

Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2017


Øyvind Kanstad-Hanssen
Vemund Gjertsen
Anders Lamberg



Foto



Ferskvannsbiologen

Rapport nr.	2018-02	Antall sider -	18
Tittel -	Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen i 2017.		
ISBN -	978-82-8312-095-0		
Forfatter(e) -	Øyvind Kanstad-Hanssen, Vemund Gjertsen * og Anders Lamberg * * Skandinavisk Naturovervåking		
Oppdragsgiver -	Samarbeidsutvalget for Målselvvassdraget (SUM)		
Referat:	<p>Oppvandringen av fisk i trappa i Målselvfossen har blitt registrert ved hjelp av videoovervåkning siden 2000. Den samlede oppvandringen i 2017 var 6.142 fisk, hvorav laks utgjorde 5.218 individer, sjørøye 52 og sjørørret 862. I tillegg ble det registrert 4 pukkellaks. Det har aldri tidligere blitt registrert et tilsvarende høyt antall laks i fisketrappa. Vel 70 % av all laks vandret opp trappa innen utgangen av juli. Det var en overvekt av smålaks i 2017, mens mellom- og storlaks utgjorde hhv. 32 % og 22 % av totaloppvandringen.</p> <p>Den totale beskatningsraten ovenfor fossen var 30 % (smålaks: 30 %, mellomlaks:31 og storlaks: 25 %). Forutsatt at mesteparten av laksen i vassdraget gyter ovenfor fossen, bør fangstene nedenfor også tas med i beregningene av beskatningsrate, som da blir 42,5 %. Beregnet gytebiomasse ovenfor Målselvfossen var 14.041 kg i 2017. Basert laks oppstrøms fossen og registreringene fra gytefisktellingen nedstrøms fossen, var måloppnåelsen, med utgangspunkt i gytebestandsmålet for hele vassdraget, hele 268 %.</p> <p>Oppvandringen av sjørørret avtok i forhold til de tre siste årene. Dette samsvarte med en nedgang også i fangstene av sjørørret i hele vassdraget. Fangstene av sjørørret har avtatt de siste fem årene, mens de økte jevnt i årene 1997-2013. I samme periode har snittvektene for sjørørret økt, noe som ikke skal utelukkes å ha sammenheng med en mangeårig overbeskatning som kan ha resultert i endret bestandsstruktur og lavere rekruttering til bestanden.</p> <p>Lødingen/Ranheim, februar 2018</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 2017.

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	12
4.5 Oppvandring av sjørøye	13
5. Diskusjon	14
6. Litteratur	16
Vedlegg	17

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 laksevasdragene i Norge. Måselvvasdraget er et nasjonalt laksevasdrag, og Malangen er opprettet som nasjonal laksefjord basert på den store og viktige laksebestanden i Målselva. I tillegg er Måselvvasdraget ett av landets viktigste sjørrretvasdrag, 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 Måselvfossen (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008).

Fisketrappa i Måselvfossen 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 videoovervåkingsystemet 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 laksevasdrag 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 Måselvfossen (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 Måselvfossen (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008). Gjennom gytefisketellinger 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 kan synes trygt å anta at om lag 90 % av laksen som ankommer vassdraget søker mot områdene ovenfor Måselvfossen. 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 2017.

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.



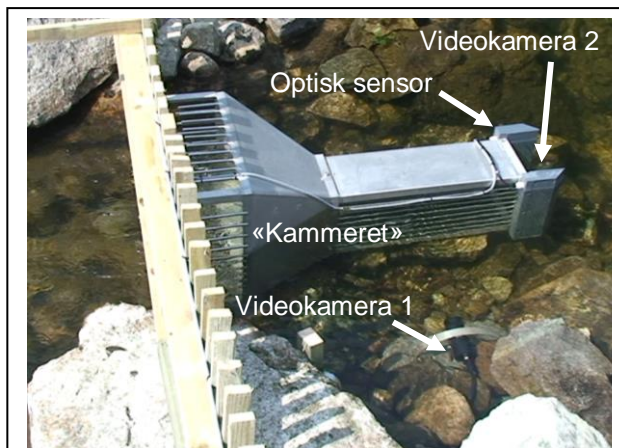
Figur 1 Oversiktskart over lakseførende del av Måselvassdraget (etter Svenning & Kanstad-Hanssen 2008).

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 videoserver 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 2017 satt i drift 16. juni, og var i drift frem til 5. oktober.

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.



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

4. Resultater

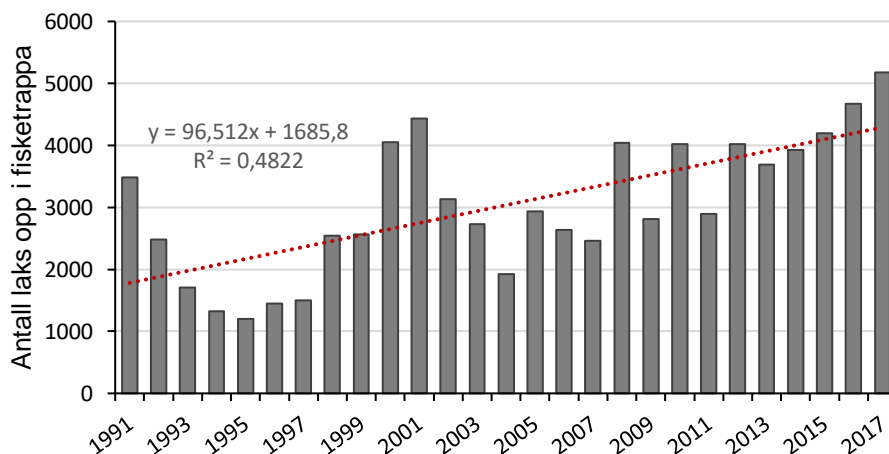
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa

I 2017 ble fisketrapp åpnet, og videosystemet satt i drift, noe seinere enn hva som har vært vanlig de siste årene. Den første fisken, en sjørret, ble registrert den 21.juni i trappa da vanntemperaturen passerte 5,7 °C, mens den første laksen kom 23. juni. Til sammen ble det registrert 6.142 fisk som passerte gjennom fisketrappa (**tabell 1**). Det var kun seks fisk som ikke kunne artsbestemmes, og det passerte til sammen 5.213 villaks, 5 oppdrettslaks (0,6 %), 862 sjørret, 52 sjørøyer og fire pukellaks gjennom fisketrappa. Siden registreringen startet i 1991 har antall laks aldri vært høyere enn i 2017 (**figur 3**).

I gjennomsnitt passerte det 67 fisk pr. døgn og et tilsvarende eller høyere antall fisk har det kun vært en gang tidligere (**tabell 2**). Den største daglige oppvandringen var 593 fisk 24. juli, noe som er langt over gjennomsnittet (237 ind.) for årene med overvåking i fisketrappa. Daglig oppvandring av mer enn 350 fisk har kun skjedd en gang tidligere. Beregnet oppvandring av fisk etter 25. august (etter fiskesesongen) utgjorde 8,2 % (504 ind.) av den totale oppgangen. I gjennomsnitt har 7,5 % av den totale oppvandringen i årene 1991-2016 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>Pukellaks</u>	<u>Ukjent</u>	<u>Sum</u>
5.213	5	862	52	4	6	6.142



Figur 3 Antall laks registrert ved telling i fisketrappa i Målselvfossen i perioden 1991-2017. 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 1991-2017.

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

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 strøbrudd.

4.2 Oppvandring av laks

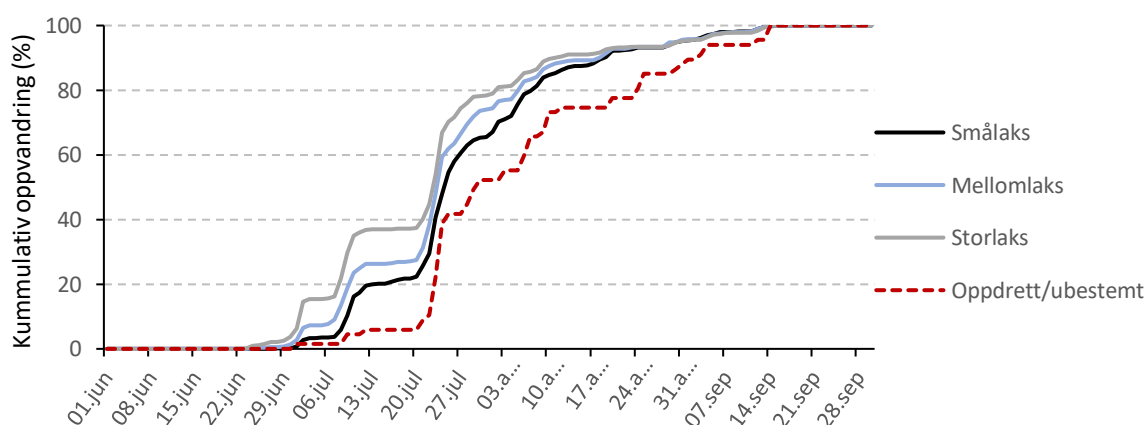
Oppvandringen i fisketrappa kom seint i gang i 2017. Fra den første laksen ble registrert 23. juni og ut måneden, passerte kun 71 laks, eller 3,2 % av den totale lakseoppvandringen på 5.218 laks (**figur 4** og **5**). I løpet av juli ble det registrert 3.637 laks (70 %), og frem mot 25. august passerte ytterligere 1166 laks eller 22 % gjennom fisketrappa. Oppvandring etter 25. august utgjorde 6,7 % av totaloppvandringen av laks. Når vi fremstiller kumulativ oppvandring for ulike størrelsesgrupper gjennom sesongen, ser vi at de store laksene kommer tidligere opp i trappa enn de små (**figur 4**).

Totalt ble det registrert 5.218 laks, hvorav sikre oppdrettslaks utgjorde 0,1 % (5 ind.). I tillegg var det 62 laks som på bakgrunn av ytre karakterer, hverken passer i gruppen «Måselvlaks» eller «oppdrettslaks». Uten at det foreligger prøver (skjell/DNA) fra disse fiskene med ubestemt opprinnelse kan det ikke avgjøres om dette er oppdrettslaks, utsatt smolt (kultivering) eller ganske enkelt en måselvlaks med et atypisk utseende. De sikre oppdrettslaksen og gruppen med ubestemt laks gikk generelt noe seinere opp i fisketrappa enn villaksen.

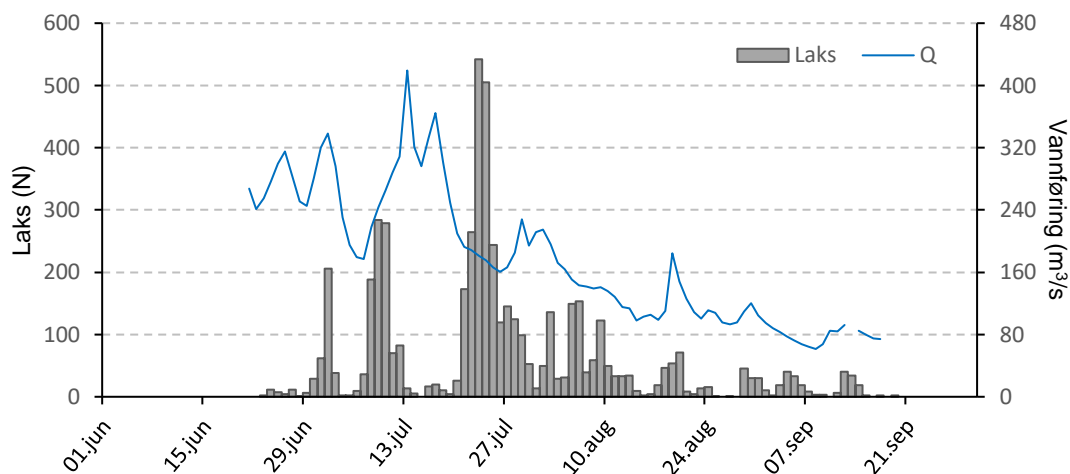
I 2017 var oppvandringen konsentrert til åtte mer eller mindre klart definerte perioder (**figur 5**). Det synes å være en sammenheng mellom oppvandringen i fisketrappa og vannføringen i Måselvfossen, og det vandrer lite eller nær ingen laks når vannføringen overstiger 210-220 m³/s. Det vandret flest laks når vannføringen var 160-210 m³/s (**figur 6**).

Størrelse ble bestemt for all laks som passerte gjennom fisketrappa i 2017. Det var en overvekt av smålaks (2.415 ind./ 46 %) og mellomlaks og storlaks utgjorde hhv. 1.670 individer (32 %) og 1.133 individer (22 %) (**tabell 3**). Nær 450 laks hadde kroppslengdelengde over 1 m. De siste 15-18 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.

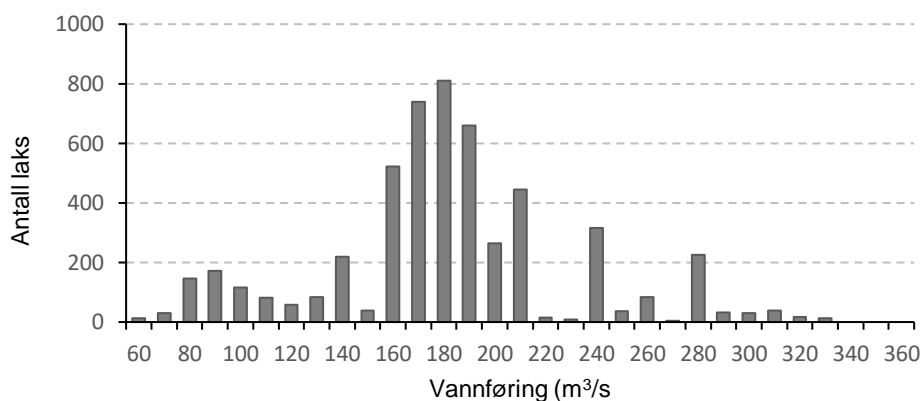
Kjønn ble bestemt for 93,7 % av laksene, og kun åtte mellomlaks og én storlaks fikk ikke fastsatt kjønn. Blant smålaksene ble det ikke bestemt kjønn for 321 individer, og disse observasjonene er gruppert til kjønn i henhold til prosentvis fordeling for laks som ble kjønnsbestemt når sikten var god. Det 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 og storlaks gjennom sesongen



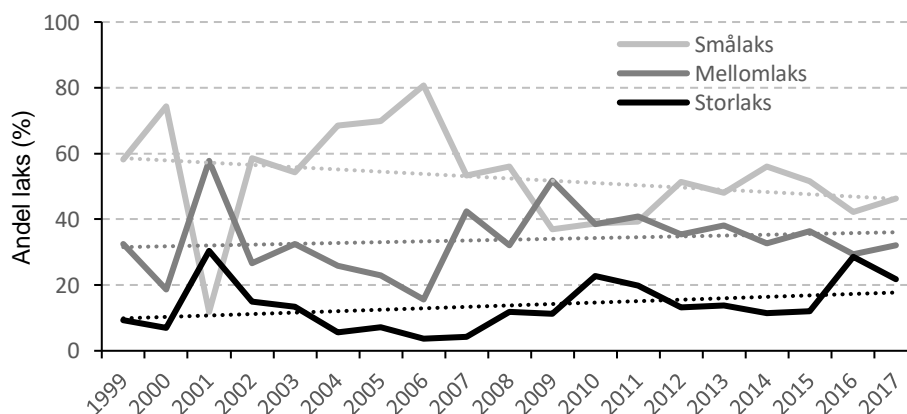
Figur 5 Daglig oppvanding av laks (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2017 samt daglig gjennomsnittlig vannføring (Q) i Målselvfossen.



Figur 6 Oppvanding av laks i 2017 i forhold til vannføring i Målselvfossen.

Tabell 3 Vurdering av kjønnsfordeling i tre ulike størrelsesgrupper av laks (inkl. oppdrettslaks) registret i fisketrappa i 2017.

	Hunn		Hann		Sum
< 1 kg	4	57,1 %	3	42,9 %	7
1-3 kg	313	13,0 %	2.095	87,0 %	2.408
3-7 kg	1.101	65,9 %	569	34,1 %	1.670
> 7 kg	737	65,0 %	396	35,0 %	1.133
Sum	2.813		2.405		5.218



Figur 7 Andel laks i de ulike størrelsesgruppene i årene 1999-2017.

4.3 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål

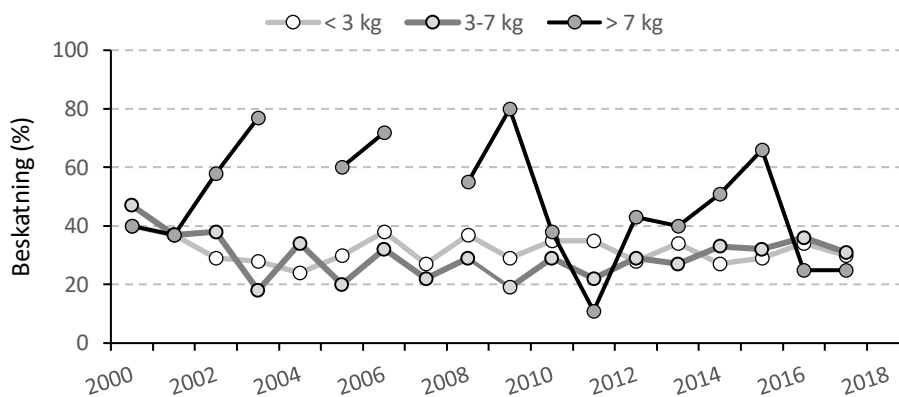
Fangsten av laks ovenfor fossen var 1.531 individer i 2017, og økte dermed svakt (2 %) i forhold til året før (**tabell 4**). Den samlede beskatningsraten for laks som vandret opp trappa var 29 %, mens den var 30 % for smålaks, 31 % for mellomlaks og 25 % for storlaks (**tabell 5**). Beskatningsraten for smålaks og mellomlaks har stort sett vært like opp gjennom årene, mens beskatningen på storlaks har variert mye (**figur 8**). Fangstene i fossekulpen (fossekulpen og kortsonen nedenfor) utgjorde 994 laks og var 19 % høyere enn året før. Fangstene av laks i områdene nedenfor fossekulpen (fossekulpen og kortsonen) utgjorde 291 laks, slik at den samlede fangsten nedenfor fossen utgjorde 1.285 laks. Siden årtusen-skifte har det blitt fanget og avlivet mer laks ovenfor Målselvfossen enn nedenfor (**figur 9**). Den totale fangsten av laks var med 12,7 tonn i 2017 blant de tre høyeste fangstene som er registrert i vassdraget siden 1993 (**figur 10**). En sammenligning av fangstene ovenfor og nedenfor Målselvfossen viser at størrelsesfordelingen i fangstene er lik, en indikasjon på at det er av samme populasjon som det fiskes på ovenfor og nedenfor fossen (**figur 11**). Siden vi ikke kjenner antallet laks som står på elvestrekningen nedstrøms Målselvfossen på høsten, kan vi ikke beregne beskatningsrater nedenfor fossen. Ut fra fangststatistikken ser vi imidlertid at andel gjenutsatt fisk generelt er høyere nedenfor enn ovenfor fossen (**tabell 6**). Imidlertid settes en større andel av storlaks tilbake i elva igjen av fiskerne ovenfor fossen.

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 1991-2017. Verdiene for oppvandring i perioden 1991-98 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999.

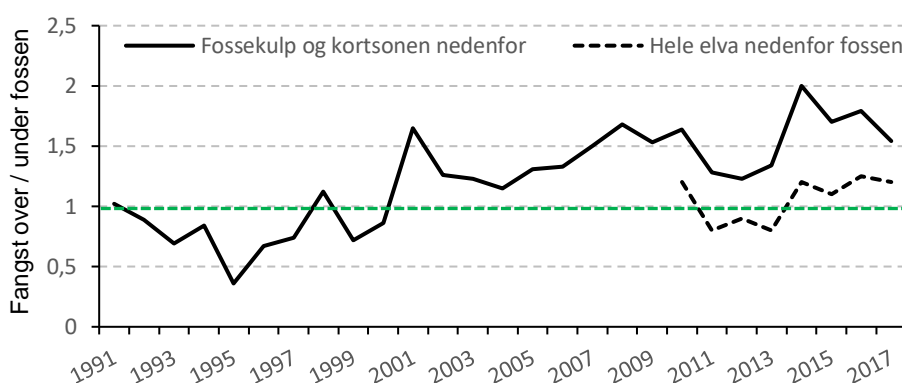
År	Oppvandring i trappa	Fangst ovenfor fossen	Fangst av oppgang (%)	Fangst i fossekulpen
1991	3.481	673	19	662
1992	2.481	658	27	738
1993	1.705	453	26	657
1994	1.324	371	28	439
1995	1.200	130	11	364
1996	1.448	429	35	637
1997	1.496	371	25	503
1998	2.540	767	30	687
1999	2.561	617	24	858
2000	4.048	1.667	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

Tabell 5 Antall laks som vandret opp trappa i 2017, fangst av laks i områdene ovenfor fossen og andelen av oppvandret laks som ble fanget.

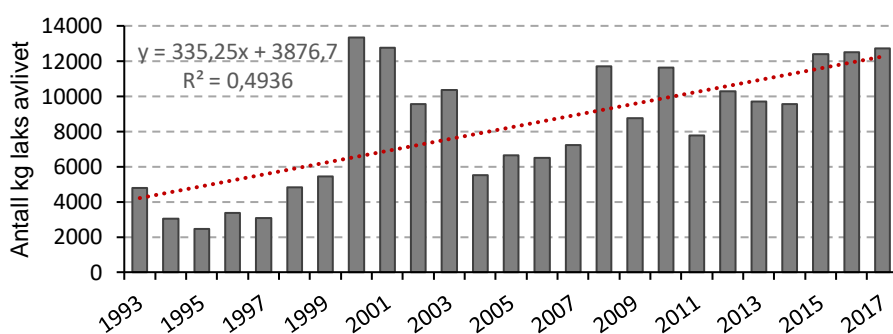
	<3 kg	3-7 kg	> 7 kg
Antall oppvandret laks	2.415	1.670	1.133
Fangst	730	513	288
%- fangst av oppvandret laks	30,2	30,7	25,4



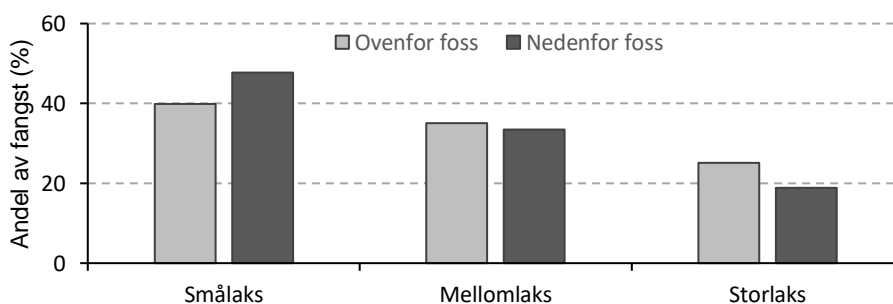
Figur 8 Beskatning (%) av ulike størrelsesgrupper (ovenfor fisketrappa) i perioden 2000-2017. Verdiene for årene 2012-2014 er basert på estimert oppvandring gjennom fisketrappa. (Beskatningsrate for storlaks var ikke mulig å beregne i 2004 og 2007 pga. feil vurdering av størrelse i fisketrappa.



Figur 9 Forholdet mellom fangst ovenfor Målselvfossen og fangst hhv. i fossekulp 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 Målselvdassdraget i årene fra 2005 til 2017.



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

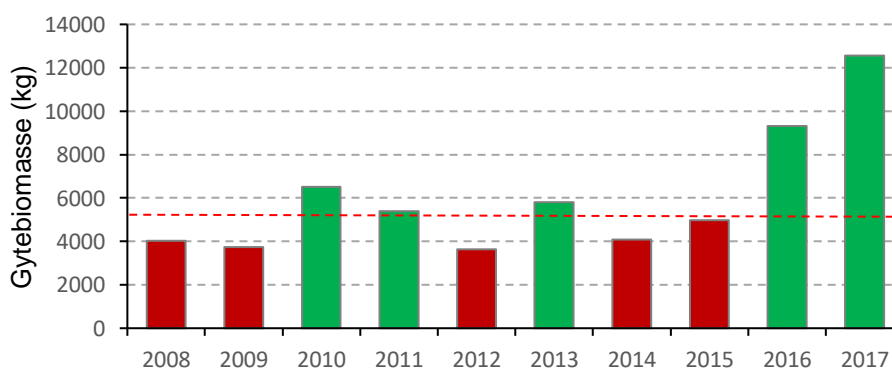
Tabell 6 Antall fanget laks som har blitt avlivet eller gjenutsatt i områdene ovenfor og nedenfor Måselvfossen i 2017.

	Smålags	Mellomlags	Storlags	Totalt
Ovenfor foss:				
- Avlivet fangst	730	513	288	1531
- Gjenutsatt fangst	24	48	41	113
- % gjenutsatt	3,2	8,6	12,5	6,9
Nedenfor foss:				
- Avlivet fangst	512	451	322	1285
- Gjenutsatt fangst	35	56	22	113
- % gjenutsatt	6,4	11,0	6,4	8,1

Ved å trekke innrapportert fangst av laks ovenfor Måselvfossen 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 2017 var gytebiomassen oppstrøms Måselvfossen 12.575 kg (tabell 7). Siden innføringen av gytebestandsmål har beregnet gytebiomasse ovenfor Måselvfossen vært høy nok til å oppfylle gytebestandsmålet for hele vassdraget i fem av ti år (figur 12). Dersom vi forutsetter lik fangbarhet mellom villaks og rømt oppdrettslaks tilsier våre beregninger at gytebiomassen av sikker oppdrettslaks utgjorde om lag 0,1 % av den totale gytebiomassen oppstrøms fossen.

Tabell 7 Beregning av gytebiomasse for laks ovenfor Måselvfossen i 2017. Snittvekter er beregnet ut fra offentlig fangststatistikk (www.fangstrapp.no).

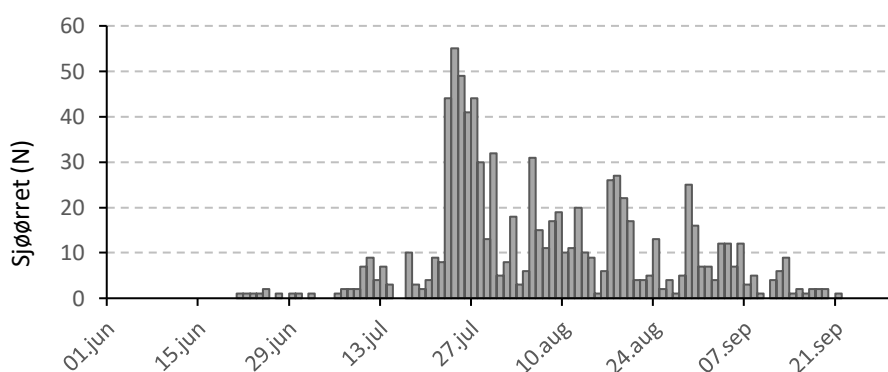
	Smålags	Mellomlags	Storlags	Sum
Oppvandring	2415	1670	1133	5218
- fangst	730	513	288	1531
Gytebestand	1687	1159	845	3691
Andel holaks (%)	13,0	65,9	68,0	
Antall holaks	219	1102	737	2058
Snittvekt	1,94	4,82	9,27	
Gytebiomasse (kg)	426	5312	6837	12575

**Figur 12** Beregnet gytebiomasse i årene 2008-2017. Den røde linja viser gytebestandsmålet (5362 kg hunnlaks).

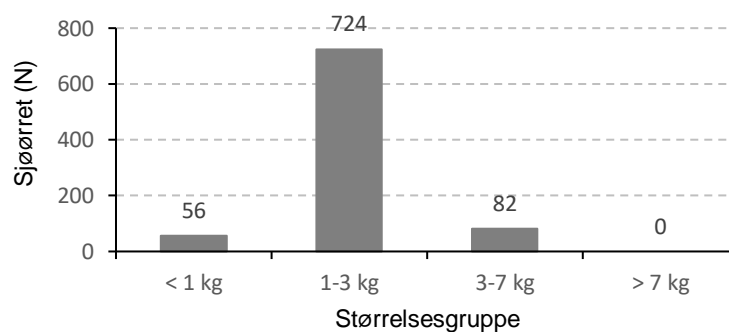
4.4 Oppvandring og fangst av sjørørret

De første sjørørretene ble registrert 21. juni, og frem til 1. juli hadde kun 9 sjørørret funnet veien opp trappa (**figur 13**). I løpet av juli vandret det opp 387 sjørørret, og frem til 1. august hadde 46 % av sjørørretene som skulle opp til områdene ovenfor Målselv passert fisketrappa. Gjennom hele august passerte 373 sjørørret (43 %) fisketrappa, og oppvandringa etter 25. august utgjorde 17,5 % av totaloppvandringen. Den siste sjørørreten ble registrert i trappa 21. september. Det var en klar dominans av sjørørret med størrelse mellom 1-3 kg (84 %), og kun 6,5 % av sjørørretene var mindre enn ett kg (**figur 14**). Det ble ikke forsøkt å bestemme kjønn på sjørørret.

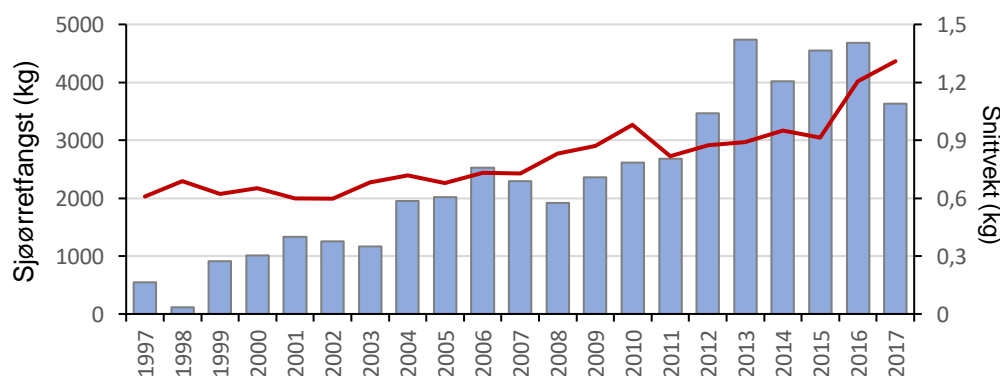
Det ble fanget og avlivet 2.776 sjørørret i 2017, og fangstene har dermed avtatt de siste fem årene (**figur 15**). I perioden 1997 til 2013 økte imidlertid fangstene betydelig. Snittvektene i sjørørretfangstene har økt jevnt siden 2003-2004. Her må det imidlertid anmerkes at en systematisk rapporteringsfeil fra flere fiskere medfører at snittvektene trolig blir beregnet for høye i 2016 og 2017.



Figur 13 Daglig oppvandring av sjørørret (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2017.



Figur 14 Antall sjørørret i de ulike størrelsesgruppene i 2017.

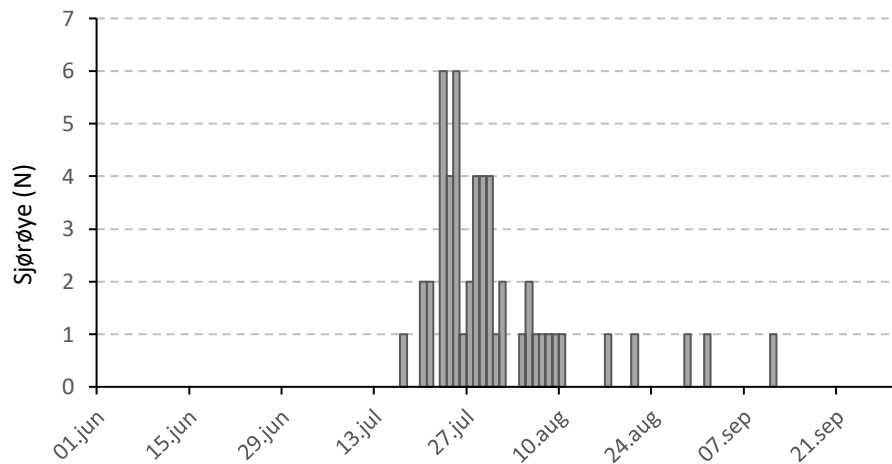


Figur 15 Antall kg sjørørret fanget og avlivet, samt snittvekt i fangst (linje) hvert år i perioden fra 1997-2017.

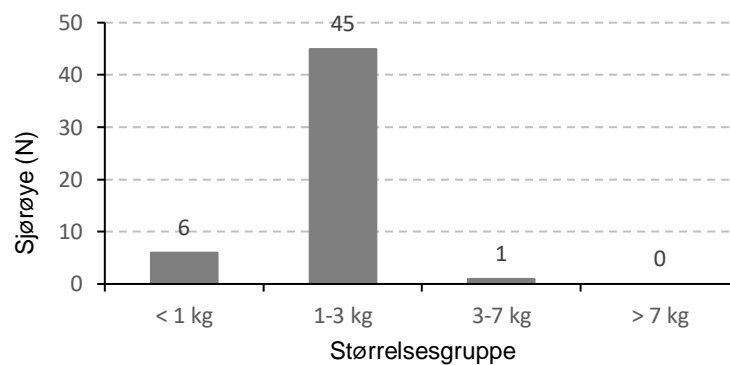
4.5 Oppvandring av sjørøye

Den første sjørøya ble registrert i trappa 17. juli, og de neste to ukene vandret det 37 sjørøyer eller 71 % av den totale oppvandringen av sjørøye (**figur 16**). I august kom det opp 13 sjørøyer (25 %), mens kun tre fisk vandret opp seinere enn 25. august. Totalt ble det registrert 52 sjørøyer i fisketrappa.

Sjørøye mellom 1-3 kg dominerte, og utgjorde 86,5 % av all sjørøye som vandret opp gjennom fisketrappa (**figur 17**). Det ble registrert en sjørøye som var større enn 3 kg.



Figur 16 Daglig oppvandring av sjørøye (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2017.



Figur 17 Antall sjørøye i de ulike størrelsesgruppene i 2017.

5 Diskusjon

Det ble registrert til sammen 6.142 fisk som vandret opp fisketrappa i Målselvfossen i 2017, noe som gir en ny toppnotering siden registreringene startet i 1991. Den økte oppvandringen er reell sammenlignet med de to foregående årene, men for årene før dette skal økningen ses i lys av at overvåkingssystemet da hverken registrerte de minste fiskene eller fisk som passerte når sikten var sterkt redusert eller det var mørkt. Forbedringene i overvåkingssystemet har imidlertid trolig ingen betydning for den generelle positive trenden.

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. Beregnet gytebiomasse av hunnlaksen som stod igjen i elva ovenfor Målselvfossen i 2017 var med vel 14 tonn den klart største siden registreringene i fisketrappa startet, og innebar en økning på 50 % sammenlignet med året før.

Det blir fanget 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, kan det ikke utelukkkes at et betydelig antall laks står igjen nedenfor fossen også etter fiskesesongen. Dette viser resultatene fra radiomerking av laks på vandring opp elva (Svenning m.fl. 2011) og merking/gjenfangstforsøk nedenfor fossen (Svenning & Kanstad-Hanssen 2008). Svenning m. fl. (2011) viste at det i 2009 trolig var like mye laks nedenfor fossen som ovenfor fossen. Disse beregningene står i kontrast til observasjonene av laks under gytefisketellingene som har blitt utført i Barduelva og i Målselva fra Målselvfossen og ned til samløpet med Barduelva. I 2016 ble gytefisketellingene utført noe seint, og trolig var i alle fall smålaksen i stor grad ferdig å gyte, noe som ikke kan utelukkkes å ha påvirket hvor mye laks som ble observert (Kanstad-Hanssen & Lamberg 2017). Tilsvarende registrering ble utført rett i forkant av eller under selve gytetiden i 2017, og det ble da registrert 130 laks (Ø. Kanstad-Hanssen, pers medd.). Basert på bonitering av elva har både Svenning & Johansen (2001) og Svenning & Kanstad-Hanssen (2008) i all hovedsak vurdert Målselva nedstrøms samløpet med Barduelva som lite egnet eller uegnet som gyteområde for laks. I og med at gytefisketellingen i 2017 ble utført rett før eller under gytetiden er det ikke grunn til å mistenke at en vesentlig andel av laksen som oppholdt seg nedenfor Målselvfossen oppholdt seg i selve fossekulpen, og det vurderes ikke som sannsynlig, at mye laks oppholder seg videre nedover elva. Beregnet gytebiomasse av laks som ble observert under gytefisketellingen i 2017 var 355 kg, eller 2-2,5 % av den totale gytebiomassen av laks i vassdraget. Sammenlignet med resultatene fra merkeforsøkene (jfr. Svenning & Kanstad-Hanssen, 2008), indikerer resultatene fra gytefisketellingene 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 ha blitt påvirket i merkestudiene.

Dersom en vesentlig andel av laksebestanden i vassdraget gyter ovenfor Målselvfossen, betyr det at de fleste laksene som fanges og avlives nedenfor fossen egentlig bør legges sammen med fangstene ovenfor fossen når beskatningsrater beregnes. Når vi kun beregner beskatningen ut fra oppvandring i fisketrappa og fangsten ovenfor fossen, får vi at 30 % av laksen ble avlivet i 2017. Dersom oppvandringen i fisketrappa, sammen med gytefisketellingen nedenfor, i stor grad skal betraktes som «innsiget» til elva, må fangstene også nedenfor fossen inkluderes når beskatningsraten beregnes. Vi får da at beskatningsraten for laks øker fra 30 % til 42,5 %. Sett i lys av en beregnet gytebiomasse på vel 12 tonn, og dermed en måloppnåelse på 235 %, er imidlertid beskatningsnivået uproblematisk.

Fangstene av laks i 2017, både ovenfor og nedenfor Målselvfossen, var blant de høyeste som er registrert, og har kun vært høyere i 2000 og 2001. I disse to årene var trolig ikke gytebiomassen mer enn hhv. 2,4 og 5,7 tonn. Sammenlignet med disse årene samt 2015, da både oppvandring og fangst av laks var blant de høyeste som har blitt registrert, viser beregnet gytebiomasse for 2016 og 2017 at beskatningsnivået har betydningen for om gytebestandsmålet oppfylles. I 2000, 2001 og 2015 var beskatningsraten, spesielt for storlaks, høyere enn i 2016 og 2017, og i disse årene ble gytebestandsmålet bare så vidt oppfylt. Sett i lys av dette er det verdt å merke seg at laksen ble beskattet noe ulikt ovenfor og nedenfor Målselvfossen i 2017. Mens andel av mellomlaks i fangstene var relativt lik, var andel storlaks i fangstene høyere og den ble i mindre grad satt ut igjen nedenfor fossen. Imidlertid var det ingen slike forskjeller i 2016.

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 Målselva 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 2017 ble det registrert kun fem laks som med sikkerhet ble kategorisert som rømt oppdrettslaks. I tillegg til de sikre oppdrettslaksene, ble det også registrert 62 laks som hadde morfologi som avviker fra gjennomsnittet. Disse fiskene hadde ingen klare ytre tegn som identifiserte dem som oppdrettslaks, dvs. finneskader, gjellelokkforkortelse etc. Foruten en litt avvikende form på ryggfinne var det ingen ytre kjennetegn, utover at fiskene ikke så ut som en typisk målselvlaks (se vedlegg II). Flesteparten av disse fiskene var mellomlaks (se vedlegg III), og den same fisketypen ble observert i relativt store antall i trappa i 2016, men da som smålaks. Vi finner det nærliggende å kategorisere disse fiskene som utsatt smolt, dvs. fisk satt ut fra et kultiveringsanlegg. Vi baserer vår antakelse på observasjoner av tilsvarende fisk i andre vassdrag med kjente kultiveringsutsetninger av smolt. Oppvandringsforløpet til denne gruppen av fisk avvek også noe fra villaksens. De fleste fiskene i gruppen av ubestemt laks tilsvarte mellomlaks i størrelse, og kun to individer var av typisk «smålaks-størrelse». I 2016 var det en større rømming av smolt fra et settefiskanlegg på Senja, og denne rømte fisken kunne forventes å komme tilbake til kysten og vandre opp i elver i regionen i 2017. De to minste oppdrettslaksene som ble registrert i fisketrappa skal ikke utelukkes å stamme fra denne rømmingen. Uten prøver av fisken som vi har problemer med å kategorisere som villaks eller rømt oppdrettslaks, kan vi imidlertid ikke avgjøre om vår antakelse om at dette er kultiveringsutsatt smolt er korrekt. Det kan derfor ikke utelukkes at disse fiskene kan stamme fra en urapportert rømming av smolt eller nylig utsatt oppdrettslaks i områdene i eller utenfor Malangen.

Oppvandringen av sjørøye ble mer en doblet fra 2014 til 2015, og holdt seg relativt høyt også i 2016 (vedlegg II). Økningen kan trolig i stor grad tilskrives at det nye overvåkningssystemet gjør det mulig å registrere fisk av mindre størrelse enn tidligere. I 2017 ble det registrert kun 52 sjørøyer, og sammenlignet med tidligere år når systemet i mindre grad fanget opp de minste fiskene, var dette en stor reduksjon. Sjørøyene ble også registrert seinere i fisketrappa enn normalt, og det skal derfor ikke utelukkes at høy vannføring gjennom den normalt viktigste oppvandringstiden for sjørøya, juli, var for høy til at sjørøya fant veiene opp i fisketrappa.

I 2017 ble det registrert 862 sjørørreter i fisketrappa, mens det har blitt registrert rundt 1.200 individer de foregående tre årene. På samme måte som for sjørøye, har økt oppvandring i disse tre årene blitt vurdert som et resultat av endringene i overvåkingssystemet. Dersom beskatningsraten for sjørørret (i nedre del av elva) er relativt lik fra år til år har det ikke tidligere vært like få sjørørreter i vassdraget siden 2010. Sjørørretfangstene har avtatt de siste fem årene, mens de økte i årene forutfor dette. Samtidig har gjennomsnittsvektene økt (beregnete snittvekter i 2016 og 2017 er for høye på grunn av ukorrekt innrapportering), noe som ikke må utelukkes å være et resultat av en eventuell mangeårig overbeskatning som kan ha resultert i stadig lavere rekruttering til bestanden. Sett i lys av at sjørørretbestanden trolig er blant de største i landet, bør det legges stor vekt på å skaffe seg økt kunnskap om reell bestandsstatus for sjørørreten i vassdraget.

6 Litteratur

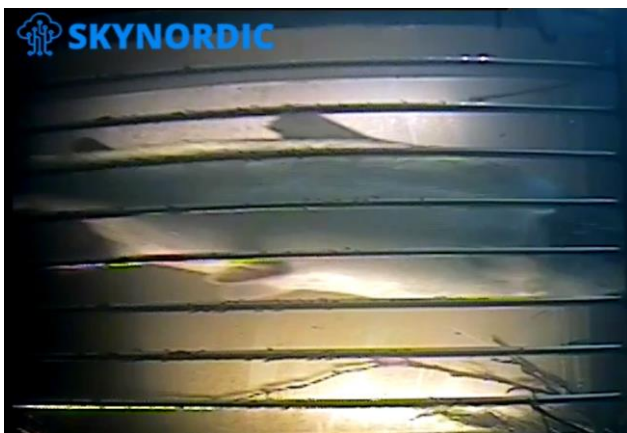
- Anon. 2014. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskaplig råd for lakseforvaltning nr 6b, 729 sider.
- Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Johan Grundt Tanum forlag, Oslo. 299 s.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J.,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

Vedlegg

Vedlegg I Oppvandring av sjøørret og sjørøye i perioden 2000-2017.

	<u>Sjøørret</u>	<u>Sjørøye</u>
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

Vedlegg II – Bilder av laks i gruppen «ubestemt opprinnelse» til venstre og typisk villaks fra Målselva til høyre.



Vedlegg III – Lengdefordeling av laks vurdert som sikker oppdrettslaks eller som vi ikke kunne avgjøre opprinnelse for.

