



Øyvind Kanstad-Hanssen / Vidar Bentsen

Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2022

Kanstad-Hanssen, Ø. og Bentsen, V. 2023. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2022. SNA-rapport 13/2023. 24 s.

Trondheim, april, 2023

ISBN: 978-82-8341-098-3

Rettighetshaver:

© Skandinavisk naturovervåking. Kan siteres fritt med kildeangivelse

Tilgjengelighet: Åpen

Publiseringstype: Digitalt dokument (pdf)

Ansvarlig signatur: Daglig leder Roger M. Sørensen

Oppdragsgiver: Samarbeidsutvalget for Måselvassdraget (SUM)

Kontaktperson hos oppdragsgiver: Odd Helge Utby

Forsidebilde: Måselvfossen

Nøkkelord:

Laks, sjørørret, sjørøye, oppvandring, fisketrapp

Kontaktopplysninger:

Skandinavisk naturovervåking

Ranheimsvegen 281

7055 Ranheim

Telefon: 911 09459

oyvind.hanssen@skandnat.no

Forord

Denne rapporten inneholder resultatene fra registreringene av oppgangen av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen, Målselv kommune, i sesongen 2022.

Videoanalyse er utført primært av Vidar Bentsen med bidrag fra Torgil Gjertsen, mens Øyvind Kanstad-Hanssen har vært ansvarlig for rapportering.

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

Trondheim 29.04.2023



Øyvind K. Hanssen

Prosjektleder

Skandinavisk naturovervåking AS

Innhold

Forord.....	3
Sammendrag	5
1. Innledning	6
2. Metode.....	7
2.1 Områdebeskrivelse.....	7
2.2 Metode	8
3. Resultater	9
3.1 Samlet oppvandring i fisketrappa.....	9
3.2 Oppvandring av laks.....	11
3.3 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål.....	14
3.4 Oppvandring og fangst av sjørørret	18
3.5 Oppvandring av sjørøye	20
3.6 Oppvandring av pukkellaks.....	20
4 Diskusjon	21
5 Litteratur.....	23
Vedlegg	24

Sammendrag

Kanstad-Hansen, Ø. og Bentsen, V. 2023. Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Målselvfossen i 2022. SNA-rapport 13/2023. 24 s.

Den samlede oppvandringen i 2022 var 6349 fisk, hvorav laks utgjorde 4906 individer. Oppdrettslaks utgjorde 0,2 % av den registrerte oppvandringen av laks. Den årlige oppvandringen av laks har tidligere vært høyere enn dette kun i tre år. Med utgangspunkt i registreringene i fisketrappa og registrerte fangster oppstrøms fisketrappa ble gytebiomassen beregnet til 12773 kg. En viss usikkerhet knyttet til vurdering av kjønn kan ikke helt utelukkes, og dersom kjønnsfordeling fra sportsfiskefangstene legges til grunn reduseres beregnet gytebiomasse til 9607 kg. Det er uansett ingen tvil om at gytebestandsmålet for hele vassdraget (5362 kg) ble oppfylt med god margin kun gjennom gytedefisken oppstrøms Målselvfossen.

I 2022 vandret 1363 sjørret opp gjennom fisketrappa, og det har ikke tidligere blitt registrert et tilsvarende høyt antall sjørreter. Fangstene av sjørret har avtatt gjennom flere år, samtidig som snittvekten i fangstene har økt. Dette kan indikere en overbeskatning, og sett i lys av at kunnskapsgrunnlaget rundt sjørretbestanden i vassdraget er svakt og klart mangelfullt bør utviklingen vekke bekymring. Målselvvassdraget har trolig en svært stor sjørretbestand, også i nasjonal sammenheng, og det bør rettes et større fokus mot å styrke kunnskapsgrunnlaget for å legge til rette for en god fremtidig forvaltning av bestanden.

1. Innledning

Måselva 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. Måselvvassdraget er et nasjonalt laksevassdrag, og Malangen, fjorden Måselva munner ut i, er opprettet som nasjonal laksefjord basert på den store og viktige laksebestanden i Måselva. I tillegg er Måselvvassdraget ett av landets viktigste sjørretvassdrag, målt både i kilo og antall fisk som blir fanget. I 2017 utgjorde Måselva vel 10 % av den samlede rapporterte fangsten av sjørret i Norge. Mens produksjonen av sjørret 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 en årlig fangst av kun 100 laks 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.

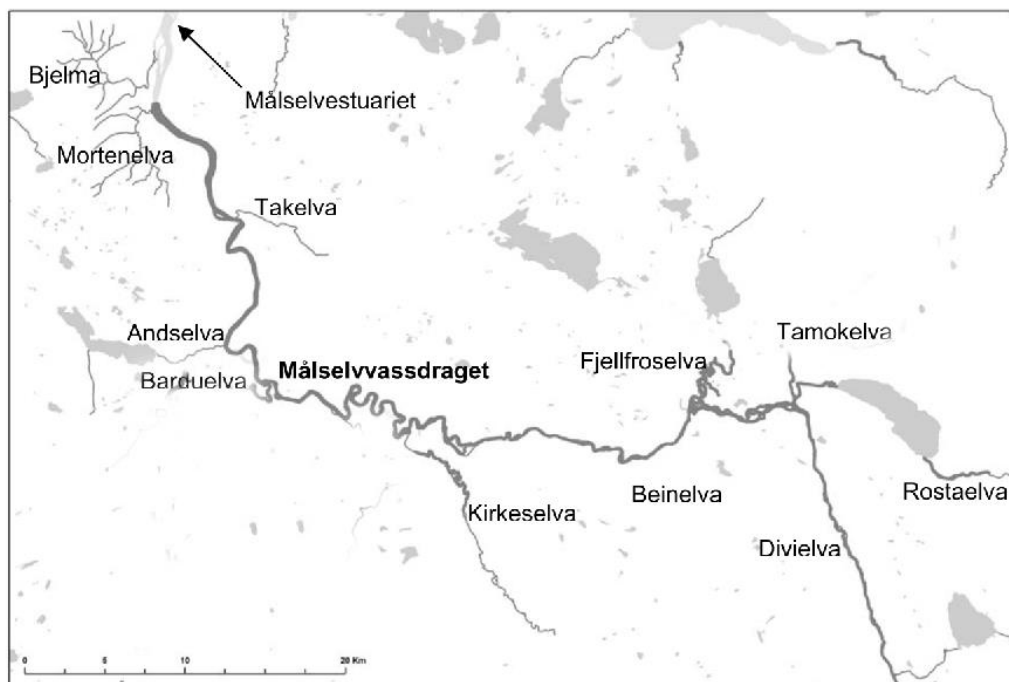
Som nasjonalt laksevassdrag skal forvaltningen av Måselva gis høy prioritet, og det er viktig at forvaltningen baseres på et kunnskapsgrunnlag som er best mulig. Mål for beskatning og faktisk gytebestand fra år til år, samt status i forhold til det fastsatte gytebestandsmålet for vassdraget, blir derfor 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 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 2018). 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 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, sjørret 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 2022.

2. Metode

2.1 Områdebeskrivelse

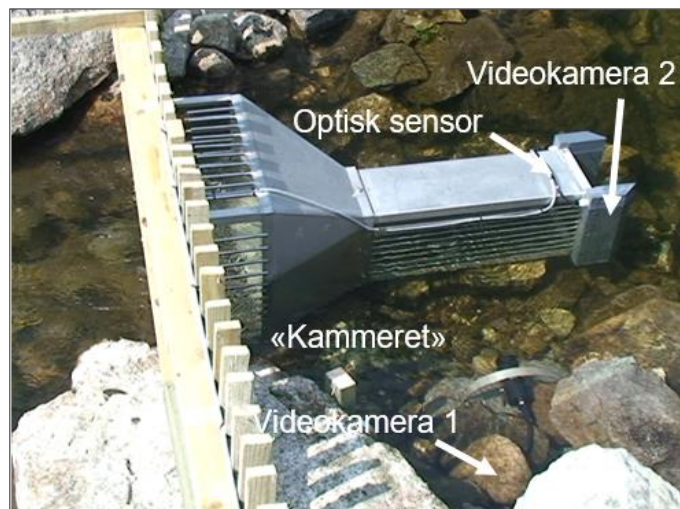
Måselvvassdraget ligger i kommunene Måselv, Bardu og Balsfjord, og har et nedbørsfelt på 5.913 km². Selve Måselva starter i samløpet mellom Rostaelva og Divielva, og munner ut i Måselvfjorden (**Figur 1**). Denne elvestrekningen er om lag 89 km. Midtveis i vassdraget (41 km fra sjøen) ligger Måselvfossen. 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 oppvekstvilkår 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 Måselvvassdraget (etter Svenning & Kanstad-Hanssen 2008).

2.2 Metode

Videosystemet som benyttes i fisketrappa i Måselvfossen, 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 sekunders 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.



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

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 verifisere at det er en fiskepassasje.

Video-overvåkingen ble i 2022 satt i drift 10. juni, og var i drift frem til 23. september. De første dagene videosystemet var i drift var imidlertid antennen for signaloverføring defekt og denne var ikke operativ før 14. juni. Lokal lagringsenhet var imidlertid aktiv, og perioden ble gjennomgått manuelt ved sesongslutt. En kraftig smelteflom fra 28. juni og til og med 29. juni medførte for lav sikt til at passeringssensor fungerte optimalt, og fiskepassinger i denne perioden ble innlemmet ved manuell gjennomgang av lokal lagringsenhet.

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.

3. Resultater

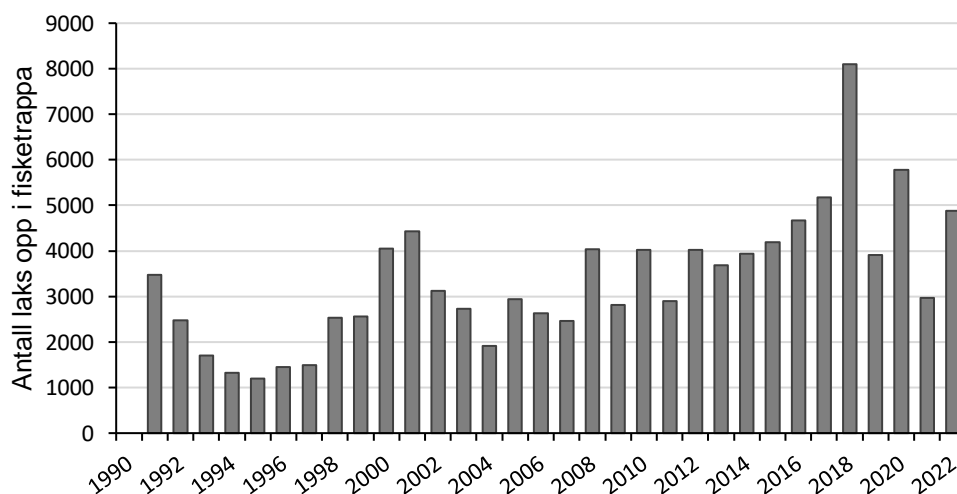
3.1 Samlet oppvandring i fisketrappa

Første registreringen av fisk i trapp var en storlaks 14. juni. Første sjørørret ble registrert 26. juni, og første sjørøye 22. juni. Til sammen passerte 6349 fisk gjennom fisketrappa, fordelt på henholdsvis 4896 villaks, 9 oppdrettslaks/kultivert laks, 1363 sjørørret, 79 sjørøye, én pukkellaks og én ukjent fisk (**Tabell 1**). Oppvandringen av laks i 2022 økte kraftig sammenlignet med året før, og mens 2021-oppvandringen var den dårligste siden 2011 var lakseoppvandringen i 2022 den fjerde høyeste som har blitt registrert siden overvåkingen i fisketrappa startet i 1991 (**Figur 3**).

I gjennomsnitt passerte det 66 fisk pr. døgn i 2022, mens gjennomsnittet for årene 1991-2021 er 43 (sd=14,4) fisk per døgn (**Tabell 2**). På det meste vandret 499 fisk opp trappa igjennom et døgn (11. juli), et antall som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet ($\bar{x}=274$, sd=145,9) for årene med overvåking i fisketrappa. Beregnet oppvandring av fisk etter 25. august (etter fiskesesongen) utgjorde 3,2% (203 ind.) av den totale oppgangen. I gjennomsnitt har 7,5% av den totale oppvandringen i årene 1991-2021 skjedd etter 25. august.

Tabell 1. Total oppvandring av laks, sjørørret og sjørøye i fisketrappa i Målselvfossen i 2022 basert på videoovervåkning og observasjoner av fisk. Laks med ukjent opprinnelse er vist i parentes sammen med oppdrettslaks.

Laks	Oppdrettslaks	Sjørørret	Sjørøye	Pukkellaks	Ukjent	Sum
4896	9	1363	79	1	1	6349



Figur 3. Antall laks registrert ved telling i fisketrappa i Målselvfossen i perioden 1991-2022. 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 1991-2022.

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 ²	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
2019	115	5061	339	30	50	104	225	4,4
2020	134	6591	411	36	51	129	271	3,6
2021	95	3848	201	32	41	93	678	17,6
2022	105	6349	499	34	66	96	203	3,2

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 strømbu.

3.2 Oppvandring av laks

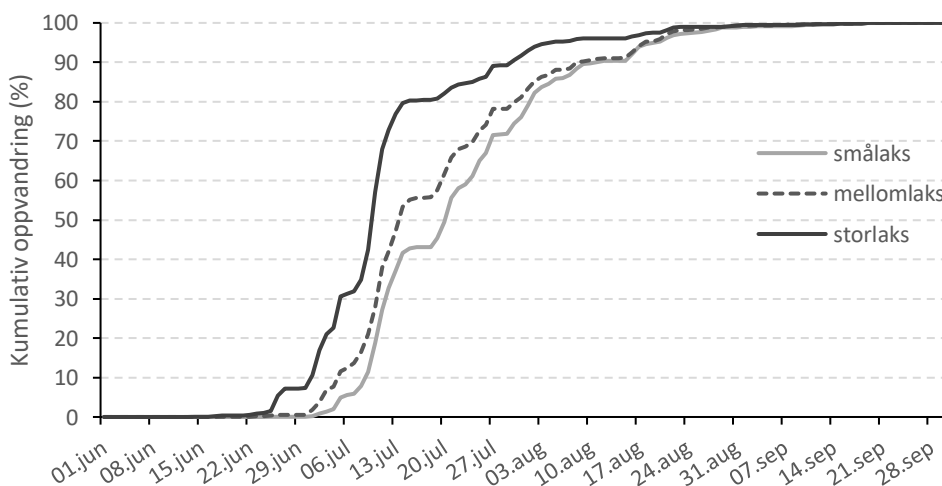
De første laksene ble registrert i trappa i midten av juni, og ut måneden passerte bare 113 laks, eller 2,3% av den totale lakseoppvandringen på 4896 laks (**Figur 4, 5**). I løpet av juli ble det registrert 3915 laks (80%), og frem mot 25. august passerte ytterligere 789 laks gjennom fisketrappa. Oppvandring etter 25. august utgjorde 1,8% (n=89) av totaloppvandringen av laks. En fremstilling av kumulativ oppvandring for ulike størrelsesgrupper gjennom sesongen, viser at storlaks startet å vandre opp trappa en uke uker tidligere enn smålaks, og 50% kumulativ oppvandring var 10 dager tidligere (**Figur 4**).

Totalt ble det registrert 4906 laks, hvorav sikre oppdrettslaks utgjorde 0,02 % (9 ind.) og én laks var av usikker opprinnelse (oppdrett/kultivert).

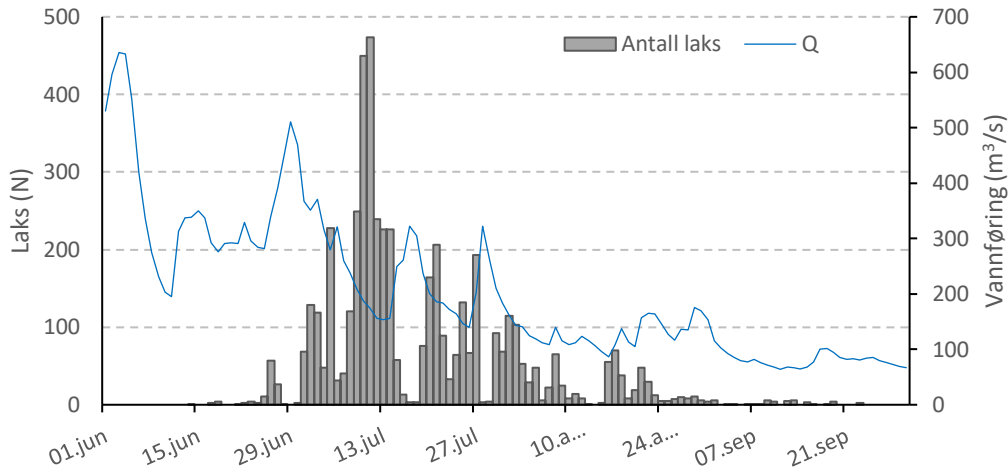
Etter videoovervåkingssystemet ble satt i drift var det normale vannføringsforhold frem mot slutten av juni, mens fire-fem flomperioder preget juli og august (**Figur 5**). Det ble registrert størst oppvandring av laks på vannføringer mellom 60-140 m³/s og 200 m³/s (**Figur 6**).

Størrelse ble bestemt for all laks som passerte gjennom fisketrappa i 2022. Andelene av små-, mellom- og storlaks, var hhv. 38,5%, 33,5 % og 28 % (**Figur 7**). I løpet av de siste nær 20 årene har andel smålaks trolig avtatt, andel storlaks har økt mens andel mellomlaks har vært stabil (**Figur 7**).

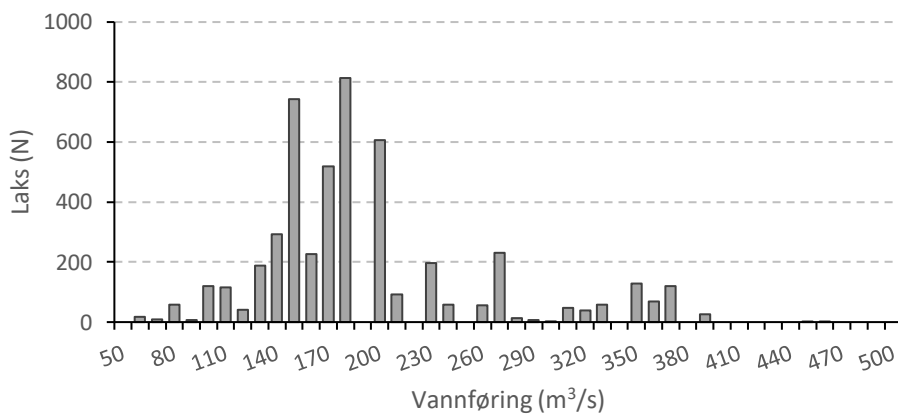
Kjønn ble bestemt for tilnærmet all laks. Det var en klar overvekt av hofisk blant mellomlaks (76,8%) og storlaks (76%) (chi-square, p<0,01) (**Tabell 3**).



Figur 4. Kumulativ oppvandring (%) av smålaks, mellomlaks, storlaks og rømt gjennom sesongen 2022.



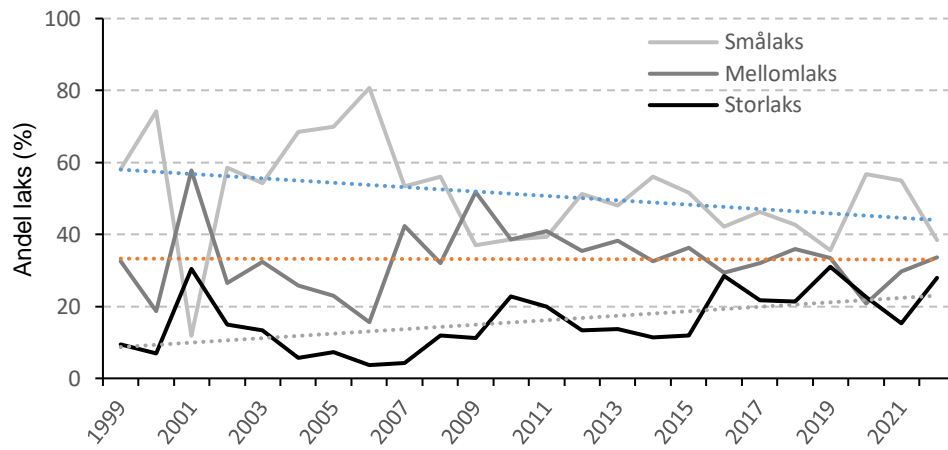
Figur 5. Daglig oppvandring av laks (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2022 samt daglig gjennomsnittlig vannføring (Q) i Måselvfossen.



Figur 6. Oppvandring av laks i 2022 i forhold til vannføring i Måselvfossen.

Tabell 3. Vurdering av kjønnsfordeling i tre ulike størrelsesgrupper av laks (inkl. oppdrettslaks) registret i fisketrappa i 2021. Dårlig bildekvalitet eller lite fremtredende kjønns karakterer medførte at det ikke ble vurdert kjønn på to laks.

	Hunn		Hann		Sum
< 3 kg	203	10,8 %	1682	89,2 %	1885
3-7 kg	1264	76,8 %	382	23,2 %	1646
> 7 kg	1044	76,0 %	329	24,0 %	1373
Sum					4904



Figur 7. Andel laks i de ulike størrelsesgruppene i årene 1999-2022

3.3 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål

Det ble rapportert fangst av 1319 laks ovenfor Målselvfossen i 2022, noe som er nært opp mot gjennomsnittet ($\bar{x}=1471$, $sd=279$) for de foregående ti årene (**Tabell 4**). Den samlede beskatningen av laks som vandret opp trappa var 27%, og dermed noe lavere enn gjennomsnittet ($\bar{x}=32,5$, $sd=4,7$) for de foregående 10 årene. Beskatningen av de ulike størrelsesklassene var henholdsvis 24,7% for smålaks, 31,7% for mellomlaks og 24,3 % for storlaks (**Tabell 5**). Beskatningsnivået for de ulike størrelsesklassene lå med det på nivå med gjennomsnittet for de siste 5 årene (**Figur 8**). Fang og slipp fiske er fortsatt ikke spesielt utbredt i Målselva, og 5-7% av totalfangst gjennutsettes både ovenfor og nedenfor fossen (**Tabell 6**). Fangstene i fossekulpen (fossekulpen og kortsonen nedenfor) utgjorde 636 laks. Videre nedover elva ble det fanget 167 laks, slik at den samlede fangsten nedenfor fossen utgjorde 803 laks. Siden årtusen-skifte har det blitt fanget og avlivet mer laks ovenfor Målselvfossen enn nedenfor (**Figur 9**). Det ble fanget og avlivet totalt 11,2 tonn laks i 2022, noe som ligger under gjennomsnittsfangsten ($\bar{x}=11,2$, $sd=1,4$) for de siste 10 årene (**Figur 10**). Størrelsesfordelingen av laks fanget ovenfor og nedenfor Målselvfossen var lik for smålaks og mellomlaks mens andel storlaks var høyere nedenfor enn ovenfor fossen (**Figur 10**).

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 1991-2022. Verdiene for oppvandring i perioden 1991-98 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999.

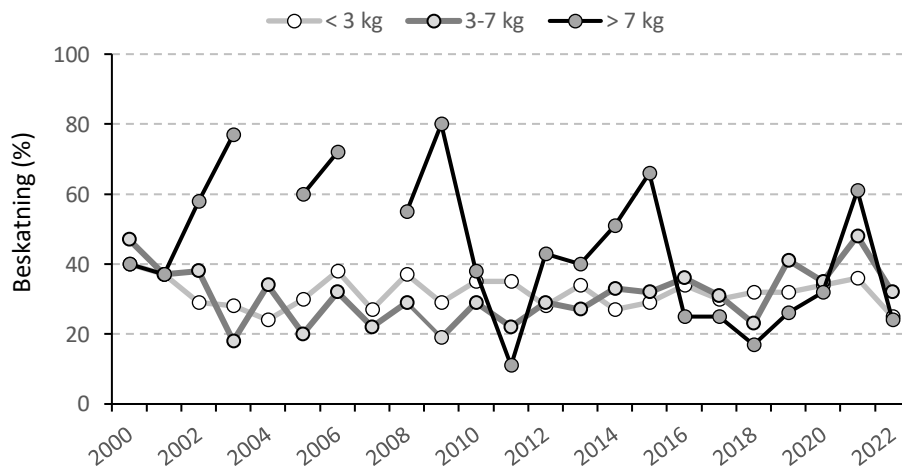
År	Oppvandring i trappa	Fangst ovenfor fossen	Fangst av oppgang (%)	Fangst i fossekulpen
1991	3.481	673	19	662
1992	2.481	658	27	738
1993	1.705	453	26	657
1994	1.324	371	28	439
1995	1.200	130	11	364
1996	1.448	429	35	637
1997	1.496	371	25	503
1998	2.540	767	30	687
1999	2.561	617	24	858
2000	4.048	1.667	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
2019	3.913	1.306	33	500
2020	5.783	1.939	34	835
2021	2.964	1.295	44	699
2022	4.906	1.319	27	636

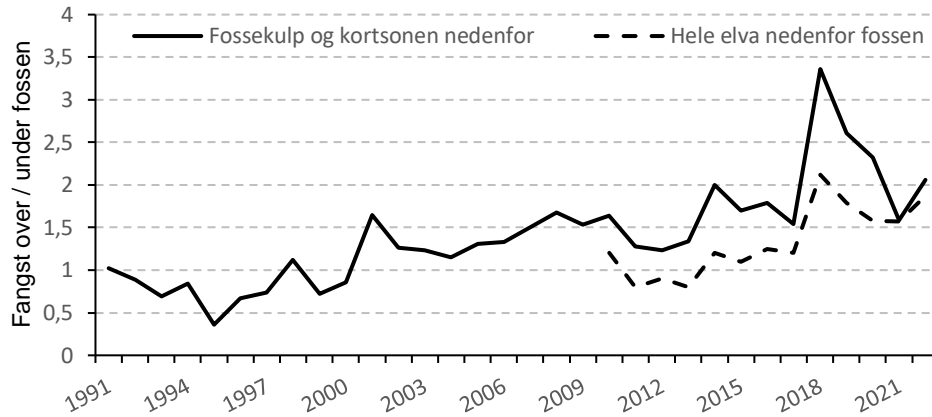
Tabell 5 Antall laks som vandret opp trappa i 2022, fangst av laks i områdene ovenfor fossen og andelen av oppvandret laks som ble fanget.

	< 3 kg	3-7 kg	> 7 kg
Antall oppvandret laks	1885	1641	1372
Fangst	465	521	333
%- fangst av oppvandret laks	24,7	31,7	24,3

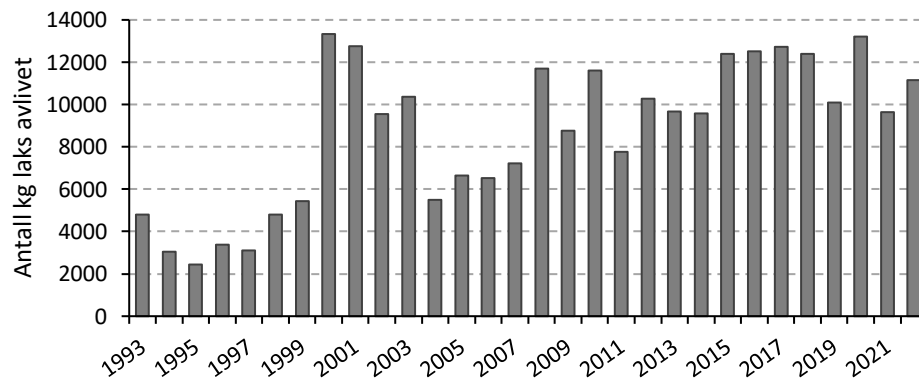
Tabell 6 Antall fanget laks som har blitt avlivet eller gjenutsatt i områdene ovenfor og nedenfor Måselvfossen i 2022.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Totalt
Ovenfor foss:				
- Avlivet fangst	465	521	333	1319
- Gjenutsatt fangst	25	29	26	80
- % gjenutsatt	5,1	5,3	7,2	6,1
Nedenfor foss:				
- Avlivet fangst	223	227	242	692
- Gjenutsatt fangst	14	15	6	35
- % gjenutsatt	5,9	6,2	2,4	5,1

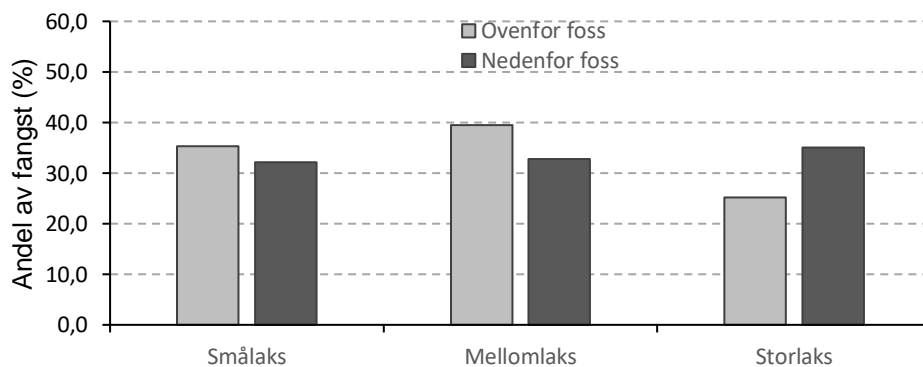
**Figur 8.** Beskatning (%) av ulike størrelsesgrupper (ovenfor fisketrappa) i perioden 2000-2022. Verdiene for årene 2012-2014 er basert på estimert oppvandring gjennom fisketrappa. Beskatningsrate for storlaks var ikke mulig å beregne i 2004 og 2007 pga. feil vurdering av størrelse i fisketrappa.



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



Figur 10. Antall kg laks fanget og avlivet i sportsfiske i Målselvdalen i årene fra 1993 til 2022.

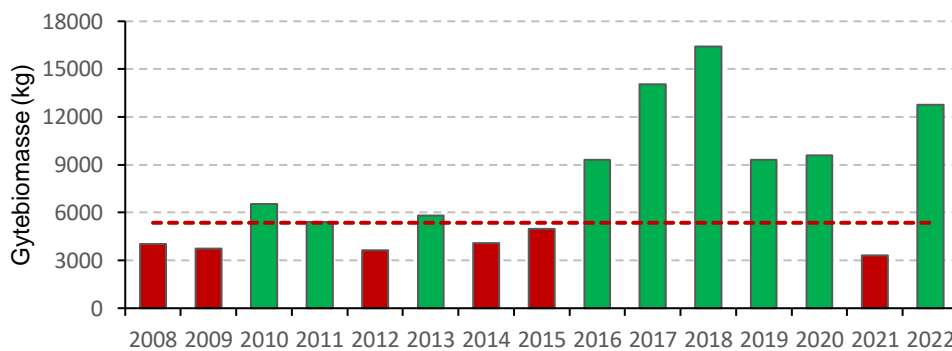


Figur 11. Andel små-, mellom- og storlags i fangstene ovenfor og nedenfor Målselvfall i 2022.

Ved å trekke innrapportert fangst av laks ovenfor Målselvfall 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 2022 var gytebiomassen oppstrøms Målselvfall 12773 kg (Tabell 7). Siden innføringen av gytebestandsmål har beregnet gytebiomasse ovenfor Målselvfall vært høy nok til å oppfylle gytebestandsmålet (5362 kg) for hele vassdraget i 9 av de 15 siste årene og 6 av de 7 siste årene (Figur 12).

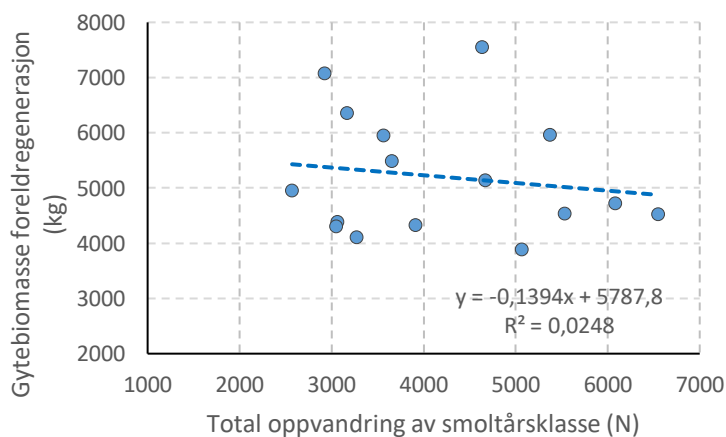
Tabell 7 Beregning av gytebiomasse for laks ovenfor Målselvfossen i 2022. Snittvekter er beregnet ut fra lokal laksebørs (www.scanatura.no).

	Smålags		Mellomlags		Storlags		Sum
	♀	♂	♀	♂	♀	♂	
Oppvandring	204	1681	1264	382	1043	329	4906
- fangst	36	429	333	188	201	132	1319
Gytebestand	168	1252	931	194	842	197	3584
Snittvekt (kg)	2,0	2,1	5,4	4,5	8,8	9,2	
Gytebiomasse (kg)	336		5027		7410		12773



Figur 12. Beregnet gytebiomasse ovenfor Målselvfossen i årene 2008-2022. Den røde linja viser gytebestandsmålet for hele vassdraget (5362 kg hunnlaks).

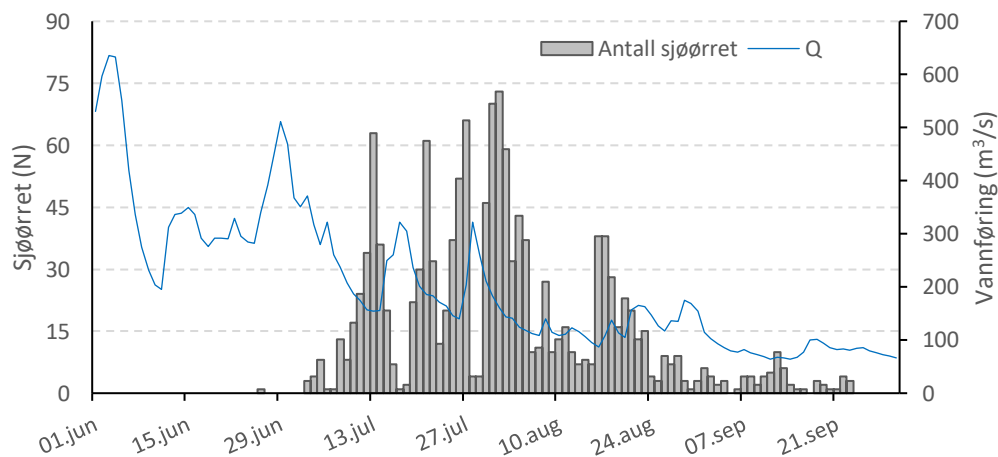
Over mange år har smoltalder for laks i Måselva ligget rundt 3,5 år, og om vi forutsetter at små-, mellom- og storlags representerer hhv. 1-, 2- og 3-sjøvintre gammel laks, kan vi tilskrive en gitt smoltårsklasse til to gyte-år. Når vi legger dette til grunn, og tar utgangspunkt i gjennomsnittlig gytebiomasse for de to foreldregenerasjonene, har vi sett på om det er en sammenheng mellom gytebidraget og seinere tilbakevandring (**Figur 13**). Det er imidlertid ingen slik sammenheng som fremkommer av denne forenklete tilnærmingen.



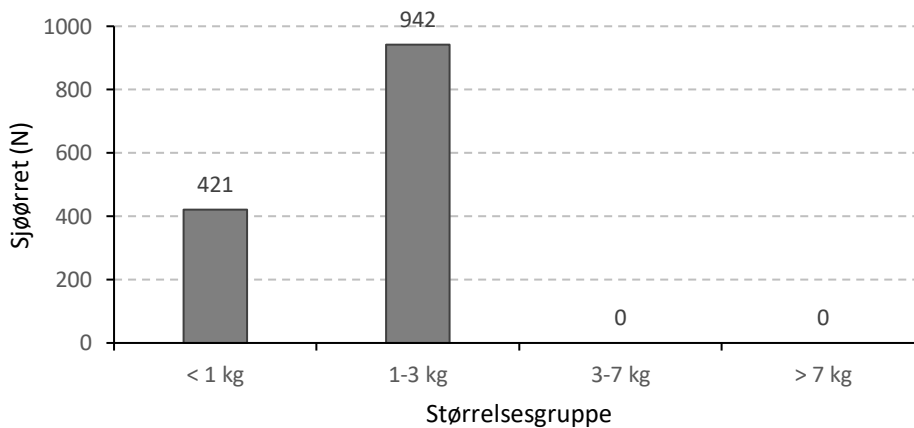
Figur 13. Sammenheng mellom total oppvandring av en smoltårsklasse og gytebiomasse av foreldregenerasjon.

3.4 Oppvandring og fangst av sjørret

Den første sjørreten ble registrert i trappa 26. juni, og innen 23. september (siste ørret-passering) vandret 1363 sjørreter gjennom fisketrappa. Oppvandringen tiltok først om lag en uke ut i juli måned, og innen utgangen av juli passerte 51% av sjørretene som skulle opp til områdene ovenfor Målselvfossen gjennom fisketrappa (**Figur 14**). Oppvandringen avtok mot slutten av august, og i 2022 vandret kun 7,6% av sjørretene opp trappa etter 25. august. Det var en klar dominans av sjørret med størrelse mellom 1-3 kg (69%), og det ble ikke registrert sjørret som var større enn tre kg (**Figur 15**). Det ble ikke forsøkt å bestemme kjønn for sjørret.



Figur 14. Daglig oppvandring av sjørret (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2022 samt daglig gjennomsnittlig vannføring (Q) i Målselvfossen.

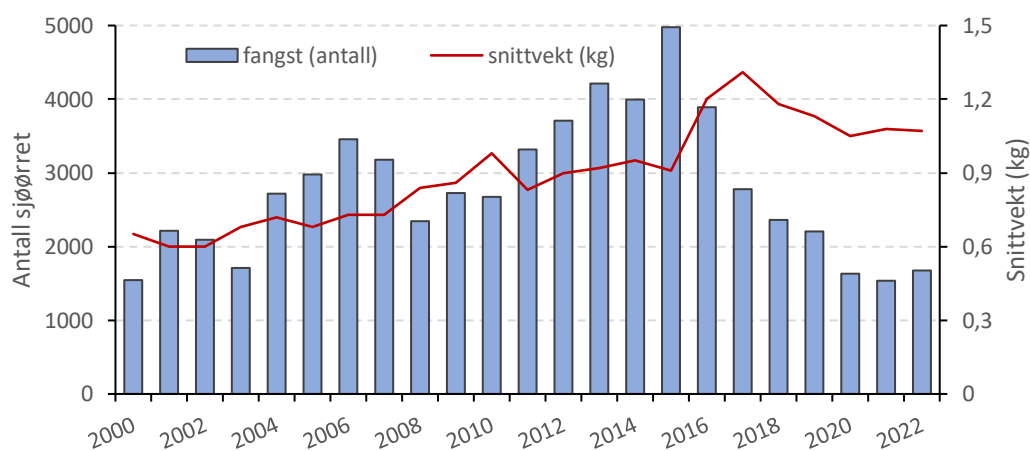


Figur 15. Antall sjørret i de ulike størrelsesgruppene i 2022.

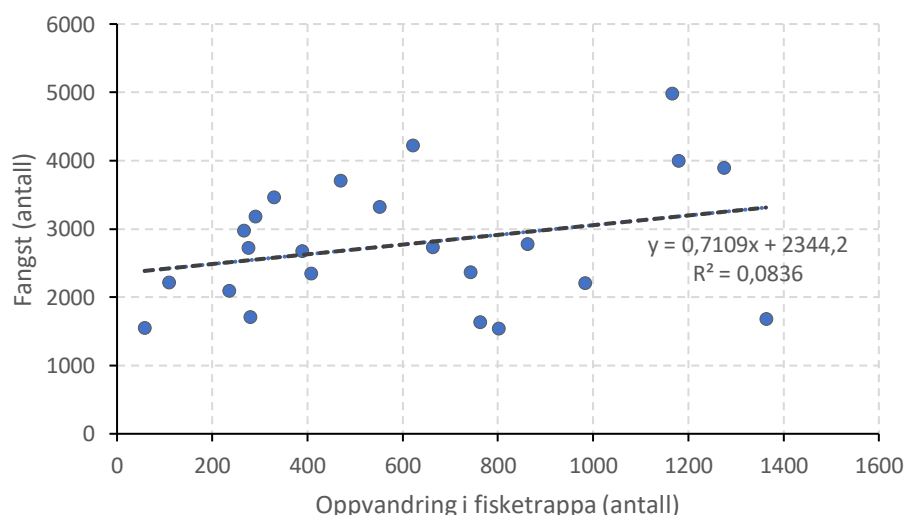
Det ble fanget og avlivet 1677 sjørret i 2022, noe som er den fjerde laveste fangsten siden 2000, og fangstene har dermed fortsatt å avta etter de høye fangstene i årene 2012-2017 (**Figur 16**). I perioden frem til 2015 økte fangstene jevnt, og nådde da nesten 5000 individer. I årene 2011-2016 ble det fanget og avlivet mellom 3.500 og 5.000 sjørreter. Fangstene har siden avtatt, og har de siste tre årene ligget stabilt rundt 1.600 sjørreter.

Snittvektene i sjørretfangstene 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 og 2019 kan ikke utelukkes å komme som et resultat av forbedrede rapporteringsrutiner. Imidlertid avtok også snittvekten fra 2019 til 2020, samtidig som antallet avtok.

I årene 2000-2022 har antall sjørret som har blitt registrert i fisketrappa variert mellom 58-1363 individer (**Figur 16**), og de rapporterte fangstene nedenfor fisketrappa har variert mellom 1535-4976 kg. Vi finner ingen sammenheng mellom oppvandring i fisketrappa og fangstene nedenfor (**Figur 17**).



Figur 16. Antall sjørret fanget og avlivet, samt snittvekt i fangst (linje) hvert år i perioden fra 1997-2022.

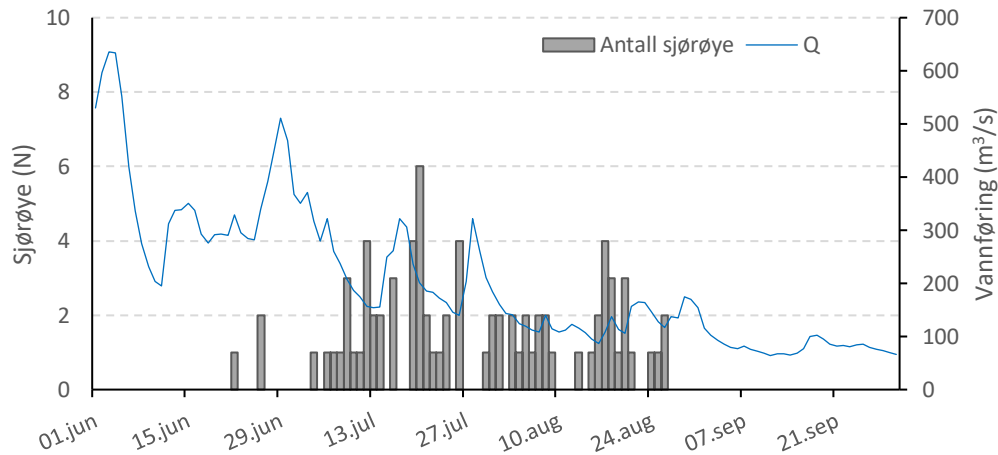


Figur 17. Antall sjørret fanget nedenfor fisketrappa og registrert oppvandring i fisketrappa i årene 2000-2022.

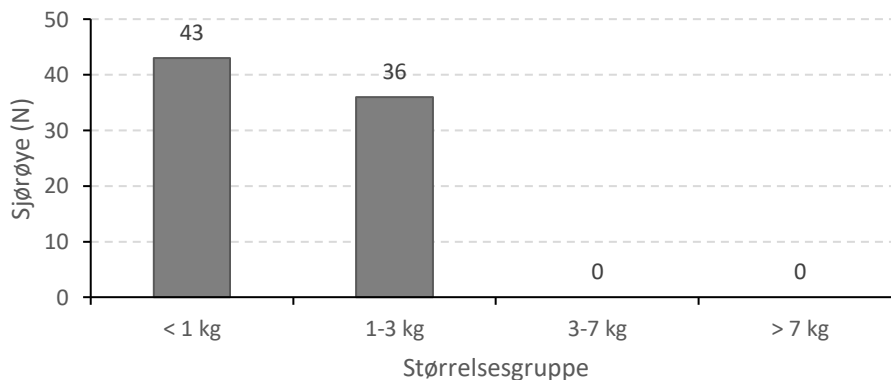
3.5 Oppvandring av sjørøye

Den første sjørøya ble registrert i trappa 24. juni, og oppvandringen var jevnt fordelt resterende del av overvåkingsperioden (**Figur 18**). Totalt ble det registrert 79 sjørøyer i fisketrappa.

Det ble registrert omtrent dobbelt så mange sjørøyer i kategorien 1-3 kg som i kategorien under 1 kg (**Figur 19**). Det ble registrert ikke registrert sjørøye som var større enn 3 kg.



Figur 18. Daglig oppvandring av sjørøye (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2022 samt daglig gjennomsnittlig vannføring (Q) i Måselvfossen.



Figur 19. Antall sjørøye i de ulike størrelsesgruppene i 2022.

3.6 Oppvandring av pukkellaks

Det ble registrert én passering av pukkellaks i fisketrappa i 2022.

4 Diskusjon

Til sammen vandret 6349 fisk opp gjennom fisketrappa i Målselvfossen i 2022, og oppvandringen lå dermed noe høyere enn gjennomsnittet ($\bar{x}=5620$) for de foregående ti årene og klart høyere enn gjennomsnittet siden oppstart av overvåkingen i 1991 ($\bar{x}=3754$). Oppvandringen av laks utgjorde 77% av all fisk i trappa, og totalt ble det registrert 4896 villaks. Den årlige oppvandringen av laks har tidligere vært høyere enn dette kun i tre år. Innslaget av rømt oppdrettslaks var lavt, og kun ni laks (0,2%) ble klassifisert som oppdrettslaks. Det ble registrert 1363 sjøørreter i fisketrappa, et antall som tidligere kun har vært høyere i tre år. Det er fortsatt et lavt antall sjørøyer som vandrer opp fisketrappa, men med 79 individer var likevel oppvandringen den høyeste på 5-6 år.

Det var tilnærmet like andeler av smålaks, mellomlaks og storlaks som vandret opp gjennom fisketrappa i 2022, og gjennom registreringene i fisketrappa og innrapporterte fangster oppstrøms fisketrappa har vi beregnet gytebiomassen (antall kg hunnlaks) som oppholdt seg ovenfor Målselvfossen. Vår beregning for 2022 tilsier at 12773 kg hunnlaks kunne gyte oppstrøms Målselvfossen. Denne beregningen av gytebiomasse baseres på observert kjønnsfordeling blant laks som passerte videosystemet, og de fleste år ligger andel hunnfisk blant mellom- og storlaks mellom 70-80%. Dette er et kjønnsforhold som ikke er uvanlig å observere i elver der det praktiseres gjenutsetting av hunnlaks, noe som imidlertid i liten grad praktiseres i Målselva. De høye andelene som vi har registrert i fisketrappa skal derfor ikke utelukkes å være påvirket av muligheten for feil visuell kjønnsbestemmelse, spesielt i perioder med svært lav sikt i vannet og det faktum at kjønnskarakterer forsterkes ut gjennom sommeren og mot høsten. Dersom vi sammenligner observert kjønnsfordeling fra registreringene i fisketrappa i 2022 med kjønnsfordeling i sportsfiskefangstene fra samme år, ser vi at andelene av hunnlaks var blant små-, mellom- og storlaks var hhv. 3,1, 12,9 og 15,7 prosentpoeng lavere i sportsfiskefangstene enn i trappe-registreringene. Dersom disse hunnfiskandelene legges til grunn reduseres beregnet gytebiomasse til 9607 kg. Det kan dermed være reelt å forholde seg til at gytebiomassen av hunnlaks ovenfor Målselvfossen lå et sted mellom 9600-12800 kg i 2022. Gytebestandsmålet for Målselvvassdraget er satt til 5362 kg hunnlaks, og ble dermed oppfylt med god margin kun gjennom forekomst av gytefisk oppstrøms fisketrappa.

Historisk har det vært en svak, og sågar negativ, sammenheng mellom gytebestand og påfølgende oppvandring av årsklassen (se f.eks. Svenning et al. 2011), og en ny sammenstilling av data basert på gytebestandsstørrelser bak til 1999 og etterfølgende oppvandring i fisketrappa viser heller ingen sammenheng. Avkom fra de sterke gytebestandene fra og med 2016 har foreløpig kun returnert til vassdraget som små- og mellomlaks fra 2016-gytingen, og effektene av disse sterke gyte-årsklassene vil kunne avdekkes gjennom de neste fem-seks årene.

Det ble registrert 1363 sjøørreter i fisketrappa, mens det i gjennomsnitt årlig har vandret 886 sjøørreter gjennom fisketrappa i løpet av de siste 10 årene. For årene 1991-2011 var gjennomsnittet 321 sjøørreter. Økningen de siste 10 årene kan være knyttet til en utbedring i overvåkingssystemet som innebar bedre registrering av fisk i nattemørke, og innebærer trolig ingen stor reell økning i bestanden. Oppvandringen av sjøørret gjennom fisketrapp har holdt seg på et relativt stabilt nivå de siste årene, samtidig som fangstene nedstrøms Målselvfossen har variert mye. Fra å øke jevnt i perioden 2000-2015, fra 1500-2000 fisk til 3500-5000 fisk, har fangstene avtatt gjennom de siste seks-syv årene og ligget rundt 1600 fisk de siste tre årene. Vi har i tidligere rapporter uttrykt

bekymring for at beskatningen på sjøørretbestanden i vassdraget har vært uten kontroll, og at overbeskatning ikke kunne utelukkes.

I årene mellom 2011-2016 ble det i gjennomsnitt fanget vel 4000 sjøørreter hvert år. Legger man til grunn at beskatningen var «normal», og sammenlignbar med andre undersøkte vassdrag (f.eks. Saltdalselva og Beiarelva), kan man legge til grunn et beskatningsnivå på 15-20%, og at innsiget av sjøørret til Målselva dermed utgjorde 20000-27000 individer. Selv om vi legger til grunn en høyere beskatningsgrad, f.eks. 40%, måtte sjøørretbestanden i disse årene ha utgjort rundt 10.000 individer større enn tillatt fangbar størrelse (>30 cm). Dette stiller Målselva i en særklasse i nasjonal sammenheng som sjøørretvassdrag. Det er samtidig et faktum at man i stor grad mangler kunnskap om sjøørretbestanden i vassdraget. I fisketrappa har det kun blitt dokumentert at det årlig vandrer opp i underkant av 1000 sjøørreter, og en kartlegging av de største sideelvene nedenfor Målselvfossen underbygger ikke en ungfiskproduksjon som samsvarer med den sannsynlige størrelsen på sjøørretbestanden i vassdraget (Svenning og Kanstad-Hanssen, 2008). En enkel kartlegging av ungfiskforekomster ved bruk av elfiskebåt i nedre del av vassdraget, som har vært antatt å være oppvekstområdene for ørretunger, avdekket at laksunger var sterkt dominerende (M-A. Svenning, NINA, pers. medd.).

Når fangstene av sjøørret har avtatt betydelig etter flere år med høye fangster, og gjennomsnittsstørrelsen for fangstene samtidig har økt, er dette en indikasjon på overbeskatning og manglende rekruttering til bestanden. Når kunnskapsgrunnlaget for sjøørretbestanden er dårlig, og blant annet en basal forståelse av hvilke deler av vassdraget som er viktig for bestanden mangler, er grunnlaget for nødvendige og gode forvaltingsgrep svakt. Det bør være en prioritert oppgave for årene fremover å sette fokus på undersøkelser som øker kunnskapsgrunnlaget rundt sjøørretbestanden og hvilke faktorer som styrer bestandsutviklingen.

5 Litteratur

Berg, M. 1964. Nord-Norske lakseelver. Johan Grundt Tanum forlag, Oslo. 299 s.

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

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

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

Svenning, M-A., Johansen, N.S. & Thorstad, E.B. 2011. Oppvandring, bestandsstørrelse og fangstrater av laks i Måselvvasdraget - NINA Rapport 648. 45 s.

Svenning, M-A., Diserud, O. & Karlsson, S. 2021. Innkryssing av rømt oppdrettslaks ovenfor og nedenfor Måselvfossen. NINA Rapport 1971. 20 s.

Svenning, M-A., Langeland, K. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2021. Fiskefaglige undersøkelser i Divielva og Måselva i 2019 og 2020. NINA Rapport 2021. 45 s.

Vedlegg

	Sjørret	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
2019	983	42
2020	762	21
2021	801	45
2022	1363	79