

Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2018

Øyvind Kanstad-Hanssen
Vemund Gjertsen
Anders Lamberg



Foto



Ferskvannsbiologen

Rapport nr.	2019-06	Antall sider -	18
Tittel -	Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2018.		
ISBN -	978-82-8312-110-0		
Forfatter(e) -	Øyvind Kanstad-Hanssen, Vemund Gjertsen * og Anders Lamberg * * Skandinavisk Naturovervåking		
Oppdragsgiver -	Samarbeidsutvalget for Måselvassdraget (SUM)		
Referat:	<p>Oppvandringen av fisk i trappa i Måselvfossen har blitt registrert ved hjelp av videoovervåking siden 2000. Den samlede oppvandringen i 2018 var 8.923 fisk, hvorav laks utgjorde 8.106 individer, sjørøye 42 og sjørret 742. I tillegg ble det registrert 3 pukellaks. Det har aldri tidligere blitt registrert et tilsvarende høyt antall laks i fisketrappa. Vel 90 % av all laks vandret opp trappa innen utgangen av juli. Det var en overvekt av smålaks i 2018, mens mellom- og storlaks utgjorde hhv. 35 % og 21 % av totaloppvandringen.</p> <p>Den totale beskatningsraten ovenfor fossen var 25,5 % (smålaks: 32 %, mellomlaks: 23 og storlaks: 17 %). Forutsatt at mesteparten av laksen i vassdraget gyter ovenfor fossen, bør fangstene nedenfor også tas med i beregningene av beskatningsrate, som da blir 33,5 %. Beregnet gytebiomasse ovenfor Måselvfossen var 16.421 kg i 2018. Basert laks oppstrøms fossen var måloppnåelsen, med utgangspunkt i gytebestandsmålet for hele vassdraget, hele 306 %. I tillegg kommer bidraget fra laks som gyter nedstrøms fossen.</p> <p>Oppvandringen av sjørret avtok i forhold til de tre siste årene. Fangstene av sjørret avtok noe i 2018, og var for første gang på fem år lavere enn 3 tonn.</p> <p>Lødingen/Ranheim, juni 2019</p>		
Ferskvannsbiologen	 SKANDINAVISK naturovervåking		
Postadresse: postboks 127 8411 Lødingen	Postadresse: Ranheimsvegen 281 7055 Ranheim		
Telefon: 75 91 64 22 / 911 09459	Telefon: 906 27778		
E-post: oyvind@ferskvannsbiologen.net	E-post: anders@lakseinfo.no		

Forord

Denne rapporten inneholder resultatene fra registreringene av oppgangen av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen, Målselv kommune, i sesongen 2018.

Videoanalyse er utført av Torgil Gjertsen, Vemund Gjertsen og Anders Lamberg, mens Øyvind Kanstad-Hanssen har vært ansvarlig for rapportering av resultater.

Oppdragsgiver har vært Samarbeidsutvalget for Målselv-vassdraget, og vi takker for oppdraget.



Øyvind K. Hanssen
prosjektleder

Innhold

Forord	2
1. Innledning	3
2. Områdebeskrivelse	4
3. Metoder	5
4. Resultater	5
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa	5
4.2 Oppvandring av laks	7
4.3 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål	9
4.4 Oppvandring og fangst av sjørørret	13
4.5 Oppvandring av sjørøye	14
5. Diskusjon	15
6. Litteratur	17
Vedlegg	18

1. Innledning

Målselva er det største vassdraget i Troms, og er også den største og viktigste lakseelva i fylket. Lakseførende strekning er vel 140 km, og elva har de siste årene rangert blant de fem beste laksevassdragene i Norge. Målselvassdraget er et nasjonalt laksevassdrag, og Malangen er opprettet som nasjonal laksefjord basert på den store og viktige laksebestanden i Målselva. I tillegg er Målselvassdraget ett av landets viktigste sjørrretvassdrag, målt både i kilo og antall fisk som blir fanget. I 2017 utgjorde Målselva vel 10 % av den samlede rapporterte fangsten av sjørrret i Norge. Mens produksjonen av sjørrret primært skjer i nedre del av vassdraget, skjer mesteparten av lakseproduksjonen ovenfor Målselvfossen (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008).

Fisketrappa i Målselvfossen ble etablert i 1910, og Berg (1964) anslo fangst av kun 100 laks i året i vassdraget i tiden før trappa ble bygd. I den siste tjueårsperioden har fangstene variert mellom 500 og vel 3500 laks i året. Siden 1991 har oppvandringen gjennom fisketrappa blitt registrert ved hjelp av en fisketeller. I perioden fra 1991 til 1997 ble det brukt en optisk teller (type «Kilvik – fotocelle»), og i 1997 ble denne byttet ut med 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. Midtveis i 2014-sesongen ble videoovervåkingssystemet modernisert. Med en ny optisk sensor med langt større følsomhet enn den gamle mekaniske utløsermekanismen registreres det nå fisk som tidligere var for små til å utløse et opptak. Med lyssetting og et ekstra videokamera som står på bunnen og ser rett opp fanges også vandring i mørke og når sikten i vannet blir kraftig redusert bedre opp med det nye oppsettet.

Som nasjonalt laksevassdrag skal forvaltningen av Målselva gis høy prioritet, og det er viktig at forvaltningen baseres på et kunnskapsgrunnlag som er best mulig. Mål for beskatning og faktisk gytebestand fra år til år, samt status i forhold til det fastsatte gytebestandsmålet for vassdraget, blir derfor et spesielt viktig fundament for forvaltningen av laksebestanden. Det har blitt antatt at mer enn 90 % av produksjonsarealet for laks i vassdraget ligger ovenfor Målselvfossen (Svenning mfl. 1998). Forsøk med radiomerking av laks i 2006 indikerte at opp mot 400 laks, eller om lag 25 % av gytelaksen i vassdraget dette året, oppholdt seg på de første 2-3 km nedenfor Målselvfossen (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008). Gjennom gytefisktellinger på strekningen mellom fossekulpen og samløpet med Barduelva, samt i Barduelva, ble det registrert 85-130 laks i 2016 og 2017 (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2017, Kanstad-Hanssen & Lamberg i trykk). Disse to registreringene inkluderer imidlertid ikke laks som eventuelt oppholdt seg i dypet i selve fossekulpen, men utgjorde trolig mindre enn 4-5 % av all gytefisk i vassdraget.

Det er derfor sannsynlig at om lag 90 % av laksen som ankommer vassdraget søker mot områdene ovenfor Målselvfossen. Videoovervåkingen i fisketrappa bør, sammen med fangststatistikk, dermed gi et godt bilde av bestandssituasjonen for laks i vassdraget, og gir gjennom registreringene av total oppvandring og størrelsesfordeling av laks, sjørrret og sjørøye samt oppdrettslaks, i tillegg til vurdering av kjønn for laksen, et svært godt grunnlag for å utøve en god forvaltning av laksebestanden. I denne rapporten oppsummerer vi resultatene fra videoovervåkingen i 2018.

2. Områdebeskrivelse

Måselvassdraget ligger i kommunene Måselv, Bardu og Balsfjord, og har et nedbørsfelt på 5.913 km². Selve Måselva starter i samløpet mellom Rostaelva og Divielva, og munner ut i Måselvfjorden (**figur 1**). Denne elvestrekningen er om lag 89 km. Midtveis i vassdraget (41 km fra sjøen) ligger Måselvfossen. Herfra og ned til sjøen renner elva stille, og med unntak fra de første 2 km nedstrøms Måselvfossen er bunnsstratet dominert av sand og slam. Denne elvestrekningen er antatt å ha svært dårlige gyte- og oppvekstsvilkår for laks. Blant sideelvene nedstrøms Måselvfossen er det primært Barduelva, med sine 3 km lakseførende strekning, som har betydning som gyte- og oppvekstområde for laks. De øvrige sideelvene har trolig størst betydning for ørreten i vassdraget (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008). Måselvfossen går i tre stryk og er 600 m lang, og fisk kan ikke svømme opp fossen. 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), hvorav hovedelva og den største sideelva (Divielva) utgjør 70 km. Svenning & Johansen (2001) konkluderer i sin bonitering av vassdraget at den 22 km lange Divielva er svært viktig for rekrutteringen av laks i vassdraget.

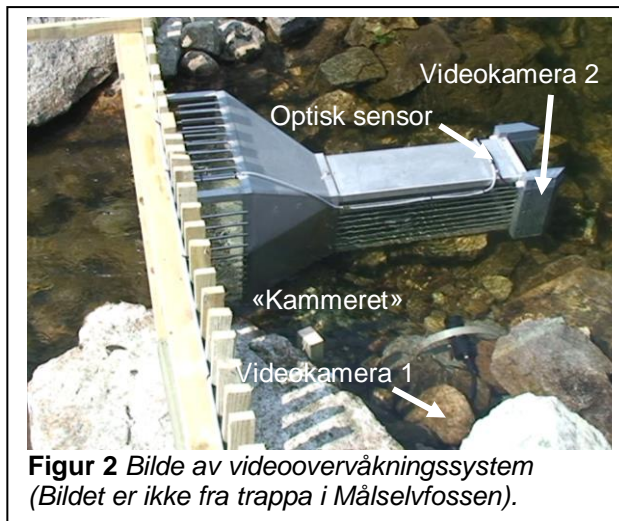


Figur 1 Oversiktskart over lakseførende del av Måselvassdraget (etter Svenning & Kanstad-Hanssen 2008).

3. Metoder

Videosystemet som benyttes i fisketrappa i Målselvfossen, består av en passeringskanal med sensor for registrering av fisk, to undervannskamera, to videoopptakere og en lokal videoservert med SD-kort for lasting av videoklipp via internett til en sentral server (**figur 2**). Fisk som passerer sensoren utløser et 10 sekunder langt videoopptak som lagres i den lokale videoserveren, samt på en harddisk i en lokal opptaksenhet. Parallelt med lagring av klippene, blir det lagret et kontinuerlig videoopptak med bilderate ca. 2 bilder pr sekund. Ved en eventuell teknisk feil i sensoren vil de passerende fiskene likevel være mulig å registrere fra det kontinuerlige opptaket.

Kamera 1 overvåker passeringskanalen fra siden, mens kamera 2 var plassert i underkant av kanalen der fisken kommer ut av telleren. På denne måten lagres et sidebilde av hver fisk og et bilde tett på fisken fra undersiden. Når sikten i vannet blir for dårlig for registrering av fisk fra siden, benyttes bildet for kamera 2 for å versifisere at det er en fiskepassasje. Video-overvåkingen ble i 2018 satt i drift 6. juni, og var i drift frem til 5. oktober.



Figur 2 Bilde av videoovervåkingssystem (Bildet er ikke fra trappa i Målselvfossen).

All fisk kategoriseres til art og størrelse (<43 cm=< 1kg, 43-67 cm =1-3 kg, 68-87 cm=3-7 kg og >87 cm=> 7 kg). Oppdrettslaks identifiserer ut fra ytre karakterer.

4. Resultater

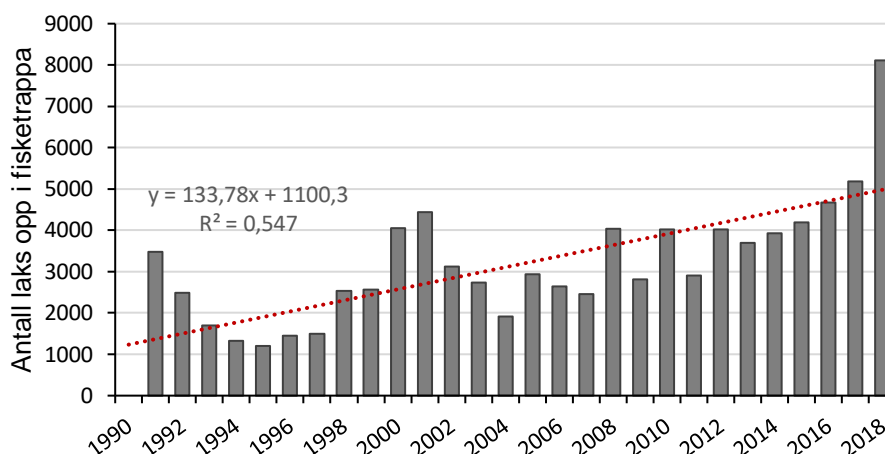
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa

I 2018 ble den første fisken, en sjørret, registrert 10.juni i trappa, mens den første laksen kom 13. juni. Til sammen passerte 8.923 fisk gjennom fisketrappa. Dette inkluderer et estimert antall fisk (721 laks) for en periode på tre døgn (21-23. juli) med systemsvikt grunnet strømbrudd (**tabell 1**). Det passerte til sammen 8.106 villaks, 30 oppdrettslaks (0,4 %), 742 sjørret, 42 sjørøyer og tre pukcellaks gjennom fisketrappa. Siden registreringen startet i 1991 har antall laks aldri vært høyere enn i 2018 (**figur 3**).

I gjennomsnitt passerte det 81 fisk pr. døgn, noe som er langt høyere enn gjennomsnittet (41 ind.) får årene 1991-2017 (**tabell 2**). Den største daglige oppvandringen var 781 fisk 1. juli, et antall som er tre ganger høyere enn gjennomsnittet (237 ind.) for årene med overvåking i fisketrappa. Beregnet oppvandring av fisk etter 25. august (etter fiskesesongen) utgjorde 2,8 % (247 ind.) av den totale oppgangen. I gjennomsnitt har 7,6 % av den totale oppvandringen i årene 1991-2017 skjedd etter 25. august.

Tabell 1 Total oppvandring av laks, sjørret og sjørøye i fisketrappa i Målselvfossen i 2017 basert på videoovervåking og observasjoner av fisk.

<u>Laks</u>	<u>Oppdrettslaks</u>	<u>Sjørret</u>	<u>Sjørøye</u>	<u>Pukkellaks</u>	<u>Ukjent</u>	<u>Sum</u>
8.106	30	742	42	3	-	8.923



Figur 3 Antall laks registrert ved telling i fisketrappa i Målselvfossen i perioden 1991-2018. Registreringene i 1998 er basert på en beregnet oppgang etter 31/8 og verdiene for 2012 og 2013 er basert på estimert oppvandring.

Tabell 2 Antall døgn teller og kamera var montert, totalt antall fisk, maksimalt antall fisk per døgn, antall døgn med 50 eller flere fisk, gjennomsnittlig antall fisk for døgn med registreringer, antall dager med fiskeoppgang, antall og andel fisk etter 25/8 for perioden 1991-2018.

År	Antall driftsdøgn	Totalt antall fisk	Maks ant. fisk/døgn	Ant. døgn > 50 fisk	Gj.snittlig ant. fisk/døgn med fisk	Ant. døgn m/fisk	Ant. fisk etter 25/8	Andel (%) etter 25/8
1991	86	3068	215	20	47	65	75	2,4
1992	98	2255	194	13	27	82	162	7,2
1993	97	1544	112	10	26	59	84	5,4
1994	97	1324	165	7	28	47	0	0
1995	93	973	115	7	21	47	159	16,3
1996	85	1509	167	9	22	69	37	2,5
1997	86	1373	94	8	24	58	205	14,9
1998	56	2331 ¹	245	13	37	62 ²	--	--
1999	83	2724	195	16	36	75	721	26,5
2000	88	4311	348	23	71	61	62	1,4
2001	90	4650	319	29	54	86	81	1,7
2002	94	3465	181	27	39	83	56	1,6
2003	93	3091	221	16	38	76	61	2,0
2004	98	2292	196	15	28	81	376	16,4
2005	108	3331	169	23	36	92	397	11,9
2006	106	3082	311	20	40	77	102	3,3
2007	107	2896	156	23	43	68	7	0,2
2008	93	4507	553	30	50	74	3	0,1
2009	104	3541	230	25	38	94	317	9,0
2010	101	4434	297	31	50	88	25	0,6
2011	127	3491	206	25	29	122	375	10,7
2012	114	4522 ³	230	30	52	87	524 ⁴	11,6
2013	121	4362 ³	330	20	42	104	1050	24,1
2014	84	5164 ⁵	343	34	61	84	301	5,8
2015	117	5495	254	40	54	101	486	8,8
2016	118	6092	319	34	52	54	273	4,5
2017	101	6142	593	31	67	91	504	8,2
2018	120	8923	781	37	81	110	247	2,8

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

2 Antall dager med oppvandring etter 25/8 er beregnet på bakgrunn av registreringer fra tidligere år.

3 Oppvandring er basert på estimert oppvandring i tidsrommet 14/7-3/8, 13/9 (i 2012) samt estimert vandring i nattemørke etter 7/8 (2012, 2013).

4 Oppvandring etter 25/8 er basert på estimerte verdier for vandring i nattemørke.

5 Oppvandring er basert på estimerte passeringer 11/7, 16-17/7 grunnet svært dårlig sikt, og 23/7 og 28/7 grunnet kortvarige strømbrudd.

4.2 Oppvandring av laks

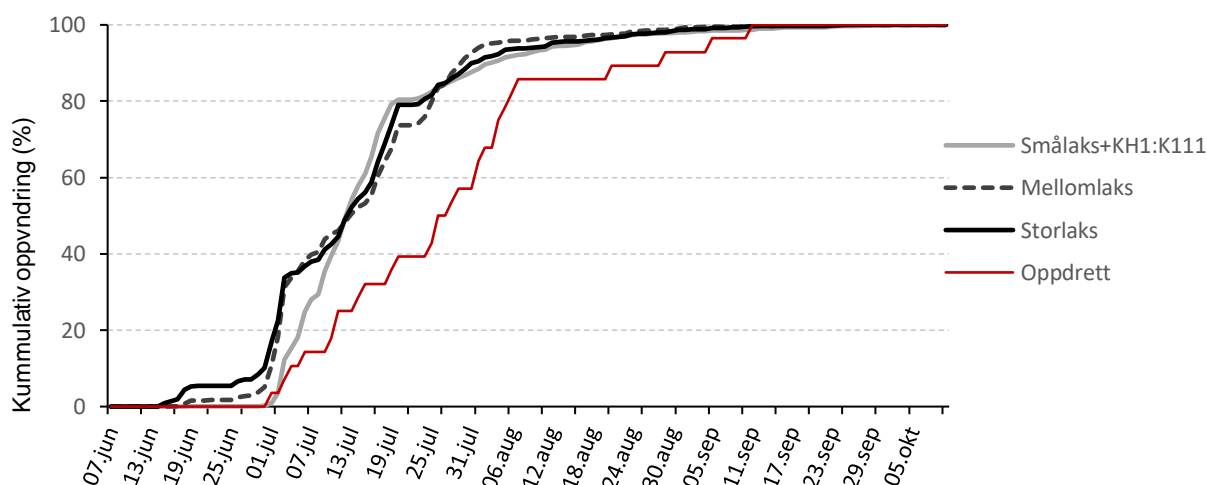
De første laksene ble registrert i trappa 15. juni, og ut måneden, passerte 287 laks, eller 3,5 % av den totale lakseoppvandringen på 8.106 laks (**figur 4** og **5**). I løpet av juli ble det registrert 7.054 laks (87 %), og frem mot 25. august passerte ytterligere 599 laks eller 7,5 % gjennom fisketrappa. Oppvandring etter 25. august utgjorde kun 2 % av totaloppvandringen av laks. En fremstilling av kumulativ oppvandring for ulike størrelsesgrupper gjennom sesongen, viser at storlaks, og til dels også mellomlaks, startet å vandre opp trappa 2-3 uker tidligere enn smålaks (**figur 4**).

Totalt ble det registrert 8.106 laks, hvorav oppdrettslaks utgjorde 0,4 % (30 ind.). Kun fem av oppdrettslaksene var tydelige nylig rømte individer, mens de øvrige trolig enten hadde rømt som smolt eller stammet fra kultiveringsutsetninger. Rømt oppdrettslaks ankom elva noe seinere (1-2 uker) enn villfiskene, og en høyere andel (11 %) ankom også elva etter 25. august. I tillegg til individene klassifisert som oppdrettslaks, ble det registrert 15 individer som var fettfinneklipt. Disse fiskene stammer enten fra kultiveringsutsetninger av smolt eller merkeprosjekter i andre elver.

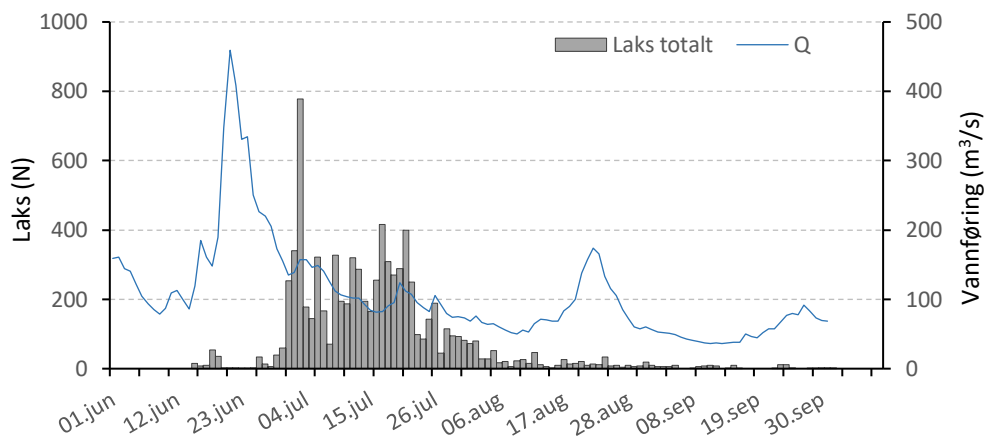
I 2018 var oppvandringen konsentrert til juli måned, uten noen klart definerte perioder med liten oppvandring (**figur 5**). Det synes å være en sammenheng mellom oppvandringen i fisketrappa og vannføringen i Målselvfossen, og det vandrer lite laks når vannføringen er lavere enn 70-80 m³/s eller overstiger 200 m³/s. De fleste laksene (83 %) vandret opp fisketrappa når vannføringen i Målselvfossen var 80-150 m³/s (**figur 6**).

Størrelse ble bestemt for all laks som passerte gjennom fisketrappa i 2018. Det var en overvekt av smålaks (3.463 ind./ 43 %) og mellomlaks og storlaks utgjorde hhv. 2.916 individer (36 %) og 1.727 individer (21 %) (**figur 7**). De siste nær 20 årene har totalt antall laks som vandrer opp i fisketrappa økt (**figur 3**). Gjennom perioden har imidlertid andel smålaks trolig avtatt, mens andel for mellomlaks og storlaks har økt (**figur 7**). Endringene er ikke signifikante.

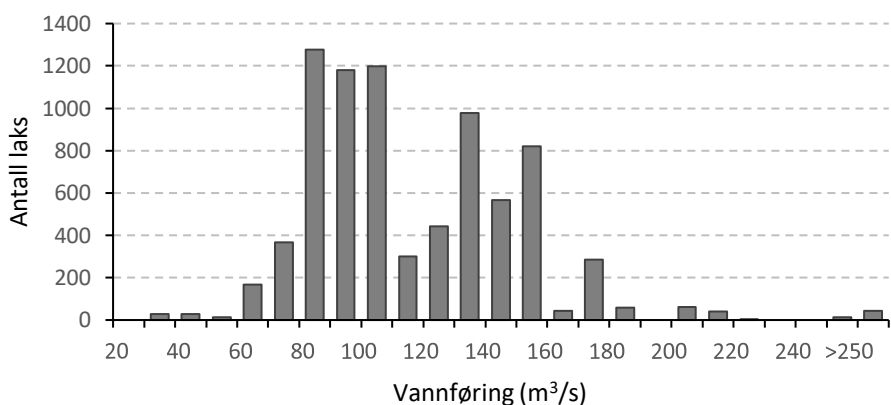
Kjønn ble bestemt for 87,5 % av laksene. Det det var en klar overvekt av hofisk blant mellomlaks (66 %) og storlaks (68 %) (chi-square, $p < 0,001$) (**tabell 3**).



Figur 4. Kumulativ oppvandring (%) av smålaks, mellomlaks, storlaks samt rømt oppdrettslaks gjennom sesongen.



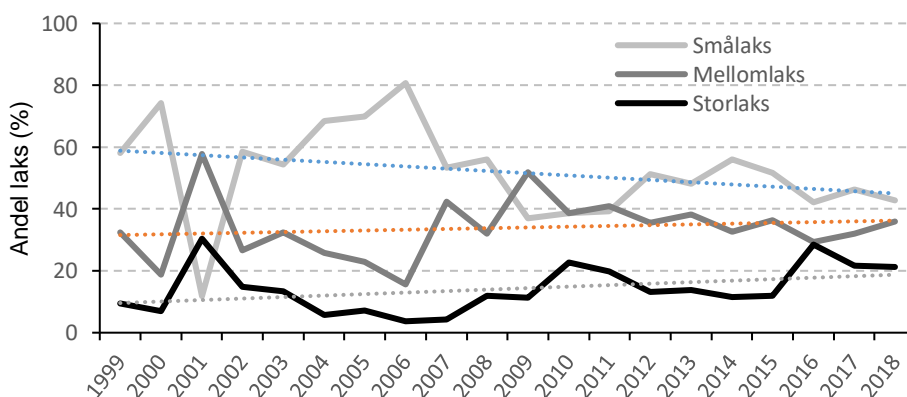
Figur 5 Daglig oppvandring av laks (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2018 samt daglig gjennomsnittlig vannføring (Q) i Målselvfossen.



Figur 6 Oppvandring av laks i 2018 i forhold til vannføring i Målselvfossen.

Tabell 3 Vurdering av kjønnsfordeling i tre ulike størrelsesgrupper av laks (inkl. oppdrettslaks) registret i fisketrappa i 2018. Kjønn ble ikke vurdert for 1.010 laks, enten på grunn av får dårlig bilde kvalitet (lav sikt) eller

	Hunn		Hann		Sum
< 3 kg	857	19,3 %	3.579	80,7 %	4.436
3-7 kg	1.244	67,8 %	590	32,2 %	1.834
> 7 kg	520	62,9 %	306	37,1 %	826
Sum	2.641		4.475		7.096



Figur 7 Andel laks i de ulike størrelsesgruppene i årene 1999-2018.

4.3 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål

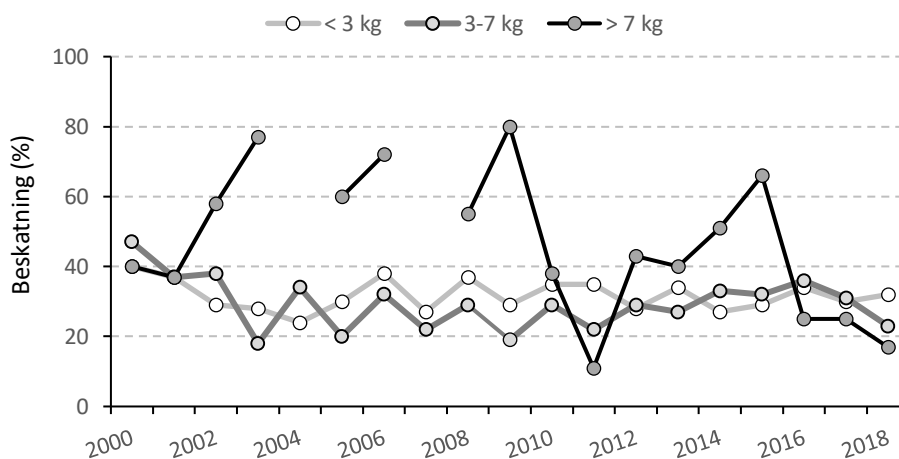
I 2018 ble det fanget 2.063 laks ovenfor Målselvfossen, noe som var en økning på hele 35 % fra året før (**tabell 4**). Fangsten utgjør også en dobling sammenlignet med gjennomsnittet (1.087 ind.) for de siste 10 årene. Den samlede beskatningsraten for laks som vandret opp trappa var 25,5 %, mens den var 32 % for smålaks, 23 % for mellomlaks og kun 17 % for storlaks (**tabell 5**). Beskatningsraten for smålaks og mellomlaks har stort sett vært like opp gjennom årene, mens beskatningen for storlaks har variert mye (**figur 8**). Fangstene i fossekulpen (fossekulpen og kortsonen nedenfor) utgjorde 611 laks og var blant de laveste i løpet av de siste 10 årene. Videre nedover elva ble det fanget 361 laks, slik at den samlede fangsten nedenfor fossen utgjorde 972 laks. Siden årtusen-skifte har det blitt fanget og avlivet mer laks ovenfor Målselvfossen enn nedenfor (**figur 9**). Den totale fangsten av laks i 2018 var med 12,4 tonn blant de høyeste fangstene som er registrert i vassdraget (**figur 10**). Størrelsesfordelingen av fanget laks er relativt lik ovenfor og nedenfor Målselvfossen (**figur 11**).

Tabell 4 Antall oppvandret laks, fangst av laks ovenfor Målselvfossen, fangst av oppvandret laks (i prosent) og fangst i Fossekulpen og kortsonen nedenfor i perioden 1991-2018. Verdiene for oppvandring i perioden 1991-98 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999.

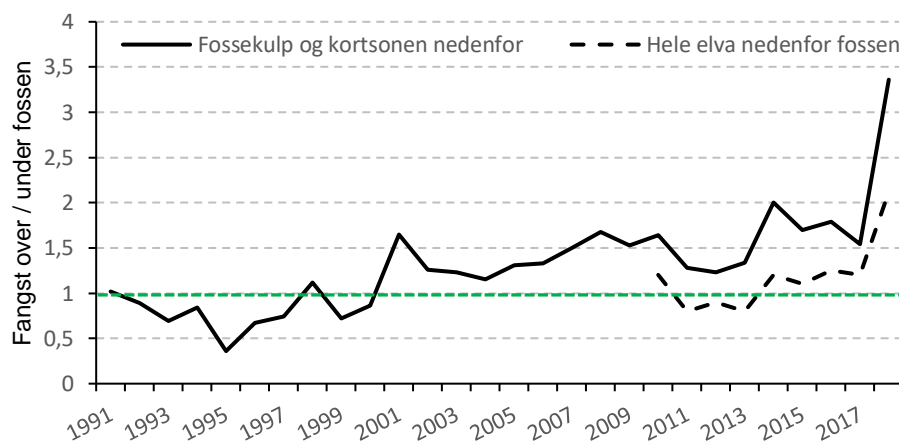
År	Oppvandring i trappa	Fangst ovenfor fossen	Fangst av oppgang (%)	Fangst i fossekulpen
1991	3.481	673	19	662
1992	2.481	658	27	738
1993	1.705	453	26	657
1994	1.324	371	28	439
1995	1.200	130	11	364
1996	1.448	429	35	637
1997	1.496	371	25	503
1998	2.540	767	30	687
1999	2.561	617	24	858
2000	4.048	1.667	41	1.566
2001	4.437	1.662	38	1.035
2002	3.129	1.119	36	821
2003	2.729	868	32	706
2004	1.921	589	31	510
2005	2.940	872	30	665
2006	2.635	1.017	39	767
2007	2.464	795	32	530
2008	4.036	1458	36	865
2009	2.810	826	29	539
2010	4.018	1347	33	818
2011	2.899	720	25	562
2012	4.022	1.198	30	969
2013	3.690	1.187	32	887
2014	3.932	1.253	32	626
2015	4.197	1.444	34	851
2016	4.675	1.500	32	838
2017	5.213	1.531	29	994
2018	8.106	2 063	25	611

Tabell 5 Antall laks som vandret opp trappa i 2018, fangst av laks i områdene ovenfor fossen og andelen av oppvandret laks som ble fanget.

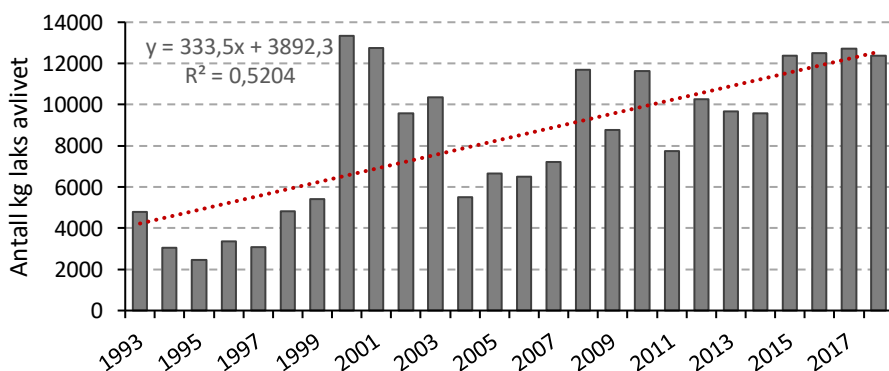
	<3 kg	3-7 kg	> 7 kg
Antall oppvandret laks	3.463	2.916	1.727
Fangst	1.097	668	298
%- fangst av oppvandret laks	31,6	22,9	17,2



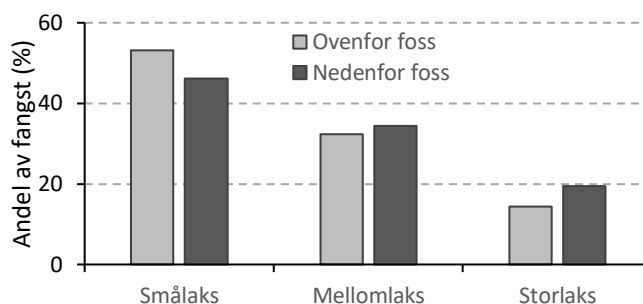
Figur 8 Beskatning (%) av ulike størrelsesgrupper (ovenfor fisketrappa) i perioden 2000-2018. Verdiene for årene 2012-2014 er basert på estimert oppvandring gjennom fisketrappa. (Beskatningsrate for storlaks var ikke mulig å beregne i 2004 og 2007 pga. feil vurdering av størrelse i fisketrappa.)



Figur 9 Forholdet mellom fangst ovenfor Målselvfossen og fangst hhv. i fossekulpen med kortsonen nedenfor (heltrukket sort linje) og på hele elvestrekningen nedenfor Målselvfossen (stiplet sort linje).



Figur 10 Antall kg laks fanget og avlivet i sportsfiske i Målselvdalen i årene fra 2005 til 2018.

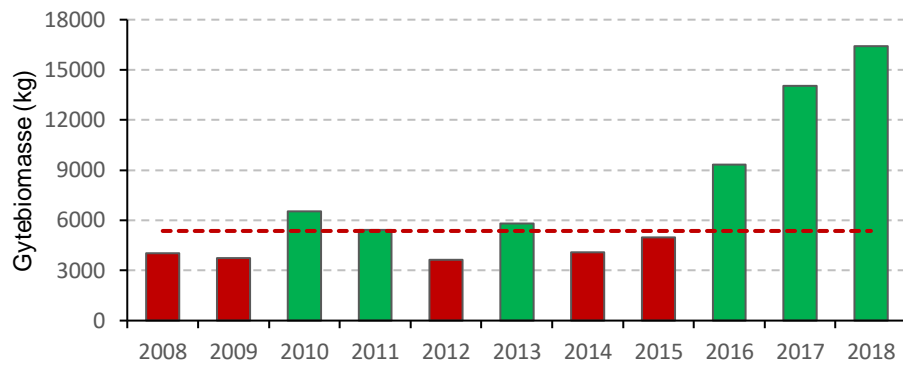


Figur 11 Andel små-, mellom- og storlaks i fangstene ovenfor og nedenfor Målselvossen i 2017.

Tabell 6 Antall fanget laks som har blitt avlivet eller gjenutsatt i områdene ovenfor og nedenfor Målselvossen i 2018.				
	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
Ovenfor foss:				
- Avlivet fangst	1097	668	298	2063
- Gjenutsatt fangst	61	36	20	117
- % gjenutsatt	5,3	5,1	6,3	5,4
Nedenfor foss:				
- Avlivet fangst	448	334	190	972
- Gjenutsatt fangst	35	56	22	113
- % gjenutsatt	7,1	14,3	10,4	10,4

Ved å trekke innrapportert fangst av laks ovenfor Målselvossen fra antall laks registrert i fisketrappa, og deretter benytte kjønnsfordelingen fra laksen som passerte fisketrappa for å finne antall hunnlaks blant fisken som skal være igjen i elva om høsten, har vi kunnet benytte oppgitte snittvekter i innrapporterte fangster til å beregne gytebiomassen av hunnlaks. I 2018 var gytebiomassen oppstrøms Målselvossen 16.421 kg (**tabell 7**). Siden innføringen av gytebestandsmål har beregnet gytebiomasse ovenfor Målselvossen vært høy nok til å oppfylle gytebestandsmålet for hele vassdraget i seks av de ti siste årene (**figur 12**). Dersom vi forutsetter lik fangbarhet mellom villaks og rømt oppdrettslaks tilsier våre beregninger at gytebiomassen av oppdrettslaks utgjorde om lag 0,4 % av den totale gytebiomassen oppstrøms fossen.

Tabell 7 Beregning av gytebiomasse for laks ovenfor Målselvossen i 2017. Snittvekter er beregnet ut fra offentlig fangststatistikk (www.fangstrapp.no).				
	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Sum
Oppvandring	3463	2916	1727	8106
- fangst	1097	668	298	2063
Gytebestand	2366	2248	1429	3691
Andel holaks (%)	19,3	67,8	62,9	
Antall holaks	457	1524	899	2880
Snittvekt	2,02	4,86	9,00	
Gytebiomasse (kg)	923	7407	8091	16421

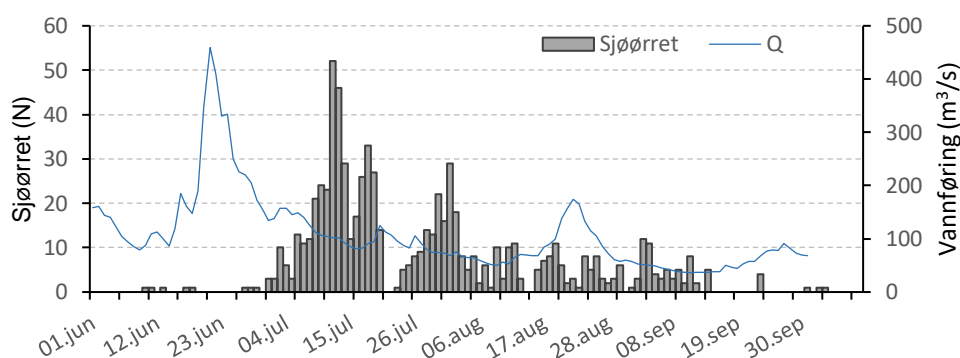


Figur 12 Beregnet gytebiomasse ovenfor Måselvfossen i årene 2008-2017. Den røde linja viser gytebestandsmålet for hele vassdraget (5362 kg hunnlaks).

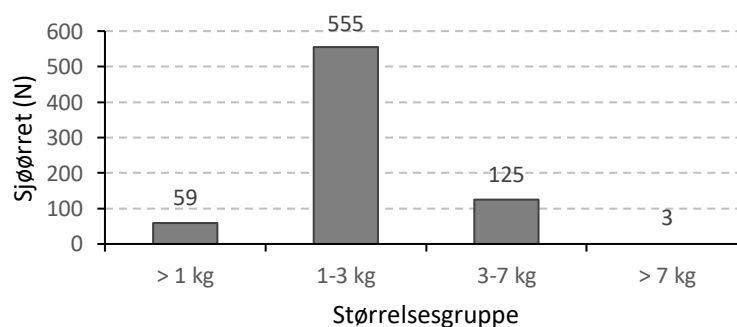
4.4 Oppvandring og fangst av sjørørret

Den første sjørørreten ble registrert 10. juni, men frem til 1. juli hadde kun 8 sjørørreter funnet veien opp trappa (**figur 13**). I løpet av juli vandret det opp 479 sjørørreter, og frem til 1. august hadde 65 % av sjørørretene som skulle opp til områdene ovenfor Målselv passert fisketrappa. Gjennom hele august passerte 192 sjørørreter (26 %) fisketrappa, og oppvandringen etter 25. august utgjorde 13,5 % av totaloppvandringen. Den siste sjørørreten ble registrert i trappa 4. oktober. Det var en klar dominans av sjørørret med størrelse mellom 1-3 kg (75 %), og kun 8 % av sjørørretene var mindre enn ett kg (**figur 14**). Det ble ikke forsøkt å bestemme kjønn for sjørørret.

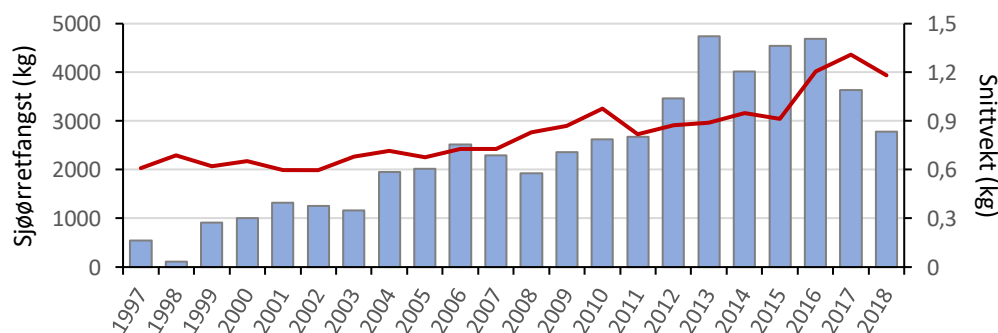
Det ble fanget og avlivet 2.787 kg sjørørret i 2018, og fangstene har dermed avtatt de siste tre årene (**figur 15**). I perioden 1997 til 2013 økte imidlertid fangstene betydelig, og i årene 2012-2017 ble det fanget og avlivet mellom 3.500 og 4.700 kg sjørørret. Snittvektene i sjørørretfangstene har økt jevnt siden 2003-2004. Her må det imidlertid anmerkes at en systematisk rapporteringsfeil fra en rekke fiskere medfører at snittvektene trolig blir beregnet for høye i 2016 og 2017. En liten reduksjon i snittvektene i 2018 kan ikke utelukkes å komme som et resultat av forbedrede rapporteringsrutiner.



Figur 13 Daglig oppvandring av sjørørret (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2018.



Figur 14 Antall sjørørret i de ulike størrelsesgruppene i 2018.

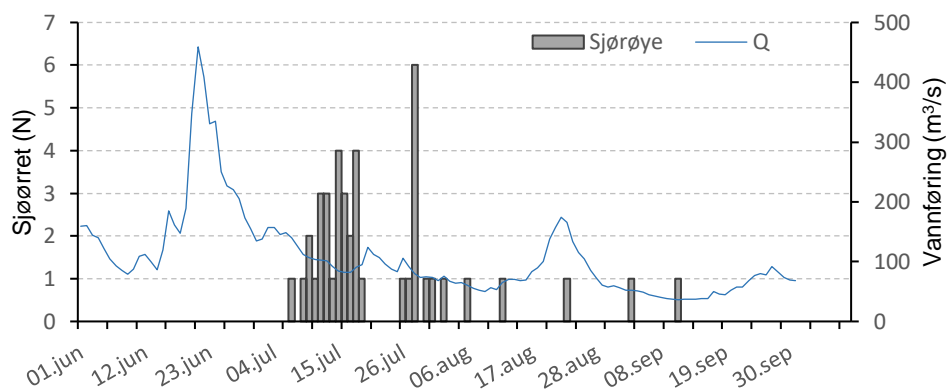


Figur 15 Antall kg sjørørret fanget og avlivet, samt snittvekt i fangst (linje) hvert år i perioden fra 1997-2018.

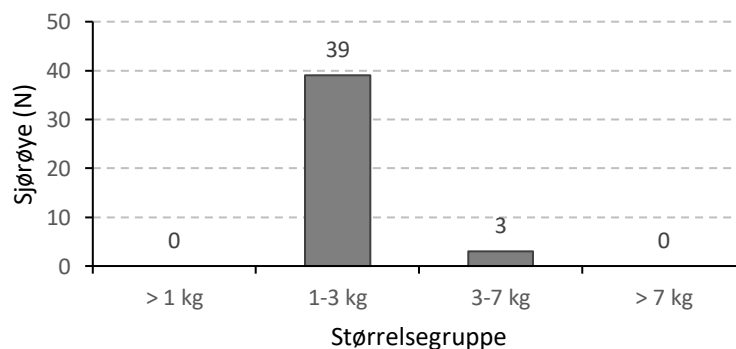
4.5 Oppvandring av sjørøye

Den første sjørøya ble registrert i trappa 7. juli, og de neste to ukene vandret det 35 sjørøyer eller 83 % av den totale oppvandringen av sjørøye (**figur 16**). I august kom det opp 4 sjørøyer (10 %), mens kun to fisk vandret opp seinere enn 25. august. Totalt ble det registrert 42 sjørøyer i fisketrappa.

Sjørøye mellom 1-3 kg dominerte, og utgjorde 93 % av all sjørøye som vandret opp gjennom fisketrappa (**figur 17**). Det ble registrert tre sjørøyer som var større enn 3 kg.



Figur 16 Daglig oppvandring av sjørøye (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2018.



Figur 17 Antall sjørøye i de ulike størrelsesgruppene i 2018.

5 Diskusjon

Til sammen vandret 8.923 fisk opp fisketrappa i Målselvfossen i 2018, noe som gir en ny, solid toppnotering siden registreringene startet i 1991. Det skal imidlertid bemerkes at oppvandringen i tre døgn med stans i videosystemet er estimert til 721 laks på bakgrunn av oppvandring i dagene før og etter driftsstansen. Driftsstansen skyldtes at strømtilførselen, tilsiktet eller utilsiktet, ble kuttet av en ukjent person.

For tredje år på rad er det registrert ny, rekordstor oppvandring av laks i Målselvfossen. Den rekordstore oppvandring av 4.675 laks i 2016 ble slått i 2017, da antall laks som passerte fisketrappa økte med 11 % og endte på 5.185 individer. I 2018 passerte 8.106 laks gjennom fisketrappa, en økning på 56 % fra siste rekordår i 2017. Beregnet gytebiomasse av hunnlaksen som stod igjen i elva ovenfor Målselvfossen etter fiskesesongen 2018 var 16,4 tonn, og var en økning på 17 % fra året før. Gjennomsnittlig beregnet gytebiomasse for årene 2008-2017 er 6.156 kg, og gytebiomassen i 2018 ligger hele 166 % høyere enn gjennomsnittsverdien. Gytebestandsmålet for Målselvvassdraget er satt til 5.362 kg, og måloppnåelsen i 2018 var da 306 %. Da er det imidlertid ikke tatt hensyn til laks som gyter nedstrøms Målselvfossen, og faktisk gytebiomasse i vassdraget skal økes noe. Basert på bonitering av elva har både Svenning & Johansen (2001) og Svenning & Kanstad-Hanssen (2008) i all hovedsak vurdert Måselva nedstrøms samløpet med Barduelva som lite egnet eller uegnet som gyteområde for laks. Strekningen mellom Målselvfossen og samløpet med Barduelva, samt hele Barduelva, har flere ganger blitt undersøkt ved drivtelling, uten at større mengder laks er observert (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2017, 2018). Trolig utgjør gytebiomassen av laks som gyter nedstrøms Målselvfossen mindre enn 5 % av gytebiomassen ovenfor fossen.

I 2018 ble det fanget dobbelt så mye laks ovenfor Målselvfossen som nedenfor, og til tross for en rekordhøy oppvandring gjennom fisketrappa var fangsten i fossekulpen blant de laveste som er registrert siden 1991. I 2018 var oppvandringen av laks jevnt høy gjennom hele juli, og trolig var vandringsforholdene i fisketrappa gunstig i hele denne perioden. Lav fangst i fossekulpen, i kombinasjon med jevnt god oppvandring i fisketrappa, kan være en indikasjon på at en stor andel av fisken som fanges nedenfor fossen, i alle år, er fisk som skal videre oppover elva (og som i 2018 raskt gikk videre opp elva). Dette styrker antakelsen om at andelen av laksen i vassdraget som gyter nedstrøms Målselvfossen trolig er lav.

Resultater fra radiomerking av laks på vandring opp elva (Svenning m.fl. 2011) og merking/gjenfangstforsøk nedenfor fossen (Svenning & Kanstad Hanssen 2008) indikerte at like mye laks gyter nedstrøms fossen som oppstrøms. Disse beregningene står i kontrast til observasjonene av laks under gytefisketellingene som har blitt utført nedstrøms Målselvfossen, der det er observert færre enn 150 laks (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2017, 2018). Vi konkluderer at disse avvikende funnene indikerer at det enten er stor variasjon i andel laks som gyter nedenfor fossen mellom år, eller at vandringsadferden til merket laks i et visst omfang har blitt påvirket i merkestudiene.

I 2018 ble 25,5 % av laksen som vandret opp fisketrappa seinere avlivet i sportsfiske. Dersom vi antar at all fisk som fanges nedstrøms Målselvfossen egentlig er fisk som skal videre opp elva, øker beskatningsraten fra 25,5 % til 33,5 %. Sammenlignet med tidligere år var beskatningsraten for laks lav i 2018.

Vannføringen i Målselvfossen kan ha betydning både for oppvandringen av fisk i fisketrappa, og for hvordan fisken beskattes. I 2017 var den daglige oppvandringen av laks i stor grad konsentrert til åtte mer eller mindre klart avgrensede perioder, mens oppvandring f.eks. i 2016 var langt jevnere fordelt gjennom sesongen. I 2017 var det en klar sammenheng mellom vannføring og oppvandring, og i juni og juli vandret det lite laks vandret opp i trappa når vannføringen oversteg 210-220 m³/s. I august og første del av september virket det som økninger i vannføring utløste økt oppvandring i trappa. Juli er normalt den måneden som innsiget av laks til elvene er størst, men i Måselva var vannføringen høy gjennom hele juli, og lite laks vandret opp i fisketrappa. Det er nærliggende å anta at vannføringen i seg selv ikke var noe hinder for fisken å komme opp fra sjøen, men at den i stor grad stoppet under fossen når vannføringen var høy. I år med mange perioder med høy vannføring i den kanskje viktigste

fiskemåneden, vil dette medføre at en større andel av laksebestanden enn normalt, oppholder seg lenge i områdene nedenfor fossekulpen. Dette kan igjen medføre til at beskatningen øker, og at en større andel av fangstene landes nedenfor fossen enn i år med mer færre og kortere perioder med høy vannføring. Oppvandringsforløpet for laks i 2017 støtter denne teorien. I år med lavere innsig av laks enn i 2017, og mange eller lange perioder med høy vannføring, kan det dermed være behov for å redusere beskatningen av storlaks, spesielt i fiskesonene nedenfor fossen, for å sikre at gytebestandsmålet oppfylles.

I 2018 ble det registrert kun fem laks som med sikkerhet ble kategorisert som rømt oppdrettslaks. I tillegg til de sikre oppdrettslaksene, ble det også registrert 25 individer som enten ble vurdert å være oppdrettslaks rømt som smolt eller laks utsatt som smolt i kultiveringsøyemed. Vi baserer denne klassifiseringen av fisk på observasjoner av tilsvarende fisketyper i andre vassdrag med kjente kultiveringsutsetninger av smolt. Dersom vi legger til grunn kun individene vurdert som sikre oppdrettslaks, var innslaget av rømt oppdrettslaks kun 0,06 % i Målselva i 2018. Uavhengig av faktisk opprinnelse til de øvre 25 laksene klassifisert som oppdrett, er dette fisker som ikke er hjemmehørende i Målselva, og ut fra produksjonsbakgrunn skal betraktes som oppdrettet. I tillegg til oppdrettslaks ble det også observert 15 laks som var fettfinneklippet. Vi er ikke kjent med at fisk fanget i Målselva har blitt fettfinneklippet de siste årene, og alle disse fiskene er derfor feilvandrerer fra andre elver. De nærmeste kjente kultiveringsutsetningene av fettfinneklippet smolt skjer i Ranaelva, Røssågå og Vefsna, alle sør i Nordland fylke.

I 2018 ble det registrert 972 sjørreter i fisketrappa, mens gjennomsnittet for de siste ti årene er 588 sjørret (vedlegg I). Det er rapportert fangst av 48 sjørret ovenfor Målselvfossen, noe som tilsvarer en beskatningsrate på 5 %. Fangstene nedenfor fossen utgjorde 2.313 individer, og her er nok beskatningsraten langt høyere enn ovenfor fossen. Fangstene av sjørret har avtatt de siste to årene, en utvikling som enten skyldes lavere fisketrykk, eller at bestanden minker. I perioden frem til og med 2005 var sjørretfangstene lavere enn 2 tonn per år, og i denne perioden var det små endringer i gjennomsnittsnivået for rapportert fangst. I årene fra 2005 og frem mot 2010 økte fangstene av sjørret, og i 2013 passerte sjørretfangstene for første gang 3 tonn. Først i 2018 var fangstene igjen lavere enn 3 tonn. Innenfor perioden med økning i fangstene, har samtidig gjennomsnittvektene økt. Dette er et tegn på at fangstene i større grad har bestått av eldre, stor sjørret, enten som et resultat av at fisket har blitt rettet mot større fisk eller at antall små sjørret i bestanden har avtatt. En økning i gjennomsnittsnivået i fangstene over år kan være en indikasjon på overbeskatning på et visst nivå, ved at det høstes mer en rekrutteringen av nye individer til den høstbare bestanden. Når den faktiske størrelsen og strukturen på sjørretbestanden i Målselvvassdreget ikke er kjent bør det utøves en føre var forvaltning, og trolig bør beskatningen nærme seg nivået fra perioden der gjennomsnittvektene holdt seg på et stabilt nivå.

6 Litteratur

- Anon. 2014. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskaplig råd for lakseforvaltning nr 6b, 729 sider.
- Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Johan Grundt Tanum forlag, Oslo. 299 s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonssen, N., Sloreid, 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. 2013. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2012. Ferskvannsbiologen Rapport 2013-10. 14 sider.
- Kanstad-Hanssen, Ø., Lamberg, A. 2017. Uttak av rømt oppdrettslaks i 12 elver – et oppdrag for OURO i 2016. Ferskvannsbiologen Rapport 2017-02. 27 sider
- Kanstad-Hanssen, Ø., Lamberg, A. 2018. Uttak av rømt oppdrettslaks i 20 elver – et oppdrag for OURO i 2017. Ferskvannsbiologen Rapport 2018-04. 31 sider
- Kanstad-Hanssen, Ø., Lamberg, A., Muladal, R. 2017. Overvåking av elver og uttak av rømt oppdrettslaks – tiltak etter rømming fra Salmar Nord's lokalitet Kvitfloget i 2016. Ferskvannsbiologen Rapport 2017-03. 11 sider.
- Lamberg, A., Bakken, M., Bjørnbet, S. Gjertsen, V. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2014. Gytetiskregistrering i Saltdalselva i 2013. Skandinavisk Naturovervåking. SNA-rapport 06/2014. 24 sider.
- Svenning, M-A. & Johansen, M. 2001. Bonitering av Måselvassdraget med hensyn på produksjon av laksunger. NINA oppdragsmelding 711. 17 sider.
- Svenning, M-A. & Kanstad Hanssen, Ø. 2008. Fiskebiologiske undersøkelser i Måselvassdraget 2006-2007. NINA Rapport 418, 25 sider.
- Svenning, M-A., Johansen, N.S. & Thorstad, E.B. 2011. Oppvandring, bestandsstørrelse og fangstrater av laks i Måselvassdraget - NINA Rapport 648. 45 s.

Vedlegg

Vedlegg I Oppvandring av sjøørret og sjørøye i perioden 2000-2017.		
	Sjøørret	Sjørøye
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
2011	551	41
2012	469	31
2013	621	51
2014	1.179	52
2015	1.166	116
2016	1.275	90
2017	862	52
2018	742	42