

Fiskebiologiske undersøkelser i Måselvassdraget 2006-2007

Martin-A. Svenning
Øyvind Kanstad-Hanssen



NINAs publikasjoner

NINA Rapport

Dette er en ny, elektronisk serie fra 2005 som erstatter de tidligere seriene NINA Fagrapport, NINA Oppdragsmelding og NINA Project Report. Normalt er dette NINAs rapportering til oppdragsgiver etter gjennomført forsknings-, overvåkings- eller utredningsarbeid. I tillegg vil serien favne mye av instituttets øvrige rapportering, for eksempel fra seminarer og konferanser, resultater av eget forsknings- og utredningsarbeid og litteraturstudier. NINA Rapport kan også utgis på annet språk når det er hensiktsmessig.

NINA Temahefte

Som navnet angir behandler temaheftene spesielle emner. Heftene utarbeides etter behov og serien favner svært vidt; fra systematiske bestemmelsesnøkler til informasjon om viktige problemstillinger i samfunnet. NINA Temahefte gis vanligvis en populærvitenskapelig form med mer vekt på illustrasjoner enn NINA Rapport.

NINA Fakta

Faktaarkene har som mål å gjøre NINAs forskningsresultater raskt og enkelt tilgjengelig for et større publikum. De sendes til presse, ideelle organisasjoner, naturforvaltningen på ulike nivå, politikere og andre spesielt interesserte. Faktaarkene gir en kort framstilling av noen av våre viktigste forskningstema.

Annen publisering

I tillegg til rapporteringen i NINAs egne serier publiserer instituttets ansatte en stor del av sine vitenskapelige resultater i internasjonale journaler, populærfaglige bøker og tidsskrifter.

Norsk institutt for naturforskning

Fiskebiologiske undersøkelser i Måselvassdraget 2006-2007

Martin-A. Svenning
Øyvind Kanstad-Hanssen

Svenning, M-A. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2008. Fiskebiologiske undersøkelser i Målselvvassdraget 2006-2007 - NINA Rapport 418. 25 s.

Tromsø, november 2008

ISSN: 1504-3312

ISBN: 978-82-426-1984-6

RETTIGHETSHAVER

© Norsk institutt for naturforskning

Publikasjonen kan siteres fritt med kildeangivelse

TILGJENGELIGHET

Åpen

PUBLISERINGSTYPE

Digitalt dokument (pdf)

REDAKSJON

Martin-A. Svenning

KVALITETSSIKRET AV

Sidsel Grønvik

ANSVARLIG SIGNATUR

Forskningssjef Sidsel Grønvik (sign.)

OPPDRAGSGIVER(E)

Fylkesmannen i Troms

KONTAKTPERSON(ER) HOS OPPDRAGSGIVER

Knut Kristoffersen

FORSIDEBILDE

Martin-A. Svenning

NØKKEWORD

Målselv – Troms – Laks – Ungfisktetthet – Rekruttering - Radiomerking – Gyting

KEY WORDS

KONTAKTOPPLYSNINGER

NINA hovedkontor

7485 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

NINA Oslo

Gaustadalléen 21

0349 Oslo

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 22 60 04 24

NINA Tromsø

Polarmiljøsenteret

9296 Tromsø

Telefon: 77 75 04 00

Telefaks: 77 75 04 01

NINA Lillehammer

Fakkeltgården

2624 Lillehammer

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 61 22 22 15

www.nina.no

Sammendrag

Svenning, M-A. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2008. Fiskebiologiske undersøkelser i Målselvvassdraget 2006-2007 - NINA Rapport 418 25 s.

Målselva er den største lakselva i Troms. Lakseførende strekning, inklusive alle sideelvene/bekkene, er i overkant av 140 km, og elva er rangert blant de 10-15 beste laksevassdragene i Norge. I de siste 10 årene har fangstene variert mellom 5 og 14 tonn og med en betydelig andel storlaks. I 2008 ble det fanget i underkant av 12 tonn laks og ca to tonn sjørret. Målselvvassdraget er definert som et nasjonalt laksevassdrag og Malangen er opprettet som nasjonal laksefjord på grunn av den viktige laksebestanden i Målselva.

Nesten halvparten av de laksene som ble radiomerka i 2006 gytt langs en 2-3 km lang elvestrekning like nedstrøms Målselvfossen. De aller fleste storlaksene (90 %) gytt også i dette området, mens små- og mellomlaks dominerte på gyteplassene i de øvre delene av vassdraget (ovafor fossen). Gitt at de radiomerka laksene utgjorde et tilfeldig utvalg av gytebestanden i vassdraget, er gytebidraget særdeles høyt de første 2-3 km nedstrøms Målselvfossen. Gytebestanden ovafor fossen er imidlertid også tilstrekkelig til oppfylle gytebestandsmålet i de øvre delene av vassdraget.

Estimert gjennomsnittlig tetthet av ungfisk (laks) i Divielva var signifikant lavere på noen av de undersøkte lokalitetene i 2007 sammenlignet med 1997, mens estimert gjennomsnittlig tetthet i Målselva var uforandret. I begge elvene dominerte 3-åringene i 1997, mens 1-åringene dominerte i 2007. Samtidig har andelen 3-årig smolt i Målselva økt fra 9 % i årene 1995-99 til 45 % i perioden etter 2004. Den lavere gjennomsnittlige ungfisktettheten (1-, 2- og 3-åringer) kan derfor skyldes at vesentlig flere 3-åringer vandret ut som smolt i 2007. Den relativt sterke 2006-årsklassen (1-åringer i 2007) kan skyldes en sterk gytebestand i 2005, eller spesiell høy overlevelse av 2006- årsklassen.

Fangstratene i Divielva har økt litt de siste 10 årene, mens den totale fangstraten ovafor fossen har avtatt noe. Andelen små-, mellom- og storlaks i fangstene har vært relativt lik i alle områdene ovafor fossen (inkludert Divielva). Vi fant derfor ingen indikasjoner på at fangstene og/eller fangstratene har avtatt i Divielva de siste årene.

Bortsett fra området 2-3 km nedstrøms Målselvfossen, vurderer vi de nedre deler av Målselva (ca 37 km), som et uegna gyteområde for laksefisk. De to største sideelvene i nedre del, Mortenelva og Bjelma, renner inn i Målselva noen få km ovafor Målselvestuariet/Malangen. Vi antar at spesielt Bjelma er viktig som gyte- og oppvekstområde for sjørretbestanden i Målselvvassdraget. Ørretungene vokser svært godt i Bjelma, og aldersanalysene tyder på at de vandrer ut i sjøen allerede som 3-åringer. Selv om Bjelma og Mortenelva er viktige for sjørretbestanden, har elvene neppe stor betydning for Målselvlaksen.

Vi mener de viktigste tiltakene i Målselvvassdraget nå er å; 1) forbedre videoovervåkingen i laksetrappa for å klassifisere størrelsen på oppvandrende laks mer presist (små-, mellom- og storlaks), 2) overvåke utviklingen av ungfisktetthet, aldersfordeling og smoltalder i Divielva, 3) intensivere skjellinnsamlingen av laks i hele vassdraget, samt for sjørret i nedre Målselv og 4) starte et nytt radiomerkeprosjekt der innvandrende laks fanges med kilenot i fjorden (Malangen), noe som vil gi forutsetning for å påvise gyteområdene for laks mer presist, samt å estimere fangstraten av laks også nedafor Målselvfossen.

Martin-A. Svenning, Norsk institutt for naturforskning (NINA-Tromsø), Polarmiljøsenteret, 9296 Tromsø; Øyvind Kanstad-Hanssen, Ferskvannsbiologen AS, Postboks 127, 8410 Lødingen

Epost: martin.svenning@nina.no

Innhold

Sammendrag.....	3
Forord.....	5
1. Innledning.....	6
2. Vassdragsbeskrivelse.....	8
3. Metode og materiale.....	12
3.1 Ungfiskeregistrering (elektrofiske) og bonitering.....	12
3.2 Innfanging, merking og registrering av radiomerket laks.....	12
3.3 Materiale.....	13
4. Resultater.....	14
4.1 Tettheten av ungfisk i Divielva og Målselva (1997 versus 2007).....	14
4.2 Bonitering og ungfiskeregistrering i sideelver i Nedre Målselv.....	17
4.3 Registrering av radiomerket laks.....	18
4.4 Totalbestanden av laks nedafor Målselvfossen/trappa.....	20
4.5 Fangst av laks i Divielva.....	20
5. Sammenfattende diskusjon.....	22
5.1 Tetthet av laksunger og fangst av voksen laks i Øvre Målselv og Divielva.....	22
5.2 Gytebestanden ovafor Målselvfossen.....	22
5.3 Gyte- og rekrutteringspotensialet for laks i nedre deler av Målselvvassdraget...	23
5.4 Totalbestanden av laks nedafor Målselvfossen/trappa.....	24
5.5 Anbefalinger til oppfølgende undersøkelser og tiltak i vassdraget.....	24
6. Referanser.....	25

Forord

Målselva er den største lakselva i Troms. Lakseførende strekning er på nærmere 140 km og elva er rangert blant de 10-15 beste laksevassdragene i Norge. I de siste 10 årene har fangstene variert mellom 5 og 14 tonn, og med en betydelig andel storlaks. Måselvvassdraget er definert som et nasjonalt laksevassdrag og Malangen er opprettet som nasjonal laksefjord på grunn av den viktige laksebestanden i Målselva. God kunnskap om størrelsen på gytebestanden og rekrutteringspotensialet er et av fundamentene for å kunne utøve en god forvaltning av laksebestanden i vassdraget. Tidligere undersøkelser har vist at øvre deler av Målselva, samt Divielva, trolig utgjør de viktigste gyte- og oppvekstområdene for Måselvlaksen. I de senere årene har det imidlertid fra lokalt hold vært meldt om både lave fangster av laks, samt lave forekomster av ungfisk i Divielva. Samtidig innehar vassdraget en stor ørretbestand, som i all hovedsak antas å ha sine gyte- og oppvekstområder i nedre deler av vassdraget. Fra våren 2006 til senhøsten 2007 har det pågått tre undersøkelser i Måselvvassdraget, i hovedsak finansiert av henholdsvis Troms Fylkeskommune og Fylkesmannen i Troms (radiomerking 2006/07), Fylkesmannen i Troms (yngeltelling/bonitering i nedre Målselv), samt Statkraft Energi AS og Troms Kraft Produksjon AS (yngeltelling i Divielva og øvre Målselva). I denne rapporten har vi sammenfattet de viktigste resultatene fra de tre undersøkelsene, for å kunne vurdere hovedelva og sideelvenes betydning, spesielt som gyteområde og oppholdssted for voksen laks, samt som oppveksthabitat for ungfisk.

Tromsø og Lødingen

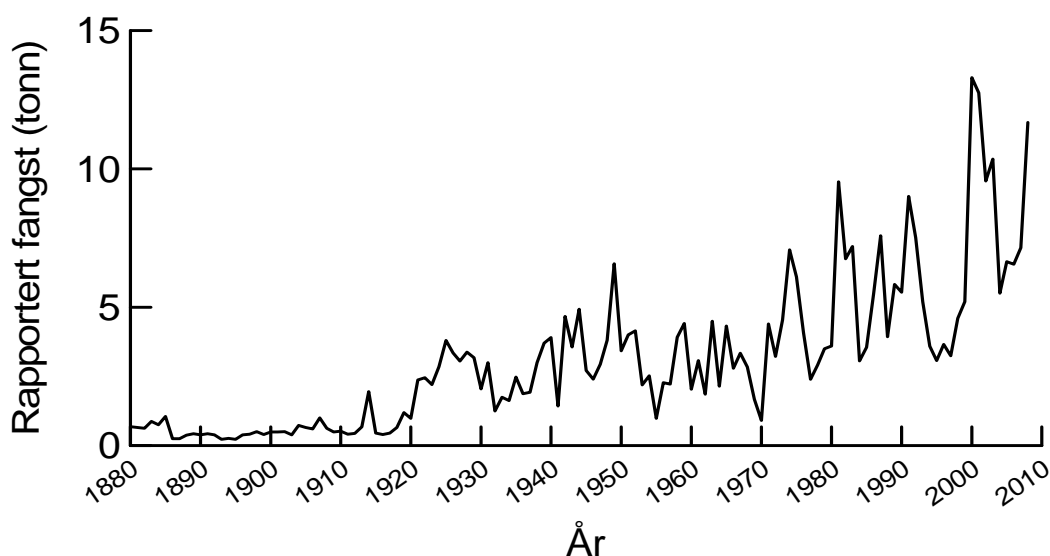
28. november 2008

Martin-A. Svenning

Øyvind Kanstad-Hanssen

1 Innledning

Målselvvassdraget er det største vassdraget i Troms fylke, med et nedslagsfelt på 5 720 km² (Berg 1964). Strekningen fra elveutløpet i Malangen og opp til Målselvfossen er omlag 40 km, mens tilgjengelig lakseførende strekning ovenfor fossen utgjør nærmere 100 km (Berg 1964). Elvestrekningen nedenfor Målselvfossen har relativt få gyteplasser for laks, med de viktigste gytestrekningene nedstrøms Fossekulpen (Målselvfossen), samt muligens i noen av tilløpsbekkene, som for eksempel Bjelma og Mortenelva. Åpningen av laksetrappa i Målselvfossen i 1910 førte til at vesentlig større gyte- og oppvekstområder ble tilgjengelige. De årlige fangstene av laks økte fra noen få hundre kg før 1910 til opp mot tre tonn i 1920-årene. Fisketrappa ble etter hvert forbedret og blant annet i 1950-52 ble det utført omfattende reparasjonsarbeider (Berg 1964). I perioden etter 1950 har de årlige fangstene stort sett variert fra to til opp mot 14 tonn, med et gjennomsnitt på nærmere seks tonn de siste 30 årene (**figur 1.1**). I 2008 ble det fanget i underkant av 12 tonn laks i Målselva.



Figur 1.1 Rapportert fangst av laks i Målselvvassdraget i perioden 1880 til 2007. Fisketrappa ble etablert i 1910, med betydelige etterarbeider i 1950-52. Divielva ble regulert i 1972.

Målselva er nasjonalt laksevassdrag og Malangen nasjonal laksefjord. Forvaltningen av nasjonale laksevassdrag skal prioriteres spesielt, og det er viktig at kunnskapsgrunnlaget for forvaltningen er best mulig. Særlig viktig er kunnskap om gytebestand, gytebestandsmål og rekruttering. Målselvvassdraget er regnet som ei svært produktiv lakseelv, og var i Dagens Næringsliv (31. mai 2008) rangert som den 6. mest attraktive lakseelv for sportsfiske i Norge. Andelen storlaks er relativt høy, noe som er en av grunnene til at den er så attraktiv som sportsfiskeelv. Videoregistreringene i fisketrappa (ved Målselvfossen), samt fangstrapportene, indikerer at beskatningen av storlaks har vært høy i enkelte år. For å sikre en tilstrekkelig produksjon av laks i vassdraget, hindre genetisk dreining mot smålaks, samt sikre attraksjonsverdien til vassdraget, er det en forutsetning at rekrutteringen i Målselva tilfredsstiller holdbare gytebestandsmål. Dette gjelder både hovedvassdraget og den antatt viktigste sideelva, Divielva.

I de siste 10 årene har det årlig vandret opp gjennomsnittlig 3 000 laks i laksetrappa ved Målselvfossen, samt at det totalt fanges om lag like mye laks ovafor som nedafor fossen. Tidligere undersøkelser (Svenning m.fl. 1998) har vist at Øvre Målselva og Divielva trolig representerer mer enn 90 % av gyte- og oppvekstområdene for laks i vassdraget. Det har derfor vært antatt at den mer enn 20 km lange lakseførende delen av Divielva, er svært viktig for rekrutteringa av

laksefisk i Målselva. I de senere årene har det imidlertid fra lokalt hold vært hevdet at både fangstene av voksen laks, samt rekrutteringen av laksunger, har avtatt i Divielva.

I 1997 ble det fisket med elektrisk fiskeapparat på åtte lokaliteter (stasjoner) i Divielva, syv lokaliteter mellom Divielva og Målselvfossen, samt på to lokaliteter rett nedafor Målselvfossen (se Svenning m.fl. 1998). Gjennomsnittlig tetthet av laksunger ($>0^+$) i Divielva og Målselva var henholdsvis 51.4 og 42.6 laksunger per 100 m² elveareal. For å påvise eventuelle endringer i tettheten av ungfisk i Divielva de siste årene, ble det derfor i 2007 fisket på alle åtte lokalitetene i Divielva. For å påvise om eventuelle endringer i ungfisktetthet var spesifikt for Divielva, fisket vi også på fire av de ovennevnte lokalitetene i Målselva.

Under et pilotprosjekt i 2005 ble 21 mellom-/storlaks fanget i Målselvkulpen og merket med mekaniske merker ("spagetti-tags"). To av laksene ble gjenfanget i kulpen, mens bare 10 av de øvrige 19 laksene (52.6 %) ble observert på oppvandring i laksetrappa. Av disse ble tre laks gjenfanget ovafor trappa. Tre av de ti merkede fiskene som ble registret i videoen hadde synlige skader i hoderegionen, noe som tyder på at laks kan bli skadet under oppvandringen. Siden vi har antatt at i størrelsesorden 90 % av gyteområdene finnes i de øvre delene av vassdraget, var det overraskende at så få laks ble observert i laksetrappa. Dersom vi antar at all oppvandrende laks virkelig ble registrert i trappa, tydet dette på at en betydelig del av gytingen foregår nedafor Målselvfossen, og/eller i sideelver/-bekker lenger ned i vassdraget. Det ble blant annet derfor gjennomført et nytt merkeprosjekt i 2006, der 42 laks ble fanget i/nært Målselvkulpen og påsydd radiomerker. Vi satte opp to permanente/automatiske loggestasjoner, samt at nesten hele vassdraget ble peilet manuelt. Vi hadde opprinnelig også planlagt å gjennomføre en drivtelling på strekningen fra Målselvfossen til utløpet av Barduelva (10 km). På grunn av særdeles stor vannføring, samt at vi "fant" samtlige av de merka laksene (hvorav halvparten av laksene nedstrøms Målselvfossen), intensiverte vi i stedet radiopeilingen både nedstrøms og ovafor Målselvfossen. Peilingene som skulle avsluttes i oktober/november 2006, ble derfor videreført fram til 31. august 2007 (se Svenning 2007). Et av hovedmålene med radiomerkingen var å påvise om det foregikk betydelig gyting nedstrøms Målselvfossen, samt om laksene gytte like nedafor fossen, eller også gytte i tilløpsbekker lenger ned i Målselva. Vi håpet også å kunne kombinere resultatet fra peilingen av radiomerket laks med det årlige høstfisket nedstrøms Fossekulpen, for å vurdere størrelsen på totalbestanden av laks nedafor Målselvfossen.

Den om lag 40 km lange elvestrekningen fra sjøen og opp til Målselvkulpen/-fossen (6 m.o.h.) er stilleflytende, og med antatt små gyte- og oppvekstarealer for laks. Tettheten av lakseyngel er likevel høy på områdene rett nedstrøms Målselvfossen (Svenning m.fl. 1998, Svenning & Johansen 2001). Under det årlige kontrollfisket i Målselvfossen (september/oktober), fanges også en god del laks. Det er likevel usikkert hvor stor andel av Målselvlaksen som gyter nedstrøms Fossekulpen. Det fanges i størrelsesorden to tonn sjørret (ca 3 000 individer) i Målselva hvert år. Størsteparten (>90 %) fanges i nedre deler av vassdraget, samt at relativt få sjørreter (300-400) blir registrert på oppvandring i laksetrappa. Dette indikerer at sjørreten trolig gyter i noen av tilløpsbekkene i nedre del av vassdraget. Det er heller ikke uvanlig at relativt små sidebekker/-elver kan ha stor betydning som gyte- og/eller oppvekstområder for laksefisk (Jonsson m.fl. 2001). Det er derfor mulig at også smålaksen kanskje gyter i noen av disse bekkene. De to antatt viktigste er Mortenelva og Bjelma, men ingen av disse er undersøkt tidligere. Det ble derfor foretatt en enkel bonitering, samt en-gangs elektrofiske, i flere av de nederste tilløpsbekkene. På grunn av den store vassføringen på senhøsten i 2006, ble det gjort avtale med oppdragsgiver om å forskyve dette arbeidet til høsten 2007.

På bakgrunn av det ovennevnte ble det i perioden fra sommeren 2006 til senhøsten 2007, gjennomført tre delundersøkelser i Målselvvassdraget, i hovedsak finansiert av Fylkeskommunen og Fylkesmannen i Troms (radiomerking 2006/07), Fylkesmannen (radiomerking og yngeltelling/bonitering i nedre deler), samt Statkraft/Troms Kraft (yngeltelling i Divielva og øvre Målselva). Hovedmålet med undersøkelsene var å vurdere hovedelva og sideelvenes betydning, spesielt som gyteområde, oppveksthabitat for ungfisk og oppholdssted for voksen laks.

2 Vassdragsbeskrivelse

Målselvassdraget ligger i kommunene Målselv, Bardu og Balsfjord i Troms fylke (**figur 1**) og har et nedslagsfelt på 5 720 km². Målselva (hovedelva) starter ved samløpet av Rostaelva og Divielva og munner etter 89 km ut i Malangsfjorden. I de øverste 30 km er vannhastigheten relativt høy og bunnssubstratet domineres av kuppelstein og grov grus. Her er det gode gyte- og oppvekstvilkår for laks. Om lag midtveis ned hovedelva ligger Målselvfossen. Herfra og ned til sjøen (41 km) renner elva svært stille, med et fall på bare 5-6 m. Bortsett fra de første 2 km nedstrøms Målselvfossen, er bunnssubstratet dominert av slam og sand, med antatt svært dårlige gyte- og oppvekstvilkår for laks. Barduelva har et nedslagsfelt på 2 769 km² og munner ut i Målselva 1.5 km nedenfor Målselvfossen. Barduelva er lakseførende opp til Bardufossen, tilsvarende en elvestrekning på ca 3 km. Andselva renner ut i Målselva ca. 3 km nedenfor fossen, men har mindre enn 1 km lakseførende strekning. Takelva renner ut i Målselva omlag 15 km nedenfor fossen og her kan laksen vandre opp bare ca 500 m.



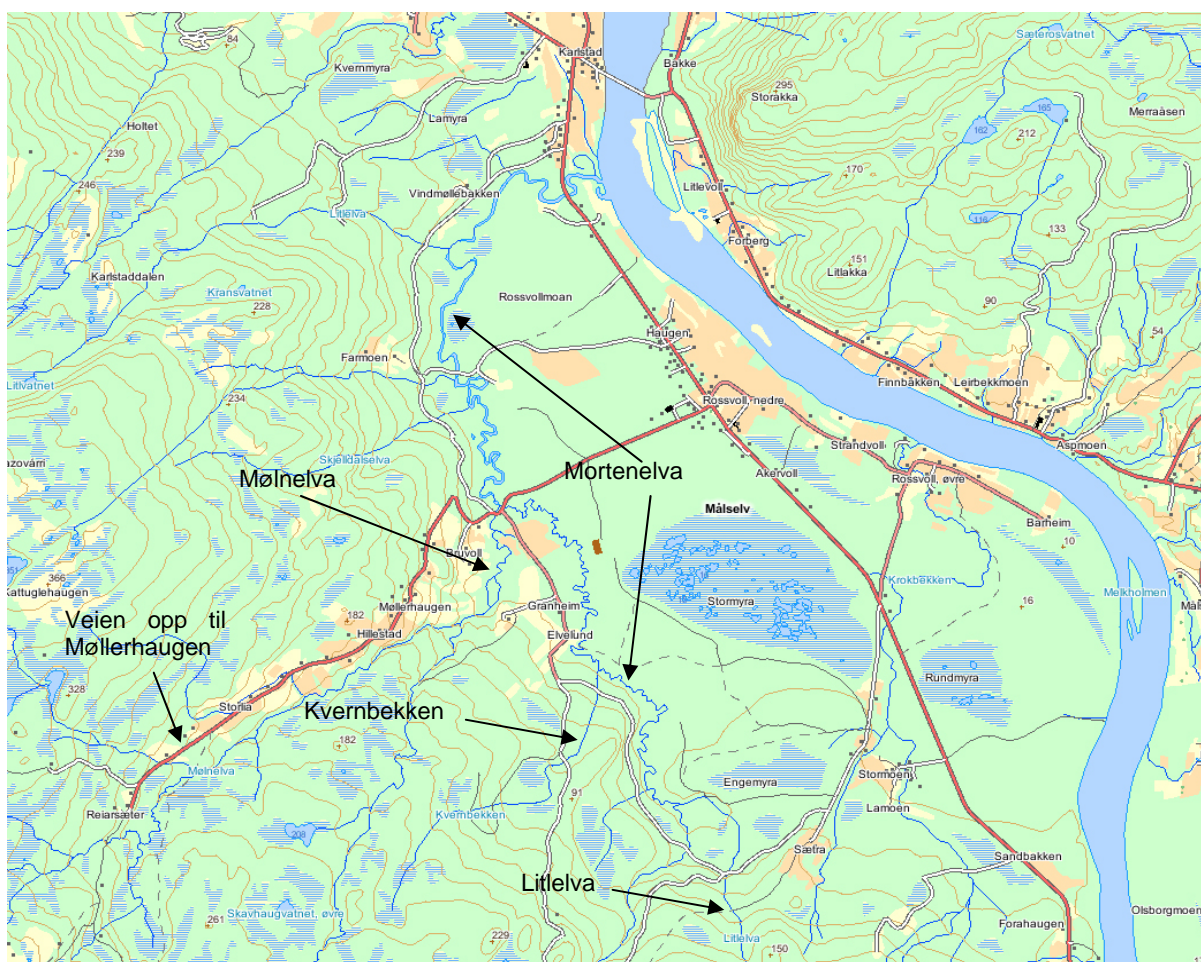
Figur 2.1 Kart over Målselvassdraget, der de antatt største sideelvene er avmerket.

Divielva renner ut i Målselva et stykke nedafor Lille Rostavatn og utgjør den største og viktigste lakseførende sideelva til Målselvassdraget. Laksen kan vandre opp til nedre Divifoss, omlag 22 km ovenfor samløpet med Rostadelva/Målselva (**figur 2.1**). Substratet er i all hovedsak grus og kuppelstein, og forholdene for gyting og oppvekst for laks er gode i store deler av elva. Elva omtales av Berg (1964) som særlig viktig for reproduksjonen i vassdraget. Også Svenning m.fl. (1998) og Svenning & Johansen (2001) konkluderer med at Divielva er svært viktig for rekrutteringen av laks i Målselvassdraget. Dette til tross for at Divielva to ganger har blitt berørt av vassdragsreguleringer. I forbindelse med reguleringa av Altevatt, ble Mul'tujáv'ri og Irg-gàsjàv'ri overført til Altevatt (1960). I 1972 ble Devdisjàv'ri regulert og Dividalen kraftverk etablert ved Grønli (1972/73). Resultatene fra undersøkelser i Divielva i perioden fra 1974 til 2001 tydet likevel ikke på at reguleringene hadde påvirket rekrutteringen av laks i vesentlig grad (se Andersen & Langeland 1977, 1981; Svenning m.fl. 1998; Svenning & Johansen 2001).

I tillegg til Kirkeselva, er også Rostaelva, Kirkeselva, Tamokelva, Fjellfroskelva og Beinelva sideelver med en samlet lakseførende strekning på om lag 40 km. Den totale rekrutteringen av

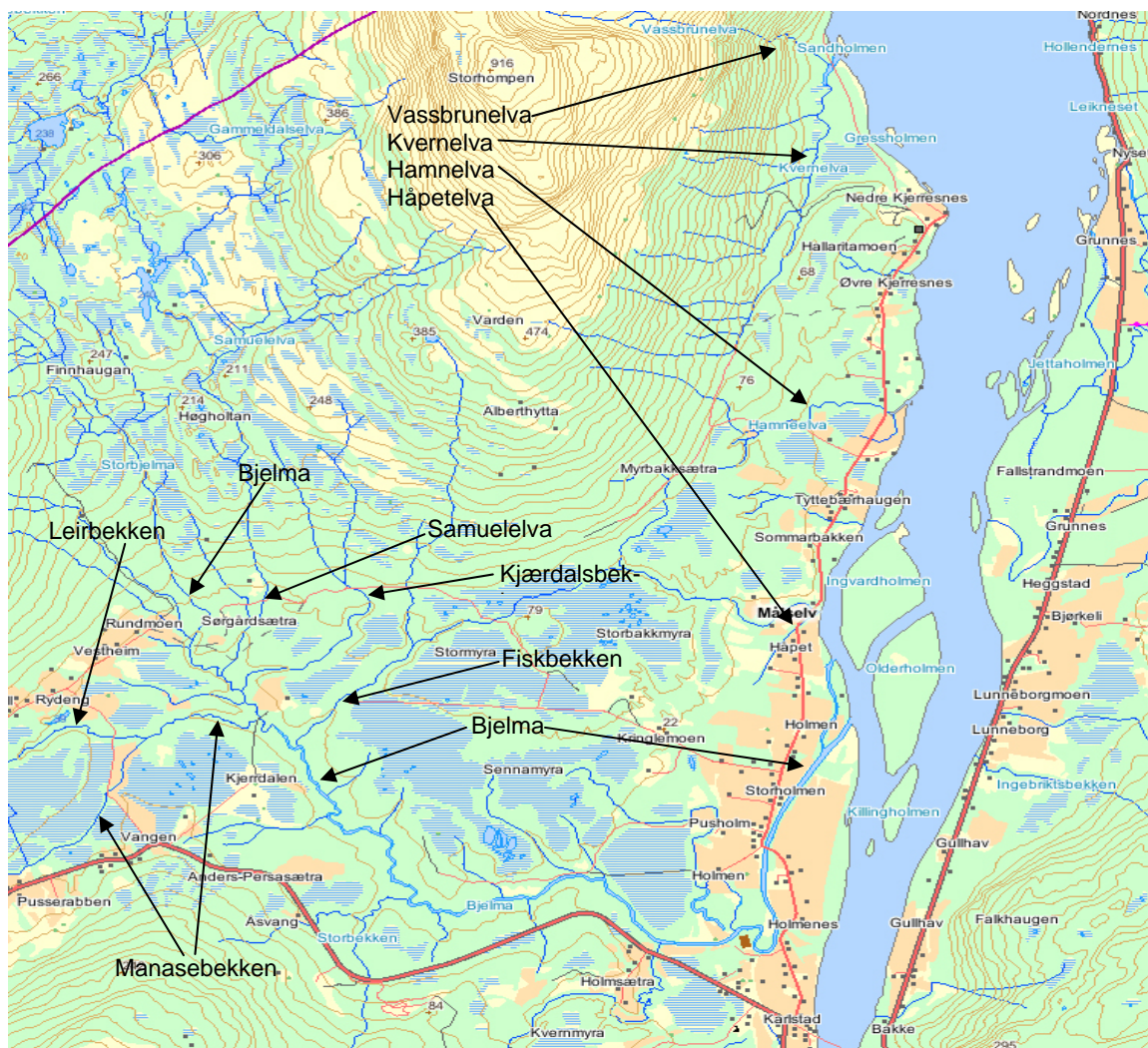
laksunger er imidlertid antatt å være relativt lav i disse sideelvene (se Svenning & Johansen 2001).

Mortenelva renner ut i Målselva ca 1 km ovafor Karlstad (**figur 2.2**). Laksefisk kan vandre nesten opp til området der Litlelva renner inn i Mortenelva (**figur 2.2**), tilsvarende en elvestrekning på ca 10 km. Elvestrekningen fra Bruvoll (der veien opp til Møllerhaugen krysser Mortenelva) til Målselva er om lag 5.5 km. Her er elva 10-20 m bred og relativt stilleflytende, men likevel med en del brukbare gyte- og oppvekstområder for laksefisk. Fra Bruvoll og oppover er elva tidvis noe striere og enkelte partier er trolig best egnet som oppvekstområder for større fiskeunger (2-3 åringer). Mellom de mer strie partiene finnes også flere potensielle brukbare gyteområder, blant annet et par km ovafor Bruvoll. Lokale elgjegere hevder at de nesten hvert år har sett relativt "stor" fisk (opptil 3-4 kg) i et av de mindre kulpområdene et par km ovafor Bruvoll. Laksfisk kan også vandre i overkant av en km oppover Mølnelva (**figur 2.2**). Her er det flere brukbare oppvekstområder, men få/ingen gytehabitater for laks eller ørret. Litlelva har trolig svært liten betydning som gyte- og/eller oppveksthabitat for laksefisk. De 2-3 sidebekkene mellom Bruvoll og utløpet i Målselva ble ikke undersøkt. Under elektrofisket i Mortenelva ble det fanget ørretunger flere steder, men tettheten var relativt lav. Det ble ikke fanget laksunger. Det er usikkert om ørretungene stammer fra anadrom eller resident (ferskvannsstasjonær) ørret, men vi finner det sannsynlig at deler av sjøørretbestanden i Målselva gyter i Mortenelva.



Figur 2.2 Kart over nedre deler av Målselva, der Mortenelva, samt en del sidebekker/-elver, er avmerket.

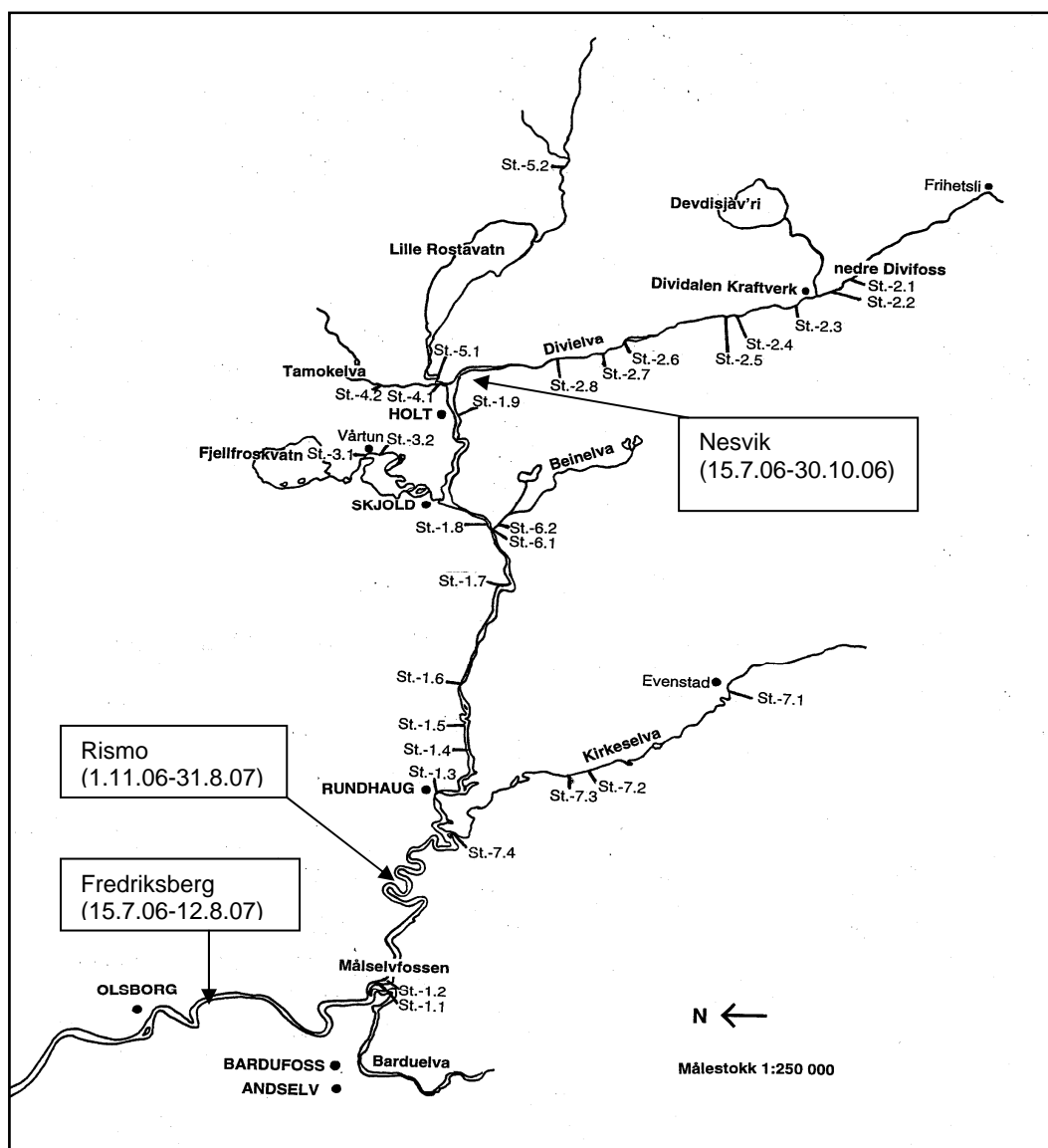
Bjelma renner ut i Målselva ved Storholmen, ca 2 km nedafor Karlstad (**figur 2.3**). Anadrom fisk kan vandre ca 10 km oppover Bjelma, til en foss ved Rundmoen. De nederste 2 km av elva, fra Holmenes og nedover, er svært stilleflytende. Bunnssubstratet består stort sett av sand og dytt, og uten egne gyteområder for laksefisk. Fra området ovafor Holmenes og videre oppover mot Rundmoen, finnes flere brukbare gyte- og oppvekstområder for laksefisk (laks og ørret). Om lag en km nedafor fossen, renner Samueleva inn i Bjelma. Anadrom laksefisk kan vandre ca en km oppover Samueleva, til Olsensætra. Om lag 200 m nedafor utløpet av Samueleva, renner Kjærdalsbekken inn i Bjelma. Her kan laksefisk vandre 8-900 oppover. Rett nedafor utløpet av Kjærdalsbekken (80-100 m) renner Leirbekken inn i Bjelma (fra vest). Leirbekken er trolig en viktig gyte- og oppvekstbekk for sjørørret, og her kan anadrom fisk vandre oppstrøms om lag 2.5 km. Ca en km fra Leirbekkens utløp i Bjelma, renner Manasebekken inn i Leirbekken. Manasebekken er lakseførende i ca 2.5 km, men de nederste partiene har de beste gyte- og oppvekstområdene for laksefisk. Om lag 500 m nedafor Leirbekkens utløp i Bjelma, renner Fiskbekken inn i Bjelma (fra øst). Her kan anadrom fisk vandre oppstrøms ca 1.5 km. Det finnes en del småbekker lenger ned i vassdraget, men disse ble ikke undersøkt. Fra fossen ved Rundmoen og til utløpet i Målselva, er Bjelma lakseførende i ca 10 km. De ovennevnte tilløpsbekkene er totalt ca 9 km, hvilket betyr at Bjelma med sidebekker utgjør nærmere 20 km lakseførende strekning. Vi tror at Bjelma, inklusive sidebekkene, og spesielt ovafor Fiskebekken, representerer svært viktige gyte- og oppvekstområder for sjørørretbestanden i Målselvvassdraget. Siden det kun ble fanget ørretunger under elektrofisket (og ikke laks), vurderer vi Bjelma som ei ørretelv.



Figur 2.3 Kart over nedre deler av Målselva, der Bjelma, samt en del sidebekker/-elver, er avmerket.

Under elektrofisket i 1997 (se Svenning m.fl. 1998) ble det fisket på ni lokaliteter i Øvre Målselv (fra Målselvfossen til samløpet mellom Målselv og Divielv) og åtte lokaliteter i Divielva. I 2007 ble det fisket på fire av lokalitetene i Øvre Målselva (se **figur 2.4**; stasjonsnummer 1.1, 1.4, 1.5 og 1.8), samt på alle åtte lokalitetene i Divielva (**figur 2.4**). På grunn av vannføringen ble lokalitet 2.1 i Divielva flyttet til et grunnere område med noe lavere vannhastighet enn under elektrofisket i 1997. For detaljert beskrivelse av de ulike lokalitetenes areal, substrattyp, vannhastighet og begroing, samt vurdering av gyte- og oppvekstpotensial, henvises det til Svenning m.fl. (1998). Hensikten med elektrofisket i Øvre Målselv og Divielva var å sammenligne tettheten av laksunger på lokaliteter som ble fisket både i 1997 og 2007.

I Bjelma og Mortenelva ble det elektrofisket på om lag 30 ulike sterkninger/områder. Formålet med elektrofisket var å påvise eventuell forekomst av laksefisk oppover bekkene/elvne, samt anslå andelen laksunger. I tillegg til Bjelma og Mortenelva, ble det foretatt boniteringer i Vassbrunelva, Kvernelva, Hamnelva, Håpetelva, Leirbekken, Manasebekken, Kvernbekken og Mølnelva (**figur 2.2**).



Figur 2.4 Kart over Målselvvassdraget, der lokaliteter/stasjoner for elektrisk fiske i 1997 er avmerket (fra Svenning m.fl. 1998). Under elektrofisket i 2007 ble det fisket på de fire lokalitetene 1.1, 1.4, 1.5 og 1.8 i Målselva, samt på alle åtte lokalitetene i Divielva. Lokaliseringen av de automatiske lyttestasjonene (ved Nesvik, Rismo og Fredriksberg) som ble benyttet under peilingen av radiomerkede laks i 2006/07 er også avmerket.

3 Metode og materiale

3.1 Ungfiskregistrering (elektrofiske) og bonitering

Tetthetsregistreringene av ungfisk ble utført med elektrisk fiskeapparat. Hver lokalitet i Divielva og Målselva ble fisket tre ganger, med om lag 30 minutters opphold mellom hver gang. Fangstene etter hver omgang ble oppbevart levende i stamper. All fisk ble lengdemålt (naturlig lengde og gaffellengde) og satt tilbake i elva igjen. Tettheten av ungfisk ble beregnet ut fra tre gangers fiske på hver lokalitet (Zippin 1956). På grunn av lav fangbarhet ble ikke fangsten av 0⁺ (årsyngel) tatt med i estimatet, og tetthetsberegningene omfatter derfor kun fisk som er ett år eller eldre. Dersom estimert populasjonsstørrelse er lavere enn 50 individer på det totale fiskearealet, vil ikke "Zippin-metoden" gi et tilfredsstillende estimat (innenfor 90 % konfidensintervall), og i så fall oppgis ikke konfidensintervallet. I Mortenelva og Bjelma ble det ikke foretatt tetthetsregistreringer, og det ble kun fisket en gang per areal/lokalitet.

For å aldersbestemme ungfiskbestanden ble om lag 50 laksunger fra lokalitetene 2.2 og 2.4 i Divielva og fra lokalitetene 1.5 og 1.8 i Målselva, avlivet og konservert på 96 % etanol. Fiskene ble seinere kjønns- og aldersbestemt. Fra Mortenelva og Bjelma (med sidebekker) ble 30 fisk avlivet for senere kjønns- og aldersbestemmelse.

3.2 Innfangning, merking og registrering av radiomerket laks

I perioden 27. juni til 28. juli 2006 ble 31 laks fanget i Målselvkulpen, påsydd radiomerker, og satt ut i kulpen igjen. Laksene ble fanget med stang, derav 30 på flue og en på sluk. To laks ble gjenfanget og avlivet mindre enn to uker etter merking/utsetting. Videre ble det fanget 11 lakser med håv (11. august), hvorav to i midtfallet og ni i laksesjøet (sidegren i fisketrappa). Alle fiskene ble radiomerket og satt ut samme dag, henholdsvis i Midtfallet (n=2) og ovafor laksetrappa (n=9). Vel en uke senere ble to av disse laksene gjenfanget av sportsfiskere og avlivet. Av de til sammen 42 laksene som ble radiomerket, ble altså kun fire fisker gjenfanget/avlivet i løpet av fiskesesongen 2006.

De radiomerkede laksene ble peilet både manuelt fra båt og bil, samt ved bruk av to automatiske lyttestasjoner. Det ble satt opp en lyttestasjon ved Fredriksberg, ca 7 km ovafor Olsborg (**figur 2.4**). Denne var i kontinuerlig drift fra 15. juli 2006 til 12. august 2007. Den andre loggeren ble satt opp ved Nesvik i Divielva (**figur 2.3**) og var i kontinuerlig drift fra 15. juli til 30. oktober 2006. Da ble den flyttet til Rismo, hvor den var i drift fra 1. november 2006 til 31. august 2007. De manuelle peilingene ble foretatt i perioden 15. juli 2006 til 3. mai 2007 langs strekningene; 1) Fredriksberg til samløpet med Barduelva, 2) i Barduelva, 3) i området fra Målselvfossen til samløpet med Barduelva, 4) fra Målselvfossen og oppover Øvre Målselv til samløpet med Divielva, 5) langs Divielva og 6) langs Rostavassdraget (**figur 2.4**). Alle de radiomerkede laksene ble registrert i løpet av høsten 2006. Med unntak av en laks som ble registrert siste gang i desember 2006, ble alle laksene også registrert en eller flere ganger fra mars til august 2007.

For mer detaljer angående radiomerkingen av laks i Målselva sommeren 2006, henvises det til Svenning (2007).

3.3 Materiale

Det ble fanget 287 laksunger i Divielva og 370 laksunger i Målselva ved elektrofisket i 2007. I tillegg ble det fanget henholdsvis 27 og 21 ørretunger (**tabell 3.1**). I Mortenelva og Bjelma ble til sammen fanget 29 ørretunger (**tabell 3.1**). Ti av de 28 ørretungene som ble avlivet var 0⁺ (årsyngel).

Tabell 3.3.1 Antall laksunger fanget ved 1. gangs fiske og totalt antall laksunger fanget på hver lokalitet i Målselva og Divielva, samt total fangst av andre arter ved elektrofiske høsten 2007.

Lokalitet	Laks				Andre arter				
	0 ⁺		1 ⁺ og eldre		Ørret	Røye	Harr	Ørekyte	Lake
	1. gang	Totalt	1. gang	Totalt					
Målselva									
1.1	0	0	33	61	-	-	-	-	-
1.4	0	0	22	34	1	-	-	-	-
1.5	5	8	25	58	12	-	-	-	-
1.8	7	13	62	113	8	-	-	-	-
Divielva									
2.1	0	0	27	41	-	-	-	-	-
2.2	3	3	20	43	6	-	-	-	-
2.3	13	17	18	35	7	-	-	-	-
2.4	4	19	26	46	-	-	-	-	-
2.5	1	3	31	65	5	-	-	-	-
2.6	7	12	8	9	2	-	-	-	-
2.7	9	11	21	35	1	-	-	-	-
2.8	0	0	18	31	6	-	-	-	-
Mortenelva	0	0	0	0	14* (8/6)	-	-	-	-
Bjelma	0	0	0	0	15* (2/13)	-	-	-	-

* Tall i parentes angir fangst av (0+/eldre fisk)

4 Resultater

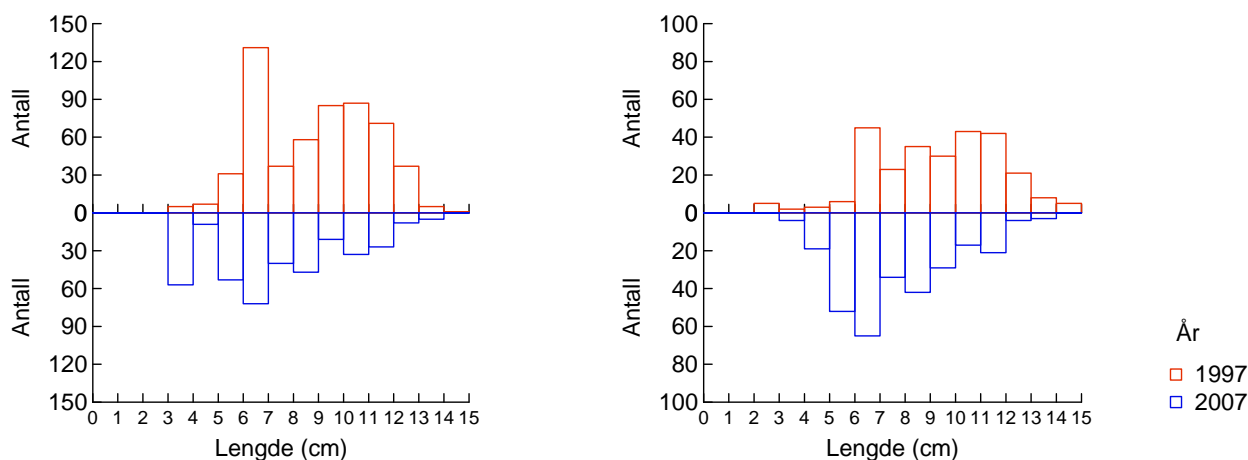
4.1 Tettheten av ungfisk i Divielva og Målselva (1997 versus 2007)

Estimert tetthet av laksunger (fisk eldre enn 0⁺) på de åtte lokalitetene i Divielva i 2007 varierte fra 6-54,4 fisk per 100 m² vannareal, og med gjennomsnittlig tetthet på 32,7 fisk/100 m² (tabell 4.1). I 1997 varierte tettheten på de samme lokalitetene fra 15,5 til 134,5 fisk/100 m², mens gjennomsnittlig tetthet var 51,4 fisk/100 m². På fem av lokalitetene var fisketettheten signifikant lavere i 2007 (ANOVA, p<0.05). På en av lokalitetene (1.4) var tettheten uforandret, mens to av lokalitetene (1.1 og 1.7) hadde signifikant høyere tetthet i 2007. Økningen i ungfisktetthet på lokalitet 2.1 er statistisk usikker, da lokaliteten ble fisket noe grunnere og ved lavere vannhastighet i 2007 enn i 1997.

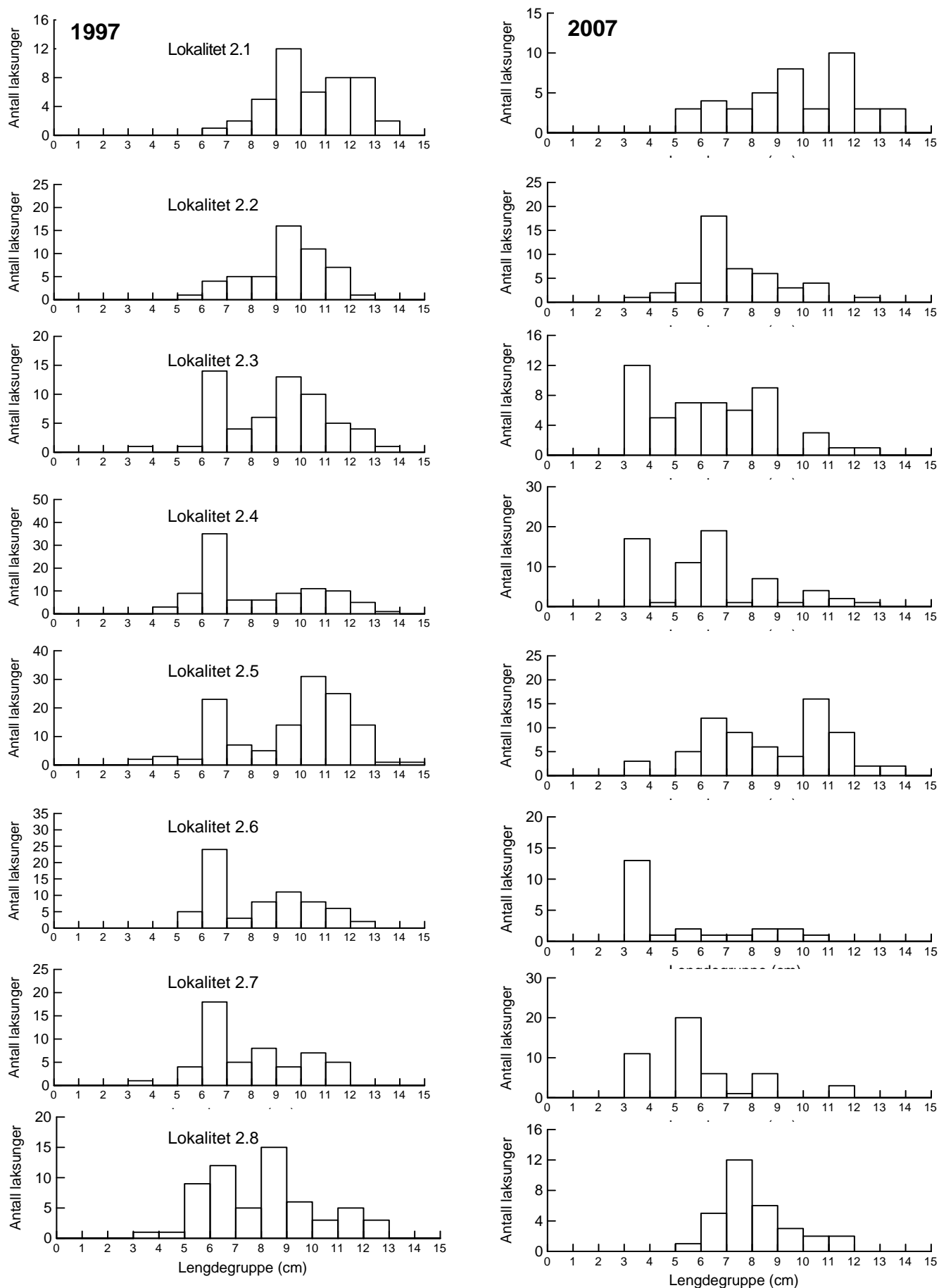
Gjennomsnittlig estimert tetthet på de fire lokalitetene som ble elektrofisket i Målselva i 1997 og 2007, var henholdsvis 72,8 og 72,9 laksunger/100 m². En av lokalitetene hadde noe høyere tetthet i 2007 (1.1), mens en av områdene (1.8) hadde lavere tetthet i 2007. Estimert tetthet varierte også noe mer i 1997 (14-152 fisk/100 m²) sammenlignet med 2007 (35-129 fisk/100 m²). Totalt sett vurderer vi tettheten av laksunger i Målselva som relativt lik i 1997 og 2007.

Tabell 4.1.1 Estimert tetthet av laksunger (>0⁺) per 100 m² på hver lokalitet i Divielva og Målselva i 1997 og 2007, samt gjennomsnittlig total tetthet i begge elvene. For Målselva i 1997 er gjennomsnittlig fangst for de fire utvalgte lokalitetene i 2007 angitt, mens gjennomsnittet for alle lokalitetene er vist i ().

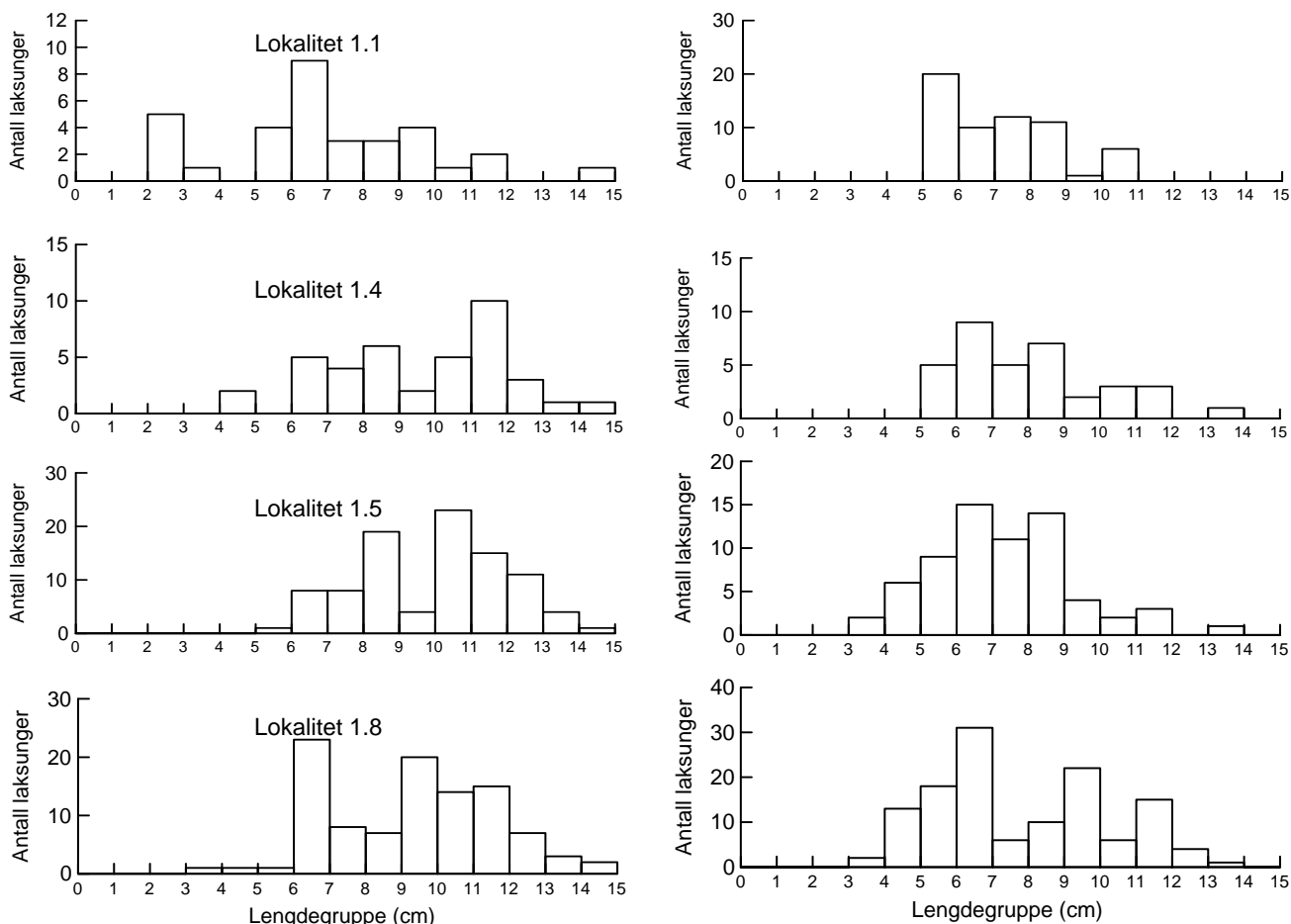
Divielva			Målselva		
Lokalitet	1997	2007	Lokalitet	1997	2007
2.1	15,5	43,4	1.1	14,0	35,4
2.2	50,0 ± 2,6	42,3 ± 9,4	1.2	30,1	--
2.3	57,7 ± 2,3	14,1	1.3	24,8	--
2.4	55,0 ± 3,1	54,4 ± 6,1	1.4	36,9	36,5
2.5	134,5 ± 8,5	44,9 ± 11,7	1.5	87,8 ± 3,1	90,3 ± 14,1
2.6	31,9 ± 1,5	6,0	1.6	29,3	--
2.7	22,1 ± 2,9	39,2	1.7	0,3	--
2.8	44,5 ± 7,2	17,4	1.8	152,4 ± 18,4	129,5 ± 8,6
			1.9	8,0	--
Gjennomsnitt	51,4	32,7		72,8 (42,6)	72,9



Figur 4.1.1 Lengdefordeling av total fangst av laksunger fanget ved elektrofiske i Divielva og øvre del av Målselva i 1997 og 2007.

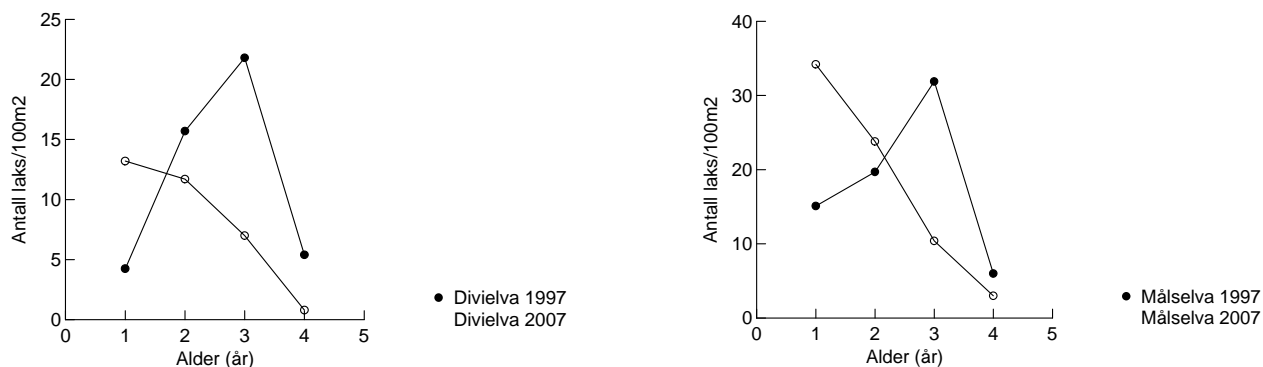


Figur 4.1.2 Lengdefordeling av laksunger fanget ved elektrofiske i Divielva i 1997 og 2007.



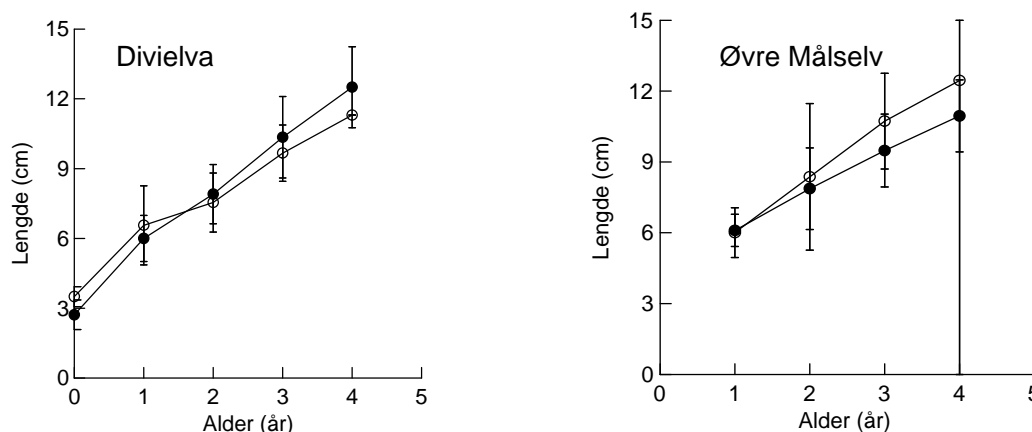
Figur 4.1.3 Lengdefordeling av laksunger fanget ved elektrofiske i Målselva i 1997 og 2007.

Lengde- og aldersfordelingen av lakseunger fanget ved elektrofiske er signifikant forskjellig mellom 1997 og 2007 for begge elvene (Mann-Whitney; $p < 0.05$). I Målselva dominerte 1-åringene i 2007, med en estimert gjennomsnittlig tetthet (fire lokaliteter) på 35 fisk/100m², mens tettheten for 2- og 3-åringer var henholdsvis 24 og 10 fisk per 100 m² (**figur 4.1.4**). I 1997 var tettheten av 1-, 2- og 3-åringer henholdsvis 15, 20 og 32 fisk/100m², dvs. med en total dominans av 3-åringer. Samme trend ble funnet i Divielva, dvs. med dominans av 1-åringer i 2007 og dominans av 3-åringer i 1997 (**figur 4.4.4**). Tettheten av alle årsklassene var lavere i Divielva enn i Målselva både i 1997 og 2007, mens forskjellen mellom 1-åringene var spesiell stor i 2007 (**figur 4.1.4**).

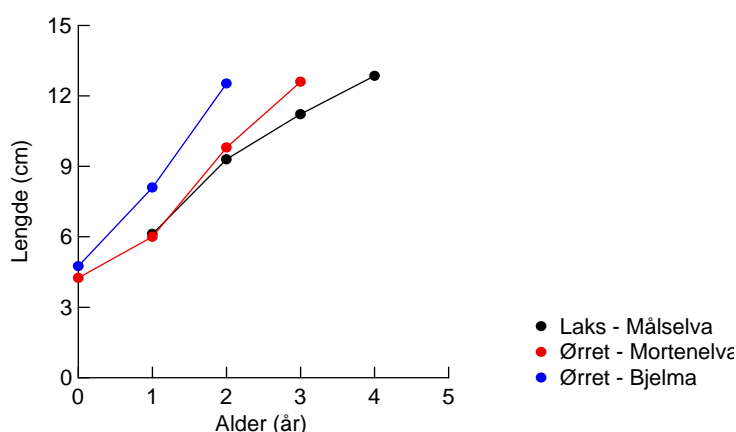


Figur 4.1.4 Estimert antall laksunger i hver årsklasse fanget ved elektrofiske i Divielva og øvre Målselv i 1997 og 2007.

Vi fant ingen signifikante forskjeller i vekst mellom laksunger fanget i 2007 og i 1997, verken i Divielva eller Målselva (**figur 4.1.5**). Både i Divielva og Målselva var ettåringer om lag 6 cm i august, og årlig lengdetilvekst til og med fire års alder varierte fra 1,5 til 2 cm.



Figur 4.1.5 Plot med standardavvik for lengde ved alder for laksunger fanget ved elektrofiske i Divielva og øvre Målselv (ovenfor fossen) i 1997 og 2007. Fylte symboler viser fisk fra 1997 mens åpne symboler er fisk fra 2007.



Figur 4.1.6 Sammenligning av lengde ved alder hos ørretunger fanget i Bjelma og Mortenelva (2007), samt hos laksunger fanget i Målselva (2007).

4.2 Bonitering og ungfiskregistrering i sideelver i Nedre Målselv

Høsten 2007 ble følgende elver i nedre deler av Målselvvassdraget befart; Vassbrunelva, Kvernelva, Hamnelva, Håpetelva, Bjelma, Mortenelva, Leirbekken, Manasebekken og Kvernbecken. Ungfisk fanget i Bjelma og Mortenelva var dominert av ørretunger og av 30 analyserte ungfisk var det 29 "sikre" ørreter (**tabell 3.1**). En årsyngel fanget i Mortenelva var vanskelig å artsbestemme, men det ble antatt at det var en ørretyngel. Tettheten av yngel/ungfisk var lav, men det ble fanget relativt mange årsyngel (36.7 %). Veksten hos ørretungene, spesielt i Bjelma, er svært god, og de vokser til og med bedre enn laksungene i Målselva. To-årige ørretunger fanget i Bjelma var like lange som fire-årige laksunger fanget i Målselva, mens tre-åringene (ørret) i Mortenelva var like store som fire-åringene (laks) i Målselva (**figur 4.1.6**).

Mortenelva og Bjelma er lakseførende i 12-15 km i hver av elvene. Vi antar at disse to elvene, spesielt øvre del av Bjelma, har betydning som gyte- og/eller oppveksthabitat for sjørøtt, men liten betydning som gyte- og oppvekstområde for laks. Fra lokalkjente ble det opplyst at det enkelte år har vært observert gytende laksefisk på opptil flere kg. Det foreligger ingen informasjon om fangst i disse to elvene.

4.3 Registrering av radiomerket laks

Totalt 42 laks ble påsydd radiomerker i Målselva i 2006. Av disse ble 31 laks fanga og satt ut i Fossekulpen, to ble fanga og satt ut i Midtfallet og ni ble fanga i lakseskjået og satt ut ovafor trappa (tabell 4.3.1). Fire radiomerkede lakser ble gjenfanget (og avlivet) av sportsfiskere i august 2006. Alle de gjenværende 38 radiomerka laksene ble registrert flere ganger utover høsten 2006. De fleste ble også registrert flere ganger vinter, vår og sommer 2007. For mer detaljert fremstilling av alle resultater, se Svenning (2007).

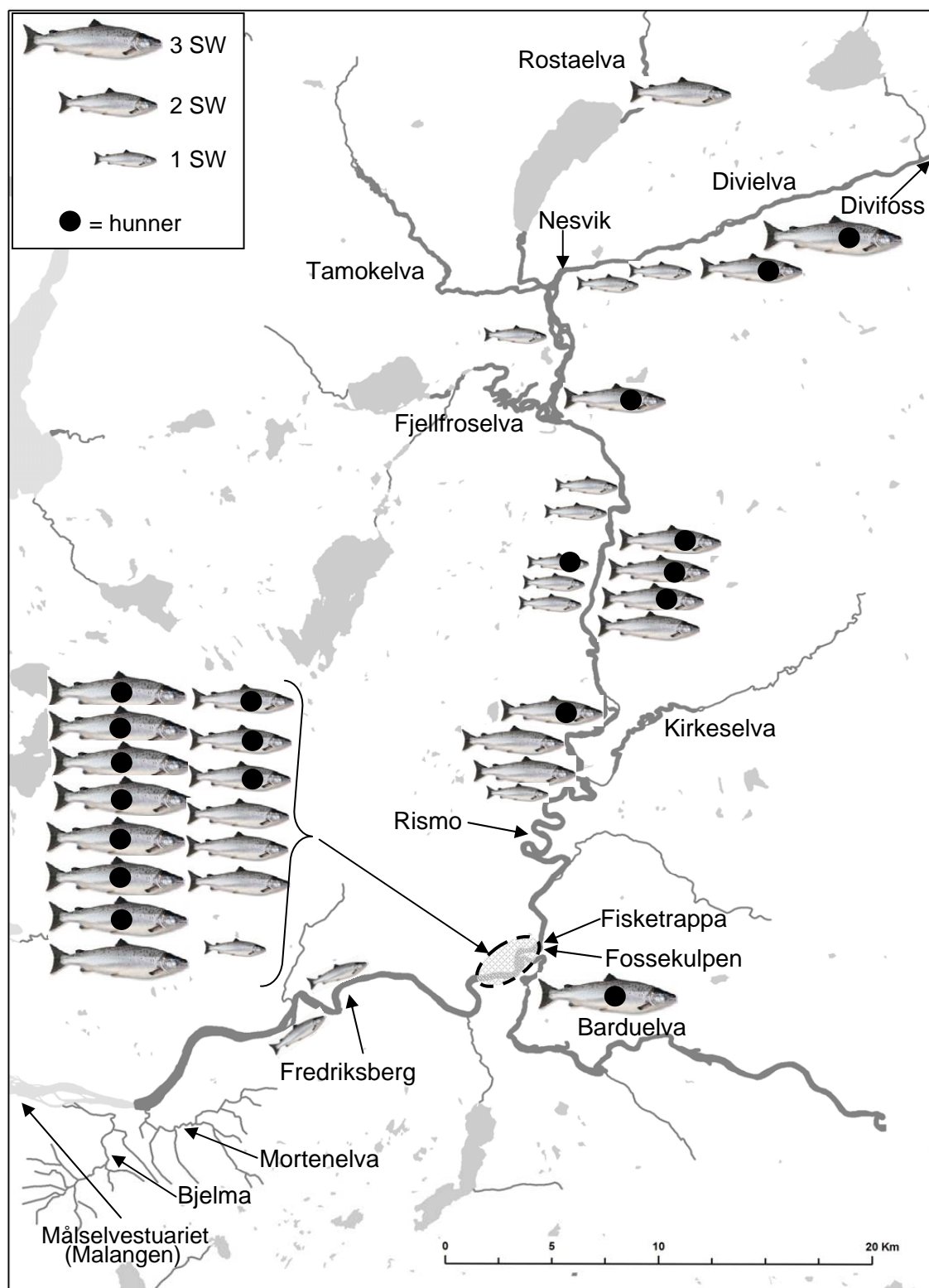
Tabell 4.3.1 Antall laks fanget og påsydd eksterne radiomerker i Målselva sommeren 2006 (se også figur 4.5.1). De to laksene som ble fanget i midtfallet, ble satt ut samme sted, dvs. like ovafor Fossekulpen.

	Antall laks radiomerka	Utsettingssted		Sportsfiskefangst		Vandring (trapp/foss)		Oppholdssted (aug.-des. 06)	
		Fosse- kulpen	Ovafor trappa	Nedafor trappa	Ovafor trappa	Opp	Ned	Ovafor trappa	Nedafor trappa
Fossekulpen	31	31		1	1	16	2	13	16
Midtfallet	2	2							2
Lakseskjået	9		9		2			7	
Totalt	42	33	9	1	3	16	2	20	18

De radiomerka laksene var fra 55 til 105 cm lange og veide fra 2-11 kg. De merka laksene fra Fossekulpen som vandra opp trappa/elva (n=16) og som ikke vandret ned mot kulpen igjen senere på høsten (n=13), var signifikant yngre (målt i sjøalder) og hadde mindre kroppstørrelse enn merka laks som oppholdt seg nedstrøms (n=18) Fossekulpen utover senhøsten (**figur 4.3.1**; chi-square, $p < 0.001$). De 13 laksene som oppholdt seg ovafor trappa utover høsten bestod av 3 smålakser, 11 mellomlakser og 2 storlakser. De 18 laksene som oppholdt seg nedstrøms kulpen bestod av henholdsvis 1 smålaks, 7 mellom- og 9 storlakser. De to smålaksene som ble fanga i midtfallet holdt seg nedstrøms resten av høsten. De ni laksene som ble fanga i midtfallet (8 smålakser og 1 mellomlaks) oppholdt seg ovafor trappa resten av høsten. For mer detaljerte resultater, se Svenning (2007).

Elvestrekningene der de 38 radiomerka laksene ble registrert ("peilet") i oktober/november, ble antatt å representere gyteområdet for fiskene (se **figur 4.3.1**). Totalt 18 laks ble observert nedstrøms Fossekulpen. To smålakser ble observert ved Fredriksberg, ca 11 km nedafor Fossekulpen. Videre ble 15 lakser, hvorav 8 storlakser, 6 mellomlakser og 1 smålaks, registrert i området Fossekulpen og 2-3 km nedstrøms Målselva. Ytterligere 1 storlaks ble funnet i Barduelva. I øvre deler av vassdraget, ble 7 små- og 8 mellomlakser funnet på strekningen fra oversida av laksetrappa og opp til utløpet av Divielva. I Divielva ble det registrert 4 lakser, hvorav 2 smålakser, 1 mellom- og 1 storlaks. Det ble også registrert 1 storlaks i Rostaelva, ovafor Lille Rostavatn (se **figur 4.3.1**).

På bakgrunn av lokaliseringen av de radiomerka laksene, samt de registrerte forflytningene utover høsten, var det overveiende sannsynlig at alle laksene var i live frem til gyting i oktober/november 2006. To merka lakser ble siste gang registrert på nedvandring ved Fredriksberg i slutten av oktober 2006, samt at vi "mista" kontakten med en av fiskene (merkene) ved Barduelva i november 2006. Alle de øvrige 35 fiskene ble observert i januar/februar 2007. Fra januar til mars 2007 mista vi kontakten med ytterligere seks merker, hvorav fem var ovafor og et nedafor fossen ved siste registrering. I mai og juni registrerte vi henholdsvis 11 og 2 lakser som vandra nedstrøms forbi Fredriksberg. Åtte av disse hadde gytt nedafor og fem hadde gytt ovenfor fisketrappa. I samme periode mista vi kontakt med ytterligere to merker ovafor og tre fisk nedafor trappa. Åtte merker ble registrert på samme område fra mars til juli/august 2007, trolig fordi var døde, og/eller at fiskene hadde mistet merkene.



Figur 4.3.1 Antatte gyteområder for 38 radiomerka laks i Målselva høsten 2006. Størrelsen på fiskene angir om de representerer smålaks (1 SW), mellomlaks (2 SW) eller storlaks (3 SW). De 19 fiskene med fylt, sort sirkel ble under merkingen antatt å være hunner. De faste lyttestasjonene var plassert ved Fredriksberg (15. juli 2006 – 31. juli 2007), Nesvik (15. juli 2006 – 31. oktober 2006) og Rismo (1. november 2006 – 31. juli 2007).

4.4 Totalbestanden av laks nedafor Målselvfossen/trappa

Peilingen av radiomerka fisk høsten 2006, viste at 15 radiomerka lakser oppholdt seg i/fra Fossekulpen og 1-2 km nedstrøms hovedelva i slutten av september. I samme periode gjennomførte Målselv Jeger- og Fiskeforening det årlige "høstfisket" i dette området av Måselva, for å estimere innslaget av oppdrettslaks. Totalt ble det fanget 24 laks. Ingen av laksene var merket. Gitt at de radiomerkede fiskene hadde samme sjanse til å bli fanget som umerket fisk, kan en benytte disse dataene til å anslå grovt hvor mange lakser som oppholdt seg i dette området under fiskeperioden. Dette estimatet er gitt ved Peterson estimatoren, med Chapmans modifikasjon (Borchers m. fl. 2002):

$$N = ((n1+1)*(n2+1)/(m2+1)) - 1 = 399$$

der $n1$ = antall merka fisk, $n2$ = antall laks fanga og $m2$ = antall gjenfangster

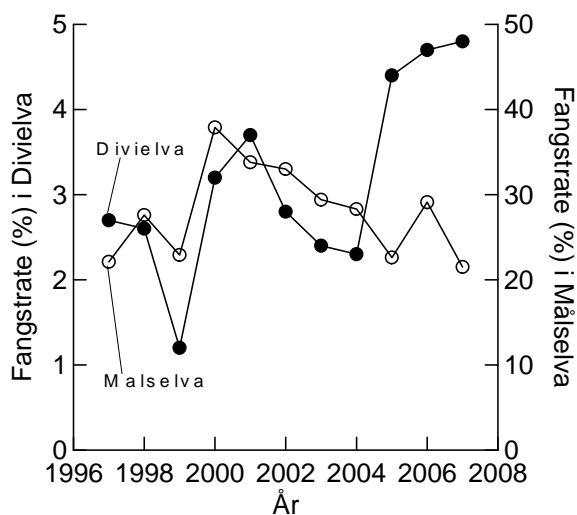
Gitt et konfidensintervall på 90 %, innebærer det at det et sted mellom 175 og "uendelig" mange lakser befant seg i fangstområdet, og at 399 lakser er det "beste" estimatet/forslaget. Dersom vi hadde gjenfanget en merka fisk, ville estimatet blitt redusert til 199 lakser. Videre, om vi hadde doblet fangsten, dvs. fanget 48 fisk, og likevel ikke hadde fått noen gjenfangster, ville estimatet blitt 783 fisker (mellom 350 og "uendelig"). Selv om tilnærmingen er usikker, tolker vi resultatene som at det trolig var relativt mange laks i området nedstrøms Fossekulpen på senhøsten.

4.5 Fangst av laks i Divielva

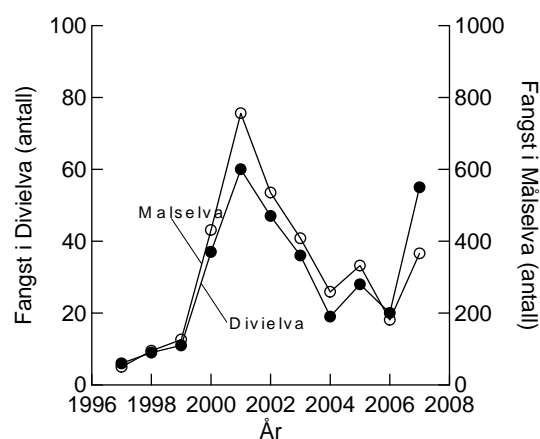
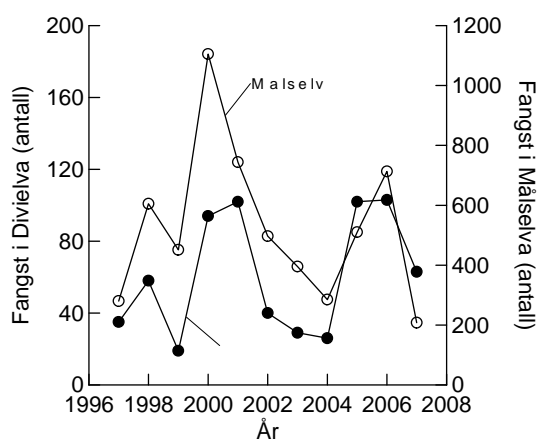
Basert på offentlig fangsstatistikk av laks (Lakseregisteret og Fylkesmannens grunnlagsdata) har vi fremstilt prosentvis fangst av oppvandret laks (fangstrater) i Divielva og i Måselva ovafor fossen (**tabell 4.5, figur 4.5.1**). I Diveelva har det vært en økning i fangstratene i perioden 1997-2007, fra 2,7 % i 1997 til 4,8 % i 2007. Fangstratene i Måselva ovafor fossen viser i samme tidsrom en positiv trend frem mot 2000 mens utviklingen deretter er klart negativ. Vi har ikke skilt mellom ulike størrelsesgrupper av laks, da videobildene i laksetrappa ikke ga grunnlag for å skille sikkert mellom små-, mellom- og storlaks. Fangstene av ulike størrelsesgrupper av laks i Øvre Måselv og Divielva har imidlertid vært rimelig lik de siste årene (**figur 4.5.2**).

Tabell 4.5.1 Antall laks registrert opp gjennom trappa i Målselvfossen (verdiene for 1997 og 1998 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999), fangst av laks ovenfor Målselvfossen (fangst i Divielva ikke medregnet), fangstrate ovenfor fossen (%-vis fangst av oppvandring i trappa), fangst i Divielva og fangstrate i Divielva (%-vis fangst av oppvandring i trappa). Tallene er basert på oppføringer i Lakseregisteret, og underlagsdata fra Fylkesmannen i Troms.

År	Oppvandring i trappa	Fangst over fossen (uten Divielva)	Fangst i Divielva	Fangstrate (%) over fossen (uten Divielva)	Fangstrate (%) i Divielva
1997	1.496	330	41	22,1	2,7
1998	2.540	700	67	27,6	2,6
1999	2.561	587	30	22,9	1,2
2000	4.048	1536	131	37,9	3,2
2001	4.437	1500	162	33,8	3,7
2002	3.129	1032	87	33,0	2,8
2003	2.729	803	65	29,4	2,4
2004	1.921	544	45	28,3	2,3
2005	2.940	665	130	22,6	4,4
2006	2.635	767	123	29,1	4,7
2007	2.464	530	118	21,5	4,8



Figur 4.5.1 Fangstrate (%-vis andel) i Øvre Målselv og Divielva av laks som har vandret opp lakse-trappa i perioden 1997-2007. Siden det ikke var mulig å skille sikkert mellom små-, mellom- og storlaks ved videoregistreringene i trappa, er alle størrelsesgruppene slått sammen.



Figur 4.5.2 Fangst av smålaks (venstre figur) og mellom-/storlaks (høyre figur) i Divielva og Målselv i perioden 1997-2007.

5. Sammenfattende diskusjon

5.1 Tetthet av laksunger og fangst av voksen laks i Øvre Målselva og Divielva

Estimatet av gjennomsnittlig tetthet av laksunger, basert på elektrofiske på åtte lokaliteter i Divielva, var høyere i 1997 (51.4 fisk/100m²) enn i 2007 (32.7 fisk/100 m²). Estimatet var lavere på fem av lokalitetene, relativt likt på en og høyere på to av lokalitetene. I øvre deler av Målselva, hvor det ble elektrofisket på fire lokaliteter, fant vi ingen forskjell i gjennomsnittlig tetthet av laksunger i 1997 (72.8 fisk/100 m²) sammenlignet med 2007 (72.9 fisk/100m²). Dette kan tyde på at rekrutteringen av laksunger i Divielva har avtatt de senere årene. I både Målselva og Divielva dominerte 3-åringene i fangstene i 1997, mens 1-åringene dominerte i 2007. Selv om antall individer avtar med økende alder i en stabil populasjon, vil fangbarheten som oftest kompensere for overlevelsen, slik at 2- og 3-årige laksunger ofte opptrer hyppigst i fangstene. Den lave andelen 3-åringene i fangstene i 2007, kan skyldes få gytere i 2003/04, eller spesiell lav overlevelse årene etter. Et lavt antall 3-åringene kan også skyldes lavere smoltalder, dvs. at en stor andel av 3-åringene allerede har vandret ut vassdraget. Basert på skjellmaterialet fra fangstene i Målselva var smoltalderen hos laks fanga i perioden 1995-99, 2000-03 og etter 2004 henholdsvis 9.9, 27.5 og 45.0 %. Dette antyder at smoltalderen muligens har avtatt de siste årene, og kan være en alternativ årsak til at så få 3-åringene ble fanget i 2007. Dette vil eventuelt bli bekreftet når skjellprøvene fra laks fanga i 2008-2010 er analysert. Selv om alderssammensetningen i fangstene fra elektrofisket i 1997 og 2007 samsvarer mellom Divielva og Målselva, er tetthetsestimatene i Divielva i 2007 noe lavere enn i 1997. Det var ingen tendens til at tettheten hadde endret seg mer i øvre sammenlignet med nedre del av Divielva, og vi fant for eksempel ingen forskjeller mellom lokaliteter ovafor og nedafor Dividalen kraftverk. Vi anbefaler at det velges ut seks-åtte lokaliteter som overvåkes årlig fremover, og at skjellanalyser og smoltalder inngår som en viktig del i videre undersøkelser.

Sett i forhold til oppvandringen av laks i trappa har fangstraten i Divielva økt fra 2,7 % i 1997 til 4,8 % i 2007. I samme tidsrom var det totalt sett en svak negativ trend i fangstratene totalt ovafor fossen. Størrelsesfordelingen på laks fanga i Divielva og i Øvre Målselv har vært relativt lik i denne perioden, og det er derfor lite sannsynlig at det har skjedd en nedgang i fangstraten av for eksempel storlaks i Divielva i denne perioden. Vi finner derfor ingen klare indikasjoner på at fangstene eller fangstratene har avtatt i Divielva de senere årene, og heller ikke sammenlignet med de øvrige fangstområdene ovafor fossen.

5.2 Gytebestanden ovafor Målselvfossen

Forholdet mellom andelen radiomerka små-, mellom- og storlaks utsatt i kulpen og andelen som ble registrert ovafor trappa/fossen i 2006, indikerer at ca 75 % av smålaksen, 60 % av mellomlaksen og mindre enn 20 % av storlaksen gyter ovafor Målselvfossen. Dersom vi også antar at hver fjerde laks vandrer opp fossen i 2006 (se Svenning 2007), må estimatet av antall laks som vandret opp i Øvre Målselv økes fra 2 635 (registrert i videoen) til 3 512. Dersom vi antar at kun mellomlaksen er i stand til å vandrer opp fossen, må det estimerte antallet med mellomlaks økes fra 411 (registrert i videoen) til 548 laks. Dersom 80 % av mellomlaksene i 2006 var hunner, og de veide nærmere 6 kg, innebærer dette at de laksene som eventuelt vandrer opp fossen representerer en økning på nærmere 1 million rognkorn til øvre deler av vassdraget. Selv om disse betraktningene er basert på et relativt svakt datagrunnlag, samt at klassifiseringen av størrelsen på den oppvandrende laksen gjennom telleren/trappa er usikker, indikerer dette at mange av mellom- og storlaksene ikke vandrer opp trappa/fossen, men gyter i området nedstrøms Fossekulpen.

Ovafor fossen var de radiomerka laksene spredt langs store deler av de øvre områdene i hovedvassdraget, fra et stykke nedafor Rundmo og helt opp til samløpet med Divielva. I tillegg oppholdt/gytte flere av laksene i Divielva, samt at det også ble observert en radiomerka laks i Rostaelva, ovafor Rostavatnet. Gytelaksene ovafor Målselvfossen var dominert av små- (< 3

kg) og mellomlaks (3-7 kg). Ingen av de radiomerka laksene ble registrert i sideelvene Kirkeselva, Beinelve, Fjellfroselva eller Tamokelva. Gytebidraget ovafor Målselvfossen tilsvarer i størrelsesorden 2.5 millioner egg, noe vi anser langt mer enn tilstrekkelig for å utnytte gyteområdene i øvre deler av vassdraget. En stor andel av de radiomerka laksene overlevde gytingen høsten 2006 og vandret ut i havet igjen våren/sommeren 2007.

Videoovervåkingen i laksetrappa gir en unik mulighet for å forvalte laksebestanden i øvre deler av vassdraget på en god måte. Problemet er imidlertid fortsatt at videobildet i liten grad kan benyttes for å skille mellom- og storlaks. For sesongen 2009 bør det etableres en eller annen innretning i trappa som muliggjør dette (jfr. Svenning 2007). Dette kan løses relativt enkelt, og uten store kostnader.

5.3 Gyte- og rekrutteringspotensialet for laks i nedre deler av Målselvassdraget

I følge Svenning m. fl. (1998) representerer Øvre Målselva og Divielva mer enn 90 % av gyte- og oppvekstområdene for laks i Målselvassdraget. De antar også at elvestrekningen 2-3 km nedstrøms Fossekulpen er særlig attraktivt som gyte- og oppvektshabitat for laks. Dette underbygges av resultatene fra radiomerkingen i 2006 (se Svenning 2007), der om lag halvparten av laksene oppholdt seg i området nedstrøms Fossekulpen i gyteperioden. Spesielt storlaksen dominerte i dette elveområdet. Kun to radiomerka hannlakser ble observert mer enn to km nedafor Fossekulpen. Begge var smålakser og beveget seg mellom Fredriksberg og et stykke nedafor utløpet av Andselva (se **figur 4.3.1**). Gitt at de radiomerka laksene utgjorde et tilfeldig utvalg av gytebestanden i vassdraget, indikerer bevegelsesmønsteret til de merka laksene at de nederste 38 km av Målselva er svært lite attraktiv som gytehabitat for Målselvlaksen. Dette er også i samsvar med tidligere undersøkelser, der det ble vist at bunnsubstratet i denne delen av vassdraget var dominert av slam og sand, og derfor var lite egna som gyte- og oppvekstområde for laksefisk (Svenning m.fl. 1998).

I de nedre delene av Målselva finnes flere sideelver/-bekker. De to største er Mortenelva og Bjelma, med potensielt lakseførende strekninger på henholdsvis 13 og 20 km. Mortenelva renner ut i Målselva ca en km ovafor Karlstad. De nederste 2-3 km av elva er relativt bred (10 til 20 m) og stilleflytende, og uten egna gyteområder for laks og ørret. Lenger oppover inntre flere og flere områder som vi potensielt sett vurderer som mulige gyte- og oppvekstområder for laksefisk. Totalt sett anslår vi henholdsvis ca 5 og 10 km av elva som mulig gyte- og oppvekstområde for laks eller ørret. Dette støttes av lokalkjente som har observert gytende laksefisk på flere kg ca 10 km fra utløpet i Målselva. Ved elektrofisket ble det fanget relativt få fisk. Vi fanget kun ørretunger, hvorav flere var årsyngel. Vi antar at en del av sjørørretbestanden gyter i Mortenelva, men antar den har svært liten betydning som gyte- og/eller oppvekstområde for laks.

Bjelma renner ut i Målselva vel to km nord for Karlstad. Det nederste partiet (ca 3 km) er svært stilleflytende, men 3-4 km lenger oppstrøms og nesten opp til Rundmoen, finnes flere brukbare gyte- og oppvekstområder for laksefisk. Det renner også flere bekker inn i de øvre delene av Bjelma (Leirbekken, Manasebekken, Samueleva, Kjærdalsbekken og Fiskebekken) som vi tror er viktige gyte- og oppveksthabitater for ørret. Lokalkjente ved Rydeng, har "ofte" observert gytende "sjøbørting" på 1-3 kg på senhøsten i de øverste lakseførende sidebekkene til Bjelma. Vi antar at en betydelig del av sjørørretbestanden gyter i Bjelma, men at den har svært liten betydning som gyte- og/eller oppvekstområde for laks. Nedafor Bjelma, renner flere små elver/bekker ut i Målselva (Håpetelva, Hamnelva, Kvernelva og Vassbrunelva). Disse bekke- ne/elvene har neppe noen betydning som gyte- og oppvekstområde for Målselvlaksen.

Totalt sett anslår vi den 2-3 km lange strekningen nedstrøms Fossekulpen er svært viktig som gyte- og oppvekstområde for Målselvlaksen, mens den nederste 35-38 km lange strekningen har liten betydning for rekrutteringen av laks. Den svært gode veksten hos ørretungene i Bjelma, samt at det ikke ble fanget fisk eldre enn to år, indikerer at ørretungene stammer fra anadrome foreldre og at smoltalderen er tre år. Det ble samlet inn 25 ørretskjell i 2008, og ana-

lysene av disse vil gi en sterkere indikasjon på smoltalder. En såpass lav smoltalder vil redusere ferskvannsperioden for ørretungene og bidra til å øke smoltproduksjonen og dermed produksjonen av sjørret i vassdraget.

5.4 Totalbestanden av laks nedafor Målselvfossen/trappa

Vi har ingen gode estimater på hvor mange fisk som inngår i totalbestanden nedafor Målselvfossen. På bakgrunn av høstfisket i september 2006, hvor ingen av de 15 radiomerkede laksene ble fanga, antar vi at flere hundre lakser oppholdt seg nedstrøms kulpen på senhøsten. Videre fant vi at nærmere halvparten av laksene som ble fanga, merka og satt ut i Fossekulpen, gytte i området nedafor kulpen. Det var også en klar dominans av storlaks i gytebestanden nedstrøms kulpen, versus ovafor Målselvfossen. Det ble videre gjenfanga bare to av de merkede laksene under fisket i Fossekulpen (og i kortsona) i fiskesesongen 2006. Alt dette tyder på at totalbestanden nedstrøms Fossekulpen er betydelig, trolig bestående av flere hundre gytefisk.

Vi vet imidlertid ikke om de radiomerkede fiskene (2006) representerte et tilfeldig utvalg av gytebestanden i vassdraget. Det er derfor mulig at den uventa store andelen radiomerkta laks som gytte nedstrøms Fossekulpen, samt spesielt den store andelen storlaks, ikke er representativ for den egentlige fordelingen av gytefisk i vassdraget. For å kunne fastslå fordeling og mengde gytefisk i ulike deler av Målselvvassdraget, bør innvandrende gytefisk fanges og radiomerkes i Malangsfjorden, dvs. før den vandrer opp Måselva. Dersom et slikt prosjekt effektueres er det også av vesentlig betydning at videoregistreringen i fisketrappa forbedres, slik at også størrelsen på den oppvandrende laksen kan bestemmes mer nøyaktig.

5.5 Anbefalinger til oppfølgende undersøkelser og tiltak i vassdraget

Elektrofisket i 2007 viste at estimert gjennomsnittlig tetthet av laksunger i Divielva var lavere på noen av lokalitetene, sammenlignet med undersøkelsen i 1997. I begge elvene dominerte imidlertid 3-åringene i 1997, mens 1-åringene dominerte kraftig i 1997. Samtidig har andelen 3-årig smolt i vassdraget (basert på skjellprøver fra hele vassdraget) økt fra 9 % i årene 1995-99 til 45 % i perioden etter 2004. Den lavere gjennomsnittlige ungfisktettheten (1-, 2- og 3-åring) kan derfor skyldes at vesentlig flere 3-åringer vandret ut som smolt i 2007. Dette blir eventuelt tidligst bekreftet når skjellprøvene fra ensjøvinter laks fanga i 2008 (og helst også tosjøvinterlaks fanga i 2009) er ferdig analysert. Den relativt sterke 2006-årsklassen (1-åring i 2007) kan skyldes en sterk gytebestand i 2005, eller spesiell høy overlevelse av 2006-årsklassen. Med bakgrunn i at tettheten av ungfisk i Divielva gir en viktig pekepinn på rekrutteringen til elva, foreslår vi at både ungfisktetthet, aldersfordeling og smoltalder bør overvåkes i årene fremover.

Det har i flere tilfeller/år vært et klart misforhold mellom andelen oppvandrende mellom- og storlaks i laksetrappa (basert på videobildene) og den estimerte andelen basert på analyser av skjellprøvene levert av sportsfiskerne. Det er åpenbart at videoregistreringene ikke er presise nok til å skille for eksempel mellom- og storlaks. For å sikre en skikkelig forvaltning av laksen ovafor Målselvfossen, blant annet for å kunne beregne gytebestandsmålet, beregne fangsraten osv, er det viktig at overvåkingssystemet i trappa forbedres. Det finnes flere alternative løsninger og vi oppfordrer SUM om å få dette på plass før sesongen 2009. Spesielt dersom det iverksettes et nytt radiomerkeprosjekt i 2009, der påvisning av gyteområder og estimater av fangstrater for ulike størrelsesgrupper av laks er sentralt, er det av avgjørende betydning at videoregistreringene i laksetrappa blir mer presis. Innsamlingen av skjellprøver av laks fra sportsfiskere må også intensiveres. Vi mener det bør samles inn minst 300 skjellprøver årlig, som er noenlunde jevnt fordelt over hele vassdraget.

Ørretungene som ble fanga i Mortenelva og Bjelma hadde vokst godt, og da spesielt fiskene som ble fanga i Bjelma. Den gode veksten hos ørretungene samsvarer med den antatt lave smoltalderen (3 år). Kunnskapen om livshistoria til sjørreten i Måselva er imidlertid svært mangelfull, blant annet smoltalder og tilvekst i sjøfasen. Innsamling av flere skjellprøver fra sjørret er derfor første skritt for å skaffe til veie mer kunnskap om bestanden. Vi anbefaler at det samles inn minst 100 skjellprøver fra sesongen 2009.

Radiomerkingen i 2006 viste at en overraskende høy andel av de merka laksene gytte nedstrøms Måselvfossen. De fleste merka laksene ble fanga i Fossekulpen, samt noen i Midtfallet og Lakseshjæet. Da det er usikkert om de merka laksene representerte et tilfeldig utvalg av gytebestanden i vassdraget, har vi forelått å starte et nytt radiomerkeprosjekt i 2009. Laksene bør fanges før de vandrer opp vassdraget, dvs. i munningsområdet eller ute i fjorden (Malangen). Det bør radiomerkes minst 200 laks, samt at det bør suppleres med minst like mange tradisjonelle ytre merker ("spagetti-tags"). Det vil muliggjøre en mer presis påvisning av gyteplassene, samt gi grunnlag for å estimere fangstraten også nedafor Måselvfossen.

Referanser

Andersen, C. & Langeland, A. 1977 Reguleringenes innvirkning på bestand og fiske i Måselv-vassdraget. Malangen Herredsrett. Sak 15/1971 B- Dividalsskjønnet.

Andersen, C. & Langeland, A. 1981 Tilleggsuttalelse vedrørende reguleringas innvirkning på bestand og fiske i Måselvvassdraget. Malangen Herredsrett Sak 15/1971 B- Dividalsskjønnet.

Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Tanums Forlag, Oslo. 300 sider.

Borchers, D.L., Buckland, S.T. & Zucchini, W. 2002. Estimating animal abundance. Closed populations. Springer-Verlag, London Limited, 314 s.

Jonsson, B., Jonsson, N., Brodtkorb, E. & Ingebrigtsen, P.-J. (2001) Life history traits of brown trout vary with the size of small streams. *Functional Ecology* 15: 310-317

Svenning, M-A. 2007. Måselva som storlakselv. Radiomerking av laks i Måselvvassdraget. Rapport til RDA-sekretariatet, Troms Fylkeskommune. 20 sider.

Svenning, M-A. & Johansen, M. 2001. Bonitering av Måselvvassdraget med hensyn på produksjon av laksunger. NINA oppdragsmelding 711. 17 sider.

Svenning, M-A., Kanstad Hanssen, Ø. & Halvorsen, M. 1998. Etterundersøkelser i Måselv-vassdraget med hensyn på tetthet av laksunger og fangst av voksen laks. NINA oppdrags-melding 526: 1-24.

Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12:163-189.

NINA Rapport 418

ISSN:1504-3312

ISBN: 978-82-426-1984-6



Norsk institutt for naturforskning

NINA hovedkontor

Postadresse: 7485 Trondheim

Besøks/leveringsadresse: Tungasletta 2, 7047 Trondheim

Telefon: 73 80 14 00

Telefaks: 73 80 14 01

Organisasjonsnummer: NO 950 037 687 MVA

www.nina.no