




# Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2010

<b>Rapport nr.</b>	2011-02	<b>Antall sider</b> - 11
<b>Tittel</b> -	Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2010	
<b>ISBN-</b>	978-82-8312-015-8	
<b>Forfatter(e)</b> -	Øyvind Kanstad Hanssen	
<b>Oppdragsgiver</b> -	Samarbeidsutvalget for Måselvassdraget (SUM)	
<b>Referat:</b>	<p>Oppvandringen av fisk i trappa i Måselvfossen har blitt registrert ved hjelp av videoovervåkning siden 2000. Den samla oppvandringen i 2010 var 4.434 fisk, hvorav laks utgjorde 4.018 individ, sjørøye 27 og sjørørret 389. Oppvandringen av laks var fordelt relativt jevnt utover sesongen, og mesteparten av laksen hadde vandret opp trappa innen 15. august. Oppvandringen var dominert av smålaks og mellomlaks i like mengder. , og videoanalysene viste for første gang innslag av svært små smålaks (0.6-0.8 kg). Oppvandringen av sjørøye og sjørørret var som vanlig konsentrert om midten av juli måned.</p> <p>Av 4.018 laks som passerte gjennom trappa var 38,5 % smålaks, 38,5 % mellomlaks og 23 % storlaks. Den totale beskatningsraten ovafor fossen var 33 % (smålaks-35 %, mellomlaks-29,2 og storlaks-38,1 %). Tidligere år har beskatningen på storlaks fremstått svært høy, og har delvis vært et utslag av feil størrelseskategorisering i trappa. Beskatningsraten for storlaks var i 2010 for første gang siden 2001 lavere enn 40 %, og innebærer enten at beskatningstrykket er redusert betydelig eller at størrelsen fastsettes mer korrekt i trappa.</p> <p>Oppvandringen av sjørøye var noe lavere enn har vært de siste årene, mens oppvandringen av sjørørret var nær gjennomsnittet siden overvåkingen startet i 1990.</p> <p>Lødingen, januar 2011</p>	
 <p><b>Postadresse</b> : postboks 127 8411 Lødingen <b>Telefon</b> : 75 91 64 22 / 911 09459 <b>E-post</b> : ferskvannsbiologen@online.no www.ferskvannsbiologen.net</p>		

## Forord

Denne rapporten inneholder resultatene fra registreringene av oppgangen av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen, Måselv kommune, i sesongen 2010. Oppdragsgiver har vært Samarbeidsutvalget for Måselv-vassdraget, og vi takker for oppdraget.



Øyvind K. Hanssen  
prosjektleder

## Innhold

Forord	2
1. Innledning	3
2. Områdebeskrivelse	3
3. Metoder	3
4. Resultater	4
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa	4
4.2 Oppvandring av laks	5
4.3 Oppvandring av sjørøye	6
4.4 Oppvandring av sjørret	7
4.5 Lakseoppvandring og fangststatistikk	8
5. Diskusjon	9
5.1 Oppvandring og fangst av laks	9
5.2 Oppvandring og fangst av sjørøye og sjørret	9
6. Litteratur	11
Vedlegg	11

## 1. Innledning

Fisketrappa i Målselvfossen ble etablert i 1910, og i følge Berg (1964) ble det anslagsvis fanget kun 100 laks i året i vassdraget i tida før trappa ble bygd. I den siste femtenårsperioden har fangstene variert mellom 500 og vel 3000 laks i året.

Siden 1991 har oppvandringen gjennom fisketrappa vært registrert ved hjelp av en fisketeller. I perioden fra 1991 til 1997 ble det brukt en optisk teller (type "Kilvik - fotocelle"), og fra 1997 ble det etablert en mekanisk teller ("Myre-teller"). I 1999 ble det koblet videokamera til den mekaniske telleren, slik at hver passering gjennom telleren ble filmet. På bakgrunn av disse endringene ga registreringene for 1999-sesongen nye muligheter til å studere oppvandringen i trappa.

Fra og med sesongen 2000 har registreringene vært utført etter samme opplegg fra år til år. På bakgrunn av videoovervåkingen registreres følgende hver sesong :

- total oppvandring av laks, sjørret og sjørøye
- kjønnsfordeling på oppvandrende fisk
- størrelsesfordeling
- andel av fisk med garnskader
- andel av rømt oppdrettslaks
- driftserfaringer med mekanisk teller og videoovervåking

## 2. Områdebeskrivelse

Målselvvassdraget ligger i kommunene Målselv, Bardu og Balsfjord, i Troms fylke. Selve Måselva starter i samløpet mellom Rostaelva og Divielva, og munner ut i Målselvfjorden. Denne elvestrekningen er om lag 89 km. Midtveis i vassdraget (41 km fra sjøen) ligger Målselvfossen. Fossen går i tre stryk og er 600 m lang. Langs fossen går ei 500 m lang fisketrapp, som er sprengt ut i fjellet. Ovenfor fossen har sjøvandrende laksefisk adgang til totalt 112 km elvestrekning (hovedelva og sideelver).

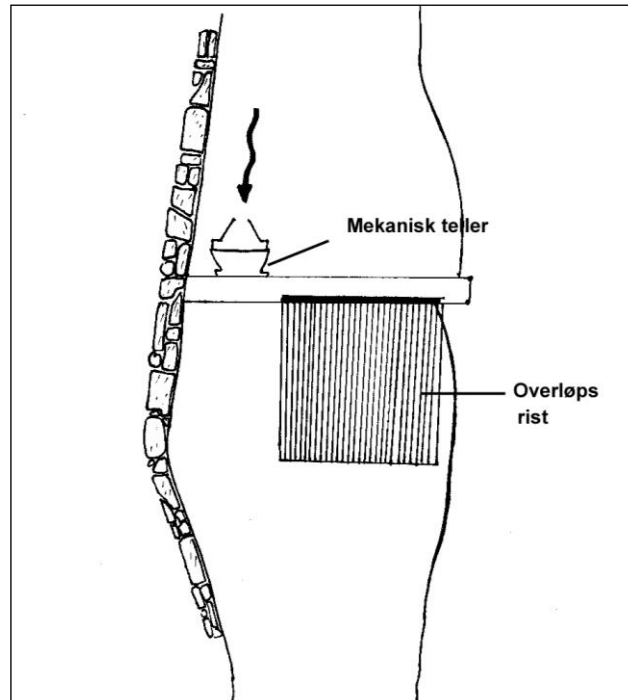
## 3. Metoder og materiale

### 3.1 Registrering av fisk

All fisk som vandrer opp fisketrappa må passere en mekanisk fisketeller (figur 1). Den mekaniske telleren er utstyrt med en elektronisk telleenhet som har utganger for aktivering av videoopptaker og datalogger. Mekanisk teller og videokamera var i 2010 i drift i perioden 6. juni til 16. september.

Et sort/hvitt undervannskamera blir brukt til opptak aktivert av den mekaniske telleren.

Ved gjennomgang av videoopptakene blir bilde kvaliteten vurdert enten som god, middels eller dårlig. Antall passerende fisk blir registrert og artsbestemt. Kjønnbestemt fisk inndeles i to kategorier (sikker og ubestemt). Videre blir fiskens størrelse inndelt i fire grupper (< 1kg, 1-3 kg, 3-7 kg og > 7 kg). Blant smålaks bestemmes kjønn for hver 10. fisk etter 1. juli. Fisk med garnskader registreres, og innslaget av oppdrettsfisk vurderes ut fra ytre karakterer (gjellelokkforkortelse og finneslitasje).



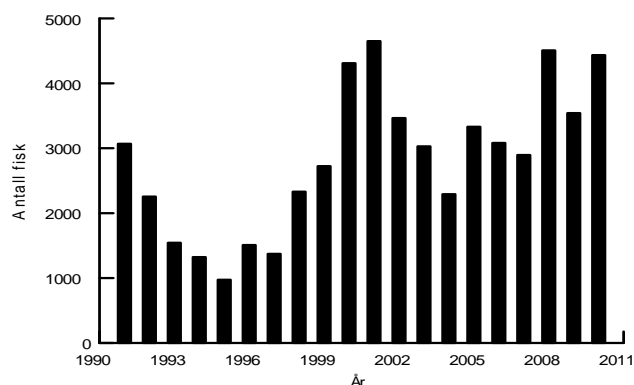
Figur 1 Skisse av plassering av mekanisk teller og overløpsrist i fisketrappa i Målselvfossen i 2010.

## 4. Resultater

### 4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa

I 2010 var teller og video operativ i til sammen 101 dager (6/6-16/9). Analysene av videoopptakene viste at den samla oppgangen av fisk i trappa var 4435 individer (figur 2). Av dette var 4019 laks (90,6 %), 389 sjøørret (8,7 %) og 27 sjørøye (0,7 %).

Den største oppvandringen på en dag var 297 fisk den 26. juli, og gjennomsnittlig antall fisk per dag (med fiskepasseringer) var 38 individer (tabell 1). Det var 25 dager med daglig oppvandring av mer enn 50 fisk. Oppvandring av fisk etter 25. august utgjorde 0,6 % (25 ind.) av den totale oppgangen.



**Figur 2** Antall fisk registrert ved telling i fisketrappa i Måselvfossen i perioden 1991-2010. Registreringene i 1998 er basert på en beregnet oppgang etter 31/8.

**Tabell 1** Antall døgn teller og kamera var montert, totalt antall fisk, maksimalt antall fisk per døgn, gjennomsnittlig antall fisk for døgn med registreringer, antall dager med fiskeoppgang (i parentes), antall fisk etter 25/8 og antall døgn med 50 eller flere fisk for perioden 1991-2010.

År	Ant.døgn teller/kamera var montert	Totalt ant. fisk/år	Maks. ant. fisk/døgn	Gj.snittlig. ant. fisk/ døgn m/fisk	Ant. fisk etter 25/8	Ant. døgn > 50 fisk
1991	86	3068	215	47(65)	75	20
1992	98	2255	194	27(82)	162	13
1993	97	1544	112	26(59)	84	10
1994	97	1324	165	28(47)	0	7
1995	93	973	115	21(47)	159	7
1996	85	1509	167	22(69)	37	9
1997	86	1373	94	24(58)	205	8
1998	56	*2331	245	37(**62)	--	13
1999	83	2724	195	36(75)	721	16
2000	88	4311	348	71(61)	62	23
2001	90	4650	319	54(86)	81	29
2002	94	3465	181	39(83)	56	27
2003	93	3091	221	38(76)	61	16
2004	98	2292	196	28(81)	376	15
2005	108	3331	169	36(92)	397	23
2006	106	3082	311	40(77)	102	20
2007	107	2896	156	43(68)	7	23
2008	93	4507	553	50(74)	3	30
2009	104	3541	230	38(94)	317	25
<b>2010</b>	<b>101</b>	<b>4434</b>	<b>297</b>	<b>50(88)</b>	<b>25</b>	<b>31</b>

\* Oppvandring etter 31/8 er anslått på bakgrunn av gjennomsnittlige registreringer i tidligere år.

\*\* Antall dager med oppvandring etter 31/8 er beregnet på bakgrunn av registreringer fra tidligere år.

## 4.2 Oppvandring av laks

De første laksene ble registrert i trappa 12. juni, men oppvandringen de første ukene var lav, og frem mot 30. juni vandret 142 laks opp trappa eller 3,5 % av totaloppvandringen (figur 3). Flere markerte oppvandringstopper kan registreres, og frem mot 15. august vandret vel 3600 laks, eller nær 90 % av totaloppvandringa, opp trappa. Oppvandringen etter 15. august utgjorde 415 laks eller 10 % av den totale oppvandringen, mens oppvandringen etter 25. august utgjorde 0,6 %.

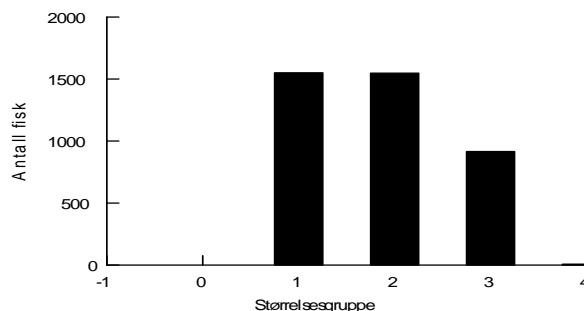
Det var sammenheng mellom økende daglig oppvandring i trappa og økning i vanntemperaturen (Glm-regeresjonsanalyse;  $F=2978$ ,  $r^2=0.42$  og  $p<0.001$ ). Det var også klar sammenheng mellom oppvandring og økende vannføring i fisketrappa ( $F=1398$ ,  $r^2=0.77$ ,  $p<0.001$ ).

Størrelse ble bestemt på all fisk som passerte telleren. Det var like fordeling av smålaks og mellomlaks (begge 38,5 %) og storlaks utgjorde 23 % (figur 4). Syv laks ble vurdert til å være mindre enn ett kg.

Sikker kjønnsbestemmelse ble foretatt på 2609 laks (tabell 2). Det var en statistisk signifikant overvekt av hannfisk blant fisk under 3 kg (chi-square,  $p<0.001$ ), mens det var en signifikant overvekt av hofisk blant laks som var større enn 3 kg (chi-square,  $p<0.001$ ).

Garnskader ble registrert på 275 laks (15,2 %), og de fleste fiskene med garnskader var smålaks (69 %).

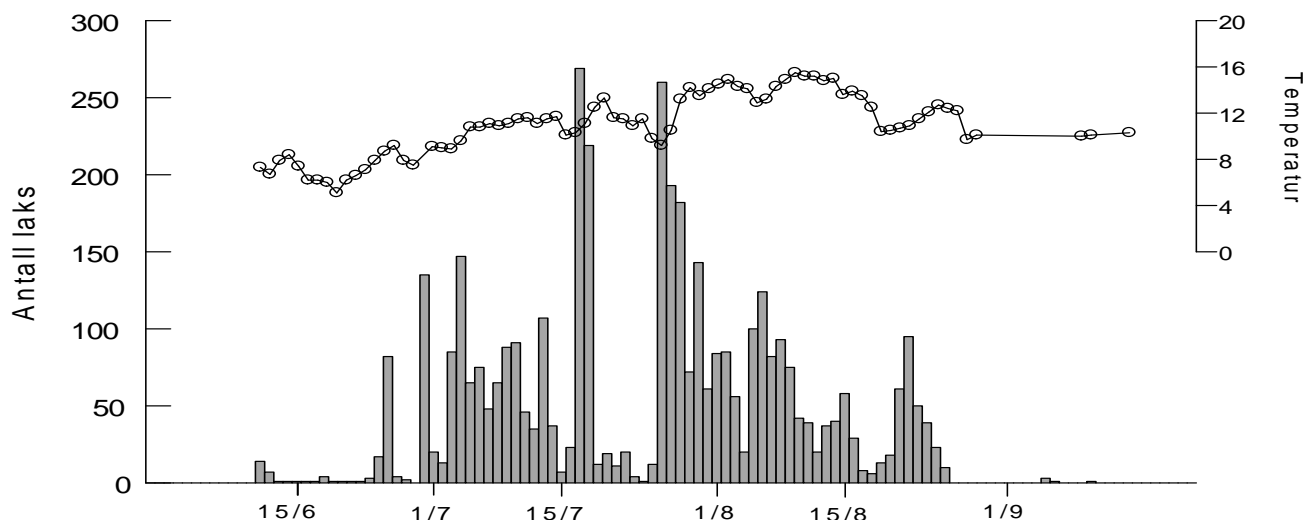
Det ble registrert to oppdrettslaks i trappa i 2010.



**Figur 4** Antall laks i de ulike størrelsesgruppene i 2010.

**Tabell 2** Antall ho- og hannfisk i de tre ulike størrelsesgruppene av laks registrert i trappa i 2010.

	Sikre		Usikre		Ikke best
	ho	hann	ho	hann	
< 1 kg	-	-	-	-	7
1-3 kg	10	145	-	-	1395
3-7 kg	854	686	-	-	7
> 7 kg	619	295	-	-	0
sum	1483	1126	-	-	1409



**Figur 3** Antall oppvandrende laks (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2010, samt registreringer av vanntemperatur (kurve) i samme tidsrom.

### 4.3 Oppvandring av sjørøye

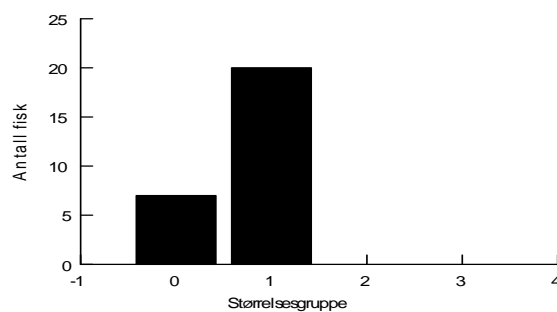
De første sjørøyene ble først registrert i trappa 11. juli, og i tre puljer frem mot 9. august vandret all røye opp gjennom trappa (figur 5).

Oppvandringen av sjørøye var korrelert både med vanntemperatur (Glm-regresjonsanalyse;  $F=93,2$ ,  $r^2=0.79$  og  $p<0.001$ ) og vannføring (Glm-regresjonsanalyse;  $F=113,6$ ,  $r^2=0.82$  og  $p<0.001$ ).

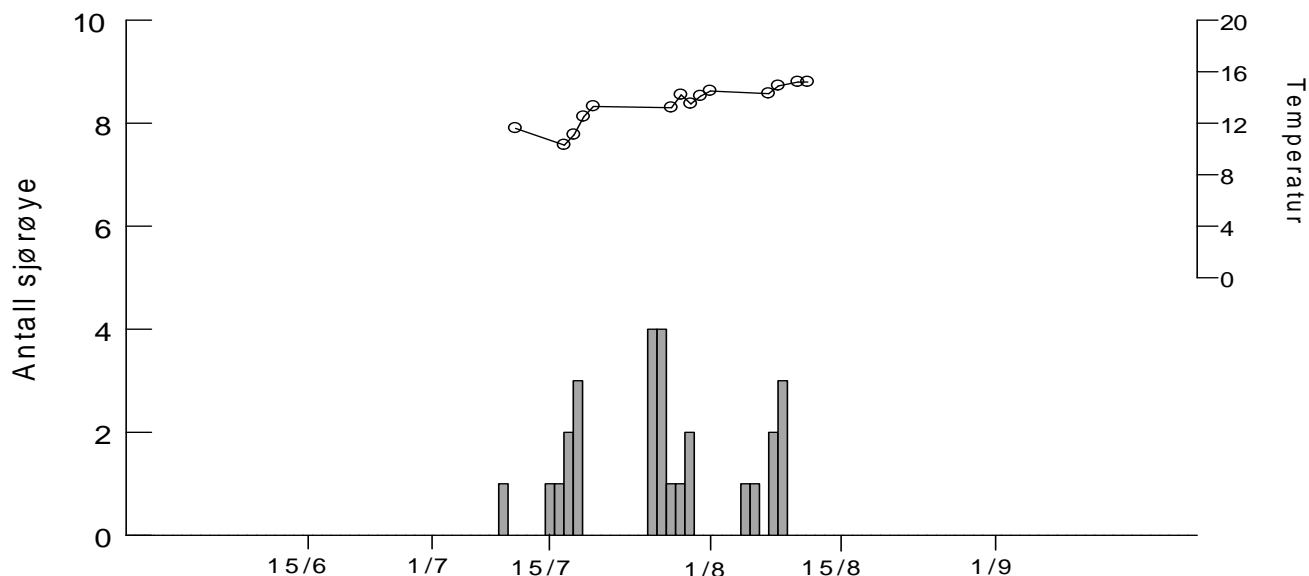
Det var en dominans av sjørøye i størrelsesgruppa 1-3 kg (74 %), og det ble ikke registrert sjørøye større enn 3 kg (figur 6).

Det ble ikke forsøkt å bestemme kjønn på sjørøya.

Garnskader ble ikke registrert på sjørøye.



**Figur 6** Antall sjørøye i de ulike størrelsesgruppene i 2010. Størrelsesgruppe 0 er fisk under ett kg.



**Figur 5** Antall oppvandrende sjørøye (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2010, samt registreringer av vanntemperatur (kurve) i samme tidsrom.

#### 4.4 Oppvandring av sjørørret

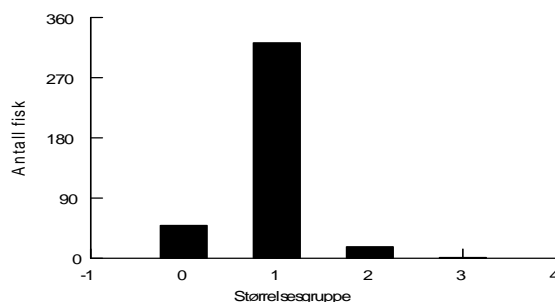
De første sjørørretene ble registrert i trappa 25. juni, og som for laks og sjørøye kunne det også her identifiseres tre mer eller mindre klare oppvandringstopper frem mot 15. august (figur 7). De siste sjørørretene gikk gjennom trapp 15. september, men det var kun fem sjørørret til sammen som vandret opp etter 25. august.

Det var sammenheng mellom antall oppvandrende sjørørret per dag og vannføring (Glm-regresjonsanalyse;  $F=1518,2$ ,  $r^2=0.79$  og  $p<0.001$ ). Med hensyn til vanntemperatur var det en noe svakere sammenheng (Glm-regresjonsanalyse;  $F=100,3$ ,  $r^2=0.20$  og  $p<0.001$ ).

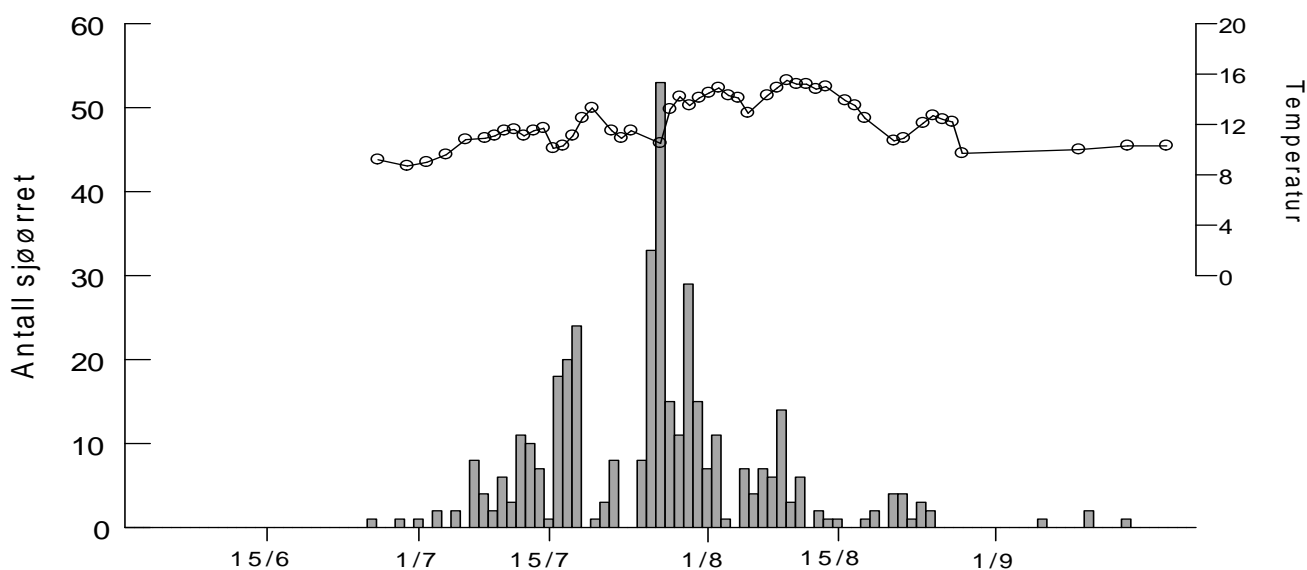
Sjørørret mellom ett og tre kg dominerte, og utgjorde 83 % av den oppvandrede fisken (figur 8). Sjørørret mindre enn ett kg utgjorde

12,5 %, fisk mellom 3 og 7 kg 4 % og sjørørret større enn 7 kg 0,5 %.

Garnskader ble registrert på to sjørørret i 2010.



**Figur 8** Antall sjørørret i de ulike størrelsesgruppene i 2010. Størrelsesgruppe 0 er fisk under ett kg.



**Figur 7** Antall oppvandrende sjørørret (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2010, samt registreringer av vanntemperatur (kurve) i samme tidsrom.



## 4.5 Lakseoppvandring og fangststatistikk

Fangsten av laks ovenfor fossen i 2009 var 1267 fisk, en økning på 43 % i forhold til året før (tabell 3). Den samlede beskatningsraten for laks som vandret opp trappa var 32 %. Fangstene i fossekulpen (Fossekulpen og kortsonen nedenfor) utgjorde 818 laks og økte med 52 %, og reduksjonen i fangst var dermed noe større ovenfor enn nedenfor fossen. Fangsten av laks i områdene nedenfor fossekulpen og kortsonen nedenfor utgjorde 337 fisk, slik at den samlede fangsten nedenfor fossen utgjorde 1155 laks. Uttrykt i antall kg var fangstene ovafor noe høyere (5947 kg) enn nedafor fossen (5667 kg) i 2009.

**Tabell 4** Antall laks som vandret opp trappa i 2010, fangst av laks i områdene ovenfor fossen og andelen av oppvandret laks som ble fanget.

	<3 kg	3-7 kg	> 7 kg
Antall oppvandret laks	1.557	1.554	914
Fangst	546	453	348
%- fangst av oppvandret laks	35,0	29,2	38,1

Ut fra fangststatistikken må beskatningstrykket betegnes som normalt for små- og mellomlaks, mens beskatningstrykket var lavere enn normalt hos storlaks i sesongen 2010 (tabell 4 og 5). Beskatningen av storlaks har vært høy i mange år, og det har vært stilt spørsmål om kategoriseringen i fbm. videoanalysene er presise nok. Den mer "normale" beskatningsraten for storlaks i 2010 kan tyde på større fokus på korrekt størrelsesvurdering, samtidig som reelt lavere beskatning naturligvis forklare noe.

**Tabell 5** Andel (%) av oppvandret laks som fanges fordelt på de ulike størrelsesgruppene i perioden 1999-2010.

	<3 kg	3-7 kg	> 7 kg
1999	-	-	-
2000	40	47	40
2001	37	37	37
2002	29	38	58
2003	28	18	77
2004	24	34	100
2005	30	20	60
2006	38	32	72
2007	27	22	195*
2008	37	29	55
2009	29	19	80
<b>2010</b>	<b>35</b>	<b>29</b>	<b>38</b>
Gjennomsnitt	32	30	65

\* skyldes feil størrelsesfastsetting i trappa.

**Tabell 3** Antall oppvandret laks, fangst av laks ovenfor Målselvfossen, fangst av oppvandret laks (i prosent), fangst i Fossekulpen og kortsonen nedenfor (tall i parentes viser all fangst nedenfor fossen), og forholdstall for mellom fangst ovenfor og nedenfor fossen i perioden 1991-2010 (verdiene for perioden 1991-98 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999).

År	Oppgang	Endring (%)	Fangst over fossen	Endring (%)	Fangst av oppgang (%)	Fangst Fossekulpen	Endring (%)	Fangst over/under fossen
1991	3.481		673		19	662		1,02
1992	2.481	-30	658	-2	27	738	11	0,89
1993	1.705	-30	453	-31	26	657	-11	0,69
1994	1.324	-26	371	-18	28	439	-33	0,84
1995	1.200	-9	130	-65	11	364	-17	0,36
1996	1.448	21	429	230	35	637	75	0,67
1997	1.496	3	371	-14	25	503	-21	0,74
1998	2.540	69	767	106	30	687	36	1,12
1999	2.561	8	617	-20	24	858	25	0,72
2000	4.048	58	1.667	170	41	1.566	82	0,86
2001	4.437	10	1.662	-0,3	37,5	1.035	-44	1,65
2002	3.129	-29	1.119	-33	36	821	-21	1,26
2003	2.729	-13	868	-22	32	706	-14	1,23
2004	1.921	-29	589	-32	31	510	-28	1,15
2005	2.940	53	872	48	30	665	30	1,31
2006	2.635	-11	1.017	17	39	767	15	1,33
2007	2.464	-7	795	-22	32	530	-31	1,50
2008	4.036	66	1458	83	36	865	63	1,68
2009	2.810	-30	826	-43	29	539	-38	1,53
<b>2010</b>	<b>4.018</b>	<b>43</b>	<b>1347</b>	<b>163</b>	<b>33</b>	<b>818</b>	<b>52</b>	<b>1,64 (1,2)</b>

## 5 Diskusjon

### 5.1 Oppvandring og fangst av laks

I 2010 vandra 4018 laks gjennom trappa i Målselvfossen. Siden registreringene i trappa starta i 1991 har oppvandringen av laks kun tre tidligere år passert 4000 individer. Oppvandringen i 2010 var fordelt relativt jvent over sesongen, og innen 31. juli og 15. august hadde henholdsvis 67 % og 90 % av den totale lakseoppvandringa passert gjennom trappa.

Som forrige år fant de største daglige oppvandringene i 2010 sted i siste halvdel av juli. Det vandra opp like mengder av smålaks og mellomlaks, og i motsetning til de to foregående årene ble det kun registrert noen få (n=7) laks klart mindre enn ett kg.

Fangstratene for små- og mellomlaks oppfattes i 2010 å være innenfor en normal og akseptabel ramme. Beskatningen på storlaks var for første gang siden 2001 lavere enn 40 %, mens gjennomsnittet de siste 10 årene har vært 65 %. Det har de siste årene vært stort fokus på mulighetene for å bestemme størrelsen på laksen som passerer videokameraet presist nok. Flere år med fangsttall av storlaks som ligger nær opptil eller overstiger registrert oppvandring, har gitt grunn for å anta at noe laks kategoriseres feil. Fangstraten for storlaks var i 2010 nede på 38 %, noe som naturligvis kan gjenspeile en faktisk reduksjon i beskatningstrykket på storlaks, men som også kan indikere at rutinene for størrelsesbestemming av fisken er blitt bedre.

Gytebestandsmålet for Målselva er satt til 2 egg/m<sup>2</sup> eller totalt 4.000.000 egg som igjen er synonymt med en gytebiomasse på vel 2.700 kg (Hindar m.fl 2007). Dette gytebestandsmålet er beregna kun for områdene ovenfor Målselvfossen. Med en oppvandring på 4018 laks og en samlet fangst ovafor fossen på 1347 laks tilsier størrelse- og kjønnsfordeling at gytebiomassen ovafor fossen var 6.531 kg i 2010. I tillegg kommer et betydelig gytebidrag fra laks som gyter nedstrøms Målselvfossen. Gytebiomassen ovafor fossen var i 2007, 2008 og 2009 hhv. 2.900, 4.000 og 3.800 kg, og

gytebestandsmålet for vassdraget har dermed vært oppfylt de siste fire årene.

I 2010 ble det fanga nesten like mye laks ovenfor og nedenfor fossen (om Barduelva og nedre Målselv regnes med). Selv om en del av laksen som fanges nedenfor fossen er på vandring til øvre del av elva, tilsier forholdet mellom fangst ovenfor og nedenfor fossen at det er et betydelig antall laks som står nedenfor fossen også etter fiskesesongen. Dette viser også resultatene fra radiomerking av laks på vandring opp elva (NINA-rapport 648) og merking/gjenfangstforsøk i nedenfor fossen (Svenning & Kanstad Hanssen 2008).

Ovenfor fossen en det god kontroll med hvor mye fisk som gyter hvert år, og i tillegg er alle elvestrekninger ovenfor fossen også bonitert og produksjonspotensialet for ungfisk vurdert. Nedenfor fossen mangler sikre opplysninger om faktiske forekomster av laks og sjørret, og det foreligger heller ingen bonitering eller god vurdering av produksjonspotensialet for denne delen av elva. For å sikre en god utnytting av fiskeressursene i elva mener vi det er viktig å få bedre oversikt både over det faktiske produksjonspotensialet for nedre del av elva, og over hvor mye laks som befinner seg nedenfor fossekulpen etter fiskesesongen.

Drivtelling av fisk i nedre del av elva har tidligere blitt foreslått/planlagt, men ikke blitt utført (jmf. Svenning & Kanstad Hanssen 2008). Metoden vil, kanskje med unntak for selve fossekulpen, kunne angi antall laks med god presisjon. I tillegg kan bonitering av elva kombineres med drivtellinga av fisk.

### 5.2 Oppvandring og fangst av sjørøye og sjørret

Oppvandringen av sjørøye gjennom fisketrappa i 2010 var den laveste som er registrert siden videolamera ble montert i trappa (vedlegg I), og samtidig ble kun to sjørøyer registrert fanga ovenfor trappa. Dette innebærer en beskatningsrate på 7 % for sjørøye. Fangsten av sjørøye nedenfor fossen (n=21) var like foregående år.

I 2010 gikk det opp 389 sjørret gjennom trappa. Dette er lavere enn forrige års oppvandring, men ligger noe over gjennomsnittet for siste 10-års periode.

Oppvandringen av sjørret var som normalt konsentrert til juli måned. Fangstregistreringene viser at 53 sjørret ble tatt ovafor fossen, og beskatningsraten var dermed 13,6 %. Fangsten i nedre del av vassdraget var 2.623 fisk (2.538 kg). Fangsten i kilo er den høyeste i perioden 1997-2010 (vedlegg II).

## 6 Litteratur

Hindar, K., Diserud, D., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonssen, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J. V., Saltveit, S. J., Sægrov, H. Og Sættem, L.M. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226. 78 sider.

Kanstad Hanssen, Ø. 2009 Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen i 2008. Rapport 2009-01. Ferskvannsbiologen. 12 sider.

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

## Vedlegg

**Vedlegg I** Oppvandring av sjøørret og sjørøye i perioden 2000-2010.

	<b>Sjøørret</b>	<b>Sjørøye</b>
2000	58	205
2001	109	104
2002	235	101
2003	280	75
2004	276	95
2005	266	125
2006	330	117
2007	291	141
2008	407	64
2009	663	67
2010	389	27

**Vedlegg II** Antall kg sjøørret fanget hvert år i perioden fra 1997-2010.

