

Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2015

Øyvind Kanstad-Hanssen
Vemund Gjertsen
Anders Lamberg



Foto: www.

Skandinavisk naturovervåkning

Ferskvannsbiologen

Rapport nr.	2016-03	Antall sider -	14
Tittel -	Oppvandring av sjøvandrende laksefisk i fisketrappa i Måselvfossen i 2014.		
ISBN -	978-82-8312-073-8		
Forfatter(e) -	Øyvind Kanstad-Hanssen, Vemund Gjertsen* og Anders Lamberg* * Skandinavisk Naturovervåking		
Oppdragsgiver -	Samarbeidsutvalget for Måselvvasdraget (SUM)		
Referat:	<p>Oppvandringen av fisk i trappa i Måselvfossen har blitt registrert ved hjelp av videoovervåkning siden 2000. Den samla oppvandringen i 2015 var 5.495 fisk, hvorav laks utgjorde 4.197 individ, sjørøye 116 og sjørørret 1.166. Om lag halvparten av all laks vandret opp trappa i juli. Oppvandringen var dominert av smålaks og mellomlaks. Oppvandringen av sjørørret var i 2015 like stor i juli og august, og ca. 15 % av bestanden kom opp først i september.</p> <p>Den totale beskatningsraten ovenfor fossen var 34 % (smålaks-29 %, mellomlaks-34 og storlaks-66 %). Gytebestandsmålet for vassdraget ble i 2015 ikke oppfylt med en total gytebiomasse på 4977 kg. Måloppnåelsen var ca. 92 %, men da er ikke gytefisk nedstrøms fossen tatt med i beregningen.</p> <p>Oppvandringen av sjørøye var dobbelt så høy i 2015 som i 2014, mens oppvandringen av sjørørret i 2014 og 2015 var den høyeste siden overvåkingen startet i 1990. Dette har trolig sammenheng med at et nytt og bedre overvåkningssystem ble tatt i bruk midtveis i sesongen 2014.</p> <p>Lødingen/Ranheim, mars 2016</p>		
Ferskvannsbiologen	Skandinavisk naturovervåking		
Postadresse :	postboks 127 8411 Lødingen	Postadresse :	Ranheimsveien 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 2015.

All video-analyse er utført av Vemund Gjertsen, og 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	3
3. Metoder	3
4. Resultater	6
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa	4
4.2 Oppvandring av laks	6
4.3 Oppvandring av sjørøret	7
4.4 Oppvandring av sjørøye	8
4.5 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål	9
5. Diskusjon	11
6. Litteratur	14
Vedlegg	15

1. Innledning

Fisketrappa i Målselvfossen ble etablert i 1910, og i følge Berg (1964) ble det anslagsvis fanget kun 100 laks i året i vassdraget i tida før trappa ble bygd. I den siste 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 fra 1997 ble det etablert en mekanisk teller ("Myre-teller"). I 1999 ble det koblet videokamera til den mekaniske telleren, slik at hver passering gjennom telleren blir filmet. På bakgrunn av disse endringene ga registreringene for 1999-sesongen nye muligheter til å studere oppvandringen i trappa.

Fra og med sesongen 2000 og frem til midtveis i 2014-sesongen har registreringene vært utført etter samme opplegg fra år til år. Et nytt, videreutviklet videoovervåkingssystem ble satt i drift midtveis i sesongen. Med en ny optisk sensor med langt større følsomhet enn den gamle mekaniske utløsermekanismen og lyssetting registreres det nå fisk som tidligere var for små til å utløse et opptak. Vandring i mørke og når sikten i vannet blir kraftig redusert fanges også bedre opp med det nye oppsettet. På bakgrunn av videoovervåkingen registreres årlig total oppvandring av laks, sjørørret og sjørøye, størrelse- og kjønnsfordeling, samt rømt oppdrettslaks.

2. Områdebeskrivelse

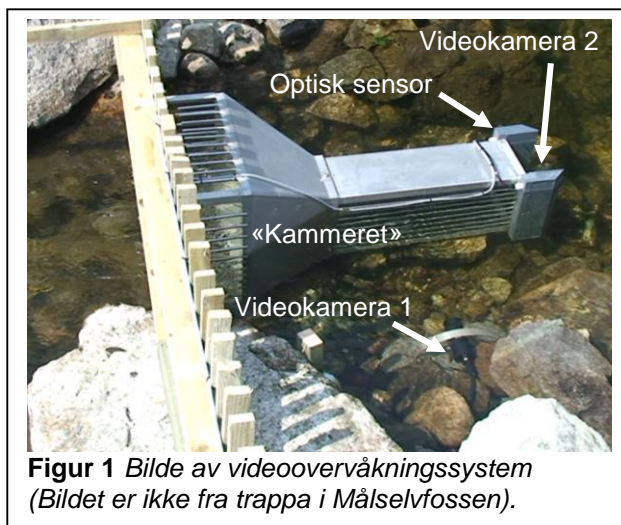
Målselvvassdraget ligger i kommunene Målselv, Bardu og Balsfjord. Selve Målselva starter i samløpet mellom Rostaelva og Divielva, og munner ut i Målselvfjorden. Denne elvestrekningen er om lag 89 km. Midtveis i vassdraget (41 km fra sjøen) ligger Målselvfossen. Fossen går i tre stryk og er 600 m lang.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

3. Metoder

Videosystemet som benyttes i fisketrappa i Målselvfossen, består av en passeringskanal med sensor for registrering av fisk, to undervannskamera, to videoopptakere og en router for lasting av videoklipp via internett til en sentral server (**figur 1**). Fisk som passerer sensoren utløser et 10 sekunder langt videoopptak som lagres på SD-kort i en videoserver og samtidig på en harddisk i en lokalt plassert videoopptaker (Sanyo DSR 300). Parallelt med lagring av klippene, blir det lagret kontinuerlig videoopptak med bilderate ca. 2 bilder pr sekund til harddisken. 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 2015 satt i drift 10. juni, og var i drift frem til 5. oktober.

All fisk kategoriseres til art og kjønn. Oppdrettslaks identifiserer ut fra ytre karakterer (gjellelokkforkortelse og finneslitasje). Videre blir fiskens størrelse inndelt i fire grupper basert på total kroppslengde (<43 cm=< 1kg, 43-65 cm =1-3 kg, 66-87 cm=3-7 kg og >87 cm=> 7 kg).



Figur 1 Bilde av videoovervåkingssystem (Bildet er ikke fra trappa i Målselvfossen).

4. Resultater

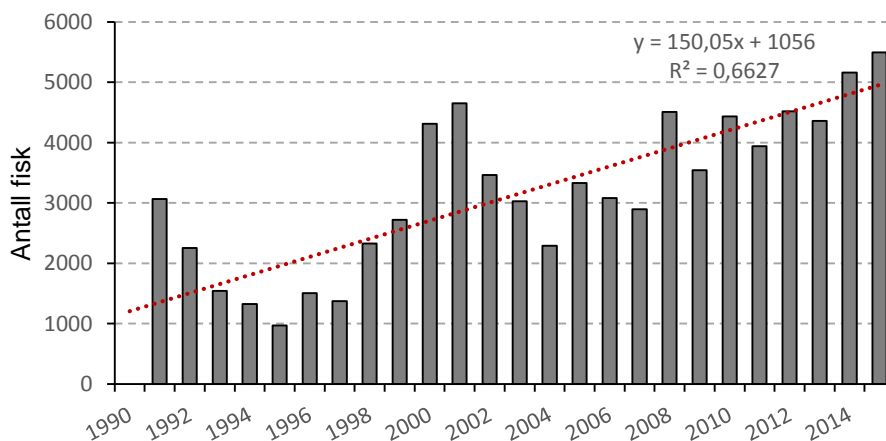
4.1 Samlet oppvandring i fisketrappa

I 2014 var videoovervåkningssystemet operativ i til sammen 117 dager (10/6 - 5/10), og analysene av videoopptakene viste at totalt 5.495 fisk passerte gjennom fisketrappa (**figur 2**). All fisk kunne artsbestemmes, men til sammen 98 laks (69 smålaks, 28 mellomlaks og 1 storlaks) kunne ikke kategoriseres til kjønn og for ytterligere 24 laks kunne ikke lengden vurderes grunnet dårlig sikt. Disse observasjonene er gruppert til kjønn i henhold til prosentvis fordeling for laks som ble kjønnsbestemt når sikten var god. Fiskepasseringer som mangler lengdemål er fordelt prosentvis ihht. fordelingen registrert i totaloppvandringen. Det passerte til sammen 4.197 villaks og 13 oppdrettslaks (0,26 %) gjennom fisketrappa, og i tillegg ble en fisk vurdert å være en hybrid mellom laks og sjørørret (**tabell 1**). Det ble også registrert 1.166 sjørørret og 116 sjørøyer, samt en pukkellaks i fisketrappa.

Den største daglige oppvandringen var 254 fisk 19. juli, og gjennomsnittlig antall fisk per dag (med fiskepasseringer) var 54 individer (**tabell 2**). Det var 40 dager med daglig oppvandring av mer enn 50 fisk. Estimert oppvandring av fisk etter 25. august utgjorde 8,9 % (489 ind.) av den totale oppgangen.

Tabell 1 Total oppvandring av laks, sjørørret og sjørøye i fisketrappa i Målselvfossen i 2015 basert på videoovervåkning og observasjoner av fisk.

<u>Laks</u>	<u>Oppdrettslaks</u>	<u>Hybrid</u>	<u>Sjørørret</u>	<u>Sjørøye</u>	<u>Pukkellaks</u>	<u>Sum</u>
4.197	13	1	1.166	116	1	5.495



Figur 2 Antall fisk registrert ved telling i fisketrappa i Målselvfossen i perioden 1991-2015. 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, gjennomsnittlig antall fisk for døgn med registreringer, antall dager med fiskeoppgang (i parentes), antall fisk etter 25/8 og antall døgn med 50 eller flere fisk for perioden 1991-2015.

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

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

2 Antall dager med oppvandring etter 31/8 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.

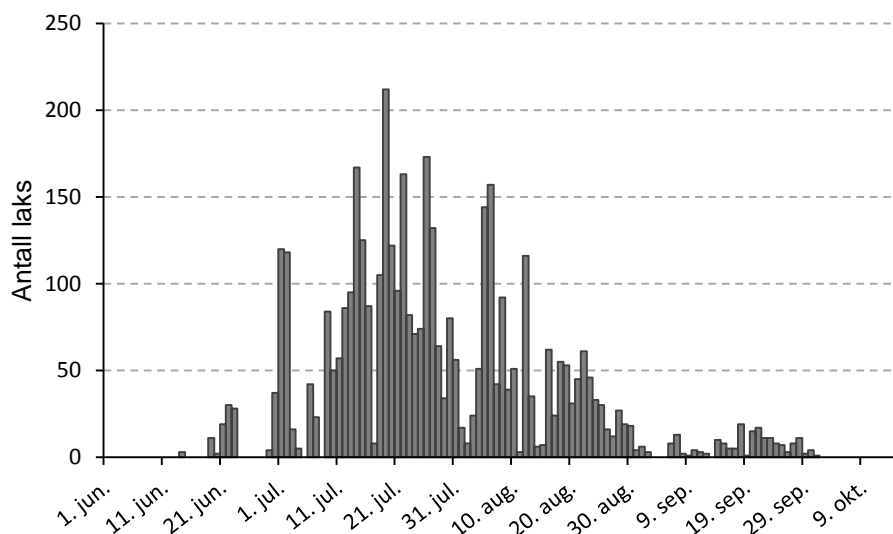
4.2 Oppvandring av laks

Antall oppvandrende laks per dag var lav i juni, og kun 134 laks eller 3,2 % vandra opp trappa innen 1. juli (**figur 3**). Jevnt høy daglig oppvandring gjennom hele juli resulterte i at om lag 60 % av all laksen hadde passert trappa til 1. august. Frem mot 25. august passerte ytterligere 30 % av den totale lakseoppvandringa gjennom trappa. Oppvandringa etter 25. august utgjorde 6,8 % av totaloppvandringa av laks.

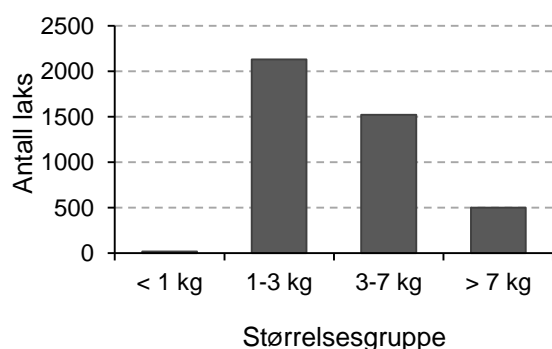
Størrelse ble bestemt på 99,4 % av laksene som ble registrert i videoopptakene. For de resterende laksene, som utgjør 24 fisk observert i en periode med svært dårlig sikt, ble størrelsen angitt i forhold til størrelsesfordelinga i totalmaterialet. Det var en overvekt av smålaks (2.168 ind.(52 %)) og mellomlaks og storlaks utgjorde hhv. 1.526 ind.(36 %) og 503 ind. (12 %) (**figur 4**). I 2015 ble 20 laks (0,5 %) vurdert til å være under 1 kg.

Det var en overvekt av hannfisk blant fisk under 3 kg (chi-square, $p < 0.001$), mens det var en overvekt av hofisk blant laks større enn 3 kg (chi-square, $p < 0,001$) (**tabell 3**).

Det ble registrert 13 oppdrettslaks, og innslaget av rømt oppdrettslaks var dermed 0,26 % overfor Målselvfossen. Tre av oppdrettslaksene passerte gjennom fisketrappa i juli, mens fem passerte i hhv. august og september. Fire av oppdrettslaksene var mindre enn 3 kg (1 hunnfisk), syv var mellom 3-7 kg (4 hunnfisk) og 2 var større enn 7 kg (2 hunnfisk). Gytebiomassen av oppdrettslaks var anslagsvis 40 kg.



Figur 3 Daglig oppvandring av laks (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2015.



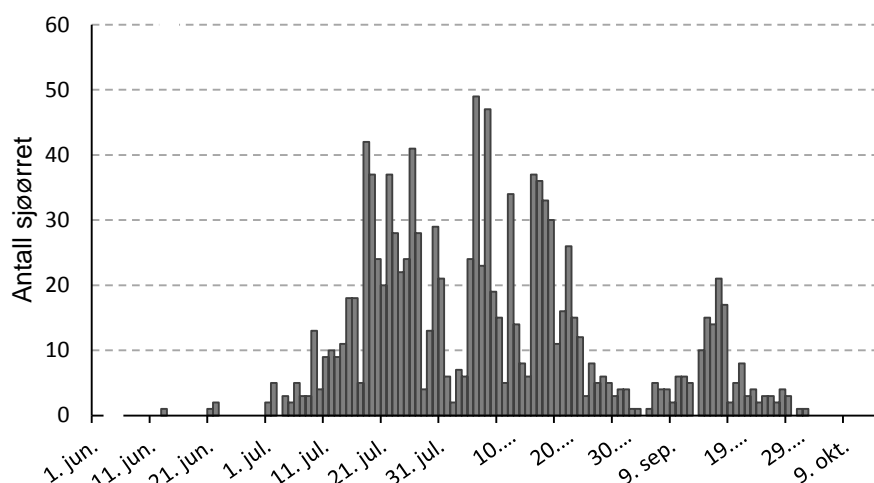
Tabell 3 Antall hunn- og hannlaks i tre ulike størrelsesgrupper av laks registret i fisketrappa i 2015. Laks som ikke kunne kjønnsbestemmes eller vurderes lengde for er fordelt til kjønn og størrelse i hht. fordelinger i totalmaterialet.

	Hunn	Hann	sum
< 1 kg	0	20	20
1-3 kg	423	1.725	2.148
3-7 kg	1.056	470	1.526
> 7 kg	282	221	503
Sum	1.761	2.436	4.197

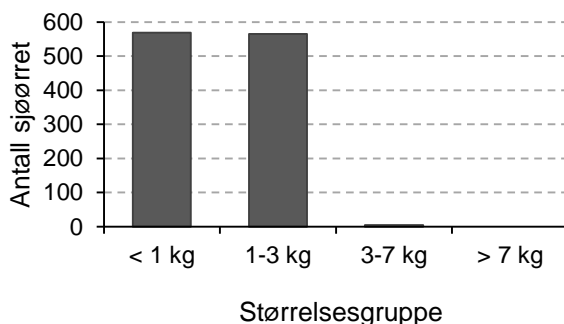
Figur 4 Antall laks i de ulike størrelsesgruppene i 2015

4.3 Oppvandring av sjørørret

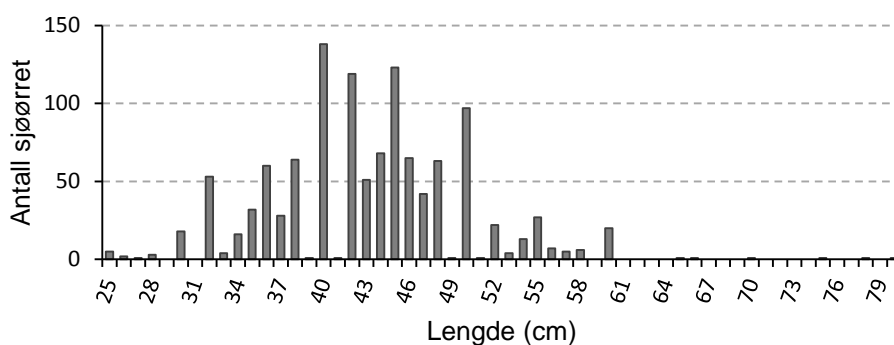
De første sjørørretene ble registrert i 2. uka av juni, men frem til 1. juli hadde kun 4 sjørørret funnet veien opp trappa (**figur 5**). I løpet av juli vandret det opp 490 sjørørret, og frem til 1. august hadde 42 % av sjørørretene som skulle opp til områdene ovenfor Målselv passert fisketrappa. Gjennom august passerte 505 sjørørret (44 %) fisketrappa, og oppvandringa etter 25. august utgjorde 16 % av totaloppvandringa. Den siste sjørørreten ble registrert i trappa 2. oktober. Det var en like mye sjørørret større enn 1 kg som sjørørret under 1 kg (**figur 6**). Kun fem sjørørreter var større enn 3 kg. De minste sjørørretene som ble registrert i fisketrappa var 25 cm (**figur 7**). Det ble ikke forsøkt å bestemme kjønn på sjørørret.



Figur 5 Daglig oppvandring av sjørørret (søyler) i fisketrappa i Målselvfossen i 2015.



Figur 6 Antall sjørørret i de ulike størrelsesgruppene i 2015.

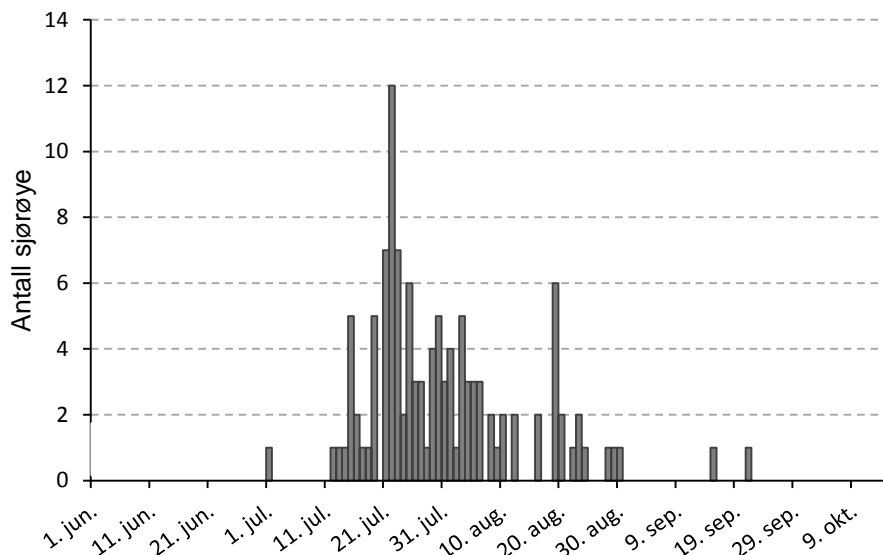


Figur 7 Lengdefordeling av sjørørret som ble registrert i fisketrappa i 2015.

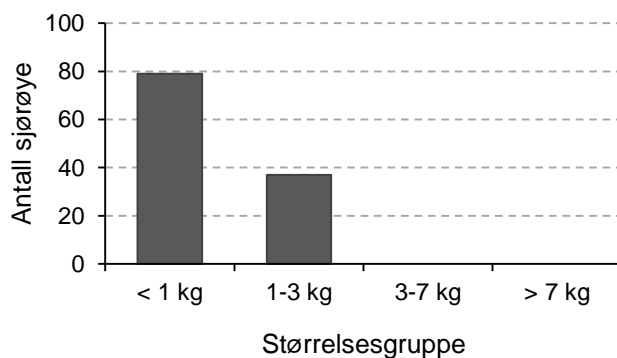
4.4 Oppvandring av sjørøye

Den første sjørøya ble registrert i trappa 1. juli, men det var deretter et opphold frem til 12. juli før de neste røyene kom opptrappa (**figur 8**). Hovedoppvandringa av sjørøye foregikk i tidsrommet 12. juli til 10. august, og etter 25. august vandra 5 sjørøye eller 4,3 % av totaloppvandringa gjennom fisketrappa.

Sjørøye under ett kg dominerte, og utgjorde 68 % av antall oppvandra fisk (**figur 9**). Det ble ikke registrert sjørøye som var større enn 3 kg.



Figur 8 Daglig oppvandring av sjørøye (søyler) i fisketrappa i Måselvfossen i 2015.



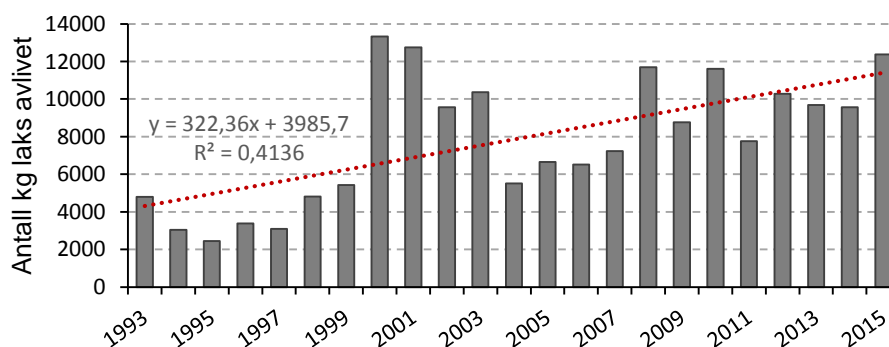
Figur 9 Antall sjørøye i de ulike størrelsesgruppene i 2015.

4.5 Lakseoppvandring, fangststatistikk og gytebestandsmål

Fangsten av laks ovenfor fossen var 1.444 individer i 2015, og økte dermed 15 % i forhold til året før (**tabell 4**). Den samla beskatningsraten for laks som vandret opp trappa var 34 %. Fangstene i fossekulpen (fossekulpen og kortsonen nedenfor) utgjorde 851 laks og var klart høyere (36 %) enn året før. Fangstene av laks i områdene nedenfor fossekulpen (fossekulpen og kortsonen) utgjorde 440 laks, slik at den samlede fangsten nedenfor fossen utgjorde 1.291 laks. Uttrykt i antall kg var fangstene ovafor fossen høyere (6.348 kg) enn nedafor fossen (6.035 kg) i 2015. Den totale fangsten av laks var med 12,3 tonn i 2015 blant de tre høyeste fangstene som er registrert i vassdraget siden 1993.

Tabell 4 Antall oppvandret laks, fangst av laks ovenfor Målselvfossen, fangst av oppvandret laks (i prosent), fangst i Fossekulpen og kortsonen nedenfor, og forholdstall for mellom avlivet fangst ovenfor og fangst i Fossekulpen og kortsonen nedenfor (tall i parentes viser all fangst nedenfor fossen) i perioden 1991-2015. Verdiene for oppvandring i perioden 1991-98 er beregnet - se Hanssen & Kristoffersen 1999.

År	Oppgang	Endring (%)	Fangst over fossen	Endring (%)	Fangst av oppgang (%)	Fangst Fossekulpen	Endring (%)	Fangst over/under fossen
1991	3.481		673		19	662		1.02
1992	2.481	-30	658	-2	27	738	11	0.89
1993	1.705	-30	453	-31	26	657	-11	0.69
1994	1.324	-26	371	-18	28	439	-33	0.84
1995	1.200	-9	130	-65	11	364	-17	0.36
1996	1.448	21	429	230	35	637	75	0.67
1997	1.496	3	371	-14	25	503	-21	0.74
1998	2.540	69	767	106	30	687	36	1.12
1999	2.561	8	617	-20	24	858	25	0.72
2000	4.048	58	1.667	170	41	1.566	82	0.86
2001	4.437	10	1.662	-0.3	38	1.035	-44	1.65
2002	3.129	-29	1.119	-33	36	821	-21	1.26
2003	2.729	-13	868	-22	32	706	-14	1.23
2004	1.921	-29	589	-32	31	510	-28	1.15
2005	2.940	53	872	48	30	665	30	1.31
2006	2.635	-11	1.017	17	39	767	15	1.33
2007	2.464	-7	795	-22	32	530	-31	1.50
2008	4.036	66	1458	83	36	865	63	1.68
2009	2.810	-30	826	-43	29	539	-38	1.53
2010	4.018	43	1347	163	33	818	52	1,64 (1,2)
2011	2.899	-28	720	-47	25	562	-31	1,28 (0,8)
2012	4.022	39	1.198	66	30	969	72	1,23 (0,9)
2013	3.690	-8	1.187	-1	32	887	-9	1,34 (0,8)
2014	3.932	+7	1.253	+6	32	626	-31	2,00 (1,2)
2015	4.197	+7	1.444	+15	34	851	+36	1,70 (1,1)



Figur 10 Antall kg laks fanget og avlivet i sportsfiske i Målselvdalen i årene fra 2005 til 2015.

Ut fra fangststatistikken må beskatningstrykket betegnes som normalt for små- og mellomlaks (**tabell 5 og 6**). Beskatningstrykket på storlaks var noe høyere enn gjennomsnittet de siste 12 årene, og må med 66 % beskatningsrate betegnes som høyt.

En sammenligning av fangstene ovenfor og nedenfor Måselvfossen viser at størrelsesfordelinga i fangstene er lik, en indikasjon på at det er «samme» laks som det fiskes på ovenfor og nedenfor fossen (**figur 11**).

Ved å trekke innrapportert fangst av laks ovenfor Måselvfossen fra antall laks registrert i fisketrappa, og deretter benytte kjønnsfordelinga 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 2015 var gytebiomassen oppstrøms Måselvfossen 4.977 kg (**tabell 7**).

Tabell 5 Antall laks som vandret opp trappa i 2015, 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	2.168	1.526	503
Fangst	624	486	334
%- fangst av oppvandret laks	28,9	31,8	66,4

Tabell 6 Andel (%) av oppvandret laks som fanges fordelt på de ulike størrelsesgruppene i perioden 2000-2015.

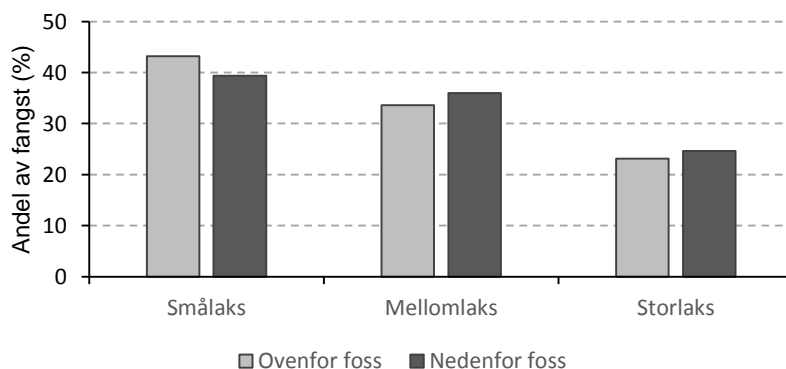
	<3 kg	3-7 kg	> 7 kg
2000	40	47	40
2001	37	37	37
2002	29	38	58
2003	28	18	77
2004	24	34	100
2005	30	20	60
2006	38	32	72
2007	27	22	195*
2008	37	29	55
2009	29	19	80
2010	35	29	38
2011	35	22	11
2012	28**	29**	43**
2013	34**	27**	40**
2014	27**	33**	51**
2015	29	32	66
\bar{x}	32	29	55
SD	4,6	7,6	21,2

Tabell 7 Beregning av gytebiomasse for laks ovenfor Måselvfossen i 2015. Snittvekter er beregnet ut fra offentlig fangststatistikk (www.fangstrapp.no).

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Sum
Oppvandring	2168	1526	503	4197
- fangst	624	486	334	1444
Gytebestand	1544	1040	169	2753
Andel holaks (%)	19,7	69,2	56,1	
Antall holaks	304	720	95	1119
Snittvekt	1,78	5,03	8,57	
Gytebiomasse (kg)	541	3622	814	4977

* skyldes feil størrelsesfastsetting i trappa og er ikke tatt med ved beregning av gjennomsnitt.

** Tallene er basert på estimert oppvandring



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

5 Diskusjon

Oppvandringen av fisk i fisketrappa i Målselvfossen er registrert med ulike telleinnretninger siden 1991. De første fem årene viste registreringene at den samlede oppvandringa av anadrom fisk avtok fra år til år. Imidlertid snudde denne trenden i 1996, og antall fisk som passerer gjennom fisketrappa har økt jevnt, og med nær 5.500 registrerte fisk ble det satt en ny toppnotering i 2015 for antall individer som vandret forbi Målselvfossen. Oppvandringen av laks, isolert sett, har også økt innenfor samme periode, men ikke i samme takt som totaloppvandringa av all anadrom fisk (**vedlegg I**). Noe av økning i den samlede oppvandringa av anadrom fisk kan i de siste to årene forklares av endringer på overvåkningssystemet. Ved å endre fra bruk av en mekanisk fisketeller til et videobasert system som blant annet gir kontinuerlige opptak av fiskevandringen, har det blitt mulig å registrere også små fisk (< 35-38 cm). I tillegg har det nye overvåkningssystemet et back-up system, som sikrer overvåkingen mot driftsavbrudd. Videre har bruken av lys de siste to årene sikret videoopptak av fiskepasseringer også når det er mørkt, og flere fisk har dermed blitt registrert opp fisketrappa.

For laks er det kun ett år med større oppvandring gjennom trappa enn i 2015. Dette gjenspeiles også i fangstene av laks, der det er tatt mer laks i elva kun i to år. Som normalt vandra mesteparten av laksen opp i løpet av juli, og det var få laks (6,8 %) som vandra opp etter 25. august.

Fangstratene for smålaks og mellomlaks har de siste årene vært innenfor en normal/forventa ramme. Beskatningen av storlaks var i overkant av 50 % i 2014 og 66 % i 2015, noe som oppfattes som litt høyt. En eventuell feil i størrelsesvurderinga som gjøres ved gjennomgang av videoopptakene fra fisketrappa, kan få store utslag i beregningen av beskatningstrykket. I 2015 var det mye laks som var rundt 7 kg, dvs. mye stor mellomlaks og små storlaks. Feil kategorisering av noen titalls fisk kan gjøre relativt store utslag, men feilen kan gå begge veier. I tillegg er heller ikke sportsfiskernes vurdering av fiskestørrelse helt presise. Ut fra et føre var-prinsipp bør imidlertid beregnet beskatning for storlaks legges til grunn for forvaltningsmessige beslutninger for elva.

Det er også viktig å forstå at de beregnede fangstratene kun viser beskatningen for den fisken som har vandret opp fisketrappa. Totalbeskatningen for laksen som ankommer vassdraget kan være langt høyere. Hvert år fanges det om lag like mye laks nedenfor Målselvfossen som ovenfor. En stor andel av fangsten nedenfor fossen er trolig laks som skulle videre opp i vassdraget. En sammenligning av størrelsesfordelingen av fangstene ovenfor og nedenfor fossen viser at det er samme «type» laks som inngår i fangstene i begge områdene. Den nedre delen av elva domineres av områder som må betraktes som dårlig egnet for lakseyngel. Magnus Berg (1964) skriver: «*I gamle dager var fangsten av laks ikke stor. Barduelva ble reknet for å være den beste delen av vassdraget før laksetrappa i Målselvfossen ble bygd*». Det er dermed mye som kan tyde på at mesteparten av laksen i vassdraget produseres ovenfor Målselvfossen. Dette vil igjen bety at den reelle beskatninga på Målselvlaksen kan være langt høyere enn hva beregningene basert på oppvandring i fisketrappa viser.

Gytebestandsmålet for Måselva ble først satt til 2 egg/m² eller totalt 4.000.000 egg som tilsvarer med en gytebiomasse på vel 2.700 kg (Hindar m.fl 2007). Dette gytebestandsmålet er beregna kun for områdene ovenfor Målselvfossen. Seinere er det utarbeida et gytebestandsmål for hele vassdraget som tilsier at det skal være 5.362 kg holaks i elva ved gyting (Anon. 2014). Om vi legger til grunn den registrerte oppvandringa av laks gjennom fisketrappa i Målselvfossen på 4.197 individer og observert kjønns- og størrelsesfordeling, og trekker fra registrert fangst ovenfor fossen, ender vi på en samlet gytebiomasse ovenfor fossen på 4.977 kg. Det er da benytta snittvekter fra sportsfiskefangstene for å beregne gytebiomasse. Gytebiomassen ovafor fossen var dermed noe høyere enn i 2014 (ca. 4.000 kg), men betydelig lavere enn i 2013 (6.000 kg). Gytebiomassen ovafor fossen var i 2007, 2008, 2009, 2010, 2011 og 2012 hhv. 2.900, 4.000, 3.800, 6.500, 5.600 og 3.636 kg. Ut fra det første gytebestandsmålet (for elva ovenfor fossen) har dermed gytebestanden vært stor nok de siste ni årene. I de fire siste årene har gytebiomassen ovenfor fossen vært høy nok i ett av årene til å oppfylle gytebestandsmålet for hele vassdraget. Det foreligger dessverre ingen registreringer som kan gi grunnlag for estimering av gytebiomassen nedstrøms Målselvfossen, men det må imidlertid regnes inn et bidrag fra laks som gyter her. Trolig har gytebestandsmålet for hele vassdraget blitt oppfylt de siste tre årene. I 2012 var gytebiomassen ovenfor fossen kun 3.600 kg, og det kan diskuteres om det

er sannsynlig at gytebestanden nedenfor fossen var stor nok til at gytebestandsmålet ble oppfylt dette året.

Det ble satt ny toppnotering for antall oppdrettslaks som passerte gjennom fisketrappa, og med 13 fisk var innslaget av rømt oppdrettslaks 0,26 %. Beregnet gytebiomasse av oppdrettslaks var ca. 40 kg, noe som tilsier at innslaget målt i gytebiomasse var 0,47 %. I NINA og HI's vurdering av genetisk integritet blir den genetiske påvirkninga fra rømt oppdrettslaks i Målselvdraget beskrevet som «Høyt signifikant og stor endring» (Anon. 2016). Sammenligna med registreringene av rømt oppdrettslaks i fisketrappa opp gjennom årene (innslaget har variert fra 0-0,4 %) kan denne vurderinga oppfattes som merkelig. Selv om det legges til grunn av innslaget av oppdrettslaks måles for lavt i registreringene i fisketrappa, basert på at tidlig rømt fisk kan være vanskelig å oppdage ved visuell kontroll, er avstanden mellom funnene store. Det fremgår ikke at arbeidet til NINA/HI hvor og hvordan prøvene for vurdering av genetisk integritet er samlet inn. Dersom prøvene f.eks i stor grad består av fisk fra kontrollfiske i fossekulpen er ikke tallene fra fisketrappa beskrivende for tilstanden til laks hjemmehørende i nedre del av vassdraget.

De siste årene har det blitt 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, tilsier forholdet mellom fangst ovenfor og nedenfor fossen at det er et betydelig antall laks som står nedenfor fossen også etter fiskesesongen. Dette viser også resultatene fra radiomerking av laks på vandring opp elva (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. Ovenfor fossen er det god kontroll med hvor mye fisk som gyter hvert år, og i tillegg er alle elvestrekninger ovenfor fossen også bonitert og produksjonspotensialet for ungfisk vurdert. Nedenfor fossen mangler det sikre opplysninger om faktiske forekomster av gytefisk av laks og sjørret, og det foreligger heller ingen bonitering eller god vurdering av produksjonspotensialet for denne delen av elva. For å sikre en god utnytting av fiskeressursene i elva mener vi det er viktig å få bedre oversikt både over det faktiske produksjonspotensialet for nedre del av elva, og over hvor mye laks som befinner seg nedenfor fossekulpen etter fiskesesongen

Oppvandringen av sjørøye ble mer en doblet fra 2014 til 2015, og var på samme nivå som først på 2000-tallet (vedlegg II). Økningen må imidlertid i stor grad tilskrives at det nye overvåkningssystemet gjør det mulig å registrere fisk av mindre størrelse enn tidligere. Det ble ikke registrert fangst av sjørøye ovenfor trappa i 2015, mens fangsten nedenfor trappa var 10 sjørøyer. Vi vet lite om i hvilket omfang sjørøya utnytter områdene nedenfor trappa, men ut fra innrapporterte fangster er det ikke grunnlag for å anta at det er større forekomster av sjørøye nedenfor fossen. Det er heller ikke kjent at sjørøye gyter andre steder i vassdraget enn i Kirkesdalen, og det er derfor nærliggende å anta at all gytefisk av sjørøye i vassdraget må passere fisketrappa. Registreringene i trappa bør derfor antas å gi et godt bilde av den totale sjørøyebestanden i vassdraget.

Både i 2014 og 2015 gikk det opp nesten 1.200 sjørret gjennom trappa. Dette er en dobling i forhold til årene før, og har trolig sammenheng med at det ble montert et nytt og bedre overvåkningssystem i trappa i siste halvdel av 2014-sesongen og i 2015. Tidligere har ikke små sjørret (og sjørøye) utløst den mekaniske fisketelleren som var tilkoblet videosystemet. Det nye systemet benytter en optisk sensor som utløsermekanisme, og i tillegg går det et kontinuerlig videoopptak i bakgrunnen. Disse to endringene i overvåkningssystemet, sammen med bruken av lys f.o.m sesongen 2014, bidrar til at all fisk som passerer fisketrappa nå blir registrert. Basert på de rapporterte fangstene i vassdraget er det lite som tilsier at det skulle være en reell dobling i sjørretbestanden oppstrøms Målselvfossen. Fangstregistreringene viser at det ble tatt 61 sjørret ovafor fossen, noe som tilsvarer en beskatningsrate på 5,2 %.

Fangsten i nedre del av vassdraget var 4.915 sjørret (4.459 kg). Fangsten er den nest høyeste i perioden 1997-2015 (vedlegg III). Målt i antall fisk som blir fanga er Målselva Norges største sjørretvassdrag, og står alene for vel 10 % av all sjørret som blir rapportert fanga i landet. Siden det ikke foreligger noe data som kan si noe om hvor stort innsiget av sjørret til Målselvdraget har vi liten mulighet til å beregne beskatningsraten som en fangst på nær 5.000 sjørret utgjør. Vi har

imidlertid gode overvåkingsdata fra to sammenlignbare store vassdrag. I Saltdalselva blir bestandene av laks og sjørørret registrert ved drivtelling om høsten, og i årene 2009-2013 har fangstene av sjørørret tilsvart en beskatning på ca. 15 % av totalbestanden (Lamberg m.fl. 2014). I Beiarelva har tilsvarende undersøkelser i årene 2009-2012 vist at beskatningen har variert mellom 26-38 %, og gjennomsnittlig årlig beskatning har dermed vært vel 31 % i denne elva (Gjertsen m.fl. 2013). Dersom vi legger beskatningstallene fra disse to elvene til grunn for en beregning for Måselva, vil fangsten i 2014 tilsi at innsiget av sjørørret (i fangbar størrelse) utgjorde fra 14.000 til 28.000 individer.

Ingen andre elver i Norge har trolig en mer tallrik sjørørretbestand enn Måselva. Samtidig vet vi fortsatt lite om hvor de viktige gyte- og oppvekstområdene for sjørørret er i elva. Sett i lys av dette brukes det svært lite ressurser til å fremskaffe et godt kunnskapsgrunnlag som kan danne basis for en god og langsiktig forvaltning av sjørørretbestanden.

6 Litteratur

Anon. 2014. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskaplig råd for lakseforvaltning nr 6b, 729 sider.

Anon. 2016. Klassifisering av 104 laksebestander etter kvalitetsnormen for villaks. Vitenskapelig råd for lakseforvaltning. Temarapport nr 4. 85 sider.

Gjertsen, V., Lamberg, A., Bjørnbet, S., Kanstad-Hanssen, Ø. & Kibsgaard. 2012. Gytefiskregistrering i Beiarelva i 2012. Resultater fra drivtellingene av laks, sjørret og sjørøye 3-4. oktober i 2012. Skandinavisk Naturovervåking. SNA-rapport 19/2012. 21 sider.

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.

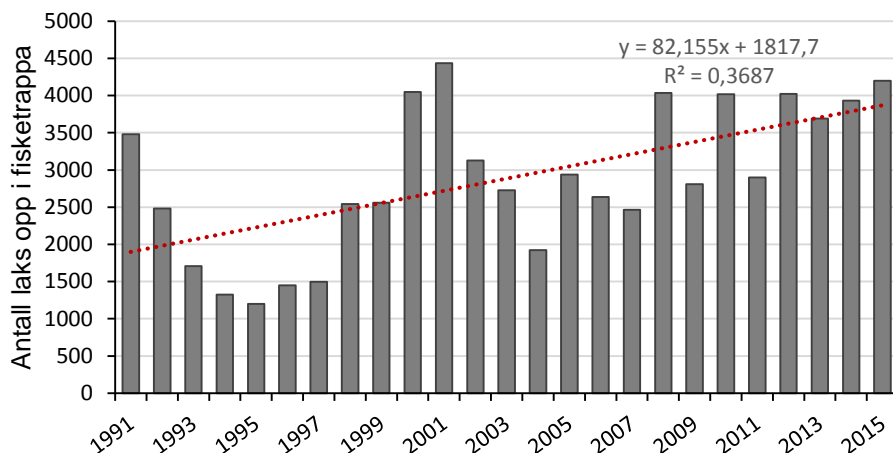
Lamberg, A., Bakken, M., Bjørnbet, S., Gjertsen, V. & Kanstad-Hanssen, Ø. 2014. Gytefiskregistrering i Saltdalselva i 2013. Skandinavisk Naturovervåking. SNA-rapport 06/2014. 24 sider.

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

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

Vedlegg

Vedlegg I Antall laks som har vandret opp gjennom fisketrappa i Målselvfossen i årene mellom 1991 og 2015.



Vedlegg II Oppvandring av sjørret og sjørøye i perioden 2000-2013.

Sjørret **Sjørøye**

År	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

Vedlegg III Antall sjørret fanget hvert år i perioden fra 1997-2015.

