

KLV-notat nr 1 2012

Registrering av laks og sjørørret i fisketrappa i Berrefossen i 2011



Namsos, januar 2012

Karina Moe



Innhold

Sammendrag.....	2
Metode.....	3
Resultat.....	4
Diskusjon.....	8
Referanser.....	9

Sammendrag

Mellom 25.mai og 4.oktober 2011 ble fiskeoppgangen i Berrefossen i Øyensåa registrert ved hjelp av en fisketeller plassert i fisketrappa. Hver fisketelling utløste et videokamera som filmet i cirka 5 sekunder for hver fisk. I etterkant ble det foretatt en gjennomgang av videomaterialet.

I løpet av perioden ble telleren utløst 3499 ganger. I kun 1446 av tilfellene ble det registrert oppgang av fisk. Dermed er det et overestimat av tellinger på hele 58 %. 1298 av fiskene som passerte telleren ble karakterisert som villaks, 16 som sjøørret, samt 2 lakser med tydelige oppdrettstrekk ble karakterisert som rømt oppdrettslaks. For 130 individer var det ikke mulig å karakterisere eller lengdemåle fisken. Dette grunnet at fisken enten gikk over buret, kom for kort inn i buret før videosekvensen var over, dårlig lysforhold ved tidvis sterk solinnstråling eller dårlig belysning nattes tid. Trolig er en betydelig andel av disse individene villaks.

I perioder med høy vannføring gikk mange av fiskene over buret etter å ha blitt registrert i telleren. I mange av disse tilfellene vistes bare en liten del av fisken. Dermed vil det være mulighet for at det har gått fisk som ikke er blitt registrert i gjennomgangen av videomaterialet. Derfor var det totale antallet fisk sannsynligvis noe høyere.

Oppgangen av fisk er i 2011 noe mindre enn i 2010, men betydelig større enn bunnårene 2007 og 2009.

I uke 26-29 samt uke 32-34 var oppgangen av fisk størst. Man ser her ingen tydelig sammenheng mellom vannføringen i elva og oppgang av fisk.

Tidligere år har terskelverdien mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks blitt satt til 65 cm. i Øyensåa. Ved å bruke denne verdien også for 2011, er 65 % av fisken som vandret opp ensjøvinterlaks. I 1134 av tilfellene lot det seg gjøre å lengdemåle fisken. Laksens gjennomsnittslengde ble beregnet til 60 cm. Den minste målte laksen var 36 cm, og den største ble målt til 99 cm.

Metode

Oppgangen av fisk i Berrefossen i Øyensåa ble kartlagt ved hjelp av en mekanisk fisketeller. Telleren er videre koblet til et videokamera som utløses av telleren, hvor det blir filmet en cirka 5 sekunder lang videosekvens av hver fisk. Den er innstilt slik at den aktiveres når det passerer fisk over cirka 30 cm. I etterkant brukes videobildene til å bestemme art, måle lengde, samt undersøke om fisken har oppdrettskarakterer. I tillegg registreres dato og tidspunkt på døgnet når fisken går.

Under analysen av videosekvensene kan det bestemmes om det var en reell passering av fisk, samt karakterisere fisken i de tre gruppene villaks, sjøørret eller rømt oppdrettslaks. Artsbestemmelse blir gjort på tydelige karaktertrekk. Kun laks med tydelige ytre oppdrettskarakterer blir karakterisert som oppdrettslaks. Oppdrettslaks som er rømt som smolt er ikke mulig å skille fra villaks kun ved bruk av videobilder. I noen tilfeller er det også vanskelig å skille sjøørret fra villaks.

I bakkant av telleren er det montert en kalv som gjør at fisken kommer i rett vinkel ut av telleren, slik at lengdemåling av fisken skal være mulig. Som en forlengelse av kalven er det montert en målestav med mørke og lyse felt, der hvert felt er 10 cm. langt. Det er også montert en hvit plate i bakkant av kalven, noe som gjør at man ser linjene på fisken godt, og dermed gjør artsbestemmelsen betydelig enklere. Under gjennomgangen av videomaterialet er det brukt linjal for å måle individene. Dette på grunn av at det ofte er vanskelig å se målestaven i og med at den er plassert i bakkant av hvor fisken kommer gjennom kalven. I etterkant er målestaven brukt til å regne om de målte lengdene til reelle mål av fisken. Det er også registrert om fisken kom i bakkant, i midten, eller i framkant av buret. Dermed kan de målte verdiene kalkuleres med tre ulike faktorer for å gjøre lengdemålingen så nøyaktig som mulig. Det vil likevel være noe unøyaktighet ved lengdemålingen på grunn av at fisken i kommer i ulik hastighet og vinkel gjennom kalven. Det er også varierende bildekvalitet på videosekvensene. Følgelig vil målingen av kroppslengde være unøyaktig i noen tilfeller.

Det var ikke mulig å bestemme kroppslengde på individene som gikk over kalven, men de ble bestemt til art om mulig.

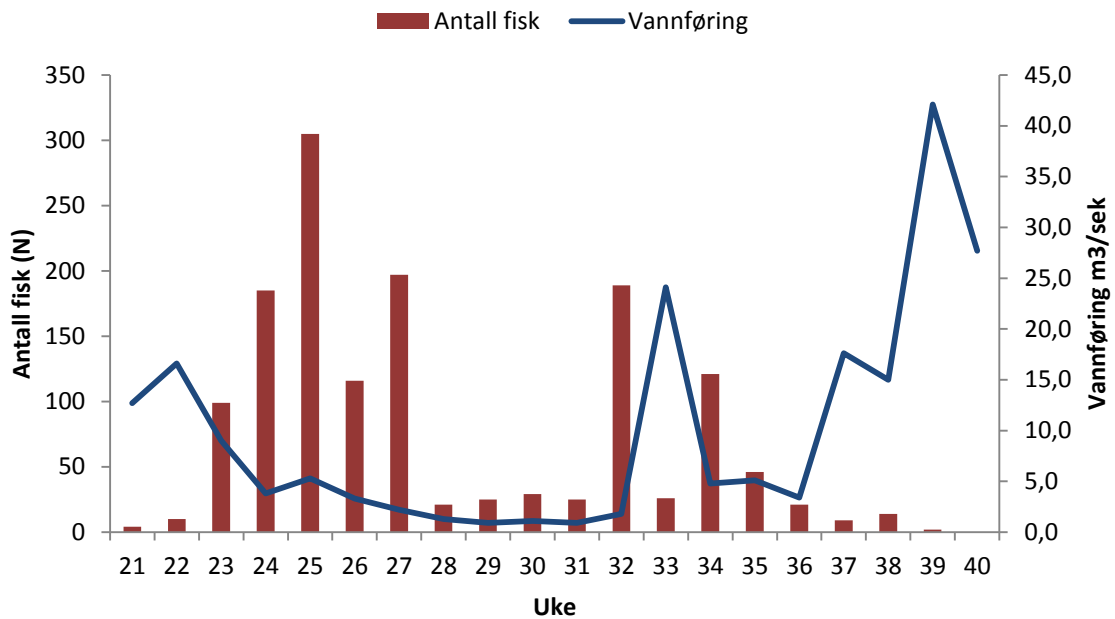
I og med at målingene av kroppslengde er noe usikre, er fordelingen av estimerte ensjøvinter- og flersjøvinterlaks noe usikker. Målefeil på videobildene kan gjøre at flere fisker kan bli satt i feil lengdegruppe, og dermed også bli satt i feil årsgruppe.

Laksoppgangen er satt opp mot vannføringsdata som er hentet fra Øyungen målestasjon som er lokalisert ca. 5 km ovenfor Berrefossen.

Resultat

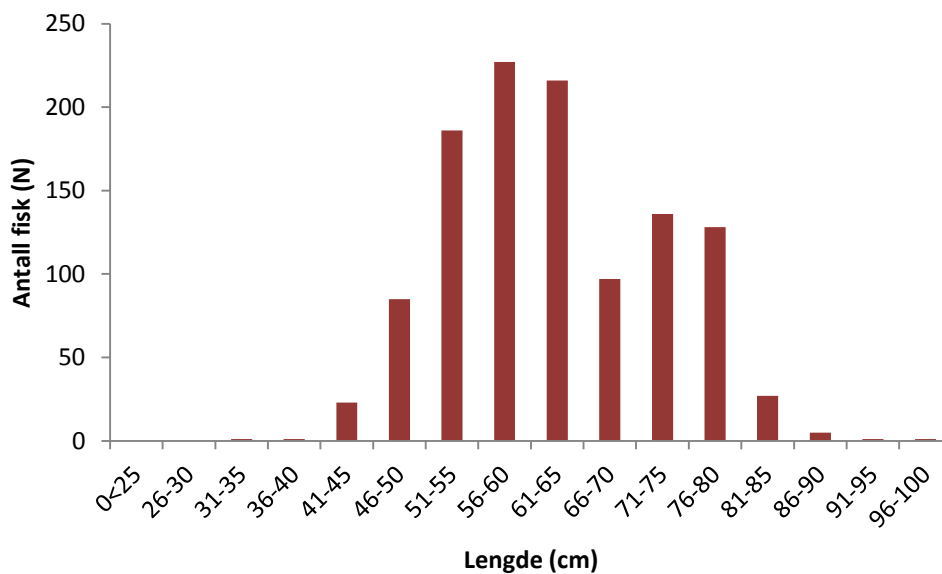
Sommeren 2011 var fisketelleren i fisketrappa i Berrefossen operativ fra 25.mai til 5.oktober. Telleren ble til sammen aktivert 3499 ganger, hvorav 1446 av dem var reelle passeringer av fisk. 20 ganger passerte det to fisker samtidig gjennom telleren. 1298 fisker ble kategorisert som villaks, 16 som sjøørret samt 2 som rømt oppdrettslaks. 130 fisker lot seg ikke karakterisere på grunn av enten dårlige lysforhold på videoklippene, eller at de gikk over buret slik at man så bare en liten del av fisken. Noen fisker kom bare halvveis gjennom kalven før videosekvensen var over. Dette vanskeliggjorde karakterisering og lengdemåling i noen av tilfellene. Trolig er en stor del av de fiskene som ikke lot seg karakterisere, også villaks.

Oppgangen av fisk var størst i ukene 23-27 og 32-34 (til sammen 52 %) (**figur 1**). Oppgangen samvarierer i noen grad med vannføringen i elva, men figur 1 viser at det er tydelig at ikke all oppgang av fisk kan forklares av denne faktoren. Økt vannføring sent i sesongen (uke 36) resulterte ikke i økt fiskeoppgang. Det var også forholdsvis liten vannføring i deler av perioden da fiskeoppgangen var størst (uke23-27).



Figur 1: Oppgang av fisk i Berrefossen fra uke 21 (25.mai) til uke 40 (5.okt) i 2011. Den blå linjen viser den gjennomsnittlige vannføringen pr. uke fra samme periode (NVE).

Lengdefordelingen på fisken som gikk opp i Øyensåa viser noe av det samme mønsteret som i 2010. Den største andelen av fisk var i lengdesgruppene mellom 50-65 cm (**figur 2**). Tidligere år har grensa for flersjøvinterlaks vært satt til 65 cm. for Øyensåa (Langset & Lamberg 2011). Ved å bruke samme grense i 2011, kan 65 % av fiskene kategoriseres som ensjøvinterlaks. De resterende 35 % er flersjøvinterlaks. Den største fisken ble målt til 97 cm., og den minste til 36 cm. Gjennomsnittslengden er beregnet til 60 cm. 270 fisker lot seg ikke lengdemåle på grunn av at de gikk over buret, eller grunnet dårlige lysforhold nattes tid. Fisk gikk over buret hovedsakelig i perioder med høy vannføring.

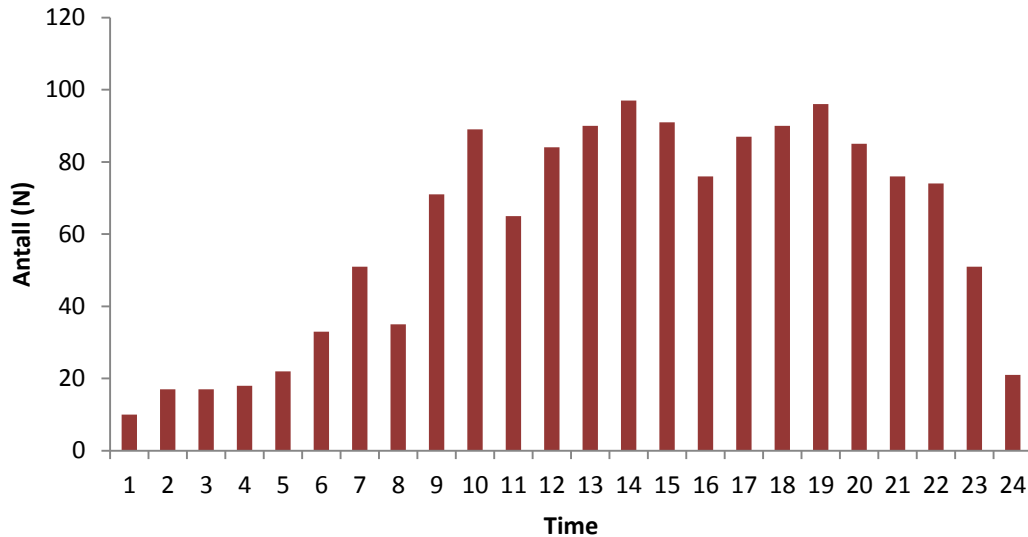


Figur 2: Lengdefordeling (grupper av 5cm) av fisken som gikk opp i fisketrappa i Berrefossen 25.mai til 5.oktober 2011.

Under videogjennomgangen ble det sett 12 fisker med tydelige garnskader.

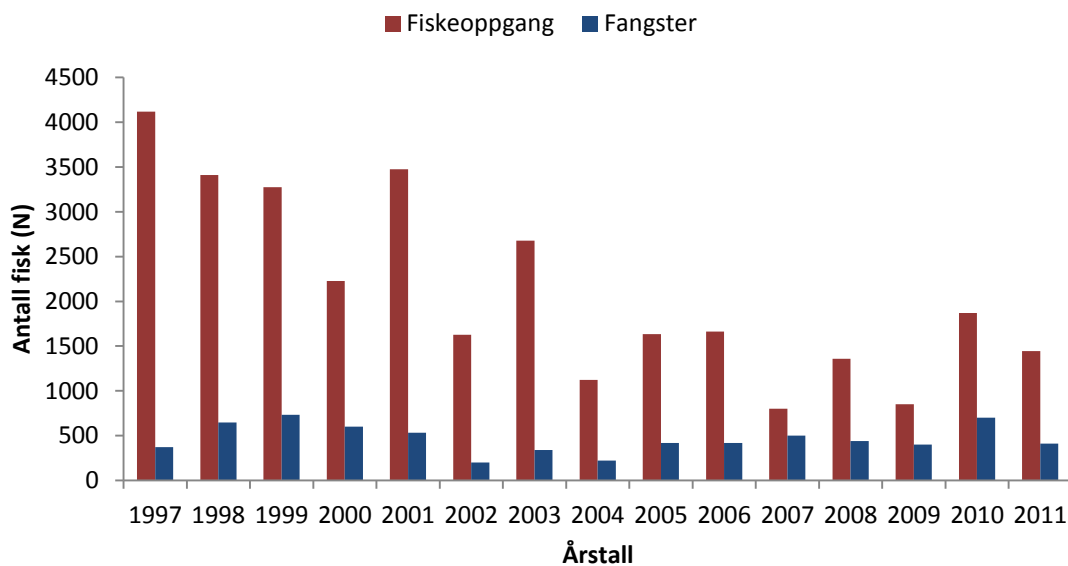
Den største delen av fisk som gikk opp i fisketrappa i Berrefossen gikk opp på dagtid og utover kvelden, før antallet sank igjen mot midnatt (**figur 3**). Resultatet er i samsvar med tidligere år.

Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2011



Figur 3: Oppgang av laks gruppert per hele time i fisketrappa i Berrefossen fra perioden 25.mai til 5.oktober 2011.

Under gjennomgangen av videomaterialet ble det registrert totalt 1446 fisker. Dette er noe mindre enn antallet oppvandrende fisk i Berrefossen i 2010, men likevel et betydelig høyere tall enn bunnårene 2007 og 2009 (Løvold & Lamberg 2010). På grunn av at flere fisker gikk over buret i perioder med høy vannføring, og dermed ikke er blitt filmet, er trolig det totale antallet oppvandrende fisk noe høyere enn det som kommer frem i denne rapporten.



Figur 4: Beregnet oppgang av fisk i fisketrappa i Øyensåa i Berrefossen i årene 1997-2011 (rød), samt fangster overfor fisketrappa i det samme tidsrommet (blå).

Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2011

I 2011 ble det fanget 411 laks overfor fisketrappa i Berrefossen (Anton Rikstad pers. medd.). Dermed er beskatningsraten beregnet til 28 %, noe som er mindre enn de 4 foregående årene (**Tabell 1**). Tabellen viser også det er et stort innsig av ensjøvinterlaks (65%) i 2011.

Tabell 1: Oversikt over beskatningsrate overfor Berrefossen i årene 1997-2011.

Beskatningsraten er andel rapporterte fisk fanget av dem som ble registrert i fisketelleren.

Beskatningsraten er vist samlet for laks og sjøørret. Andel registrerte flersjøvinterlaks er vist som % av all oppgang av villaks.

Årstall	Beregnet antall oppvandrende fisk	Antall fisk fanget	Beskatnings-rate i %	Andel flersjøvinterlaks i %
1997	4120	371	9	
1998	3411	648	19	
1999	3274	734	22	
2000	2226	600	27	
2001	3476	533	15	
2002	1627	200	12	
2003	2677	340	13	
2004	1122	220	20	
2005	1632	419	26	8
2006	1662	420	25	12
2007	800	500	ca. 60	14,5
2008	1369	440	32	36
2009	851	400	47	42
2010	1870	700	40	
2011	1446	411	28	35

Diskusjon

Fisketelleren i fisketrappa i Berrefossen viste et overestimat av videotellinger på hele 58 %. Telleren ble aktivisert 3499 ganger, men bare 1449 av videosekvensene viste sikre passeringer av fisk. Dette er et betydelig større overestimat enn de to foregående årene (Langset & Lamberg 2011). Noe av denne høye prosenten kan forklares med lange kontinuerlige opptak med tellinger i slutten av juli der det ikke kom fisk gjennom telleren. Seriene med kontinuerlig filming og "falske" passeringer av fisk anslås til ca. 300 stykk før telleren begynte å fungere igjen.

Under mange fiskepasseringer kunne man se at buret beveget seg eller ristet før fisken kom gjennom eller over buret og ble filmet. På noen andre videosekvenser kunne man se at buret ristet uten at det deretter passerte fisk. På disse opptakene kan fiskene gått over videokameraet, og har derfor ikke blitt registrert i tallmaterialet. Under perioder med høy vannføring har en betydelig andel av fiskene gått over buret, men har så vidt blitt fanget på film. I disse tilfellene var det ikke mulig å måle kroppslengde, og i noen tilfeller også artsbestemmelse. Ut fra de overnevnte punktene er det grunn til å tro at det totale antallet fisk som har gått opp i fisketrappa i Berrefossen er noe høyere enn de dokumenterte.

Oppgangen av fisk var hovedsaklig fordelt over to perioder; uke 23-27 og uke 32-34 (**figur 1**). I den første perioden er vannføringen forholdsvis lav gjennom hele perioden, med små endringer. Gjennom den andre perioden er det en kraftig økning i vannføring før den mot slutten av perioden synker igjen. I uke 28-31 er ligger vannføringen rundt $1 \text{ m}^3/\text{s}$, men likevel går det opp mellom 20-30 fisk opp i trappa hver uke. Økingen i vannføringen i uke 36 ga derimot ingen tegn til økt oppvandring av fisk. Det kan tas som tegn på at lite gytefisk oppholdt seg i sjøen, og at oppvandringssesongen på det nærmeste var slutt. Likevel er det tydelig at vannføring er en mindre viktig faktor for oppgangen sommeren 2011 enn for eksempel sommeren 2010 (Langset & Lamberg 2011). Tidligere resultater har vist at kun små endringer i vannføring kan resultere i økt oppgang av fisk (Løvold & Lamberg 2010).

Lengdemålingen av fiskene vil være noe usikker og unøyaktig i og med at fiskene kommer i ulik hastighet og i ulik avstand fra videokameraet når de kommer gjennom kalven. Det fører til at det også vil være en usikkerhet i de estimerte tallene på ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks. Individuer som ligger rundt 65 cm. kan ha blitt satt i feil aldersgruppe grunnet denne unøyaktigheten. I noen tilfeller var det også vanskelig å bestemme individene til art, enten på grunn av dårlige lysforhold eller at man kun fikk se deler av fisken på videoopptaket.

Det var få rømte oppdrettslaks som gikk opp i fisketrappa og som hadde tydelige oppdrettskarakterer – kun 2 fisker. I og med at det kan være vanskelig å skille rømt oppdrettslaks fra villaks på videobilder, og at mange av fiskene på høsten ikke kunne karakteriseres grunnet dårlige lysforhold, vil dette være et minimumsestimat.

Referanser

Langset, M., og Lamberg, A. 2011. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2010. KLV-notat nr. 3 2011. 8 sider.

Løvold, T. og Lamberg, A. 2010. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2009. Oppdragsrapport for laks og vannmiljø 9. 18 sider.

Vannføringsdata: NVE's målestasjon 138.1.0: Øyungen.