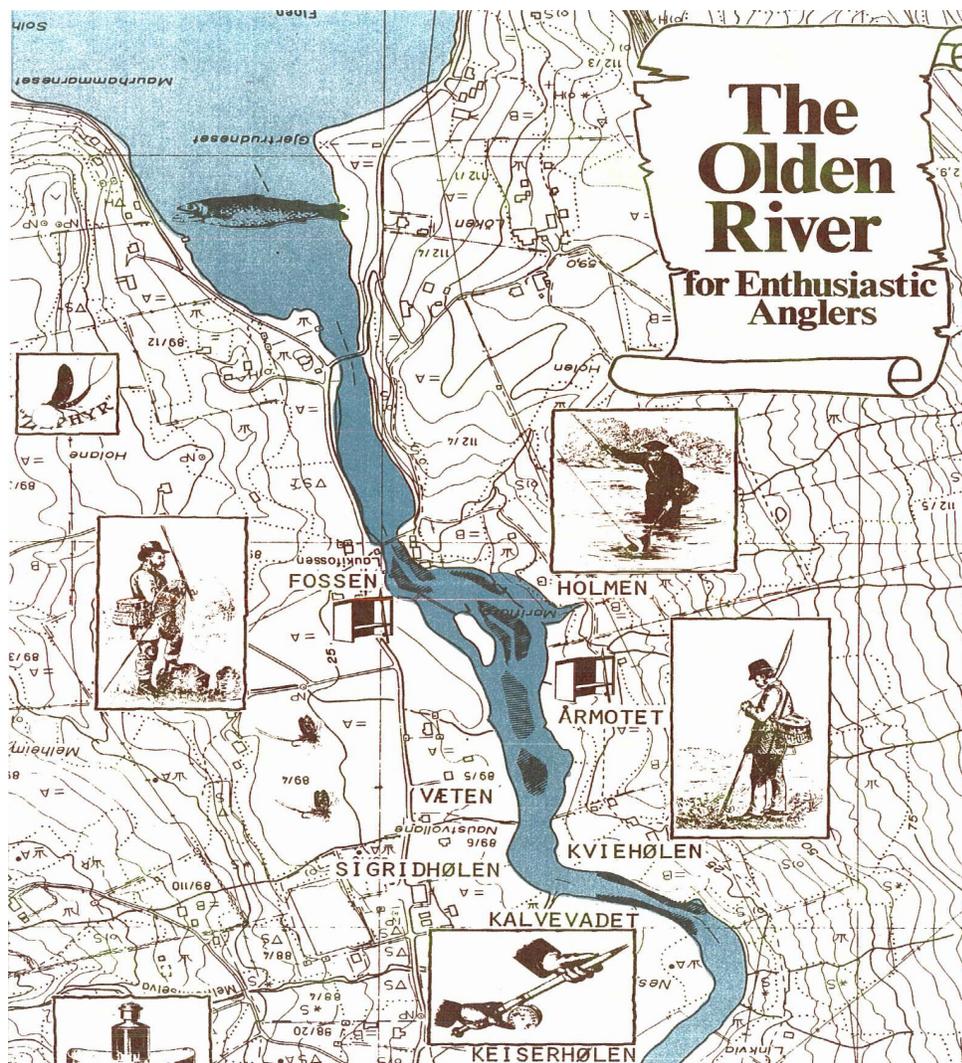


Fiskeundersøkingar i Oldenelva, 2009-2011



R
A
P
P
O
R
T

Rådgivende Biologer AS

1657



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Oldnelva, 2009-2011

FORFATTARAR:

Harald Sægrov og Kurt Urdal

OPPDRAKSGIVAR:

Olden Elveigarlag

OPPDRAGET GJEVE:

September 2009

ARBEIDET UTFØRT:

Okt. 2009 – des. 2012

RAPPORT DATO:

18.12.2012

RAPPORT NR:

1657

ANTALL SIDER:

25

ISBN NR:

ISBN 978-82-7658-951-1

EMNEORD:

- Laks – sjøaure
- Ungfisk
- Fangststatistikk
- Skjelprøvar

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS

Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen

Foretaksnummer 843667082-MVA

Internett : www.radgivende-biologer.no

E-post: post@radgivende-biologer.no

Telefon: 55 31 02 78

Telefax: 55 31 62 75

FØREORD

Den 1. november i 2009 vart det gjennomført ungfiskundersøkingar i Oldnelva på oppdrag frå Olden Elveeigarlag. Det er også blitt analysert skjelprøvar av fisk som vart fanga i fiske sesongen i åra 2009, 2010 og 2011. Undersøkingane er ei oppfølging av tidlegare undersøkingar i vassdraget med ungfiskundersøkingar (1995, 1996, 1998-2003 og 2005), og analysar av skjel frå vaksen fisk årleg frå 1999. Det vart også gjennomført gytefiskteljingar årleg frå 1998 til 2003.

Antalet vaksne laks og sjøaure som kjem attende til elvane er i stor grad er bestemt av faktorar i havet som varierer i høve til ulike klimakomponentar. På delar av 1990-talet var lakselusa ein ekstra dødelegheitsfaktor som sannsynlegvis medførte reduksjon i laksebestandane på Vestlandet. Reduserte fangstar på slutten av 1990-talet medførte at fisket etter villaks vart stansa i m.a. Strynselva, Loenelva og Oldnelva, i den siste frå 2000 til 2002. Frå 2003 vart det igjen opna for laksefiske. Ungfiskundersøkingane i 2009 og skjelanalysane er gjennomført for å gje ein oppdatert status for laks- og sjøaurebestandane i elva.

Vi takkar Olden Elveeigarlag for oppdraget. Elektrofisket vart utført av Harald Sægrov med assistanse av Anders Bruvoll og Pål Skarstein. Skjelmaterialet er analysert av Kurt Urdal.

Bergen, 18. desember 2012

INNHALD

| | |
|--------------------------|----|
| FØREORD | 2 |
| INNHALD | 2 |
| SAMANDRAG | 3 |
| 1 OLDENELVA | 5 |
| 2 METODIKK | 6 |
| 3 UNGFISK | 8 |
| 4 VAKSEN FISK | 15 |
| 5 LITTERATUR | 21 |
| 6 VEDLEGGSTABELLAR | 23 |

SAMANDRAG

Sægvog, H. & K. Urdal 2012. Fiskeundersøkingar i Oldenelva, 2009-2011. Rådgivende Biologer AS, rapport 1657, 25 sider.

Oldenelva har ei lakseførande strekning på 2,3 km frå flomålet og opp til Løkenfoss. Ved gjennomsnittleg vassføring på 15,3 m³/s er elvearealet 85 000 m² (8,5 hektar). Ungfiskundersøkingane er blitt gjennomført ved låg vassføring, og då ved eit areal på ca 65 000 m². Rådgivende Biologer AS har gjennomført ungfiskundersøkingar i 10 av åra i perioden 1995 til 2009, analysert skjelpørvar frå vaksen fisk årleg frå 1999 til 2011 og gjennomført gytefiskteljingar i åra frå 1998 til 2002.

Med bakgrunn i ei gjennomsnittleg vassføring i perioden mai-juli på 28 m³/s og "presmoltmodellen" er det berekna eit produksjonspotensiale på 13 presmolt pr 100 m² ved låg vassføring, totalt 8 500 presmolt. Etter elektrofisket dei 10 åra vart gjennomsnittleg tettleik av presmolt berekna til 15,5 pr 100 m², fordelt på 4,1 laksepresmolt (26 % laks) og 11,4 aurepresmolt pr 100 m² (74 % aure). I 2009 var tettleiken 20,3 presmolt/100 m², fordelt på 5,4 laks og 14,9 aure. Gjennomsnittleg tettleik av presmolt er dermed noko høgare enn modellen tilseier, og svarar til ei gjennomsnittleg årleg utvandring på 10 000 smolt, fordelt på 2 700 laksesmolt og 7 300 auresmolt. Dette føreset at elektrofisket gjev eit representativt uttrykk for tettleiken av presmolt på heile elvearealet, og at det er låg eller ikkje dødelegheit på presmolten gjennom vinteren.

I perioden 1969 til 2011 vart det gjennomsnitt fanga 230 anadrom fisk i Oldenelva, fordelt på 73 laks (32 %) og 157 sjøaurar (68 %). Det er altså same fordeling på laks og aure i fangstane av vaksen fisk som mellom presmoltane. Dersom dette er reelt tilseier det at overlevinga i sjøfasen ligg på det same nivået for dei to artane. Ut frå temperaturtilhøva i elva kunne ein forvente at lakseungane skulle dominere i høve til aure. Ei mogleg forklaring kan vere at aureungane er konkurransesterke i høve til lakseungane i sommarhalvåret og om hausten på grunn av mykje leire i vatnet, som gjev dårleg sikt.

Ungfiskundersøkingane i 2009 vart gjennomført på 5 stasjonar (totalt areal 350 m²) den 1. november ved ei vassføring på 4,4 m³/s og ein vassstemperatur på 4,0 °C. Det vart fanga 146 laks og 229 aureungar og gjennomsnittleg tettleik av ungfisk vart berekna til 166/100 m², fordelt på 66 laks og 103 aure pr 100 m². Total tettleik var om lag som gjennomsnittet for alle undersøkingane dei 10 åra, men tettleiken av årsyngel av aure var med 77 pr 100 m² ein del høgare enn snittet for denne gruppa. Rekrutteringa målt som tettleik av årsyngel har variert ein del for laks, men har med unntak av i 2002 vore høg for aure. Det er ikkje funne nokon samanheng mellom rekruttering og antal gytefisk, og det er ikkje sannsynleg at antal gytefisk har vore avgrensande for rekrutteringa og smoltproduksjonen i elva for nokon av artane.

Gjennomsnittleg smoltalder og smoltlengd basert på presmoltmaterialet for alle åra var 2,9 år og 11,9 cm for laksen, medan snittet basert på skjelanalysane av vaksen laks var 2,7 år og 13,1 cm. For auren var snittet i presmoltmaterialet 2,3 år og 12,0 cm, og i skjelmaterialet av vaksen fisk 2,5 år og 14,4 cm. Det er vanleg at auresmolten er noko eldre og større enn det som blir berekna frå presmoltmaterialet. Det er mogleg at det står ein del eldre og større aure på djupt vatn i hølane der vi ikkje kjem til med elektrisk fiskeapparat.

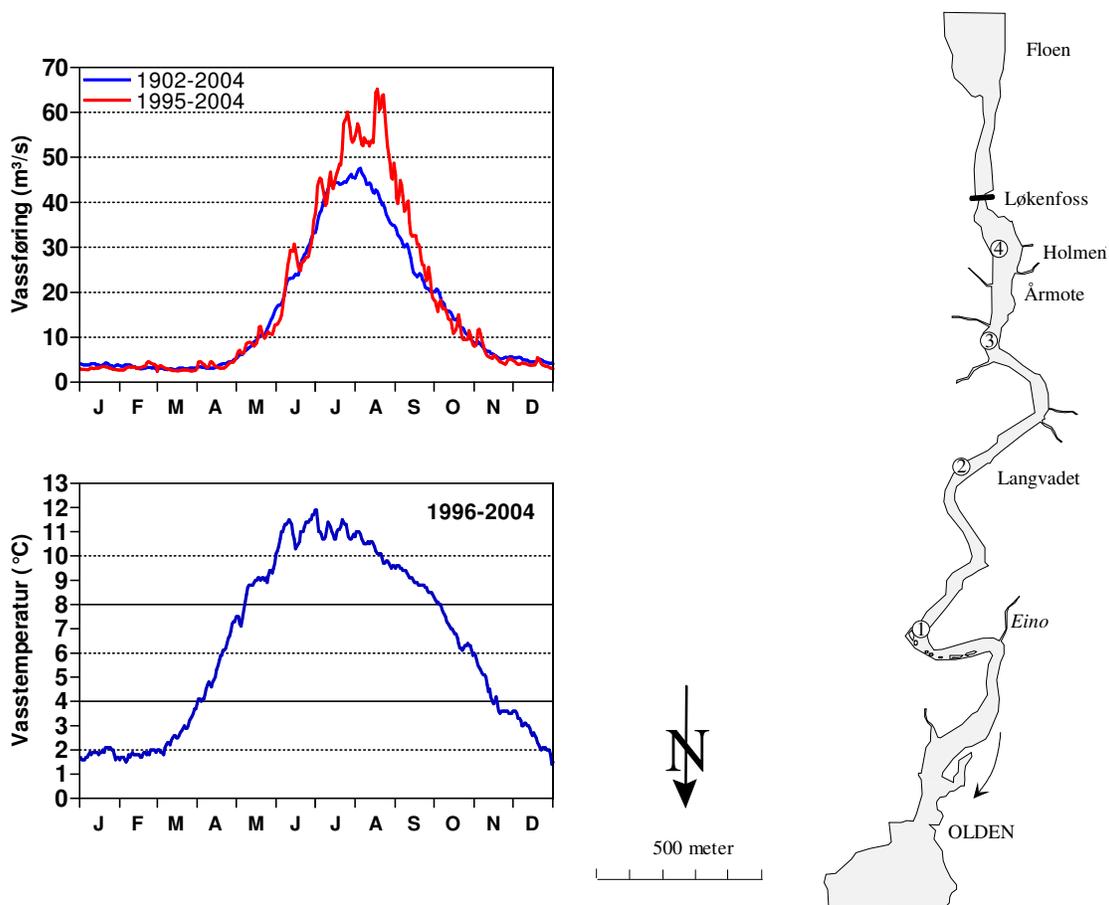
På bakgrunn av berekna smoltproduksjon og fangststatistikk, som er korrigert for innslag av rømd oppdrettslaks, har 2,2 % av den laksesmolten som gjekk ut fom. 2001 blir gjenfanga som vaksen laks i elva. Av sjøauresmolten er det berekna at 1,9 % er blir gjenfanga som vaksen sjøaure under elvefisket. Dette er på nivå med det som er rapportert frå andre elvar dei siste åra. Det har vore relativt låg overleving for laks og sjøaure dei siste 20 åra samanlikna med på 1970 talet. For perioden 1969-2011 er det er vist ein god korrelasjon mellom innsig av laks til Vestlandet og fangst av brisling. Det er

mogeleg at brislinglarvar er viktig næring for smolten i den tidlege fasen i sjøen, og at overlevinga til ein smoltårsklasse blir avgjort i denne fasen. Dei siste 6 åra har sjøalderen auka for alle laksebestandane på Vestlandet. I 2011 utgjorde rømt oppdrettslaks 15 % i skjelmaterialet i Oldenelva, og dette var ein auke i høve til dei to føregåande åra, men antalet var lågt, med berre 9 stk. Elles på Vestlandet var det ein klar nedgang i innslaget av rømt laks i fangstane, og både andel og antal var mellom det lågaste som er blitt registrert sidan 1999.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) brukar eit gytemål på 2 lakseeegg/m² for Oldenelva og eit elveareal på 109 770 m², det siste er nær 30 % større enn det vi reknar som produktivt areal. For å nå gytemålet må det då vere gytt ca. 220 000 egg, og til dette trengst det 151 kg holaks, eller 19 laksehoer med ei snittvekt på 8,0 kg (Anon 2012). VRL konkluderer i 2012 med at gytebestandsmålet var nådd dei tre føregåande åra, og at bestanden toler høgare beskatning dersom sjøoverlevinga blir som i dei seinare åra. For å berekne gytebestanden har dei antekke låg beskatning for eit mellomstort vassdrag, med 45 % for smålaks, 30 % for mellomlaks og 20 % for storlaks. Ved våre gytefiskteljingar den 5. november i 1998 observerte vi 58 gytelaks, og beskatninga vart totalt berekna til 40 %, fordelt på 39 % for smålaks, 38 % for mellomlaks og 48 % for storlaks. For sjøaure vart beskatninga berekna til 68%.

Med bakgrunn i gytefiskteljingar og fangststatistikk er det berekna ein årleg tettleik på 3,1 lakseeegg/m² i gjennomsnitt fordelt på 85 000 m² frå 1993-2005. Det er ikkje indikasjonar på at eggettleiken har vore avgrensande for rekrutteringa av laks i Oldenelva.

Oldenelva utgjør nedre del av Oldenvassdraget, som munnar ut i sjøen i Olden i Stryn kommune. Vassdraget har eit nedbørfelt på 222 km², og ca. 25 % av dette er isbre. Den laks- og sjøaureførande strekninga frå flomålet og opp til Løkenfoss er omlag 2,3 km lang. Gjennomsnittleg elvebreidd er rekna til 28 meter ved låg vassføring (ca 5 m³/s), og det totale botnarealet på anadrom strekning til 65 000 m² ved denne vassføringa. Middelvassføringa gjennom året er 15,3 m³/sekund, og ved denne vassføringa er elvearealet om lag 85 000 m². Avrenninga frå Oldenvatnet (37 moh.) gjer at elva er relativt varm utover hausten og tidleg på vinteren. Smelting frå dei store brefelta gjer at vassføringa er høgast i juli og august (**figur 1.1**). Det er god vasskvalitet i Oldenelva, men om sommaren og hausten er sikta i elva redusert på grunn av leirpartiklar i smeltevattnet frå breane (Hellen og Sægrov 2000). Dei største gyteområda for laks og sjøaure ligg i øvste del av elva.



Figur 1.1. Øvst til venstre: Gjennomsnittleg vassføring (døgnsnitt) i Oldenelva i perioden 1902-2004, og 1995- 2004. Under til venstre: Gjennomsnittstemperatur (døgnsnitt) i Oldenelva i perioden 1996-2004. Høgre: Oldenelva med stasjonar for elektrofiske sidan 1995.

Ungfiskundersøkingar vart utført med elektrisk fiskeapparat 1. november 2009 etter ein standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989). Vassføringa var 4,4 m³/s, vassstemperaturen var 4,0 °C. Dato, vassføring og vassstemperatur ved alle ungfiskundersøkingane i Oldenelva 1995-2009 er samla i **tabell 2.1**.

Tabell 2.1. Dato, vassføring og vassstemperatur ved ungfiskundersøkingane i Oldenelva 1995-2009. Vassføringsdata er henta frå NVE, vassstemperatur er eigne målingar.

| År | Dato | Vassføring (m ³ /s) | Vassstemperatur (°C) |
|------|--------------|-----------------------------------|-------------------------|
| 1995 | 6. november | 9,4 | 6,5 |
| 1996 | 9. desember | 2,6 | 3,5 |
| 1997 | - | - | - |
| 1998 | 14. november | 3,5 | 4,1 |
| 1999 | 19. november | 6,3 | 4,4 |
| 2000 | 14. november | 3,6 | 3,8 |
| 2001 | 17. desember | 3,7 | 2,3 |
| 2002 | 15. oktober | 5,0 | 3,9 |
| 2003 | 13. november | 4,1 | 4,0 |
| 2004 | - | - | - |
| 2005 | 10. desember | ca. 4 | 3,0 |
| 2009 | 1. november | 4,4 | 4,0 |

All fisk vart tekne med og seinare oppgjort. Laks og aure vart aldersbestemt ved analyse av otolittar og/eller skjell. All fisk vart artsbestemt, lengdemålt og vegen, alderen vart bestemt ved analyse av otolittar (øyresteinar) og/eller skjell, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Rådata er presenterte i vedleggstabellar bak i rapporten.

Berekna tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleikar på kvar stasjon er presenterte som estimat med 95 % konfidensintervall og fangbarheit. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av tettleiksestimatet, reknar vi at fangsten utgjer 87,5 % av antalet fisk på det overfiska området.

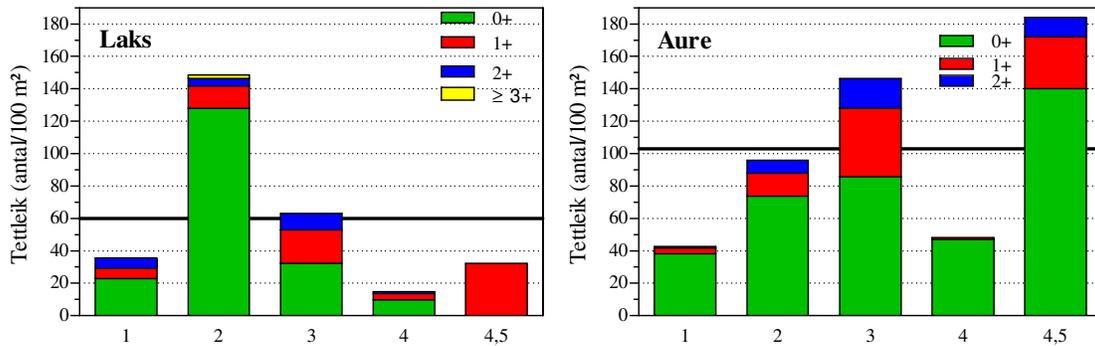
Presmolttleik er eit mål på kor mykje fisk som går ut som smolt førstkommande vår. Smoltstorleik, og dermed også presmoltstorleik, er korrelert til vekst. Di raskare ein fisk veks, di mindre er han når han går ut som smolt (Økland mfl. 1993). Presmolt er rekna som: Årsgammal fisk (0+) som er 9 cm eller større, eitt år gamal fisk (1+) som er 10 cm og større; to år gamal fisk (2+) som er 11 cm og større; fisk som er tre år og eldre og som er 12 cm og større. Aure som er større enn 16 cm vert rekna som elveaure og vert ikkje inkludert. Presmolttleik vert rekna ut som estimat etter standard metode ved elektrofiske (Bohlin mfl. 1989, Sægrov mfl. 2001).

Etter undersøkingar i 13 vassdrag på Vestlandet er det funne ein samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i elva i perioden mai-juli ("presmoltmodellen"). Det er høgast tettleik i elvar med låg vassføring, og det er vist ved nokre høve at tettleiken av presmolt ved elektrofiske ved låg vassføring om hausten gjev eit nokolunde representativt uttrykk for tettleiken av presmolt for heile elva, og tala kan dermed brukast til å anslå smoltproduksjonen (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen

2004). Det er likevel ein tendens til at tettleiken av laksesmolt blir underestimert og tettleiken av auresmolt overestimert når anslaga er basert på tettleik av presmolt (Sægrov mfl. 2007). Under føresetnad av at våre undersøkingar er nokolunde representative for heile elvearealet i Oldnelva, har vi berekna totalt antal lakse- og aurepresmolt. Det er vidare anteke at det er låg dødelegheit på presmolten frå undersøkingane om hausten til smolten går ut neste vår det, og resultat frå Aurland og Flåm indikerer at så er tilfelle (Sægrov mfl. 2007).

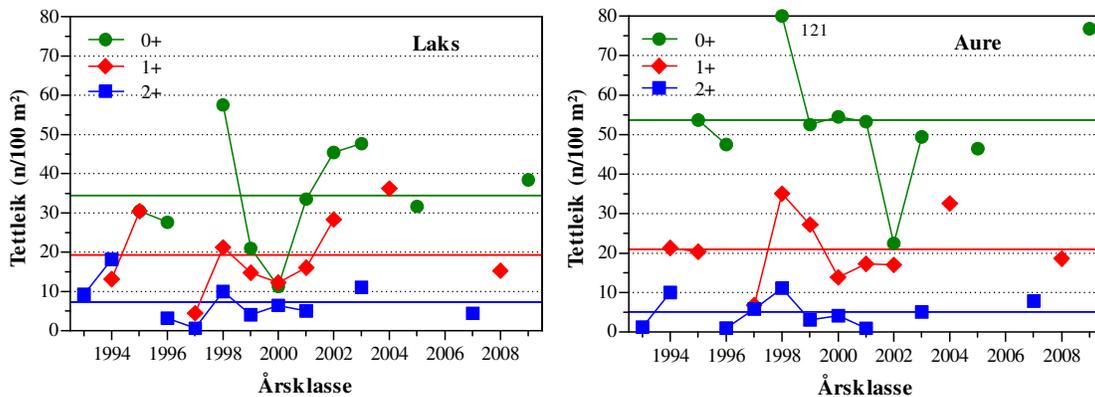
3.1. Tettleik

I 2009 vart det fiska over eit totalt areal på 350 m², fordelt på 5 stasjonar. På stasjon 2, 3 og 4,5 var vart arealet redusert til 50 m² på grunn av høg tettleik av fisk. Stasjon 4,5 vart berre overfiska ein gong. Det vart fanga totalt 375 ungfisk på dei 5 stasjonane, fordelt på 146 laks og 229 aure. Gjennomsnittleg total tettleik vart berekna til 166 ungfisk per 100 m², fordelt på 60 laks og 103 aure (figur 3.1.1; vedleggstabell 8.A-C. NB! Samla estimat kan vere ulikt summen av to estimat).



Figur 3.1.1. Berekna tettleik på den enkelte stasjon av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) etter elektrofiske i Oldenelva den 1. november 2009. Stasjon 1 er den stasjonen som ligg lengst nede i elva og stasjon 4,5 er den øvste.

Av laks var det høgast tettleik av årsyngel på stasjon 2 og høgast tettleik av 1+ laks på stasjon 4,5 (figur 3.1.1). Av aure var det høgast tettleik av årsyngel på stasjon 4,5, og på den same stasjonen var det også relativt høg tettleik av 1+. Samla sett var det høg tettleik på stasjon 2, 3 og 4,5 og lågast tettleik på stasjon 4.



Figur 3.1.2. Gjennomsnittleg tettleik som 0+, 1+ og 2+ av dei ulike årsklassane av laks (venstre) og aure (høgre) som er blitt fanga i Oldenelva i perioden 1995-2009. Årsklassane fom. 2004 er berre representert med ei av dei tre aldersgruppene. Rette linjer er gjennomsnittet for kvar aldersgruppe i perioden.

Tabell 3.1.1. Gjennomsnittleg tettleik (antal/100m²) ± standard avvik av ulike aldersgrupper av laks som vart fanga i Oldenelva i perioden 1995-2009.

| År | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | Samla | >0+ | Presmolt |
|--------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|------------------|
| 1995 | 30,5 ± 22,9 | 13,2 ± 25,5 | 9,3 ± 7,0 | 2,3 ± 3,1 | 0 | 55,0 ± 34,1 | 23,6 ± 25,5 | 3,3 ± 6,2 |
| 1996 | 27,7 ± 50,1 | 30,5 ± 106,7 | 18,2 ± 34,1 | 6,9 ± 12,5 | 0,3 ± 1,8 | 57,7 ± 137,2 | 55,2 ± 123,6 | 7,5 ± 4,5 |
| 1998 | 57,6 ± 9,9 | 4,5 ± 5,3 | 3,2 ± 6,4 | 1,0 ± 4,5 | 0,3 ± 1,6 | 65,4 ± 30,7 | 8,8 ± 14,4 | 4,3 ± 1,6 |
| 1999 | 21,0 ± 40,8 | 21,2 ± 43,3 | 0,6 ± 2,0 | 0,5 ± 1,8 | 0 | 47,1 ± 80,7 | 22,3 ± 46,9 | 3,0 ± 11,0 |
| 2000 | 11,3 ± 5,3 | 14,8 ± 40,4 | 10,0 ± 26,1 | 0 | 0 | 36,0 ± 61,5 | 26,9 ± 67,5 | 2,0 ± 5,8 |
| 2001 | 33,6 ± 51,9 | 12,3 ± 32,2 | 4,1 ± 14,0 | 0,8 ± 1,6 | 0 | 53,9 ± 114,9 | 17,4 ± 45,5 | 2,5 ± 7,8 |
| 2002 | 45,4 ± 80,1 | 16,1 ± 42,1 | 6,5 ± 19,6 | 0,5 ± 1,8 | 0 | 71,9 ± 114,0 | 23,2 ± 62,5 | 4,2 ± 17,4 |
| 2003 | 47,7 ± 27,9 | 28,4 ± 68,9 | 5,0 ± 11,3 | 0,5 ± 3,2 | 0,3 ± 1,6 | 88,0 ± 96,2 | 33,6 ± 76,1 | 2,7 ± 2,6 |
| 2005 | 31,7 ± 40,2 | 36,2 ± 53,1 | 11,1 ± 19,8 | 0,8 ± 3,1 | 0 | 79,9 ± 90,6 | 53,5 ± 87,8 | 5,9 ± 14,2 |
| 2009 | 38,5 ± 64,0 | 15,3 ± 14,2 | 4,5 ± 5,2 | 0,0 ± - | 0,5 ± 1,3 | 60,0 ± 65,2 | 21,1 ± 15,2 | 5,4 ± 7,4 |
| Snitt | 34,5 ± 13,5 | 19,3 ± 9,7 | 7,3 ± 5,1 | 1,3 ± 2,1 | 0,1 ± 0,2 | 51,5 ± 15,4 | 28,6 ± 15,0 | 4,1 ± 1,7 |

Tabell 3.1.2. Gjennomsnittleg tettleik (antal/100m²) ± standard avvik av ulike aldersgrupper av aure som vart fanga i Oldenelva i perioden 1995-2009.

| År | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | Samla | >0+ | Presmolt |
|--------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1995 | 53,7 ± 136,9 | 21,4 ± 52,9 | 1,3 ± 8,0 | 1,3 ± 1,5 | 78,3 ± 130,6 | 27,2 ± 65,3 | 5,6 ± 10,4 |
| 1996 | 47,5 ± 123,0 | 20,4 ± 61,6 | 10,0 ± 44,7 | 0 | 80,4 ± 163,0 | 30,6 ± 105,0 | 14,0 ± 58,2 |
| 1998 | 121,5 ± 263,0 | 6,8 ± 36,7 | 1,1 ± 4,1 | 0 | 129,4 ± 297,4 | 8,4 ± 43,0 | 7,9 ± 43,9 |
| 1999 | 52,6 ± 125,1 | 35,1 ± 122,8 | 5,9 ± 32,8 | 0,3 ± 1,6 | 92,2 ± 201,7 | 41,0 ± 156,4 | 12,2 ± 51,1 |
| 2000 | 54,5 ± 122,5 | 27,2 ± 117,3 | 11,2 ± 57,0 | 0 | 95,0 ± 264,6 | 38,9 ± 173,5 | 17,7 ± 96,0 |
| 2001 | 53,3 ± 162,3 | 13,9 ± 63,3 | 3,1 ± 13,0 | 0 | 75,6 ± 243,6 | 22,2 ± 108,4 | 6,6 ± 34,9 |
| 2002 | 22,5 ± 51,0 | 17,3 ± 96,7 | 4,2 ± 26,6 | 0 | 41,5 ± 155,2 | 21,0 ± 120,4 | 11,7 ± 68,0 |
| 2003 | 49,4 ± 147,4 | 17,0 ± 75,1 | 1,0 ± 6,4 | 0,3 ± 1,6 | 70,1 ± 176,4 | 18,2 ± 76,9 | 7,4 ± 36,1 |
| 2005 | 46,4 ± 84,1 | 32,6 ± 133,2 | 5,1 ± 32,3 | 0 | 83,2 ± 182,3 | 37,7 ± 165,2 | 15,7 ± 71,2 |
| 2009 | 76,8 ± 50,0 | 18,6 ± 22,4 | 7,9 ± 9,5 | 0 | 102,9 ± 75,0 | 26,4 ± 31,5 | 14,9 ± 20,4 |
| Snitt | 53,7 ± 16,0 | 21,0 ± 8,6 | 5,1 ± 3,7 | 0,2 ± 0,4 | 84,9 ± 22,9 | 27,2 ± 10,3 | 11,4 ± 4,3 |

Tabell 3.1.3. Gjennomsnittleg samla tettleik (antal/100m²) ± standard avvik av ulike aldersgrupper av laks og aure som vart fanga i Oldenelva i perioden 1995-2009.

| År | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 4+ | Samla | >0+ | Presmolt |
|--------------|---------------------|--------------------|-------------------|------------------|------------------|---------------------|--------------------|-------------------|
| 1995 | 86,8 ± 138,4 | 39,9 ± 93,9 | 10,5 ± 12,3 | 3,6 ± 3,8 | 0 | 138,2 ± 123,7 | 49,2 ± 83,8 | 8,9 ± 16,6 |
| 1996 | 80,1 ± 102,6 | 56,6 ± 198,0 | 28,1 ± 57,2 | 6,9 ± 12,5 | 0,3 ± 1,8 | 175,1 ± 251,3 | 91,0 ± 250,2 | 21,4 ± 57,9 |
| 1998 | 188,0 ± 199,1 | 10,9 ± 32,9 | 4,4 ± 7,3 | 1,0 ± 4,5 | 0,3 ± 1,6 | 202,2 ± 235,7 | 16,6 ± 37,7 | 11,5 ± 41,3 |
| 1999 | 88,1 ± 205,2 | 56,6 ± 121,8 | 6,4 ± 31,6 | 0,8 ± 1,6 | 0 | 157,5 ± 142,2 | 63,8 ± 151,1 | 15,3 ± 48,0 |
| 2000 | 70,0 ± 139,3 | 45,2 ± 161,1 | 20,8 ± 61,2 | 0 | 0 | 134,4 ± 308,9 | 64,9 ± 217,4 | 19,6 ± 99,4 |
| 2001 | 87,2 ± 187,3 | 26,1 ± 92,0 | 7,2 ± 26,8 | 1,0 ± 0,2 | 0 | 130,3 ± 329,9 | 46,7 ± 194,0 | 9,0 ± 41,8 |
| 2002 | 105,4 ± 147,9 | 38,1 ± 161,0 | 10,0 ± 40,5 | 0,5 ± 1,8 | 0 | 112,9 ± 202,3 | 47,9 ± 198,2 | 15,7 ± 84,6 |
| 2003 | 111,1 ± 144,5 | 45,1 ± 130,8 | 5,9 ± 13,2 | 0,8 ± 3,0 | 0,3 ± 1,6 | 157,8 ± 124,0 | 51,3 ± 141,5 | 10,0 ± 37,8 |
| 2005 | 83,2 ± 108,3 | 72,2 ± 203,8 | 16,2 ± 38,9 | 0,8 ± 3,1 | 0 | 175,4 ± 245,1 | 89,1 ± 235,2 | 21,4 ± 75,5 |
| 2009 | 120,3 ± 72,1 | 35,0 ± 34,1 | 12,9 ± 13,8 | 0,0 ± - | 0,5 ± 1,3 | 165,9 ± 105,3 | 48,0 ± 45,2 | 20,2 ± 26,9 |
| Snitt | 102,0 ± 33,9 | 42,6 ± 17,1 | 12,2 ± 7,5 | 1,5 ± 2,1 | 0,1 ± 0,2 | 155,0 ± 26,4 | 56,9 ± 21,8 | 15,3 ± 5,2 |

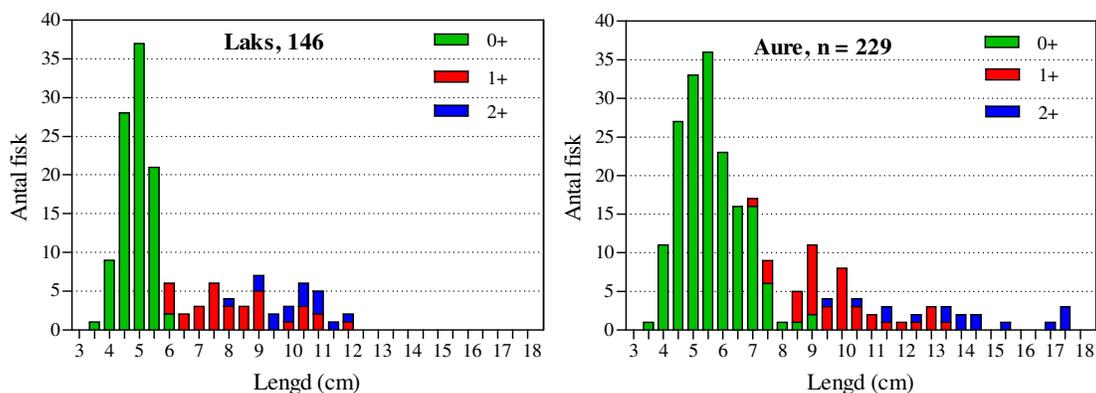
I 2009 var tettleiken av 0+ laks litt over snittet for perioden 1995-2009, medan tettleiken av 1+ og 2+ var noko lågare enn snittet. Tettleiken av 0+ aure var i 2009 høgare enn snittet for perioden, medan tettleiken av 1+ og 2+ var om lag som snittet. Samla synest årsklassane frå 1998, 2002 og 2004 å vere dei mest talrike av laks, medan dei frå 1998, 1999 og 2004 er dei mest talrike av aure.

I samanlikninga mellom år må det takast med at det vart fiska på ein ekstra stasjon (4,5) i 2009. På den stasjonen var det høgare tettleik av 1+ laks enn på dei andre stasjonane, men lite av dei andre aldersgruppene. Dette betyr at tettleiken av 1+ laks var endå lågare samanlikna med dei andre åra enn det **figur 3.1.1** og **tabell 3.1.1** viser, medan tettleiken av dei andre aldersgruppene er noko høgare enn det som går fram av figuren. Årsklassen frå 2008 er dermed relativt svak, medan den frå 2007 er om lag som gjennomsnittet og den frå 2009 er meir talrik enn gjennomsnittleg.

Av aure var det klart høgast tettleik av årsyngel på stasjon 4,5 i 2009, og høgare tettleik av både 1+ og 2+ enn gjennomsnittet på dei andre stasjonane (**figur 3.1.1**). Samanlikna med tidlegare år var årsklassen av aure frå 2009 dermed litt meir talrik enn gjennomsnittet for alle åra, medan årsklassen frå 2008 var litt under snittet og den frå 2007 om lag som gjennomsnittet.

3.2 Lengd og vekst

Det er stor spreing i lengd innan kvar aldersgruppe av aure i Oldnelva, noko mindre for årsyngel og 2+ av laks (**figur 3.2.1**).

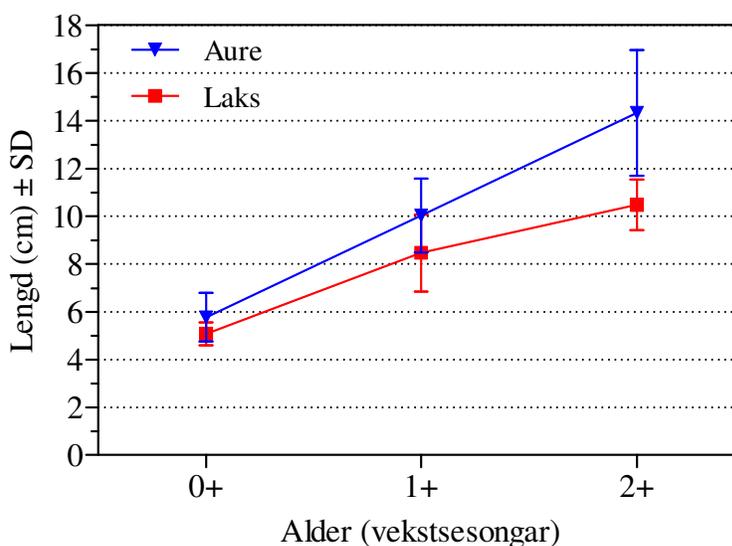


Figur 3.2.1. Lengdefordeling av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) som vart fanga under elektrofiske i Oldnelva den 1. november 2009.

Dei tre årsklassane av laks fanga i 2009 var i snitt 51, 85 og 108 mm, medan auren var større, høvesvis 58, 100 og 143 mm (**figur 3.2.2**). Alle årsklassar av både laks og aure var større i 2009 enn det som er snittet for alle åra (**tabell 3.2.1**). Lengdefordelinga for 2+ er påverka av at dei største fiskane i denne årsklassen har gått ut som smolt, og dei som står att i elva eitt år til er dei som har vakse seinast.

Tabell 3.2.1. Gjennomsnittleg lengd (mm) for årsyngel, eitt-, to- og treåringane fanga i Oldenelva i 1987, 1995, 1996, 1998-2003, 2005 og 2009.

| År | Laks | | | | Aure | | | |
|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|-------------|-------------|--------------|--------------|
| | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ | 0+ | 1+ | 2+ | 3+ |
| 1987 | 53 | 88 | 117 | 140 | 55 | 85 | 119 | 146 |
| 1995 | 48,7 | 79,5 | 101,5 | 113,8 | 50,4 | 86,4 | 121,4 | 126,2 |
| 1996 | 49,3 | 75,3 | 97,2 | 118,8 | 58,4 | 94,2 | 131,1 | - |
| 1998 | 48,9 | 95,6 | 116,8 | 135,0 | 55,2 | 112,0 | 149,5 | - |
| 1999 | 51,2 | 84,3 | 100,5 | 128,0 | 54,0 | 94,0 | 107,8 | 120,0 |
| 2000 | 49,9 | 76,9 | 96,9 | - | 52,2 | 93,4 | 126,0 | - |
| 2001 | 48,4 | 73,3 | 113,1 | 113,8 | 53,9 | 92,8 | 109,8 | - |
| 2002 | 51,8 | 84,9 | 103,4 | 119,5 | 60,4 | 105,2 | 127,8 | - |
| 2003 | 46,6 | 75,8 | 100,7 | 94,0 | 52,9 | 98,0 | 142,3 | 139,0 |
| 2005 | 47,4 | 74,9 | 100,8 | 102,5 | 51,2 | 96,0 | 133,7 | - |
| 2009 | 50,8 | 84,6 | 107,7 | - | 57,6 | 100,3 | 143,3 | - |
| Snitt | 49,3 | 80,5 | 103,9 | 115,7 | 54,6 | 97,2 | 129,3 | 128,4 |

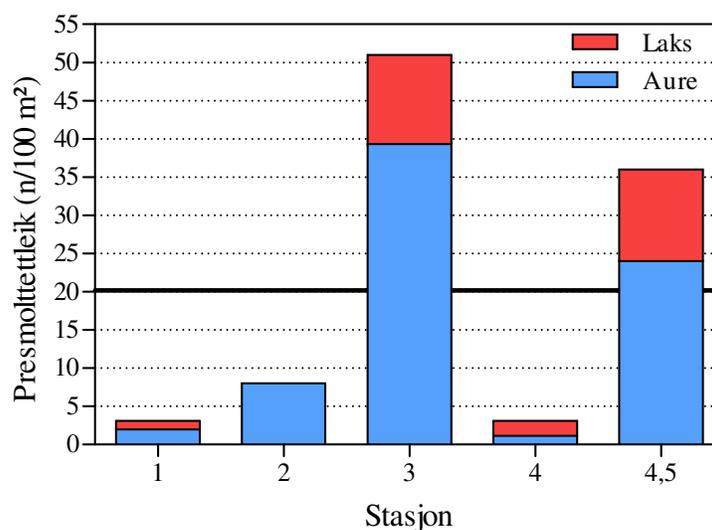


Figur 3.2.2. Gjennomsnittleg lengd ± standardavvik for dei ulike aldersgruppene av laks og aure som vart fanga under elektrofiske i Oldenelva den 1. november 2009.

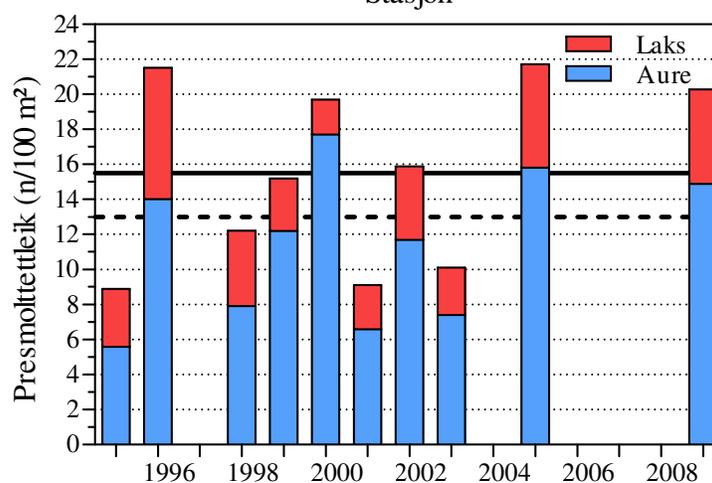
3.3 Presmolt

I 2009 var gjennomsnittleg estimert presmolttettleik 20,2 per 100 m², fordelt på 5,4 laks og 14,9 aure (figur 3.3.1). I perioden 1995 til 2009 har gjennomsnittleg vassføring i mai-juli i Oldenelva vore 27,9 m³/s. Med bakgrunn i ein generell samanheng mellom tettleik av presmolt og vassføring i mai-juli (Sægrov og Hellen 2004), kan ein forventa ein gjennomsnittleg tettleik av presmolt på 13,0/100 m². I åra frå 1995 til 2003 har tettleiken av presmolt variert mellom 8,9 i 1995 og 21,4 i 1996, med eit gjennomsnitt på 14,8/100 m². Snittet er litt høgare enn forventa ut frå gjennomsnittleg vassføring i mai-juli, men likevel innafor konfidensintervallet for samanhengen (figur 3.3.2). Presmolttettleiken var i 2009 mellom den høgaste som er registrert, og høgare enn forventa ut frå "presmoltd modellen". Dei fire siste åra har andelen aure lege stabilt på i underkant av 75 %. I 2000 var 90 % av presmolten aure, årsaka var av ein kombinasjon av uvanleg lite laks og uvanleg mykje aure. Det er svært stor variasjon i tettleik av presmolt på dei ulike stasjonane (figur 3.3.1) og dette gjer det usikkert om den gjennomsnittlege tettleiken er representativ for heile elvearealet.

Figur 3.3.1. Tettleik av presmolt laks og aure på fem stasjonar i Oldenelva 1. november 2009. Heiltrekt linje er gjennomsnittleg tettleik.



Figur 3.3.2. Gjennomsnittleg tettleik av presmolt av laks og aure i Oldenelva i perioden 1995-2009. Heiltrekt linje er gjennomsnittet for alle åra, og stipla linje er forventa gjennomsnittleg tettleik basert på "presmoltd modellen" (Sægrov mfl. 2001, Sægrov og Hellen 2004).



Smoltalder

Smoltalderen til laks i Oldenelva, basert på presmoltmaterialet, har variert mellom 2,3 og 3,5 år, med eit snitt for perioden 1995-2009 på 2,9 år (**tabell 3.3.1**). Den låge presmoltalderen i 1999 skuldast truleg at låg rekruttering i 1997 resulterte i at det var svært få 2+ i materialet hausten 1999, og dermed svært få 3-års-smolt våren 2000 (**jf. figur 3.1.2**). Variasjonen i smoltalder dei andre åra skuldast ein kombinasjon av varierende årsklassestyrke og mellomårsvariasjon i vekst, slik at ein varierende del av ein årsklasse veks seg stor nok til å gå ut som smolt.

Smoltalderen til auren har variert mellom 2,2 og 2,7 år, med eit gjennomsnitt på 2,3 år, og har med unntak av i 2000 vore svært stabil sidan 1998 (**tabell 3.3.1**). At presmoltalderen i 2000 var høgare enn dei fleste andre åra skuldast at den svært sterke årsklassen frå 1998 resulterte i relativt høg andel 2+ i presmoltmaterialet hausten 2000. Smoltlengd er positivt korrelert til smoltalder, dvs. at di yngre ein smolt er, di mindre vil han vera, og ein høgare andel ung smolt vil gje ein lågare gjennomsnittleg smoltalder.

Tabell 3.3.1. Samla tettleik (laks + aure, snitt \pm 95 % k.i.), alder og lengd (snitt \pm standardavvik) for presmolt fanga ved ungfiskundersøkingar i Oldenelva 1995-2005. Berekna smoltalder vil vera eitt år høgare.

| År | Samla presmolttettleik | Laks | | Aure | |
|--------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| | | Alder | Lengd | Alder | Lengd |
| 1995 | 8,9 \pm 1,7 | 2,2 \pm 0,4 | 11,8 \pm 0,8 | 1,7 \pm 0,8 | 11,6 \pm 1,1 |
| 1996 | 21,4 \pm 5,8 | 2,5 \pm 0,7 | 12,5 \pm 1,1 | 1,6 \pm 0,5 | 12,5 \pm 1,5 |
| 1997 | | | | | |
| 1998 | 11,5 \pm 4,1 | 2,1 \pm 0,9 | 12,7 \pm 1,3 | 1,2 \pm 0,4 | 12,2 \pm 1,8 |
| 1999 | 15,3 \pm 4,8 | 1,3 \pm 0,6 | 11,0 \pm 1,2 | 1,2 \pm 0,5 | 11,6 \pm 1,1 |
| 2000 | 19,6 \pm 9,9 | 1,9 \pm 0,4 | 11,6 \pm 0,6 | 1,5 \pm 0,5 | 12,2 \pm 1,6 |
| 2001 | 9,0 \pm 4,2 | 2,0 \pm 0,5 | 12,4 \pm 1,2 | 1,3 \pm 0,4 | 11,6 \pm 1,3 |
| 2002 | 15,7 \pm 8,5 | 1,6 \pm 0,6 | 11,6 \pm 1,2 | 1,2 \pm 0,4 | 12,2 \pm 1,8 |
| 2003 | 10,0 \pm 3,8 | 1,5 \pm 0,5 | 11,4 \pm 1,0 | 1,2 \pm 0,5 | 11,9 \pm 1,5 |
| 2004 | | | | | |
| 2005 | 21,5 \pm 7,6 | 1,6 \pm 0,5 | 11,8 \pm 1,1 | 1,2 \pm 0,4 | 11,9 \pm 1,3 |
| 2009 | 20,2 \pm 21,7 | 1,4 \pm 0,5 | 11,1 \pm 0,6 | 1,3 \pm 0,6 | 12,5 \pm 2,6 |
| Snitt | 15,5 \pm 5,2 | 1,9 \pm 0,4 | 11,9 \pm 0,6 | 1,3 \pm 0,2 | 12,0 \pm 0,3 |

Den anadrome delen av Oldenelva har eit samla areal på ca. 65 000 m² ved låg vassføring. Basert på presmolttettleiken kan ein dermed gje eit anslag over kor mykje smolt som kan ventast å gå ut våren etter. Det er berekna ein gjennomsnittleg smoltproduksjon for 1996-2010 på ca. 10 000 smolt per år, med variasjon mellom 6 000 og 14 000 (**tabell 3.3.2**). Som nemnt i kapittel 3.4 dominerer auren og utgjer i snitt 73 % av smoltårgangane, med variasjon mellom 63 % i 1996 og 90 % i 2001.

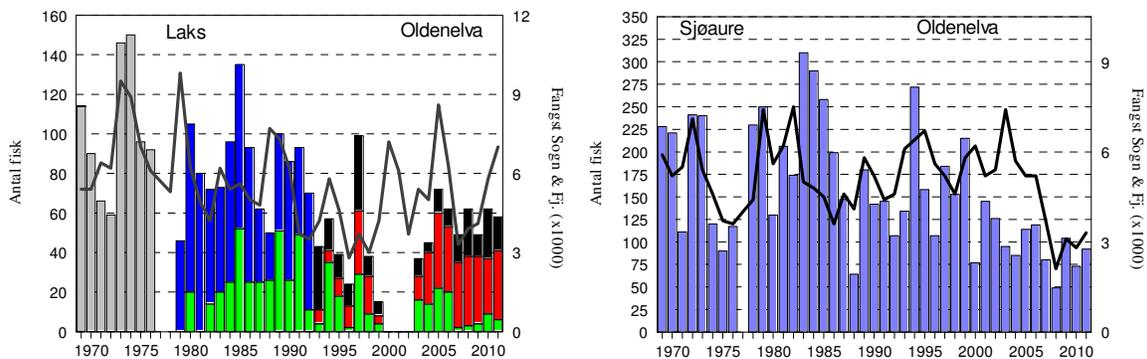
Tabell 3.3.2. Berekna presmoltettleik av laks og aure i Oldnelva 1995-2009 og forventa smoltutvandring etterfølgjande vår. Presmoltettleik eitt år gjev forventa smoltproduksjon våren etter, slik at t.d. presmoltettleiken hausten 2009 gjev ei forventa utvandring på 13 200 våren 2010. Smolttala baserer seg på eit samla elveareal på 65 000 m² og er avrunda til næraste hundre.

| År | Presmoltettleik (n/100 m ²) | | | Smoltproduksjon | | |
|--------------|-----------------------------------------|------------|------------|-----------------|----------------|----------------|
| | Laks | Aure | Samla | Laks | Aure | Samla |
| 1995 | 3,3 | 5,6 | 8,9 | | | |
| 1996 | 7,5 | 14,0 | 21,5 | 2 100 | 3 500 | 5 600 |
| 1997 | | | | 4 900 | 9 100 | 14 000 |
| 1998 | 4,3 | 7,9 | 12,2 | | | |
| 1999 | 3,0 | 12,2 | 15,2 | 2 800 | 5 100 | 7 900 |
| 2000 | 2,0 | 17,7 | 19,7 | 2 000 | 7 900 | 9 900 |
| 2001 | 2,5 | 6,6 | 9,1 | 1 300 | 11 500 | 12 800 |
| 2002 | 4,2 | 11,7 | 15,9 | 1 600 | 4 300 | 5 900 |
| 2003 | 2,7 | 7,4 | 10,1 | 2 700 | 7 600 | 10 300 |
| 2004 | | | | 1 800 | 4 800 | 6 600 |
| 2005 | 5,9 | 15,8 | 21,7 | | | |
| 2006 | | | | 3 800 | 10 300 | 14 100 |
| 2009 | 5,4 | 14,9 | 20,2 | | | |
| 2010 | | | | 3 500 | 9 700 | 13 200 |
| Snitt ± std. | 4,1 ± 1,7 | 11,4 ± 4,3 | 15,5 ± 5,2 | 2 700 ± 1 100 | 7 400 ± 2 800 | 10 000 ± 3 400 |
| Min - max | 2,0 - 7,5 | 5,6 - 17,7 | 8,9 - 21,7 | 1 300 - 4 900 | 3 600 - 11 500 | 5 800 - 14100 |

4.1. Fangststatistikk

I Oldenelva vart det gjennomsnittleg fanga 77 laks (9 pr. hektar) årleg i perioden 1969 til 1999, med minimumsfangst på 15 laks i 1999 og toppfangst på 150 laks i 1974 (**figur 4.1.1**). Det var ein tydeleg tendens til reduserte fangstar i perioden 1990 til 1996, men i 1997 tok fangsten seg opp att til 99 laks, for så å gå ned igjen til 38 i 1998 og til eit botnnivå med 15 laks i 1999. I åra 2000 til 2002 var villaksen i elva freda, men det var fiske etter aure.

I 2002 var det eit stort innsig av laks til Oldenelva, og i samband med sjøaurefisket vart det fanga totalt 90 laks (13 smålaks, 46 mellomlaks og 31 storlaks). Med unntak av to villfisk og 16 klare oppdrettslaks vart desse sett tilbake i elva (Kristen Brynestad, Olden elveeigarlag, pers medd.). I 2003 vart elva opna for ordinært laksefiske igjen. I 2011 vart det fanga 58 laks med ei snittvekt på 6,3 kg. Med unntak av i 1997, varierte laksefangstane i Oldenelva nokolunde på same måte som fangsten i dei andre lakseelvane i fylket. Dette var også tilfelle dei siste åra, men fangsten i Oldenelva var relativt låg i åra 2003 - 2006 samanlikna med elles i fylket (**figur 4.1.1**). Dei siste fem åra er det blitt fanga svært få laks i vektgruppa < 3kg. Fangsten har vore dominert av mellomlaks (3-7 kg), og innslaget av laks over 7 kg har også auka. Dette mønsteret med høgare sjøalder dei siste åra er det same i alle lakseelvane i fylket og elles på Vestlandet (Urdal og Sægrov 2012).



Figur 4.1.1. Fangst (antal, søyler) av laks og sjøaure i Oldenelva i perioden 1969-2011. Frå 1979 er laksefangstane skild som tert (<3 kg, grøn søyle) og laks (>3 kg, blå søyle), frå 1993 er det skild mellom smålaks (<3 kg, grøn søyle), mellomlaks (3-7 kg, raud søyle) og storlaks (>7 kg, svart søyle). Villaksen var freda 2000-2002. Linjene viser samla fangst i resten av fylket.

Fangstfordelinga i sjø og elv har endra seg mykje i løpet av perioden 1969 til 2011 i Hordaland og Sogn og Fjordane. Frå 1969 og fram til 1988 vart om lag 86 % av den totale laksefangsten teken i sjøen og berre 15 % i elva. Frå 1989 avtok andelen fanga i sjøen gradvis ned til ca 30 % i 2009, og i 2010 og 2011 var andelen berre 5 % (Urdal og Sægrov 2012). Med bakgrunn i fangststatistikken for sjø- og elvefisket og ei anteken beskatning på 50 % av den laksen som går opp i elva, har vi berekna innsiget av laks til kysten av Sogn og Fjordane og Hordaland årleg sidan 1969. Denne berekninga viser eit innsig til kysten på 144 000 laks i toppåret 1974, og berre 13 500 i botnåret 2009, ein skilnad på over 10 gonger (Urdal og Sægrov 2012). Når vi brukar den same berekningsmetoden for innsiget av Oldenlaks, var det eit innsig på 1364 til kysten i 1974 og 167 i 2009, ein skilnad på 8 gonger. For 1974 har vi berekna at innsiget av Oldenlaks vart fordelt på 1064 laks i sjøfisket, 150 i elvefisket og ein gtebestand på 150.

Laksen si overleving i sjøen har altså blitt kraftig redusert sidan 1970-talet, med to markerte fall i overlevinga på slutten av 1970-talet og på slutten av 1980-talet. I perioden 1969 til 2011 var innsiget av laks påfallande likt fangsten av brisling, og det er blitt diskutert om tilgang på brislingarvar er viktig for overleving av laksesmolt og sjøauresmolt (Urdal og Sægrov 2012).

Fangstane av sjøaure har i antal stort sett variert mellom 100 og 250 stk, men med nokre år med lågare og nokre år med høgare fangstar. Gjennomsnittleg årsfangst i perioden 1969 til 2011 var 157 aurar (18,5/hektar) med ei snittvekt på 1,7 kg (**figur 4.1.1**). I 2011 vart det fanga 92 sjøaurar med si snittvekt på 2,0 kg. Fangstane av sjøaure har vore lågare etter 2000 enn før, og dette er eit generelt trekk for sjøaurefangsten i fylket og elles på Vestlandet og i Trøndelag (ANON 2009).

4.2. Skjelprøvar

Materialie

Rådgivende Biologer AS har i åra 1999-2011 motteke skjelprøvar frå sportsfisket etter laks og sjøaure i Oldenelva. Det er også analysert prøvar frå fisk som vart fanga under fiske etter fiskesesongen i nokre år. Til saman har me motteke skjelprøvar frå 706 fisk, 393 laks og 313 sjøaure (**tabell 4.2.1**). I perioden 2000-2002 var laksen freda i Oldenelva, men det var lov å fiska sjøaure. Villaks som vart fanga desse åra vart sleppte ut att etter skjelprøvetaking, medan rømd oppdrettslaks vart avliva.

Tabell 4.2.1. Oversikt over innsamla skjelmateriale frå Oldenelva for perioden 1999-2011.

| | Fangstår | | | | | | | | | | | | | Totalt |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|------------|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | |
| Laks | | | | | | | | | | | | | | |
| Skjelprøvar, sportsfiske | 15 | 22 | 10 | 18 | 21 | 25 | 43 | 46 | 23 | 35 | 20 | 41 | 32 | 351 |
| Andel av fangst, % | 100 | - | - | - | 57 | 56 | 60 | 74 | 47 | 56 | 41 | 66 | 55 | |
| Rømd oppdrettslaks, % | 33 | 32 | 30 | 89 | 19 | 8 | 33 | 13 | 17 | 17 | 5 | 10 | 16 | |
| Skjelprøvar, ekstrasfiske | | | 10 | 16 | 9 | 5 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 42 |
| Rømd oppdrettslaks, % | | | 20 | 31 | 44 | 0 | - | 100 | | | | | | |
| Antal villaks | 10 | 15 | 15 | 13 | 22 | 28 | 29 | 40 | 19 | 29 | 19 | 37 | 29 | 274 |
| Snittlengd, villaks (cm) | 87,5 | 71,6 | 79,5 | 81,6 | 95,2 | 78,3 | 75,3 | 76,0 | 90,8 | 89,4 | 85,2 | 87,7 | 76,3 | 82,4 |
| Snittvekt, villaks (kg) | 7,8 | 5,4 | 5,0 | 9,1 | 7,4 | 5,5 | 5,0 | 4,7 | 7,3 | 7,4 | 5,8 | 6,6 | 6,1 | 6,1 |
| Sjøaure | | | | | | | | | | | | | | |
| Skjelprøvar, sportsfiske | 19 | 30 | 16 | 26 | 10 | 13 | 39 | 42 | 27 | 12 | 28 | 14 | 22 | 298 |
| Andel av fangst, % | 9 | 39 | 11 | 21 | 11 | 15 | 34 | 35 | 34 | 24 | 27 | 19 | 24 | |
| Skjelprøvar, ekstrasfiske | | | 9 | 3 | | 1 | | 2 | | | | | | 15 |
| Snittlengd (cm) | 53,6 | 50,2 | 49,7 | 52,9 | 43,0 | 50,5 | 62,8 | 54,0 | 70,1 | 62,7 | 57,9 | 58,9 | 48,7 | 54,7 |
| Snittvekt (kg) | 1,8 | 1,9 | 1,5 | 1,8 | 3,0 | 2,3 | 2,8 | 1,8 | 3,0 | 3,3 | 1,8 | 2,4 | 2,3 | 2,2 |
| Sjølalder (somrar, snitt) | 3,5 | 3,2 | 3,1 | 3,0 | 3,8 | 3,5 | 3,7 | 2,9 | 3,9 | 4,4 | 3,3 | 3,8 | 3,5 | 3,4 |
| Antal skjelprøvar | 34 | 52 | 45 | 63 | 40 | 44 | 82 | 92 | 50 | 47 | 48 | 55 | 54 | 706 |

Laks - Smoltalder og smoltlengd

Tilbakerekna gjennomsnittleg smoltalder for laksane var 2,7 år, og smoltlengda 13,1 cm (**tabell 4.2.2**). Det er treårssmolt som dominerer i skjelaterialet dei fleste åra, men enkelte år er det om lag like mykje toårssmolt. Det er ingen tydeleg samanheng mellom smoltalder og -lengd. Ein del av smolten har gått ut ved ei lengd på under 10 cm, og det er høgare andel av desse små smoltane i Oldenelva enn i dei fleste andre elvar. Med bakgrunn i dei presmoltane som er blitt fanga under elektrofisket er det berekna ein gjennomsnittleg smoltalder på 2,9 år og smoltlengd på 11,9 cm (**tabell 3.3.1**). Dette er litt

høgare smoltalder, men litt mindre smoltlengd enn det som er berekna basert på skjelanalysar av vaksen laks. I Suldalslågen er det blitt berekna gjennomsnittleg smoltalder og smoltlengd for presmolt av laks som er blitt fanga under standard elektrofiske i januar-mars og tilsvarande for utvandrande laksesmolt som er blitt fanga i ei smoltfelle. I den elva var det dei fleste år liten skilnad i berekna smoltalder- og lengd basert på presmoltmaterialet og den reelle alder og lengd på utvandande smolt (Sægrov og Urdal 2011).

Laks - Alder og vekst i sjø

Ein-, to- og tresjøvinterlaks vil normalt svare omlag til høvesvis små- (<3 kg), mellom- (3-7 kg) og storlaks (>7 kg), men ein del av dei største fiskane i kvar sjøaldergruppe vil verte plassert ei storleiksgruppe for høgt, slik at t.d. mellomlaks vil bestå av mest to-sjøvinterlaks, men det vil også vere ein del ein-sjøvinterlaks i denne gruppa. I Oldnelva er 10-30 % av laksane i kvar aldersgruppe så store at dei vert plassert i "feil" storleiksgruppe. I perioden 2006-2008 vaks laksen dårleg i sjøen slik at det var ein relativt høg andel med 2-sjøvinterlaks som var mindre enn 3 kg, og ein del 3-sjøvinterlaks var under 7 kg. Dei siste åra (2009-2011) har laksen vakse noko betre, og det nærmar seg ei "normal" vektfordeling på sjøaldergruppene (Urdal og Sægrov 2012).

Tabell 4.2.2. Oversikt over smoltalder, smoltlengd og vekst første året i sjø for 15 smoltårgangar av laks i Oldnelva. Materialet inkluderer villaks fanga ved sportsfiske og ekstrasfiske i åra 1999-2011.

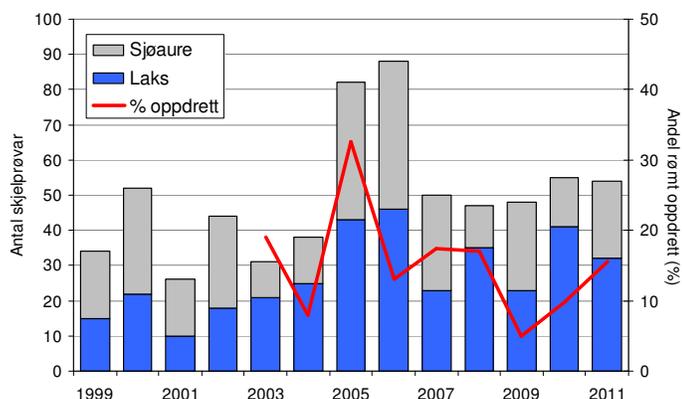
| Smoltårgang | Antal fisk | Smoltalder, år (snitt ± std.) | Smoltlengd, cm (snitt ± std.) | Vekst 1. år i sjø, cm (snitt ± std.) |
|--------------|------------|----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------------|
| 1996 | 6 | 3,0 ± 0,0 | 13,8 ± 1,7 | 34,3 ± 8,8 |
| 1997 | 4 | 3,0 ± 0,0 | 14,4 ± 2,9 | 30,2 ± 4,4 |
| 1998 | 6 | 2,5 ± 0,8 | 13,9 ± 2,6 | 30,2 ± 5,5 |
| 1999 | 19 | 3,0 ± 0,6 | 14,5 ± 3,2 | 35,2 ± 4,3 |
| 2000 | 25 | 2,9 ± 0,5 | 13,0 ± 2,4 | 37,9 ± 5,2 |
| 2001 | 6 | 2,8 ± 0,4 | 11,5 ± 2,6 | 26,7 ± 4,9 |
| 2002 | 33 | 3,0 ± 0,0 | 12,4 ± 1,3 | 34,0 ± 6,0 |
| 2003 | 20 | 2,5 ± 0,5 | 12,8 ± 2,1 | 36,2 ± 5,8 |
| 2004 | 47 | 2,5 ± 0,5 | 13,2 ± 2,3 | 41,8 ± 5,5 |
| 2005 | 37 | 2,2 ± 0,4 | 12,1 ± 2,5 | 27,7 ± 7,8 |
| 2006 | 18 | 2,9 ± 0,4 | - | 28,9 ± 6,9 |
| 2007 | 40 | 2,4 ± 0,5 | 13,3 ± 2,0 | 29,8 ± 3,5 |
| 2008 | 12 | - | - | 25,9 ± - |
| 2009 | 18 | - | - | 28,4 ± - |
| 2010 | 3 | - | - | - |
| Samla | 294 | 2,7 ± 0,3 | 13,1 ± 1,4 | 31,5 ± 4,9 |

Det har vore ei tydeleg endring mot høgare sjøalder for smoltårgangane fom. 2006 (figur 4.1). Av smoltårgangen frå 2009 kom det relativt få attende som 1-sjøvinterlaks i 2010, men med eit stort innsig av 2-sjøvinterlaks i 2011 og mange som 3-sjøvinterlaks i 2012. Mønsteret med høgare sjøalder er felles for alle laksebestandane Vestlandselvane (Urdal og Sægrov 2012).

Mellom villaks fanga i Oldnelva har veksten første året i sjø variert mellom 25,9 cm i 2008 og 41,5 cm i 2004 (**tabell 4.2.2**). Variasjonen i første års tilvekst i sjøen er felles for alle laksebestandane på Vestlandet. Det er funne ein svært god samanheng mellom fangst av 1-sjøvinterlaks og første års tilvekst i sjøen for laks på Vestlandet (Urdal og Sægrov 2012).

Rømt oppdrettslaks

Andelen rømt laks i åra med fritt fiske har variert mellom 33 % i 2005 og 5 % i 2009. I 2011 var andelen vel 15 % (**figur 4.2.1**). Dette året var andelen rømt laks i elvane på Vestlandet det lågaste som er registrert sidan 1999, og i snitt 4,7 % i alle elvane vi har materiale frå (Urdal og Sægrov 2012). Andelen i Oldnelva låg altså over snittet i 2011, men antalet var lågt.



Figur 4.2.1. Antal skjelprøver frå Oldnelva 1999-2011 og andel rømt oppdrettslaks (%).

Sjøaure

Gjennomsnittleg smoltalder og -lengd for dei 249 aldersbestemte sjøaurane var 2,5 år og 14,4 cm. Det er ingen klar samanheng mellom smoltalder og -lengd dei ulike åra. Sjøaurane som vart undersøkte hadde vore mellom 1 og 9 somrar i sjøen og hadde vakse 7-18 cm kvart av dei første åra i sjø (**tabell 4.2.3**)

Tabell 4.2.3. Gjennomsnittleg smoltalder, smoltlengd og vekst første året i sjøen for 13 smoltårsklassar (1995-2010) av sjøaure i Oldnelva.

| Smoltårsklasse | Antal fisk | Smoltalder, år | | | Smoltlengd, cm | | | Vekst 1. år i sjø, cm | | |
|----------------|------------|------------------|-------------------|-------------------|----------------|----------------|----------------|-----------------------|----------------|--|
| | | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | (snitt ± std.) | |
| 1995 | 5 | 2,4 ± 0,5 | 10,7 ± 2,2 | 12,3 ± 3,3 | | | | | | |
| 1996 | 7 | 2,5 ± 0,5 | 12,4 ± 2,5 | 10,8 ± 3,9 | | | | | | |
| 1997 | 18 | 2,6 ± 0,5 | 13,3 ± 1,9 | 11,9 ± 3,7 | | | | | | |
| 1998 | 11 | 2,8 ± 0,6 | 15,9 ± 6,6 | 14,7 ± 4,3 | | | | | | |
| 1999 | 16 | 3,0 ± 0,9 | 16,6 ± 4,4 | 14,2 ± 4,3 | | | | | | |
| 2000 | 42 | 2,6 ± 0,7 | 15,2 ± 5,1 | 15,9 ± 6,0 | | | | | | |
| 2001 | 17 | 2,2 ± 0,4 | 12,0 ± 2,1 | 13,7 ± 1,9 | | | | | | |
| 2002 | 20 | 2,3 ± 0,5 | 14,5 ± 2,8 | 15,1 ± 6,3 | | | | | | |
| 2003 | 12 | 2,0 ± 0,0 | 13,3 ± 2,3 | 14,1 ± 2,4 | | | | | | |
| 2004 | 35 | 2,5 ± 0,5 | 15,6 ± 1,2 | 14,7 ± 5,3 | | | | | | |
| 2005 | 36 | 2,2 ± 0,4 | 15,3 ± 3,6 | 17,8 ± 3,6 | | | | | | |
| 2006 | 15 | 2,4 ± 0,5 | 14,8 ± 3,0 | 14,7 ± 3,5 | | | | | | |
| 2007 | 18 | 2,3 ± 0,5 | 14,4 ± 1,8 | 15,9 ± 4,4 | | | | | | |
| 2008 | 17 | 2,7 ± 0,6 | 18,0 ± 6,1 | 13,6 ± 3,4 | | | | | | |
| 2009 | 8 | 3,0 ± - | - | 16,1 ± - | | | | | | |
| 2010 | 4 | 2,5 ± 0,7 | - | - | | | | | | |
| Samla | 282 | 2,5 ± 0,3 | 15,2 ± 4,5 | 14,4 ± 1,7 | | | | | | |

Ved å bruke aldersfordelinga i skjelprøvematerialet og fangststatistikken kan ein berekne kor mange sjøaurar som er blitt fanga av dei ulike smoltårgangane. Skjelprøvematerialet er frå perioden 1999 til 2011, og det betyr at det er smoltårgangane frå 1999 til 2007 som ein kan rekne som representative. Av smoltårgangane fom. 2008 er det framleis fisk som enno ikkje er blitt fanga. Av dei "fullfanga" smoltårgangane er det den frå 2000 som har gjeve størst fangst med 175 stk., og den frå 2003 færrest med 53 stk. (**tabell 4.2.4**). Gjennomsnittsfangsten var 95 stk. av dei 9 "fullfanga" smoltårgangane frå perioden 1999-2007. Mesteparten av ein smoltårgang blir fanga i løpet av 4 sesongar og har då vore frå 2 til 5 somrar i sjøen.

Tabell 4.2.3. Berekna fangst av ulike smoltårgangar av sjøaure i Oldenelva i perioden 1999 til 2011, basert på aldersfordeling i skjelprøvematerialet og fangststatistikken.

| Smolt- årgang | År | | | | | | | | | | | | | Tot | |
|------------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------|-------------|-----|
| | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 | 2004 | 2005 | 2006 | 2007 | 2008 | 2009 | 2010 | 2011 | | |
| 1993 | 12 | | | | | | | | | | | | | | 12 |
| 1995 | 36 | 3 | 7 | | | | | | | | | | | | 45 |
| 1996 | 48 | 6 | 7 | | | | | | | | | | | | 60 |
| 1997 | 60 | 30 | 13 | | | | | | | | | | | | 103 |
| 1998 | 60 | 9 | 7 | 5 | 10 | | | | | | | | | | 89 |
| 1999 | | 21 | 20 | | 19 | | 5 | | 3 | | | | | | 68 |
| 2000 | | 9 | 33 | 89 | 29 | 12 | | 3 | | | | | | | 175 |
| 2001 | | | | 19 | 19 | 31 | 31 | | | | | | | | 100 |
| 2002 | | | | | 19 | 24 | 26 | 8 | 9 | 8 | | | | | 95 |
| 2003 | | | | | | 12 | 26 | 8 | 6 | | | | | | 53 |
| 2004 | | | | | | | 26 | 53 | 24 | 8 | | | | | 111 |
| 2005 | | | | | | | | 42 | 27 | 21 | 19 | 6 | | | 114 |
| 2006 | | | | | | | | | 12 | 12 | 19 | 6 | 9 | | 58 |
| 2007 | | | | | | | | | | | 41 | 34 | 5 | | 79 |
| 2008 | | | | | | | | | | | 26 | 22 | 28 | | 76 |
| 2009 | | | | | | | | | | | | 6 | 32 | | 38 |
| 2010 | | | | | | | | | | | | | | 18 | 18 |
| Totalt | 214 | 78 | 86 | 113 | 95 | 79 | 114 | 115 | 81 | 49 | 104 | 73 | 92 | 1293 | |

4.3. Smoltproduksjon og gytebestandsmål

Ungfiskettleiken har vore relativt stabil i Oldenelva i perioden 1995-2009 og har stort sett lege på ca. 130-160 ungfisk per 100 m². Det er relativt godt samsvar i registrert tettleik av ulike årsklassar av laks fanga som 0+, 1+ og 2+, og dette tilseier at elektrofiske som metodikk fungerer i Oldenelva.

Vi har brukt eit samla anadromt areal på 65 000 m² i Oldenelva, men dette er arealet ved relativt låg vassføring (5 m³/s) under elektrofiske. Basert på dette arealet og tettleik av presmolt har vi berekna ein gjennomsnittleg smoltproduksjon for 1995-2009 på ca. 13 200 smolt per år (variasjon frå 6 000 til 14 000) fordelt på 3 500 laksesmolt (27 %) og 9 700 auresmolt (73 %; **tabell 3.3.2**). I perioden 1969 til 2011 var utgjorde laksen 32 % (73 stk.) og sjøauren 68 % (157 stk.) av totalfangsten av anadrom fisk i elva. Det er altså eit godt samsvar mellom berekna andel laksesmolt i elva og andel laks i fangsten. Dette resultatet indikerer at det er den same dødelegheita på laks og sjøaure i sjøfasen, men det inneber også at den totale dødelegheita blir bestemt i tidleg i sjøfase.

Hindar mfl. (2007) har berekna eit anadromt areal på 109 770 m² i Oldenelva, men dette er ved gjennomsnittleg vassføring. Vi har berekna det anadrome arealet til 85 000 m² frå flomålet til

Løkenfoss ved gjennomsnittleg vassføring (15 m³/s), dvs. berre 77 % av det arealet til Hindar mfl. (2007). Dei har vidare berekna ein gjennomsnittleg produksjon på 5,0 laksesmolt/100 m² og totalt 5 489 for heile elva. Dette talet er altså ein del høgare enn anslaget på 3 500 laksesmolt basert på elektrofiske.

Med utgangspunkt i dei to anslaga for smoltproduksjon og ein snittfangst på 73 vaksen laks, var gjennomsnittleg gjenfangst av laks 1,3 % basert på utvandring av 5 489 laksesmolt (Hindar mfl. 2007) og 2,1 % basert på gjennomsnittleg tettleik av presmolt registrert ved elektrofiske. Begge gjenfangstprosentane er sannsynlege og ligg på nivå med det som er berekna i andre elvar, t.d. Eira (Jensen mfl. 2011), i Orkla (Hvidsten mfl. 2004) og i Oselva i Hordaland (Sægrov mfl. 2012). I Eira og Orkla er det gode berekningar av antal utvandrande smolt i mange år (merking og gjenfangst), i Oselva er berekningsgrunnlaget basert på elektrofiske og presmoltmodellen og dermed meir usikkert.

Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) brukar eit gytemål på 2 egg/m² for Oldenelva. For å nå gytemålet må det då vere gytt 219 540 egg, og til dette trengst det 151 kg holaks, eller 19 laksehoer med ei snittvekt på 8,0 kg (Anon 2012). VRL konkluderer i 2012 med gytebestandsmålet var nådd dei tre føregåande åra og at bestanden toler høgare beskatning dersom sjøoverlevinga blir som i dei seinare åra. For å berekne gytebestanden har dei anteke låg beskatning for eit mellomstort vassdrag, med 45 % for smålaks, 30 % for mellomlaks og 20 % for storlaks. I 2011 vart det fanga totalt 6 smålaks, 35 mellomlaks og 17 storlaks og med dei oppsette beskatningsprosentane var den totale beskatninga 27 %. Den totale gytebestanden ville då telje 157 laks fordelt på 7 smålaks, 82 mellomlaks og 68 storlaks, men dette talet synest svært høgt.

Ved gytefiskteljingar den 5. november i 1998 vart det observert 58 gytelaks og beskatninga vart totalt berekna til 40 %, fordelt på 39 % for smålaks, 38 % for mellomlaks og 48 % for storlaks, for sjøaure vart beskatninga berekna til 68%. Det var berre 5,5 meter sikt i elva under teljingane, og dette gjer at beskatninga kan ha blitt berekna for høgt dette året.

Med bakgrunn i gytefiskteljingar og fangststatistikk er det berekna at det i perioden 1993-2005 årleg vart gytt 4,1 lakseegg/m² i gjennomsnitt, og 5,8 egg/m² hausten 2005 (Sægrov og Urdal 2006), men dette i høve til eit areal på 65 000 m². Det er no vanleg å berekne eggettleiken i høve til arealet ved gjennomsnittleg vassføring, dvs. 85 000 m². Ved dette arealet var eggettleiken 3,1 egg/m² i gjennomsnitt frå 1993-2005. Det er ikkje indikasjonar på at eggettleiken har vore avgrensande for rekrutteringa av laks i Oldenelva. I Strynselva fann Jensen mfl. (2004) ikkje nokon signifikant samanheng mellom tettleik av dei ulike årsklassane av ungfisk og berekna eggettleik, sjølv om eggettleiken vart berekna til under 0,8 egg/m² i to av åra. Dei meinte at ei mogeleg årsak til dette var at sterk intraspesifikk konkurranse delvis overskygga slike samanhengar. Tilsvarende resultat vart funne etter 20 år med undersøkingar i Oselva i Hordaland (Sægrov mfl. 2012).

- ANON 2009. Bestandsutvikling hos sjøørret og forslag til forvaltningstiltak. Direktoratet for naturforvaltning. Notat 2009 - 1, 28 sider.
- ANON 2012. Status for norske laksebestander i 2012. Rapport fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning nr **4a**, 103 sider, med Vedleggsrapport nr. **4b**, 599 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.
- 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.
- FRIEDLAND, K.D., L.P. HANSEN, D.A. DUNKLEY & J.C.MACLEAN 2000. Linkage between ocean climate, post-smolt growth, and survival of Atlantic salmon (*Salmo salar* L.) in the North Sea area. *ICES Journal of Marine science* 57 : 419-429.
- 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.
- GIBSON, R.J. 1993. The Atlantic salmon in fresh water: spawning, rearing and production. *Reviews in Fish Biology and Fisheries* 3: 39-73.
- HANSEN, L.P., P. FISKE, M. HOLM, A.J. JENSEN & H. SÆGROV 2008. Bestandsstatus for laks i Norge. Prognoser for 2008. Rapport frå arbeidsgruppe. Utredning for DN 2008-5, 66 sider.
- HELLEN, B.A. S. KÅLÅS & H. SÆGROV 2004. Gytefiskteljinger på Vestlandet i perioden 1996 til 2003. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 763, 21 sider.
- HVIDSTEN, N.A., B.O. JOHNSEN, A.J. JENSEN, P. FISKE, O. UGEDAL, E.B. THORSTAD, J.G. JENSÅS, Ø. BAKKE & T. FORSETH. 2004. Orkla – et nasjonalt referansevassdrag for studier av bestandsregulerende faktorer av laks. - NINA fagrapport 079, 96 sider.
- JENSEN, A.J. (redaktør) 2004. Geografisk variasjon og utviklingstrekk i norske laksebestander. - NINA Fagrapport 80. 79 sider.
- KÅLÅS, S., G.H. JOHNSEN, H. SÆGROV & K. URDAL 2012. Lakselus på Vestlandet 1992-2010. Bestandseffekt på laks. Rådgivende Biologer AS, rapport 1516, 55 sider.
- LARSSON, T. & H. SÆGROV 2003. Sammenhengen mellom forsuringsrelatert vannkvalitet og utvikling av villaksbestander på Vestlandet. NIVA-rapport 4662, 39 sider.
- SKURDAL, J., L.P. HANSEN, Ø. SKAALA, H. SÆGROV & H. LURA 2001. Elvevis vurdering av bestandsstatus og årsaker til bestandsutviklingen av laks i Hordaland og Sogn og Fjordane. Utredning for DN 2001-2.
- SÆGROV, H., URDAL, K., HELLEN, B.A., KÅLÅS, S. & SALTVEIT, S.J. 2001. Estimating carrying capacity and presmolt production of Atlantic salmon (*Salmo salar*) and anadromous brown trout (*Salmo trutta*) in West Norwegian rivers. *Nordic Journal of Freshwater Research*. 75: 99-108.
- SÆGROV, H. & B.A. HELLEN 2004. Bestandsutvikling og produksjonspotensiale for laks i Suldalslågen. Sluttrapport for undersøkingar i perioden 1995 – 2004. *Suldalslågen – Miljørapport nr. 13*, 55 sider.
- SÆGROV, H. & K. URDAL 2006. Fiskeundersøkingar i Oldenelva i 2005. Rådgivende Biologer AS, rapport nr. 898, 22 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 2011. Fiskeundersøkingar i Suldalslågen 2010/2011. Rådgivende Biologer AS, rapport 1425, 65 sider.
- SÆGROV, H., K. URDAL, B.A. HELLEN & S. KÅLÅS 2012. Fiskeundersøkingar i Oselvesva i Hordaland i 2010 og 2011. Bestandsutvikling 1991 - 2010. Rådgivende Biologer AS, rapport 1527, 35 sider.
- SÆTTEM, L.M. 1995. Gytebestander av laks og sjøaure. En sammenstilling av registreringer fra ti vassdrag i Sogn og Fjordane fra 1960 - 94. Utredning for DN. Nr 7 - 1995. 107 sider.
- URDAL, K., H. SÆGROV & S. KÅLÅS 2004. Fiskeundersøkingar i Oldenelva i 2003. I Suldalslågen Miljørapport nr.37: Årsrapporter 2003 – Biologiske forhold, 25 sider.
- URDAL, K. & H. SÆGROV 2012. Skjelprøvar frå Sogn og Fjordane 1999-2011. Innslag av rømt oppdrettslaks, vekstanalysar og bestandsutvikling. Rådgivende Biologer AS, rapport 1561, 54 sider.
- ØKLAND, F., B. JONSSON, J. A. JENSEN & L. P. HANSEN. 1993. Is there a threshold size regulating seaward migration of brown trout and Atlantic salmon? *Journal of Fish Biology* 42: 541-550.

6

VEDLEGGSTABELLAR

VEDLEGGSTABELL A. *Laks, Oldenelva 1. november 2009. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjør 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.*

| 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 | 0 | 7 | 10 | 3 | 20 | 22,9 | - | 0,26 | 46,1 | 3,7 | 39 | 53 | 18 |
| | 1 | 5 | 0 | 1 | 6 | 6,1 | 1,0 | 0,71 | 69,0 | 4,4 | 64 | 75 | 19 |
| | 2 | 4 | 1 | 1 | 6 | 6,5 | 2,6 | 0,57 | 105,3 | 5,6 | 95 | 110 | 65 |
| | Sum | 16 | 11 | 5 | 32 | 39,9 | 15,1 | 0,42 | | | | | 102 |
| | Sum >0+ | 9 | 1 | 2 | 12 | 12,6 | 2,3 | 0,64 | | | | | 84 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | 110,0 | - | 110 | 110 | 11 |
| 50 m ² | 0 | 18 | 25 | 13 | 56 | 128,0 | - | 0,13 | 52,3 | 4,2 | 43 | 60 | 147 |
| | 1 | 0 | 6 | 0 | 6 | 13,7 | - | - | 76,0 | 1,7 | 74 | 78 | 48 |
| | 2 | 0 | 1 | 1 | 2 | 4,6 | - | - | 86,0 | 7,1 | 81 | 91 | 24 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | - | - | - | - | 0 |
| | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2,3 | - | - | 93,0 | - | 93 | 93 | 12 |
| | Sum | 18 | 33 | 14 | 65 | 148,6 | - | 0,09 | | | | | 230 |
| | Sum >0+ | 0 | 8 | 1 | 9 | 20,6 | - | - | | | | | 84 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | | | | | 0 |
| 50 m ² | 0 | 3 | 7 | 4 | 14 | 32,0 | - | - | 52,0 | 5,4 | 40 | 61 | 37 |
| | 1 | 3 | 5 | 1 | 9 | 20,6 | - | 0,29 | 88,4 | 12,0 | 64 | 105 | 111 |
| | 2 | 3 | 2 | 0 | 5 | 10,4 | 2,7 | 0,65 | 109,8 | 9,4 | 98 | 120 | 119 |
| | Sum | 9 | 14 | 5 | 28 | 64,0 | - | 0,19 | | | | | 267 |
| | Sum >0+ | 6 | 7 | 1 | 14 | 34,3 | 18,2 | 0,43 | | | | | 230 |
| | Presmolt | 2 | 3 | 0 | 5 | 11,7 | 8,3 | 0,47 | 111,2 | 7,6 | 103 | 120 | 128 |
| 100 m ² | 0 | 4 | 3 | 1 | 8 | 9,6 | 6,1 | 0,45 | 50,0 | 2,3 | 47 | 54 | 10 |
| | 1 | 3 | 1 | 0 | 4 | 4,0 | 0,5 | 0,78 | 99,5 | 17,1 | 83 | 120 | 43 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | 113,0 | - | 113 | 113 | 16 |
| | Sum | 7 | 4 | 2 | 13 | 15,5 | 7,4 | 0,46 | | | | | 68 |
| | Sum >0+ | 3 | 1 | 1 | 5 | 5,9 | 4,2 | 0,47 | | | | | 59 |
| | Presmolt | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 113,3 | 6,5 | 107 | 120 | 43 |
| 4,5 | 0 | 0 | | 0 | 0,0 | | | - | - | - | - | 0 | |
| 50 m ² | 1 | 8 | | 8 | 32,0 | | | 91,0 | 20,4 | 60 | 113 | 115 | |
| | Sum | 8 | | 8 | 32,0 | | | | | | | 115 | |
| | Sum >0+ | 8 | | 8 | 32,0 | | | | | | | 115 | |
| | Presmolt | 3 | | 3 | 12,0 | | | 110,3 | 3,8 | 106 | 113 | 69 | |
| 350 m ² | 0 | | | | 98 | 38,5 | 64,0 | | 50,8 | 4,8 | 39 | 61 | 34 |
| | 1 | | | | 33 | 15,3 | 14,2 | | 84,6 | 16,1 | 60 | 120 | 57 |
| | 2 | | | | 14 | 4,5 | 5,2 | | 104,7 | 10,6 | 81 | 120 | 44 |
| | 3 | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | | - | - | - | - | 0 |
| | 4 | | | | 1 | 0,5 | 1,3 | | 93,0 | - | 93 | 93 | 2 |
| | Sum | | | | 146 | 60,0 | 65,2 | | | | | | 136 |
| | Sum >0+ | | | | 48 | 21,1 | 15,2 | | | | | | 272 |
| | Presmolt | | | | 11 | 5,4 | 7,4 | | 111,4 | 5,7 | 103 | 120 | 102 |

VEDLEGGSTABELL B. Aure, Oldenelva 1. november 2009. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.

| 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 | 1 0 | 16 | 4 | 8 | 28 | 38,1 | 21,4 | 0,36 | 54,2 | 9,6 | 40 | 77 | 51 |
| | 1 1 | 1 | 0 | 2 | 3 | 3,4 | - | - | 93,7 | 7,4 | 88 | 102 | 28 |
| | 1 2 | 1 | 0 | 0 | 1 | 1,0 | 0,0 | 1,00 | 117,0 | - | 117 | 117 | 16 |
| | Sum | 18 | 4 | 10 | 32 | 46,8 | 30,5 | 0,32 | | | | | 94 |
| | Sum >0+ | 2 | 0 | 2 | 4 | 4,6 | - | - | | | | | 44 |
| | Presmolt | 2 | 0 | 0 | 2 | 2,0 | 0,0 | 1,00 | 109,50 | 10,6 | 102 | 117 | 28 |
| 50 m ² | 2 0 | 14 | 15 | 2 | 31 | 73,6 | 22,4 | 0,46 | 55,8 | 9,7 | 43 | 90 | 121 |
| | 1 1 | 6 | 0 | 1 | 7 | 14,2 | 1,6 | 0,75 | 84,4 | 10,6 | 73 | 103 | 81 |
| | 1 2 | 4 | 0 | 0 | 4 | 8,0 | 0,0 | 1,00 | 116,8 | 20,9 | 96 | 145 | 126 |
| | Sum | 24 | 15 | 3 | 42 | 91,5 | - | - | | | | | 329 |
| | Sum >0+ | 10 | 0 | 1 | 11 | 22,1 | 1,0 | 0,84 | | | | | 207 |
| | Presmolt | 4 | 0 | 0 | 4 | 8,0 | 0,0 | 1,00 | 114,00 | 23,6 | 90 | 145 | 124 |
| 50 m ² | 3 0 | 20 | 15 | 3 | 38 | 85,6 | 17,3 | 0,52 | 60,3 | 9,6 | 42 | 90 | 190 |
| | 1 1 | 16 | 5 | 0 | 21 | 42,4 | 2,1 | 0,79 | 104,3 | 15,0 | 87 | 133 | 489 |
| | 1 2 | 3 | 4 | 1 | 8 | 18,3 | - | 0,32 | 150,3 | 17,5 | 127 | 179 | 609 |
| | Sum | 39 | 24 | 4 | 67 | 144,3 | 15,1 | 0,59 | | | | | 1288 |
| | Sum >0+ | 19 | 9 | 1 | 29 | 60,1 | 5,8 | 0,67 | | | | | 1098 |
| | Presmolt | 13 | 5 | 1 | 19 | 39,3 | 4,4 | 0,68 | 121,47 | 19,3 | 90 | 158 | 747 |
| 100 m ² | 4 0 | 16 | 15 | 10 | 41 | 46,9 | - | 0,20 | 52,9 | 8,3 | 39 | 76 | 70 |
| | 1 1 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | 110,0 | - | 110 | 110 | 14 |
| | Sum | 16 | 15 | 11 | 42 | 48,0 | - | 0,16 | | | | | 84 |
| | Sum >0+ | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | | | | | 14 |
| | Presmolt | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | 110,00 | - | 110 | 110 | 14 |
| 50 m ² | 4,5 0 | 35 | | | 35 | 140,0 | - | - | 64,7 | 9,5 | 49 | 85 | 196 |
| | 1 1 | 8 | | | 8 | 32,0 | - | - | 105,1 | 14,4 | 90 | 135 | 195 |
| | 1 2 | 3 | | | 3 | 12,0 | - | - | 168,7 | 23,6 | 142 | 187 | 320 |
| | Sum | 46 | | | 46 | 184,0 | | | | | | | 711 |
| | Sum >0+ | 11 | | | 11 | 44,0 | | | | | | | 515 |
| | Presmolt | 6 | | | 6 | 24,0 | | | 117,00 | 17,5 | 100 | 142 | 210 |
| 350 m ² | Samla 0 | | | | 173 | 76,8 | 50,0 | | 57,6 | 10,2 | 39 | 90 | 107 |
| | 1 1 | | | | 40 | 18,6 | 22,4 | | 100,3 | 15,4 | 73 | 135 | 121 |
| | 1 2 | | | | 16 | 7,9 | 9,5 | | 143,3 | 26,3 | 96 | 187 | 155 |
| | Sum | | | | 229 | 102,9 | 75,0 | | | | | | 383 |
| | Sum >0+ | | | | 56 | 26,4 | 31,5 | | | | | | 767 |
| | Presmolt | | | | 32 | 14,9 | 20,4 | | 118,59 | 18,4 | 90 | 158 | 277 |

VEDLEGGSTABELL C. *Laks og aure i Oldenelva 1. november 2009. Fangst per omgang og estimat for tettleik med konfidensintervall. Lengde(mm), med standard avvik (SD), og maks. og minimumslengder og biomasse (g) for kvar aldersgruppe på kvar stasjon og totalt. Dersom konfidensintervallet overstig 75 % av estimatet, nyttar ein eit estimat som går ut frå at fangsten utgjer 87,5% av det som var av fisk på det overfiska området, konfidensintervall er då ikkje gitt opp.*

| Stasjon nr | Alder / gruppe | Fangst, antal | | | | Estimat antal | 95 % c.f. | Fangb. | Biomasse (g/100 m ²) |
|-----------------------------|----------------|---------------|---------|---------|------|---------------|-----------|--------|----------------------------------|
| | | 1. omg. | 2. omg. | 3. omg. | Sum | | | | |
| 1 100 m ² | 0 | 23 | 14 | 11 | 48 | 70,2 | 37,4 | 0,32 | 69 |
| | 1 | 6 | 0 | 3 | 9 | 11,4 | 8,6 | 0,41 | 47 |
| | 2 | 5 | 1 | 1 | 7 | 7,4 | 1,9 | 0,63 | 81 |
| | Sum | 34 | 15 | 15 | 64 | 85,4 | 29,7 | 0,37 | 196 |
| | Sum >0+ | 11 | 1 | 4 | 16 | 18,2 | 6,0 | 0,51 | 127 |
| | Presmolt | 2 | 0 | 1 | 3 | 3,4 | - | 0,41 | 39 |
| 2 50 m ² | 0 | 32 | 40 | 15 | 87 | 198,9 | - | 0,26 | 268 |
| | 1 | 6 | 6 | 1 | 13 | 30,9 | 14,8 | 0,46 | 129 |
| | 2 | 4 | 1 | 1 | 6 | 13,1 | 5,1 | 0,57 | 150 |
| | 3 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0,0 | - | - | 0 |
| | 4 | 0 | 1 | 0 | 1 | 2,3 | - | - | 12 |
| | Sum | 42 | 48 | 17 | 107 | 244,6 | - | 0,30 | 559 |
| | Sum >0+ | 10 | 8 | 2 | 20 | 46,9 | 16,6 | 0,47 | 291 |
| Presmolt | 4 | 0 | 0 | 4 | 8,0 | 0,0 | 1,00 | 124 | |
| 3 50 m ² | 0 | 23 | 22 | 7 | 52 | 136,4 | 49,4 | 0,38 | 227 |
| | 1 | 19 | 10 | 1 | 30 | 62,6 | 6,6 | 0,65 | 599 |
| | 2 | 6 | 6 | 1 | 13 | 30,9 | 14,8 | 0,46 | 728 |
| | Sum | 48 | 38 | 9 | 95 | 220,5 | 34,0 | 0,48 | 1555 |
| | Sum >0+ | 25 | 16 | 2 | 43 | 92,0 | 11,3 | 0,60 | 1328 |
| Presmolt | 15 | 8 | 1 | 24 | 50,4 | 6,5 | 0,64 | 875 | |
| 4 100 m ² | 0 | 20 | 18 | 11 | 49 | 56,0 | - | 0,24 | 80 |
| | 1 | 3 | 1 | 1 | 5 | 5,9 | 4,2 | 0,47 | 56 |
| | 2 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1,1 | - | - | 16 |
| | Sum | 23 | 19 | 13 | 55 | 62,9 | - | 0,24 | 152 |
| | Sum >0+ | 3 | 1 | 2 | 6 | 6,9 | - | 0,22 | 72 |
| Presmolt | 2 | 0 | 1 | 3 | 3,4 | - | 0,41 | 57 | |
| 4,5 50 m ² | 0 | 35 | | | 35 | 140,0 | | | 196 |
| | 1 | 16 | | | 16 | 64,0 | | | 310 |
| | 2 | 3 | | | 3 | 12,0 | | | 320 |
| | Sum | 54 | | | 54 | 216,0 | | | 826 |
| | Sum >0+ | 19 | | | 19 | 76,0 | | | 630 |
| Presmolt | 9 | | | 9 | 36,0 | | | 279 | |
| Samla 350 m ² | 0 | | | | 271 | 120,3 | 72,1 | | 141 |
| | 1 | | | | 73 | 35,0 | 34,1 | | 178 |
| | 2 | | | | 30 | 12,9 | 13,8 | | 199 |
| | 3 | | | | 0 | 0,0 | 0,0 | | 0 |
| | 4 | | | | 1 | 0,5 | 1,3 | | 2 |
| | Sum | | | | 375 | 165,9 | 105,3 | | 519 |
| Sum >0+ | | | | 104 | 48,0 | 45,2 | | 1039 | |
| Presmolt | | | | 43 | 20,2 | 26,9 | | 378 | |