

R A P P O R T

Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2008



Rådgivende Biologer AS

1274



Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2008

FORFATTARAR:

Kurt Urdal & Harald Sægrov

OPPDRAKGJEVER:

Norsk Hydro ASA

OPPDRAGET GJEVE:

September 2008

ARBEIDET UTFØRT:

November 2008 - januar 2010

RAPPORT DATO:

18.01.2010

RAPPORT NR:

1274

ANTAL SIDER:

39

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-730-2

EMNEORD:

Laks – Aure – Ungfisk – Presmolt
Tiltak

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082-mva
www.radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 post@radgivende-biologer.no

FØREORD

Rådgivende Biologer AS har fått i oppdrag av Norsk Hydro ASA å gjennomføre fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget og bidra i prosessen med å utarbeide driftsplan for vassdraget i samråd og samarbeid med elveigarlaget og andre lokale interessentar. Det er tidlegare gjennomført ungfiskgranskingar i elva i 2001, 2005, 2006 og 2007 (Gladsø og Hylland 2002, Urdal og Sægrov 2008).

Avrenninga frå dei store høgfjellsområda som omfattar store brefelt i Fortunvassdraget er samla i magasin og utnytta til kraftproduksjon. Reguleringa har medført at vassføringa på øvre del av anadrom strekning er mykje redusert, medan vassføringa nedanfor utløpet av kraftverket er utjamna over året og sommartemperaturen er der blitt lågare etter utbygging. Regulanten har pålegg om å setje ut fisk frå lokalt settefiskanlegg.

Ei av dei sentrale problemstillingane i driftsplanprosessen for dette vassdraget er å auke produksjonen av laks i vassdraget ved å utnytte elvestrekningane. Utsettingar av smolt er ein godt utprøvd metode som kan gje godt resultat, medan erfaringane med utsettingar av sommargammal setjefisk er meir variable. I 2005 vart det fanga godt med stamlaks i vassdraget, og meir enn det som var nødvendig for å produsere smolt. Vinteren 2006 vart det difor grave ned augerogn av laks på elvestrekningane oppstraums kraftverket, som har det største potensialet for auka produksjon av laks på grunn av høgare sommartemperatur etter reguleringa. Nedgravinga av augerogn vart utført av elveigarlaget, og dei føretok også nedgraving av egg vintrane 2007, 2008 og 2009.

Feltarbeidet hausten 2008 vart gjennomført av Erling Brekke, Bjart Are Hellen, Steinar Kålås, Harald Sægrov og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer AS takkar Norsk Hydro ASA for oppdraget og Per Magne Gullaksen for god hjelp undervegs.

Bergen, 18.01.2010.

INNHOLD

| | |
|----------------------------------|----|
| Føreord..... | 2 |
| Innhald | 2 |
| 1 Samandrag | 3 |
| 2 Innleiing | 5 |
| 3 Fortunvassdraget (075.Z) | 6 |
| 4 Metodar | 11 |
| 5 Ungfiskundersøkingar..... | 14 |
| 6 Fangststatistikk | 24 |
| 7 Gytefiskteljingar | 25 |
| 8 Fiskeutsettingar..... | 28 |
| 9 Oppsummering | 30 |
| 10 Litteratur..... | 33 |
| 11 Vedleggstabellar | 35 |

Urdal, K. & H. Sægrov 2010. Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1274, 39 sider.

Etter reguleringa av Fortunvassdraget er det blitt lågare temperatur i ellevatnet nedanfor utløpet av kraftverket om sommaren, men noko høgare om vinteren. Leire i smeltevatnet frå breane gjer at det er høg turbiditet og därleg sikt heile året, før regulering var vatnet klart om vinteren. Därleg sikt har ein sterkt reduserande effekt på fiskeproduksjonen, og låg temperatur i juni-juli kan ha avgjerande effekt for rekruttering av laks, medan rekrutteringa til auren er mindre påverka av låg temperatur i den perioden yngelen kjem opp av grusen. Ovanfor utløpet frå kraftverket er det blitt noko høgare temperatur om sommaren på grunn av redusert vassføring. På delar av denne strekninga kan vassføringa bli svært låg i tørre og kalde periodar om vinteren, men vatnet er klart heile året.

Endringane i turbiditet, temperatur og vassføring gjer at tilhøva for rekruttering og fiskeproduksjonen har endra seg ulikt på dei ulike elvestrekningane i vassdraget etter regulering. Som oppfølging av konsesjonspålegg er det blitt sett ut setjefisk og smolt av både laks og aure i vassdraget, og vintrane 2006, 2007 og 2008 vart det grave ned augerogn av laks på elvestrekningane ovanfor utsleppet av kraftverket. Rådgivende Biologer AS har gjennomført fiskeundersøkingar i vassdraget i 2005-2008 for å kartlegge tilhøva for fiskeproduksjon i vassdraget, og på bakgrunn av desse evaluere dei ulike kultiveringstiltaka. Undersøkingane omfatta elektrofiske for å kartlegge ungfishbestanden, og drivteljingar for å telje antalet vaksen laks og sjøaure. Det er også analysert skjelprøvar innsamla i 2005 og 2006, men det vart ikkje innsamla skjelprøvar i 2007 og 2008. Skjelprøvar gjev viktig informasjon om vekst og overleving i sjøfasen for laks og sjøaure, og utgjer også eit viktig genetisk arkiv for bestandane.

Ved elektrofiske den 4. november 2008 vart det totalt fanga 203 laks og 241 aure på åtte stasjonar i Fortunselva, og med unntak av to utsette laksar, var alle resultat av naturleg gyting eller eggutlegging. Gjennomsnittleg estimert tettleik var 62 ungfish per 100 m², fordelt på 28 laks og 34 aure. Tettleiken på dei ulike stasjonane varierte sterkt, frå 12 fisk per 100 m² på stasjon 7 til 144 på stasjon 5, men det vart fanga både laks og aure på alle stasjonane. Det var i snitt høgare tettleik av fisk oppom kraftverket enn nedom, høvesvis 68 og 39 per 100 m². Det vart fanga laks på alle stasjonane i vassdraget, og produksjonen av laks er i ferd med å auke i dei øvre delane av vassdraget, og hovudårsaka er utlegging av augerogn.

Årsyngel av både laks og aure var i snitt større oppom kraftverket enn nedom. Dette er også som forventa sidan vatnet som kjem ut frå kraftverket er kaldare enn vatnet frå restfeltet i den viktigaste vekstperioden om sommaren. Gjennomsnittleg årsyngellengd var større i 2006 enn dei tre andre åra, og denne årsklassen var meir talrik enn alle andre, både som årsyngel, 1+ og 2+. I 2006 var det relativt varmt i juni-juli, og dermed overlevde både naturleg gytte egg og augerogn som var nedgravne. I 2005 og 2007 var det langt kaldare i elva om sommaren og dermed vart det låg rekruttering av laks. I 2004 var det mest ikkje naturleg rekruttering av laks, men dette skuldast truleg at det var svært lite gytelaks i elva hausten 2003. Rekrutteringa av aure er mindre påverka av sommartemperaturen enn laks, men også av aure er årsklassen frå 2006 meir talrik enn dei frå 2005 og 2007. Gjennomsnittleg tettleik av årsyngel, både laks og aure, var høgare att i 2008, men ikkje på same nivå som i 2006.

Frå 2006 gjekk ein over frå utsettingar av einsomrig yngel til utlegging av lakseegg. Vintrane 2005/2006 og 2006/2007 har det vorte lagt ut ca 20 000 lakseegg i den øvre delen av den anadrome strekninga, vinteren 2007/2008 vart det lagt ut 7 900 egg. Utsettingane av laksesmolt har halde fram som før, og i 2007 vart det sett ut ca 25 500 smolt. Om lag 4 000 av desse var småvaksne og vart sett ut i Eidsvatnet, ein del av desse gjekk ikkje ut i 2007. Det blir ikkje lengre drive kultivering av aure.

Gjennomsnittleg estimert tettleik av presmolt var 5,7 per 100 m² oppom kraftverket, 3,7 per 100 m² mellom kraftverket og Eidsvatnet, og snittet på alle stasjonane var 5,0 per 100 m², fordelt på 2,0 presmolt laks og 3,0 presmolt aure. Det vart ikkje fanga presmolt av laks nedanfor utsleppet frå kraftverket. Både oppom og nedom kraftverket var tettleiken av presmolt berre ca. ein tredel av det ein kan forvente utifrå ein generell samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i perioden mai-juli. Oppom kraftverket kan det vera høg dødelegheit på eldre ungfish i periodar med svært låg vassføring vinterstid. Nedom kraftverket er sikta sterkt redusert om sommaren på grunn av leire i smeltevatnet frå breane, noko som gjer at produktiviteten blir sterkt redusert samanlikna med elvar med god sikt.

Det er berekna at det vil gå ut ca 19 500 smolt våren 2009, fordelt på 5 000 laks og 14 500 aure. Dette er ein betydeleg reduksjon i høve til berekna utvandring i 2006 og 2007, men ein liten auke i høve til i 2008. Ei viktig årsak til reduksjonen dei seinare åra er at utsettingane av einsomrig settefisk vart stansa i 2005, men det kan ikkje vera heile forklaringa. Varierande overleving på grunn av marginale temperaturar og lågt antal gytefisk enkelte år spelar også ei viktig rolle.

I 2008 vart det fanga 81 sjøaure i Fortunselva, med ei snittvekt på 2,5 kg. Dette er meir enn ei halvering i høve til i 2007, då det vart fanga 179 sjøaure. Fangstane av sjøaure har avteke mykje på Vestlandet dei siste åra, og utviklinga i Fortunselva er i samsvar med det ein har sett i dei fleste andre elvane i Sogn og Fjordane. Dette viser at problemet ikkje ligg i dei enkelte elvane, og det er resultat som indikerer at næringsmangel i sjøen kan vere årsaka, og då i første rekke mangel på brisling. Laksen har vore freda i Fortunselva sidan 1993.

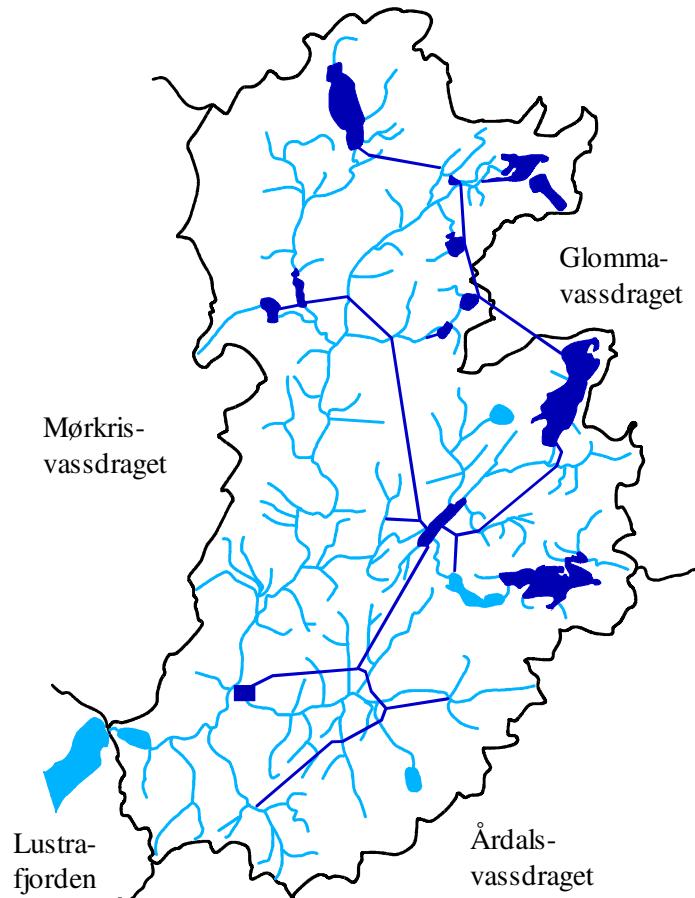
Ved drivteljingane i 2008 vart det observert 13 laks og 68 sjøaurar oppom kraftverket, eller 1,5 laks og 8,0 sjøaure per km elvestrekning. Nedom kraftverket vart det observert 3 laks og 31 sjøaurar (0,5 og 5,6 per km). Observasjonstilhøva var relativt därlege på denne strekninga og teljingane var ufullstendige. Berekna egguttleik oppom kraftverket er 1,0 aureegg og i underkant av 0,3 lakseegg per m² i 2008. Dersom ein føreslår eit gytemål på 1,5 egg per m² for Fortunselva, tilseier observasjonane av gytefisk oppom kraftverket ein total bestandsfekunditet som er i nærleiken av dette. Det er for lite gyting av laks til at berenivået for smoltproduksjon av denne arten blir nådd ved naturleg gyting åleine, men den naturlege gytinga blir supplert med utlegging av ca. 0,2 lakseegg/m², som er fordelt i elva. Det var relativt liten skilnad i antal gyteaurar og gytelaks i heile perioden 2005-2008.

Det er ikkje motteke skjelprøvar frå sportsfisket i Fortunselva dei to siste åra, men det vart analysert skjelprøvar av til saman 12 sjøaurefanga i 2006. Ei gjennomsnittleg smoltlengd på nær 21 cm tilseier at dei fleste aurane har hatt eit opphold i Eidsvatnet før dei gjekk ut som smolt. Gjennomsnittleg tilvekst første året i sjøen var over 18 cm, og fleire hadde vakse opp mot 25 cm. Dette er betre vekst enn det vi registrerer i dei fleste andre elvar som er undersøkt. Det er ein tendens til at sjøauren veks betre i indre delar av Sognefjorden enn i andre regionar, utan at vi kjenner til årsaka.

I samband med utarbeiding av driftsplanar for vassdrag blir det i mange tilfelle gjennomført fiskeundersøkingar for å kartlegge status for fiskebestandane i vassdraget. I regulerte vassdrag vil slike undersøkingar gjerne bli omfattande og strekkje seg over fleire år for å finne flaskehalsane og produksjonspotensialet for fisk, og for å klarlegge kva tiltak som er nødvendig for å utnytte potensialet. I konsesjonar for regulering av vassdrag har det ofte blitt stilt krav til utsettingar av fisk, og då smolt eller setjefisk av laks der denne arten fanst før regulering. I Fortunvassdraget er det krav om utsetjing av 15 000 laksesmolt årleg, alternativt 40 000 setjefisk av laks i konsesjonsvilkåra. Inntil 25 % av fisken kan vere sjøaure. Dette kravet er blitt oppfylt ved produksjon og utsetjing frå lokalt setjefiskanlegg, men i nokre av åra har pålegget for laks blitt heilt eller delvis erstatta med aure på grunn av lite eller ikkje stamlaks i elva. Dei siste åra er all utsett fisk blitt finneklipt.

På 1990-talet var det generelt svært låg overleving for laks i sjøen og havet (Hansen mfl. 2008). Den generelle samanhengen var truleg låge temperaturar i sjøen, som sannsynlegvis medførte stor dødeleghet på smolten kort etter at han vandra ut frå elva. Det er også sannsynleg at næringsmangel i tidleg sjøfase er deler av forklaringa på høg dødeleghet. Det er berre ein låg andel av ein smoltårgang som overlever i sjøen og kjem attende til elva som voksen laks, og det er anteke at den største dødelegheta skjer dei første vekene i sjøen. Dette er også blitt sannsynleggjort ved at dødelegheta på laksesmolt og auresmolt samvarierer (Jensen 2004), og desse artane oppheld seg i det same området berre ei kort tid etter utvandring frå elva. Lakselus er ein annan faktor som er relatert til oppdrettsaktiviteten og som påverkar overlevinga til smolten, men med lokale skilnader. På store deler av 1990-talet var det stor dødeleghet på smolt som vandra ut Sognefjorden på grunn av lakselus, men dei aller siste åra er dette problemet blitt redusert etter tiltak i oppdrettsnæringa, der synkron avlusing av laks i anlegg tidleg på våren har redusert smittepresset på villsmolt, spesielt i 2008 (Kålås mfl. 2008, Heuch og Mo 2001). Påslaget av lakseluslarvar skjer normalt i ytre del av Sognefjorden, i indre del er overflatevatnet normalt for ferskt til at dei frittsymjande stadia av lakselus kan overleve.

Før *Gyrodactylus salaris* kom til Lærdalselva, produserte denne elva 60-70 % av all vill laksesmolt som passerte munninga av Sognefjorden (Skurdal mfl. 2001). Ein del av dei vaksne laksane gjekk opp i "feil" elv på turen tilbake til Lærdal, og denne feilvandringa har gjeve eit inntrykk av at det er større produksjon av laksesmolt i ein del elvar i Sogn enn det som faktisk har vore tilfelle. Det er berre eit fåtal av elvane i midtre og indre Sogn som har eller har hatt talrike laksebestandar, og årsakene til dette ligg i det fysiske elvemiljøet. Desse elvane har store høgtliggjande nedbørfelt og bratte fjellsider, og dei store mengdene med smeltevatn tidleg på sommaren rekk ikkje å bli oppvarma tilstrekkeleg før det når lakseførande strekning. I den perioden lakseyngelen kjem opp av grusen i juni-juli, "swim-up", bør temperaturen helst vere over 9 °C for at denne faktoren ikkje skal vere avgrensande for overlevinga (Sægrov og Hellen 2004, Sægrov mfl. 2007), men i mange av Sognesvassdraga er temperaturen gjerne ned mot og under 8 °C i "swim-up" perioden. Aureyngelen overlever ved betydeleg lågare temperatur enn laksen. Låg temperatur i juni-juli er dermed den viktigaste bestandsavgrensande faktoren for laks i mange av Sognelvane. Leire frå breane i sommarhalvåret er ein annan produksjonsavgrensande faktor i mange av elvane, og det er sannsynlegvis den reduserte sikta som er hovudårsaka (Sægrov og Urdal 2007, Sægrov og Urdal 2008b). Reguleringar kan påverke både temperaturtilhøva og mengda leire i elvane, og her ligg også eit potensiale til å motverke produksjonsreduserande effektar av regulering.



Figur 3.1. Fortunvassdraget. Grensene for nedbørfelt er vist med svart strek, regulerte vatn og overføringstunnelar er mørk blå, Fortun kraftverk er vist som firkant

Fortunvassdraget ligg i Luster kommune og grensar til Årdalsvassdraget (074.Z) i sør aust, Glommavassdraget (002.Z) i aust og Mørkrisvassdraget (075.4Z) i vest (**figur 3.1**). Samla nedbørfelt ved utløpet til Lustrafjorden er 508 km², og inkluderer store brefelt. Delfeltet som er regulert av Fortun kraftverk er på 379 km², og ligg hovudsakleg på aust- og nordsida av Fortundalen. Fortun kraftverk ligg nedst i Bergselva, og vatnet frå kraftverket blir sleppt ut like ved samløpet mellom Bergselva og hovudelva. Uregulert restfelt ovanfor utløpet av kraftverket er 129 km². Om lag ein halv km frå sjøen ligg Eidsvatnet, som har ei lengd på ca. 1,5 km og eit areal på 0,62 km².

Lakseførande strekning (inkludert Eidsvatnet) er ca. 16 km, og ca. 8,5 km av desse er ovanfor utløpet av Fortun Kraftverk. Anadromt elveareal ved gjennomsnittleg sommarvassføring er anslege til ca 415 000 m², men det er ikkje gjort nøyaktige oppmålingar av elvebreidda. I tillegg kan det gå anadrom fisk ca. 1 km oppover Haugeelva, og det anadrome arealet i denne sideelva er ca. 4 000 m². Eidsvatnet har ei strandlinje på 3 500 m og ein kan grovt rekne at det produktive arealet går ned til ca 10 meters djup, noko som gjev eit produksjonsareal for ungfisk i vatnet på ca. 35 000 m².

Tilsiget til kraftverket fangar opp det meste av smeltevatnet frå brefelta. Avløpsvatnet frå kraftverket er farga av leire frå breane det meste av året, men vatnet er likevel klarare enn i dei fleste andre brevassdraga i Sogn. Før regulering var elvevatnet klart frå seinhaustes til ut i juni, men var farga av leire og silt om sommaren på heile den lakseførande strekninga. Etter regulering er vatnet relativt klart heile året ovanfor utløpet av kraftverket, nedanfor kraftverket er det redusert sikt på grunn av leire både

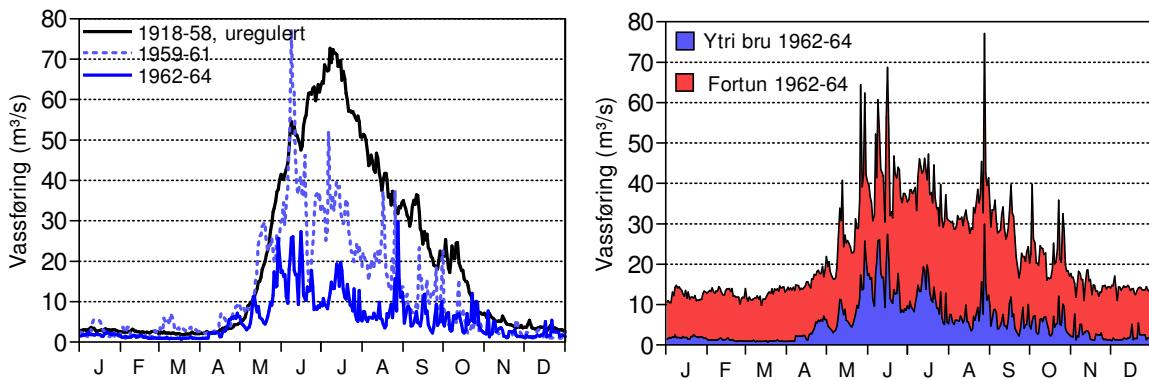
sommar og vinter, medan det var klart om vinteren før regulering. Tidleg i august i 2006 vart det målt ein turbiditet på 4,3 NTU nedanfor utløpet av kraftverket og 0,22 NTU ovanfor. Dette svarer til sikt på høvesvis 0,7 meter nedanfor og minst 12 meter ovanfor. Turbiditeten i elva nedanfor kraftverket låg på same nivå som det vart vist i samtidige målingar i Mørkriselva, Jostedøla og andre breelvar i regionen. Samanhengen mellom sikt og turbiditet viser at turbiditeten må vere mindre enn 1 NTU for at sikta skal bli meir enn 1 meter (Sægrov og Urdal 2007).

Tabell 3.1. Lengder, areal og vassføringstilhøve på ulike deler av den anadrome strekninga i Fortunvassdraget. Det er rekna ei gjennomsnittleg elvebreidde på 20 meter for den øvre elvestrekninga, og 35 meter nedanfor utløpet av Bergselva. Arealet i Eidsvatnet er frå 0-10 meters djup i strandsona. Gjennomsnittleg vassføring gjennom året og i perioden mai-juli er etter regulering i åra 1962 – 1964.

| Strekning | Lengde, m | Areal, m ² | Lågaste | Snittvassføring, m ³ /s | |
|------------------------------------|---------------|-----------------------|-------------------------------|------------------------------------|----------|
| | | | vassføring, m ³ /s | Året | Mai-juli |
| Stopp anadrom - utløp Bergselva | 8 500 | 170 000 | Varierande låg (0,1 –1) | 5,6 | 11,7 |
| Utløp Bergselva - Eidsvatnet | 5 500 | 192 500 | 3,75 | 23,1 | 36,3 |
| Eidsvatnet | 1 500 | 35 000 | | | |
| Eidsvatnet - sjøen | 500 | 17 500 | 3,75 | 23,1 | 36,3 |
| Totalt | 16 000 | 415 000 | | | |

3.1. Vassføring

Det er relativt sparsamt med vassførings- og temperaturdata frå Fortunvassdraget på anadrom del ovanfor kraftverket. Utbygginga av Fortunvassdraget skjedde i to etappar, den første var ferdig i 1958, den andre i 1962. I uregulert tilstand før 1959 var det låg vassføring i vinterhalvåret med gjennomsnittleg vassføring mellom 2 og 3 m³/s, men i periodar var nok vassføringa vesentleg lågare, spesielt i tørre, kalde vintrar. Vassføringa byrja å auke i slutten av april i samband med snøsmeltinga og auka fram til ein topp tidleg i juli. Deretter avtok vassføringa jamt fram mot vinteren, med enkelte nedbørsrelaterte flaumtoppar i september og oktober (**figur 3.2**).



Figur 3.2. Venstre: Gjennomsnittleg vassføring i Fortunvassdraget før regulering, i to periodar under utbygginga, og i uregulert restfelt etter utbygginga (1962-1964). Målingane er ved Ytri bru, nett oppstraums utløpet frå kraftverket. Høyre: Vassføring (1962-1964) etter regulering i uregulert restfelt (Ytri bru, blått felt) og vassføringa frå kraftverket (raudt felt).

Det er fastsett minstevassføring på $3,75 \text{ m}^3/\text{s}$ nedanfor kraftverket, men det er ikke krav til minstevassføring i øvre del av elva. Arealet på uregulert restfelt utgjer vel 30 % av det opphavlege arealet før regulering, årvassføringa frå restfeltet utgjer 24 %, og vassføringa i mai-juli er 32 % av den opphavlege (**tabell 3.1**).



Figur 3.3.

Elektrofiskestasjon 8 ved svært låg vassføring den 20. mars 2006. Biletet viser elvestrekninga oppover mot Bjørk bru (foto: Per Magne Gullaksen).



Figur 4.4.

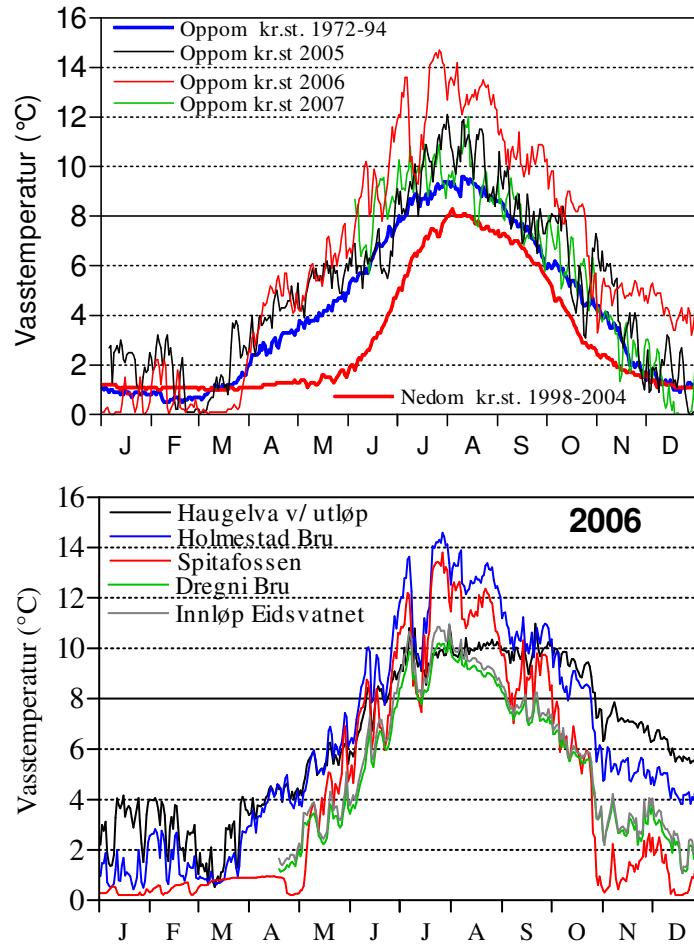
Elektrofiskestasjon 7 ved svært låg vassføring den 20. mars 2006. Biletet er teke frå Holmestad bru og viser elva oppover frå bruhaugen (foto: Per Magne Gullaksen).

Etter regulering vart vassføringa i restfeltet sterkt redusert, og i perioden 1962-1964 kunne vintervassføringa ved Yttri bru vere ned mot $0,9 \text{ m}^3/\text{s}$ i korte periodar. På øvre del av anadrom strekning kjem det til sideelvar, den mest vassrike og vassrike av desse er Haugeelva som har utløp i hovudelva om lag 4,5 km ovanfor utløpet av kraftverket. Bidraget frå sideelvane gjer at det i tørre periodar er betydeleg meir vatn på strekninga nedanfor utløpet av Haugeelva enn ovanfor. På strekninga ovanfor utløpet av Haugeelva er dalen relativt flat og dalbotnen består av grove massar ca 2,5 km oppover. Dette gjer at vatnet forsvinn i grunnen i nedbørfattige periodar, og på nokre strekningar blir det lite vassdekt areal der fisken kan overleve. Etter nyttår 2006 var det lite nedbør og

kaldt i Fortundalen, og tidleg i mars var vassføringa i elva ovanfor Yttri bru mellom det lågaste som er observert. På dette tidspunkt gjennomførte NVE ei vassføringsmåling ved Bjørk der vassnivået i elva var på det lågaste. Det vart her målt ei vassføring på $0,045 \text{ m}^3/\text{s}$ (45 liter/s) (Per Magne Gullaksen, pers. medd.), og dette er truleg nær minimum (**figur 4.3 og figur 4.4**). Det er relativt få år at vassføringa kjem ned på dette nivået, men vassføringa blir svært låg dei fleste år i denne delen av elva.

3.2. Vasstemperatur

Det er målt temperaturar i Fortunselva ovanfor utløpet av kraftverket i perioden 1972-94 og 2005-07. Nedan utløpsvatnet frå kraftverket finst det temperaturdata for perioden 1998-2004. Hausten 2005 vart det i tillegg lagt ut temperaturloggjarar fleire stader i elva for å få meir detaljert informasjon om temperaturtilhøva i ulike deler av vassdraget (**figur 3.5**).



Figur 3.5.

Øyst: Gjennomsnittleg vasstemperatur i Fortunselva ovanfor utløpet av kraftverket i perioden 1972 -1994, og ca 1 km nedanfor utløpet av kraftverket i perioden 1998 - 2004. Vasstemperatur frå enkeltåra 2005, 2006 og 2007 oppom kraftverket er også vist.

Nedst: Temperaturmålingar på fem ulike stader i Fortunvassdraget i 2006. Spita fossen og Holmestad Bru er ovanfor utløpet av kraftstasjonen, Dregni Bru er nedanfor utløpet av kraftstasjonen og Haugeelva er ei sideelv som har samløp med hovedelva frå vestsida ovanfor utløpet av kraftstasjonen.

Fortunselva er kald heile året nedanfor utløpet av kraftverket. Om vinteren ligg temperaturen i overkant av 1°C frå desember til mai. Frå midt i mai byrjar temperaturen å stige fram til eit årleg maksimum på vel 8°C i slutten av juli. Ved Yttri bru ovanfor utløpet av kraftverket er elva litt kaldare om vinteren enn nedanfor, men ovanfor byrjar temperaturen å stige i slutten av mars, og når eit maksimum på $9,5^\circ\text{C}$ i august. Dette er gjennomsnitt over fleire år, og enkeltår kan vere både kaldare og varmare i delar av eller heile året. Det er verd å merke seg at temperaturen ovanfor utløpet av kraftverket kjem nær 9°C i slutten av juni eit gjennomsnittsår, og dette betyr at det er ein god sjanse for yellukka rekruttering av laks i denne delen av elva. Nedanfor kraftverket er temperaturen dei fleste år for låg til at ein kan forvente at gytinga til laksen blir yellukka.

Vinteren 2005/2006 var det lite snø i fjellet og dette medførte at det var høgare temperatur i heile vassdraget sommaren 2006 samanlikna med eit gjennomsnittsår. I elva ovanfor utløpet av

kraftstasjonen nådde temperaturen over 8 °C tidleg i juni, og 12 °C tidleg i juli. Deretter vart det ein kald periode rundt 10. juli før temperaturen nådde årsmaksimum rundt 14 °C i siste halvdel av juli. Spita fossen er den øvste målestasjonen i vassdraget og her vart det raskt låg temperatur i slutten av oktober og vatnet heldt seg kaldt med temperaturar mellom 0,3 og 1 °C det meste av vinteren. Haugeelva er prega av grunnvatn og nådde årsmaksimum på vel 10 °C tidleg i juli. På grunn av grunnvasspåverknaden var Haugeelva varm utover hausten og første del av vinteren. Haugeelva hadde lågast temperatur tidleg i mars. Temperaturloggaren ved Holmstad bru låg rett nedanfor utløpet av Haugeelva, og i periodar med lite vatn i hovudelva om hausten og vinteren var temperaturmålingane ved Holmstad sterkt påverka av det relativt varme vatnet frå Haugeelva.

Nedanfor utløpet av kraftstasjonen var elva kaldare enn ovanfor heile sommaren i 2006, og her nådde temperaturen årsmaksimum på vel 10 °C tidleg i juli. I denne delen av vassdraget avtok temperaturen frå 6 til 2 °C i perioden frå midt i november til årsskiftet. Vasstemperaturen var klart lågare i 2007 enn 2006, og låg om lag på snittet for heile perioden.

4.1. Elektrofiske

Det vart utført ungfiskteljingar med elektrisk fiskeapparat etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989; **figur 3.1; tabell 4.1**). Den 4. november 2008 vart til saman 8 stasjonar à 100 m² undersøkt; 5 oppom kraftverket og 3 mellom kraftverket og Eidsvatnet. Stasjonsnettet var det same som vart nytta i 2005-2007, og var delvis det same som var nytta av Gladsø & Hylland (2002; jf. **tabell 4.1**). Temperaturen i elva oppom kraftverket var 4-5°C og 2-2,5°C nedom kraftverket. Stasjonsnummereringa startar med lågast nummer på stasjonen nærmast sjøen.

*Tabell 4.1. Vassføring, vasstemperatur og geografisk plassering av stasjonane ved ungfiskundersøkingane i Fortunvassdraget 4. november 2008. Dei same stasjonane vart undersøkt i 2005-2007. *Stasjonen vart også undersøkt av Gladsø & Hylland (2002).*

| Elvedel | Stasjon | Vasstemp. (°C) | Vassføring (m ³ /s) | Plassering (GPS; WGS84) |
|------------------------------|---------|-------------------|-----------------------------------|-------------------------|
| Mellom vatnet og kraftverket | 2* | 2,4 | 13 | 32V 0428080 - 6817805 |
| | 3* | 2,3 | 13 | 32V 0429085 - 6817835 |
| | 4,5 | 2,0 | 13 | 32V 0430370 - 6818885 |
| Oppom kraftverket | 5* | 5,4 | ca. 2,0 | 32V 0431240 - 6820950 |
| | 6* | 5,0 | ca. 1,5 | 32V 0431175 - 6821890 |
| | 7* | 4,5 | ca. 1,5 | 32V 0431795 - 6822700 |
| | 8 | 4,3 | ca. 1,0 | 32V 0432585 - 6823675 |
| | 9 | 3,8 | ca. 1,0 | 32V 0433670 - 6824770 |

All fisk vart tekne med og artsbestemt, lengdemålt og vegen. Alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Utsett fisk blei skilt frå vill fisk (naturleg rekruttert) ut frå ytre karakteristika (manglande feittfinne, slitte finnar, forkorta gjellelokk), og ved vekstmönster og form på skjell og otolittar. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området. Bakgrunnen for dette er at vi reknar med at 50 % av fisken som finst på området blir fanga i kvar fiskeomgang, sjølv om fangstforløpet varierer mykje frå stasjon til stasjon.

Presmolttettleik er eit mål på kor mykje fisk som kjem til å gå 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 blir rekna som elveaure og blir ikkje inkludert. Presmolttettleik blir rekna ut som estimat etter standard metode ved elektrofiske (Bohlin mfl. 1989, Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004).

I vedleggstabellane er det berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar. Samla estimat for alle stasjonane i ei elv/elveavsnitt er snitt ± 95 % konfidensintervall av verdiane på kvar stasjon/kategori. Summen av tettleikar er ikkje alltid lik totaltettleiken, fordi tettleiken er estimert ved ein modell som gjev gjennomsnittleg tettleik og feilgrenser for kvar enkelt årsklasse. Summen av gjennomsnitta til desse estimata treng ikkje bli lik gjennomsnittleg totalestimat. Samla estimat for alle stasjonane i ei elv/elveavsnitt er snitt ± 95 % konfidensintervall

Tabell 4.2. Overfiska areal (m^2), vassdekning (%) og habitatskildring av stasjonane som vart undersøkt ved elektrofiske i Fortunvassdraget i 2008.

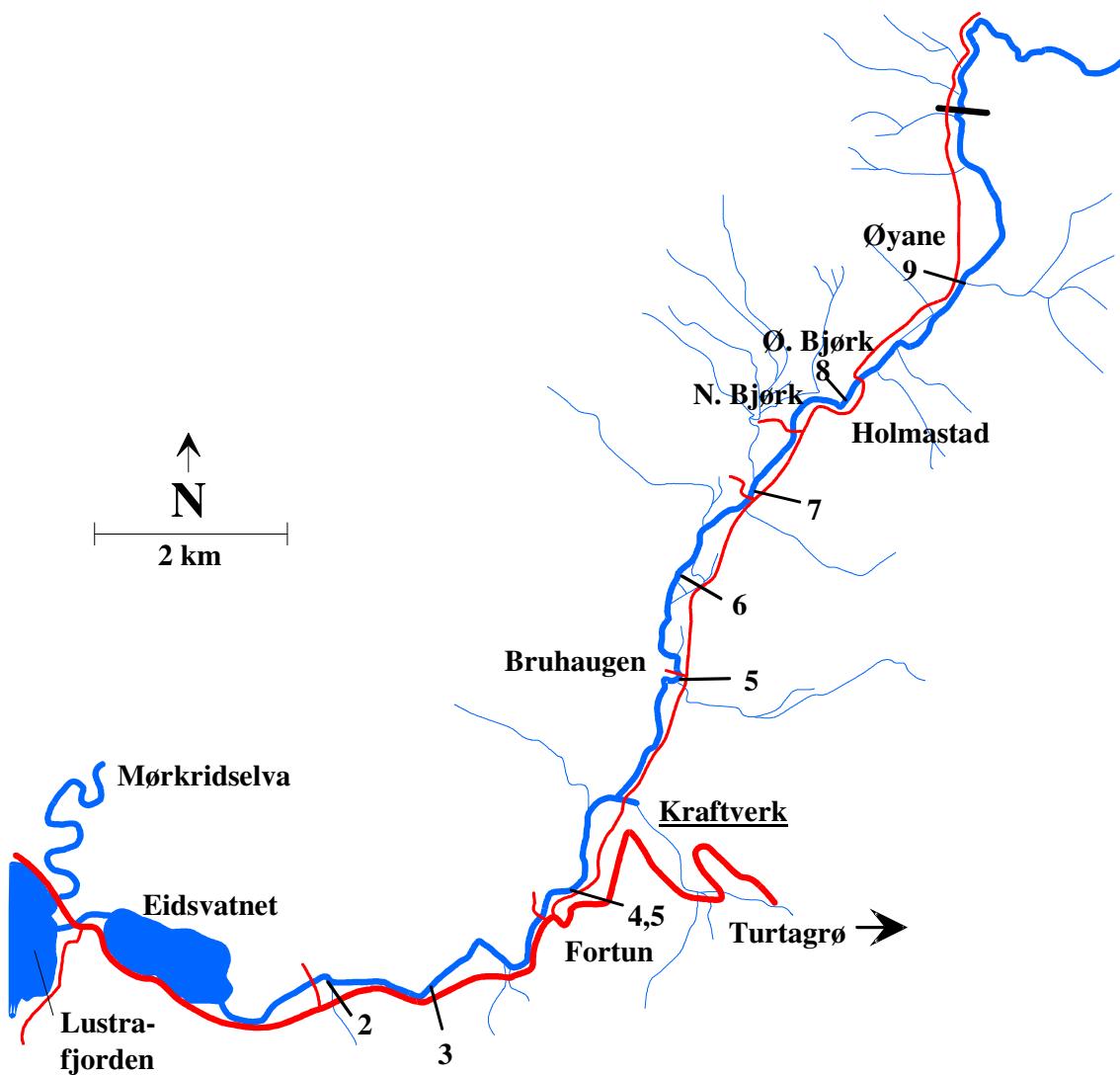
| Elvedel | Stasjon nr. | Overfiska areal (m^2) | Vass- dekn. (%) | Merknader |
|------------------------------------|----------------|------------------------------|--------------------|---|
| Mellom vatnet og kraftverket | 2 | 100 (20x5) | >80 | Roleg straum, 0-40 cm djup, småsteina botn, <5% begroing |
| | 3 | 100 (20x5) | >80 | Roleg straum, 0-40 cm djup, småsteina botn, <5% begroing |
| | 4,5 | 100 (20x5) | >80 | Roleg straum, 0-50 cm djup, grov stein og blokk, 95% begroing |
| Oppom kraftverket | 5 | 100 (20x5) | >80 | Roleg straum, 0-50 cm djup, grus og stein, ca. 50 % begroing |
| | 6 | 100 (20x5) | 80 | Roleg straum, 0-30 cm djup, rullesteinsbotn, <5% begroing |
| | 7 | 100 (20x5) | 50 | Middels straum, 0-30 cm djup, rullesteinsbotn, ca. 20 % begroing |
| | 8 | 100 (20x5) | 80 | Roleg-middels straum, 0-30 cm djup, rullesteinsbotn, <5% begroing |
| | 9 | 100 (20x5) | 70 | Roleg straum. 0-30 cm djup, variert steinbotn, <5% begroing |

4.2. Gytefiskteljingar

Registreringane av gytefisk vart utført 4. november 2007 ved observasjonar frå elveoverflata av to personar som iført dykkedrakter og snorkel/maske dreiv, sumde eller krabba nedover elva. Ein tredje person som gjekk/køyrd langs elva noterte etter jamlege konsultasjonar observasjonane og teikna dei inn på kart. Nummereringa av områda startar med lågast nummer på den øvste strekninga.



Figur 4.1. Elektrofiskestasjonar i Fortunselva



Figur 5.1. Anadrom del av Fortunvassdraget med plassering av elektrofiskestasjonar undersøkt 4. november 2008. Vandringshinder for laks og sjøaure er markert med tjukk svart strek.

5.1 Fangst

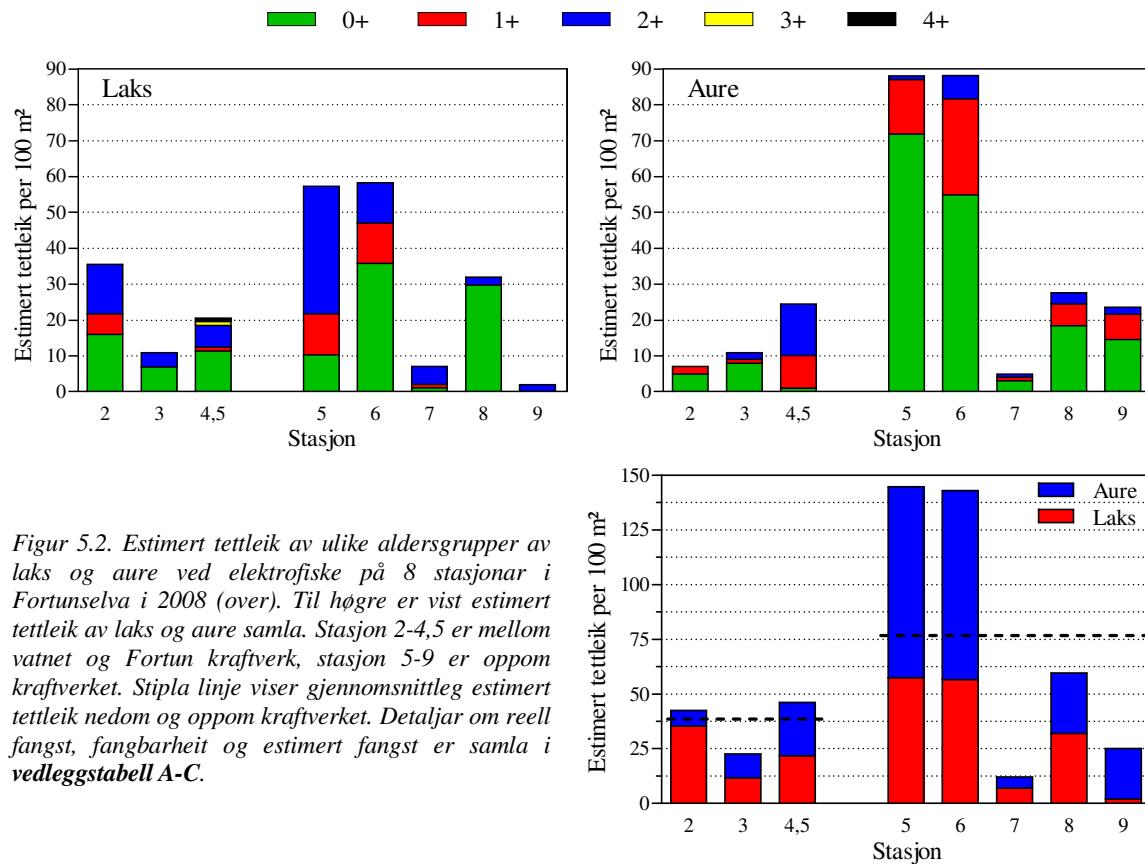
Det vart fanga totalt 454 ungfisk på dei 8 stasjonane i hovudelva, 203 laks og 251 aure. Mellom laksane var to utsette laksar (1+) som vart fanga på stasjon 2 og 3, desse er ikkje inkludert i dei følgjande vurderingane. Det vart fanga ”vill” laks på alle stasjonane, desse var anten resultat av naturleg gyting eller eggutlegging (**figur 5.1**).

5.2. Tettleik og aldersfordeling

Samla estimert tettleik av laks og aure var 62,2 ungfish per 100 m², fordelt på 28,0 laks og 34,0 aure (**figur 5.2; vedleggstabell A-C**; samla estimat er ikkje lik sum av delestimat). Det var klart høgst tettleik av både laks og aure på stasjon 5 og 6 oppom kraftverket, med nær 60 laks og nær 90 aure per 100 m². På dei andre stasjonane var det mellom 2 og 35 laks og mellom 5 og 28 aure per 100 m². Det var minst ungfish på stasjon 7, med 7 laks og 5 aure per 100 m².

Mellan laksane var det ein dominans av årsyngel, som utgjorde nær halvparten av fangsten. Eittåringar (1+) utgjorde berre 12 %, medan 2+ utgjorde 38 % av fangsten. Normalt skal høvet mellom dei to eldste aldersgruppene vera omvendt, og dette viser at 2007-årsklassen (1+) var relativt fåtallig, samstundes som 2006-årsklassen (2+) var relativt talrik. Dette er i samsvar med resultata frå 2007 (jf. kapittel 5.7).

Også for auren var det ein klar dominans av årsyngel, nær 65 %. Eitt- og toåringar utgjorde høvesvis 24% og 12 %, og aldersfordelinga for aure er dermed meir i tråd med det ein skal venta, med avtakande tettleik av med aukande alder.



Figur 5.2. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av laks og aure ved elektrofiske på 8 stasjonar i Fortunselva i 2008 (over). Til høgre er vist estimert tettleik av laks og aure samla. Stasjon 2-4,5 er mellom vatnet og Fortun kraftverk, stasjon 5-9 er oppom kraftverket. Stipla linje viser gjennomsnittleg estimert tettleik nedom og oppom kraftverket. Detaljar om reell fangst, fangbarheit og estimert fangst er samla i vedleggstabell A-C.

Nedom Fortun kraftverk (stasjon 2-4,5)

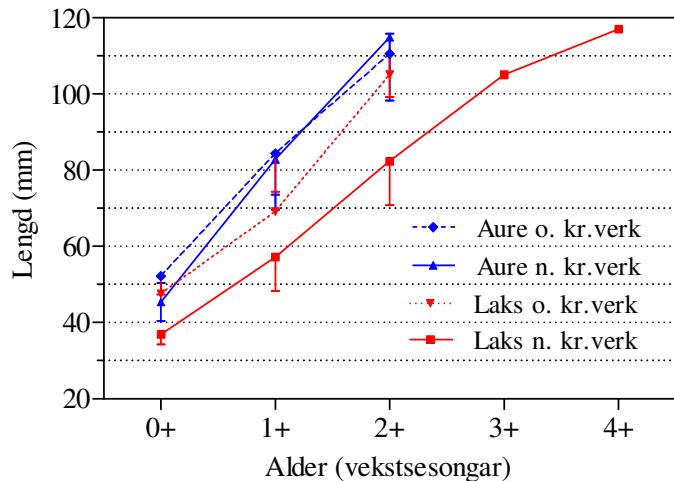
Gjennomsnittleg estimert tettleik var 38,6 fisk per 100 m² (23,0 laks + 14,2 aure), med variasjon mellom 21,5 (stasjon 3) og 49,2 (stasjon 2). Høvet mellom laks og aure var ca. 1,5:1 (**figur 5.2**).

Oppom Fortun kraftverk (stasjon 5-9)

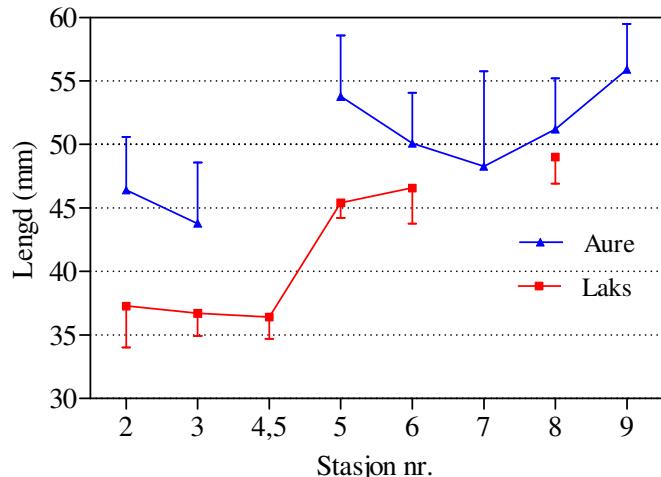
Samla estimert tettleik var 76,4 ungfish per 100 m² (31,0 laks + 45,9 aure), med variasjon mellom 12,0 (stasjon 7) og 143,7 (stasjon 5). Høvet mellom laks og aure var ca 1:1,5 Det vart fanga laks på alle stasjonane (**figur 5.2**).

5.3. Lengd og vekst

Snittlengdene for ulike årsklassar viser at spesielt lakseungane veks langt dårlegare nedom Fortun kraftverk enn oppom (**figur 5.3**). Lengda på årsyngel av laks nedom kraftverket var 77 % av lengda på dei oppom (37/48 mm), og høvet var om lag det same for 1+ (**figur 5.4; vedleggstabell A-C**). For auren var tilsvarende høve 87 % for årsyngel (45/52 mm), medan det var svært liten skilnad mellom 1+ oppom og nedom for 1+ (83/84 mm). Aureyngel er noko mindre enn lakseyngel når dei kjem opp av grusen, og har dermed vakse betre enn lakseungane, hovudsakleg fordi dei kjem opp av grusen tidlegare. Skilnadane mellom dei to elvedelane er som venta, fordi vatnet frå kraftverket er kaldare enn restvatnet i den viktigaste vekstperioden på sommaren. Ein kan grovt rekne at lakseungar er ca. 25 mm når dei kjem opp av grusen, og det vil sei at dei berre har vakse om lag 10 mm i løpet av første vekstsesongen nedom kraftverket.



Figur 5.3 Gjennomsnittleg lengd for ulike aldersgrupper av laks og aure fanga oppom og nedom Fortun kraftverk i 2008.

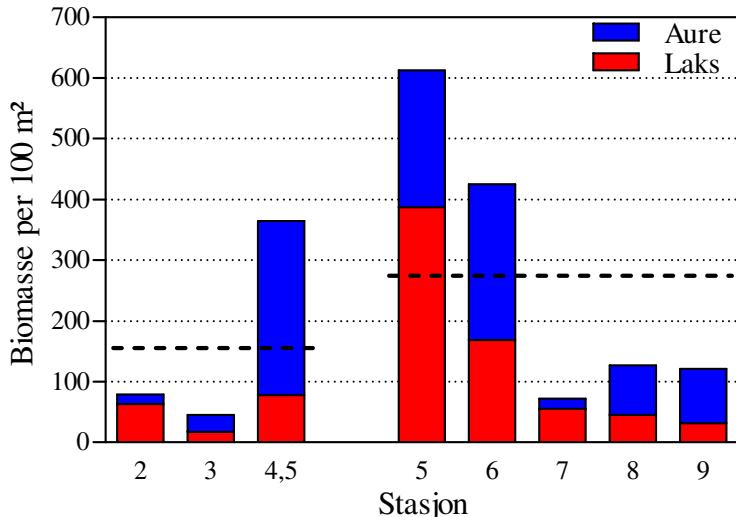


Figur 5.4 Gjennomsnittleg årsyngel-lengd for laks og aure oppom og nedom Fortun kraftverk i 2008.

5.4. Kjønnsfordeling og biomasse

Kjønnsfordelinga var nær den venta fordelinga på 50:50 i alle delane av elva for begge artane.

Total biomasse av ungfish i hovudelva var i snitt 231 g per 100 m², og biomassen varierte mellom 44 g/100 m² på stasjon 3 og 613 g/100 m² på stasjon 5. Gjennomsnittleg biomasse nedom og oppom kraftverket var høvesvis 163 og 272 g/100 m² (**figur 5.5**). Biomassen per 100 m² av dei to artane var om lag like stor, men andelen laks var litt mindre nedom kraftverket enn oppom.



Figur 5.5 Gjennomsnittleg biomasse per 100 m² av laks og aure på i dei ulike stasjonane som vart elektrofiska i Fortunvassdraget i 2008.

5.5. Presmolt

Gjennomsnittleg estimert tettleik av presmolt var 5,0 per 100 m², fordelt på 2,0 laks og 3,0 aure. Det var høgst presmolttettleik midt i vassdraget, både nedom og oppom kraftverket, og aller høgst på stasjon 5 ved Bruhaugen (14,2 presmolt per 100 m²). Det vart ikkje fanga presmolt på stasjon 2, 3 og 7. Presmolt av laks vart berre fanga oppom kraftverket, på stasjon 5, 6 og 9 (**figur 5.6**).

Gjennomsnittleg vassføring i perioden mai-juli nedanfor utløpet av kraftverket er 36 m³/s. I høve til Sægrov og Hellen (2004) skal dette gje eit berenivå for presmolt på 11,5 presmolt per 100 m². Nedom kraftverket var tettleiken 3,7 presmolt per 100 m², altså 32 % av forventa tettleik. Oppom kraftverket var presmolttettleiken 5,7 per 100 m². Gjennomsnittleg vassføring i mai-juli er her 12 m³/s, som tilseier ein forventa tettleik på 18 presmolt pr. 100 m². Den registrerte tettleiken var dermed 32 % av den forventa, den same andelen som nedom kraftverket.

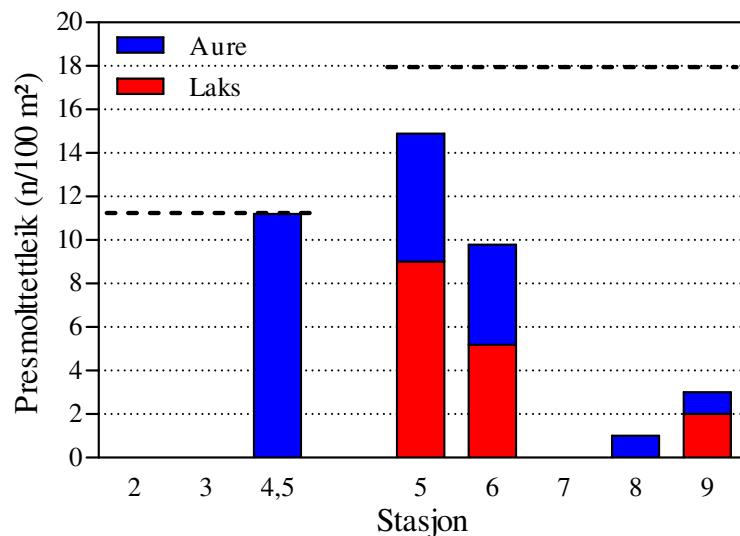
Alle laksane som var vurdert å vera presmolt, var 2 år, for aure var gjennomsnittleg presmoltalder 1,8 år nedom og 1,6 år oppom kraftverket. Presmoltlengda for laks var i snitt 11,9 cm, medan det for aure var 11,8 cm. Smoltalderen vil vere eitt år høgare, medan lengda på smolten er om lag den same som for presmolten eller litt større.

5.6. Smolproduksjon

Erfaring frå andre elvar tilseier at elektrofiske ved låg vassføring og låg temperatur sein om hausten eller tidleg på vinteren kan gje eit nokolunde representativt uttrykk for kor mykje smolt som vil gå ut neste vår (Sægrov og Hellen 2004, Sægrov mfl. 2007, Sægrov og Urdal 2008a). Under føresetnad av at dette også er tilfelle for undersøkingane i Fortunselva i 2008, kan ein anslå kor mykje smolt som går ut

frå dei ulike delane av vassdraget og totalt våren 2009.

Utrekningane i **tabell 5.4** indikerer at det våren 2009 vil gå ut ca 5 000 laksesmolt og 14 500 auresmolt, totalt 19 500 smolt. Desse tala baserer seg på målt presmolttettleik oppom Eidsvatnet og berekna tettleik i Eidsvatnet ut frå produksjonsarealet i strandsona. Det vart ikkje elektrofiska nedom Eidsvatnet i 2008, og berekna smoltproduksjon i den delen av elva baserer seg på resultata frå undersøkingane i 2007 (Sægrov & Urdal 2008c).



Figur 5.6 Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik per 100 m² av laks og aure på i dei ulike stasjonane som vart elektrofiska i Fortunvassdraget i 2008. Stipla linjer viser teoretisk berekna presmolttettleik i dei to elveavsnitta.

*Tabell 5.4. Forventa utvandring av laks- og auresmolt frå ulike deler av Fortunselva og totalt våren 2009 basert på tettleik av presmolt ved ungfiskundersøkingar hausten 2008 og grove anslag for areal på dei ulike strekningane. Antalet smolt er avrunda til nærmeste 100. Anslaga for smoltproduksjon er korrigert for at ca. 80 % av elvearealet oppom kraftverket var vassdekt under elektrofisket, medan det er berekna full vassdekning nedom kraftverket. *Smoltproduksjonen i Eidsvatnet er berekna ut frå produksjonsareal i strandsona. **Smoltproduksjonen nedom Eidsvatnet baserer seg på undersøkingane i 2007 (Sægrov & Urdal 2008c)*

| Strekning | Areal, m ² | Presmolttettleik (n/ 100 m ²) | | | Smoltproduksjon | | |
|------------------------------------|-----------------------|---|------|--------|-----------------|---------------|---------------|
| | | Laks | Aure | Totalt | Laks | Aure | Totalt |
| Stopp anadrom - utløp kraftstasjon | 170 000 | 3,2 | 2,5 | 5,7 | 4 400 | 3 400 | 7 800 |
| Utløp kraftstasjon - Eidsvatnet | 192 500 | 0 | 3,7 | 3,7 | 0 | 7 100 | 7 100 |
| Eidsvatnet* | 35 000 | - | - | - | 4 000 | 4 000 | 4 000 |
| Eidsvatnet - sjøen** | 17 500 | - | - | - | 600 | 0 | 600 |
| Totalt | 415 000 | | | | 5 000 | 14 500 | 19 500 |

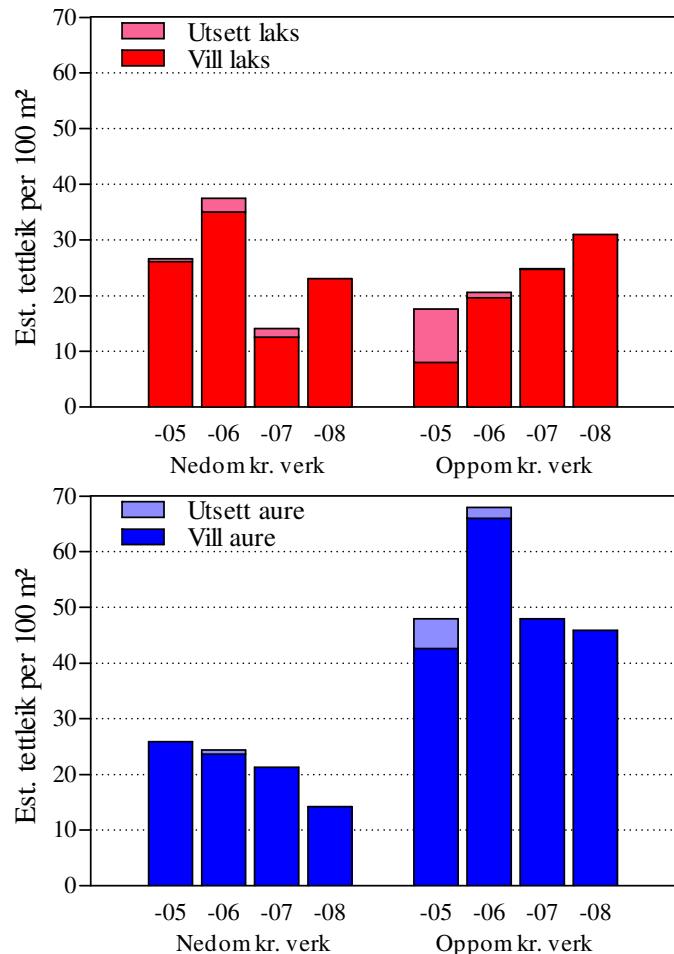
5.7. Samanlikning av resultat 2005-2008

Ungfisktettleik

Innslaget av utsett laks og aure har minka frå år til år, og i 2007 og 2008 vart det fanga svært få utsette laks og ingen utsette aure.

Nedom kraftverket har gjennomsnittleg estimert tettleik av laksungar variert mellom 14 per 100 m² i 2007 og 38 per 100 m² i 2006, og det er ingen tydelege trendar i utviklinga. Oppom kraftverket har tettleiken av laksungar auka år for år, frå 18 per 100 m² i 2005 til 31 per 100 m² i 2008. Tettleiken av vill laks har auka med nær fire gonger frå 2005 til 2008 (frå 8 til 31; **figur 5.5**).

Gjennomsnittleg estimert tettleik av aureunger har avteke jamt nedom kraftverket, frå 26 per 100 m² i 2005 til 14 per 100 m² i 2008. Oppom kraftverket har tettleiken variert mellom 46 og 48 per 100 m², med unntak av i 2006, då tettleiken var 68 per 100 m² (**figur 5.5**).



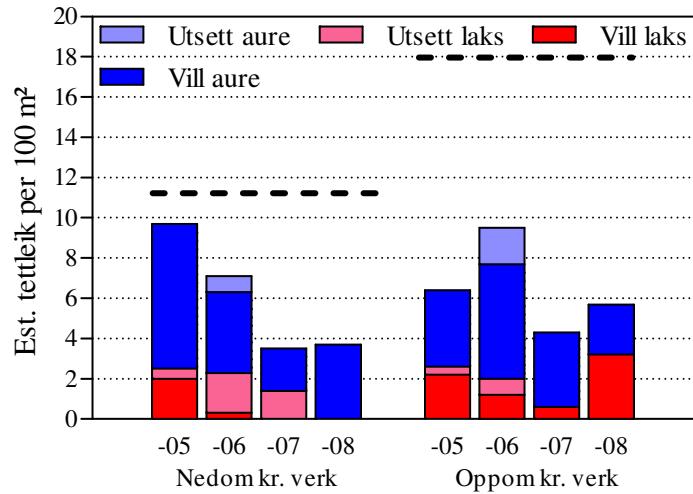
Figur 5.7. Gjennomsnittleg estimert ungfisktettleik per 100 m² av naturleg rekruttert og utsett laks og aure fanga ved undersøkingar i 2005-2008. Figuren viser gjennomsnittleg tettleik oppom og nedom kraftverket i Fortun. NB! Samla tettleik kan avvika frå akkumulert tettleik av enkeltkategoriar.

Presmolttettleik

Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik nedom kraftverket har avteke, frå 9,7 i 2005, til 3,5 i 2007 og 3,7 i 2008 (**figur 5.8**). Reduksjonen skuldast i hovudsak at det har vorte mindre laks, både utsett og vill, og i 2008 vart det ikkje fanga presmolt av laks i det heile nedom kraftverket. Tettleiken av presmolt aure var også mindre i 2008 enn i 2005, men det var ikkje stor skilnad i tettleik av vill aure i 2006 og 2008.

Oppom kraftverket har gjennomsnittleg estimert presmolttettleik variert mellom 4,3 per 100 m² i 2007

og 9,5 i 2006, og det er ingen klar tidstrend. I 2008 var tettleiken av naturleg rekruttert (vill) laks den høgaste som er registrert (3,2 per 100 m²), medan tettleiken av vill aurepresmolt var den lågaste som er registrert (2,5 per 100 m²).



Figur 5.8. Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik per 100 m² av naturleg rekruttert og utsett laks og aure fanga ved undersøkingar i 2005-2008. Figuren viser gjennomsnittleg tettleik oppom og nedom kraftverket i Fortun. NB! Samla tettleik kan avvika frå akkumulert tettleik av enkeltkategoriar. Stipla linje viser forventa presmolttettleik i kvar elvedel.

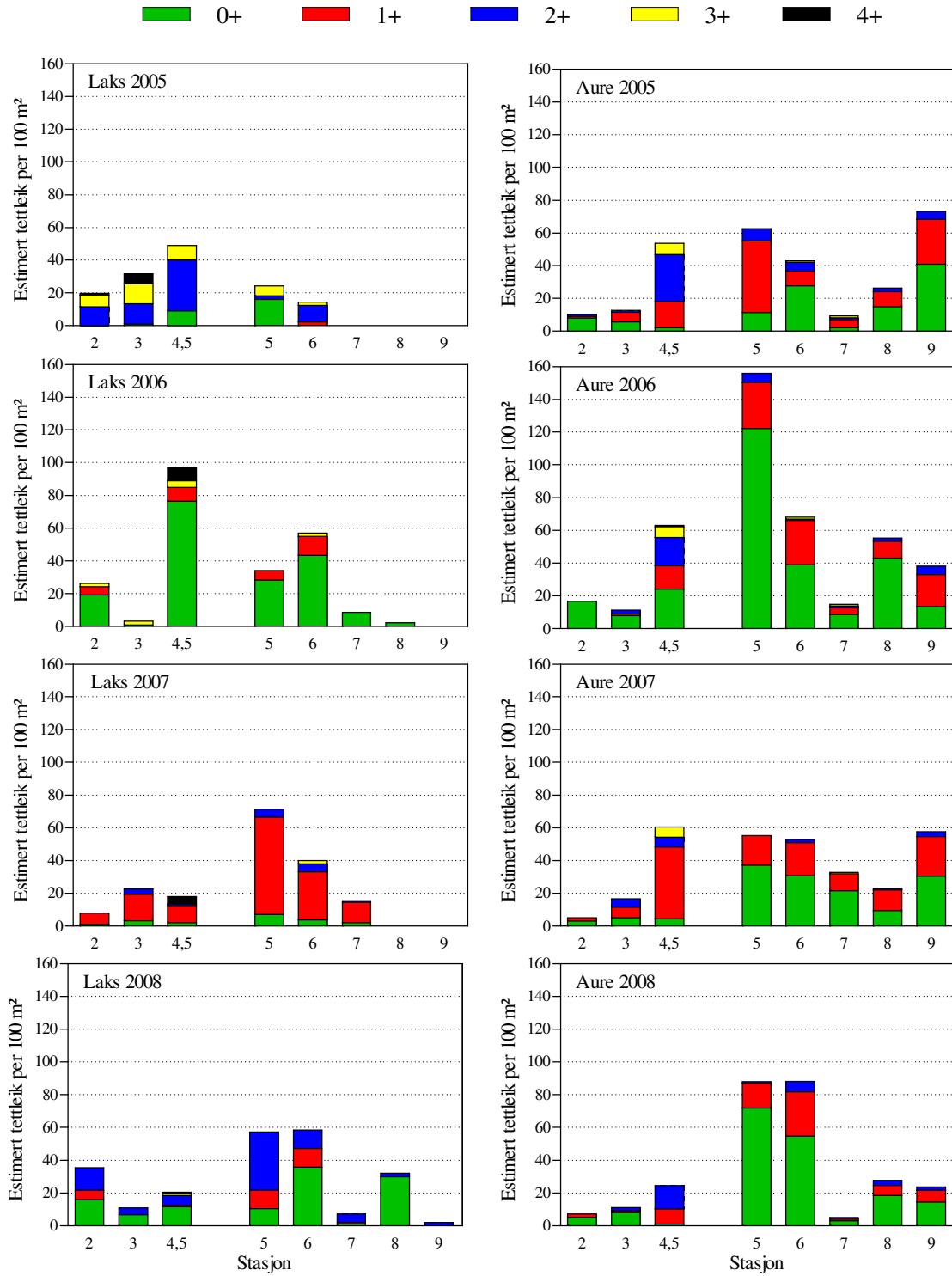
Årsklassesstyrke av naturleg rekruttert laks og aure

Dersom ein følgjer ein årsklasse frå årsyngel til 1+ året etter og vidare som 2+, osv., ser ein at det er klare skilnader i årsklassesstyrke for laks (**tabell 5.5**). Medan 2006-årsklassen (gytt hausten 2005) var talrik både som årsyngel, 1+ og 2+, var 2004-årsklassen svært fåtalig alle åra, og det var heller ikkje høge tettleikar av 2005- og 2007-årsklassen. Høge tettleikar av eldre ungfisk frå 2002- og 2003-årsklassen indikerer at desse truleg har vore relativt talrike. Slike store mellomårsvariasjonar i årsklassesstyrke kan vera eit teikn på at gytebestanden enkelte år ikkje har vore stor nok til å sikra full rekruttering. I tillegg er det kjent at dersom ein årsklasse er særleg sterkt, vil denne kunna ha ein negativ effekt på overlevinga av etterfølgjande årsklassar. I svært kalde elvar kan også temperaturen vera avgrensande for overlevinga, særleg i første perioden etter at yngelen kjem opp av grusen, og i Fortunselva kan dette vere ein viktig faktor enkelte år (jf. **tabell 5.6**).

For aure er ikkje skilnadane mellom årsklassar like tydelege, og det tyder på at det har vore meir jamn rekruttering av aure (**tabell 5.5**). Det er likevel ein tendens til at mellomårsvariasjonen følgjer det same mønsteret som ein ser for laks. Variasjon i temperatur frå år til år vil dessutan gje lite utslag for auren.

Tabell 5.5. Estimert tettleik av ulike årsklassar av vill laks og aure fanga ved undersøkingar i Fortunselva 2005-2008.

| Årsklasse | Laks | | | | | Aure | | | | |
|--------------|------------|------------|------------|------------|------------|-------------|-------------|------------|------------|------------|
| | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ |
| 2001 | | | | | 0,8 | | | | | 0,0 |
| 2002 | | | 4,4 | 0,9 | | | | | 1,2 | 0,1 |
| 2003 | | 7,5 | 1,1 | 0,5 | | | | 6,2 | 0,9 | 0,0 |
| 2004 | 0,3 | 0,0 | 0,0 | 0,1 | | 13,8 | 3,8 | 0,8 | 0,0 | |
| 2005 | 2,9 | 3,4 | 1,6 | 0,1 | | 12,5 | 11,6 | 1,9 | 0,0 | |
| 2006 | 20,0 | 15,0 | 10,0 | | | 30,6 | 15,6 | 3,8 | | |
| 2007 | 2,3 | 3,8 | | | | 16,2 | 8,6 | | | |
| 2008 | 13,9 | | | | | 22,1 | | | | |
| Snitt | 9,8 | 5,6 | 4,8 | 1,4 | 0,6 | 20,4 | 12,4 | 3,8 | 0,7 | 0,0 |



Figur 5.9. Estimert tettleik av ulike aldersgrupper av laks og aure ved elektrofiske på 8 stasjonar i Fortunselva i 2005-2008.

Storleik av årsyngel

Det kalde vatnet som kjem ut av kraftverket i vekstsesongen gjer at årsyngel av både laks og aure er mindre nedom kraftverket enn oppom (**tabell 5.6**).

Årsyngel av både laks og aure var i snitt størst i 2006, både oppom og nedom kraftverket. Det var liten skilnad mellom dei andre åra, og årsyngellengd av både laks og aure var mellom 86 og 92 % av lengdene i 2006 (**tabell 5.6**). Den mellomårsvariasjonen som er observert i Fortunselva, med større årsyngel i 2006 enn dei andre åra, er i samsvar med resultata frå andre kalde elvar i Sogn, m.a. Aurlandselva, Vetlefjordelva og Flåmselva (Sægrov mfl. 2007; Sægrov & Urdal 2007; upubliserte data). I Aurlandselva og Flåmselva vart det påvist at lengda på årsyngelen auka med vasstemperaturen i perioden juni-oktober (Sægrov mfl. 2007).

Snittlengdene av laks, særleg nedom kraftverket, er så små at det indikerer redusert overleving, sjølv i 2006. Dette viser at temperaturen i Fortunselva nedom kraftverket er marginal for rekruttering av laks. Enkelte år er det truleg er for kaldt til å få fram sterke årsklassar også ovanfor kraftverket, sjølv om gytebestanden har vore tilstrekkeleg til ikkje å vere avgrensande for rekrutteringa.

Tabell 5.6. Gjennomsnittleg årsyngellengd (cm), for naturleg rekruttert laks og aure oppom og nedom kraftverket i Fortun i 2005-2008. Tala i parentes viser lengd i prosent i høve til 2006.

| År | Laks | | Aure | |
|------|----------|----------|----------|----------|
| | O. kr.v | N. kr.v | O. kr.v | N. kr.v |
| 2005 | 4,3 (86) | 3,7 (90) | 4,9 (86) | 4,2 (86) |
| 2006 | 5,0 | 4,1 | 5,7 | 4,9 |
| 2007 | 4,1 (82) | 3,5 (85) | 4,9 (86) | 4,5 (92) |
| 2008 | 4,4 (88) | 3,7 (90) | 5,2 (91) | 4,5 (92) |

Smoltproduksjon

Ut frå presmolttettleik i åra 2005-2008 er det berekna smoltproduksjon for åra 2006-2009 (**tabell 5.7**; sjå **tabell 5.4** for detaljar). Berekna smoltutvandring i 2006 og 2007 var relativt lik, med i overkant av 30 000 smolt, fordelt på 6 000-8 000 laks og 24 000-26 000 aure. I 2008 var smoltmengda halvert i høve til dei føregåande åra, før det er ein svak auke att i 2009, då det er berekna at i underkant av 20 000 smolt vil gå ut frå Fortunvassdraget.

Smoltproduksjonen oppom kraftverket har variert mellom 6 000 i 2008 og 13 000 i 2007. I 2009 er det berekna at det vil gå ut i underkant av 8 000 smolt frå denne delen av elva, ca. 4 500 laks og 3 500 aure. Dette er det høgaste antal laksesmolt og det lågaste antal auresmolt som er berekna for denne delen av vassdraget.

Nedom kraftverket har smoltproduksjonen variert mellom ca. 10 000 i 2009 og 23 000 i 2006. Produksjonen av aure har variert mellom 9 000 og 19 000, men reduksjonen dei siste åra er ikkje på langt nær så markert som for laks, som har gått frå vel 4 000 smolt i 2006 og 2007 til ca. 600 i 2009. Den sterke reduksjonen i antal laksesmolt skuldast svak rekruttering enkelte år og sein vekst, i tillegg vert det ikkje lenger sett ut laksungar i denne delen av elva. I 2006-2008 utgjorde utsett laks opp mot halvparten av smolten i denne delen av elva, medan det er berekna at det berre vil gå ut vill laksesmolt i 2009.

For heile vassdraget samla utgjorde utsett laks og aure ein god del av smoltutgangen i 2007 (ca. 9 000 smolt), men bidraget var lite i både 2006 og 2008, og i 2009 vil det truleg berre gå ut fisk som er resultat av naturleg gyting eller eggutlegging. Ein del av dei mest småfalte smoltane som vart produsert i klekkeriet vart sett ut i Eidsvatnet i staden for i sjøen i 2008, og nokre av desse kan tenkjast å ha stått i elva eit ekstra år, men det vil truleg ikkje vera særleg mange fisk.

Tabell 5.7. Berekna smoltproduksjon av laks og aure i Fortunselva for perioden 2006-2009, basert på presmolttettleik målt i perioden 2005-2008. Sjå **tabell 5.4** for detaljar.

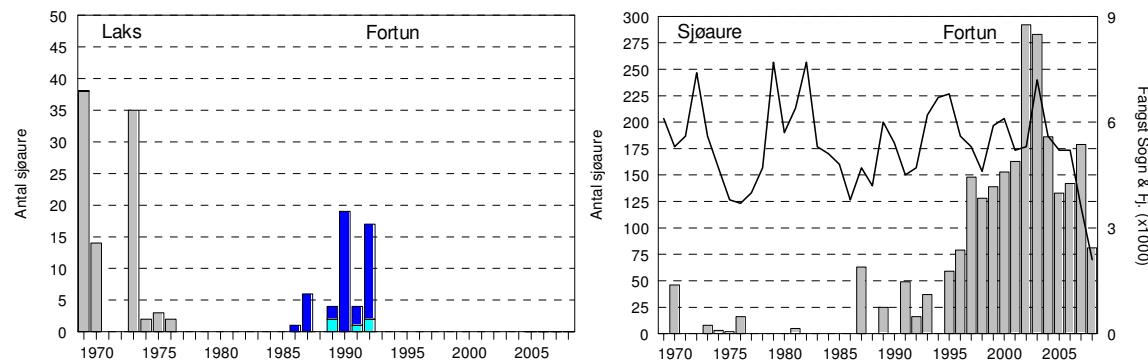
| År | Oppom kraftverket | | | Nedom kraftverket | | | Heile elva | | |
|------|-------------------|--------|--------|-------------------|--------|--------|------------|--------|--------|
| | Laks | Aure | Totalt | Laks | Aure | Totalt | Laks | Aure | Totalt |
| 2006 | 3 500 | 5 200 | 8 700 | 4 300 | 18 700 | 23 000 | 7 800 | 23 900 | 31 700 |
| 2007 | 2 700 | 10 200 | 12 900 | 4 000 | 15 500 | 19 500 | 6 700 | 25 700 | 32 400 |
| 2008 | 800 | 5 000 | 5 800 | 1 600 | 9 200 | 10 800 | 2 400 | 14 200 | 16 600 |
| 2009 | 4 400 | 3 400 | 7 800 | 600 | 11 100 | 10 300 | 5 000 | 14 500 | 19 500 |

FANGSTSTATISTIKK

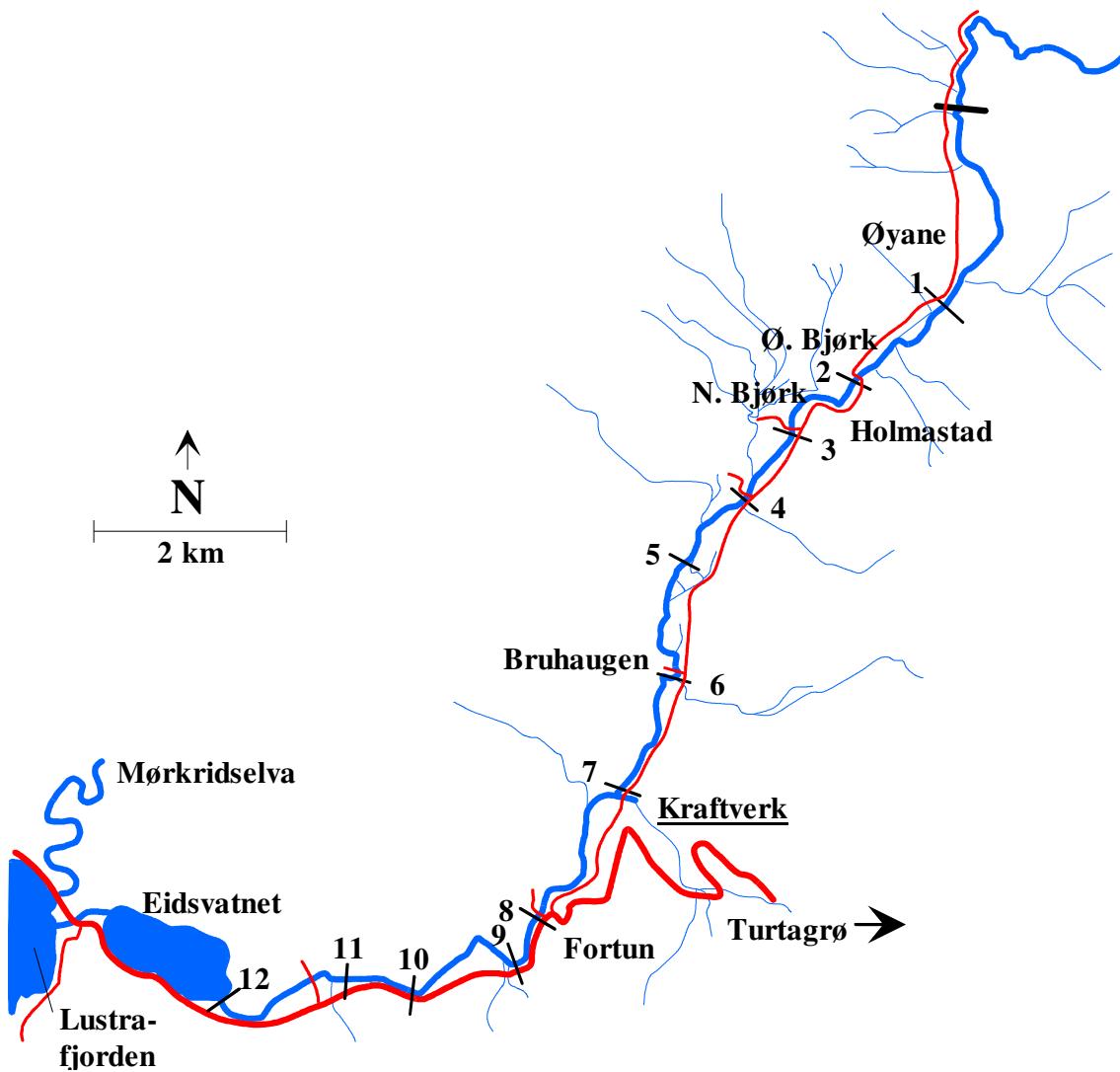
Det ligg føre statistikk for samla fangst av laks og sjøaure i Fortunvassdraget frå 1884, frå 1969 er det skilt mellom laks og aure (**figur 6.1**). Laksen i vassdraget har vore freda sidan 1993.

Fangst av laks har vore sporadisk og har variert mellom 38 laks i 1969 og 0 i til saman 12 år. Snittvekta på laksen har variert mellom 3 og 8 kilo.

Det vart ikkje registrert fangst av aure til saman 15 år i perioden 1969-1994, men statistikken for denne perioden synest usikker. Frå 1995 har fangstane auka, fram til toppfangsten i 2002 på 292 sjøaure. Snittfangsten for dei siste 10 åra (1999-2008) er 179 sjøaure per år. Med unntak av fangstar nær 300 sjøaure i 2002 og 2003, varierte fangstane mellom 130 og 190 frå 1997 til 2007. I 2008 vart det registrert ein sjøaurefangst på 81 fisk (snittvekt 2,5 kg) i Fortunselva. Dette er det dårlegaste resultatet sidan 1995 (**figur 6.1**). Fangstutviklinga i Fortunselva dei siste 10-12 åra har vore ganske lik det ein har registrert i resten av fylket, og indikerer at mellomårsvariasjonen i hovudsak må tilskrivast faktorar i sjøfasen, og i mindre grad korleis tilhøva har vore i elva.



Figur 6.1. Årleg fangst (antal og snittvekt) av laks (venstre) og aure (høgre) i Fortunselva i perioden 1969-2008. Antal fisk er vist som stolpar, i perioden 1979-1993 var det skilt mellom tert (<3 kg, grøne søyler) og laks (>3 kg, blå søyler). Laksen har vore freda sidan 1993. Samla fangst av sjøaure i resten av Sogn og Fjordane er vist som linje.



Figur 7.1. Soner for observasjonar av laks og aure under drivteljing i Fortunselva 4. november 2008, jf. **tabell 7.1**. Tjukk strek markerer vandringshinder for anadrom fisk.

Registreringane av gytefisk i Fortunselva vart utført den 4. november 2008. Den anadrome delen av vassdraget er ca. 16 km, inkludert Eidsvatnet, som er ca. 1,5 km. Observasjonsstrekninga ved gytefiskteljinga var 14,1 km, fordelt på 8,5 km oppom kraftverket i Fortun, og 5,5 km nedom (frårekna Eidsvatnet). Oppom kraftverket var det gode tilhøve for gytefiskteljingar, vassføringa var låg og sikta var >20 meter. Nedanfor kraftverket var det leire i vatnet som gjorde at sikta var berre ca. 5 meter. Tilhøva var såleis lite eigna for gytefiskteljingar nedom kraftverket, og delar av denne elvestrekninga vart ikkje undersøkt (**tabell 7.1**). Resultata nedom kraftverket er dermed svært usikre, medan observasjonane oppom vart gjort under optimale tilhøve. Det er anteke at sjøauren gyt i siste halvdel av oktober og første halvdel av november, medan strykning av stamlaks har skjedd i perioden 1. - 20. november. Teljingane vart dermed gjennomført om lag midt i gyteperioden for sjøaure, og det er truleg

at dei observasjonane som vart gjort oppom kraftverket inkluderer dei fleste av sjøaurane som hadde tenkt å gyta i denne delen av elva.

Oppom kraftverket vart det registrert totalt 13 laks, fordelt på 3 smålaks, 9 mellomlaks og 1 storlaks (**tabell 7.1**). Av aure vart det registrert totalt 68 individ over 1 kg, av desse var 44 stk. 1-2 kg og 23 stk. 2-4 kg. I snitt blir dette 1,5 gytelaks og 8,0 gyteare per km elvestrekning.

Nedom kraftverket vart det registrert 3 laks og 31 aure (**tabell 7.1**). Dei därlege observasjonstilhøva gjer at vi ikkje kan vurdere gytebestanden av laks og sjøaura nedom kraftverket, og dermed heller ikkje berekna totalt innsig til vassdraget.

Dersom ein likevel føreset at fiskane hadde plassert seg i den delen av elva der dei ville gyta, kan ein gjera ei vurdering av bestandsfekunditet og eggattleik i den delen av elva som er oppom utløpet frå Fortun kraftverk. Her vart det observert 68 aure, og med eit berekna elveareal på 170 000 m² (8,5 km x 20 m) er eggattleiken berekna til 1,0 egg/m² (**tabell 7.2**). Dei 13 laksane er berekna å utgjera under 0,3 egg per m².

Tabell 7.1. Observasjonar av laks og aure under driftelingar i Fortunselva 4 november 2008. Det var meir enn 20 meter sikt oppom kraftverket, men berre ca. 5 meter nedom kraftverket, og delar av strekninga () vart ikkje undersøkt. Nummereringa refererer til figur 7.1.*

| SONE (til) | Sone | meter | Laks | | | | Aure | | | | Totalt |
|-----------------------------|-------|-------|------|--------|------|--------|------|------|-----|-----|--------|
| | | | Små | Mellom | Stor | Totalt | 1-2 | 2-4 | 4-6 | 6-8 | |
| Nedom Øyane, st. 9 | 1 | 2000 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bru, Øvre Bjørk | 2 | 1250 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Bru, Nedre Bjørk | 3 | 950 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 0 | 0 | 0 | 3 |
| Bru mot Bjørkhaug | 4 | 850 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1 | 3 | 0 | 0 | 4 |
| Terskel, v st. 6 | 5 | 1050 | 2 | 6 | 1 | 9 | 35 | 8 | 0 | 0 | 43 |
| Bru mot Bruhaugen | 6 | 1050 | 1 | 0 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Utløp frå kraftverk | 7 | 1350 | 0 | 2 | 0 | 2 | 2 | 11 | 1 | 0 | 14 |
| Oppom kraftverk | | 8500 | 3 | 9 | 1 | 13 | 44 | 23 | 1 | 0 | 68 |
| Antal per km | | | 0,4 | 1,1 | 0,1 | 1,5 | 5,2 | 2,7 | 0,1 | 0,0 | 8,0 |
| Prosent | | | 23,1 | 69,2 | 7,7 | 100,0 | 64,7 | 33,8 | 1,5 | 0,0 | 100,0 |
| Bru i Fortun* | 8 | 1600 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | 0 |
| Vrakplass v/ Legene* | 9 | 500 | - | - | - | 0 | - | - | - | - | 0 |
| Sving oppom Grøt | 10 | 1200 | 0 | 0 | 1 | 1 | 12 | 3 | | | 15 |
| V/ Grøt | 11 | 600 | 0 | 1 | 0 | 1 | 3 | 1 | 0 | 0 | 4 |
| Innløp vatnet | 12 | 1100 | 1 | 0 | 0 | 1 | 6 | 4 | 1 | 0 | 11 |
| Utløp vatnet | 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Sjøen | 14 | 500 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 |
| Nedom kraftverk | | 5500 | 1 | 1 | 1 | 3 | 21 | 9 | 1 | 0 | 31 |
| Antal per km | | | 0,2 | 0,2 | 0,2 | 0,5 | 3,8 | 1,6 | 0,2 | 0,0 | 5,6 |
| Prosent | | | 33,2 | 33,3 | 33,3 | 100,0 | 67,7 | 29,0 | 3,2 | 0,0 | 100,0 |
| Fortunselva (u/ Eidsvatnet) | 14000 | 4 | 10 | 2 | 16 | 65 | 32 | 2 | 0 | 99 | |
| Antal per km | | | 0,3 | 0,7 | 0,1 | 1,1 | 4,6 | 2,3 | 0,1 | 0,0 | 7,1 |
| Prosent | | | 25,0 | 62,5 | 12,5 | 100,0 | 65,7 | 32,3 | 2,0 | 0,0 | 100,0 |

Tabell 7.2. Antal aure observert oppom kraftverket. Tabellen viser dei ulike storleikskategoriene, anteken kjønnsfordeling, estimert antal hofisk, snittvekt, hofiskbiomasse, antal egg gytt, bidrag frå den einskilde storleiksguppe og eggettleik per m². Berekingane føreset 1900 egg per kilo aure (Sættem 1995), og eit elveareal på 170 000 m² oppom kraftverket (8500 m x 20 m).

| | 1-2 kg | 2-4 kg | 4-6 kg | 6-8 kg | Totalt |
|------------------------|--------|--------|--------|--------|---------|
| Antal aure observert | 44 | 23 | 1 | 0 | 68 |
| Andel hoer (%) | 50 | 50 | 50 | 50 | |
| Antal hoer | 22 | 11,5 | 0,5 | 0 | 34 |
| Snitt vekt (kg) | 1,5 | 3 | 5 | 7 | |
| Hofisk biomasse (kg) | 33 | 34,5 | 2,5 | 0 | 70 |
| Antal egg | 62 700 | 65 550 | 4 750 | 0 | 133 000 |
| Bidrag % | 47,1 | 49,3 | 3,6 | 0 | 100 |
| Egg per m ² | 0,5 | 0,5 | 0,0 | 0,0 | 1,0 |

I 2005 vart gytefiskregistreringane gjennomført relativt seint i gyteperioden, og det er dermed mogeleg at ein del gyteaure kan ha trekt nedover i vassdraget. Dei tre følgjande åra vart undersøkingane gjennomført i det som er rekna som hovudperioden for gyting av aure.

Berekna eggettleik oppom kraftverket har variert lite mellom år, og har vore mellom 0,8 og 1,1 aureegg, og 0,2-0,3 lakseegg per m².

Det er utarbeidd gytebestandsmål for mange laksebestandar i Noreg (Hindar mfl. 2007). Dersom ein brukar dei same kriteria for laksen i Fortunelva vil truleg gytebestandsmålet for laks bli 2 egg/m². Dette målet er ikkje blitt nådd, og er ein del av forklaringa på relativt svak rekruttering av laks i elva. Det er dessutan teke ut stamlaks for å produsere laksesmolt og egg til utlegging.

Tabell 7.3. Antal aure og laks som vart observert oppe (ovanfor avløp frå kraftverket) og nede (nedanfor avløpet) i Fortunselva ved gytefiskteljingar i 2005-08. NB! Eggettleik er berre berekna for strekningane ovanfor avløpet frå kraftverket for eit elveareal på 170 000 m² (8500 m x 20 m).

| År | Dato | Sjøaure | | | | Laks | | | |
|-------|--------------|---------|------|--------|--------------------|------|------|--------|--------------------|
| | | Oppe | Nede | Totalt | Egg/m ² | Oppe | Nede | Totalt | Egg/m ² |
| 2005 | 21./22. nov. | 72 | 32 | 104 | 0,8 | 3 | 7 | 10 | 0,2 |
| 2006 | 25. okt. | 89 | 3 | 92 | 1,1 | 12 | 0 | 12 | 0,3 |
| 2007 | 24. okt. | 89 | 26 | 115 | 1,1 | 8 | 0 | 8 | 0,2 |
| 2008 | 4. nov. | 68 | 31 | 99 | 1,0 | 13 | 3 | 16 | 0,3 |
| Snitt | | 80 | 23 | 103 | 1,0 | 9 | 3 | 12 | 0,3 |

Regulanten har pålegg om å setje ut 15 000 smolt, alternativt 5 000 smolt og 40 000 setjefisk i Fortunselva. Dette skal fortrinnsvis vere laks, men maksimum 25 % kan vere sjøaure. På grunn av vanskar med å fange stamlaks har det berre vorte sett ut laks i elva i tre av dei siste seks åra, og av same grunn har det i perioden frå 1990 vorte sett ut meir sjøaure enn laks.

Hausten 2001 vart det sett ut eit lågt antal (3 400) 1-somrig laks fordelt på ulike elvestrekningar. Ved elektrofiske den 29. og 30. november denne hausten vart det fanga 11 av dei utsetta laksane på stasjon 7, men desse lakseungane vart ståande eit til to år i elva før dei gjekk ut som smolt. Same hausten vart det sett ut nær 60 000 stk. 1-somrig sjøaure, og på stasjon 4 og 6 var det høg tettleik av desse fiskane ved elektrofisket i november. Ved dette høvet vart det også fanga eit fåtal aureungar som var utsett som 1-årig parr våren 2000 (Gladsø og Hylland 2002). I 2002 og 2003 vart det ikkje sett ut fisk (**tabell 8.2**).

Tabell 8.2. Utsettingar av smolt, 1-årig parr og 1-somrige laks og sjøaure i Fortunselva i perioden 1990-2009. Etter 2000 er all utsett fisk feittfinneklypt.

| År | Laks | | | | Sjøaure | | |
|------|----------|-------------|---------|--------|----------|---------------------|-------|
| | 1-somrig | 1-årig parr | Smolt | Egg | 1-somrig | 1-årig parr | Smolt |
| 1990 | | | | | 25 000 | 1 830 | |
| 1991 | 10 500 | | 5 000 | | | | 4 500 |
| 1992 | 16 000 | 3 000 | | | 30 000 | 745 | |
| 1993 | 45 000 | 3 000 | | | 15 000 | | 1 500 |
| 1994 | 18 000 | 1 000 | 5 500 | | 35 000 | 4 800 ¹⁾ | |
| 1995 | | | 6 368 | | 5 000 | 2 700 | 4 250 |
| 1996 | | 699 | 5 064 | | 25 543 | 400 | 4 592 |
| 1997 | | | | | 40 780 | 9 153 | |
| 1998 | | | | | 38 390 | 9 035 | |
| 1999 | | | | | 59 989 | | |
| 2000 | | | | | 49 628 | 3 999 | 5 861 |
| 2001 | 3 393 | | | | 59 227 | 1 752 | 7 402 |
| 2002 | | | | | | | |
| 2003 | | | | | | | |
| 2004 | | | 15 164 | | | | |
| 2005 | 7 300 | | | | 12 146 | | |
| 2006 | | | >10 000 | 20 000 | | | |
| 2007 | | | 25 424 | 20 000 | | | |
| 2008 | | | | 7 900 | | | |

¹⁾: 2 300 av desse var 2-somrig fisk.

Våren 2004 vart det sett ut over 15 000 laksesmolt nedst i vassdraget i månadsskiftet mai/juni. Dette var litt seinare enn hovudutvandringa for laksesmolt i Flåmselva og Aurlandselva, der 50 % av smolten var ute i sjøen den 8. mai denne våren (Hellen mfl. 2007). I den siste perioden før utsetting vart laksesmolten fora med eit middel ("slice") som motverkar påslag av lakselus. Normalt reknar ein at utsett smolt har minst dobbelt så høg dødelegheit i sjøen som villsmolt, men skilnaden i overleving mellom vill og utsett smolt kan variere mykje frå år til år. Lakselusmiddel i foret kan endre denne skilnaden dersom det er mykje lakselus i sjøen. I år med gode vekst og overlevingsvilkår i sjøen kan utsett smolten ha ei overleving i sjøen som er mest like god som den ville smolten, dette var tilfelle for

vill og utsett laksesmolt frå Suldalslågen i 2004. I 2005, 2006 og 2007, då vekst- og overlevingsvilkåra var dårlige i sjøen, var det låg til svært låg overleving på den utsette smolten samanlikna med den ville (Sægrov og Urdal 2008a, Sægrov 2009).

I 2003 vart det ikkje fanga laksehoer under stamfisket, berre eit fåtal hannar som vart sette tilbake i elva. Dette medførte at det ikkje vart sett ut laksesmolt i 2005. I 2004-2006 vart det fanga bra med stamlaks og det vart tilstrekkeleg med egg til å få sett ut meir enn 10 000 stk. 1-årig laksesmolt våren 2006 og over 25 000 våren 2007. Av smolten som vart sett ut i 2007 var ca 4 000 småvaksen smolt som vart sett ut i Eidsvatnet. På grunn av storleiken er det usikkert om alle desse gjekk ut i 2007, eller om ein del av dei vert stå Overlevinga på sjøaura i sjøen er blitt sterkt redusert for smoltårsklassane som gjekk ut frå elvane på Vestlandet i 2003 og dei etterfølgjande åra, og fangstane har blitt sterkt redusert dei siste åra i alle fylka fom. Rogaland tom. Nord – Trøndelag dei siste åra. I denne perioden har det vore svært lite brisling på Vestlandet og det er funne ein samanheng mellom overlevinga på sjøaura i Aurlandselva (Sægrov mfl. 2007) og andre bestandar på Vestlandet og førekomenst av brisling (DN-Notat 2009-1). Dette indikerer at den generelt låge overlevinga for sjøauren kan skuldast næringsmangel i tidleg sjøfase. I elva Imsa i Rogaland er all utvandrande og oppvandrande fisk registrert i ei felle nedst i vassdraget, og all utvandrande smolt er blitt individmerka kvart år sidan 1976. Vaksen fisk som vandrar opp i vassdraget blir registrert i fella, men det føregår ikkje fiske i elva. Fiskan kan likevel bli fanga i sjøfisket. Av sjøauresmolten som vandra ut av Imsa på siste halvdel av 1970-talet overlevde 20- 25 % i sjøen. Overlevinga har avteke mykje og er no med rundt 5 % om lag fjerdeparten av det den var på 1970-talet (Jonsson & Jonsson 2009, DN-Notat 2009-1). I bestandar som blir beskatta i elvane vil overlevinga vere lågare enn dette.

ande til neste år.

Vintrane 2005/2006 og 2006/2007 vart det lagt ut ca 20 000 lakseegg i den øvre delen av elva, oppom kraftverket. I januar 2008 vart det lagt ut 7 900 lakseegg på strekninga mellom Holmstad bru og Bjørk bru.

Etter reguleringa av Fortunvassdraget er det blitt lågare temperatur i elvevatnet nedanfor utløpet av kraftverket om sommaren, men noko høgare om vinteren. Leire i smeltevatnet frå breane gjer at det er høg turbiditet og därleg sikt i elva nedanfor utsleppet frå kraftverket heile året, men før regulering var vatnet klart om vinteren. På elvestrekningane ovanfor utløpet er det blitt noko høgare temperatur om sommaren på grunn av redusert vassføring. På deler av denne strekninga kan vassføringa bli svært låg i tørre og i kalde periodar om vinteren, men etter reguleringa er vatnet her klart heile året.

Därleg sikt har ein sterkt reduserande effekt på fiskeproduksjonen, og låg temperatur i juni-juli kan ha avgjerande effekt for rekruttering av laks, medan rekrutteringa til auren er mindre påverka av låg temperatur i den perioden yngelen kjem opp av grusen, "swim-up". Endringane i turbiditet, temperatur og vassføring gjer dermed at tilhøva for rekruttering og fiskeproduksjonen har endra ulikt på seg på dei ulike elvestrekningane i vassdraget etter regulering. Som oppfølging av konsesjonspålegg er det blitt sett ut setjefisk og smolt av både laks og aure i vassdraget, og vintrane 2006, 2007 og 2008 vart det grave ned augerogn av laks på elevstrekningane ovanfor utsleppet frå kraftverket.

9.1. Ungfisk

I 2008 vart det fanga mest like mange lakseungar som aureunger i Fortunelva, gjennomsnittleg estimert tettleik var 62 ungfisk per 100 m², fordelt på 28 laks og 34 aure. Det var i snitt høgare tettleik av fisk oppom kraftverket enn nedom, høvesvis 68 og 39 per 100 m². Som resultat av årleg eggutlegging sidan 2006 finst det no lakseunger på heile elvestrekninga. Tettleiken av lakseunger har auka kvart år sidan fiskeundersøkingane starta i 2005. I 2006 var det relativt varmt i juni-juli, og dermed overlevde både naturleg gytte egg og augerogn som var nedgravne. I 2005 og 2007 var det langt kaldare i elva om sommaren og dermed vart det låg rekruttering av laks. I 2004 var det mest ikkje naturleg rekruttering av laks, men dette skuldast truleg at det var svært lite gytelaks i elva hausten 2003. Sjølv om det vart lagt ut relativt få egg vinteren 2008 er denne årsklassen meir talrik enn den fra 2007. Rekrutteringa av aure er mindre variabel enn for laks, men også av aure er årsklassane fra 2005 og 2007 mindre talrike enn den fra 2006.

Årsyngel av både laks og aure var i snitt større oppom kraftverket enn nedom. Dette er også som forventa sidan vatnet som kjem ut frå kraftverket er kaldare enn vatnet frå restfeltet i den viktigaste vekstperioden om sommaren.

Presmolt og smolt

Gjennomsnittleg estimert presmolttettleik i 2008 var 5,7 per 100 m² oppom kraftverket og 3,7 per 100 m² mellom kraftverket og Eidsvatnet, men det vart ikke fanga laksepresmolt på elvestrekningane nedanfor avløpet frå kraftverket. Snittet på alle stasjonane var 5,0 presmolt per 100 m², fordelt på 2,0 laks og 3,0 aurepresmolt. Både oppom og nedom kraftverket var tettleiken av presmolt berre ca. ein tredel av det ein kan forvente utifrå ein generell samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i perioden mai-juli. Oppom kraftverket kan det vera høg dødelegheit på eldre ungfisk i periodar med svært låg vassføring vinterstid. Nedom kraftverket er sikta sterkt redusert om sommaren på grunn av leire i smeltevatnet frå breane, noko som gjer at produktiviteten blir sterkt redusert samanlikna med elvar med god sikt.

Det er berekna at det vil gå ut ca 19 500 smolt våren 2008, fordelt på 5 000 laks og 14 500 aure, inkludert auresmolt frå Eidsvatnet. Dette er ein betydeleg reduksjon i høve til berekna utvandring i 2006 og 2007 (Urdal og Sægrov 2007), men ein liten auke i høve til i 2008. Ei viktig årsak til reduksjonen dei seinare åra er at utsettingane av einsomrig settefisk vart stansa i 2005, men det kan ikkje vera heile forklaringa. Varierande overleving på grunn av marginale temperaturar og utilstrekkeleg antal gytarar enkelte år er sannsynlegvis også viktige faktorar.

9.2. Vaksen fisk

I 2008 vart det fanga 81 sjøaure i Fortunselva, med ei snittvekt på 2,5 kg. Dette er meir enn ei halvering i høve til i 2007, då det vart fanga 179 sjøaure. Fangstane av sjøaure har avteke mykje på Vestlandet dei siste åra, og utviklinga i Fortunselva er i samsvar med det ein har sett i dei fleste andre elvane i Sogn og Fjordane. Dette viser at hovudårsaka til nedgangen ikkje er i dei enkelte elvane, men det er resultat som indikerer at næringsmangel i sjøen kan vere viktigaste årsaka til bestandsreduksjonen, og då i første rekke mangel på brisling. Laksen har vore freda i Fortunselva sidan 1993.

Ved drivteljingane i 2008 vart det observert 13 laks og 68 sjøaurar oppom kraftverket, eller 1,5 laks og 8,0 sjøaure per km elvestrekning. Nedom kraftverket vart det observert 3 laks og 31 sjøaurar (0,5 og 5,6 per km). Observasjonstilhøva var relativt därlege på denne strekninga og teljingane var ufullstendige.

Berekna eggattleik oppom kraftverket er 1,0 aureegg og i underkant av 0,3 lakseegg per m^2 i 2008. Dersom ein føreslår eit gytemål på 1,5 egg per m^2 for Fortunselva, tilseier observasjonane av gytefisk oppom kraftverket ein total bestandsfekunditet som er i nærleiken av dette. Det er for lite gyting av laks til at berenivået for smoltproduksjon av denne arten blir nådd ved naturleg gyting åleine, men den naturlege gytinga blir supplert med utlegging av ca. 0,2 lakseegg/ m^2 , som er fordelt i elva. Det no er føreslege gytemål for mange lakseelvar i Noreg (Hindar mfl. 2007).

Det var relativt liten skilnad i antal gyteaure og gytelaks i heile perioden 2005–2008. Tettleiken av aureegg var om lag den same alle åra for området ovanfor kraftverket, med variasjon frå 0,8 til 1,1 egg/ m^2 . Det er ikkje berekna eggattleik for områda nedanfor kraftverket på grunn av stor usikkerheit om antal gytefisk på grunn av därleg sikt under teljingane. For laks er det anteke at alle gyt ovanfor kraftverket og eggattleiken er difor berekna for dei øvre strekningane, men tettleiken var låg med 0,1 – 0,3 egg/ m^2 .

Det er ikkje motteke skjelprøvar fra sportsfisket i Fortunselva dei to siste åra, men det vart analysert skjelprøvar av til saman 12 sjøaurefanga i 2006. Ei gjennomsnittleg smoltlengd på nær 21 cm tilseier at auresmolt frå Eidsvatnet dominerer i fangsten. Gjennomsnittleg tilvekst første året i sjøen var over 18 cm, og fleire hadde vakse opp mot 25 cm. Dette er betre vekst enn det vi registrerer i dei fleste andre elvar som er undersøkt. Det er ein tendens til at sjøauren veks betre i indre delar av Sognefjorden enn i andre regionar, utan at vi kjänner til årsaka.

Ein svært låg andel av laksesmolten som vandrar ut frå elvar kjem attende til elva som vaksen laks. Overlevinga på laksen i sjøfasen kan variere mykje frå år til år og med ein faktor på over 5 innan korte tidsintervall, noko som er vist for laks i dei fleste delane av utbreiingsområdet som på Island, Kolahalvøya, Skottland og Noreg (Antonson mfl. 1996, Friedland mfl. 2009, Hvidsten mfl. 2004, Hansen mfl. 2008). Produksjonen av laksesmolt i elvar varierer normalt med ein faktor på to mellom år (Gibson 1993). Kor mange laks av ein smoltårsklasse som kjem tilbake frå havet og blir fanga i elva kan dermed variere mykje mellom år på grunn av den store variasjonen i sjøoverleving. Fangsten av laks som beiter i Nord-Atlanteren er blitt redusert med 80 % dei siste 30 åra, men laksefangsten i Noreg er likevel ikkje like mykje redusert som totalen (Hansen mfl. 2008).

Sjøoverlevinga er berre undersøkt i detalj for eit fåtal laksebestandar i Noreg. I dei som er undersøkt har sjøoverlevinga sidan 1990 variert mellom 1% og 5 %, basert på gjenfangstar av merka fisk (Hansen mfl. 2008). I Orkla som renn ut i Trondheimsfjorden, er smoltproduksjonen blitt berekna og antal vaksne laks som har kome attende til elva er blitt talfesta ved registrering av oppgang og fangst (Hvidsten mfl. 2004). I Orkla vart i gjennomsnitt 1,3 % av all utvandrande smolt gjenfanga som vaksne laks i elva av smoltårsklassane frå 1995–2002, med variasjon frå 0,2 % til 2,5 % mellom smoltårsklassar. Det føreligg lite informasjon om årsakene til at dødelegheita i sjøen er såpass høg. Inntil 2008 kunne ein for dei fleste bestandar grovt rekne at ein tredjedel av lakseinnslaget vart fanga i sjøen, ein tredjedel i elva og ein tredjedel var igjen i elva etter at fisket er avslutta, og utgjorde

gytebestanden (50 % beskatning). Når fangsten i Orkla utgjorde 1,3 % av smolten som gjekk ut i sjøen, betyr dette at lakseinnsiget til kysten var tre gonger større, altså om lag 4 %, eller at dødelegheita i sjøfasen var 96 % før fangsten tok til. Sidan 2008 har kilenotfisket starta seinare på sommaren enn tidlegare, og dette har medført redusert beskatning på laksen i sjøen, og mest reduksjon i beskatninga på stor laks som kjem inn til kysten tidleg på sommaren. Fangsten av laks har avteke på Vestlandet dei siste åra, og dette kan berre forklarast med dårlige overlevingsvilkår i sjøen (Friedland mfl. 2009, Vøllestad mfl. 2009).

I Suldalslågen i Rogaland har det i fleire år blitt sett ut 80 000 laksesmolt årleg. Smolten er blitt fora med antilusemiddel ("slice"), og slept i merd ut til kysten og sleppt der. Av smoltårsklassen frå 2004 er 273 (0,34 %) blitt gjenfanga som vaksen laks i Suldalslågen (Sægrov 2009). Av smoltårsklassen frå 2005 vart 101 (0,13 %) gjenfanga og av smoltårsklassen frå 2006 er det berekna ein gjenfangst på 102 (0,13 %) i Suldalslågen. Det ser så langt ut til at gjenfangsten av smoltårsklassane frå 2007 og 2008 vil bli like låg eller lågare enn av dei to føregåande, og dermed svært låg.). I Suldalslågen er det gjort grove berekningar av utvandring av vill laksesmolt og gjenfangst i elva som vaksen laks av smoltårsklassane frå 2004, 2005 og 2006. Desse berekningane indikerer at i gjennomsnitt 0,64 % av den ville smolten vart gjenfanga som vaksne laks i elva medan berre 0,20 % av den kultiverte smolten vart gjenfanga. Villsmolten overlevde dermed i gjennomsnitt 3,2 gonger betre enn den kultiverte smolten, eller ein må rekne 3,2 kultivert smolt pr. villsmolt (Sægrov 2009 og Sægrov upublisert). Det ser vidare ut til at kultivert smolt kan overleve relativt godt samanlikna med villsmolt når det er generelt gode vilkår for vekst og overleving i sjøen, medan den utsette smolten overlever langt dårligare enn villsmolt når vekst- og overlevingsvilkåra er dårlige (Saloniemi mfl. 2004, Sægrov 2009).

Etter undersøkingar i Eira er det berekna at det går 2,2 kultivert smolt pr. villsmolt basert på gjenfangst i elva av smoltårsklassane frå 2001 - 2007, men med betydeleg variasjon mellom år. Den kultiverte smolten var sett ut i elva (Jensen mfl. 2009). Av Carlinmerka smolt av smoltårsklassane frå 2004, 2005 og 2006 vart i gjennomsnitt 0,06 % gjengfanga i Eira, medan det vart berekna ein gjennomsnittleg gjenfangst på 0,40 % av kultivert smolt som var feittfinneklypt. For årsklassane frå 2001, 2002 og 2003 vart det berekna ein gjennomsnittleg gjenfangst i Eira på 0,21 % av Carlinmerka smolt og 0,25 % gjenfangst av smolt som var feittfinneklypt (Jensen mfl. 2009). Av villsmolt frå smoltårsklassane 2001 – 2005 er det grovt berekna ein gjenfangst av vaksen laks på 1,0 - 1,5 i Eira (tal frå Jensen mfl. 2009). Desse tala liknar på dei frå Suldalslågen, men det kan vere noko høgare gjenfangst i Eira. Det er ikkje korrigert for eventuelle skilnader i elvebeskatning.

Overlevinga på sjøaure i sjøen er blitt sterkt redusert for smoltårsklassane som gjekk ut frå elvane på Vestlandet i 2003 og dei etterfølgjande åra, og fangstane har blitt sterkt redusert dei siste åra i alle fylka fom. Rogaland tom. Nord - Trøndelag dei siste åra. I denne perioden har det vore svært lite brisling på Vestlandet og det er funne ein samanheng mellom overlevinga på sjøaure i Aurlandselva (Sægrov mfl. 2007) og andre sjøaurebestandar på Vestlandet, og førekomst av brisling (DN-Notat 2009-1). Dette indikerer at den generelt låge overlevinga for sjøauren kan skuldast næringsmangel i tidleg sjøfase. I elva Imsa i Rogaland er all utvandrande og oppvandrande fisk registrert i ei felle nedst i vassdraget, og all utvandande smolt er blitt individmerka kvart år sidan 1976. Vaksen fisk som vandrar opp i vassdraget blir registrert i fella, men det føregår ikkje fiske i elva. Fisken kan likevel bli fanga i sjøfisket. Av sjøauresmolten som vandra ut av Imsa på siste halvdel av 1970-talet overlevde 20- 25 % i sjøen. Overlevinga har avteke mykje og er no med rundt 5 % om lag fjerdeparten av det den var på 1970-talet (Jonsson & Jonsson 2009, DN-Notat 2009-1). I bestandar som blir beskatta i elvane vil overlevinga vere lågare enn dette. I Eira er det berekna ein gjenfangst på 0,0 – 0,5 % av kultivert og Carlinmerka auresmolt i perioden 1995 - 2006 (Jensen mfl. 2009).

- ANON 2009. Bestandsutvikling hos sjøørret og forslag til forvaltingstiltak. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009 - 1, 28 sider.
- ANTONSSON, TH., G. GUDBERGSSON & S. GUDJONSSON. 1996. Environmental continuity in fluctuation of fish stocks in the North Atlantic Ocean, with particular reference to Atlantic salmon. North American Journal of Fisheries Management 16:540-547.
- FRIEDLAND, K.D., J.C. MACLEAN, L.P. HANSEN, A.O. PEYRONNET, L. KARLSSON, D.G. REDDIN, N.Ó. MAOILÉIDIGH & J.L. McCARTHY. 2009. The recruitment of Atlantic salmon in Europe. ICES Journal of Marine Science 66 : 289-304.
- BOHLIN, T., HAMRIN, S, HEGGBERGET, T.G., RASMUSSEN, G. & SALTVEIT, S.J. 1989. Electrofishing-Theory and practice with special emphasis on salmonids. Hydrobiologia 173, 9-43.
- GIBSON, R.J. 1993. The Atlantic salmon in fresh water: spawning, rearing and production. Reviews in Fish Biology and Fisheries 3: 39-73.
- GLADSØ, J. A. & S. HYLLAND 2002. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane Rapport nr. 6 – 2002, 53 sider.
- HANSEN, L.P., P. FISKE, M. HOLM, A.J. JENSEN & H. SÆGROV 2008. Bestandsstatus for laks i Norge. Prognosar for 2008. Rapport frå arbeidsgruppe. Utredning for DN 2008-5, 66 sider.
- HELLEN, B.A., H. SÆGROV, S. KÅLÅS & K. URDAL 2007. Fiskeundersøkingar i Aurland og Flåm, årsrapport for 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport 976, 84 sider.
- HEUCH, P. A. & T. A. MO. 2001. A model of louse production in Norway: effects of increasing salmon production and public management measures. Diseases of Aquatic Organisms, 45: 145-152.
- 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 fagrappo 079, 96 sider.
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. NINA Fagrappo 80, 79 sider.
- JENSEN, A., G. BREMESET, B. FINSTAD, N.A. HVIDSTEN, J.G. JENSÅS, B.O. JOHNSEN, E. LUND. 2009. Fiskebiologiske undersøkelser i Auravassdraget. Årsrapport 2008. - NINA Rapport 451, 53 sider.
- JONSSON, B. & N. JONSSON 2009. Migatory timing, marine survival and growth of anadromous brown trout, *Salmo trutta*, in the River Imsa, Norway. J.Fish. Biol. 74:621-638.
- KÅLÅS, S., K. URDAL & H. SÆGROV 2008. Overvaking av lakselusinfeksjonar på tilbakevandra sjøaure i Rogaland, Hordaland og Sogn & Fjordane sommaren 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1154, 42 sider.

- SALONIEMI, I., E. JOKIKOKKO, I. KALLIO-NYBERG, E. JUTILA & P. PASANEN 2004. Survival of reared and wild Atlantic salmon smolts: size matters more in bad years. ICES Journal of Marine Science, 61: 782-787.
- SKURDAL, J., L.P. HANSEN, Ø. SKAALA, H. SÆGROV & H. LURA 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001 -2.
- SÆGROV, H., K. URDAL, B.A. HELLEN, S. KÅLÅS & S. J. SALTVEIT 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. Nordic Journal of Freshwater Research. 75: 99-108.
- SÆGROV, H. & B.A. HELLEN 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. *Suldalslågen – Miljørappart nr. 13*, 55 sider.
- SÆGROV, H., K. URDAL, B.A. HELLEN & S. KÅLÅS 2006. Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 889, 41 sider.
- SÆGROV, H., B.A. HELLEN, S. KÅLÅS, K. URDAL & G. H. JOHNSEN 2007. Endra manøvrering i Aurland 2003 - 2006. Sluttrapport fisk. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1000, 103 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2007. Fiskeundersøkingar i Vetlefjordelva 1998-2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1015, 45 sider.
- SÆGROV, H. & K. Urdal 2008b. Fiskeundersøkingar i Årdalsvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr.1094, 38 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2008c. Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2007. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1097, 42 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2009. Ungfiskundersøkingar i Suldalslågen i oktober 2008 og januar 2009. Rådgivende Biologer AS, rapport 1183, 64 sider.
- SÆGROV, H. 2009. Laks og sjøaure i Suldalslågen i perioden 2004 - 2008. Rådgivende Biologer AS, rapport 1252, 31 sider.
- SÆTTEM, L. M. 1995. Gytebestandar av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringar fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN. Nr 7 - 1995. 107 sider.
- URDAL K. & H. SÆGROV 2007. Fiskeundersøkingar i Fortunvassdraget i Sogn og Fjordane hausten 2006. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 1034, 44 sider.
- URDAL, K. 2008. Analysar av skjelprøvar frå sportsfiske og kilenotfiske i Sogn og Fjordane i 2007. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr. 1083, 61 sider.
- VØLLESTAD, L.A., D. HIRST, J.H. L'ABÉE-LUND, J.D. ARMSTRONG, J.C. MACLEAN, A.F. YOUNGSON & N.C. STENSETH 2009. Divergent trends in anadromous salmonid populations in Norwegian and Scottish rivers. Proceedings of the Royal Society. B. 276: 1021-1027.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, A.J. JENSEN & L.P. HANSEN 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? Journal of Fish Biology 42: 541-550.

VEDLEGGSTABELLAR

VEDLEGGSTABELL A. Naturleg rekruttert laks, Fortunselva 2008. Fangst per omgang og estimat for tettleik med 95 % konfidensintervall, lengd (mm), med standard avvik (SD), og maks og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon, totalt og gjennomsnittleg i Fortunselva den 4. november i 2008.

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 (g/100 m ²) | |
|--------------------|-------------------|---------------|---------|---------|------------------|--------------|--------|-------------|-------|------|-----|-------------------------------------|----|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | | | | Gj. Snitt | SD | Min | Max | | |
| 2 | 0 | 4 | 9 | 1 | 14 | 16,0 | - | 0,28 | 37,3 | 3,3 | 34 | 47 | 6 |
| 100 m ² | 1 | 0 | 4 | 1 | 5 | 5,7 | - | - | 54,0 | 4,8 | 46 | 59 | 7 |
| | 2 | 6 | 5 | 1 | 12 | 13,9 | 5,8 | 0,49 | 78,7 | 5,1 | 71 | 86 | 50 |
| | Sum | 10 | 18 | 3 | 31 | 35,4 | - | 0,29 | | | | | 63 |
| | Sum>0+ | 6 | 9 | 2 | 17 | 19,4 | - | 0,30 | | | | | 57 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| 3 | 0 | 3 | 1 | 2 | 6 | 6,9 | - | 0,22 | 36,7 | 1,8 | 34 | 38 | 3 |
| 100 m ² | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| | 2 | 3 | 1 | 0 | 4 | 4,0 | 0,5 | 0,78 | 75,0 | 5,5 | 69 | 82 | 14 |
| | Sum | 6 | 2 | 2 | 10 | 11,7 | 5,9 | 0,47 | | | | | 17 |
| | Sum>0+ | 3 | 1 | 0 | 4 | 4,0 | 0,5 | 0,78 | | | | | 14 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| 4,5 | 0 | 4 | 3 | 3 | 10 | 11,4 | - | 0,14 | 36,4 | 1,7 | 33 | 39 | 4 |
| 100 m ² | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 73,0 | - | 73 | 73 | 3 |
| | 2 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6,1 | 1,0 | 0,71 | 94,7 | 15,3 | 71 | 108 | 48 |
| | 3 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 105,0 | - | 105 | 105 | 10 |
| | 4 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 117,0 | - | 117 | 117 | 13 |
| | Sum | 11 | 5 | 3 | 19 | 21,8 | 7,1 | 0,49 | | | | | 78 |
| | Sum>0+ | 7 | 2 | 0 | 9 | 9,1 | 0,6 | 0,80 | | | | | 74 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| Nedom | 0 | | | | 30 | 11,4 | 11,3 | | 36,9 | 2,6 | 33 | 47 | 4 |
| kr. verk | 1 | | | | 6 | 2,2 | 7,6 | | 57,2 | 8,9 | 46 | 73 | 4 |
| 300 m ² | 2 | | | | 22 | 8,0 | 13,0 | | 82,4 | 11,6 | 69 | 108 | 37 |
| | 3 | | | | 1 | 0,3 | 1,4 | | 105,0 | - | 105 | 105 | 3 |
| | 4 | | | | 1 | 0,3 | 1,4 | | 117,0 | - | 117 | 117 | 4 |
| | Sum | | | | 60 | 23,0 | 29,5 | | | | | | 53 |
| | Sum>0+ | | | | 30 | 10,8 | 19,5 | | | | | | 48 |
| | Presmolt | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | | | | | | 0 |

VEDLEGGSTABELL A, forts.

| Stasjon nr | Alder / gruppe | Fangst, antal | | | | Estimat antal | 95 % c.f. | Fangb. | Lengde (mm) | | | Biomasse (g/100 m ²) |
|--------------------|-------------------|---------------|---------|---------|-----|------------------|--------------|--------|-------------|------|-----|-------------------------------------|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | Sum | | | | Gj. Snitt | SD | Min | |
| 5 | 0 | 3 | 2 | 4 | 9 | 10,3 | - | - | 45,4 | 1,2 | 44 | 47 |
| 100 m ² | 1 | 4 | 4 | 1 | 9 | 11,4 | 8,6 | 0,41 | 69,4 | 4,2 | 64 | 78 |
| | 2 | 26 | 8 | 1 | 35 | 35,6 | 1,8 | 0,75 | 103,9 | 10,2 | 82 | 127 |
| | Sum | 33 | 14 | 6 | 53 | 57,4 | 7,2 | 0,57 | | | | 387 |
| | Sum>0+ | 30 | 12 | 2 | 44 | 45,4 | 3,3 | 0,68 | | | | 380 |
| | Presmolt | 8 | 1 | 0 | 9 | 9,0 | 0,2 | 0,90 | 118,0 | 4,7 | 111 | 127 |
| 6 | 0 | 16 | 12 | 3 | 31 | 35,7 | 9,2 | 0,49 | 46,6 | 2,8 | 42 | 54 |
| 100 m ² | 1 | 4 | 4 | 1 | 9 | 11,4 | 8,6 | 0,41 | 67,9 | 4,2 | 58 | 73 |
| | 2 | 8 | 3 | 0 | 11 | 11,2 | 0,9 | 0,76 | 107,8 | 12,1 | 89 | 125 |
| | Sum | 28 | 19 | 4 | 51 | 56,5 | 8,8 | 0,54 | | | | 168 |
| | Sum>0+ | 12 | 7 | 1 | 20 | 21,3 | 3,6 | 0,61 | | | | 142 |
| | Presmolt | 3 | 2 | 0 | 5 | 5,2 | 1,3 | 0,65 | 118,2 | 5,8 | 112 | 125 |
| 7 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 1,1 | - | - | 55,0 | - | 55 | 55 |
| 100 m ² | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 77,0 | - | 77 | 77 |
| | 2 | 5 | 0 | 0 | 5 | 5,0 | 0,0 | 1,00 | 103,4 | 3,8 | 98 | 107 |
| | Sum | 6 | 1 | 0 | 7 | 7,0 | 0,3 | 0,87 | | | | 55 |
| | Sum>0+ | 6 | 0 | 0 | 6 | 6,0 | 0,0 | 1,00 | | | | 54 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | 0 |
| 8 | 0 | 15 | 7 | 4 | 26 | 29,8 | 8,3 | 0,49 | 49,0 | 2,1 | 45 | 53 |
| 100 m ² | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | 27 |
| | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2,2 | 1,5 | 0,57 | 95,0 | 1,4 | 94 | 96 |
| | Sum | 16 | 8 | 4 | 28 | 32,0 | 8,3 | 0,50 | | | | 45 |
| | Sum>0+ | 1 | 1 | 0 | 2 | 2,2 | 1,5 | 0,57 | | | | 18 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | 0 |
| 9 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | 0 |
| 100 m ² | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | 0 |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 125,5 | 0,7 | 125 | 126 |
| | Sum | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | | | | 32 |
| | Sum>0+ | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | | | | 32 |
| | Presmolt | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 125,5 | 0,7 | 125 | 126 |
| Oppom | 0 | | | | 67 | 15,4 | 20,5 | | 47,5 | 2,9 | 42 | 55 |
| kr.verk | 1 | | | | 19 | 4,8 | 7,5 | | 69,1 | 4,5 | 58 | 78 |
| 500 m ² | 2 | | | | 55 | 11,2 | 17,6 | | 105,1 | 10,8 | 82 | 127 |
| | Sum | | | | 141 | 31,0 | 32,6 | | | | | 138 |
| | Sum>0+ | | | | 74 | 15,4 | 23,0 | | | | | 125 |
| | Presmolt | | | | 16 | 3,2 | 4,8 | | 119,0 | 5,2 | 111 | 127 |
| Heile | 0 | | | | 97 | 13,9 | 10,8 | | 44,2 | 5,7 | 33 | 55 |
| elva | 1 | | | | 25 | 3,8 | 4,2 | | 66,2 | 7,7 | 46 | 78 |
| 800 m ² | 2 | | | | 77 | 10,0 | 9,3 | | 98,6 | 15,1 | 69 | 127 |
| | 3 | | | | 1 | 0,1 | 0,3 | | 105,0 | - | 105 | 105 |
| | 4 | | | | 1 | 0,1 | 0,3 | | 117,0 | - | 117 | 117 |
| | Sum | | | | 201 | 28,0 | 17,8 | | | | | 106 |
| | Sum>0+ | | | | 104 | 13,7 | 12,4 | | | | | 96 |
| | Presmolt | | | | 16 | 2,0 | 2,8 | | 119,0 | 5,2 | 111 | 127 |
| | | | | | | | | | | | | 29 |

VEDLEGGSTABELL B. Aure, Fortunselva 2008. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst, neste side.)

| Stasjon nr | Alder / gruppe | Fangst, antal | | | | Estimat antal | 95 % c.f. | Fangb. | Lengde (mm) | | | | Biomasse (g/100 m ²) |
|--------------------|-------------------|---------------|---------|---------|-----|------------------|--------------|--------|-------------|------|-----|-----|-------------------------------------|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | Sum | | | | Gj. Snitt | SD | Min | Max | |
| 100 m ² | 2 | 0 | 4 | 1 | 0 | 5 | 5,0 | 0,4 | 0,82 | 46,4 | 4,2 | 43 | 53 |
| | 1 | 1 | 1 | 0 | 2 | 2,2 | 1,5 | 0,57 | 81,5 | 4,9 | 78 | 85 | 11 |
| | Sum | 5 | 2 | 0 | 7 | 7,1 | 0,8 | 0,75 | | | | | 16 |
| | Sum>0+ | 1 | 1 | 0 | 2 | 2,2 | 1,5 | 0,57 | | | | | 11 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| 100 m ² | 3 | 0 | 7 | 1 | 0 | 8 | 8,0 | 0,2 | 0,89 | 43,8 | 4,8 | 35 | 52 |
| | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 61,0 | - | 61 | 61 | 2 |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 101,0 | 1,4 | 100 | 102 | 19 |
| | Sum | 10 | 1 | 0 | 11 | 11,0 | 0,2 | 0,92 | | | | | 28 |
| | Sum>0+ | 3 | 0 | 0 | 3 | 3,0 | 0,0 | 1,00 | | | | | 21 |
| 100 m ² | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| | 4,5 | 0 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 53,0 | - | 53 | 53 |
| | 1 | 8 | 0 | 1 | 9 | 9,1 | 0,6 | 0,80 | 85,7 | 13,0 | 63 | 102 | 59 |
| | 2 | 11 | 1 | 2 | 14 | 14,4 | 1,8 | 0,69 | 116,9 | 16,9 | 93 | 147 | 225 |
| | Sum | 20 | 1 | 3 | 24 | 24,4 | 1,6 | 0,75 | | | | | 286 |
| 300 m ² | Sum>0+ | 19 | 1 | 3 | 23 | 23,4 | 1,7 | 0,73 | | | | | 284 |
| | Presmolt | 9 | 1 | 1 | 11 | 11,2 | 0,9 | 0,76 | 122,4 | 14,3 | 100 | 147 | 200 |
| | Nedom | 0 | | | 14 | 4,7 | 8,7 | | 45,4 | 5,0 | 35 | 53 | 4 |
| | kr. verk | 1 | | | 12 | 4,1 | 10,9 | | 82,9 | 13,3 | 61 | 102 | 24 |
| | 2 | | | | 16 | 5,5 | 19,4 | | 114,9 | 16,6 | 93 | 147 | 81 |
| 100 m ² | Sum | | | | 42 | 14,2 | 22,5 | | | | | | 110 |
| | Sum>0+ | | | | 28 | 9,5 | 29,8 | | | | | | 106 |
| | Presmolt | | | | 11 | 3,7 | 16,1 | | 122,4 | 14,3 | 100 | 147 | 67 |
| | 5 | 0 | 34 | 17 | 10 | 61 | 71,9 | 15,1 | 0,47 | 53,8 | 4,8 | 42 | 63 |
| | 1 | 5 | 6 | 1 | 12 | 15,2 | 9,9 | 0,41 | 94,8 | 9,3 | 76 | 106 | 116 |
| 100 m ² | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 119,0 | - | 119 | 119 | 16 |
| | Sum | 40 | 23 | 11 | 74 | 87,4 | 16,8 | 0,46 | | | | | 226 |
| | Sum>0+ | 6 | 6 | 1 | 13 | 15,5 | 7,4 | 0,46 | | | | | 132 |
| | Presmolt | 2 | 3 | 0 | 5 | 5,9 | 4,2 | 0,47 | 106,8 | 7,2 | 100 | 119 | 69 |
| | 6 | 0 | 36 | 14 | 3 | 53 | 54,9 | 3,9 | 0,67 | 50,1 | 4,0 | 42 | 63 |
| 100 m ² | 1 | 12 | 6 | 4 | 22 | 26,8 | 11,0 | 0,44 | 81,6 | 8,5 | 64 | 98 | 110 |
| | 2 | 4 | 1 | 1 | 6 | 6,5 | 2,6 | 0,57 | 113,3 | 8,3 | 104 | 127 | 84 |
| | Sum | 52 | 21 | 8 | 81 | 86,4 | 7,4 | 0,60 | | | | | 257 |
| | Sum>0+ | 16 | 7 | 5 | 28 | 33,0 | 10,3 | 0,47 | | | | | 194 |
| | Presmolt | 2 | 1 | 1 | 4 | 4,6 | 0,32 | 117,3 | 7,1 | 111 | 127 | 63 | |
| 100 m ² | 7 | 0 | 3 | 0 | 0 | 3 | 3,0 | 0,0 | 1,00 | 48,3 | 7,5 | 41 | 56 |
| | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 77,0 | - | 77 | 77 | 5 |
| | 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 104,0 | - | 104 | 104 | 9 |
| | Sum | 5 | 0 | 0 | 5 | 5,0 | 0,0 | 1,00 | | | | | 17 |
| | Sum>0+ | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | | | | | 14 |
| 100 m ² | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| | 8 | 0 | 13 | 4 | 1 | 18 | 18,4 | 1,8 | 0,71 | 51,2 | 4,0 | 46 | 59 |
| | 1 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6,1 | 1,0 | 0,71 | 79,3 | 7,9 | 65 | 89 | 28 |
| | 2 | 2 | 1 | 0 | 3 | 3,1 | 0,7 | 0,71 | 103,7 | 15,9 | 93 | 122 | 30 |
| | Sum | 19 | 7 | 1 | 27 | 27,7 | 2,1 | 0,71 | | | | | 82 |
| 100 m ² | Sum>0+ | 6 | 3 | 0 | 9 | 9,2 | 1,2 | 0,71 | | | | | 58 |
| | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 122,0 | - | 122 | 122 | 15 |
| | 9 | 0 | 8 | 3 | 2 | 13 | 14,5 | 4,7 | 0,53 | 55,9 | 3,6 | 48 | 64 |
| | 1 | 5 | 2 | 0 | 7 | 7,1 | 0,8 | 0,75 | 80,4 | 5,3 | 73 | 88 | 37 |
| | 2 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 111,5 | 19,1 | 98 | 125 | 28 |
| 100 m ² | Sum | 15 | 5 | 2 | 22 | 23,0 | 3,0 | 0,65 | | | | | 89 |
| | Sum>0+ | 7 | 2 | 0 | 9 | 9,1 | 0,6 | 0,80 | | | | | 66 |
| | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 125,0 | - | 125 | 125 | 19 |
| | Oppom | 0 | | | 148 | 32,5 | 36,5 | | 52,2 | 4,8 | 41 | 64 | 41 |
| | kr.verk | 1 | | | 48 | 11,2 | 12,5 | | 84,4 | 10,0 | 64 | 106 | 59 |
| 500 m ² | 2 | | | | 13 | 2,7 | 2,8 | | 110,5 | 11,3 | 93 | 127 | 34 |
| | Sum | | | | 209 | 45,9 | 47,7 | | | | | | 134 |
| | Sum>0+ | | | | 61 | 13,8 | 14,6 | | | | | | 93 |
| | Presmolt | | | | 11 | 2,5 | 3,2 | | 113,6 | 9,2 | 100 | 127 | 33 |
| | Heile | 0 | | | 162 | 22,1 | 22,2 | | 51,6 | 5,2 | 35 | 64 | 28 |
| 800 m ² | elva | 1 | | | 60 | 8,6 | 7,3 | | 84,1 | 10,7 | 61 | 106 | 46 |
| | 2 | | | | 29 | 3,8 | 4,0 | | 113,0 | 14,4 | 93 | 147 | 51 |
| | Sum | | | | 251 | 34,0 | 28,2 | | | | | | 125 |
| | Sum>0+ | | | | 89 | 12,2 | 9,4 | | | | | | 98 |
| | Presmolt | | | | 22 | 3,0 | 3,4 | | 118,0 | 12,6 | 100 | 147 | 46 |

VEDLEGGSTABELL C. Naturleg rekrytert laks og aure, Fortunselva 2008. (sjå vedleggstabell A for tabelltekst)

| Stasjon nr | Alder / gruppe | Fangst, antal | | | | Estimat antal | 95 % c.f. | Fangb. | Biomasse (g/100 m ²) |
|--------------------|-------------------|---------------|---------|---------|-----|------------------|--------------|--------|-------------------------------------|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | Sum | | | | |
| 100 m ² | 2 | 0 | 8 | 10 | 1 | 19 | 23,0 | 9,9 | 0,44 |
| | 1 | | 1 | 5 | 1 | 7 | 8,0 | - | - |
| | 2 | | 6 | 5 | 1 | 12 | 13,9 | 5,8 | 0,49 |
| | Sum | 15 | 20 | 3 | 38 | 49,2 | 19,9 | 0,39 | 80 |
| | Sum>0+ | 7 | 10 | 2 | 19 | 27,0 | 21,1 | 0,33 | 68 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | 0 |
| 100 m ² | 3 | 0 | 10 | 2 | 2 | 14 | 14,8 | 2,6 | 0,63 |
| | 1 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 |
| | 2 | | 5 | 1 | 0 | 6 | 6,0 | 0,3 | 0,85 |
| | Sum | 16 | 3 | 2 | 21 | 21,5 | 1,9 | 0,71 | 44 |
| | Sum>0+ | 6 | 1 | 0 | 7 | 7,0 | 0,3 | 0,87 | 35 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | 0 |
| 300 m ² | 4,5 | 0 | 5 | 3 | 3 | 11 | 12,6 | - | 0,24 |
| | 1 | | 9 | 0 | 1 | 10 | 10,1 | 0,5 | 0,82 |
| | 2 | | 15 | 3 | 2 | 20 | 20,6 | 2,0 | 0,70 |
| | 3 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 |
| | 4 | | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 |
| | Sum | 31 | 6 | 6 | 43 | 45,2 | 4,4 | 0,64 | 364 |
| 300 m ² | Sum>0+ | 26 | 3 | 3 | 32 | 32,5 | 1,7 | 0,75 | 358 |
| | Presmolt | 9 | 1 | 1 | 11 | 11,2 | 0,9 | 0,76 | 200 |
| | Nedom | 0 | | | | 44 | 16,8 | 13,6 | 9 |
| | kr. verk | 1 | | | | 18 | 6,4 | 11,8 | 28 |
| | 3 | | | | | 38 | 13,5 | 18,2 | 119 |
| | 4 | | | | | 1 | 0,3 | 1,4 | 3 |
| | Sum | | | | | 102 | 38,6 | 37,2 | 163 |
| | Sum>0+ | | | | | 58 | 22,2 | 33,3 | 154 |
| | Presmolt | | | | | 11 | 3,7 | 16,1 | 67 |

VEDLEGGSTABELL C, forts.

| Stasjon nr | Alder / gruppe | Fangst, antal | | | | Estimat antal | 95 % c.f. | Fangb. | Biomasse (g/100 m ²) |
|--|-------------------|---------------|---------|---------|-----|------------------|--------------|--------|-------------------------------------|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | Sum | | | | |
| 5 100 m ² | 0 | 37 | 19 | 14 | 70 | 89,0 | 24,7 | 0,40 | 101 |
| | 1 | 9 | 10 | 2 | 21 | 26,5 | 13,1 | 0,41 | 142 |
| | 2 | 27 | 8 | 1 | 36 | 36,5 | 1,8 | 0,76 | 369 |
| | Sum | 73 | 37 | 17 | 127 | 143,7 | 16,5 | 0,51 | 613 |
| | Sum>0+ | 36 | 18 | 3 | 57 | 59,9 | 5,1 | 0,64 | 512 |
| | Presmolt | 10 | 4 | 0 | 14 | 14,2 | 1,2 | 0,75 | 201 |
| 6 100 m ² | 0 | 52 | 26 | 6 | 84 | 89,4 | 7,4 | 0,61 | 89 |
| | 1 | 16 | 10 | 5 | 31 | 38,1 | 13,8 | 0,43 | 134 |
| | 2 | 12 | 4 | 1 | 17 | 17,5 | 1,9 | 0,69 | 202 |
| | Sum | 80 | 40 | 12 | 132 | 142,6 | 11,0 | 0,58 | 425 |
| | Sum>0+ | 28 | 14 | 6 | 48 | 53,7 | 9,2 | 0,53 | 336 |
| | Presmolt | 5 | 3 | 1 | 9 | 10,2 | 4,3 | 0,51 | 133 |
| 7 100 m ² | 0 | 3 | 1 | 0 | 4 | 4,0 | 0,5 | 0,78 | 5 |
| | 1 | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 8 |
| | 2 | 6 | 0 | 0 | 6 | 6,0 | 0,0 | 1,00 | 60 |
| | Sum | 11 | 1 | 0 | 12 | 12,0 | 0,2 | 0,92 | 72 |
| | Sum>0+ | 8 | 0 | 0 | 8 | 8,0 | 0,0 | 1,00 | 68 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | 0 |
| 8 100 m ² | 0 | 28 | 11 | 5 | 44 | 47,4 | 6,1 | 0,59 | 52 |
| | 1 | 4 | 2 | 0 | 6 | 6,1 | 1,0 | 0,71 | 28 |
| | 2 | 3 | 2 | 0 | 5 | 5,2 | 1,3 | 0,65 | 48 |
| | Sum | 35 | 15 | 5 | 55 | 58,6 | 6,0 | 0,61 | 128 |
| | Sum>0+ | 7 | 4 | 0 | 11 | 11,4 | 1,6 | 0,68 | 76 |
| | Presmolt | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 15 |
| 9 100 m ² | 0 | 8 | 3 | 2 | 13 | 14,5 | 4,7 | 0,53 | 23 |
| | 1 | 5 | 2 | 0 | 7 | 7,1 | 0,8 | 0,75 | 37 |
| | 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 4,0 | 0,0 | 1,00 | 61 |
| | Sum | 17 | 5 | 2 | 24 | 24,9 | 2,6 | 0,67 | 121 |
| | Sum>0+ | 9 | 2 | 0 | 11 | 11,0 | 0,5 | 0,84 | 98 |
| | Presmolt | 3 | 0 | 0 | 3 | 3,0 | 0,0 | 1,00 | 51 |
| Oppom kr.verk 500 m ² | 0 | | | | 215 | 48,9 | 49,9 | | 54 |
| | 1 | | | | 67 | 16,0 | 19,4 | | 70 |
| | 2 | | | | 68 | 13,8 | 17,1 | | 148 |
| | Sum | | | | 350 | 76,4 | 78,6 | | 272 |
| | Sum>0+ | | | | 135 | 28,8 | 31,9 | | 218 |
| | Presmolt | | | | 27 | 5,7 | 7,7 | | 80 |
| Heile elva 800 m ² | 0 | | | | 259 | 36,8 | 29,0 | | 37 |
| | 1 | | | | 85 | 12,4 | 10,9 | | 54 |
| | 2 | | | | 106 | 13,7 | 9,3 | | 137 |
| | 3 | | | | 1 | 0,1 | 0,3 | | 1 |
| | 4 | | | | 1 | 0,1 | 0,3 | | 2 |
| | Sum | | | | 452 | 62,2 | 43,7 | | 231 |
| | Sum>0+ | | | | 193 | 26,3 | 17,5 | | 194 |
| | Presmolt | | | | 38 | 5,0 | 4,9 | | 75 |