

Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva i Nord-Trøndelag



Yngel og ungfisk av laks og ørret i 2010

RAPPORT

Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva, - Yngel- og ungfisk av laks og ørret

Rapport nr.: 1	Oppdrag nr.: 578471	Dato: 14.03.2011
Kunde: Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen		
Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva i Nord-Trøndelag. Yngel- og ungfisk av laks og ørret i 2010		
Sammendrag: Etter oppdrag fra FMNT er det gjennomført yngel- og ungfiskregistrering ved elfiske i Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva i Nord-Trøndelag. Feltarbeidet ble gjennomført i august - september 2010. Hensikten er å undersøke tilstanden for anadrom fisk. Resultatene skal bl.a brukes av forvaltningen ved vurdering om gytebestandsmålet er oppnådd, om det er behov for reguleringer av fisket, fiskeutsettinger eller andre tiltak. De tre vassdragene har sterkt varierende fangster og domineres av smålaks. Vassdragene er uregulerte, har sterkt varierende vannføringsregime og kjennetegnes ved at de enkelte år har hatt svært lave vannføringer og innskrenkning i produktivt areal for laksefisk. <u>Oksdøla:</u> Laks dominerer og utgjør 80 prosent av materialet. Laks ble fanget på alle de 6 stasjonene. Det ble påvist fire årsklasser og ettåringer dominerer. Gjennomsnittstetthet av årsyngel er middels, mens tettheten av ungfisk er høy. Ørret ble fanget på alle stasjonene og det ble påvist fire årsklasser. Gjennomsnittlig tetthet av ørret er lav. <u>Aursunda:</u> Laks er dominerende art og utgjør 89 % av materialet. Det ble fanget laks på alle stasjonene og påvist fire årsklasser. Gjennomsnittstetthet av årsyngel er lav, mens tettheten av ungfisk er middels. Ørret ble fanget på 3 av de 5 stasjonene og det ble påvist to årsklasser. Gjennomsnittlig tetthet av ørret er lav. <u>Kongsmoelva:</u> Laks er dominerende art og utgjør 64 prosent av materialet. Det ble fanget laks på alle stasjoner og påvist fire årsklasser. Gjennomsnittlig tetthet er lav. Ørret ble fanget på alle stasjoner og det ble påvist fire årsklasser. Gjennomsnittlig tetthet av ørret er lav. Oksdøla har høyest tetthet av både yngel og ungfisk, noe som trolig skyldes god oppgang av fisk etter fiskekesongen. Lav vannføring og høy vanntemperatur om sommeren har ført til gjentatte utbrudd av fiske sykdommen furunkulose, spesielt i Aursunda. Dette berører i første omgang voksen fisk, men vil igjen påvirke størrelsen på gytebestanden. Lav tetthet av årsyngel i Aursunda og Kongsmoelva skyldes enten liten gytebestand høsten 2009, ugunstige forhold under klekking og/eller dårlige forhold vår/sommer 2010. Lave tettheter i Aursunda og Kongsmoelva kan og skyldes lav sommervannføring med påfølgende høy temperatur, økt algeoppblomstring og oksygensvinn, eller være ettervirkninger av ekstremflommen vinteren 2006. Det ble påvist ål (<i>Anguilla anguilla</i>) i alle tre vassdragene, trepigget stingsild (<i>Gastereosteus aculeatus</i>) i Kongsmoelva og skrubbe (<i>Platichthys flesus</i>) i nedre del av Oksdøla og Aursunda.		
Rev.	Dato	Revisjonen gjelder
Utarbeidet av: Hans Mack Berger		Sign.:
Kontrollert av: Per Ivar Bergan		Sign.:
Oppdragsansvarlig / avd.: Per Ivar Bergan/ Energi/Vann og Miljø		Oppdragsleder / avd.: Hans Mack Berger/ Energi/Vann og Miljø

Innhold

1	Områdebeskrivelse	2
1.1	Oksdøla	2
1.2	Aursunda	3
1.3	Kongsmoelva	4
2	Metoder og materiale	9
2.1.1	Elfiske.....	9
3	Resultater	11
3.1	Lengde-, aldersfordeling og vekst	11
3.1.1	Lengdefordeling.....	11
3.1.2	Aldersfordeling	14
3.1.3	Vekst	16
3.2	Tetthetsberegning av ungfisk	18
3.2.1	Laks.....	18
3.2.2	Ørret	21
4	Diskusjon	24
	Referanser.....	29

Forord

Denne rapporten omhandler yngel og ungfiskregistreringer Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva i Nord-Trøndelag. Prosjektet er gjennomført på oppdrag av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag (FMNT). Kontaktperson hos FMNT er fiskeforvalter Anton Rikstad.. Feltarbeidet har bestått i tetthetsregistrering av yngel og ungfisk av laks og ørret ved elfiske. Kongsmoelva grunneierlag ved Sverre Olav Kjølstad bidratt med nyttige opplysninger og Mads Okstad bistått ved feltarbeidet i Kongsmoelva. Bearbeiding og skriving av rapport er utført av Hans Mack Berger og rapporten er kvalitetssikret av Per Ivar Bergan.

Resultater fra tidligere undersøkelser i vassdragene er trukket inn i forbindelse med diskusjon og vurdering av dagens situasjon. Vi takker Anton Rikstad ved FMNT for nyttige råd undervegs og innsyn i tidligere undersøkelser i vassdraget. Samtidig vil vi takke alle bidragsytere for medvirkning og innspill til rapporten.

Trondheim 19.02.11

Hans Mack Berger

1 Områdebeskrivelse

Vassdragene som omfattes i denne rapporten, Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva, går sammen med Årgårdsvassdraget og Bogna under kategorien smålaksevasdrag i Nord-Trøndelag der gytebestandsmålet ifølge NINA ikke er oppnådd. Vassdragene har ofte vært utsatt for tørkeperioder om sommeren og derved liten lakseoppgang i selve fiskesesongen, men ofte betydelig fiskeoppgang etter fiskesesongens slutt. Resultatene fra denne undersøkelsen skal bl.a. benyttes ved vurdering av reguleringer i perioden 2008-2012 (jf. pkt 1.2 i Brev fra FMNT av 27.11.2007).

1.1 Oksdøla

Oksdølavassdraget (V.nr. 138.3Z) ligger i Namdalseid kommune i Nord-Trøndelag og renner ut i Namsenfjorden fra sør ved Tøttedal (**figur 1**). Vassdraget har sitt utspring fra Oksvatna på grensa mot Flatanger kommune, ca 17 km fra Namsenfjorden og nedbørfeltet er 83 km². Berggrunnen er sur med migmatittisk gneis, granittisk og grano-diorittisk opprinnelse, og med innslag av foliert granitt i øvre deler (Sigmond m.fl. 1984). Det er grusavsetninger nedover langs Oksdøla, med innslag av leire fra marine avsetninger, spesielt nedenfor Lissfossen. Det er også tatt noe grus fra elveleiet nedenfor Lissfossen. Vassdraget er uregulert, men mye grøfting av myrer i nedbørfeltet som tidligere fungerte som vannreservoar, antas å ha ført til mer ustabil vannføring enn tidligere og færre høyer i lakseførende del av elva. Middelvassføringa er 4 m³/s. Området har en årsnedbør på 1000-1500 mm (www.nve.no). Den sesongmessige variasjon i årlig avrenning karakteriseres som "overgangsregime", dvs. med lavvannsperioder både sommer og vinter samt markerte perioder med høy avrenning både vår og høst (www.nve.no).

Det foreligger planer om vannkraftutbygging. Gjennom selskapet Altin Kraft AS søkes det om ei utbygging som kan gi en årlig produksjon på 5,5 GWh.

(<http://www.namdalsavisa.no/Nyhet/article5349638.ece>)

Oksdøla er laks- og sjørretførende opp til Storfossen, 6,5 km fra utløp i Namsenfjorden ved Sjøhøla. I tillegg til laks og sjørret finnes innlandsørret, ål, skrubbe og trepigget stingsild. Elvemusling er ikke registrert i Oksdøla, men det er funnet lakseyngel infisert med muslinglarver. Vi antar derfor at det finnes elvemusling i elva. (<http://hugin.nt.no/elvemusling/index.php>).

I 1998 - 99 ble det utarbeidet driftsplan for anadrom fisk i Oksdøla (Gorseth 1999). Driftsplanen ble utarbeidet for tre år med åpning for videreføring. En av målsettingene med planarbeidet var å legge opp til tiltak som kan bevare eller forbedre fiskeressursene i vassdraget. Det ble blant annet anbefalt å følge utviklingen i laksestammen ved ungfiskregistreringer.

Fangsttallene av voksenfisk er sterkt varierende, avhengig av innsig og vannføring i fiskeperioden. I perioden 1993 - 2003 varierte fangst av laks og sjørret fra 12 laks (18 kg) i 2002 til 428 laks (514 kg) i 1995. Laveste fangsttall for sjørret i perioden var 13 stk (8 kg) i 1998 og det høyeste fangsttallet var 141 stk i 2000 (133 kg) (Rikstad & Gording 2004).

I anbefalingen fra Vitenskapelig råd for lakseforvaltning (VRL) for bl. a. Oksdøla står følgende:

” Beskatningen for disse bestandene er sannsynligvis utenfor bærekraftige rammer og beskatningen bør reduseres betydelig for å sikre gytemål og forvaltningsmål. På denne bakgrunn foreslår Fylkesmannen fisketid fra 1. juni til og med 15. juli.” Jf. brev fra FMNT av 23.11.2009. (www.fylkesmannen.no/Hørring_Zyk9R.pdf).

Allskog har i oppdrag av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag gjennomført bestandsovervåking av anadrom fisk ved måling av ungfisktetthet ved elfiske på én stasjon i Oksdøla (nedstrøms Storfossen). Opplegget er gjennomført omtrent annet hvert år (6 ganger) i perioden 1999 til 2008 (Gorset 2009). Tettheten av laksunger var i gjennomsnitt 45,8 ungfisk per 100 m² i perioden, med variasjon fra 6 – 91, mens tettheten av ørret var vært svært lav med gjennomsnitt 3,2 ørretunger per 100 m², med variasjon fra 1 til 5. På bakgrunn av tallmaterialet har det vært en økning i ungfisktetthet for laks i perioden 1999 – 2008, mens ørret har holdt seg på et jevnt lavt nivå.

1.2 Aursunda

Aursundavassdraget (V.nr. 138.5A) har et nedbørfelt med areal 163,9 km² fordelt på kommunene Steinkjer, Namsos og Namdalseid. Aursunda har sine kilder ved vatnet Gilten (202 m o.h.) og Rørdalsbukta i Steinkjer kommune. Andre store vatn øverst i vassdraget er Skjersjøen (210 m o.h.) og Hornburu (163 m o.h.). Videre nedover ligger Rørvatnet (97 m o.h.), Langvatnet (92 m o.h.), Lille Langvatnet (90 m o.h.) og Storvatnet (82 m o.h.). Aursunda renner ut i Fjærbotn, sørøst i Namsenfjorden, om lag 2,5 km sør for Bangsund.

Berggrunnen domineres av leirholdig og sandig skifer sør for Gilten, mens områdene nord for Gilten domineres av granittisk gneis. Videre nedover vassdraget er rød, granittisk gneis dominerende. Det er en del løsmasseavsetninger i vassdraget, som for øvrig stort sett har oppstikkende bergknauser dekket av et tynt lag humus eller torv. Berggrunnsforhold og løsmasser gir vassdraget et generelt næringsfattig preg og sammen med det sure jordsmonnet i nedbørsfeltet gjør at vannets bufferkapasitet svært liten. Den dominerende vegetasjonstypen er fattig granskog i kombinasjon med myr. Området er preget av skogsdrift og tilplanting av gran (Larsen, 2004).

Aursunda er varig vernet i Verneplan I for vassdrag allerede i 1973 ((St.prp. nr. 4 (1972-73), www.nve.no). Vernegrunnlaget er at vassdraget representerer et lavlandsvassdrag i skogsområde i Trøndelag. Vassdraget har et nettverk av mange små og ganske store vann, bundet sammen av elvestrekninger som delvis går i fossestryk. Dette representerer et stort biologisk mangfold.

Aursunda er først og fremst en smålakselv, hvor fisken har en gjennomsnittsvekt på ca 1,5 kg. Lakseførende strekning er i dag om lag 10 km opp til Sagfossen ovenfor Storvatnet. Delvis naturlige vandringshindre på denne strekningen er Hyllfossen, Svartfossen, Fiskemfossen, Gjermundfossen, hvorav sistnevnte har fisketrapp.

Laks dominerer i fangstene i Aursunda. Fangsttallene er sterkt varierende, avhengig av innsig og vannføring i fiskeperioden. I perioden 1993 - 2003 varierte fangst av laks fra 6 laks (20 kg) i

2002 til 606 laks (738 kg) i 1995. Laveste fangsttall for sjøørret i perioden var 0 stk (0 kg) i 2003 og det høyeste fangsttallet var 10 stk (12 kg) i 2000 (Rikstad & Gording 2004).

Aursunda er det vassdraget som munner ut i Namsenfjorden der fiskesykdommen furunkulose først ble påvist. Sykdomsutbrudd er knyttet til infeksjoner med bakterien *Aeromonas salmonicida* og forekommer som regel om sommeren og høsten når vanntemperaturen er høyere enn ca 10 grader Celsius. Fisken kan få sår og byller (furunkler) i huden. Sykdommen ble innført til Norge ved import av regnbueørret fra Danmark tidlig på 1960-tallet, men medførte få utbrudd, det siste i 1969. Sykdommen ble reintrodusert i 1985 med latent infisert laksesmolt fra Skottland, og har siden spredd seg til flere norske lakseelver. (<http://www.vetinst.no/nor/Facts/All-Factsheets/Furunkulose-klassisk>)

Etter det første tilfellet i Aursunda har det vært utbrudd av furunkulose de aller fleste år. Det er relativt stor oppgang av laks i Aursunda, men det har vært praktisert begrensninger på fangst på to lakser per fisker/døgn. Dette har ført til at det er tatt opp langt mindre laks enn hva som kunne ha vært tilfelle uten kvotebegrensningen. Enkelte mener begrensning av fiske i elva er en medvirkende årsak til sykdomsutbrudd. For å unngå utbrudd av furunkulose tidlig i sesongen sørger grunneierlaget for god vannføring om sommeren ved vannslipp fra Høyfættedammen. Yngel og ungfisk, samt smolt rammes ikke av furunkulosen og medfører at reproduksjonen i Aursunda fungerer selv om det meste av laksen som går opp i løpet av sommeren dør (Anton Rikstad, pers. medd), (TA Publisert: 21.07.2008).

Allskog har i oppdrag av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag gjennomført bestandsovervåking av anadrom fisk ved måling av ungfisktetthet ved elfiske på to stasjoner i Aursunda (ved Sagfossen i øvre del og ved Fiskberget nedre del), omtrent annet hvert år (totalt 5 ganger) i perioden 1999 til 2008 (Gorset 2009). Tettheten av laksunger ved Sagfossen har i gjennomsnitt vært 19,2 ungfisk laks per 100 m², med variasjon fra 8 – 43, mens tettheten av ørret har vært vesentlig lavere med gjennomsnitt 7,2 ørretunger per 100 m², med variasjon fra 2 til 22. Tettheten av laksunger ved Fiskberget har i gjennomsnitt vært 25,6 ungfisk laks per 100 m², med variasjon fra 10 – 42, mens tettheten av ørret har vært vesentlig lavere med gjennomsnitt 2,0 ørretunger per 100 m², med variasjon fra 0 til 4. Det var en økning i tetthet av laks både ved Sagfossen og Fiskeberget frem til 2008, men tettheten falt til laveste nivå for perioden begge steder i 2007. Det var ingen spesiell utviklingstrend for tetthet av ørret.

I anbefaling fra VRL for bl. a. Aursunda står følgende:

”Beskatningen for disse bestandene er sannsynligvis utenfor bærekraftige rammer og beskatningen bør reduseres betydelig for å sikre gytemål og forvaltningsmål. På denne bakgrunn foreslår Fylkesmannen fisketid fra 1. juni til og med 15. juli.” Jf. Brev fra FMNT av 23.11.2009. (www.fylkesmannen.no/Hørring_Zyk9R.pdf).

1.3 Kongsmoelva

Kongsmoelva (NVE-vassdragsnr, 142.3B) ligger i Nord-Trøndelag vest for Namdalen. Nedbørfeltet er 141,2 km² og drenerer fjellområder i vestre del av Namsskogan kommune og nordvestre deler av Høylandet kommune. Kongsmolva har utløp ved Kongsmoen innerst i Follafjorden. Sideelva Nordfolda renner ut i Kongsmoelva i brakkvannsområdet ca. 1 km før

utløp i sjøen og bidrar med et nedbørfelt på 91,2 km². Største innsjø i Nordfolda er Nonsvatnet 1,5 km² (718 moh) (www.nve.no).

Vassdraget er varig vernet mot kraftutbygging og 74 % av nedbørfeltet er relativt urørt natur. Verne-kriteriet er "urørhet", og sammen med sidevassdraget Nordfolda utgjør det en viktig del av et særpreget landskap formet av geologiske strukturer. Kongsmodalen ligger i sterkt omdannede kambrosilurske sedimentbergarter. Elva er hovedsakelig omgitt av snaufjell i øvre del, skog og utmarksbeite i midtre del, men har avrenning fra landbruksarealer, stedvis liggende inntil elva, fra Skogafossen og ned. Enkelte steder er det bratte elveskrenter som følge av graving i morene- og leirmasser (St. prp. nr. 75 (2003-2004)). Nedre del av Kongsmoelva fra Saghola og til utløp i Indre Follafjorden (om lag 1,7 km) er sterkt påvirket av flo og fjære. Området inngår i databasen elvedelta og er karakterisert som naturtypen brakkvannsdelta <http://www.elvedelta.no/delta-125.htm>.

Anadrom strekning fra Saghola (nedstrøms Kongsfossen) opp til Skogafossen er om lag 11,9 km. Kongsmoelva har et middels smålaksvassdrag med vanlig fiskestørrelse på 1 - 2 kg. Vassdraget er forholdsvis lett tilgjengelig fra bilvei og allmennhetens adgang til fiske er god gjennom salg av døgnkort. Rettighetshaverne er organisert gjennom Kongsmoen elveeierlag.

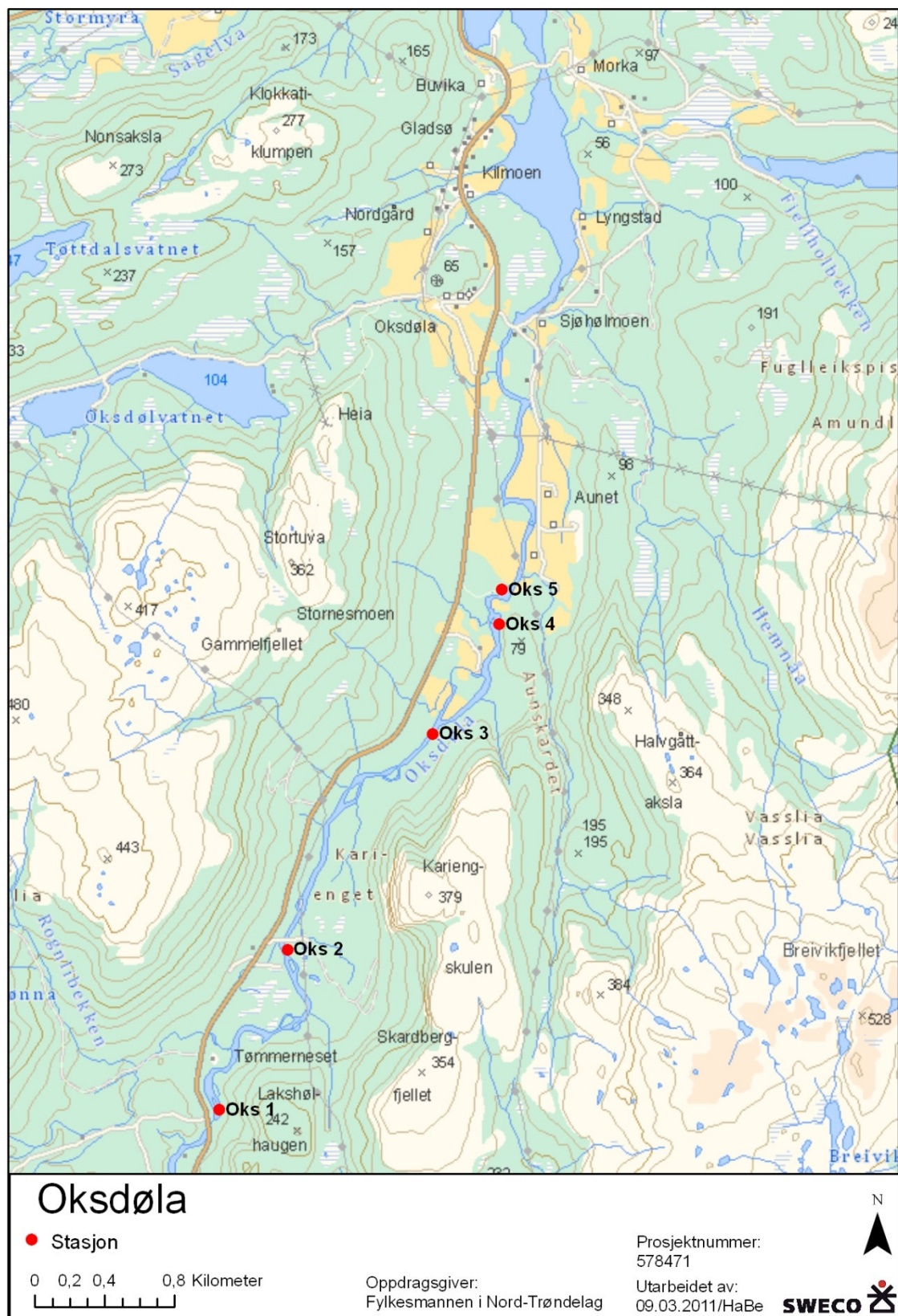
Laks dominerer i fangstene og fangsttallene er sterkt varierende, avhengig av innsig og vannføring i fiskeperioden. I perioden 1993 - 2003 varierte fangst av laks fra 29 laks (44kg) i 1998 til 169 laks (434 kg) i 2003. Laveste fangsttall for sjørørret i perioden var 4 stk (8 kg) i 2000 og det høyeste var 33 stk (29 kg) i 1995 (Rikstad & Gording 2004).

Allskog har i oppdrag av Fylkesmannen i Nord-Trøndelag gjennomført bestandsovervåking av anadrom fisk ved måling av ungfisktetthet ved elfiske på en stasjon i Kongsmoelva (ved Miskåa), omtrent annet hvert år i perioden 1999 til 2008 (Gorset 2009). Tettheten av laksunger har i gjennomsnitt vært 22,8 ungfisk per 100 m², med variasjon fra 5 – 49, mens tettheten av ørret har vært vesentlig lavere med gjennomsnitt 4,8 ørretunger per 100 m², med variasjon fra 0 til 12. På bakgrunn av tallmaterialet har det vært en positiv trend i ungfisktetthet for både laks og ørret i perioden 1999 – 2008.

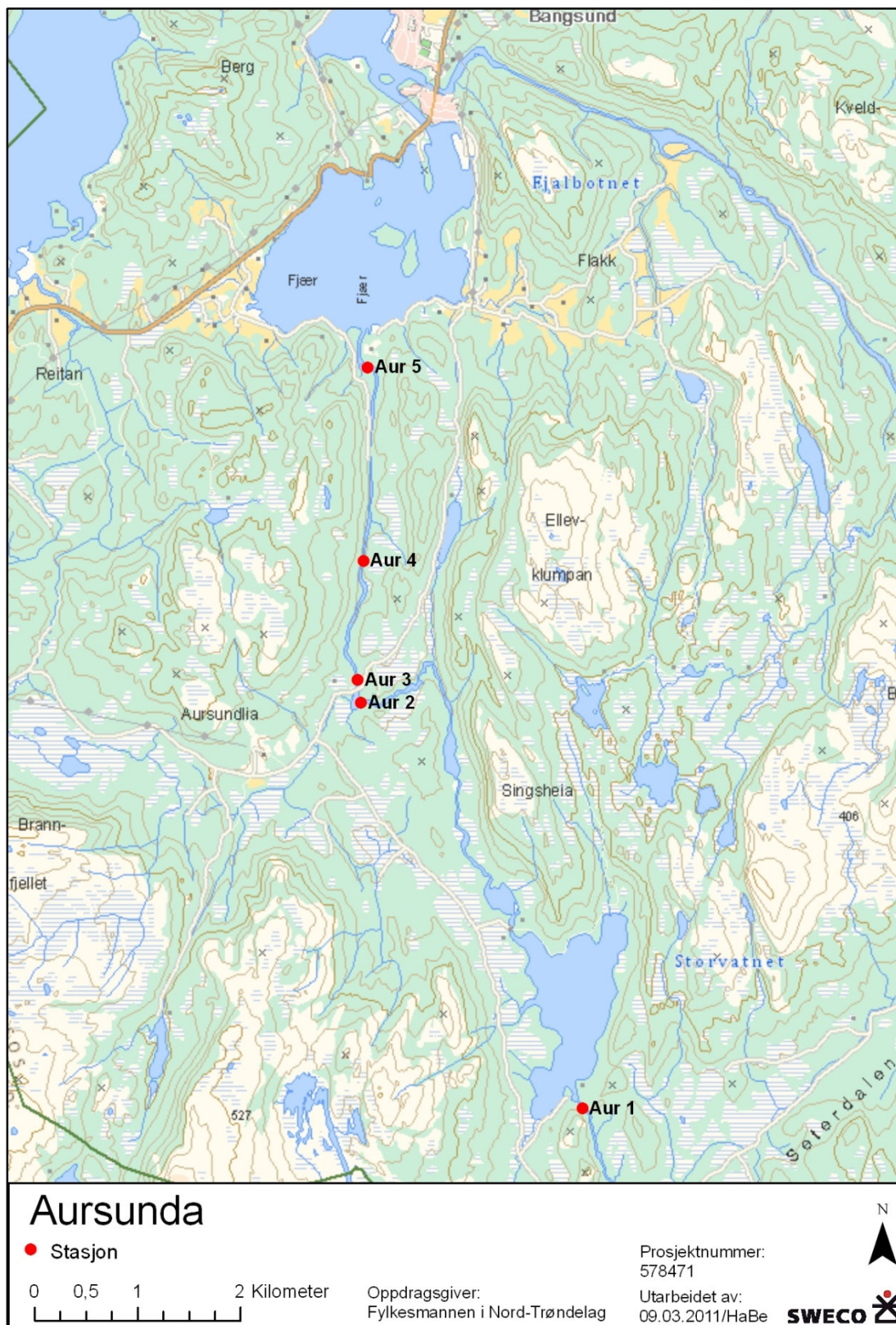
I anbefaling fra VRL for bl. a. Oksdøla står følgende:

"Beskatningen for denne bestanden er langt utenfor bærekraftige rammer og beskatningen bør reduseres svært mye for å sikre oppnåelse av gytemål og forvaltningsmål. Kongsfossen er vandringshinder, og mye laks samler seg under fossen i lengre tid før fisken går videre. For at laksen skal få spre seg i vassdraget foreslås at fiskestart utsettes til 1. juli. Denne startdato ble innført i Nordfolla allerede i 2008". Jf. brev fra FMNT av 23.11.2009. (www.fylkesmannen.no/Hørring_Zyk9R.pdf).

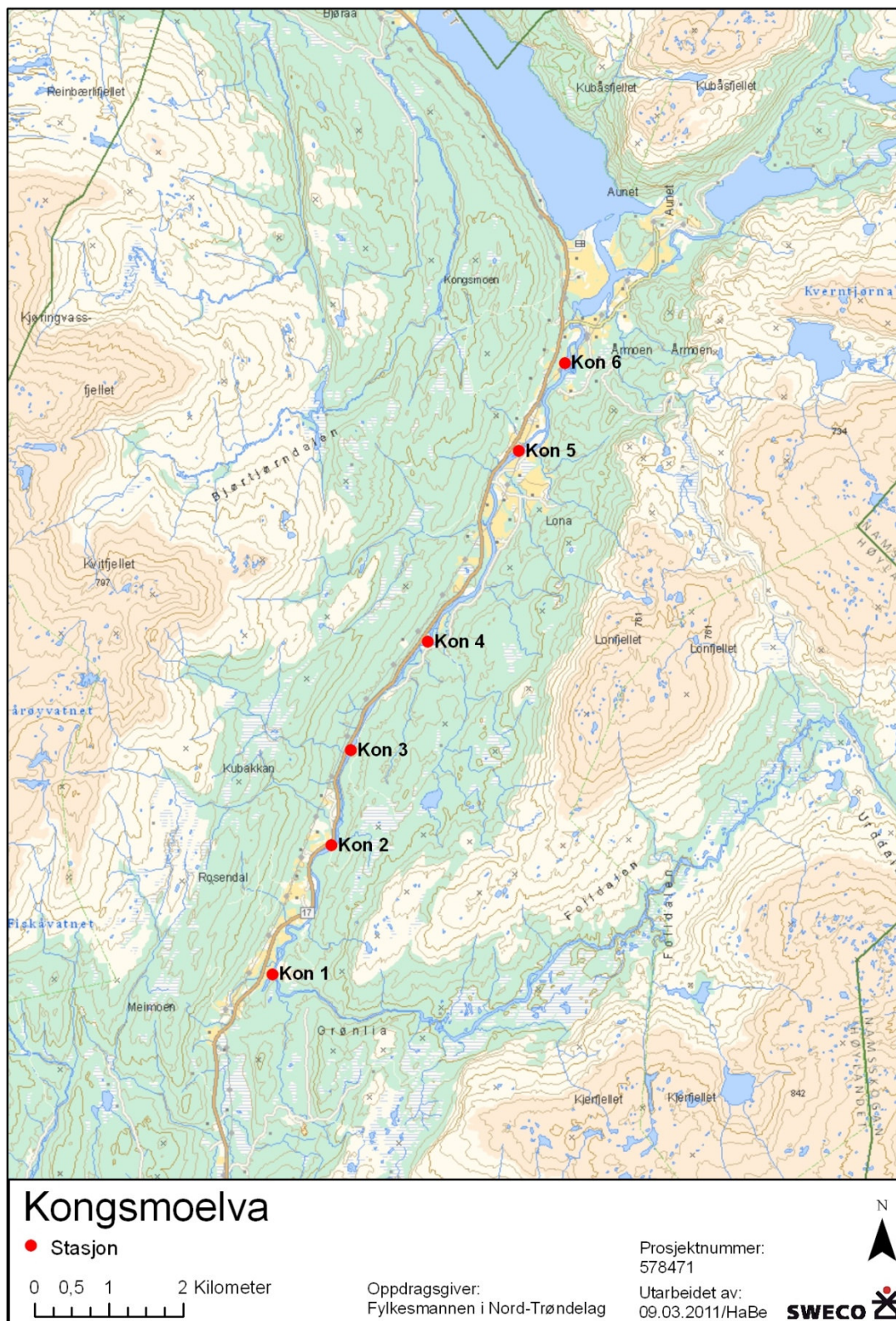
Fiskesesongen ble halvert i 2010 etter at Vitenskapelig råd for lakseforvaltningen fastslo at beskatningen var langt utenfor bærekraftige rammer.



Figur 1. Kart over Oksdøla med elfiskestasjoner avmerket.



Figur 2. Kart over Aursunda med elfiskestasjoner avmerket.



Figur 3. Kart over Kongsmoelva med elfiskestasjoner avmerket.

2 Metoder og materiale

2.1.1 Elfiske

Det er gjennomført elfiske på 5 stasjoner etter yngel og ungfisk av laks og ørret i Oksdøla og Aursunda. I Kongsmoelva er det foretatt elfiske på 6 stasjoner. Stasjonene er lagt på steder der det tidligere er foretatt elfiske, og stasjonene er valgt i samråd med Anton Rikstad hos FMNT.

Elfiske er gjennomført etter standardisert metode (jfr. NS-EN 14011), det vil si tre gjentatte overfiskinger med minimum 30 minutter mellom hver påbegynte fiskeomgang (Bohlin m.fl., 1989). Plassering av stasjonene (UTM-posisjon nederst) og stasjonskarakteristika fremgår av **figur 1, 2 og 3** og **tabell 1** og **tabell 2**. Arealet på prøveflatene varierte fra 98 -131 m² i Oksdøla, 99 -105 m² i Aursunda og 100 -180 m² i Kongsmoelva. Elfisket ble gjennomført i områder med moderat vannhastighet (0,2 - 1 m/s) og dyp inntil 0,9 m (**tabell 2**).

Samtlige fiskearter ble registrert og fisk fra hver omgang ble oppbevart levende i bøtte til fisket på stasjonen var avsluttet. Etter lengdemåling ble fiskene sluppet levende tilbake i elva igjen. Aldersfordelingen er basert på lengdefrekvensfordelingen i materialet. På stasjoner med laksefisk, her ørret og laks, er det beregnet tetthet av yngel og ungfisk som antall individ per 100 m² elveareal etter Zippin (1958).

Elfisket i Oksdøla og Aursunda ble gjennomført 8. og 9. august og været var lettskyet pent. Vannstanden ved målestasjon Øyungen (NVE) ved dette tidspunkt var svært lav og varierte fra 0,70 - 0,71 m³/s. Elfisket i Kongsmoelva ble gjennomført 15. august ved oppholdsvær etter en periode med regn. Vannstanden var om lag 10 cm høyere enn middels, vurdert på bakgrunn av lavbegroing på steinene. Vannstanden i Kongsmoelva hadde vært høyere de siste to døgnene forut for undersøkelsen. Vannivået og vannhastigheten skapte ikke nevneverdige problemer for utøvelsen av elfisket (**tabell 2**).

Vanntemperaturen i Oksdøla varierte fra 20,3 °C (øverst) til 18,5 °C (nederst), mens vanntemperaturen i Aursunda varierte fra 20,1 °C (øverst) til 21,5 °C (nedstrøms Svartfossen) (**tabell 1**). Temperaturen i Kongsmoelva var betydelig lavere og varierte fra 8,2 - 12,1 °C.

Substratet på stasjonene i Oksdøla og Kongsmoelva var dominert av grov grus (7 - 16 cm) og stein (16 - 35 cm), mens substratet på stasjonene i Aursunda var dominert av stein og storstein (>35 cm). Disse substrattypene er egnet substrat for oppvekst av laks og ørretunger. Andelen fin grus (2 - 7 cm) på stasjonene i de tre vassdragene var relativt likt med 6 - 8 % (**tabell 2**). Dette er substrat som er egnet for gyting for sjøørret og smålaks og som leveområde for yngel.

Materialet i Oksdøla besto av 451 laks og 110 ørret (*Salmo trutta*). Laks (*Salmo salar*) var den dominerende arten og utgjorde 80,4 prosent av materialet av laksefisk, dvs. forholdstall laks: ørret (4 : 1). Laksematerialet fordelte seg på 144 (31,9 %) årsyngel og 307 (68,1 %) ungfisk, mens ørretmaterialet fordelte seg på 63 (57,3 %) årsyngel og 47 (42,7 %) ungfisk. Det ble fanget 11 ål (*Anguilla anguilla*) og på alle stasjoner unntatt den øverste. Størrelsen varierte fra 10 - 45 cm. Skrubbe (*Platichthys flesus*) ble kun fanget på den nederste stasjonen (N = 4).

Materialet i Aursunda besto av 201 laks og 25 ørret (*Salmo trutta*). Laks (*Salmo salar*) var den dominerende arten og utgjorde 89 prosent av materialet, dvs. forholdstall laks : ørret (9 : 1). Laksematerialet fordelte seg på 83 (41,3 %) årsyngel og 118 (58,7 %) ungfisk, mens ørretmaterialet fordelte seg på 24 (96 %) årsyngel og 1 (4 %) ungfisk. I tillegg ble det fanget ål (N = 17), fordelt på alle stasjonene. Størrelsen varierte fra 15 - 50 cm. Skrubbe (N = 3) ble bare fanget på nederste stasjon i vassdraget.

Materialet i Kongsmoelva besto av 106 laks og 59 ørret. Laks var den dominerende art og utgjorde 64,2 % av materialet av laksefisk, dvs. ca forholdstall laks : ørret (2 : 1). Laksematerialet fordelte seg på 30 (28,3 %) årsyngel og 79 (71,7 %) ungfisk, mens ørretmaterialet fordelte seg på 43 (72,9 %) årsyngel og 16 (27,1 %) ungfisk. Av andre fiskearter ble det fanget kun én ål (på stasjon 2) og flere (N = 12) trepigget stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) i nedre del av vassdraget (stasjon 5 og 6).

Tabell 1. Oversikt over elfiskelokalitetene i Oksdøla (**Oks**), Aursunda (**Aur**) og Kongsmoelva (**Kon**) som ble fisket høsten 2010 med ulike stasjonskarakteristika. St = stasjon i de enkelte vassdrag, Sb = Sonebelte, L = lengde, B = bredde, A = areal, Vt = vanntemperatur.

Elv	Lokalitet	St	Dag	Mnd	År	UTM-referanse			h o.h m	L m	B m	A m ²	Vt °C
						Sb	Øst	Nord					
Oks	Storfossen	1	9	8	2010	32W	604242	7141383	15	5,5	83	20,3	
Oks	Kuberget	2	9	8	2010	32W	604532	7142453	14	7	98	19,1	
Oks	Nedstrøms Karienga	3	10	8	2010	32W	605282	7143758	14	8,0	112	16,1	
Oks	Ovf. Lissfossen	4	10	8	2010	32W	605559	7144311	10,5	11	116	17,3	
Oks	Nedstr Lissfossen	5	10	8	2010	32W	605581	7144523	18	7,3	131	18,5	
Oks	Totalt (gjsn)											108	18,3
Aur	Sagfossen	1	11	8	2010	32W	617996	7132691	11	9	99	20,1	
Aur	Gjermundfossen	2	11	8	2010	32W	615513	7136361	12	8,5	102	20,3	
Aur	Farkmoen	3	11	8	2010	32W	615495	7136526	16	6,5	104	21,0	
Aur	Svartfossen	4	11	8	2010	32W	615471	7138102	10	10	100	21,5	
Aur	Sagmoen	5	11	8	2010	32W	615321	7139580	15	7	105	20,5	
Aur	Totalt (gjsn)											102	20,7
Kon	Skogafossen	1	15	9	2010	33W	374524	7188261	55	15	12	180	9,0
Kon	Nedstr Jensengåa	2	15	9	2010	33W	375435	7190303	41	13	12	156	8,4
Kon	Nedstr Miskåa	3	15	9	2010	33W	375557	7191212	36	20	5	100	-
Kon	Skogenget	4	15	9	2010	33W	376653	7192727	24	12	9,5	114	-
Kon	Kalmoen	5	15	9	2010	33W	377863	7195283	22	17	6	102	-
Kon	Eliasmoen	6	15	9	2010	33W	378474	7196455	10	14	12	168	12,1
Kon	Totalt (gjsn)											137	9,8

Tabell 2. Oversikt over elfiskelokalitetene i Oksdøla (**Oks**) , Aursunda (**Aur**) og Kongsmoelva(**Kon**) med ulike stasjonskarakteristika: St = stasjoner, Vær, Vst = Vannstand, Vh = Vannhastighet, Dyp og Substrat (ulike substrattyper i prosent).

Elv	Lokalitet	St	Vær	Vst	Vh		Dyp			Substrat					
					min	max	min	max	gjsn	Fin	Grus fin	Grus grov	Stein	Storstein	Fjell
Oks	Storfossen	1	Sol,pent	L	0,2	0,3	5	30	15	0	5	10	55	30	0
Oks	Kuberget	2	Sol,pent	L	0,3	0,7	5	30	15	5	5	20	50	20	0
Oks	Nedstr. Karienga	3	Sol,pent	L	0,2	0,7	3	35	15	10	15	10	50	15	0
Oks	Ovf. Lissfossen	4	Sol,pent	L	0,3	0,6	5	30	15	5	20	60	10	5	0
Oks	Nedstr Lissfossen	5	Oversk	L	0,3	0,7	3	25	10	10	10	70	8	2	0
Oks	Oksdøla Totalt (gjsn)		Sol,pent, oversk	L	0,3	0,6	4	30	14	6	11	34	35	14	0
Aur	Sagfossen	1	Oversk	L	0,2	0,8	5	50	35	0	20	10	40	30	0
Aur	Gjermundfossen	2	Oversk	L	0,3	1,0	10	50	35	0	5	10	55	30	0
Aur	Farkmoen	3	Oversk	L	0,2	0,6	10	60	35	20	20	10	20	30	0
Aur	Svartfossen	4	Oversk	L	0,3	0,6	10	60	35	5	3	12	60	20	0
Aur	Sagmoen	5	Oversk	L	0,3	0,7	3	50	20	3	10	20	40	27	0
Aur	Aursunda Totalt (gjsn)		Sol,pent, oversk	L	0,3	0,7	7,6	54	32	5,6	11,6	12,4	43	27,4	0
Kon	Skogafossen	1	Sol,pent	M+	0,3	0,8	10	60	30	0	0	2	50	28	0
Kon	Nedstr Jensengåa	2	Sol,pent	M+	0,3	0,7	10	50	30	20	45	30	3	2	0
Kon	Nedstr Miskåa	3	Sol,pent	M+	0,2	1,0	5	50	25	0	5	25	45	25	0
Kon	Skogenget	4	Sol,pent	M+	0,2	0,8	5	60	35	5	5	35	50	5	0
Kon	Kalmoen	5	Sol,pent	M+	0,2	0,6	20	80	35	10	20	30	30	10	0
Kon	Eliasmoen	6	Sol,pent	M+	0,1	0,8	5	60	25	5	10	20	40	25	0
Kon	Kongsmoelva Totalt (gjsn)		Sol,pent, oversk	M+	0,2	0,8	9	56	30	8	17	28	33,6	13,4	0

3 Resultater

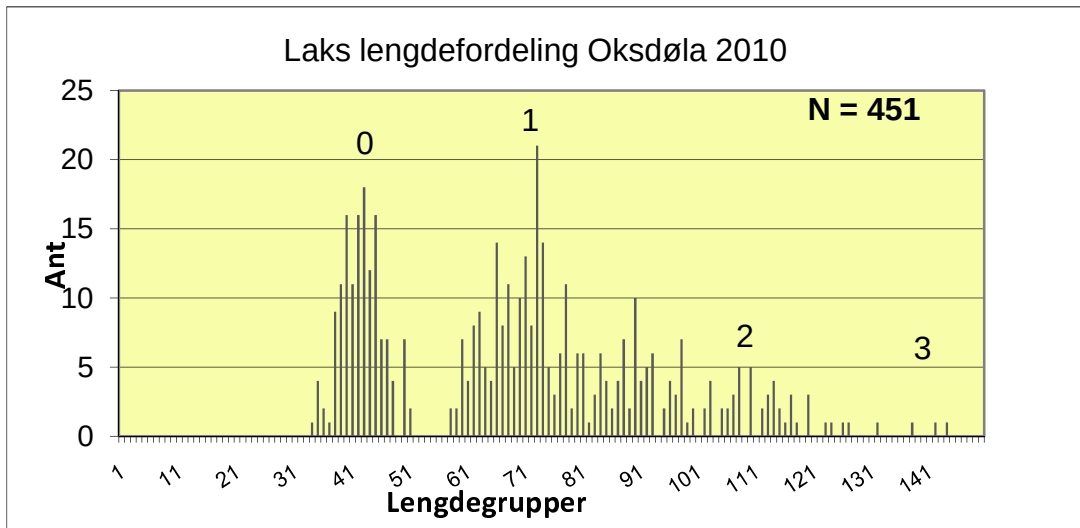
3.1 Lengde-, aldersfordeling og vekst

3.1.1 Lengdefordeling

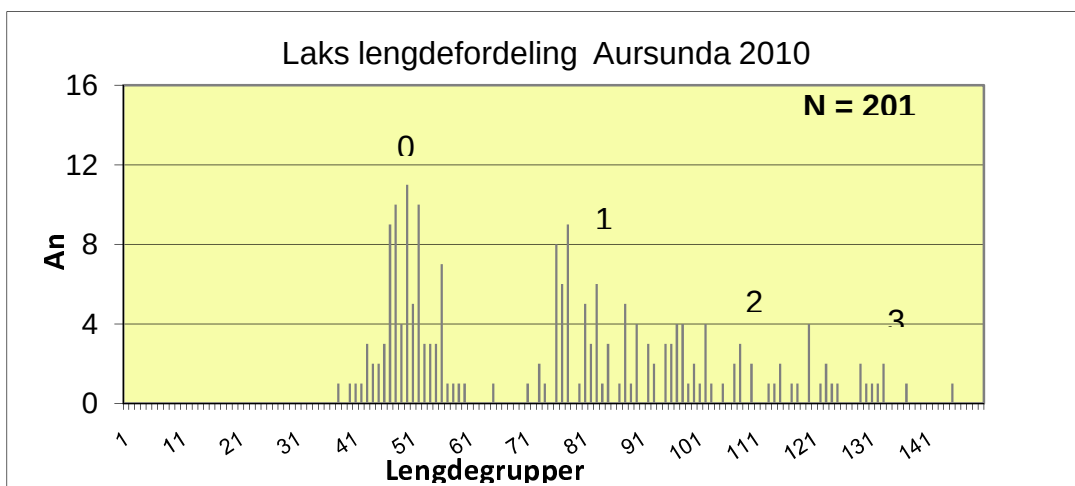
Lengdefrekvensfordelingen for laks i de ulike vassdragene er vist i **figur 4a** til **figur 4c**, mens den for ørret er vist i **figur 5a** til **5c**. På bakgrunn av lengdefrekvensfordelingen får man variasjonsbredde for laks og ørret etter lengder som vist i **tabell 3**.

Tabell 3. Gruppering av lengder (mm) til årsklasser for laks og ørret i Oksdøla og Aursunda (aug 2010) og Kongsmoelva (sept. 2010).

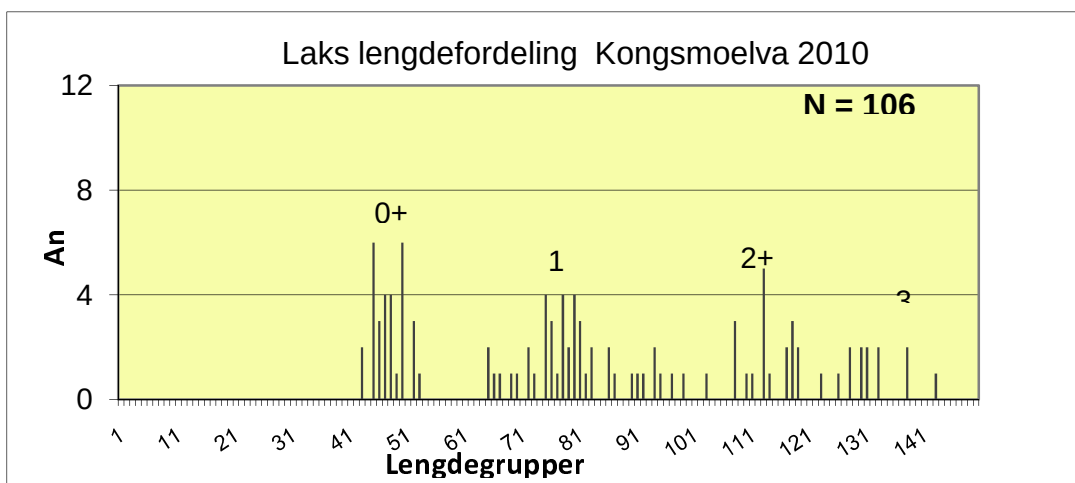
Laks	0+	1+	2+	3+	4+
Oksdøla	34-51	58-99	100-127	132-144	-
Aursunda	38-60	65-99	100-120	122-145	-
Kongsmoelva	43-53	65-99	103-123	126-143	
Ørret	0+	1+	2+	3+	4+
Oksdøla	35-57	71-100	107-143	152-153	182- -
Aursunda	43-60		120 - -		
Kongsmoelva	40-62	78-104	113-143	-	193- -



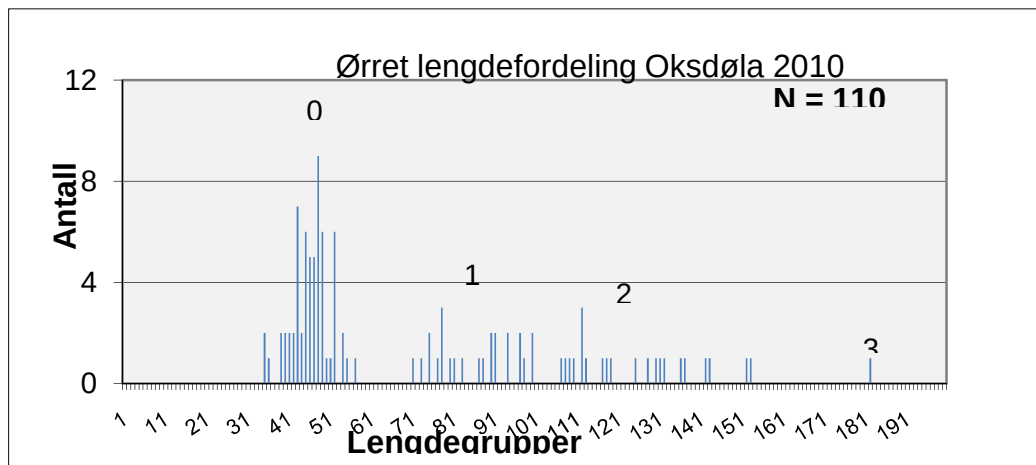
Figur 4a. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for laks i Oksdøla august 2010.



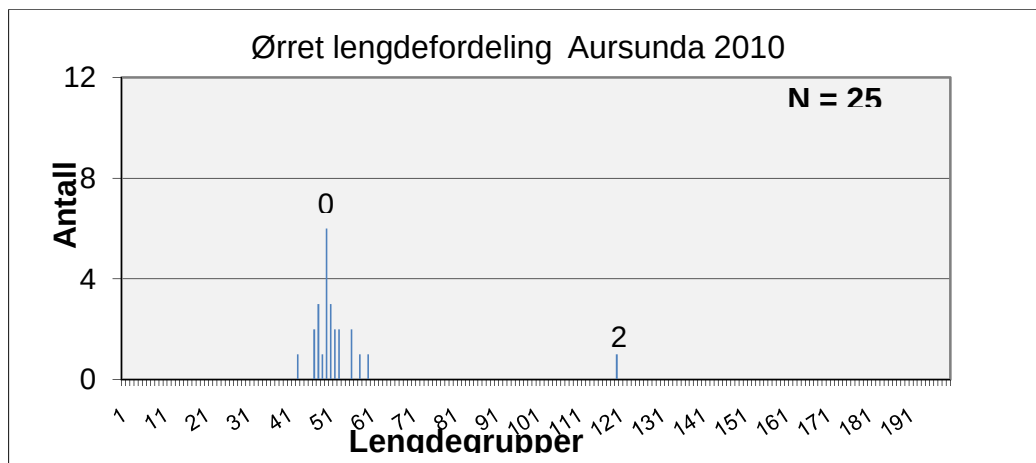
Figur 4b. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for laks i Aursunda august 2010.



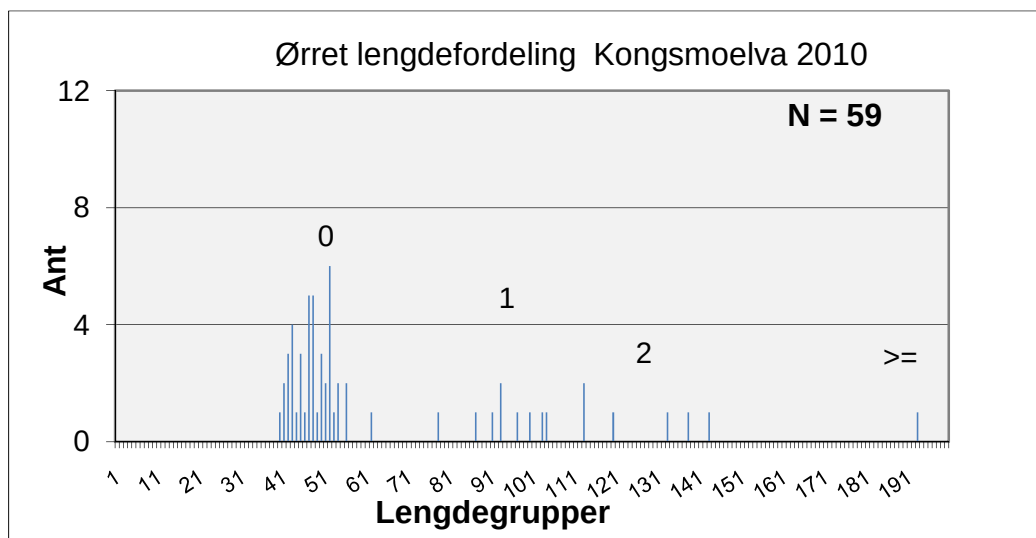
Figur 4c. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for laks i Kongsmoelva september 2010.



Figur 5a. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for ørret i Oksdøla august 2010.



Figur 5b. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for ørret i Aursunda august 2010.

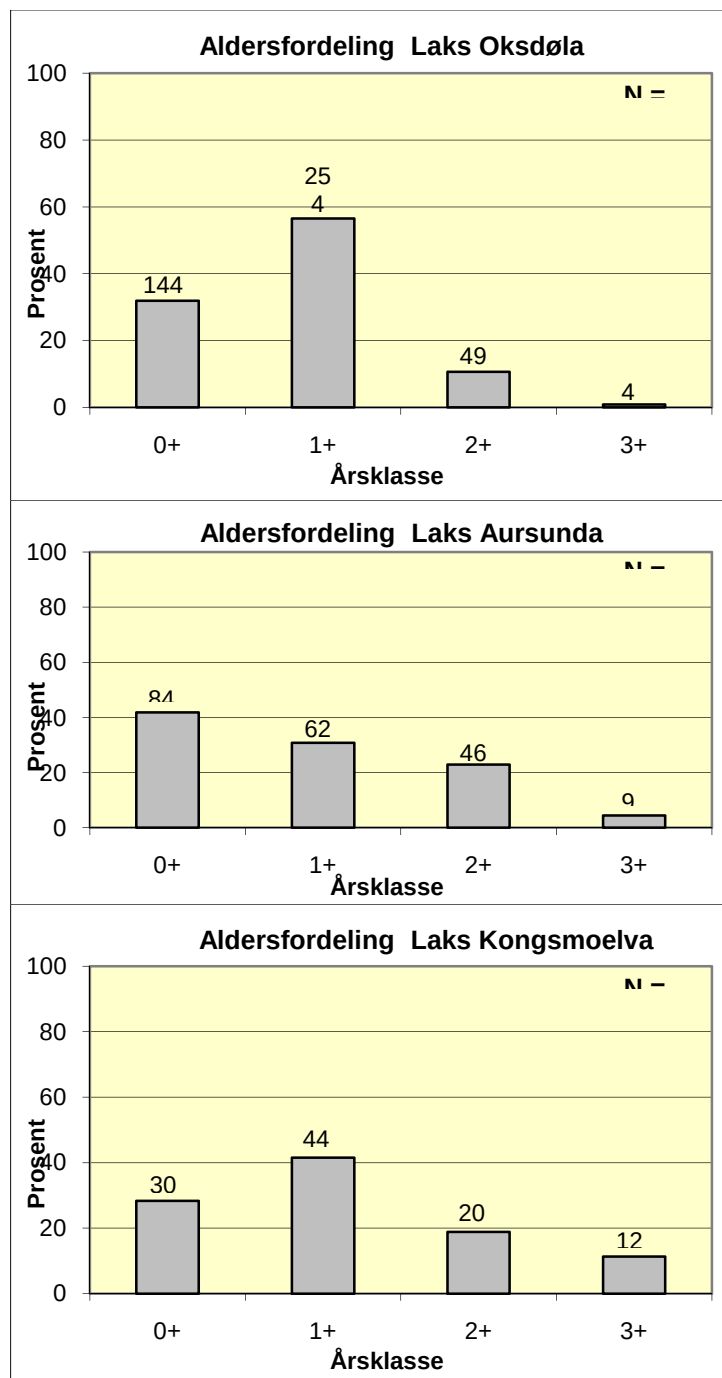


Figur 5c. Lengdefrekvensfordeling og aldersgruppering for ørret i Kongsmoelva september 2010.

3.1.2 Aldersfordeling

Laks:

Aldersfordelingen for laks i Oksdøla (figur 6a, b, c) er basert på lengdefrekvensfordelingen fra figur 4a, b, c.



Figur 6. Aldersfordelingen for laks i a) Oksdøla, b) Aursunda og c) Kongsmoelva med prosentvis fordeling for hver årsklasse. Tallene over søylene viser antall i hver årsklasse.

I materialet av laks fra Oksdøla og Kongsmoelva ettåringer sterkest representert, mens andelen årsyngel ligger langt lavere enn forventet. I Aursunda er det fanget mer årsyngel enn av de øvrige årsklassene, men andelen årsyngel ligger her også langt under det enn skulle forventet. Naturlig forventet dødelighet i en populasjon er 90 % dødelighet fra årsyngel til ettåringer og 50 % dødelighet fra ettåringer til toåringer og påfølgende år. På bakgrunn av betydelig nedgang i antall fra ettåringer til toåringer og videre til treåringer i materialet, kan vi anta at smoltutvandring for laks skjer allerede som toåringer (2+) og fortsetter som treåringer (3+) i alle tre vassdragene.



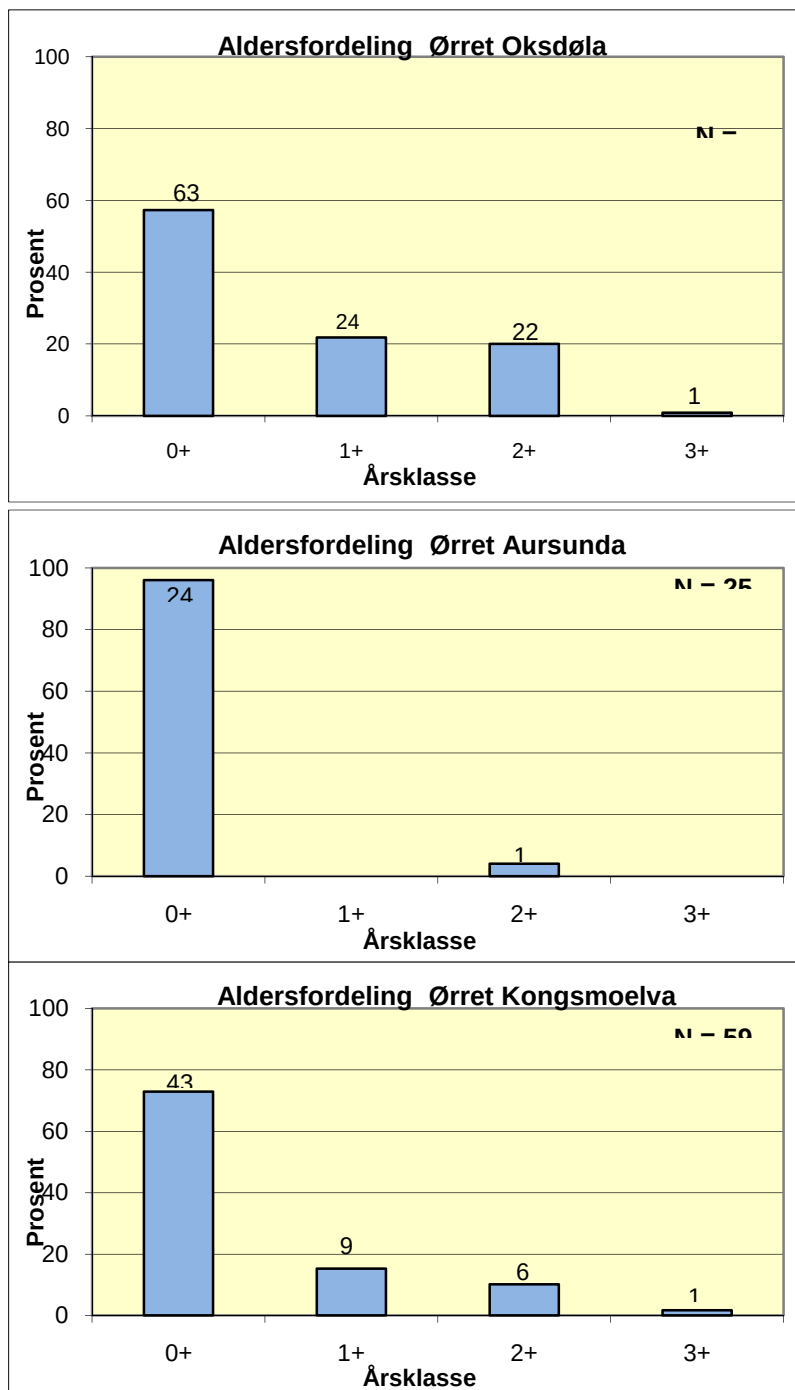
Foto 1. Et utvalg laks (tre årsklasser) og ørret (fire årsklasser) fra Oksdøla

august 2011.

Ørret:

Aldersfordelingen for ørret i Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva vist i hhv. figur (figur 7a, b, c) er basert på lengdefrekvensfordelingen fra figur 5a, b, c.. Det er relativt høy andel årsyngel i materialet sammenliknet med de øvrige årsklassene. I Aursunda er det svært lite ørret, med fangst av bare årsyngel og en to-åring.

Det er markert nedgang i antall fra toåringer til treåringer i materialet, og vi kan derfor anta at smoltutvandring for ørret skjer som treåringer (3+) i alle tre vassdragene.



Figur 7. Aldersfordelingen for ørret i **a)** Oksdøla, **b)** Aursunda og **c)** Kongsmoelva, med prosentvis fordeling for hver årsklasse. Tallene over søylene viser antall i hver årsklasse.

3.1.3 Vekst

Gjennomsnittslengder i materialet for de forskjellige årsklassene av laks og ørret i de ulike vassdragene fremgår av **tabell 4**. Tilvekst for ørret og laks i de tre elvene er vist i **tabell 5**.

Ørret vokser generelt noe bedre enn laks i alle tre elvene.

Tabell 4. Gjennomsnittslengde, L (mm) $\pm$ 95 % konfidensintervall for ulike aldersgrupper av **a)** laks og **b)** ørret fra Oksdøla og Aursunda august 2010 og Kongsmoelva september 2010. Antall individer for hver lokalitet, art og aldersgruppe i parentes. Aldersgruppering basert på lengdefordeling i materialet.

Oksdøla		a) Laks			b) Ørret		
9. og 10. aug. 2010							
Alder		(N = 451)			(N = 110)		
0+	42,6	$\pm$	3,6	(144)	46,2	$\pm$	4,7 (63)
1+	75,8	$\pm$	10,7	(255)	86,1	$\pm$	9,3 (24)
2+	111,3	$\pm$	6,8	(48)	122,1	$\pm$	12,0 (20)
3+	139,0	$\pm$	5,3	(4)	152,5	$\pm$	0,7 (2)
4+	-	$\pm$	-	(0)	182,0	$\pm$	- (1)
Aursunda							
11. aug. 2010							
Alder		(N = 201)			(N = 25)		
0+	49,9	$\pm$	4,4	(83)	51,0	$\pm$	3,7 (24)
1+	84,4	$\pm$	8,2	(78)	-	$\pm$	- (0)
2+	109,5	$\pm$	7,0	(26)	120,0	$\pm$	- (1)
3+	129,7	$\pm$	6,3	(14)	-	$\pm$	- (0)
Kongsmoelva							
15. sept. 2010							
Alder		(N = 106)			(N = 59)		
0+	47,7	$\pm$	2,7	(30)	48,1	$\pm$	4,8 (43)
1+	79,9	$\pm$	8,6	(44)	94,1	$\pm$	8,2 (9)
2+	113,8	$\pm$	4,9	(20)	126,7	$\pm$	13,1 (6)
3+	132,4	$\pm$	5,0	(12)	-	$\pm$	- (0)
4+	-	$\pm$	-	(0)	193,0	$\pm$	- (1)

Tabell 5. Gjennomsnittlig årlig tilvekst for ulike årsklasser av **a)** laks og **b)** ørret i Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva.

	a) LAKS			b) ØRRET		
	Oks	Aur	Kon	Oks	Aur	Kon
Første leveår	42,6	49,9	47,7	46,2	44,6	44,6
Andre leveår	33,2	34,5	32,2	39,8	-	46,0
Tredje leveår	35,5	25,1	33,9	36,0	-	32,6
Fjerde leveår	27,7	20,2	18,6	30,5	-	-
Femte leveår	-	-	-	29,5	-	-

3.2 Tetthetsberegning av ungfisk

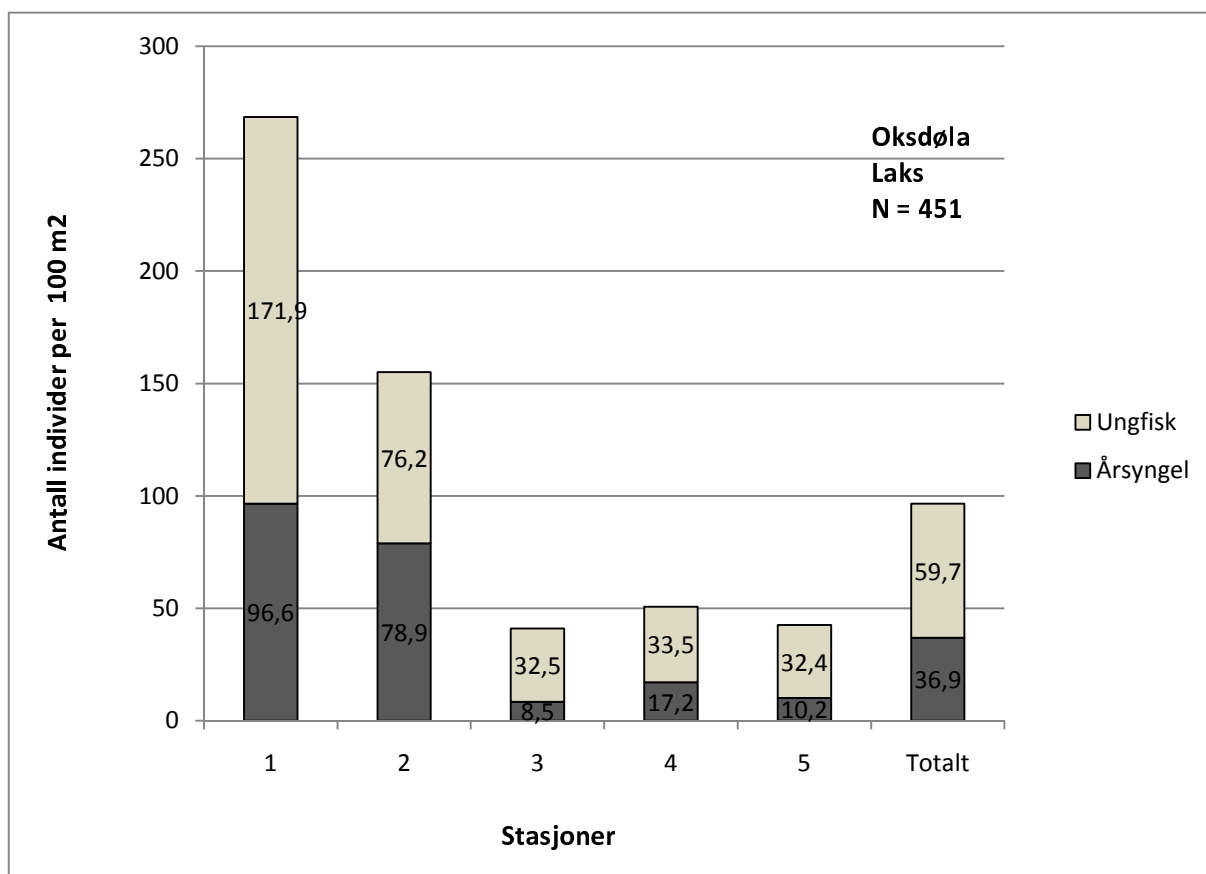
3.2.1 Laks

Oksdøla:

Årsyngel: Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av laks i Oksdøla ble beregnet til **36,9** individer pr. 100 m² (**Figur 8, Vedlegg 1**). Tettheten av årsyngel av laks varierte fra 8,5 individer per 100 m² nedstrøms Karienga (stasjon 3) til 96,6 individer per 100 m² nedstrøms Storfossen (stasjon 1).

Ungfisk: Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av laks i Oksdøla ble beregnet som høy (**59,7** individer pr. 100 m²) (Figur x, **Vedlegg 1**). Tettheten av ungfisk av laks varierte fra middels god tetthet (32,4 individer per 100 m²) nedstrøms Lissfossen (stasjon 5) til meget høy tetthet 171 individer per 100 m² nedstrøms Storfossen (stasjon 1).

Tettheten av laks varierer mellom de ulike stasjonene og det er tydelig samvariasjon mellom tettheten av årsyngel og tettheten av ungfisk (**figur 8**). Det er høyest tetthet av ungfisk i øvre halvdel av lakseførende strekning.



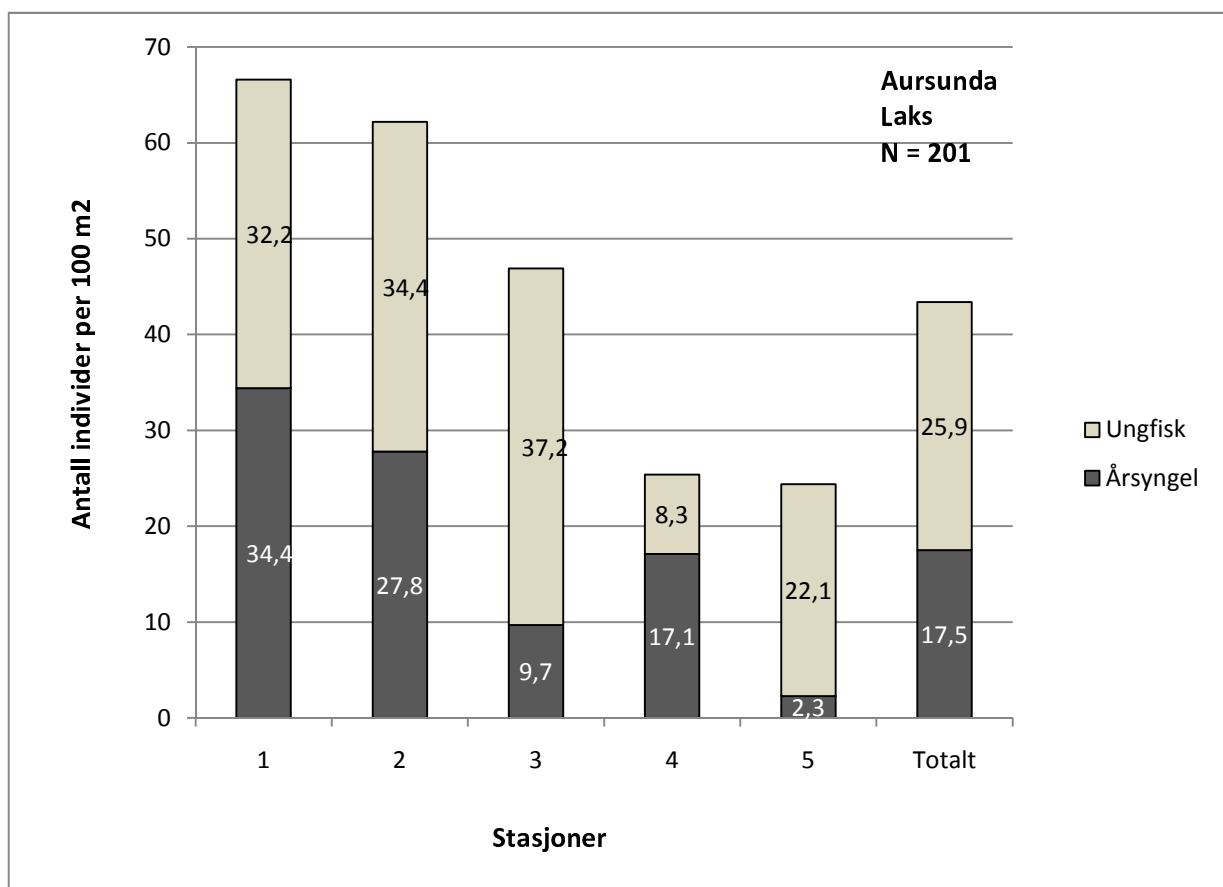
Figur 8. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av laks på de enkelte stasjonene i Oksdøla. Søylene til høyre viser gjennomsnittstetthet for stasjonene i vassdraget.

Aursunda:

Årsyngel: Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av laks i Oksdøla ble beregnet til **17,5** individer pr. 100 m² (**Figur 9, Vedlegg 1**). Tettheten av årsyngel av laks varierte fra 2,3 individer per 100 m² i nedre del ved Sagmoen (stasjon 5) til 34,4 individer per 100 m² i øvre del nedstrøms Sagfossen.

Ungfisk: Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av laks i Oksdøla ble beregnet til **25,9** individer pr. 100 m² (**Figur 9, Vedlegg 1**). Tettheten av ungfisk av laks varierte fra 8,3 individer per 100 m² nedstrøms Svartfossen (stasjon 4) til 37,2 individer per 100 m² nedstrøms brua ved Farkmoen (stasjon 3). Tettheten av ungfisk på de tre øverste stasjonene var middels god med verdier litt over 30 individer per 100 m².

Tettheten av laks varierer mellom de ulike stasjonene og tettheten av årsyngel og eldre ungfisk har ikke samvariasjon (**figur 9**). Det er relativt høyere tettheter av ungfisk på de tre øverste stasjonene, sammenliknet med stasjonene i nedre del.



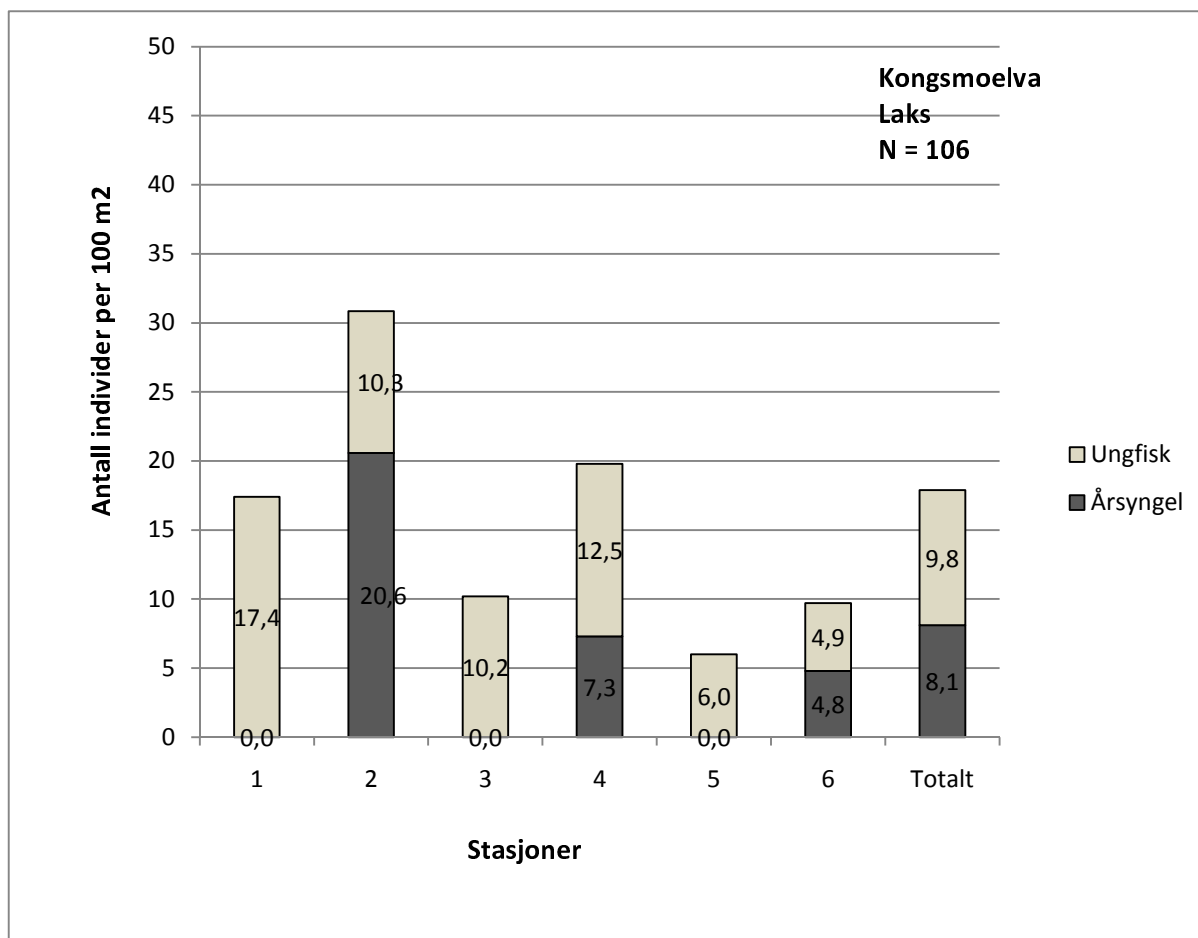
Figur 9. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av laks på de enkelte stasjonene i Aursunda. Søylene til høyre viser gjennomsnittstetthet for stasjonene i vassdraget.

Kongsmoelva:

Årsyngel. Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av laks i Kongsmoelva ble beregnet til **8,1** individer pr. 100 m² (**Figur 10, Vedlegg 1**). Tettheten av årsyngel av laks varierte fra ingen på stasjonene nedstrøms Skogafossen (Stasjon 1), nedstrøms Miskåa (stasjon 3) og ved Kalmoen (stasjon 5) til 10,3 individer per 100 m² nedstrøms Jensengåa (stasjon 2). Alle årsyngeltetthetene karakteriseres som lave. Høyest målte tetthet av årsyngel var 20,6 individer per 100 m² nedstrøms Jensengåa (stasjon 2).

Ungfisk: Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk (≥1+) av laks i Oksdøla ble beregnet til **9,8** individer pr. 100 m² (**Figur 10, Vedlegg 1**). Tettheten av ungfisk av laks varierte fra 4,9 individer per 100 m² ved Eliasmoen (stasjon 6) til 17,4 individer per 100 m² nedstrøms Skogafossen (stasjon 1). Alle tetthetene av ungfisk karakteriseres som lave.

Tettheten av laks varierer mellom de ulike stasjonene og tettheten av årsyngel og eldre ungfisk har ikke samvariasjon (**figur 9**). Det er gjennomgående lave tettheter av både årsyngel og ungfisk. Tettheten av ungfisk er noe høyere i øvre del av vassdraget enn i nedre del.



Figur 10. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av laks på de enkelte stasjonene i Kongsmoelva. Søylen til høyre viser gjennomsnittstetthet for stasjonene i vassdraget.

3.2.2 Ørret

Oksdøla:

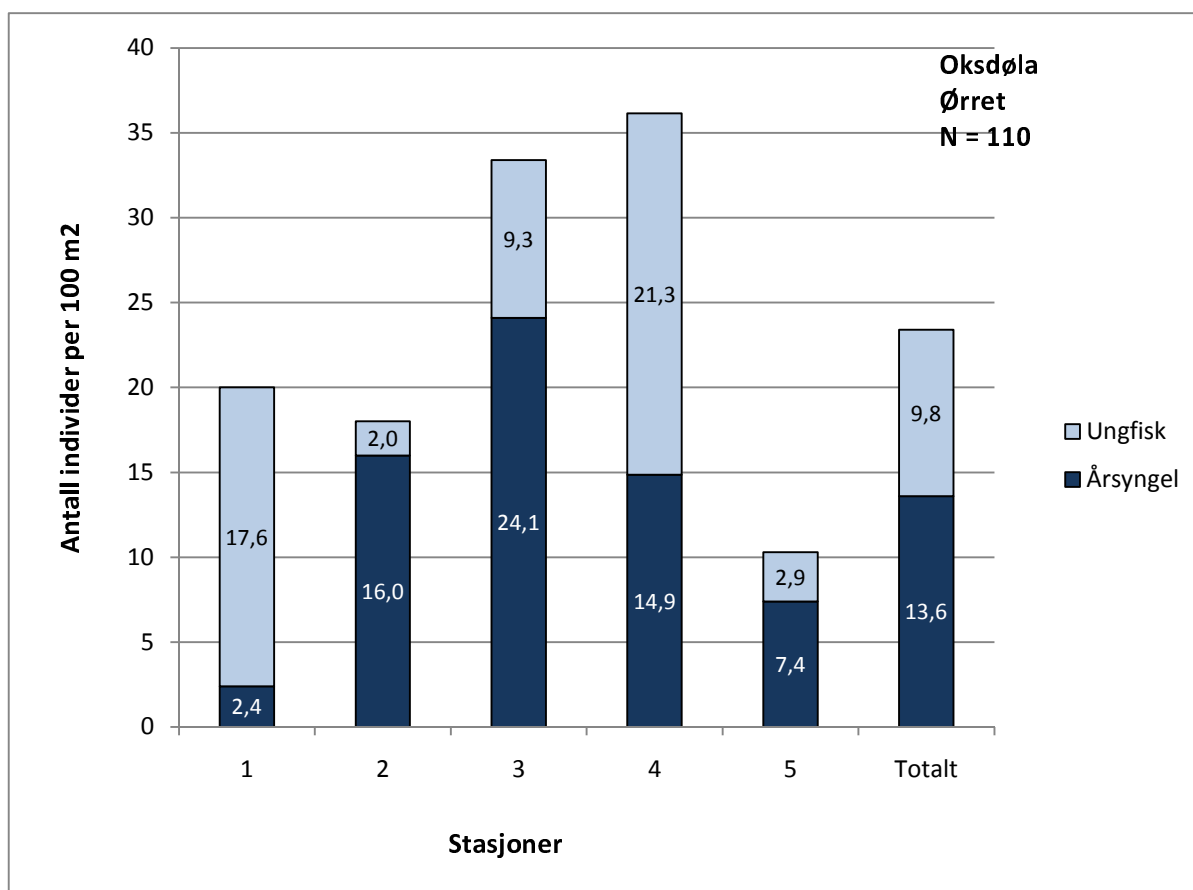
Årsyngel: Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av ørret i Oksdøla ble beregnet til **13,6** individer pr. 100 m² (**Figur 11, Vedlegg 1.1.b**).

Tettheten av årsyngel av ørret varierte fra 2,4 individer per 100 m² ved storfossen (stasjon 1) til 24,1 individer per 100 m² nedstrøms Karienga (stasjon 3). Alle tetthetene karakteriseres som lave.

Ungfisk: Gjennomsnittlige tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av ørret i Oksdøla ble beregnet til **9,8** individer pr. 100 m² (**Figur 11, Vedlegg 1.2.b**).

Tettheten av ungfisk av ørret varierte fra 2,0 individer per 100 m² ved Kuberget (stasjon 2) til 21,3 individer per 100 m² Ovenfor Lissfossen (stasjon 4). Alle tetthetene er lave.

Tettheten av laks varierer mellom de ulike stasjonene og tettheten av årsyngel og eldre ungfisk har noe samvariasjon (**figur 12**). Der det er høy tetthet av årsyngel er det gjennomgående lavere tetthet av eldre ungfisk og omvendt.



Figur 11. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av ørret på de enkelte stasjonene i Oksdøla. Søylen til høyre viser gjennomsnittstetthet for alle stasjonene i vassdraget.

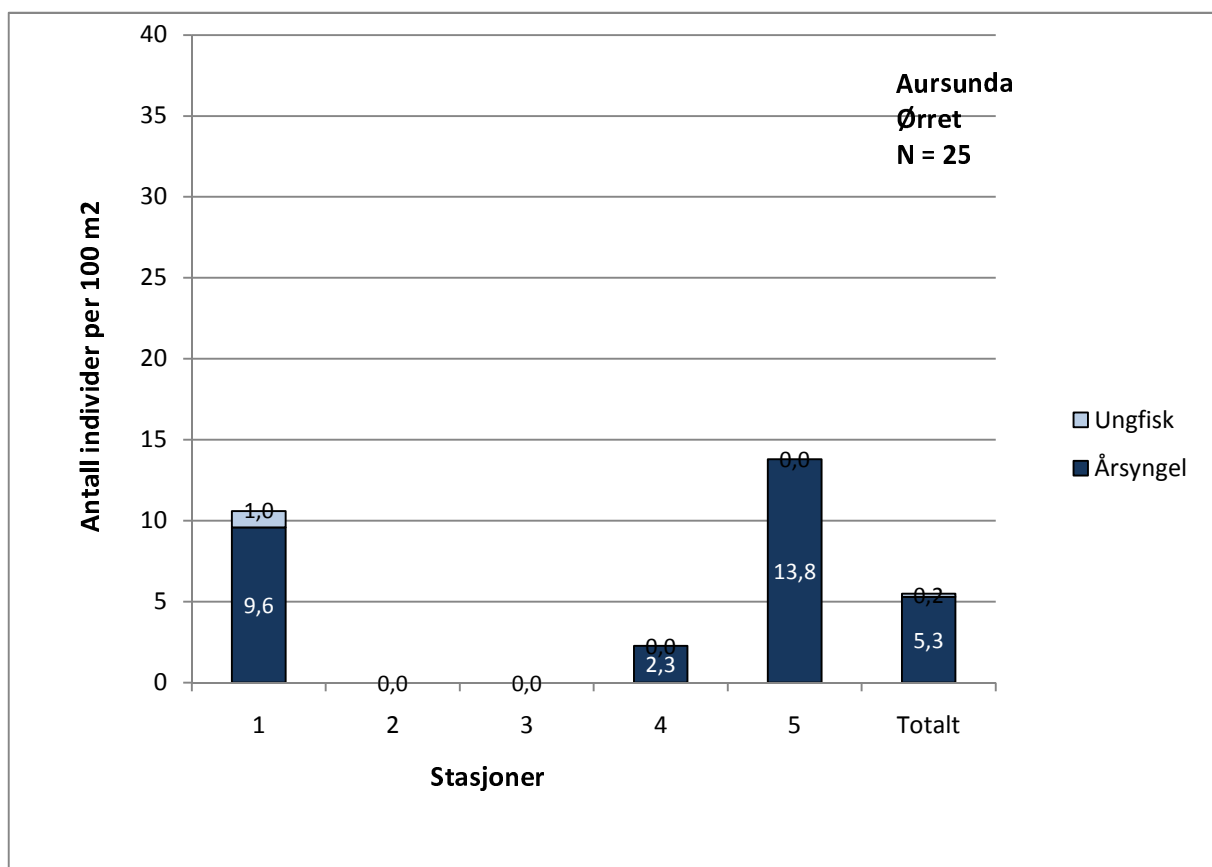
Aursunda:

Årsyngel: Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av ørret i Aursunda ble beregnet til **5,3** individer pr. 100 m² (**Figur 12, Vedlegg 1.1.c**).

Tettheten av årsyngel av ørret varierte fra ingen nedstrøms Gjermundsfossen (stasjon 2) og ved Farkmoen (stasjon 3) til 13,8 individer per 100 m² nederst ved Sagmoen (stasjon 5). Alle tetthetene av årsyngel karakteriseres som lave.

Ungfisk: Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av ørret i Aursunda ble beregnet til **0,2** individer pr. 100 m² (**Figur 12, Vedlegg 1**). Det var bare på stasjonen nedstrøms Sagfossen øverst på lakseførende strekning at det ble fanget en ørretunge. Tettheten ble beregnet til 1,0 per 100 m².

Resultatene viser at det er svært liten tetthet av ørret i Aursunda. Det er rimelig på anta at de ørretene som er fanget i øvre del nedstrøms Storfossen (stasjon 1) er stasjonær ørret, mens de som ble fanget helt nederst i vassdraget ved Sagmoen (stasjon 5) er avkom av sjøørret.

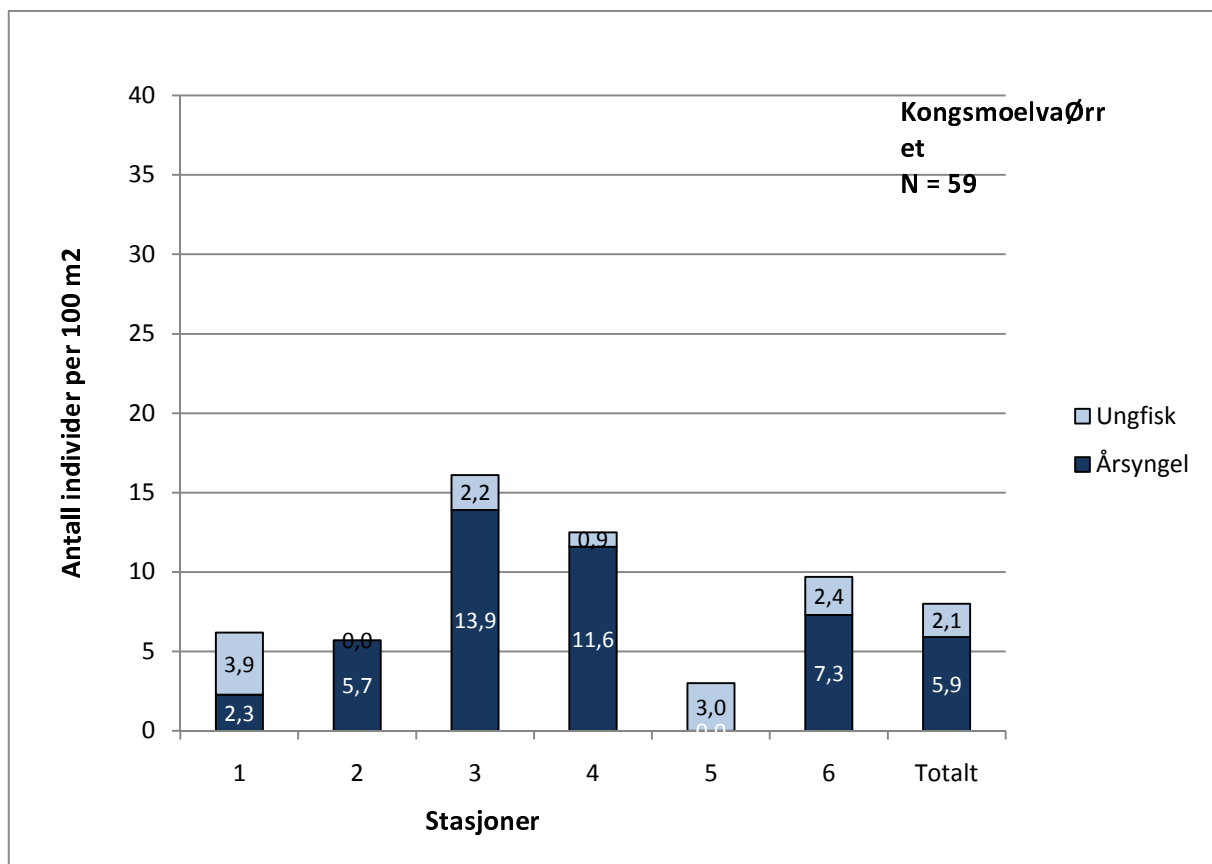


Figur 12. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av ørret på de enkelte stasjonene i Aursunda. Søylen til høyre viser gjennomsnittstetthet totalt for vassdraget

Kongsmoelva:

Årsyngel: Gjennomsnittlig tetthet av årsyngel (0+) av ørret i Kongsmoelva ble beregnet til **5,9** individer pr. 100 m² (**Figur 13, Vedlegg 1**). Tettheten av årsyngel av ørret varierte fra ingen ved Kalmoen (stasjon 5) til 13,9 individer per 100 m² nedstrøms Miskåa (stasjon 3). Alle tetthetene karakteriseres som lave.

Ungfisk: Gjennomsnittlig tetthet av ungfisk ($\geq 1+$) av ørret i Kongsmoelva ble beregnet til **2,1** individer pr. 100 m² (**Figur 13, Vedlegg 1**). Tettheten av ungfisk av ørret varierte fra ingen nedstrøms Jensengåa til 3,9 individer per 100 m² nedstrøms Skogafossen (stasjon 1). Alle tetthetene av ungfisk karakteriseres som svært lave. De høyeste tetthetene av årsyngel er sentralt i vassdraget (stasjon 3 og 4).



Figur 13. Beregnet tetthet av årsyngel og ungfisk av ørret på de enkelte stasjonene i Kongsmoelva. Søylen til høyre viser gjennomsnittstetthet for alle stasjonene i vassdraget

4 Diskusjon

Resultatene fra 2010 viser middels tetthet av yngel og høy tetthet av ungfisk av laks i Oksdøla. I Aursunda er tettheten av laksyngel lav og tettheten av ungfisk middels, mens tettheten av både yngel og ungfisk er lave i Kongsmoelva.

Ungfiskundersøkelser har gitt ny kunnskap om at rekrutteringen er bedre enn tidligere antatt (Anton Rikstad pers medd.). Årsaken til endret oppfatning kan ligge i at fisk som ikke går opp på grunn av lav vannføring i fiskesesongen, vandrer opp når det blir mer vann etter endt fiskesesong.

Variasjonen mellom de tre vassdragene er stor. De høyeste verdiene for både yngel og ungfisk er i Oksdøla og de laveste i Kongsmoelva. Tetthetstall for ungfisk av laks i andre vassdrag er vist i **tabell 7**, der våre tall for Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva fra 2010 er lagt inn.

Gjennomsnittstetthet for laksunger i Oksdøla er på noe under nivå med tetthetene som ble funnet ved langtidsstudier i Orkla i perioden 1993 -1997 (Hvidsten et al. 2004) og det som ble funnet i Levangerelva i 2005 (**tabell 7**). Tettheten er høyere enn det som ble påvist i Øyensåa 2008 (Berger 2009), men ligger innenfor variasjonen i tetthet i øvre del (jf. Lund 2006).

Gjennomsnittstetthet for ungfisk av laks i Aursunda anses som middels god tetthet. Tettheten i Aursunda er på nivå med de laveste gjennomsnittstallene i Stjørdalsvassdraget for perioden 1990 – 2006 (Arnekleiv et al. 2007). Tettheten er høyere enn gjennomsnitt for Årgårdsvassdraget og for Gråelva i Stjørdal (Berger m.fl. 2007a)

Gjennomsnittlig tetthet for ungfisk laks i Kongsmoelva karakteriseres som lav tetthet og er på samme nivå som tettheten i Verdalselva i 2007 (Berger 2007b) og i Sona i 2008 (Berger 2009a).

Variasjonene i tetthet mellom ulike stasjoner i vassdrag og variasjoner mellom ulike vassdrag kan skyldes fysiske og kjemiske forutsetninger som gytemuligheter, fiskeoppgang, generelt bunnsubstrat, skjulesteder, næringstilgang, kjemisk vannbalanse, erosjon, plutselige forandringer og menneskelige påvirkninger (Arnekleiv m.fl. 2007).

Naturlig variasjon kan være en årsak som forklarer den relativt lave tettheten av ungfisk i Kongsmoelva i 2010. Nord-Trøndelag og Kongsmoelva var imidlertid utsatt for storflom sen vinteren 2006 og dette kan ha forårsaket økt dødelighet blant yngel og ungfisk av laks og ørret. Stor dødelighet etter flom er tidligere dokumentert i Gaula (Brabrand m.fl. 1995) og Gråelva i Stjørdal og i Verdalselva etter storflommen i 2006 (Einum m.fl. 2006, Berger m.fl. 2007a, Berger m.fl. 2007b). Eftervirkninger fra flommen antydes også som forklaring på lav tetthet av ungfisk i Bogna i 2008 (Berger 2009), og kan også ha medvirket til noe lavere tetthet i Aursunda enn i en normalsituasjon.

Ekstremflommen i Trøndelag vinteren 2006 førte til at mye av elvegrusen og egnet bunnsubstrat i noen vassdrag ble sopt ut av elva og stedvis lagt opp på land, som f. eks i Verdalselva (Berger m.fl. 2007). Her førte det till reduksjon i egnede habitat for gyting og oppvekst for ungfisk ved at gytesuksessen og overlevelsen for lakseunger og ørretunger ble redusert. Det kan være sannsynlig at flommen også gjorde skade på gyte- og oppvekstarealer

i andre vassdrag, som f. eks. Kongsmoelva. Dette kan være med å forklare lavere tetthetstall enn forventet på ungfisk i minst tre år etter episoden. I neste omgang vil det slå ut på lavere oppvandring av fisk, lavere egglegging og lavere tetthet av yngel påfølgende vår.

Lave tettheter i nedre deler av Aursunda og Okسدøla kan skyldes lav sommervannføring med høy temperatur, økt algeoppblomstring og oksygensvinn, eller og være ettervirkninger av ekstremflommen vinteren 2006.

De resultatene som kommer av våre beregninger om tetthet kan avvike fra det som vanligvis forekommer i vassdraget. Tetthetene av ungfisk varierer fra år til år. Spesielt for yngel vil det være store variasjoner mellom år i ulike deler av vassdraget. For å få sikrere datagrunnlag og estimater, bør man ha undersøkelser som strekker seg over flere år. Tettheten av ungfisk ($\geq 1+$) bør spesielt følges, da denne gir det beste vurderingsgrunnlaget for å kunne beregne smoltproduksjonen.

Tabell 7. Tettheter av ungfisk laks ($\geq 1+$) fra andre vassdrag i Trøndelag sammenstilt med våre tall. Merk! Tetthetene er ikke direkte sammenliknbare da de er fra forskjellige år.

Vassdrag	Tetthetstall laks ($\geq 1+$)	Tetthet laks ($\geq 1+$) Gj.sn (år)	Referanse
Kongsmoelva	4,9-17,4(mellom stasjoner 2010)	9,9/100 m ² (2010)	Berger 2011
Aursunda	8,3-37,2(mellom stasjoner 2010)	25,9/100 m ² (2010)	Berger 2011
Okسدøla	32,4 -171,9(mellom stasjoner 2010)	59,7/100 m ² (2010)	Berger 2011
Årgårdsvassdraget	7,2 Austerelva 14,7 Ferja 32,5 Øyensåa 10,2 Årgårdselva	16,6/100 m ² (2008)	Berger 2009c
Bogna	1,2 – 9,6 (mellom soner 2008)	3,8/100 m ² (2008)	Berger 2009b
Sona	8,0 – 15,9 (mellom soner 2008)	10,2/100m ² (2008)	Berger 2009a
Verdalselva	4,0-15,4 (mellom soner 2007)	9,8/100 m ² (2007)	Berger m.fl. 2007b
Stjørdalselva	8,4-80,4/100m ² (variasjon mellom soner og år)	24-37/100 m ² (1990-2006)	Arnekleiv m.fl. 2007
Levangerelva	8-35/m ² (nedenfor Langåselva, 2004) 41-72/m ² (ovenfor Langåselva, 2004)	42,0/100m ² (2004)	Lund 2006
Gråelva	8,3 - 58,5/100m ² (mellom soner)	21,0/100m ²	Berger m.fl. 2007a
Orkla	15-62/100m ² (1993-1997)	39/100 m ² (1993-1997) ¹ 40/100 m ² (1993-1997) ² 42/100 m ² (1993-1997) ³	Hvidsten m.fl. 2004

1) Nedstrøms Svorkmo kraftverk, 2) Mellom Svorkmo og Bjørsetdam, 3) Ovenfor Bjørsetdam

Lav vannføring over lengre tid og relativt varmt vann i tillegg til oppsamling av fisk i enkelte kulper, som ved Lissfossen og Storfossen i Okسدøla, Svartfossen og spesielt Gjermundfossen i Aursunda. I Kongsmoelva skjer opphopningen av fisk ved lav sommervannføring som regel helt nederst i vassdraget ved Sagfossen. Oppkonsentrasjon av voksenfisk har spesielt i Aursunda ført til gjentatte utbrudd av fiskesykdommen furunkulose. Dette har klart ført til forhøyet dødelighet og lavere gytebestand enkelte år. I år med slike utbrudd kan gytebestanden ligge langt under gytebestandsmålet for vassdraget og medføre mindre rognlegging og lavere tetthet av yngel og ungfisk i påfølgende år ungfisk. Dette kan være forklaringen på hvorfor det er relativt liten andel årsyngel sammenliknet med eldre årsklasser av ungfisk i 2010.

I Åelva i Åbjøravassdraget ble det dokumentert svært lave tettheter av laks- og ørretunger i 2005 (www.nina.no). Det var for øvrig rapportert om fiskedød i Åbjøra i 2003 og 2004. Overvåking av oksygenforholdene kunne ikke forklare dødeligheten på ungfiskstadiet. Det ble imidlertid påvist fiskesykdommen PKD (Proliferative kidney disease), en sykdom som primært rammer ungfisk og som forårsakes av parasitten *Tetracapsuloides bryosalmonae*. Sykdommen bryter ut ved høye temperaturer (>15 °C) og utbruddet har trolig sammenheng med varme somre med forhøyede temperaturer i elvevannet (www.nina.no). Regulerte vassdrag med sterkt redusert vannføring i perioder, er trolig mer utsatt for denne sykdommen enn andre. Parasitten rammer spesielt årsyngelstadiet. PKD ble påvist i 15 av 18 elver i en oppfølgingsstudie gjennomført av NINA i samarbeid med Veterinærinstituttet, deriblant Bogna ved Bangsund og Søråa i Namsenvassdraget (Forseth m.fl. 2007). Begge er relativt nærliggende elver til Oksdøla og Aursunda. Utbredelsen av PKD er sannsynligvis mye større enn en kjenner til, sett på bakgrunn av at sykdommen ble påvist i nesten alle vassdrag som ble undersøkt. For Åbjøravassdragets del mener en at fiskedøden i Åelva i perioden 2002 - 2006 skyldtes utbrudd av PKD. Smoltproduksjonen er her redusert med over 70 %.

Den unormalt lave tettheten av årsyngel i spesielt Kongsmoelva og nedre del av Aursunda kan enten skyldes dårlig gytebestand høsten 2009, ugunstige forhold under klekking og eller dårlige forhold vår/sommer 2010. Det kan også skyldes økt dødelighet som følge av sykdommen PKD, men er lite sannsynlig, da utbruddene primært er påvist i regulerte vassdrag.

Det er nylig utarbeidet forslag til gytebestandsmål for laksebestander i Norge. Hensikten er å lage en bevaringsgrense definert som "*det uønskede gytebestandsnivået hvor rekrutteringen begynner å avta signifikant*" (NASCO 1998). En "føre-var" tilnærming i laksefiskeriene innebærer at bestandene opprettholdes over bevaringsgrensen ved bruk av forvaltningsmål som defineres som "*det nivået som forvaltningen sikter mot for å være sikker på at bestanden er over bevaringsgrensen*". Forvaltningsgrensen er nivået på den gytebestandsstørrelsen som sikrer langsiktig levedyktighet (dvs. bevaringsgrensen pluss en sikkerhetsmargin) som kalles gytebestandsmålet (Hindar m.fl. 2007).

Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva var ikke blant de 80 vassdragene som fikk fastsatt gytebestandsmål i første omgang (jf. Hindar mfl. 2007). De foreløpige gytebestandsmålene for de tre vassdrag er nå utarbeidet (jf. Fisheries FAR 2010, appendix B), og bestandene vurdert mht. oppnådd gytebestandsmål i 2007 (**tabell 8**).

Tabell 8. Gytebestandsmål for Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva (etter Fisheries FAR 2010, appendix B). Kategori er forvaltningskategori. 5a = Elver med moderat eller lett påvirket bestand. 3a = Elver hvor bestanden er truet. NA = (Not attained mngr. target) ikke oppfylt gytebestandsmål.

Navn elv	Kategori	Gytebestandsmål Mngm. target (rognbehov)	Gytemål Hunnfisk kg	Fangst 2007 (N)	Fangst 2007 kg	Oppnådd gytebestandsmål
Oksdøla	5a	749 200	517	133	142	NA
Aursunda	3a	947 880	654	133	75	NA
Kongsmoelva	5a	888 820	613	84	94	NA

I følge fangsttallene for 2007 oppfylles ikke gytebestandsmålet i noen av de tre elvene. Oksdøla er det vassdraget som har minst avvik fra gytebestandsmålet. I vår undersøkelse fra 2010 var det Oksdøla som hadde de høyeste tetthetene av årsyngel og ungfisk av laks, og spesielt i øvre del av lakseførende strekning nedstrøms Storfossen. Overvåking av ungfisk i perioden 1999 – 2008 i øvre del av Oksdøla viser at det har vært høye tettheter av laksunger i dette området etter 2004 (> 50 ind. per 100 m²), og at det har vært en økning i tetthet i hele

overvåkingsperioden (jf. Gorset 2009) (**figur 14**). Tettheten av ørret er på et generelt betydelig lavere nivå enn laks.

I Aursunda var tettheten av laks etter våre beregninger på et middels godt nivå nedstrøms Sagfossen, og på et høyere nivå sammenliknet med de fleste årene i overvåkingsperioden 1998 - 2008 (Gorset 2009). Nederst i Aursunda ved Lakseberget var tettheten av laks moderat (i 2010) og nær gjennomsnittsnivå for overvåkingsperioden 1998 -2010 (Gorset 2009) (jf. **figur 14**). Tettheten av ørret har vært generelt lav i hele perioden, med unntak ved Sagfossen i 2005.

I Kongsmoelva var tettheten av laksunger nedstrøms Miskåa i 2010 relativt lav og på samme nivå som først på 2000 - tallet, sammenliknet med data fra samme stasjon i overvåkingsperioden 1998 - 2008 (jf. Gorset 2009) (**figur 14**). Tettheten var betydelig høyere i 2006 og 2008 enn i 2010.

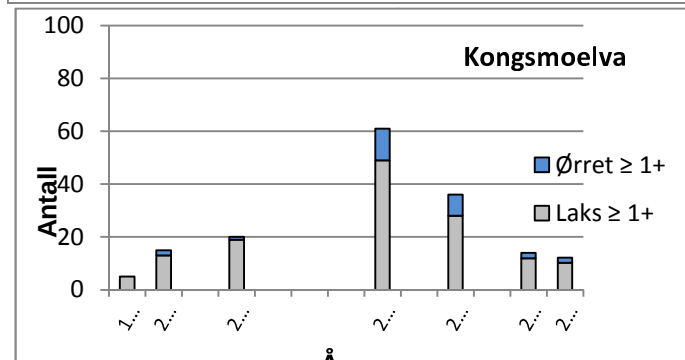
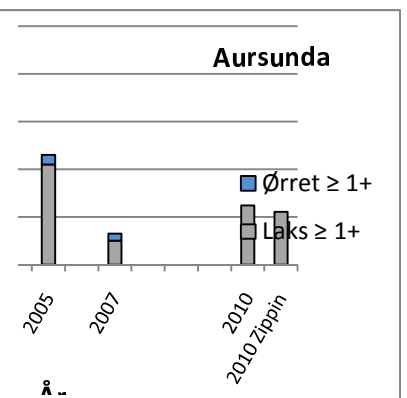
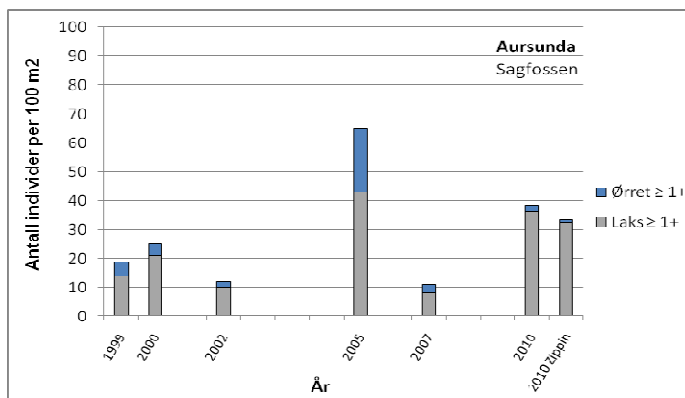
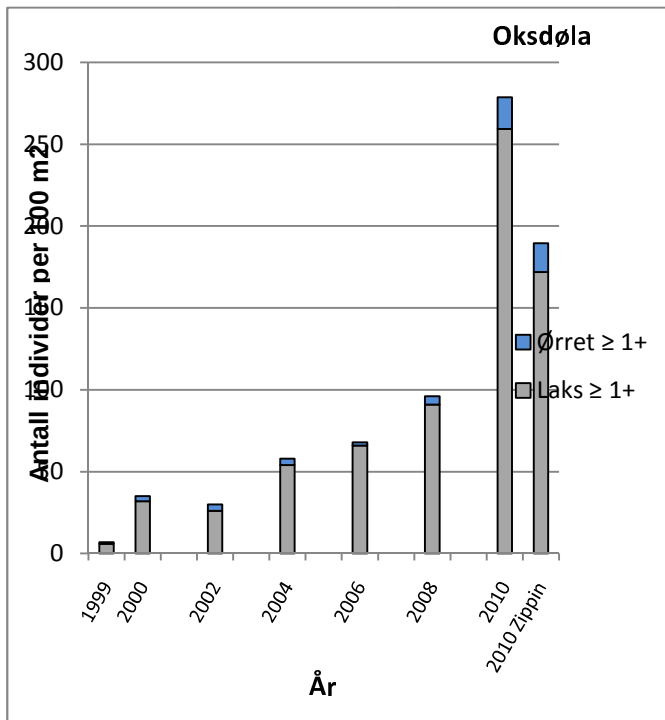
De lave tallene fra yngel og ungfisktellingene i 2010 for Aursunda og Kongsmoelva tyder på at gytebestandsmålet i disse to elvene ikke er oppnådd i 2009. Ugunstige forhold under klekking og/eller dårlige forhold vår/sommer 2010 kan også være medforklarende faktorer. Normalt burde tettheten av laksunger vært på minimum godt nivå, anslagsvis 30 individer per 100 m².



Foto 2. Et utvalg ørret (tre årsklasser) og laks (fire årsklasser) fra Kongsmoelva august 2011 (t.v)



Foto 3. Et utvalg ørret (to årsklasser) og laks (tre årsklasser) fra Kongsmoelva september 2011 (t.h).



Figur 14. Sammenstilling av tetthet av ungfisk basert på overvåkingsfiske i Oksdøla, Aursunda og Kongsmoelva i perioden 1999 - 2008 (Gorset 2009) med egne data fra tilsvarende stasjon i 2010. Merk! Alle beregningene fra Gorset 2009 er basert på én omgangs elfiske. Vi har derfor presentert våre data som én omgangs elfiske for å kunne sammenligne utviklingen. I tillegg har vi for 2010 presentert tetthet basert på tre omgangs elfiske.

Referanser

Arnekleiv, J.V., Rønning, L., Koksvik, J., Kjærstad, G., Alfredsen, K., og Berg, O.K. og Finstad, A.G. 2007. Fiskebiologiske undersøkelser i Stjørdalselva 1990-2006. Faglig oppsummering: kraftverksregulering, bunndyr, drivfauna, ungfisk og smolt. *Vitenskapsmuseet Rapp. Zool. Ser. 2007, 1*: 1-141.

Berger, H.M. 2009c. Årgårdsvassdraget i Namdalseid kommune. Ungfisk av laks og ørret, -overvåking av Nasjonale laksevassdrag, Sweco prosjekt 573651 Rapport nr 1, 29s + vedlegg.

Berger, H.M. 2009b. Verdalsvassdraget med sidebekker. Overvåking yngel og ungfisk i 2009. Sweco prosjekt 576111, Rapport nr 1, 18s + vedlegg.

Berger, H.M. 2009a. Bognavassdraget i Namsos kommune i Nord-Trøndelag. Yngel og ungfiskregistrering av laks og ørret i 2008. Sweco prosjekt 573671 Rapport nr 1, 25s.

Berger, H.M., Bergan, M.A., Lehn, L.O. & Berggård, O.K. 2007b. Yngel og ungfisk av laks og ørret i Verdalselva, i Nord-Trøndelag 2007. Berger feltBIO Rapport nr. 4 – 2007: 1-33.

Berger H. M., Berggård O. K., Bergan M. A., Lehn L. O. 2007a. Evaluering av effekter av ekstremflom i kunstige etablerte gyteområder i Gråelva, Nord-Trøndelag. Utvikling i fisketetthet og plan for supplering av grus. Berger feltBIO Rapport nr. 7 – 2007, 41 s.

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.

Brabrand, Å, Brittain, J.E., Sand, K., Aass, P., Halvorsen, G., Hindar, K., Jensen, A., Johnsen, B.O., Arnekleiv, J.V., Dolmen, D., Rørslett, B. & L'Abée-Lund, J.H. 1995. Virkning av flom på vannlevende organismer. MI02. [www. NVE.no/Hydra/MI02.html](http://www.NVE.no/Hydra/MI02.html).

Forseth, T., Jørgensen, A. & Mo, T.A. 2007. Pilotkartlegging av PKD i norske laksevassdrag. NINA Rapport 259. 12s.

Gorset, S. 2009. Bestandsovervåking av laks og aure. Små laksevassdrag i Nord-Trøndelag 1999 – 2008. 76 s.

Hindar, K., Diserud, O.H., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H. & Sættem, L.M. 2007. [Gytebestandsmål for laksebestander i Norge](#). - NINA Rapport 226. 78 pp.

Hvidsten, N.A, Johnsen, B.O., Jensen, A.J., Ugedal, O., Thorstad, E.B., Jensås, J.G., Bakke, Ø. & Forseth, T. 2004. Orkla – et nasjonalt referansevassdrag for studier av bestandsregulerende faktorer hos laks. Samlerapport for perioden 1979-2002. – NINA Fagrapport 079:1-96.

Larsen, B.M. (red.) 2004. Overvåking av elvemusling Margaritifera margaritifera i Norge. Årsrapport 2002. – NINA Oppdragsmelding 824. s 22-32.

Lund, R.A. 2006. Status for ungfiskbestanden i et regulert laksevassdrag (Levangerelva) relatert til vannføringsregimet. – NINA Rapport 134. 40s.

Rikstad, A. & Gording, K. 2004. Overvåking av laks og laksevasdrag i Nord-Trøndelag. Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen. Rapport 4 - 2004: 1-56.

Sigmond, E.M.O., Gustavsen, M. og Roberts, D. 1984: Berggrunnskart over Norge M 1:1 mill, NGU.

St.prp. nr. 4 (1972-73). Om verneplan for vassdrag

St.prp.nr. 75 (2003-2004). Supplering av Verneplan for vassdrag.

Zippin, C.1958. The Removal Method of population estimation. - J. Wildl. Manage. 22: 82-90.

Nettkilder:

<http://www.elvedelta.no/delta-125.htm>

www.fylkesmannen.no/Hørring_Zyk9R.pdf. Høringsbrev vedr regulering av laksefisket 2009, FMNT v/AR.

<http://hugin.nt.no/elvemusling/index.php>.

<http://www.namdalsavisa.no/Nyhet/article5349638.ece>

<http://www.nve.no/no/Vann-og-vassdrag/Verneplan-for-vassdrag/> <http://www.nina.no>

www.nve.no. St.prp.nr. 75 (2003-2004). Supplering av Verneplan for vassdrag.

Vedlegg 1. Tetthetsberegning av yngel og ungfisk av **a) laks** og **b) ørret** i **Oksdøla, Aursunda** og **Kongsmoelva** 2010.

Oksdøla 2010 a)					Oksdøla 2010 b)				
LAKS		Årsyngel (0+)			ØRRET		Årsyngel (0+)		
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	St. nr	N	p	CI
Storfossen	1	96,6	0,37	33,3	Storfossen	1	2,4	1,00	0
Kuberget	2	78,9	0,33	36,7	Kuberget	2	16,0	0,65	2,3
Nedstrøms					Nedstrøms				
Karienga	3	8,5	0,36	9,3	Karienga	3	24,1	0,58	4,1
Ovf. Lissfossen	4	17,2	0,30	19,6	Ovf. Lissfossen	4	14,9	0,50	0
Nedstr Lissfossen	5	10,2	0,37	8,6	Nedstr Lissfossen	5	7,4	0,45	4,6
Totalt Hele Oksdøla		36,9	0,35	9,4	Totalt Hele Oksdøla		13,6	0,48	2,5
LAKS		Ungfisk(≥1+)			ØRRET		Ungfisk (≥1+)		
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	St. nr	N	p	CI
Storfossen	1	171,9	0,73	5	Storfossen	1	17,6	0,53	5,6
Kuberget	2	76,2	0,63	5,8	Kuberget	2	2,0	1,00	0
Nedstrøms					Nedstrøms				
Karienga	3	32,5	0,78	1,3	Karienga	3	9,3	0,65	1,7
Ovf. Lissfossen	4	33,5	0,59	4,6	Ovf. Lissfossen	4	21,3	0,39	12
Nedstr. Lissfossen	5	32,4	0,29	27,1	Nedstr. Lissfossen	5	2,9	0,41	3,7
Totalt Hele Oksdøla		59,7	0,66	1,8	Totalt Hele Oksdøla		9,8	0,52	1,8

Aursunda 2010 a)					Aursunda 2010 b)				
LAKS		Årsyngel (0+)			ØRRET		Årsyngel (0+)		
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	St. nr	N	p	CI
Sagfossen	1	34,4	0,68	2,8	Sagfossen	1	9,6	0,62	2,3
Gjermundfossen	2	27,8	0,51	7,1	Gjermundfossen	2	0,0		
Farkmoen	3	9,7	0,82	0,5	Farkmoen	3	0,0		
Svartfossen	4	17,1	0,38	12,1	Svartfossen	4	2,3	0,00	
Sagmoen	5	2,3	0,00		Sagmoen	5	13,8	0,53	4,4
Totalt Hele Aursunda		17,5	0,59	1,6	Totalt Hele Aursunda		5,3	0,53	1,2
LAKS		Ungfisk(≥1+)			ØRRET		Ungfisk (≥1+)		
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	St. nr	N	p	CI
Sagfossen	1	32,2	0,55	6,1	Sagfossen	1	1,0	1,00	0
Gjermundfossen	2	34,4	0,32	25,4	Gjermundfossen	2	0,0		
Farkmoen	3	37,2	0,59	5,1	Farkmoen	3	0,0		
Svartfossen	4	8,3	0,67	1,5	Svartfossen	4	0,0		
Sagmoen	5	22,1	0,54	5,1	Sagmoen	5	0,0		
Totalt Hele Aursunda		25,9	0,53	2,8	Totalt Hele Aursunda		0,2	1,00	0

Vedlegg 1 (forts). Tetthetsberegning av yngel og ungfisk av **a) laks** og **b) ørret** i Oksdøla, Aursunda og **Kongsmoelva** 2010.

Kongsmoelva 2010 a)					Kongsmoelva 2010 b)				
LAKS					ØRRET				
Årsyngel (0+)					Årsyngel (0+)				
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	St. nr	N	p	CI
Skogafossen	1	0,0			Skogafossen	1	2,3	0,50	
Nedstr Jensengåa	2	20,6	0,50		Nedstr Jensengåa	2	5,7	0,50	0
Nedstr Miskåa	3	0,0			Nedstr Miskåa	3	13,9	0,60	3
Skogenget	4	7,3	0,26	16,7	Skogenget	4	11,6	0,73	1,1
Kalmoen	5	0,0			Kalmoen	5	0,0		
Eliasmoen	6	4,8	0,50	2,4	Eliasmoen	6	7,3	0,71	0,8
Totalt hele Kongsmoelva		8,1	0,18	13,1	Totalt hele Kongsmoelva		5,9	0,58	0,8
LAKS					ØRRET				
Ungfisk(≥1+)					Ungfisk(≥1+)				
Stasjon	St. nr	N	p	CI	Stasjon	Stasjon nr	N	p	CI
Skogafossen	1	17,4	0,65	1,8	Skogafossen	1	3,9	0,87	0,1
Nedstr Jensengåa	2	10,3	0,15	54,6	Nedstr Jensengåa	2	0,0		
Nedstr Miskåa	3	10,2	0,51	4,2	Nedstr Miskåa	3	2,2	0,57	1,4
Skogenget	4	12,5	0,75	1	Skogenget	4	0,9	1,00	0
Kalmoen	5	6,0	0,71	1	Kalmoen	5	3,0	0,71	0,7
Eliasmoen	6	4,9	0,67	0,9	Eliasmoen	6	2,4	1,00	0
Totalt hele Kongsmoelva		9,8	0,61	0,8	Totalt hele Kongsmoelva		2,1	0,84	0,1