige nedbørfelt og omlag 15 % av den tilgrensande Jordalselva vart samla og sendt i eit omlag 800 meter høgt fall ned til Mel kraftverk. Avløpet frå kraftverket er like nedanfor Melsfossen.

Elva er forbygd lange strekningar. Mellom Melsfossen og sjøen er det bygd til saman 20 tersklar, for å gje betre opphaldsstader for fisk'en og større vassdekt areal i periodar med låg vassføring.

I 1996 vart det opna ei laksetrapp i Melsfossen, som gjorde elva laks- og sjøaureførande til Juskafoſſ. Denne strekninga var truleg sporadisk tilgjengeleg for sjøfisk også før regulering, men etter reguleringa er det ikkje lenger råd å passera Melsfossen utan gjennom trappa. Etter opning av laksetrappa er anadrom strekning igjen omlag 6 km. Elva er omlag 15 meter brei i gjennomsnitt, og dette gjev eit anadromt elveareal på omlag 90.000 m<sup>2</sup> frå sjøen og opp til Juskafoſſ. Oppom Juskafoſſ vert det lagt ut egg på eit område som gjev eit ekstra produksjonsareal på ca. 15.000 m<sup>2</sup>.

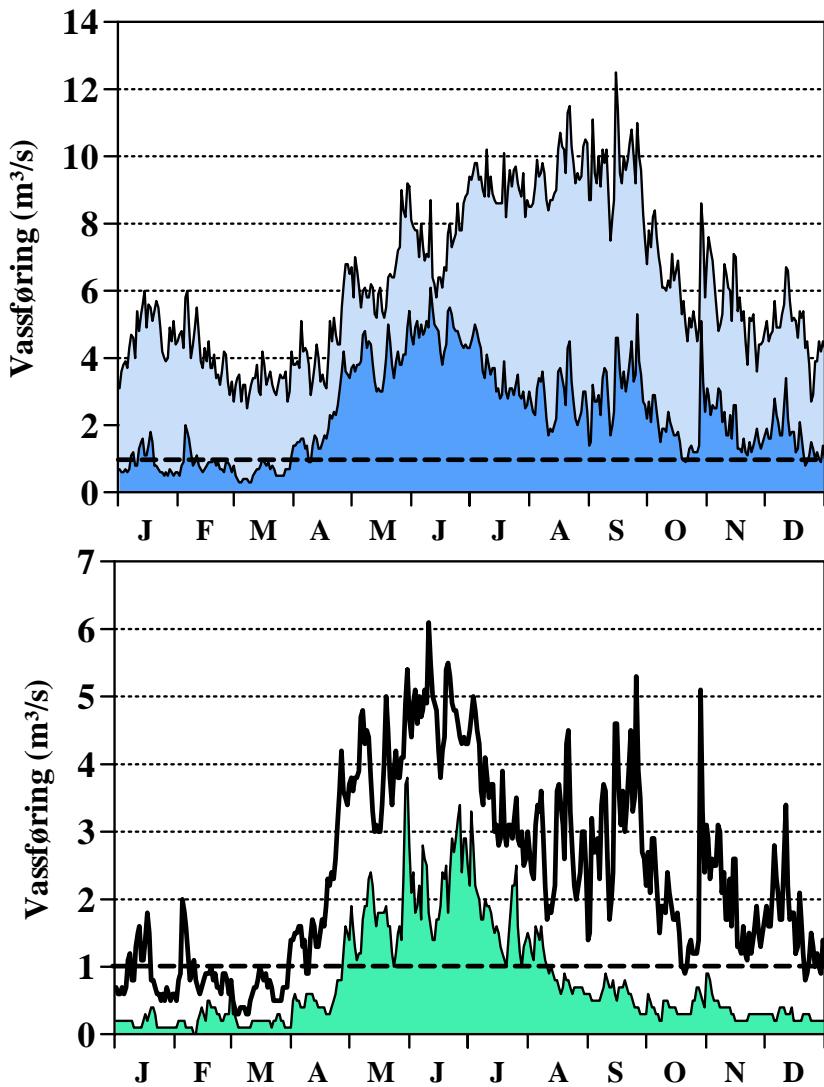
## 2.1 Vasskvalitet

Det er ikkje teke vassprøvar etter 1998, men i følgje Bjerknes mfl. (1998) har Vetlefjordelva ein vasskvalitet som er typisk for mange næringsfattige vestlandsvassdrag. pH var mellom 5,89 og 6,20, og det var lite kalsium og organisk karbon (TOC). Det var lite reaktivt aluminium, og tilhøva vert vurdert som gode for laksefisk. Ved undersøkingane i 1998 var begge botndyrindeksane 1 (Urdal mfl. 1998), og dette resultatet indikerer også at vasskvaliteten er bra i Vetlefjordelva. Vasskvaliteten med omsyn til forsuring skal såleis ikkje vera avgrensande for produksjon av fisk, korkje laks eller aure. Leire i vatnet gjev dårlig sikt når kraftverket er i drift, både sommar og vinter. Før regulering var vatnet var klart om vinteren, men om sommaren var det også dårlig sikt på grunn av leire.

## 2.2 Vassføring

Både vasstemperatur og vassføring vart endra i samband med utbygginga. Detaljar kring desse endringane har vore skildra i fleire tidlegare rapportar (Pitte Asvall 1995; Bjerknes 1995).

Vetlefjordelva er brepåverka, og har elles eit høgtliggjande nedbørfelt. I slike elvar er det snøsmeltinga som styrer mykje av vassføringa, og det er normalt lite vatn i elva om vinteren, medan vassføringa er høg om sommaren, i perioden mai-september. Periodar med mildvêr og nedbør kunne før reguleringa gje flaumepisodar med vassføring opp i 35 m<sup>3</sup>/s. Etter reguleringa er det meir vatn i elva nedanfor avløpet frå kraftstasjonen om vinteren. **Figur 2.1** viser at tilsiget frå restfeltet aukar frå slutten av april på grunn av smelting og går jamt nedover frå juli til månadsskiftet august-september. I perioden 1992-96 var restvassføringa i mai-juli under 1 m<sup>3</sup>/s 16 dagar av 460, i perioden 1998-2005 var restvassføringa desse månadane aldri under 1 m<sup>3</sup>/s (**figur 2.2**). Til og med 1998 var det stans i drifta av kraftstasjonen i løpet av mai, men nytt manøvreringsreglement frå 29. april 1999 fastset driftsstans i juni, og endringa vart gjennomført same året. Etter reguleringa vart dei store flaumtoppane fjerna, og vassføringa er no meir prediktabel. Sidan 1989 har vassføringa sjeldan vore over 15 m<sup>3</sup>/s. Gjennomsnittleg årleg vassføring for perioden 1998-2005 var 2,3 m<sup>3</sup>/s ovanfor utløpet frå kraftverket (restvassføring) og 6,3 m<sup>3</sup>/s nedanfor.



**FIGUR 2.1.** Vassføring gjennom året i Vetlefjordelva (snitt for åra 1998-2007). Dei to areaala til saman utgjer samla vassføring nedom utløpet frå Mel kraftverk. Linja markerer ei vassføring på 1  $\text{m}^3/\text{s}$ .

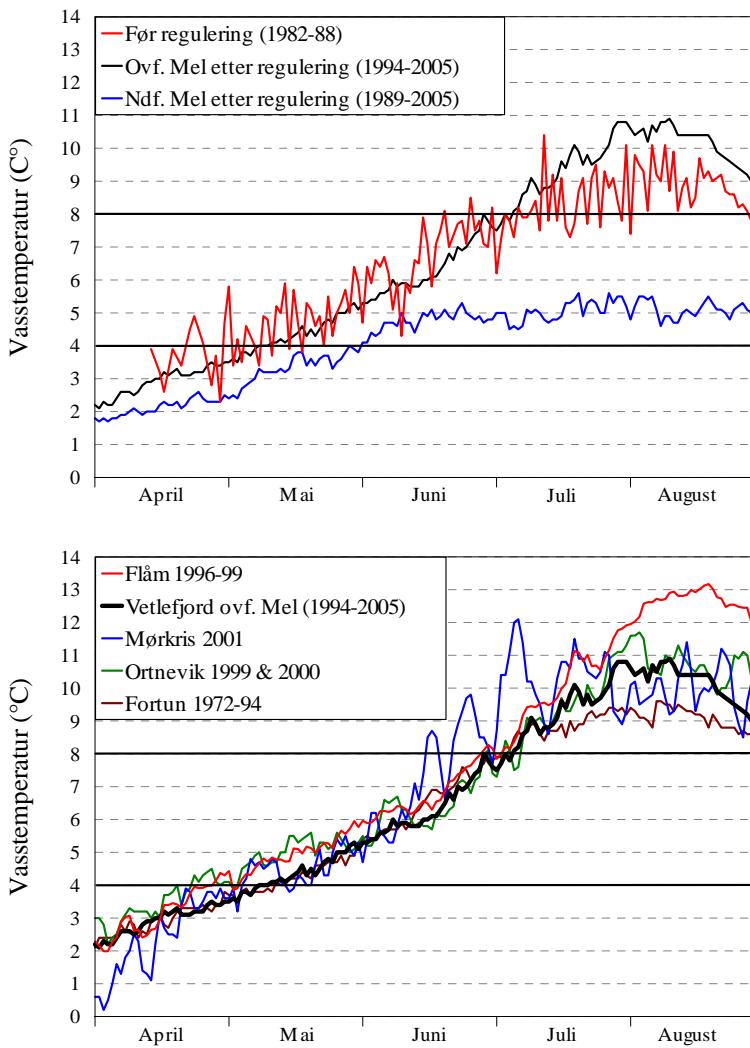
**FIGUR 2.2.** Gjennomsnittleg vassføring (linje) i Vetlefjordelva ovanfor utløpet frå Mel kraftverk (snitt for åra 1998-2007). Arealet viser minste registrerte vassføring, stipla linje markerer ei vassføring på 1  $\text{m}^3/\text{s}$  (jfr figur 2.1)

### 2.3 Vasstemperatur

Nedanfor tunnelutløpet frå kraftverket har sommartemperaturane gått kraftig ned, og i juli og august har temperaturreduksjonen vore på heile 4-6°C (**figur 2.3**). Vasstemperaturane ovanfor tunnelutløpet har auka litt i juli og august, etter som det no renn mindre kaldt smeltevatn gjennom denne delen av elva, men er elles ganske like det ein såg i Vetlefjordelva før regulering. I perioden november-mars er vasstemperaturen lågare i restvassføringa enn nedanfor tunnelutløpet (**figur 2.4**). Dette skuldast nedkjøling av vatnet i restfeltet i høve til dei meir stabile temperaturane i reguleringssmagasinet. Vasstemperaturnivå og -utvikling (april-august) i Vetlefjordelva før regulering og i restfeltet ovanfor Mel er ganske likt det ein ser i andre kalde Sogneelvar (figur 2.3).

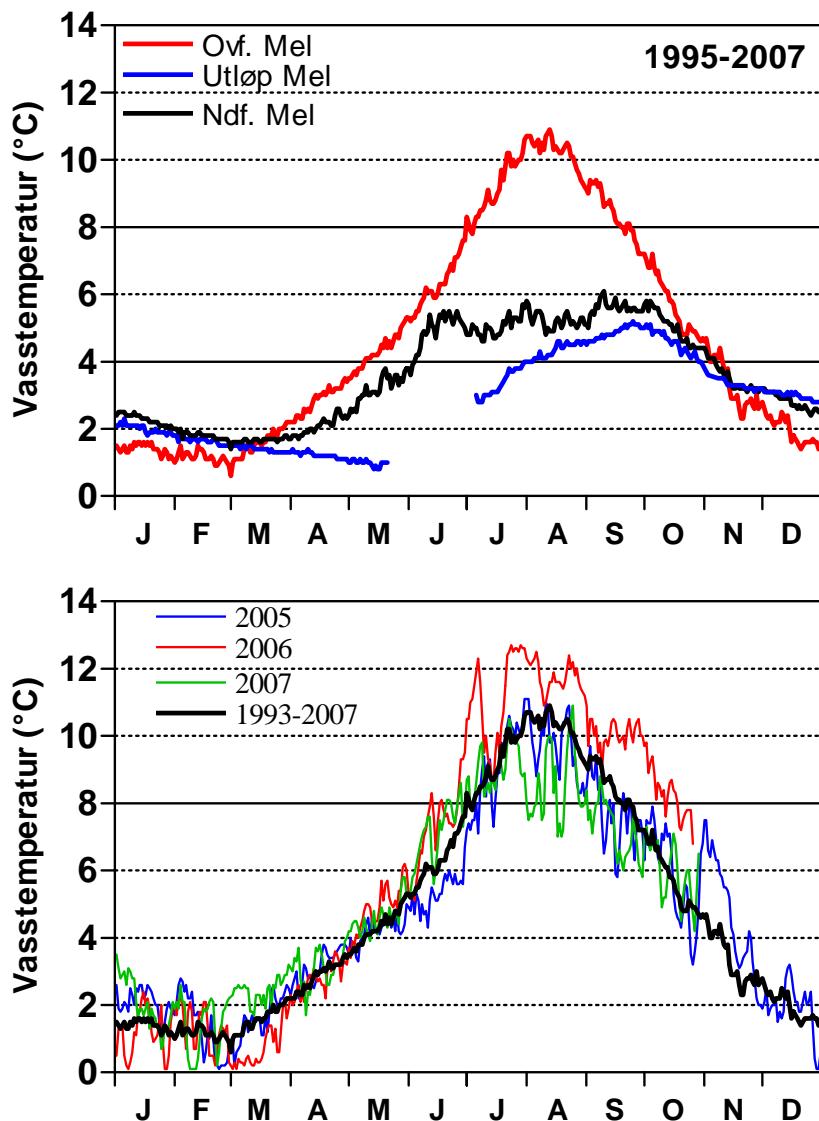
Tidspunktet for årleg driftsstans vart frå og med 2000 vart endra frå mai til juni (jf. kapittel 2.3), og dette har ført til markant auke i vasstemperaturen i juni månad (**figur 2.4**). Juni og juli er den mest kritiske perioden for overleving av årsyngel, og driftsstans i juni vil såleis vera positivt for fiskene i elva. I perioden mai-juli skjer også det meste av lengdeveksten til fiskene.

I januar 2001 vart det lagt ut to nye temperaturloggarar nedanfor Mel, den eine vart plassert ved Renndalen, den andre nede ved sjøen. Målingane frå desse to loggarane viser at det skjer ei viss oppvarming nedover elva frå april til september (**figur 2.5**). På det meste er vatnet 2°C varmare ved utløpet til sjøen enn det er like nedom kraftverksutsleppet. I kalde periodar på vinteren vert vatnet nedkjølt på veg nedover elva.



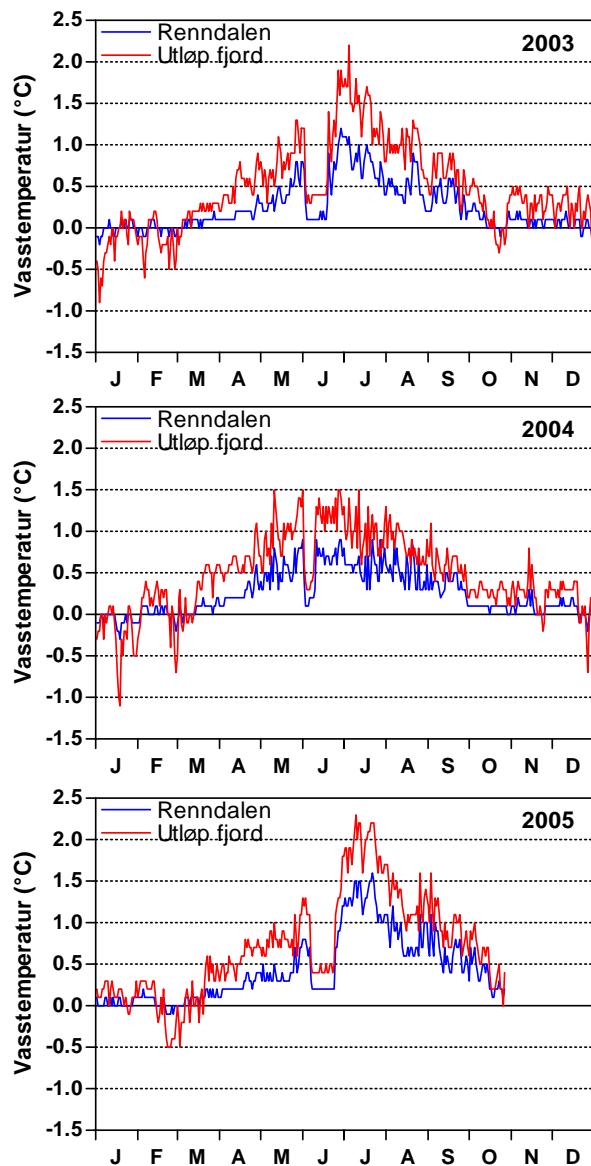
**FIGUR 2.3.** Over: Vasstemperatur (april-august, døgnsmiddel) i Vetlefjordelva før regulering av vassdraget (1982-88) samanlikna med temperaturen i restvassføringa og like nedanfor utsleppet frå kraftverket. Under: Vasstemperatur (april-august, døgnsmiddel) i restføltet til Vetlefjordelva samanlikna med fire andre elvar i Sogn. Strekane markerer grensa for overleving ved "swim-up" for aure (4°C) og laks (8°C)

Ein reknar at nedre temperaturgrense for vekst hjå aure og laks er høvesvis ca. 4°C og 6-7 °C (Jensen 1996). Rekrutteringa til laks synest også å vere avgrensa av temperaturen den første veka etter at yngelen kjem opp av grusen, og bør helst vere over 8 °C ved første fødeopptak, når det er kaldare enn dette kan overlevinga bli låg (Sægrov mfl. 2007). Dette tilseier at Vetlefjordelva nedom Melsfossen etter regulering har vore for kald til å halda oppe ein sjølvrekutterande laksebestand over tid, og ein kan heller ikkje utelukka at dei låge temperaturane påverkar overlevinga til auren. Ved å nytta modellane til Crisp (1981, 1988) kan ein berekna kva tid yngelen kjem opp av grusen ("swim-up") dersom ein kjenner gytetidspunkt og vasstemperatur gjennom vinteren. **Figur 2.6** viser temperaturen ved "swim-up" oppom og nedom Mel ved fire ulike teoretiske gytetidspunkt. Oppom Mel er det truleg ikkje noko problem med overleving for auren under normale omstende, medan det enkeltår nedom Melsfossen kan vera så kaldt at det kan påverka auren negativt. Når det gjeld laksen er situasjonen annleis. Oppom Mel er det truleg marginalt om laksen kan ha vellukka rekruttering, medan det nedom normalt ikkje skal vera råd for laksungar å overleva. Når ein veit at vasstemperaturane oppom Mel ikkje er svært ulike det ein fann før regulering, er det truleg at rekruttering av laks før regulering var variabel, og at enkeltår rett og slett var for kalde, medan det andre år var god nok temperatur til ei viss rekruttering. Ved fleire ungfiskundersøkingar før regulering vart det berre påvist svært låg tettleik av laksungar (Nilssen 1982; Bjerknes 1987; Hessen mfl. 1989), og det er lite truleg at Vetlefjordelva i nyare tid har hatt ein stabil og sjølvrekutterande laksestamme. Ein driftsstans i juni månad kan likevel gje betre vilkår for rekruttering av laks, særleg etter snøfattige vintrar og/eller ved tidleg snøsmelting

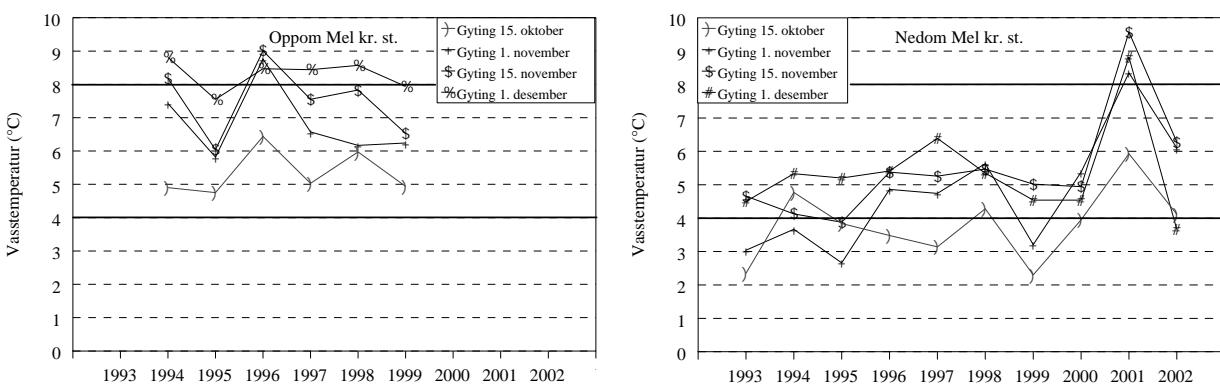


**FIGUR 2.4.** Over: Vasstemperatur (døgnsnitt) i Vetlefjordelva ovanfor, nedanfor og i sjølve kraftverksutsleppet ved Mel i perioden 1995-2007. I perioden mai-juli er det driftsstans i kraftverket, og temperaturlogginga i utløpet er då ikke relevant. Under: Vasstemperatur (døgnsnitt) oppom Mel i perioden 1993-2007, og enkeltåra 2005, 2006 og 2007.

Vinteren 2005/2006 var det lite snø i fjellet og dette medførte at det var høyare temperatur i heile vassdraget sommaren 2006 samanlikna med eit gjennomsnittsår (figur 2.4). I elva ovanfor utløpet av kraftstasjonen nådde temperaturen over 8 °C midt i juni, og 12 °C tidleg i juli. Deretter vart det ein kald periode rundt 10. juli før temperaturen gjekk opp att, og heldt seg mellom 11 og 13 °C ut august. I 2007 var vasstemperaturen i juli og august lågare enn gjennomsnittet for perioden, og gjennomsnittstemperaturane i juli og august 2007 var høvesvis 2 og 3 °C lågare enn i 2006.



**FIGUR 2.5.** Oppvarming av vatnet frå like nedom utsleppet ved Mel og til sjøen i 2003, 2004 og 2005. Null-punktet på y-aksen er temperaturen like nedom Mel, Rendedal ligg om lag 1,2 km lenger nede i elva, og utløpet til sjøen er om lag 4,9 km frå Mel.



**FIGUR 2.6.** Utrekna gjennomsnittstemperatur dei første sju døgna etter swim-up av aureyngel ved fire ulike gytetidspunkt for aure oppom og nedom utløpsvatnet frå Mel kraftverk. Utrekningane er gjort i høve til Crisp (1981, 1988). Linjene ved 4 og 8°C markerer marginalt nivå for vellukka rekruttering av høvesvis aure og laks.

### 3.1 Metode

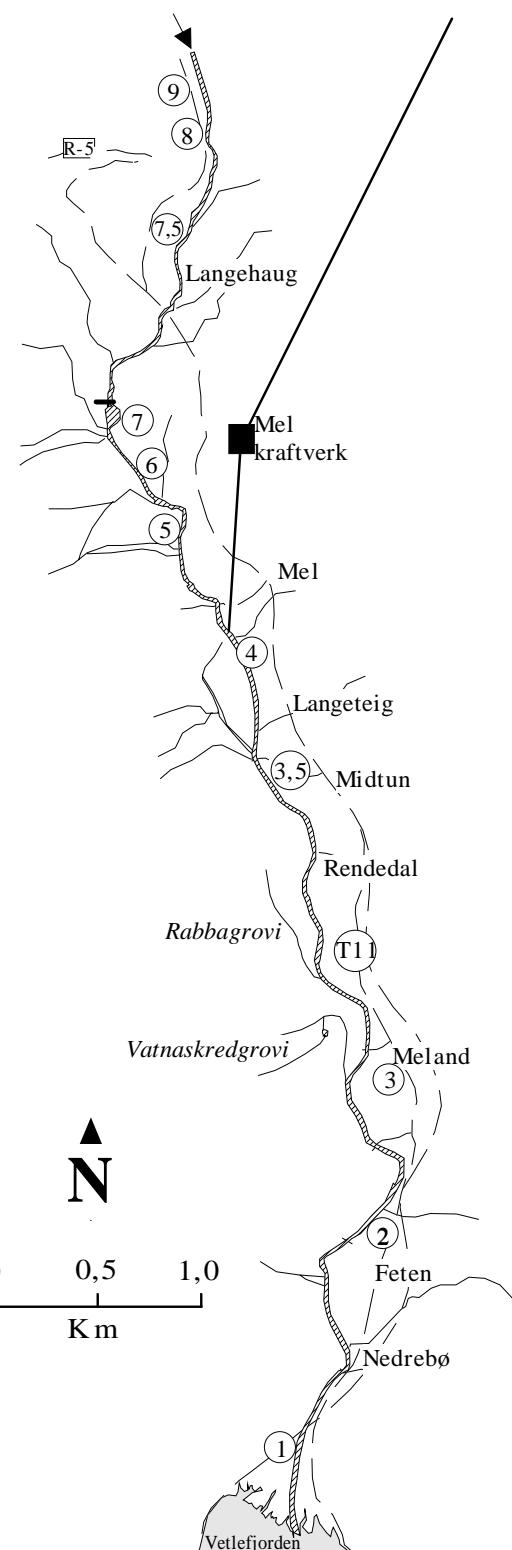
Ungfiskteljingane vart utført med elektrisk fiskeapparat den 9. oktober og 13. november i 2007 på 12 stasjonar à 100 m<sup>2</sup> (**figur 3.1a og 3.1b**) etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat for fisk (Bohlin mfl. 1989). Under elektrofisket var vassføringa 0,8 m<sup>3</sup>/s ovanfor kraftverksutsleppet (9. oktober), og 2,4 m<sup>3</sup>/s nedanfor (13. november). Vassdekt areal i elva var ca 90 % i høve til arealet ved gjennomsnittleg årleg vassføring. Vasstemperaturen var 4-5°C ovanfor og 3-4°C nedanfor kraftverksutsleppet (**tabell 3.1**).

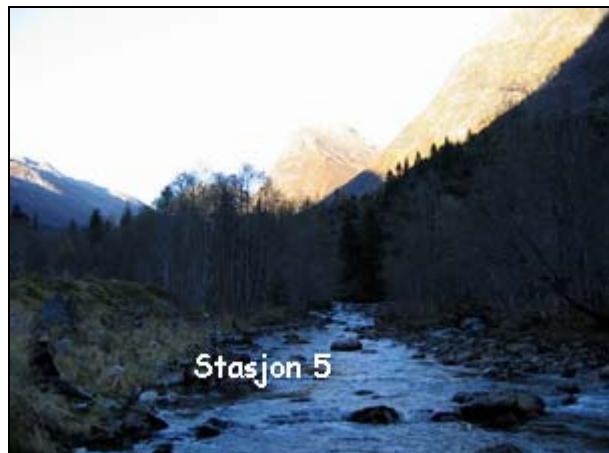
All fisk vart teken med og artsbestemt, lengdemålt og vegen. For fisk større enn 5 cm vart alderen bestemt ved analyser av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

Presmolttettleik er eit mål på kor mykje fisk som går ut som smolt førstkommande vår. Smoltstorleik, og dermed også presmoltstorleik, 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 gammal fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gammal 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 vert rekna som elveaure og vert ikkje inkludert. Presmolttettleik vert rekna ut som estimat etter standard metode ved elektrofiske (Bohlin mfl. 1989), og relatert til ein generell samanheng mellom tettleik av presmolt og gjennomsnittleg vassføring i mai-juli (Sægrov og Hellen 2004) eller gjennom året (Sægrov mfl. 2001).

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar. Her er ikkje alltid summen av tettleikane lik totaltettleiken. Årsaka til dette er at tettleiken er estimert ved ein modell som gjev gjennomsnittleg tettleik og feilgrenser for kvar enkelt årsklasse. Summen av gjennomsnitta til desse estimata treng ikkje vera lik gjennomsnittleg totalestimat.

*FIGUR 3.1a. Oversikt over Vetlefjordelva. Stasjonsnettet for elektrofiske er markert med tal i sirklar. Sjå tabell 3.1 for detaljar om plassering av el-fiskestasjonar.*





Figur 3.1b. Elektrofiskestasjonar i Vetlefjordelva.

Elva ovanfor Juskafoss etter flaumane hausten 2005.

TABELL 3.1. Oversikt over stasjonsnettet i Vetlefjordelva der det vart elektrofiska 9. oktober og 13. november 2007

Elveavsnitt	Stasjon nr.	Plassering (UTM, ED50)	Overfiska areal (m <sup>2</sup> )	Vassdekn. (%)	Vassføring (m <sup>3</sup> /s)	Vasstemp. (°C)	Undersøkt			
							1998	2000	2001	2002-07
Oppom	9	LP 697 056	100 (16x6)	50	1,0	4,8			x	
Juskafoss	8	LP 696 054	100 (20x5)	60	1,0	4,8	x		x	x
	7,5	LP 696 049	100 (20x5)	70	1,0	4,8				x
Oppom	7	LP 692 042	100 (16x6)	>90	1,0	5,6	x		x	x
Melsfoss	6	LP 693 037	100 (16x6)	60	1,0	5,6	x	x	x	x
	5	LP 694 035	100 (12,5x8)	80	1,0	5,7	x	x	x	x
Melsfoss	4	LP 697 030	100 (25x4)	>95	1,5	3,7	x	x	x	x
	3,5	LP 697 024	100 (20x5)	>90	1,5	3,7			x	x
	Terskel 11	LP 699 105	100 (16x6)	>95	1,5	3,7			x	x
	3	LP 700 009	100 (20x5)	>90	1,5	3,8	x	x	x	x
	2	LP 699 002	100 (20x5)	>95	1,5	3,8	x	x	x	x
	1	LN 695 993	100 (20x5)	>90	1,5	3,9	x	x	x	x

### 3.2 Utlegging av egg

Fra og med 2002 har det ikkje vore sett ut aureyngel i Vetlefjordelva. I staden vart det frå vinteren 2001/2002 lagt ut 40-50 000 augerogn av aure (2,4-3,0 egg/m<sup>2</sup>) oppom vandringshinderet for anadrom fisk, som er eit par hundre meter nedom Juskafoss. Egga vart gravne ned i grusen i lommer med 100 ml egg (ca 5-600) i kvar, og vart fordelt på heile den ikkje-anadrome delen av elva, med ei markert overvekt øvst i elva. Dette vart gjort for å sikra at yngelen kunne spreia seg nedover dersom overlevinga øvst i elva er god. Ved tidlegare undersøkingar har det vore registrert svært lite naturleg rekruttering i denne delen av elva og dei aller fleste årsynglane som vart fanga ovanfor anadrom strekning er klekt frå utlagde egg. Det vart ikkje lagt ut egg vinteren 2006/2007. I desember 2007 vart det lagt ut 40 000 augerogn av aure på strekningane ovanfor Juskafoss (Sigmund Feten, pers. medd.).

### 3.3 Ungfisktettleik

Det vart fanga totalt 444 ungfish av aure på dei 12 stasjonane. I tillegg vart det fanga til saman 11 laksungar, 9 stk. årsyngel vart fanga mellom Melsfoss og Juskafoss, og 2 stk. 2+ vart fanga oppom Juskafoss. Dei to eldste laksane er resultat av eggutlegging, medan årsynglane er naturleg gytt.

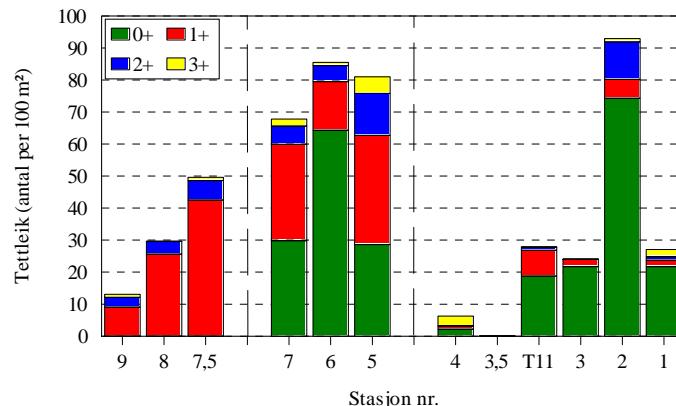
Gjennomsnittleg estimert tettleik av aure var 44,5 per 100 m<sup>2</sup>, og varierte mellom 0 på stasjon 3,5 og 125,2 på stasjon 2 (**figur 3.2**). Estimert tettleik på dei tre ulike elveavsnitta (oppom Juskafoss, mellom Juskafoss og Melsfoss, og nedom Melsfoss) var høvesvis 30,7, 76,7 og 35,3 aure per 100 m<sup>2</sup>. All ungfish av aure fanga oppom Juskafoss var resultat av eggutlegging. I dei to øvste elveavsnitta var samla ungfisktettleik, inkludert laks, høvesvis 31,5 og 81,9 per 100 m<sup>2</sup>.

Alderen på ungfish av aure som vart fanga var frå 0+ til 3+. Det var mest årsyngel, men også ganske mykje 1+ (**figur 3.3, vedleggstabell A**). Fråveret av årsyngel oppom Juskafoss viser at naturleg rekruttering av aure i denne delen av elva er forsvinnande liten, og at produksjon av anadrom fisk i denne delen av elva avheng av kultivering.

TABELL 3.2. Samanlikning av ein del resultat frå ungfiskundersøkingane på dei tre elveavsnitta i Vetlefjordelva som vart undersøkt 9. oktober og 13. november 2007. Årsklassesstyrke og snittlengd gjeld berre aure og er gjeve som prosent av total fangst og snittlengd for kvar årsklasse, manglende fangst er oppført som "/". \*Snitt ± standardavvik, \*\*snitt av estimat på enkeltstasjonar ± 95 % konfidensintervall.

Faktor	Oppom Juskafoss	Juskafoss-Melsfoss	Nedom Melsfoss	Samla
Ungfisktettleik (n/100 m <sup>2</sup> )	31,5	81,9	35,3	40,6
Årsklassesstyrke (%)	0 – 84 – 14 – 2	49 – 36 – 11 – 4	77 – 11 – 8 – 4	49 – 37 – 11 – 4
Snittlengd (mm)	/ – 88 – 120 – 150	42 – 80 – 109 – 130	46 – 76 – 108 – 132	44 – 83 – 112 – 133
Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> )*	328 ± 134	317 ± 99	78 ± 101	200 ± 161
Presmolttettleik (n/100 m <sup>2</sup> )**	9,8 ± 5,6	5,8 ± 5,7	1,4 ± 2,5	4,6 ± 2,7
Presmoltlengd (mm)*	117,5 ± 14,7	122,9 ± 11,7	123,8 ± 10,5	120,2 ± 13,2
Presmoltbiomasse (g/100 m <sup>2</sup> )*	180 ± 39	108 ± 44	28 ± 44	86 ± 77
Smoltalder (år)*	2,6 ± 0,6	3,3 ± 0,6	3,1 ± 0,6	2,9 ± 0,7

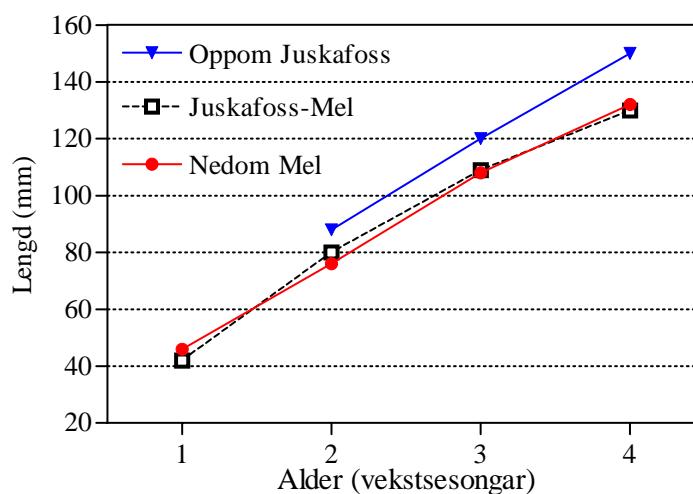
FIGUR 3.2. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av aure ved elektrofiske på 12 stasjonar i Vetlefjordelva 9. oktober og 13. november 2007. Stasjon 1-4 er nedom Melsfoss, stasjon 5-7 er mellom Melsfoss og Juskafoss, og stasjon 7,5-9 er oppom Juskafoss. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A.

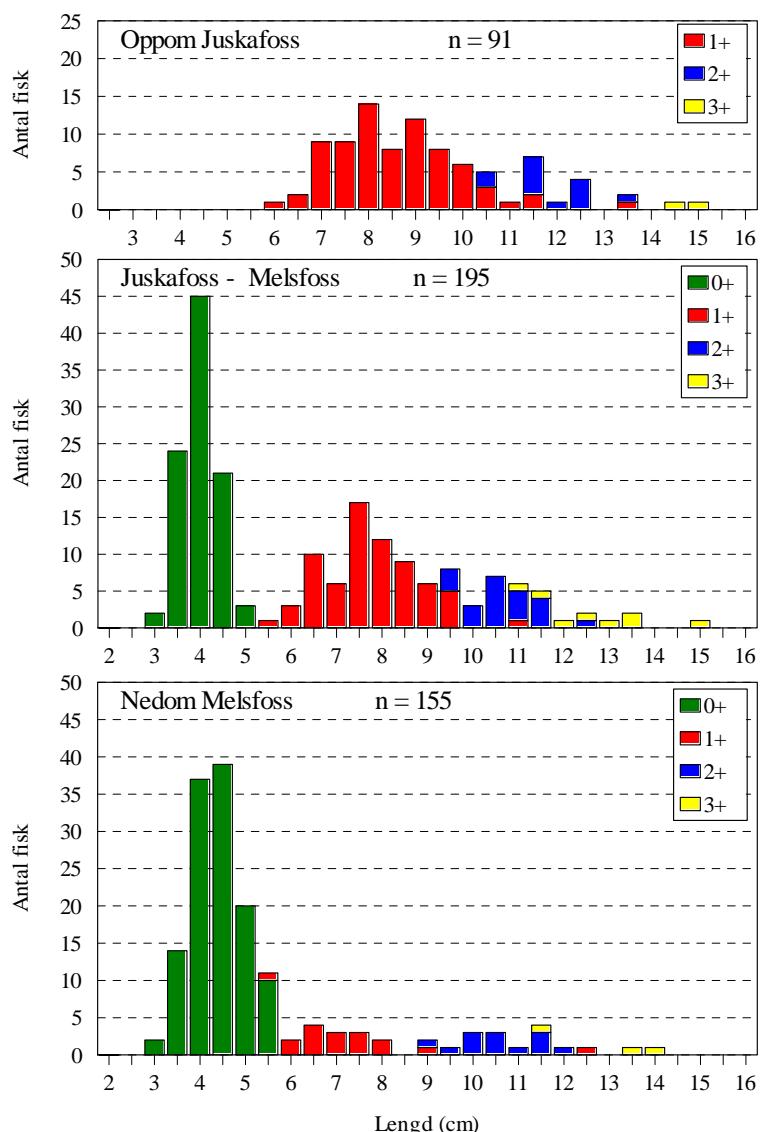


### 3.4 Lengd og vekst

Det var ingen klare skilnader i lengd mellom aure oppom og nedom Mel kraftverk (figur 3.3 / 3.4). Det vart ikkje fanga årsyngel oppom Juskafoss, men snittlengdene for dei tre eldre årsklassane er større enn for tilsvarende aldersgrupper nedom Juskafoss. Tilveksten frå år til år er ganske lik for alle elveavsnitta, noko som viser at skilnaden i storleik skuldast skilnad i klekketidspunkt på grunn av at dei eggja som er lagt ut oppom Juskafoss har hatt høgare temperatur (figur 3.4, vedleggstabell A).

FIGUR 3.3. Gjennomsnittleg lengd (mm) for dei ulike aldersgruppene av aure som vart fanga i Vetlefjordelva i 2007, fordelt på dei tre elveavsnitta. Fiskane oppom Juskafoss er resultat av eggutlegging.





**FIGUR 3.4.** Lengdefordeling av aure fanga ved elektrofiske på 12 stasjonar i Vetlefjordelva i 2007.

### 3.5 Kjønnsfordeling og biomasse

Det vart fanga fleire aurehannar enn -hoer nedst i elva, medan høvet var omvendt i dei øvre delane av elva (**tabell 3.3**). Sjølv om det er eit nær 2:1 høve mellom hannar og hoer Nedom Melsfoss, er det innanfor det som kan reknast som normal variasjon. To aurehannar oppom Juskafoss og ein mellom Juskafoss og Melsfoss var kjønnsmogne. Gjennomsnittleg biomasse av ungfish per stasjon (inkludert laks) var 200 g 100 m<sup>2</sup> (**tabell 3.2**), men det var stor variasjon, frå 0 g (ingen fangst) på stasjon 3,5 til 453 g per 100 m<sup>2</sup> på stasjon 7,5. Gjennomsnittleg biomasse nedom Melsfossen var 78 g, medan snittet mellom Melsfoss og Juskafoss var 317 g og oppom Juskafoss var det 328 g per 100 m<sup>2</sup> (**vedleggstabell A**).

**TABELL 3.3.** Kjønnsfordeling og biomasse for dei ulike årsklassane av aure fanga i Vetlefjordelva i 2007.

Alder	Oppom Juskafoss		Juskafoss-Melsfoss		Nedom Melsfoss		Biomasse (g/100 m <sup>2</sup> ) Oppe/midt/nede
	Antal	han:ho (%)	Antal	han:ho (%)	Antal	han:ho (%)	
0+	0	-	95	-	122	-	0 / 25 / 21
1+	76	46 : 54	70	44 : 56	17	53 : 47	200 / 126 / 15
2+	13	31 : 69	22	45 : 55	13	69 : 31	86 / 100 / 29
3+	2	100 : 0	8	63 : 37	3	33 : 67	25 / 64 / 13
Sum	91	45 : 55	195	46 : 54	155	65 : 35	311 / 315 / 78

### 3.6 Presmolt

Gjennomsnittleg samla presmolttettleik (laks og aure) i dei tre elveavsnitta var høvesvis 9,8 (oppom Juskafoss), 5,8 (Juskafoss-Melsfoss) og 1,4 per 100 m<sup>2</sup> (nedom Melsfoss; **tabell 3.4**). På dei enkelte stasjonane variert presmolttettleiken frå 0 på stasjon 3, T11 og 3,5, til 10,9 på stasjon 7,5 (**vedleggstabell A-C**). Gjennomsnittleg vassføring i mai-juli oppom og nedom Mel i 2007 var høvesvis 5,2 og 9,6 m<sup>3</sup>/s, og i høve til samanhengen mellom presmolt og vassfløring i mai-juli (Sægrov og Hellen (2004) skal ein då venta ein presmolttettleik på høvesvis 22,7 og 19,1 per 100 m<sup>2</sup>. Den målte presmolttettleiken nedom Melsfoss var berre 7 % av berekna tettleik, medan presmolttettleiken på dei to øvste elveavsnitta var høvesvis 43 og 26 % av berekna tettleik (**tabell 3.4**). Ei sidelev ved Juskafoss inneber at vassføringa ovanfor Juskafoss truleg er sett litt for høgt, men dette er ikkje målt.

*TABELL 3.4. Samanheng mellom målt og forventa presmolttettleik, basert på samanhengen mellom presmolttettleik og vassføring (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004).*

Elveavsnitt	Målt presmolttettleik (n/100 m <sup>2</sup> )	Vassføring (m <sup>3</sup> /s) mai-juli 2007	Forventa presmolt- tettleik (n/100 m <sup>2</sup> ) mai-juli	Presmolttettleik forventa/målt (%) mai-juli
Oppom Juskafoss	9,8	5,2	22,7	43 %
Juskafoss - Melsfoss	5,8	5,2	22,7	26 %
Nedom Melsfoss	1,4	9,6	19,1	7 %

Gjennomsnittleg presmoltlengd var i overkant av 12 cm nedom Juskafoss og like under 12 cm oppom Juskafoss (**vedleggstabell A**). Estimert smoltalder i var 2,6 år oppom Juskafoss, 3,3 år mellom Juskafoss og Melsfoss, og 3,1 år nedom Melsfoss.

Andelen av ungfish av kvar aldersgruppe som er stor nok til å bli karakterisert som presmolt vil variera frå år til år og frå elv til elv, avhengig av tilveksten. Oppom Juskafoss var 85 % av 2+ aure stor nok til å verta rekna som presmolt, medan andelen på dei to stasjonane nedom var høvesvis 41 og 38 % (**tabell 3.5**). Dei fleste 3+ aure var presmolt, men antalet fisk lågt. Til saman 29 % av fiskane oppom Juskafoss var presmolt, medan andelen for dei to andre elveavsnitta var høvesvis 16 og 24 % (**tabell 3.5**).

*TABELL 3.5. Totalt antal av 1+ og eldre ungfish, antal presmolt og andel presmolt av aure fanga i Vetlefjordelva i 2007.*

	Totalt antal				Antal presmolt				% presmolt			
	1+	2+	3+	Sum	1+	2+	3+	Sum	1+	2+	3+	Sum
Oppom Juskafoss	76	13	2	91	13	11	2	26	17	85	100	29
Oppom Melsfoss	70	22	8	100	1	9	6	16	1	41	75	16
Nedom Melsfoss	17	13	3	33	1	5	2	8	6	38	67	24
Samla	163	48	13	224	15	25	10	50	9	52	77	22

### 3.7 Samanlikning av resultat frå ungfishundersøkingar i 1998 og 2000-2007

Rådgivende Biologer AS har gjennomført fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva sidan 1998. I 1998 vart det elektrofiska på til saman 8 stasjonar, som tidlegare var nytta av Bjerknes (1994). I 2001 vart stasjonensnettet utvida med to stasjonar nedom Melsfoss og i 2002 vart det lagt til to stasjonar oppom

Juskafoss, slik at det dei to siste åra har vore gjennomført elektrofiske på til saman 12 stasjonar (**tabell 3.1**).

### 3.7.1. Ungfisktettleik (tabell 3.6/3.7/3.8 – figur 3.7)

Oppom Juskafoss var det bra tettleik av ungfisk i 1998, det meste var utsett fisk, og også presmolttettleiken var høg. I 2001 var det ein markert reduksjon i tettleik, før det auka att i 2002. I perioden 2002-2007 har ungfisktettleiken variert mellom 22 og 39 per 100 m<sup>2</sup> (snitt for heile perioden: 28,4), medan presmolttettleiken har variert mellom 4 og 17 per 100 m<sup>2</sup> (snitt 9,5). Dei siste åra er rekrutteringa på denne elvestrekninga resultat av eggutlegging. Manglande eggutlegging i 2006 resulterte i at det ikkje vart fanga årsyngel ved undersøkingane i 2007 (**figur 3.7**).

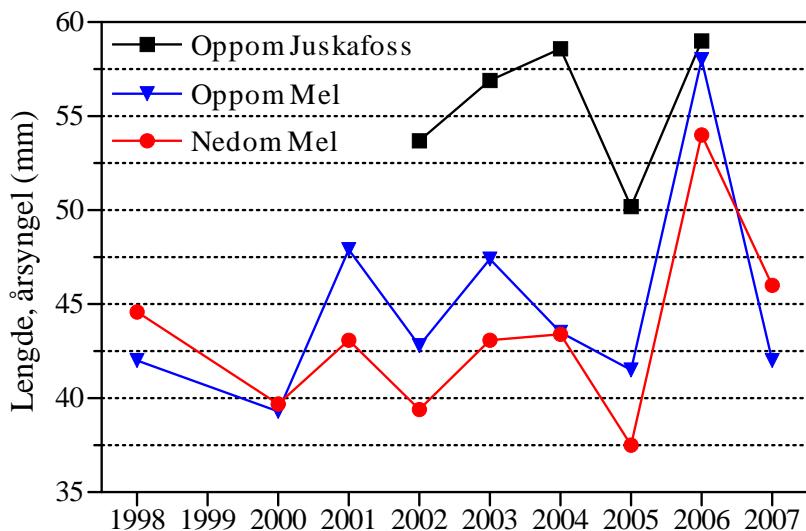
Også mellom Juskafoss og Melsfoss var det ein reduksjon i ungfisktettleik fram mot botnnoteringa i 2001. Deretter har naturleg rekruttering kompensert for bortfall av utsett fisk. Gjennomsnittleg ungfisktettleik for heile perioden er 46,8 per 100 m<sup>2</sup>, ungfisktettleiken i 2007 var den klart høgaste som er registrert (77 per 100 m<sup>2</sup>). Gjennomsnittleg presmolttettleik for perioden er 6,9 per 100 m<sup>2</sup>. Presmolttettleiken i 2007 (5,8 per 100 m<sup>2</sup>) var noko redusert i høve til dei føregåande åra, og litt under snittet for heile perioden.

Nedom Melsfoss er gjennomsnittleg ungfisktettleik for perioden 35,7 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon mellom 54 i 2002 og 14 i 2006, i 2007 var tettleiken 35,3 per 100 m<sup>2</sup>. Gjennomsnittleg presmolttettleik er 2,5 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon mellom 1,2 og 5,9. I 2007 var presmolttettleiken 1,4 per 100 m<sup>2</sup>.

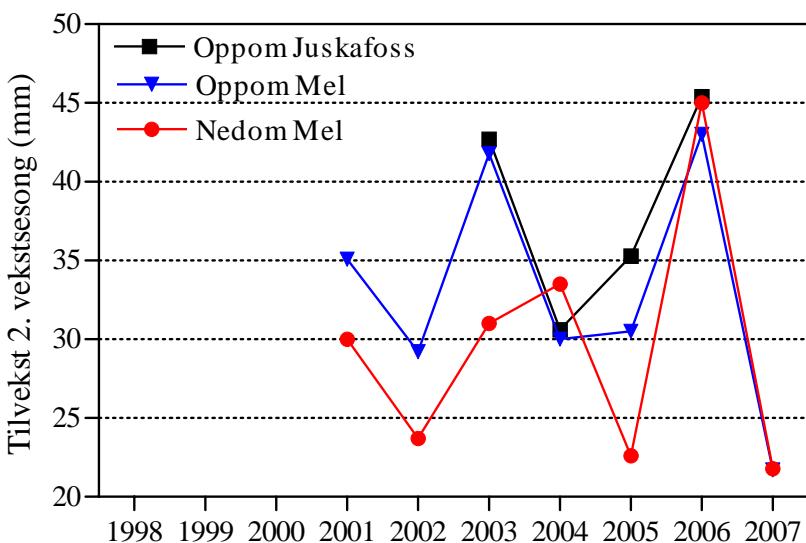
### 3.7.2. Lengd og vekst

Gjennomsnittleg årsyngellengd er ulik for dei ulike elveavsnitta, årsyngelen er minst nedom Melsfoss, litt større mellom Melsfoss og Juskafoss, og klart størst oppom Juskafoss (**figur 3.5**). Skilnaden i storleik oppom og nedom Juskafoss skuldast det forspranget i døgngrader auren oppom Juskafoss får med seg frå klekkeriet. Mellomårsvariasjonen er lik for dei tre elveavsnitta, og medan 2005 var eit år med relativt därleg vekst, var veksten i 2006 uvanleg god. Temperaturane var så høge i elva det året, at skilnaden mellom årsyngel oppom og nedom Juskafoss var svært liten, dvs. at effekten av opphold i klekkeriet vart svært redusert. I 2007 var årsyngellengdene redusert til eit nivå som er om lag snittet for perioden.

Tilveksten andre året, dvs. frå årsyngel til 1+, er om lag den same for dei to elveavsnitta oppom Melsfoss (**figur 3.6**), og i 2006 og 2007 var tilveksten svært lik i alle tre elveavsnitta.



FIGUR 3.5. Gjennomsnittleg årsyngellengd (mm) av aure i tre elveavsnitt i Vetlefjordelva i perioden 1998-2007.



FIGUR 3.6. Gjennomsnittleg tilvekst (mm) frå årsyngel til 1+ i tre elveavsnitt i Vetlefjordelva i perioden 1998-2007. Tilveksten er berekna ved å ta snittlengd av 1+ eitt år minus snittlengd av årsyngel året før.

*Tabell 3.6. Estimert tettleik av naturleg rekruttert aure ved elektrofiske i tre elveavsnitt i Vetlefjordelva i perioden 1998-2007. Estimat for kvar kategori er snitt av estimat på dei ulike stasjonane. Oppom Juskafoss er det lagt ut egg sidan 2001, med unnatak av vinteren 2006/2007, og det skraverte feltet viser fisk som i hovudsak er resultat av eggutlegging.*

	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	Snitt	SD
<b>Oppom Juskafoss</b>												
0+	0,0	-	-	0,0	18,4	5,8	4,6	15,9	12,6	0,0	<b>7,2</b>	<b>7,5</b>
1+	1,0	-	-	0,0	0,4	14,4	17,8	4,9	7,2	25,7	<b>8,9</b>	<b>9,5</b>
2+	5,2	-	-	0,0	0,3	0,3	16,7	8,8	1,1	4,4	<b>4,6</b>	<b>5,8</b>
3+	0,0	-	-	0,0	0,0	0,0	0,0	3,1	1,4	0,7	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>
Sum	6,1	-	-	0,0	19,3	21,3	38,8	32,1	22,3	30,7	<b>21,3</b>	<b>13,1</b>
>0+	6,1	-	-	0,0	0,7	14,7	34,2	16,8	9,4	30,7	<b>14,1</b>	<b>12,8</b>
Presmolt	6,1	-	-	0,0	0,3	5,5	16,7	10,9	4,3	9,0	<b>6,6</b>	<b>5,6</b>
<b>Juskafoss - Mel</b>												
0+	4,1	-	6,7	2,5	30,4	10,8	4,3	8,4	15,5	40,9	<b>13,7</b>	<b>13,3</b>
1+	4,8	-	6,9	3,3	6,0	26,1	24,2	18,4	7,2	26,5	<b>13,7</b>	<b>9,9</b>
2+	6,2	-	7,4	4,3	3,7	4,5	21,3	12,7	7,3	7,9	<b>8,4</b>	<b>5,5</b>
3+	1,1	-	5,2	1,7	1,7	1,3	0,7	2,5	3,1	2,8	<b>2,2</b>	<b>1,4</b>
Sum	18,6	-	26,8	13,0	41,6	42,4	49,4	43,6	35,7	76,7	<b>38,6</b>	<b>18,8</b>
>0+	14,1	-	20,0	10,4	11,8	31,3	44,6	33,0	19,5	36,6	<b>24,6</b>	<b>12,2</b>
Presmolt	5,6	-	5,5	3,7	2,2	6,5	11,2	6,4	8,5	5,8	<b>6,2</b>	<b>2,6</b>
<b>Nedom Mel</b>												
0+	18,7	-	10,0	21,4	25,1	21,1	30,8	20,9	5,3	23,1	<b>19,6</b>	<b>7,7</b>
1+	4,4	-	3,7	4,0	18,0	6,3	9,7	12,0	4,1	3,2	<b>7,3</b>	<b>5,0</b>
2+	2,2	-	2,5	1,9	3,3	5,0	1,7	5,8	3,6	2,3	<b>3,1</b>	<b>1,4</b>
3+	0,3	-	1,6	1,2	0,8	0,2	0,5	0,9	0,7	1,1	<b>0,8</b>	<b>0,4</b>
Sum	24,3	-	18,3	29,9	51,1	33,1	41,2	43,4	14,0	35,3	<b>32,3</b>	<b>12,1</b>
>0+	6,3	-	7,7	7,8	22,3	12,3	11,5	19,4	8,5	7,0	<b>11,4</b>	<b>5,7</b>
Presmolt	1,1	-	0,8	1,1	0,7	1,7	1,2	1,4	4,4	1,4	<b>1,5</b>	<b>1,1</b>

### 3.7.3. Smoltalder og -lengd

Gjennomsnittleg estimert smoltalder for naturleg rekruttert aure i dei to nedste elveavsnitta har stort sett variert mellom 3 og 4 år, medan den er eit helt år lågare oppom Juskafoss. Denne skilnaden skuldast hovudsakleg at det forspranget i døgngrader auren oppom Juskafoss får med seg frå klekkeriet gjer at dei vert større som årsyngel, og dermed når dei smoltstorleik eit år tidlegare. Etter at dei er lagd ut i elva opplever dei same tilhøva som dei naturleg gytte egg mellom Juskafoss og Melsfoss, og dette illustrerer at den "naturlege" smoltalderen i Vetlefjordelva er mellom 3 og 4 år.

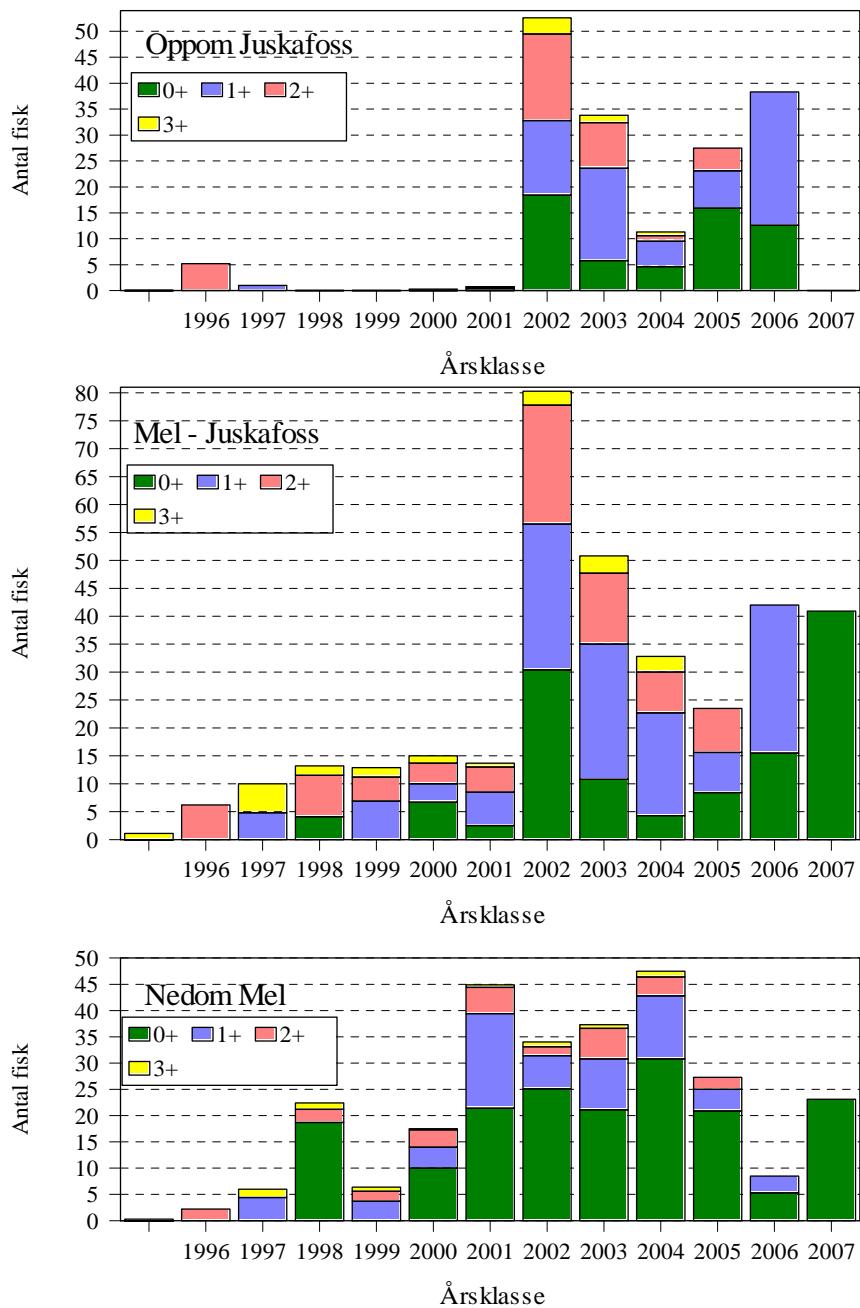
Gjennomsnittleg presmoltlengd varierer lite mellom dei tre elveavsnitta. Det er ein tendens til at år med høg estimert smoltalder gjev større presmoltlengd, men resultata er ikkje eintydige.

Tabell 3.7. Estimert tettleik av naturleg rekryttet og utsett aure ved elektrofiske i tre elveavsnitt i Veflefjordelva i perioden 1998-2007. Estimat for kvar kategori er snitt av estimat på dei ulike stasjonane.

	<b>1998</b>	<b>2000</b>	<b>2001</b>	<b>2002</b>	<b>2003</b>	<b>2004</b>	<b>2005</b>	<b>2006</b>	<b>2007</b>	<b>Snitt</b>	<b>SD</b>
<b>Oppom Juskafoss</b>											
Sum	42,2	-	10,4	26,5	24,3	38,8	32,1	22,3	30,7	<b>28,4</b>	<b>10,0</b>
>0+	24,0	-	4,6	8,3	18,1	34,2	16,8	9,4	30,7	<b>18,3</b>	<b>10,7</b>
Presmolt	16,2	-	3,4	6,2	9,1	16,7	10,9	4,3	9,0	<b>9,5</b>	<b>5,0</b>
<b>Juskafoss - Mel</b>											
Sum	48,5	61,4	17,4	46,3	42,4	49,4	43,6	35,7	76,7	<b>46,8</b>	<b>16,3</b>
>0+	18,3	36,6	14,0	14,9	31,3	44,6	33,0	19,5	36,6	<b>27,6</b>	<b>11,1</b>
Presmolt	7,0	8,0	5,0	3,7	6,5	11,2	6,4	8,5	5,8	<b>6,9</b>	<b>2,2</b>
Laks	0	0	0	0	0	0	0	0,3	3,4	-	-
<b>Nedom Mel</b>											
Sum	27,5	32,4	40,5	53,7	33,1	41,2	43,4	14,0	35,3	<b>35,7</b>	<b>11,1</b>
>0+	9,1	12,8	14,5	25,4	12,3	11,5	19,4	8,5	7,0	<b>13,4</b>	<b>5,8</b>
Presmolt	2,7	1,5	5,9	1,9	1,7	1,2	1,4	4,4	1,4	<b>2,5</b>	<b>1,6</b>
Laks	0	0	0	0,8	2,0	0,6	0,5	0,7	0,7	<b>0,6</b>	<b>0,6</b>

Tabell 3.8. Estimert tettleik av ulike årsklassar av naturleg rekryttet aure fanga ved elektrofiske i tre elveavsnitt i Veflefjordelva i perioden 1998-2007. Talmaterialet er det same som i tabell 3.5, men kvar rad viser estimert tettleik av ein årsklasse ved ulik alder. Estimat for kvar kategori er snitt av estimat på dei ulike stasjonane.

Årskl.	Oppom Juskafoss				Juskafoss - Mel				Nedom Mel			
	0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+	3+	0+	1+	2+	3+
<b>1995</b>				0				1,1				0,3
<b>1996</b>		5,2	-			6,2	-			2,2	-	
<b>1997</b>	1,0	-	-		4,8	-	5,2		4,4	-	1,6	
<b>1998</b>	0	-	-	0	4,1	-	7,4	1,7	18,7	-	2,5	1,2
<b>1999</b>	-	-	0	0	-	6,9	4,3	1,7	-	3,7	1,9	0,8
<b>2000</b>	-	0	0,3	0	6,7	3,3	3,7	1,3	10,0	4,0	3,3	0,2
<b>2001</b>	0	0,4	0,3	0	2,5	6,0	4,5	0,7	21,4	18,0	5,0	0,5
<b>2002</b>	18,4	14,4	16,7	3,1	30,4	26,1	21,3	2,5	25,1	6,3	1,7	0,9
<b>2003</b>	5,8	17,8	8,8	1,4	10,8	24,2	12,7	3,1	21,1	9,7	5,8	0,7
<b>2004</b>	4,6	4,9	1,1	0,7	4,3	18,4	7,3	2,8	30,8	12,0	3,6	1,1
<b>2005</b>	15,9	7,2	4,4		8,4	7,2	7,9		20,9	4,1	2,3	
<b>2006</b>	12,6	25,7			15,5	26,5			5,3	3,2		
<b>2007</b>	0				40,9				23,1			
<b>Snitt</b>	<b>7,2</b>	<b>8,9</b>	<b>4,6</b>	<b>0,7</b>	<b>13,7</b>	<b>13,7</b>	<b>8,4</b>	<b>2,2</b>	<b>19,6</b>	<b>7,3</b>	<b>3,1</b>	<b>0,8</b>
<b>SD</b>	<b>7,5</b>	<b>9,4</b>	<b>5,8</b>	<b>1,1</b>	<b>13,3</b>	<b>9,9</b>	<b>5,5</b>	<b>1,4</b>	<b>7,7</b>	<b>5,0</b>	<b>1,4</b>	<b>0,4</b>



Figur 3.7. Gjennomsnittleg tettleik av ulike årsklassar av aure som 0+, 1+, 2+ og 3+ på tre ulike elveavsnitt i Veflefjordelva ved elektrofiske i perioden fra 1998 til 2007. Det vart ikkje elektrofiska i 1999.

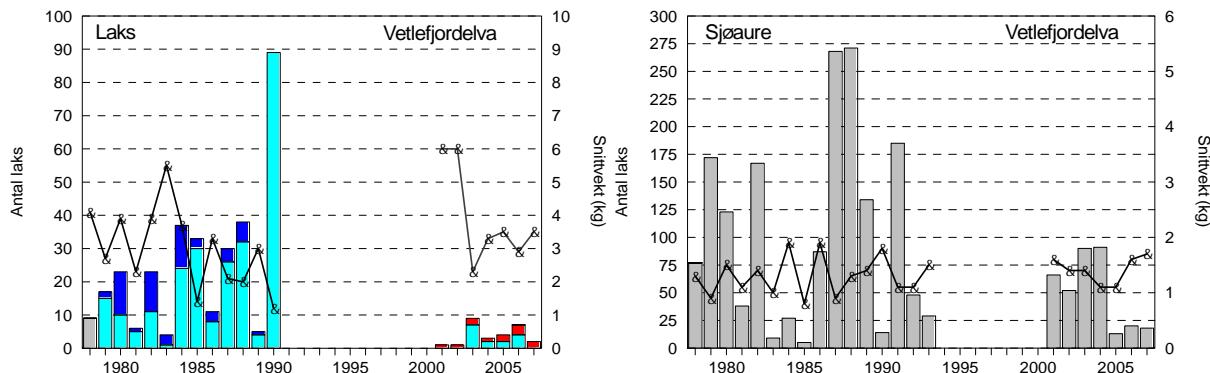
Dahl & Dahl (1942) laga ei samanstilling over fangst av laks og sjøaure i dei viktigaste lakseelvane i Noreg. Dette inkluderer tal for Vetlefjordelva i perioden 1910-38, og samla fangst (i kg) av laks og sjøaure i denne perioden var gjennomsnittleg 69 kg per år, med variasjon mellom 20 og 200 kg. I perioden 1978-90 var tilsvarende tal 176 kg (31-419).

Det ligg føre detaljert fangststatistikk for Vetlefjordelva frå 1978, og for å illustrera bestandsutviklinga er desse fangstane framstilt i **figur 4.1**.

Innrapportert fangst av aure i perioden 1978-93 har variert sterkt, frå 5 til 276 fisk, gjennomsnittleg fangst er 108. Gjennomsnittsvektene har variert mellom 0,8 og 1,9 kg, og gjennomsnitt for perioden er 1,3 kg.

Sjøauren var freda i åra 1994-2000, og då elva i 2001 vart opna for eit begrensa fiske med kvote på 60 sjøaure, vart det fanga 61 sjøaure med ei snittvekt på 1,8 kg. I 2002 var kvoten auka til 100 sjøaure, men det vart berre fanga 50 sjøaure. Frå 2003 var det ubegrensa fiske etter sjøaure. Etter to år med fangstar på ca. 90 sjøaure har fangstane gått klart ned dei siste tre åra, og i 2007 vart det berre fanga 18 sjøaure (**figur 5.1**).

Årleg fangst av laks i perioden 1978-1990 varierte mellom 4 og 38, gjennomsnittleg antal var 19. Snittvekta på laksen låg mellom 1,4 og 5,5 kg dei ulike åra. Bortsett frå nokre gode år på 1980-talet har fangstane stort sett lege mellom 5 og 20 laks per år. Fisket etter laks i Vetlefjordelva vart stoppa etter 1990. Samstundes med den store laksefangsten i Vetlefjordelva i 1990 var det rekordfangstar av smålaks i Vikja, og det kan sjå ut som feilvandra fisk derifrå har utgjort mykje av innsiget til Vetlefjordelva dette året. I 2003 vart det opna for fiske etter laks, og i 2007 vart det fanga 2 laks, med ei snittvekt på 3,5 kg.



**FIGUR 4.1.** Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Vetlefjordelva i perioden 1978-93 og 2001-2007. Antal fisk er vist som stolpar, snittvekt er vist som linje/punkt. Laksen har vore freda i Vetlefjordelva i perioden 1991-2001, sjøauren i perioden 1994-2000. Tala er henta frå den offentlege fangststatistikken (NOS). Merk! Ulik skala på dei to figurane.

## 5.1. Materiale

Frå sportsfiskesesongen 2007 vart det analysert skjelprøvar av 17 sjøaur og 2 laks. Samla skjelmateriale for perioden 2001-2007 er 314 sjøaurar, 28 laks og ein regnbogeaure (**tabell 5.1 og 5.2**). Dei tre laksane frå 2002 var vurdert av fiskar å vera sjøaur, medan ein sjøaur i 2002 var feilbestemt til å vera laks.

TABELL 5.1. Oversikt over innsamla skjelmateriale av sjøaur fanga i Vetlefjordelva for perioden 2001-2007.

År	Antal skjelprøvar	Lengd, cm (snitt ± st.avvik)	Vekt, kg (snitt ± st.avvik)	Sjøalder (somrar, snitt ± st.avvik)
2001	61	53,2 ± 9,3	1,9 ± 1,0	3,9 ± 1,4
2002	48	49,8 ± 9,7	1,4 ± 1,0	3,5 ± 1,4
2003	88	47,1 ± 10,8	1,4 ± 1,2	2,8 ± 1,2
2004	79	45,2 ± 7,8	1,1 ± 0,7	2,7 ± 1,0
2005	7	52,4 ± 10,6	1,4 ± 0,5	4,4 ± 1,9
2006	14	53,9 ± 9,8	1,8 ± 1,0	4,3 ± 1,0
2007	17	48,6 ± 12,8	1,5 ± 1,2	3,5 ± 1,1
Samla	314	48,6 ± 10,1	1,4 ± 1,0	3,2 ± 1,3

TABELL 5.2. Oversikt over innsamla skjelmateriale av laks fanga i Vetlefjordelva for perioden 2001-2007.

År	Antal skjelprøvar	Lengd (villaks), cm (snitt ± st.avvik)	Vekt (villaks), kg (snitt ± st.avvik)	Ein-/to-/tresjøvinter (villaks)	Rømd oppdr.laks, antal og (%)
2001	1	84,5 ± -	5,8 ± -	0 / 1 / 0	0 (0)
2002	3	69,0 ± 26,9	3,0 ± 2,6	2 / 1 / 0	0 (0)
2003	10	63,9 ± 7,0	2,4 ± 1,0	7 / 1 / 0	2 (20)
2004	2	67,0 ± 21,2	3,5 ± 3,0	1 / 1 / 0	0 (0)
2005	2	80,0 ± -	4,3 ± -	0 / 1 / 0	1 (50)
2006	8	67,3 ± 12,3	2,8 ± 1,9	4 / 2 / 0	2 (25)
2007	2	-	-	-	2 (100)
Samla	28	66,5 ± 12,2	2,8 ± 1,7	14 / 7 / 0	

## 5.2. Sjøaur

Sjøaurane som vart fanga var mellom 32 og 86 cm og mellom 0,3 og 6,7 kg. Smoltalderen varierte mellom 2 og 4 år, det var mest treårssmolt, og gjennomsnittleg smoltalder var 3,1 år (**tabell 5.3**). På grunn av at det er ei viss usikkerheit i lengd det første året i elv når ein les skjel frå vaksen fisk, er det uråd å skilja sikkert mellom naturleg rekruttert fisk og klekkerifisk. Gjennomsnittleg målt lengd etter første året i elv var 4,2 cm, noko som indikerer at dei fleste er naturleg rekruttert. Gjennomsnittleg smoltlengd var 14,1 cm.

Sjøalderen varierte mellom 2 og 9 somrar, og veksten dei første to åra i sjøen var i snitt om lag 14 cm, men det var betydeleg variasjon mellom dei ulike smoltårgangane (**tabell 5.3**). Av dei smoltårgangane som er talrike i materialet ser det ut til å ha vore best vekst første året i sjøen for 1999- og 2002-årgangane. Smoltårgangen frå 1996 ser ut til å ha hatt svært dårlig vekst dei to første åra i sjøen, men det er berre undersøkt 4 fiskar frå denne årgangen og resultatet er difor usikkert.

Av dei 17 sjøaurane frå 2007 som hadde skjelprøvar som kunne lesast var det 9 som hadde gått ut som smolt i 2005. Av desse var det ein (11 %) som var feittfinneklypt, og som stamma frå eggutlegginga ovanfor Juskafoss i desember 2001. Denne auren var 3 år og 16,7 cm som smolt våren 2005. Ved fangst i 2007 var auren 48 cm og 1,2 kg. Det vart merka 385 aurar på strekninga ovanfor Juskafoss i april 2005, men ein del av desse vart ståande i elva eit år til før dei vandra ut.

TABELL 5.3. Oversikt over smoltalder, smoltlengd og vekst første året i sjø for 14 smoltårgangar av sjøaure i Vetelefjordelva. (Av dei 314 skjelprøvane som vart undersøkte var det 25 som ikkje var leselege.)

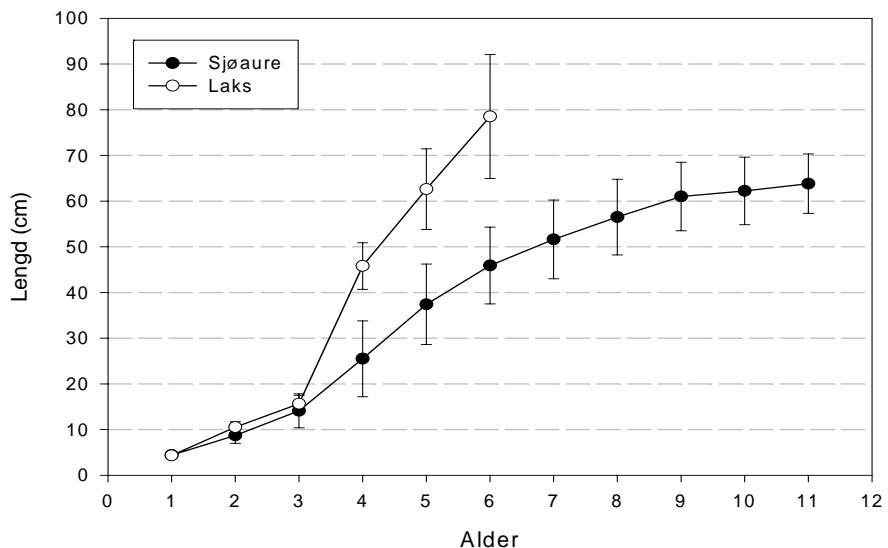
Smoltårgang	Antal fisk	Smoltalder, år (snitt ± std.)	Smoltlengd, cm (snitt ± std.)	Vekst 1. år i sjø, cm (snitt ± std.)	Vekst 2. år i sjø, cm (snitt ± std.)
1993	1	4,0 ± -	12,8 ± -	13,5 ± -	14,3 ± -
1994	1	2,0 ± -	12,4 ± -	6,2 ± -	6,2 ± -
1995	3	3,3 ± 0,6	15,0 ± 1,0	11,2 ± 3,5	8,7 ± 3,3
1996	4	3,0 ± -	13,5 ± 1,1	6,5 ± 1,8	7,2 ± 0,9
1997	4	3,0 ± 0,0	13,7 ± 2,3	9,2 ± 4,3	8,7 ± 3,4
1998	29	3,1 ± 0,5	14,4 ± 2,1	11,9 ± 3,0	12,7 ± 5,4
1999	38	3,2 ± 0,4	14,3 ± 2,5	15,2 ± 4,5	14,8 ± 5,6
2000	32	3,2 ± 0,6	13,2 ± 2,2	11,7 ± 5,4	9,2 ± 3,1
2001	28	3,3 ± 0,6	15,3 ± 2,2	11,8 ± 2,6	12,8 ± 3,8
2002	86	3,1 ± 0,7	14,1 ± 2,3	15,7 ± 4,3	11,4 ± 3,8
2003	48	2,9 ± 0,6	14,4 ± 2,0	14,1 ± 3,4	10,8 ± 3,5
2004	4	3,0 ± 0,8	14,7 ± 2,9	13,5 ± 3,8	14,3 ± 3,3
2005	9	2,8 ± 0,5	14,6 ± 2,4	10,9 ± 2,5	9,3 ± 3,6
2006	2	2,5 ± 0,7	11,7 ± 2,0	12,8 ± 2,1	10,0 ± 3,6
Samla	289	3,1 ± 0,6	14,1 ± 2,3	13,7 ± 4,4	11,6 ± 4,4

### 5.3 Laks

Mellom dei 28 laksane det var teke skjelprøvar av var det 7 rømte oppdrettslaks. Fleire av villaksane såg ut til å kunna ha klekkeribakgrunn, og det er i så fall nærliggjande å tru at dei kan vera feilvandra frå Vikja, der det vert sett ut laksesmolt. Materialet er for fåtallig til at ein kan sei noko sikkert om veksten i sjø, men därleg vekst i 2001 i høve til i 2002 (**tabell 5.4**) stemmer godt over eins med data frå andre elvar på Vestlandet (Urdal 2008). Generelt veks laksen 2-3 gonger raskare i sjøen enn sjøauren, og dette er også tilfelle for laks og sjøaure fanga i Vetelefjordelva (**figur 5.1**).

TABELL 5.4. Oversikt over smoltalder, smoltlengd og vekst første året i sjø for 7 smoltårgangar av villaks i Vetelefjordelva.

Smoltårgang	Antal fisk	Smoltalder, år (snitt ± std.)	Smoltlengd, cm (snitt ± std.)	Vekst 1. år i sjø, cm (snitt ± std.)
1999	1	3,0 ± -	19,5 ± -	28,0 ± -
2000	1	2,0 ± -	11,0 ± -	41,6 ± -
2001	3	2,0 ± -	13,3 ± 2,5	24,9 ± 2,9
2002	8	3,0 ± 0,0	15,3 ± 1,3	30,5 ± 4,8
2003	2	2,0 ± -	15,4 ± 2,8	29,1 ± 17,3
2004	2	3,5 ± 0,7	13,8 ± 1,0	32,1 ± 2,3
2005	4	2,7 ± 0,6	14,8 ± 2,2	30,8 ± 12,3
Samla	21	2,7 ± 0,6	14,8 ± 2,1	30,4 ± 7,7



FIGUR 5.1. Vekst (cm) av laks og sjøaure fanga ved sportsfiske i Vetlefjordelva. Veksten er gjeve som snittlengd  $\pm$  standardavvik.

## 6.1 Metode

Registreringane av gytefisk vart utført den 30. oktober 2007 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sørmede eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrd langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart. Observasjonsstrekninga var ca. 6,3 km, og sonene er vist i **tabell 6.1**.

Medan teljingane pågjekk var vassføringa  $0,8 \text{ m}^3/\text{s}$  oppom og  $1,5 \text{ m}^3/\text{s}$  nedom avløpet frå kraftverket. Oppom avløpet var det god sikt i vatnet (12-15 meter), medan sikta nedanfor var berre 1,5-2 meter, og der var det svært vanskelege observasjonstilhøve. Ut frå tidspunktet for strykking av stamfisk (Sigmund Feten, pers. medd.), er gyteoppen for auren i Vetlefjordelva truleg i midten av oktober. Teljingane vart såleis gjennomførte ca. ein månad etter gyteoppen og det kan ikkje utelukkast at nokre av sjøaurane kan ha forlate elva.

All fisk større enn blenkjer (ein- og to-sjøsommarfisk) vart talt og artsbestemt og plassert i storleiksgrupper. Auren vart skilt i kategoriane 0,5-1 kg, 1-2 kg, 2-4 kg, 4-6 kg, 6-8 kg og større enn 8 kg. Laksen vart skilt i kategoriane smålaks ( $< 3 \text{ kg}$ ), mellomlaks ( $3-7 \text{ kg}$ ) og storlaks ( $> 7 \text{ kg}$ ). Etter gjentekne drivteljingar i 20 elvar på Vestlandet, er inntrykket at dei aller fleste fiskane står på område der dei vil bli oppdaga dersom ein følgjer hovudstraumen nedover elva på låg vassføring og sikta er god.

Ut frå antal fisk som er observert, og med ei anteken kjønnsfordeling på 50:50, er antal hofisk berekna. Vi reknar at det pr. kg holaks er 1300 egg, medan det pr. kg hoaure er 1900 egg (Sættem 1995). Ved å multiplisera antal kg hofisk med antal egg per kg er bestands-fekunditeten berekna. For å berekna eggettleiken er totalt antal egg delt på arealet av elvebotnen, her  $90.000 \text{ m}^2$ .

## 6.2 Resultat

Totalt vart det observert 70 aurar større enn 0,5 kg, 57 var større enn 1 kg. I tillegg vart det observert ein del blenkjer (1-sjøsommar fisk).

Av dei 70 sjøaurane vart 10 observert ovanfor Melsfossen (14 %, **tabell 6.1**). Tettleiken av aure oppom og nedom Melsfossen var høvesvis 7 og 12 per kilometer elvestrekning. Det var ein klar dominans av fisk på 0,5-2 kg, desse utgjorde 73 % av all aure som vart observert (51 av 70).

Før gytefiskteljingane var det fanga 18 sjøaurar i sportsfiske sesongen. Før gytefiskteljingane var det også blitt fanga 18 sjøaurar som vart nytta som stamfisk. Av desse var det ti hoer og åtte hannar. Fiskane vart strokne den 15. oktober og sette tilbake i elva etter strykking. Samla gav strykkinga 9,7 liter rogn, og antalet vart aberekna til 63 000 stk. (Sigmund Feten, pers. medd.). Det samla innsiget av sjøaure større enn 0,5 kg til Vetlefjordelva i 2007 var dermed  $70 + 18 = 88$  fisk, og beskatninga i fiske sesongen var dermed 20 %.

Dei 70 aurane utgjorde ein biomasse på omlag 130 kg. Dersom ein reknar at halvparten av fiskane var hoer, vil antal gyte egg vera 124 000. Den anadrome elvestrekninga i Vetlefjordelva er 6,3 km lang og elva er i snitt omlag 15 meter brei. Dette inneber at det var ein gjennomsnittleg tettleik på 1,3 aureegg per  $\text{m}^2$ . Med utgangspunkt i ei samanstilling gjort av Skurdal m.fl. (2001) er gytemålet for sjøaure i Vetlefjordelva sett til 2 egg per  $\text{m}^2$ . Gytebestanden i 2007 representerer dermed eit eggantal som er om lag 65 % av gytemålet. Sjølv om det dermed er mogeleg at gytebestanden i 2007 kan ha vore avgrensande for rekrutteringa, er dette usikkert. Gytemålet er i utgangspunktet berekna for laks, og for elvar med full produksjon. Vetlefjordelva har ved alle våre undersøkingar hatt ein produksjon som er lågare enn i tilsvarende elvar med betre sikt og temperatur. Det er dermed ikkje sikkert at grensa på 2

egg per m<sup>2</sup> er relevant for Vetlefjordelva, og kor vidt gyttebestanden i 2007 var stor nok til å sikra normal produksjon for Vetlefjordelva er svært usikkert.

Det vart ikkje observert laksar ved undersøkingane i 2007.

*TABELL 6.1. Observasjonar av aure og laks ved drivteljingar i Vetlefjordelva den 30. oktober 2007. Vassføringa var omlag 4,1 m<sup>3</sup>/sekund.*

Strekning (til)		km	AURE					
Nr	Namn		0,5-1 kg	1-2kg	2-4kg	4-6kg	>6kg	Totalt
1	Ved fossen	0,07	1	1				2
3	Utløp kraftverk	1,30	2	5		1		8
	Totalt ovanfor Melsfossen	1,37	3	6	0	1	0	10
	Antal per kilometer		2,2	4,4	0,0	0,7	0,0	7,3
	Storleiksfordeling (%)		30	60	0	10	0	100
7	Meland (bru) (T7)	2,80	10	9	6	2	0	27
11	Utløp til sjø	2,10	4	19	8	2	0	33
	Totalt nedanfor Melsfossen	4,90	14	28	14	4	0	60
	Antal per kilometer		5,9	5,7	2,9	0,8	0,0	12,2
	Storleiksfordeling (%)		23,3	46,7	23,3	6,7	0,0	100,0
<b>TOTALT</b>		<b>6,27</b>	<b>17</b>	<b>34</b>	<b>14</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>70</b>
	Antal per kilometer		2,7	5,4	2,2	0,8	0,0	11,2
	Storleiksfordeling (%)		24,3	48,6	20,0	7,1	0,0	100,0

### **6.3 Samanlikning av resultat frå gytefiskteljingar i perioden 1998-2007**

Det er gjennomført gytefiskteljingar i Vetlefjordelva i 1998, 2000, 2001, 2003, 2004, 2006 og 2007. I 1999 vart det ikkje gjennomført fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva, i 2002 og 2005 var det ikkje eigna tilhøve for gytefiskteljingar. Metoden for gytefiskteljing er avhengig av god sikt i vatnet for å få sikre resultat. Driftsvatnet frå Mel kraftverk er gråfarga på grunn av leire, og dersom restvassføringa er så låg at det må sleppast driftsvatn for å stetta krava til minstevassføring, vert observasjonstilhøva vanskelege nedom kraftverksutløpet. Av dei seks undersøkingane var det berre i 2003 og 2004 observasjonstilhøva nedom kraftverksutleppet kan karakteriserast som gode (**tabell 6.2**). I 2006 var det under ein meter sikt, og drivteljingane kunne dermed ikkje gjennomførast i denne delen av elva. Oppom kraftverksutløpet har vassføringane variert mellom 0,3 og 4,8 m<sup>3</sup>/s, og det har vore god sikt og god kontroll ved alle undersøkingane.

Antalet sjøaure auka dei tre første åra, før det var ein reduksjon til om lag det halve frå 2001 til 2003 og ein vidare reduksjon frå 2003 til 2007 (**tabell 6.2**). I 2007 var gytebestanden under 25 % i høve til i 2001. (I 1998 vart fisk under 1 kg ikkje registrert, hadde ein gjort det ville talet dette året truleg lege nærmere 200 sjøaure). Antal laks observert ved teljingar i Vetlefjordelva har variert mellom 0 i 2007 og 15 i 2003 og storleikfordelinga har variert usystematisk (**tabell 6.2**).

Medan det samla antalet sjøaure har minka etter 2001, auka antalet som var observert oppom laksetrappa ved Mel i åra 2003-2006. I 1998-2001 vart det på det meste observert 6 sjøaure i den øvre delen av elva, medan antalet dei neste tre åra har vore mellom 22 og 39. Dette kan skuldast fleire ting. Før 2000 vart ein god del sjøaure tekne ut av trappa for strykning, og det førde til at det var relativt få som kom seg oppom trappa for å gyta. I 2000 og 2001 vart fisketeljingane ikkje gjennomført før i november, og det er mogeleg at ein del fisk då kunna ha gytt og flytta seg nedover i elva. Men ungfiskettelleiken var låg fram til i 2002, og dette tyder på at det hadde vore lite gyting i denne delen av elva fram til i 2001. Frå reguleringa i 1989 og fram til laksetrappa vart opna i 1996, var denne delen av elva utilgjengeleg for anadrom fisk, og det vil ofte ta nokre år før ein ny del av ei elv vert teken i bruk. Det kan såleis vera at ein først no byrjar nærma seg ein stabil situasjon mellom Mel og Juskafoss. Etter reguleringa har dei to anadrome delane av elva endra karakter. Medan det nedom Mel er kaldt og grumsete vatn året rundt, har vassføringa vorte mindre og vatnet vorte klarare oppom Mel, og vasstemperaturen i sommarhalvåret er høgare. Tilhøva for fisk er dermed langt betre oppom enn nedom Mel, og ein skal venta ein langt høgare produksjon per areal oppom Mel. I 2007 vart det berre observert 10 sjøaurar oppom Mel, og reduksjonen i denne delen av elva var større enn nedom Mel. Det er dermed ein risiko for at produksjonen i 2008 kan vera avgrensa av antal gytarar i denne delen av elva.

Laks og sjøaure var freda i Vetlefjordelva fram til og med 2000, noko som vil sei at einaste uttaket av fisk frå elva desse åra var stamfisk, som vart sett tilbake i elva etter strykning. Frå 2001 vart det opna for eit avgrensa fiske etter sjøaure, og frå 2003 vart det opna for uavgrensa fiske etter både laks og sjøaure. Innsiget av fisk til Vetlefjordelva er summen av sportsfiske, stamfiske og gytefiskteljingar. Dersom ein summerer sportsfiskefangst og observasjonar var det klart størst innsig til elva i 2001, med 358 sjøaurar (**tabell 6.3**). I 2004 var innsiget utanom stamfisk redusert til 216 sjøaurar, dvs. 60 % av innsiget i 2001. Fangstandelen var i 2001 på 17 % (utanom stamfiske), i 2004 var andelen 42 %, og i 2007 20 % (utanom stamfiske).

I 2003 vart det fanga 13 laks i tillegg til dei 16 som var observert. Dette gjev eit samla innsig på minimum 29 laks og ein fangstandel på 45 %. I 2004 var innsig av laks redusert til minimum 12 fisk, og i 2007 vart det ikkje observert laks.

*Tabell 6.2. Observasjonar av aure og laks ved drivteljingar i Vetlefjordelva den 1998-2006. NB! i 2006 var sikta så därleg at det var uråd å gjennomføra fisketeljingar nedanfor kraftverksutløpet.*

År	Dato	Sikt (m)	Vassføring (m <sup>3</sup> /s)	km	AURE						LAKS			
					0,5-1 kg	1-2 kg	2-4 kg	4-6 kg	>6 kg	Totalt	Antal /km	Laks	Antal /km	
<b>Oppom Mel</b>														
1998	27/10	>10	1,0	1,4	0	4	2	0	0	6	4,3	0	0	0
2000	22/11	>10	0,3	1,4	0	2	0	0	0	2	1,4	0	0	0
2001	7/11	>10	1,1	1,4	1	2	0	0	0	3	2,1	0	0	0
2003	29/10	9	5,0	1,4	11	15	2	0	0	28	20,0	4	2,9	
2004	6/10	9	4,8	1,4	12	19	7	1	0	39	27,9	2	1,4	
2006	27/10	>10	0,8	1,4	0	17	4	1	0	22	15,7	11	7,9	
2007	30/10	6	4,1	1,4	3	6	0	1	0	10	7,3	0	0	
					Snitt	3,9	9,3	2,1	0,4	0,0	15,7	11,2	2,4	1,7
					SD	5,3	7,4	2,6	0,5	0,0	14,2	10,2	4,1	2,9
<b>Nedom Mel</b>														
1998	27/10	<5	1,0	4,9	0	113	36	4	7	160	32,7	9	1,8	
2000	22/11	2	2,8	4,9	44	137	28	10	1	220	44,9	5	1,0	
2001	7/11	4	1,5	4,9	111	111	55	17	0	294	60,0	13	2,7	
2003	29/10	8	5,7	4,9	48	48	15	4	2	117	23,9	11	2,2	
2004	6/10	9	4,8	4,9	28	45	11	1	1	86	17,6	5	1,0	
2006	27/10	1												
2007	30/10	6	4,1	4,9	14	28	14	4	0	60	12,2	0	0	
					Snitt	40,8	80,3	26,5	6,7	1,8	156,2	31,9	7,2	1,5
					SD	38,8	45,3	16,9	5,9	2,6	88,1	18,0	4,8	1,0
<b>Samla</b>														
1998	27/10			6,3	0	117	38	4	7	166	26,3	9	1,4	
2000	22/11			6,3	44	139	28	10	1	222	35,2	5	0,8	
2001	7/11			6,3	112	113	55	17	0	297	47,1	13	2,1	
2003	29/10			6,3	59	63	17	4	2	145	23,0	15	2,4	
2004	6/10			6,3	40	64	18	2	1	125	19,8	7	1,1	
2006	27/10			6,3	17	34	14	5	0	70	11,2	0	0	
2007	30/10			6,3	45,3	88,3	28,3	7,0	1,8	170,8	27,1	8,2	1,3	
				SD	38,8	40,5	15,8	5,6	2,6	79,4	12,6	5,5	0,9	

*Tabell6.3. Berekning av totalt innsig til Vettefjordelva basert på gytefiskteljingar og fangstrapportar. Elva vart opna for kvotefiske etter sjøaure i 2001 og før ordinært fiske frå 2003. Laksen var freda fram til 2003. \*I 1998, 2000 og 2001 var det fanga eit ukjent antal stamfisk før gytefiskteljinga, i 2003 vart det teke ut 28 sjøaure som stamfisk, i 2004 25 sjøaure og 2 laks. \*\*Ein av 11 rapporterte laksar i sportsfiske sesongen 2003 var sjøaure, dei tre laksane fanga i samband med stamfisket var av ukjend storleik. I 1999, 2002 og 2005 vart det ikkje gjennomført gytefiskteljingar, i 2006 berre oppom Mel (pga. därleg sikt i vatnet nedom Mel).*

År	Sjøaure	Laks				Totalt
		Små	Mellom	Stor		
1998	Antal observert	166	4	3	2	9
	Antal fanga*	-	-	-	-	-
	Totalt	-	-	-	-	-
	Fangstandel (%)	-	-	-	-	-
1999	Ikkje fisketeljingar					
	Ikkje fangst, elva freda					
2000	Antal observert	220	1	3	1	5
	Antal fanga*	-	-	-	-	-
	Totalt	-	-	-	-	-
	Fangstandel (%)	-	-	-	-	-
2001	Antal observert	297	2	7	4	13
	Antal fanga*	61	0	1	0	1
	Totalt	358	2	8	4	14
	Fangstandel (%)	17	-	-	-	-
2002	Ikkje fisketeljingar					
	Antal fanga	52	0	1	0	1
2003	Antal observert	145	7	7	2	16
	Antal fanga*	118 (90+28)	8	2	0	13**
	Totalt	263	15	9	2	29**
	Fangstandel (%)	45	53	22	0	45**
2004	Antal observert	125	0	2	5	7
	Antal fanga*	116 (91+25)	2	1	2	5
	Totalt	241	2	3	7	12
	Fangstandel (%)	48	100	33	29	42
2005	Ikkje fisketeljingar					
	Antal fanga	13	2	2	0	4
2006	Ikkje fisketeljingar					
	Antal fanga	20	4	3	0	7
2007	Antal observert	70	0	0	0	0
	Antal fanga*	18	0	2	0	2
	Totalt	88	0	2	0	2
	Fangstandel (%)	20	-	-	-	-

Berekna tettleik av sjøaureegg har gått nedover i heile perioden, frå 4,5 egg/m<sup>2</sup> i 1998, til 1,3 egg/m<sup>2</sup> i 2007 (**tabell 7.3**). Tettleik av lakseegg har variert mellom 0 og 0,6 egg/m<sup>2</sup>. I tillegg til naturleg rekkruttering ved gyting i elva, har strykning av stamfisk dei seinare åra gjeve 29.000 - 45.000 sjøaureegg kvart år, noko som tilsvarar ca. 0,5 egg per m<sup>2</sup>. I 2004 vart det også stroke eit storlakspark, og ca. 9 500 lakseegg frå desse vart lagt ut ovanfor Juskafoss. Ved undersøkingane i 2006 vart det berre tald fisk oppom Mel, og det er dermed ikkje råd å berekna eggtettleik for heile elva det året.

*Tabell 6.4. Berekna eggtettleik (per m<sup>2</sup>) i den anadrome delen av Vetlefjordelva basert på antal observerte individ ved gytefiskteljingane 1998-2007. Berekingane føreset eit elveareal på 90 000 m<sup>2</sup>, fordelt på 15 000 m<sup>2</sup> oppom kraftverksutløpet ved Mel og 75 000 m<sup>2</sup> nedom. Andel hoer er sett til 50 % av sjøaure, 30 % av smålaks, 75 % av mellomlaks og 50 % av storlaks, og det er rekna 1300 egg per kilo lakseho og 1900 egg per kilo sjøaureho.*

	1998	2000	2001	2003	2004	2006	2007	Snitt	SD
<b>Oppom Mel</b>									
Sjøaure	0,8	0,2	0,2	2,3	4,0	2,7	0,7	<b>1,6</b>	<b>1,5</b>
Laks	0	0	0	0,5	0,6	3,1	0	<b>0,6</b>	<b>1,1</b>
Samla	0,8	0,2	0,2	2,8	4,6	5,8	0,7	<b>2,2</b>	<b>2,3</b>
<b>Nedom Mel</b>									
Sjøaure	4,4	4,8	6,3	2,4	1,7		1,5	<b>3,5</b>	<b>1,9</b>
Laks	0,4	0,3	0,7	0,5	0,3		0	<b>0,4</b>	<b>0,2</b>
Samla	4,8	5,1	7	2,9	2		1,5	<b>3,9</b>	<b>2,1</b>
<b>Heile elva</b>									
Sjøaure	4,5	4	3,7	2,4	2,1		1,3	<b>3,0</b>	<b>1,2</b>
Laks	0,3	0,2	0,6	0,5	0,3		0	<b>0,3</b>	<b>0,2</b>
Samla	4,8	4,2	4,3	2,9	2,4		1,3	<b>3,3</b>	<b>1,3</b>

## 7.1 Ungfisk

### 7.1.1. Ungfisktettleik

Den samla ungfisktettleiken oppom Juskafoss var den tredje høgaste som er registrert i løpet av dei siste 6 åra, og ikkje mykje lågare enn dei beste resultata. Sidan det ikkje var lagt ut egg hausten 2006, vart det ikkje fanga årsyngel, men tettleiken av 1+ var den klart høgaste som er registrert (**tabell 3.6**).

Ungfisktettleiken mellom Juskafoss og Melsfoss var den høgaste som er registrert. Dette skuldast først og fremst rekordhøg tettleik av årsyngel, men også tettleiken av 1+ var høg, og tettleiken av fiske eldre enn årsyngel var den nest høgaste som er registrert.

Nedom Melsfoss var samla tettleik om lag som snittet for perioden, og 2,5 gonger høgare enn i 2006, som var eit rekorddårleg år. Tettleiken av årsyngel var god, medan tettleiken av 1+ var den lågaste for heile perioden, og det var også lite 2+.

Presmolttettleiken var litt høgare enn snittet for perioden oppom Juskafoss, og litt lågare enn snittet på dei to nedre elveavsnitta, men utslaga var ikkje store (**tabell 3.6**).

Etter at det vart sett ut aureyngel for siste gong i 2001, har naturleg rekruttering nedom Juskafoss kompensert for dette, og det har ikkje vore noko klar endring i ungfisktettleik. Oppom Juskafoss vart utsetting av yngel erstatta med utlegging av egg, og produksjonen i denne delen av elva er like god eller betre enn før. Det vart ikkje lagt ut egg i 2006, og hausten etter vart det ikkje fanga årsyngel ved elektrofiske. Dette viser at det er lite eller ingen naturleg rekruttering i denne delen av elva, og at ein er avhengig av kultivering for å halda produksjonen oppe. Samstundes viser den stabile ungfisktettleiken, og fråveret av store residente aurar, at dei fleste av dei aurane som veks opp oppom Juskafoss går ut som smolt etter 2-4 år. Dette inneber at den ikkje-anadrome delen av Vetlefjordelva gjev nyttige bidrag til den samla smoltproduksjonen i vassdraget.

### 7.1.2. Samla smoltproduksjon

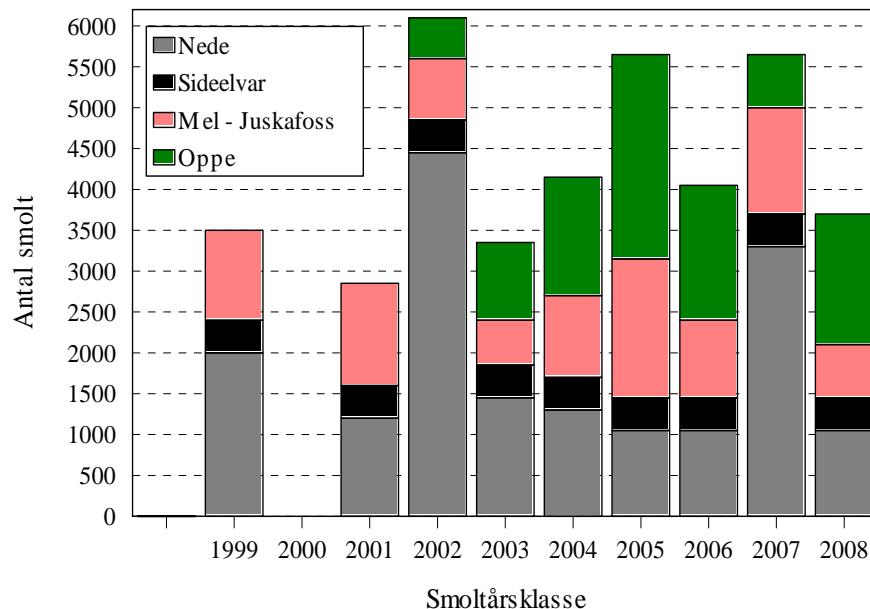
Samla smoltproduksjon i heile Vetlefjordvassdraget, basert på estimert presmolttettleik, er berekna å vera ca. 3700 smolt, som går ut våren 2008 (**tabell 7.1**). Av desse er det anslege ei utvandring på 400 smolt frå sideelvane Vatnaskredgrova og Rabbaskredgrova. Det er venta at det vil gå ut ca. 1600 smolt frå dei områda der det vart lagt ut egg. Mellom Melsfossen og vandringshinderet er det berekna at det vil gå ut ca. 650 smolt basert på naturleg rekruttering. Frå hovudelva nedom Melsfossen er det berekna at det berre vil gå ut ca. 1050 smolt, og i tillegg kan ein altså rekne med ei utvandring på 400 smolt frå sideelvane i nedre del av vassdraget.

Sidan 2002 er det gjennomført ungfishundersøkingar i alle dei tre elveavsnitta, og dei siste sju åra har total berekna smoltproduksjon variert mellom knapt 3000 og litt over 5000 smolt, med snitt for perioden på vel 4000 smolt per år, pluss anslagsvis 400 frå sideelvane (**tabell 7.1**). Fram til og med 2005 var det både utsett og naturleg rekruttert auresmolt, etter det er det berre naturleg rekruttert aure i dei to nedste elveavsnitta og aure frå eggutlegging øvst i elva. Berekna smoltproduksjon for 2008 er av dei lågaste som er registrert, men tre av dei øvrige seks åra har produksjonen vore om lag på nivå med 2008. Dette gjeld 2003 og 2004, då det var utsett fisk i materialet, og 2006, då det berre var naturleg rekruttert auresmolt. Dette viser, som for ungfisktettleik generelt, at naturleg rekruttering og eggutlegging har kompensert for bortfall av utsett fisk.

I tillegg til smoltproduksjonen i hovudelva, vil det anslagsvis gå ut nær 400 smolt frå dei to sideelvane Vatnaskredgrovi og Rabbagrovi (**figur 7.1**). Det er berre utført elektrofiskeundersøkingar ein gong i desse elvane (1998), men produksjonen i desse sideelvane er sannsynlegvis relativt stabil mellom år.

*Tabell 7.1. Berekna smoltproduksjon av aure i dei ulike delane av Vetlefjordelva i perioden 1999-2008. Grunnlaget for berekningane er gjennomsnittleg estimert presmolttettleik per 100 m<sup>2</sup> ved elektrofiske i åra 1998-2007, og eit elveareal på 17 000 m<sup>2</sup> oppom Juskafoss, 15 000 m<sup>2</sup> mellom Juskafoss og Mel, og 75 000 m<sup>2</sup> nedom Mel. Tala i tabellen er gjevne som "totalt antal (vill + utsett)" og er avrunda til nærmeste 50 fisk. Farga felt viser år/elvedel der det både er naturleg rekruitert og utsett aure. Merk at smoltproduksjonen eit år er basert på presmolttettleiken hausten før.*

Smoltår	Oppom Juskafoss	Juskafoss-Mel	Nedom Mel	Samla
<b>1999</b>	-	1100 (850 + 250)	2000 (850 + 1150)	-
<b>2000</b>	-	-	-	-
<b>2001</b>	-	1250 (850 + 400)	1200 (600 + 600)	-
<b>2002</b>	500 (0 + 500)	750 (550 + 200)	4450 (850 + 3600)	5000 (1400 + 4300)
<b>2003</b>	950 (50 + 900)	550 (350 + 200)	1450 (550 + 900)	2950 (950 + 2000)
<b>2004</b>	1450 (850 + 600)	1000	1300	3750 (3150 + 600)
<b>2005</b>	2500	1700	1050 (900 + 150)	5250 (5100 + 150)
<b>2006</b>	1650	950	1050	3650
<b>2007</b>	650	1300	3300	5250
<b>2008</b>	1600	650	1050	3300
<b>Snitt</b>	<b>1329</b>	<b>1028</b>	<b>1872</b>	<b>4164</b>
<b>SD</b>	<b>690</b>	<b>360</b>	<b>1209</b>	<b>976</b>



*Figur 7.1. Berekna smoltutvandring frå ulike delar av Vetlefjordelva i åra 1999 – 2008. tale er berekna på grunnlag av ungfiskundersøkingar ved elektrofiske kvart år med unntak av i 1999 (smolt 2000).*

### 7.1.3. Anslag for smoltproduksjon før regulering

Før regulering kunne sjøauren passera forbi Mel, og smoltproduserande areal i hovudelva var ca. 85 000 m<sup>2</sup>. I tillegg var det ca. 1 500 m<sup>2</sup> smoltproduserande areal i sideelvane, men dette har ikkje endra seg etter reguleringa, og det blir anteke at desse produserte nær 400 smolt før og etter regulering. Før regulering var gjennomsnittleg vassføring i hovudelva ca 6,5 m<sup>3</sup>/s gjennom året og ca. 8,2 m<sup>3</sup>/s i perioden mai-juli. Det er vist ein samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i mai-juli i 13 uregulerte vassdrag i Vest-Noreg (Sægrov og Hellen 2004). Med denne som utgangspunkt ville ei snittvassføring på 8,2 m<sup>3</sup>/s gje ein tettleik av presmolt på 20,1/100 m<sup>2</sup> i Vetlefjordelva, totalt 17.100 presmolt pluss 400 i sideelvane, som tilseier 17 500 totalt. Det har likevel vist seg at i sterkt brepåverka vassdrag er tettleiken av presmolt langt lågare enn i like kalde, men klare vassdrag. Undersøkingar i Bøyaelva i Fjærland, Mørkriselva og Utla indikerer ein tettleik som er berre 20-40 %

av forventinga i klare elvar når det også er teke omsyn til vassføring og temperaturtilhøve. Det er difor sannsynleg at totalbestanden av presmolt i Vetlefjordelva før regulering var i storleiksordenen 5 700 - 7 400. Den berekna smoltutvandringa våren 2008 på 3 700 auresmolt er dermed om lag det halve av det ein berekna elva kunne produsera før regulering. Tre av dei siste 7 åra er det berekna at det har gått ut 5 000 smolt eller meir (**tabell 7.1**), og dette er underkant av berekna produksjon før regulering.

#### 7.1.4. Vasstemperatur og veksttilhøve

Som vist i **figur 3.4** er snittlengdene for dei tre yngste årsklassane av aure svært like i begge dei to nedre elveavsnitta (heile den anadrom delen av vassdraget), medan årsyngelen av desse årsklassane er større oppom vandringshinderet. Sidan dei to øvre delane av elva har omlag dei same vassførings- og temperaturtilhøva, viser dette at skilnaden skuldast at fisken oppom anadrom strekning kjem frå eggutlegging. Dersom ein ser på andre vekstsesongen, ser ein at skilnadane i vekst er relativt små, og at dei to øvre delane av vassdraget samvarierer best (**figur 3.5**). Dei to figurane illustrerer at det mest avgjerande for storleiken til alle årsklassane av ungfish i ei elv er kor store dei var etter første året, seinare vekst er relativt lik innanfor det aktuelle temperaturspekteret. Kor stor ein årsyngel er etter første vekstsesongen er høg grad avgjort av kva tid han kjem opp av grusen, og kva temperaturtilhøve han opplever den første tida. Klekketidspunktet oppom og nedom Mel er ganske likt, etter som lågare vintertemperaturar oppom Mel og tilsvarande sein oppvarming av vatnet nedom Mel om våren veg opp for kvarandre (**figur 2.2**). Vasstemperaturen første levetida er svært viktig og kan vera begrensande for både overleving og vekst. Frå 1999 vart driftsstansen i kraftverket flytta frå mai til juni kvart år, og effekten er at vasstemperaturen er den same i heile elva i den viktigaste vekstfasen for ungfish (**figur 2.2**).

## 7.2 Vaksen fisk og rekruttering

Etter at Vetlefjordelva var freda i perioden 1994-2000, vart det opna for kvotefiske etter sjøaure i 2001, og i 2001 og 2002 vart det fanga høvesvis 61 og 50 sjøaure. Frå 2003 vart det opna for fritt fiske, men etter to år med fangstar på kring 90 fisk, vart fangstane sterkt redusert i 2005, 2006 og 2007, til høvesvis 13, 20 og 18 sjøaure. Bestanden av sjøaure er altså blitt sterkt redusert dei siste åra. Undersøkingane tilseier at smoltproduksjonen har vore relativt stabil, men med eit aukande innslag av naturleg rekruttert fisk. Bestandsreduksjonen må difor skuldast auka dødelegheit i sjøen, noko som har skjedd med dei fleste sjøaurebestandar på Vestlandet sør for Nordfjord dei siste åra (Sægrov mfl. 2007). Auka dødelegheit i sjøen kan skuldast næringssvikt i tidleg sjøfase som igjen kan vere knytt til sterk reduksjon i brislingbestandane. Fangsten av sjøaure i Vetlefjordelva er noko meir redusert enn dei fleste andre sjøaurebestandar i Sogn. Bestandsutviklinga er hovudsakleg påverka av faktorar som påverkar overlevinga i sjøen, produksjonen i elva er relativt stabil.

Det vart berekna ein eggattleik på 1,3 egg/m<sup>2</sup> etter gytefiskteljingane hausten 2007 på strekninga frå Juskafoss til sjøen. Dette er den lågaste eggattleiken som er blitt registrert i dei seks åra det har vore gjennomført gytefiskteljingar i elva. Teljingane i 2007 vart gjennomført etter at stamfisen var stroken og sett tilbake i elva, og det er mogeleg at desse vart inkludert i gytebestanden. Det er difor sannsynleg at eggattleiken var endå lågare enn dei 1,3 egg/m<sup>2</sup> som er berekna på den anadrome delen av vassdraget. Ovanfor Juskafoss vart det lagt ut 40 000 augerogn i desember 2007. Dette gjev ein tettleik på 2,3 egg/m<sup>2</sup>, og dette er rikeleg for å sikre smoltproduksjonen i høve til berenivået på denne strekninga.

Fiske etter laks vart opna i 2003, og årlege fangstar har lege mellom 3 og 9 laks. Innsiget av laks er mest sannsynleg feilvandra fisk, både villfisk og kultivert fisk frå andre elvar, for det har vore svært låg produksjon av laksesmolt i Vetlefjordelva. Det førekjem også innslag av rømt oppdrettslaks.

*Om Vetlefjordelva*

- Bjerknes, V. 1987. Fiskerisakkyndig uttale utarbeidd for heradsretten. Ytre Sogn Heradsrett, Sak nr 6/1986B. 30 sider.
- Bjerknes, V. 1995. Temperatur og fiskeproduksjon i Vetlefjordelva etter regulering. Vurdering av skisse til manøvreringsreglement. NIVA-rapport 3245, 15 sider.
- Bjerknes, V. & T. Bækken 1990. Registreringer av fisk, bunndyr og vannkvalitet i Vetlefjordelva høsten 1990. NIVA-notat.
- Bjerknes, V. & T. Bækken 1994. Vannkvalitet, bunndyr og fisk i Vetlefjordelva høsten 1993-94. NIVA- rapport 3143, 30 sider.
- Bjerknes, V., B.T. Barlaup, E. Kleiven, A. Kvellestad, G. G. Raddum, & Å. Åtland 1998. Vannkvalitet, regulering og anadrom fisk i Vetlefjordelva i Sogn og Fjordane. NIVA-rapport 3924, 42 sider.
- Hessen, D, V. Bjerknes, T. Bækken & K.J Aanes 1989. Økt slamføring i Vetlefjordelva som følge av anleggss arbeid. Effekter på fisk og bunndyr. NIVA- rapport 2226, 36 sider.
- Hobæk, A. & T. Bækken 1993. Vannkvalitet, fisk og bunndyr i Vetlefjordelva høsten 1992. NIVA- notat, 15 sider.
- Nilsen, M. 1982. Fiske. Vedlegg 8 i: Vetlefjordelvi. Mel Kraftverk. Konsesjonssøknad Del 2: Konsekvensanalyser og merknader. Sogn og Fjordane Kraftverk. 31 sider.
- Pytte Asvall, R. 1995. Mel Kraftverk. Vanntemperaturforhold i Vetlefjordelva etter utbygging. NVE Rapport nr. 05 1995, 17 sider.
- Sægrov, H. & K. Urdal 2007. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva 1998-2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1015, 45 sider.
- Urdal, K., B. A. Hellen & H. Sægrov. 1999. Undersøkingar av gytebestand og ungfiskettelleik i Vetlefjordelva, Balestrand, i 1998. Rådgivende Biologer AS, rapport 381, 28 sider.
- Urdal, K., B. A. Hellen, S. Kålås & H. Sægrov. 2001. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport 494, 23 sider.
- Urdal, K., B. A. Hellen, S. Kålås & H. Sægrov. 2002. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 547, 27 sider.
- Urdal, K., S. Kålås & H. Sægrov. 2003. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 627, 29 sider.
- Urdal, K., S. Kålås & H. Sægrov. 2004. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva i 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport 705, 32 sider.

*Annan litteratur*

- Bohlin, T., S. Hamrin, T. G. Heggberget, G. Rasmussen & S. J. Saltveit 1989. Electrofishing. Theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173: 9-43.
- Crisp, D.T. 1981. A desk study of the relationship between temperature and hatching time for 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.
- Hansen, L.P., P. Fiske, M. Holm, A.J. Jensen & H. Sægrov 2007. Bestandsstaus for laks 2007. Rapport fra arbeidsgruppe. Utredning for DN 2007-2, 88 sider.
- Hellen, B.A. & H. Sægrov 2000. Temperatur og muligheter for etablering av laksebestand i Ortnevikvassdraget. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 457, 15 sider.
- Hellen, B.A., S. Kålås, H. Sægrov & K. Urdal 2001. Fiskeundersøkingar i 13 vassdrag i Sogn og Fjordane hausten 2000. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 491, 161 sider.

- Hellen, B.A., S. Kålås, H. Sægrov, T. Telnes & K. Urdal 2002. Fiskeundersøkingar i fire lakseførande elvar i Sogn & Fjordane hausten 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport nr 593, 49 sider.
- Hellen, B.A., H. Sægrov, S. Kålås & K. Urdal 2003. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 626, 68 sider.
- Hindar, K., O. Diserud, P. Fiske, T. Forseth, A. J. Jensen, O. Ugedal, N. Jonsson, S.-E. Sloreid, J.-V. Arnekleiv, S.J. Saltveit, H. Sægrov & L.M. Sættem 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. - NINA Rapport 226, 78 sider.
- Hvidsten, N.A., B.O. Johnsen, A.J. Jensen, P. Fiske, O. Ugedal, E.B. Thorstad, J.G. Jensås, Ø. Bakke & T. Forseth. 2004. Orkla – et nasjonalt referansevassdrag for studier av bestandsregulerende faktorer av laks. - NINA fagrappoert 079, 96 sider.
- Jensen, A.J. 1996. Temperaturavhengig vekst hos ungfisk av laks og ørret. I "Fiskesymposiet 1996- Foredragssamling". EnFo, publikasjon 128, s 35-45.
- Jensen, A.J., B.O. Johnsen & T.G. Heggberget 1991. Initial feeding time of Atlantic salmon, *Salmo salar*, alevins compared to river flow and water temperature in Norwegian streams. Environmental Biology of Fishes 30: 379-385.
- Jonsson, N., B. Jonsson & L.P. Hansen 1998. The relative role of density-dependent and density-independent survival in the life cycle of Atlantic salmon *Salmo salar*. Journal of Animal Ecology 67: 751-762.
- Kålås, S. & K. Urdal 2002. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2001. Rådgivende Biologer AS, rapport 535, 43 sider.
- Skurdal, J., L.P. Hansen, Ø. Skaala, H. Sægrov & H. Lura 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn & Fjordane. Direktoratet for naturforvaltning, utredning 2001-2.
- Sægrov, S., S. Kålås & K. Urdal. 1998. Tettleik av presmolt laks og aure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur. Rådgivende Biologer AS, rapport 350, 23 sider.
- Sægrov, H., B. A. Hellen, A. J. Jensen, B. Barlaup & G. H. Johnsen 2000. Fiskebiologiske undersøkelser i Aurlandsvassdraget 1989 – 1999. Oppsummering av resultater og evaluering av tiltak. Rådgivende Biologer AS, rapport 450, 73 sider.
- Sægrov, H., Urdal, K., Hellen, B. A., Kålås, S. & Saltveit, S. J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75: 99-108.
- Sægrov, H. & B.A. Hellen 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. *Suldalslågen – Miljørappoert nr. 13*, 55 sider.
- Sægrov, H., B. A. Hellen, S. Kålås, K. Urdal & G. H. Johnsen 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 - 2006. Sluttrapport fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1000, 103 sider.
- Sættem, L, M, 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringar fra ti vassdrag i Sogn & Fjordane fra 1960 – 94. Utredning for DN. Nr 7-1995, 107 sider.
- Urdal, K. 2008. Analysar av skjellprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport 1083, 61 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.

## 9.

## VEDLEGGSTABELLAR

**VEDLEGGSTABELL A. Aure i Vetlefjordelva 2007.** 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 i Vetlefjordelva 9. oktober og 13. november 2007.

Merk: Samla estimat for fleire stasjonar er snitt av estimata  $\pm 95\%$  konfidensintervall.

\*Dersom konfidensintervallet overstig 75% av estimatet, reknar ein at ein har fanga 87,5% av reelt antal fisk.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)			Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min		
1	0	5	7	7	19	21,7*	-	-	46,3	6,5	36	57	21
100 m <sup>2</sup>	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	81,0	2,8	79	83	12
	2	0	1	0	1	1,1*	-	-	105,0		105	105	13
	3	0	1	1	2	2,3*	-	-	127,0	12,7	118	136	46
	Sum	7	9	8	24	27,4*	-	-					91
	Sum>0+	2	2	1	5	5,7*	-	0,26					70
	Presmolt	0	0	1	1	1,1*	-	-	136,0		136	136	26
2	0	24	27	14	65	74,3*	-	0,21	45,9	5,9	31	59	67
100 m <sup>2</sup>	1	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	75,6	12,2	64	92	24
	2	7	3	1	11	11,7	2,7	0,61	109,0	8,9	92	122	153
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	142,0		142	142	30
	Sum	35	31	16	82	125,2	57,5	0,30					274
	Sum>0+	11	4	2	17	18,2	3,7	0,59					207
	Presmolt	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71	121,2	10,6	113	142	114
3	0	9	5	5	19	21,7*	-	0,27	47,2	4,6	40	55	21
100 m <sup>2</sup>	1	1	0	1	2	2,3*	-	-	63,0	7,1	58	68	5
	2	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum	10	5	6	21	24,0*	-	0,25					26
	Sum>0+	1	0	1	2	2,3*	-	-					5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
Terskel 11	0	11	3	3	17	18,8	5,1	0,54	42,6	3,3	37	49	13
100 m <sup>2</sup>	1	2	4	1	7	8,0*	-	0,19	70,7	3,3	67	75	24
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	98,0	-	98	98	9
	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	Sum	14	7	4	25	29,3	9,3	0,47					46
	Sum>0+	3	4	1	8	11,7	15,3	0,32					33
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0
3,5 100 m <sup>2</sup>		Ingen fangst											
100 m <sup>2</sup>	4	0	1	1	2	2,2	1,5	0,57	57,0	0,0	57	57	3
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	127,0	-	127	127	27
	2	0	0	0	0	0,0	-	-					0
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71					0
	Sum	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71					31
	Sum>0+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78					27
600 m <sup>2</sup>	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	127,0	-	127	127	27
	Samla	0			122	23,1	28,2		45,9	5,8	31	59	21
	nedom	1			17	3,2	3,2		75,8	15,6	58	127	15
	Mel kr.v.	2			13	2,3	4,9		107,8	8,7	92	122	29
	Sum				158	35,3	47,9						78
	Sum>0+				36	7,0	7,1						57
600 m <sup>2</sup>	Presmolt				8	1,4	2,5		123,8	10,5	113	142	28

*VEDLEGGSTABELL A forts.*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)	
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max		
100 m <sup>2</sup>	5	0	10	11	4	25	28,6*	-	0,31	42,1	3,9	35	52	19
	1	11	14	2	27	34,1	14,9	0,41	80,2	10,1	64	98	145	
	2	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	106,9	5,4	98	116	152	
	3	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	127,6	8,2	117	138	112	
	Sum	32	29	8	69	85,6	21,5	0,42					428	
	Sum>0+	22	18	4	44	51,1	11,7	0,48					409	
	Presmolt	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	123,3	9,9	113	138	144	
100 m <sup>2</sup>	6	0	22	11	11	44	64,3	35,8	0,32	41,6	4,3	32	52	35
	1	10	1	3	14	15,2	3,9	0,57	81,4	12,2	66	114	83	
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	115,0	6,6	107	125	81	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	153,0		153	153	39	
	Sum	38	12	14	64	76,9	17,4	0,45					238	
	Sum>0+	16	1	3	20	20,6	2,0	0,70					203	
	Presmolt	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	122,5	15,6	113	153	121	
100 m <sup>2</sup>	7	0	13	11	2	26	29,8	8,3	0,49	42,6	2,6	38	47	21
	1	19	9	1	29	30,1	2,9	0,67	78,5	9,2	55	96	150	
	2	3	0	2	5	5,7*	-	0,26	107,8	8,3	98	117	68	
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	122,5	17,7	110	135	41	
	Sum	36	21	5	62	67,5	8,2	0,57					279	
	Sum>0+	23	10	3	36	38,2	4,6	0,62					258	
	Presmolt	1	1	1	3	3,4*	-	-	122,7	10,7	116	135	59	
300 m <sup>2</sup>	Samla	0				95	40,9	50,4	42,0	3,8	32	52	25	
	oppom	1				70	26,5	24,7	79,7	10,1	55	114	126	
	Mel kr.v.	2				22	7,9	11,1	109,0	7,0	98	125	100	
		3				8	2,8	5,4	129,5	13,4	110	153	64	
	Sum					195	76,7	22,5					315	
	Sum>0+					100	36,6	38,0					290	
	Presmolt					16	5,8	5,7	122,9	11,7	113	153	108	
100 m <sup>2</sup>	7,5	0	0	0	0	0,0	-	-					0	
	1	32	9	1	42	42,5	1,7	0,77	82,4	10,5	62	106	264	
	2	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	120,5	9,1	115	138	123	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	154,0		154	154	39	
	Sum	37	11	1	49	49,6	1,9	0,77					426	
	Sum>0+	37	11	1	49	49,6	1,9	0,77					426	
	Presmolt	5	5	0	10	10,9	3,3	0,57	118,4	16,7	100	154	196	
100 m <sup>2</sup>	8	0	0	0	0	0,0	-	-					0	
	1	19	4	2	25	25,6	1,9	0,72	93,2	13,0	76	138	237	
	2	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	121,5	10,4	106	128	82	
	3	0	0	0	0	0,0	-	-					0	
	Sum	22	5	2	29	29,6	1,9	0,73					319	
	Sum>0+	22	5	2	29	29,6	1,9	0,73					319	
	Presmolt	8	0	0	8	8,0	0,0	1,00	117,6	14,1	100	138	146	
100 m <sup>2</sup>	9	0	0	0	0	0,0	-	-	96,9	14,5	75	116	100	
	1	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	116,7	11,0	106	128	53	
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	145,0		145	145	35	
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00					0	
	Sum	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86					187	
	Sum>0+	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86					87	
	Presmolt	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	116,1	14,4	102	145	147	
300 m <sup>2</sup>	Samla	0				0	0,0	0,0	87,6	13,2	62	138	200	
	oppom	1				76	25,7	41,5	119,9	9,2	106	138	86	
	anadrom	2				13	4,4	3,9	149,5	6,4	145	154	25	
		3				2	0,7	1,4					0	
	Sum					91	30,7	45,5					311	
	Sum>0+					91	30,7	45,5					111	
	Presmolt					26	9,0	4,2	117,5	14,7	100	154	163	
1200 m <sup>2</sup>	Samla	0				217	21,8	16,0	44,2	5,4	31	59	17	
	heile elva	1				163	14,7	9,3	83,0	13,0	55	138	89	
	2					48	4,2	2,8	111,6	9,5	92	138	61	
	3					16	1,4	1,0	133,2	13,7	110	154	28	
	Sum					444	44,5	23,8					195	
	Sum>0+					227	20,3	11,4					179	
	Presmolt					50	4,4	2,5	120,2	13,2	100	154	82	

**VEDLEGGSTABELL B. Laks i Vettefjordelva 2007.**

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Lengde (mm)				Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max	
Samla													
nedom													
Mel kr.v.	Ingen fangst												
600 m <sup>2</sup>													
5	Ingen fangst												
100 m <sup>2</sup>													
6	0	0	0	1	1	1,1*	-	-	41,0	-	41	41	0,7
100 m <sup>2</sup>	Sum	0	0	1	1	1,1*	-	-					0,7
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
7	0	2	3	3	8	9,1*	-	-	35,0	4,8	30	45	3,4
100 m <sup>2</sup>	Sum	2	3	3	8	9,1*	-	-					3,4
	Sum>0+	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-					0,0
Samla	0				9	3,4	12,3		35,7	4,9	30	45	0,7
oppom	Sum												0,7
Mel kr.v.	Sum>0+												0,0
300 m <sup>2</sup>	Presmolt												0,0
7,5	2	0	1	0	1	1,1*	-	-	139,0	-	139	139	26,7
100 m <sup>2</sup>	Sum	0	1	0	1	1,1*	-	-					26,7
	Sum>0+	0	1	0	1	1,1*	-	-					26,7
	Presmolt	0	1	0	1	1,1*	-	-	139,0	-	139	139	26,7
8	2	0	1	0	1	1,1*	-	-	134,0	-	134	134	24,2
100 m <sup>2</sup>	Sum	0	1	0	1	1,1*	-	-					24,2
	Sum>0+	0	1	0	1	1,1*	-	-					24,2
	Presmolt	0	1	0	1	1,1*	-	-	134,0	-	134	134	24,2
9	Ingen fangst												
100 m <sup>2</sup>													
Samla	2				2	0,7	1,6		136,5	3,5	134	139	16,9
oppom	Sum				2	0,7	1,6						
anadrom	Sum>0+				2	0,7	1,6						
300 m <sup>2</sup>	Presmolt				2	0,7	1,6		136,5	3,5	134	139	16,9
Samla	0				9	0,9	1,7		35,7	4,9	30	45	0,3
heile elva	1				0	0,0	-						
1200 m <sup>2</sup>	2				2	0,7	1,6		136,5	3,5	134	139	4,2
	Sum				11	1,0	1,6						
	Sum>0+				2	0,2	0,3						
	Presmolt				2	0,2	0,3						

**VEDLEGGSTABELL C. Laks og aure i Vettefjordelva 2006.**

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
100 m <sup>2</sup>	0	5	7	7	19	21,7*	-	-	21
	1	2	0	0	2	2,0	0,0	1,00	12
	2	0	1	0	1	1,1*	-	-	13
	3	0	1	1	2	2,3*	-	-	46
	Sum	7	9	8	24	27,4*	-	-	91
	Sum>0+	2	2	1	5	5,7*	-	-	70
	Presmolt	0	0	1	1	1,1*	-	-	26
100 m <sup>2</sup>	0	24	27	14	65	74,3*	-	0,21	67
	1	3	1	1	5	5,9	4,2	0,47	24
	2	7	3	1	11	11,7	2,7	0,61	153
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	30
	Sum	35	31	16	82	93,7*	-	0,30	274
	Sum>0+	11	4	2	17	18,2	3,7	0,59	207
	Presmolt	5	0	1	6	6,1	1,0	0,71	114
100 m <sup>2</sup>	0	9	5	5	19	21,7*	-	0,27	21
	1	1	0	1	2	2,3*	-	-	5
	2	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	3	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	Sum	10	5	6	21	24,0*	-	0,25	26
	Sum>0+	1	0	1	2	2,3*	-	-	5
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0
Terskel 11	0	11	3	3	17	18,8	5,1	0,54	13
100 m <sup>2</sup>	1	2	4	1	7	8,0*	-	0,19	24
	2	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	9
	3	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	Sum	14	7	4	25	29,3	9,3	0,47	46
	Sum>0+	3	4	1	8	9,1	-	0,32	33
	Presmolt	0	0	0	0	0,0	-	-	0
3,5 100 m <sup>2</sup>	Ingen fangst								
100 m <sup>2</sup>	4	0	1	1	0	2,2	1,5	0,57	3
	1	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	27
	2	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	3	2	1	0	3	3,1	0,7	0,71	0
	Sum	4	2	0	6	6,1	1,0	0,71	31
	Sum>0+	3	1	0	4	4,0	0,5	0,78	27
	Presmolt	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	27
Samla	0				122	23,1	28,2		21
nedom	1				17	3,2	3,2		15
Mel kr.v.	2				13	2,3	4,9		29
600 m <sup>2</sup>	3				6	1,1	1,4		13
	Sum				158	35,3	47,9		78
	Sum>0+				36	7,0	7,1		57
	Presmolt				8	1,4	2,5		28

*VEDLEGGSTABELL C forts.*

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antal				Estimat antal	95 % c.f.	Fangb.	Biomasse (gram)
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				
5 100 m <sup>2</sup>	0	10	11	4	25	28,6*		0,31	19
	1	11	14	2	27	34,1	14,9	0,41	145
	2	7	4	1	12	13,1	3,6	0,57	152
	3	4	0	1	5	5,2	1,3	0,65	112
	Sum	32	29	8	69	85,6	21,5	0,42	428
	Sum>0+	22	18	4	44	51,1	11,7	0,48	409
	Presmolt	4	2	1	7	8,0	4,2	0,50	144
6 100 m <sup>2</sup>	0	22	11	12	45	70,4	46,6	0,29	36
	1	10	1	3	14	15,2	3,9	0,57	83
	2	5	0	0	5	5,0	0,0	1,00	81
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	39
	Sum	38	12	15	65	80,0	20,1	0,43	239
	Sum>0+	16	1	3	20	20,6	2,0	0,70	203
	Presmolt	6	0	0	6	6,0	0,0	1,00	121
7 100 m <sup>2</sup>	0	15	14	5	34	45,6	22,1	0,37	24
	1	19	9	1	29	30,1	2,9	0,67	150
	2	3	0	2	5	8,3	19,4	0,26	68
	3	1	1	0	2	2,2	1,5	0,57	41
	Sum	38	24	8	70	80,0	13,1	0,50	283
	Sum>0+	23	10	3	36	38,2	4,6	0,62	258
	Presmolt	1	1	1	3	3,4*	-	-	59
Samla oppom Mel kr.v. 300 m <sup>2</sup>	0				104	48,2	52,2		25
	1				70	26,5	24,7		126
	2				22	8,8	10,1		100
	3				8	2,8	5,4		64
	Sum				204	81,9	8,0		315
	Sum>0+				100	36,6	38,0		290
	Presmolt				16	5,8	5,7		108
7,5 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	1	32	9	1	42	42,5	1,7	0,77	264
	2	4	3	0	7	7,4	1,9	0,63	150
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	39
	Sum	37	12	1	50	50,7	2,1	0,75	453
	Sum>0+	37	12	1	50	50,7	2,1	0,75	453
	Presmolt	5	6	0	11	12,3	4,5	0,52	223
8 100 m <sup>2</sup>	0	0	0	0	0	0,0	-	-	0
	1	19	4	2	25	25,6	1,9	0,72	237
	2	3	2	0	5	5,2	1,3	0,65	106
	Sum	22	6	2	30	30,7	2,3	0,71	343
	Sum>0+	22	6	2	30	30,7	2,3	0,71	343
	Presmolt	8	1	0	9	9,0	0,2	0,90	170
	0	0	0	0	0	0,0			100
100 m <sup>2</sup>	1	7	2	0	9	9,1	0,6	0,80	53
	2	3	0	0	3	3,0	0,0	1,00	35
	3	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	0
	Sum	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86	187
	Sum>0+	11	2	0	13	13,0	0,4	0,86	87
	Presmolt	7	1	0	8	8,0	0,2	0,89	147
	0				0	0,0	0,0		200
Samla oppom anadrom 300 m <sup>2</sup>	1				76	25,7	41,5		86
	2				15	5,2	5,5		25
	3				2	0,7	1,4		0
	Sum				93	31,5	46,9		311
	Sum>0+				93	31,5	46,9		111
	Presmolt				28	9,8	5,6		180
	0				226	23,6	17,1		17
Samla heile elva 1200 m <sup>2</sup>	1				163	14,7	9,3		89
	2				50	4,7	2,9		65
	3				16	1,4	1,0		28
	Sum				455	43,4	21,2		200
	Sum>0+				229	20,3	11,7		183
	Presmolt				52	4,6	2,7		86