

Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Berrefossen i 2007



Namsos, november 2007

Tomas Sandnes og Anders Lamberg

Sandnes, T. & Lamberg, A. 2007. Registrering av laks og sjørøret i fisketrappa i Berrefossen i 2007. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 4, 16 sider.

Namsos, november 2007

ISBN 978-82-997345-5-4

ISSN 1890-4076

Rettighetshaver: Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV)

Publikasjonen kan, ved å vise til kilden, siteres fritt.

Stiftelsen Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø har som formål: å bidra til økte kunnskaper om de villе laksestammer, derunder om de optimale levestandarder, for at denne kunnskap skal gi grunnlag for en bærekraftig forvaltning og en bærekraftig kommersiell utnyttelse av villaks-stammene.

Redaksjon:
Tomas Sandnes
Frode Staldvik
Design og layout:
KLV

Kontaktadresse:
Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø HINT,
Finn Christiansens vei 1
7800 Namsos
Tel: 414 95 000
laksesenteret@hint.no
www.klv.no

Forord

Stortinget fullførte i vedtak 15. mai 2007 runde 2 i opprettelsen av nasjonale laksevassdrag og nasjonale laksefjorder. Ordningen omfatter 52 nasjonale laksevassdrag og 29 nasjonale laksefjorder og er ment som et varig forvaltningstiltak for å verne villaksen. Stortinget forutsetter imidlertid at ordningen skal evalueres når det er mulig å vurdere de konkrete effektene, og senest ti år etter at den er opprettet. Et nettverk av undersøkelser fordelt over hele landet skal gi grunnlag for evaluering av ordningen. Undersøkelser som her er rapportert gir et verdifullt bidrag til den nasjonale evalueringen som skal gjennomføres. Berrefossen ligger i et nasjonalt laksevassdrag og har utløp i en nasjonal laksefjord.

Direktoratet for naturforvaltning har finansiert prosjektet. Gjennomføringen av prosjektet har vært et samarbeid mellom Fylkesmannens miljøvernavdeling, Anders Lamberg ved Lamberg-Bio Marin Service og prosjektleder Tomas Sandnes ved Kunnskapscenter for Laks og Vannmiljø. I tillegg har Bjarne Elden gjort en stor jobb ved regelmessig kontroll av telleren.

Kunnskapscenter for Laks og Vannmiljø ønsker å takke samarbeidspartnerne.

Namsos, november 2007

Frode Staldvik



Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammenrag.....	5
1. Innledning.....	5
2. Metoder.....	8
3. Resultater.....	9
4. Diskusjon.....	13
5. Videreføring.....	15
6. Referanser.....	16

Sammen drag

Formålet med å rapportere oppgangen av fisk i trappa i Berrefossen er å fremskaffe tall for fiskeoppgangen som kan brukes som grunnlag for å vurdere tilstand og utvikling av fiskebestandene i forbindelse med evaluering av nasjonale laksevassdrag i perioden fra 15. juni til 12. november 2007 ble oppgang av laks og sjørøret i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa registrert ved hjelp av en mekanisk fisketeller og video. Av 752 hendelser som utløste den mekaniske fisketelleren i fisketrappa i Berrefossen kan kun 586 knyttes til fisk som passerte (571 laks, 15 sjørøret). Av disse var 97 % utløst av laks og resten av sjørøret og noen få åpenbare oppdrettslaks (<5 stk.). Et kontinuerlig videoopptak i trappa viser imidlertid at fisk kan passere uten å bli registrert. Vi beregner oppgangen i 2007 å være nærmere 800 fisk. Det er likevel sannsynlig at antallet er høyere enn lavere fordi telleren ikke var montert første uke av oppgangsperioden. Til sammenligning ble det for foråret estimert en oppgang på minimum 1600 fisk.

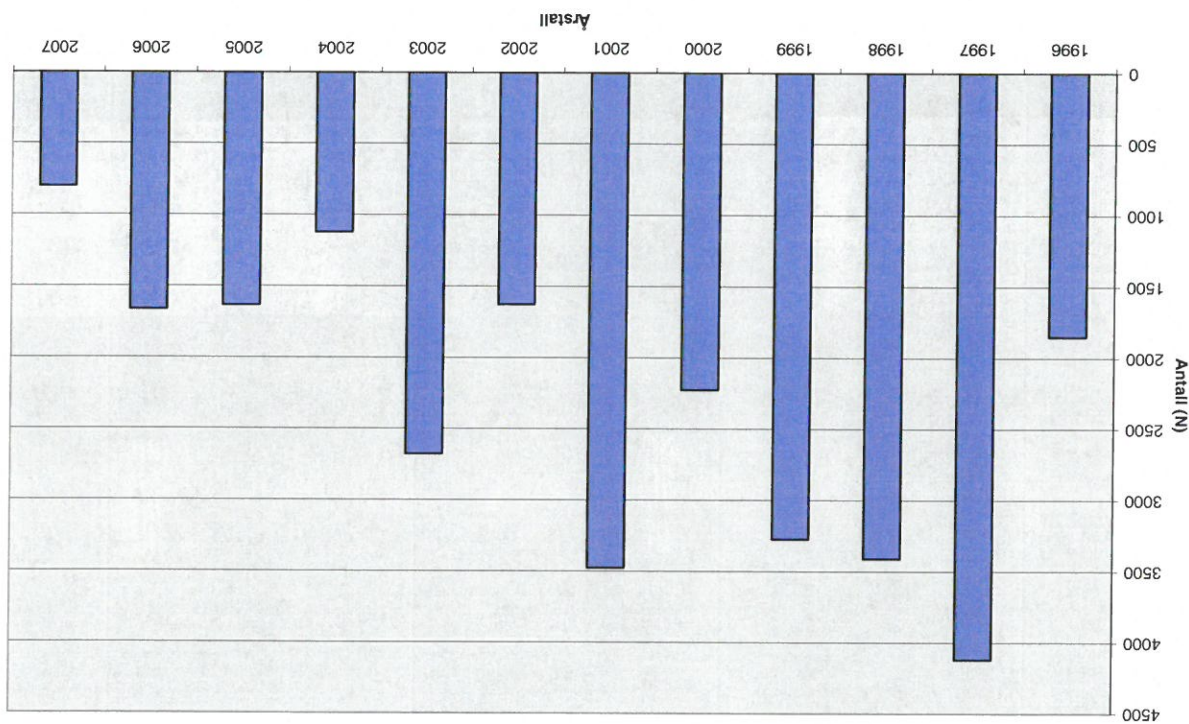
Beskatningsraten ovenfor Berrefossen er i 2007, ved hjelp av fangstoppgaver og oppgang, beregnet til ca. 60 %. Beregningene bør tolkes med forsiktighet på grunn av usikkerheten knyttet til antall oppvandet fisk og rapportering av fangst. For 2007 ble grensa mellom ensjøvinter og fiersjøvinter satt ved 65 cm (samme som 2005 og 2006). Med denne grensen er 15 % av oppvandet laks fiersjøvinterlaks. Dette er høyere enn ved alle tidligere registreringer.

1. Innledning

Formålet er å fremskaffe tall for fiskeoppgangen som kan brukes som grunnlag for å vurdere tilstand og utvikling av fiskebestandene i forbindelse med overvåking og evaluering av nasjonale laksevassdrag. Oppgangen av laks og sjørøret i Øyensåa overvåkes gjennom tellinger i laksetrappa i Berrefossen. Antall laks fanget i Øyensåa ovenfor Berrefossen i perioden 1996-2006 vises i **figur 3**. For første gang har Norsk institutt for naturforskning (NINA) i samarbeid med en rekke andre institusjoner, utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver (Hindar m.fl. 2007), deriblant for Øyensåa (**vedlegg 1**). I tillegg er det utarbeidet sårbarhetsindikatorer for villaks i forhold til påvirkning fra rømt oppdrettsfisk. Gytebestandsmål og innslag av rømt oppdrettsfisk vil være viktige premisser for ny regulering av fisket i framtida, først 2008-2012.

Øyensåa er det for årene 1999 – 2000 anslått hvor stor den totale beskatningen er på laksen som går opp i elva (Fiske m.fl. 2001). Beregningene som der ble gjort tyder på at 23 til 51 % av laksen som nådde elva i årene 1997-2000 og vandret opp mot Øyensåa, ble fanget av sportsfiskere. Øyensåa er en produktiv smålakselv, men fangstene er kjent for å reduseres raskt ved lav vannføring. Årene etter 2001 har vært tørre og det antas at de lave vannføringene er årsaken til de lave fangstene disse årene (**figur 3**).

Fisketrappa i Berrefossen ble bygget i 1972, og telling av oppgang har foregått siden 1994. **Figur 1** viser oversikt over oppvanding av fisk i fisketrappa i Berrefossen i Øyenså i fra 1996-2006. Tallene fra 2004 er usikre da telleren var ute av drift i en periode på grunn av lynnedslag. De tre første årene ble klivik teller nytt (fotocelleprinsipp). Telleren hadde mange driftsavbrudd og siden 1997 har tellersystemet (**Figur 2**) vært en kombinasjon av Myrreteller (mekanisk) og videoovervåking levert av Lamberg Bio-Marin service



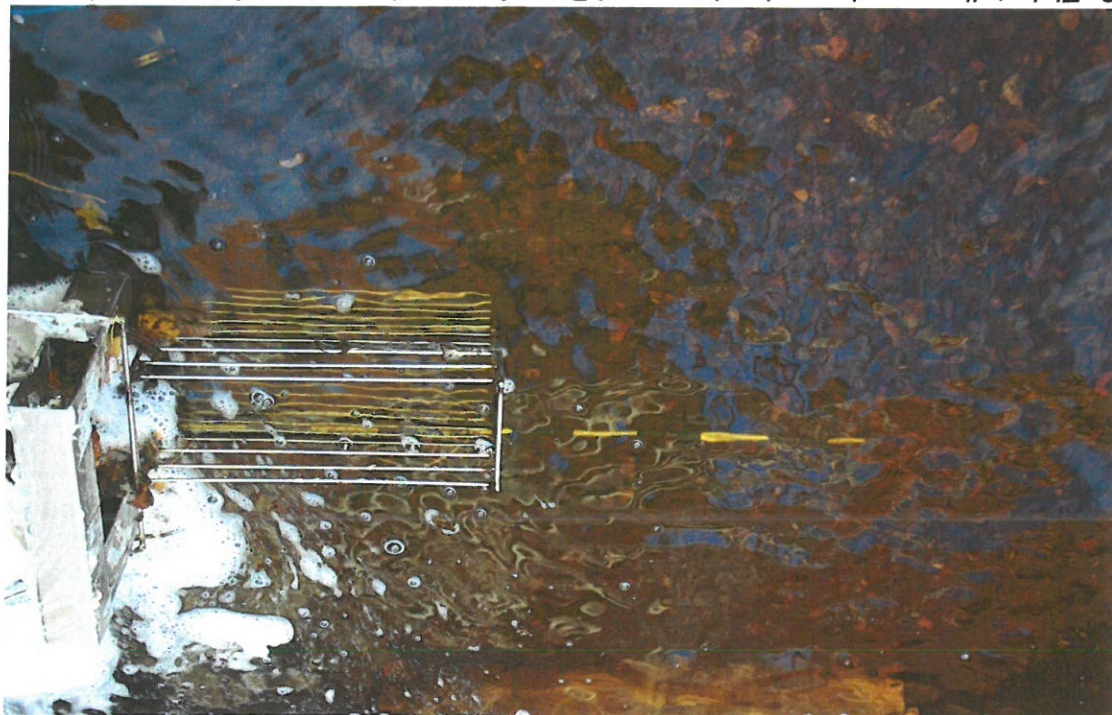
Figur 1. Beregnet oppvanding av fisk i fisketrappa i Berrefossen i Øyenså i fra 1996-2007*. (* 2004 var telleren ute av drift i en periode på grunn av lynnedslag, trolig er beregnet oppgang dette året for lav.)

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø har vært engasjert av fylkesmannens miljøvernavdeling for å beregne oppgangen av fisk i trappa i Berrefossen og oppsummere sesongens registreringer i en rapport. Arbeidet er gjort i samarbeid med Anders Lamberg ved Lamberg-Bio Marin Service.

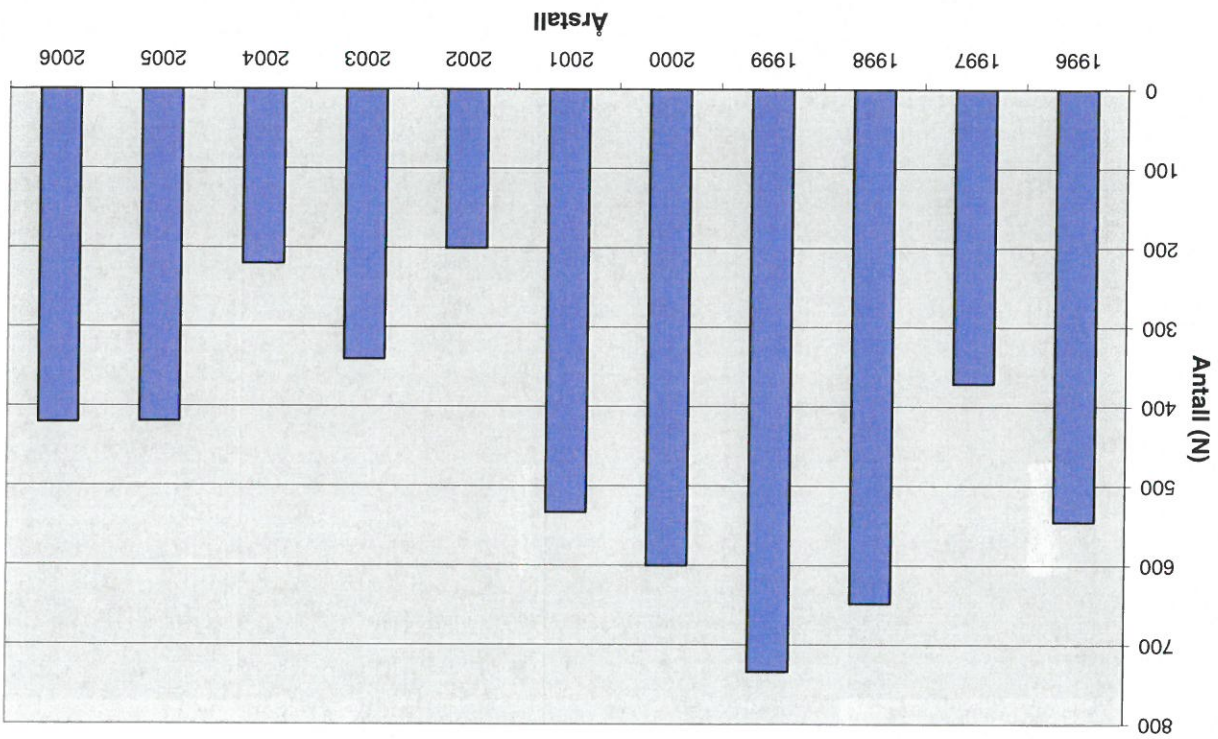
Områdebeskrivelse

Øyenså har sitt utspring fra Øyungen og renner 6,3 km ned til samløpet med Ferja. Berrefossen ligger 4,8 km ned i elva fra Øyungen. Øyungen har et nedbørfelt på 238 km². Fra samløpet med Ferja og ned danner den Argårdselva som renner ut i Lyngenfjorden som er en del av Namsfjorden (Drittplan for Argårdsvassdraget 1998). Namsfjorden ble vedtatt som nasjonal laksefjord i februar 2003. Øyensåa er en typisk småkåselv, men det fanges også mellomlaks og en og annen storlaks. I Øyensåa var

beskætningsraten overfor fossen ved sportsfiske mellom 9 og 27 % i perioden 1997-2003 (Hansen et al., 2005)



Figur 2. Fisketellerens plassering i trappa i Berrefossen. Lengden på fisken måles mot målestaven montert på kalven som står i forlengelsen av selve tellerkanalisen.



Figur 3. Antall fisk fanget i Øyensaå overfor Berrefossen i perioden 1996-2006.

2. Metoder

Oppvandrede fisk registreres ved hjelp av en mekanisk fisketeller som er koblet til et videosystem som filmer fisk som passerer. Den mekaniske fisketelleren utløser et videoopptak på 5 sekunder for hver enkelt fisk som passerer. Det er installert bryter i den mekaniske telleren som er justert til å telle fisk ned mot ca. 30 cm. Ved hjelp av videobildene er det mulig å bestemme art, kroppslengde og om det er laks med oppdrettskarakterer. For å kontrollere om det passerte fisk uten at den ble registrert av den mekaniske telleren, ble det gjort kontinuerlig opptak av oppgangen i perioden 1. august til 4. august. All oppgang ble derfor registrert i denne perioden.

Lengden av fisk som passerer telleren måles ved hjelp av en målestav som er montert i forlengelsen av selve tellermekanismen. Målestaven er inndelt i 10 cm svarte og gule felt. For å kunne måle fiskene i samme posisjon fra kameraet er det nytt av året montert en kalv i bakkant av tellermekanismen (**figur 2**).

Det er foretatt en analyse av alle videoklipp. Ut fra videobildene ble det vurdert om det var en reell fiskepassering, om det var laks som passerte og om den var en eller tosjøvinter, sjørøret eller oppdrettslaks med tydelige kjennetegn.

Ved hjelp av videobildene er det mulig å bestemme om det er laks med tydelig oppdrettskarakter, eller sjørøret.

Grensa mellom ensjøvinter og flersjøvinter er tidligere beregnet å være 65 cm i Øyensåa (Peder Fiske pers. medd.). Det er ikke mulig å angi nøyaktig hvor grensen mellom ensjøvinter og flersjøvinter går når det gjelder målingene fra videobildene (Lamberg pers. medd.). Både måleunøyaktighetene og at det er overlapp mellom de to gruppene av laks er årsak til dette.

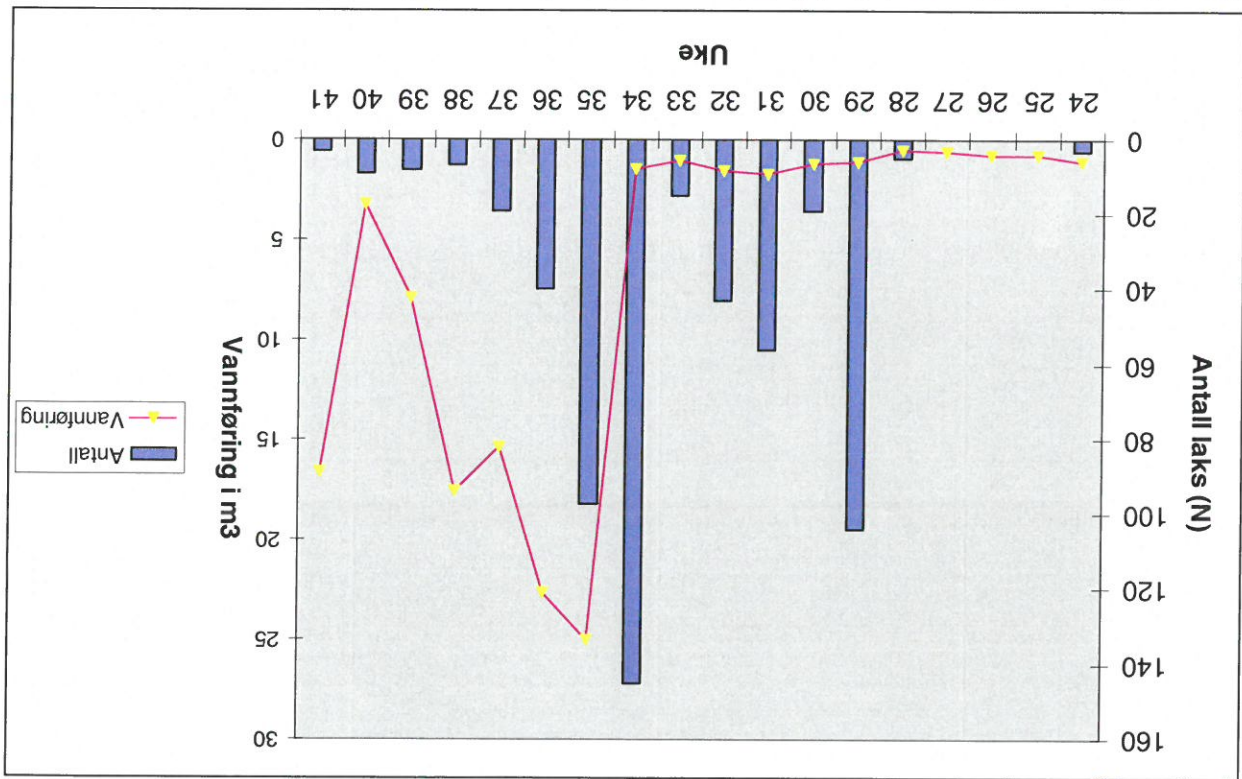
Beskatningsraten er beregnet fra rapporterte fangster ovenfor trappa som prosent av antall fisk som passerte telleren i Berrfossen. Fangsten er anslått utfra innleverte fangstrapporter (Anton Rikstad pers. medd.).

3. Resultater

Tellesystemet for laksefisk i Berrefossen ble startet 15. juni og var operativt fram til 12. oktober. Fiskeetrappe ble åpnet 8. juni, 7 dager før tellersystemet ble aktivert. Før telleren ble satt i drift ble det gjort flere observasjoner av fisk i trappa (Bjarne Elden pers. medd.). Første laks ble registrert 15. juni i uke 24 (**figur 4**). Første sjørøret passerte 18. juli og siste passerte 8. oktober. Gjennom sesongen er oppvandringen størst i uke 29, 34 og 35. Sjørøret utgjorde 3 % av registrert oppgang.

Totalt utløste fisketelleren opptak av 586 videosekvenser som med sikkerhet ble utløst av fisk. Aktivering av telleren forekom 177 ganger uten at fisk kunne observeres i løpet av opptaket. Ved høy vannføring har mange av fiskene svømt opp og passert i overkant av kalven (101 ganger).

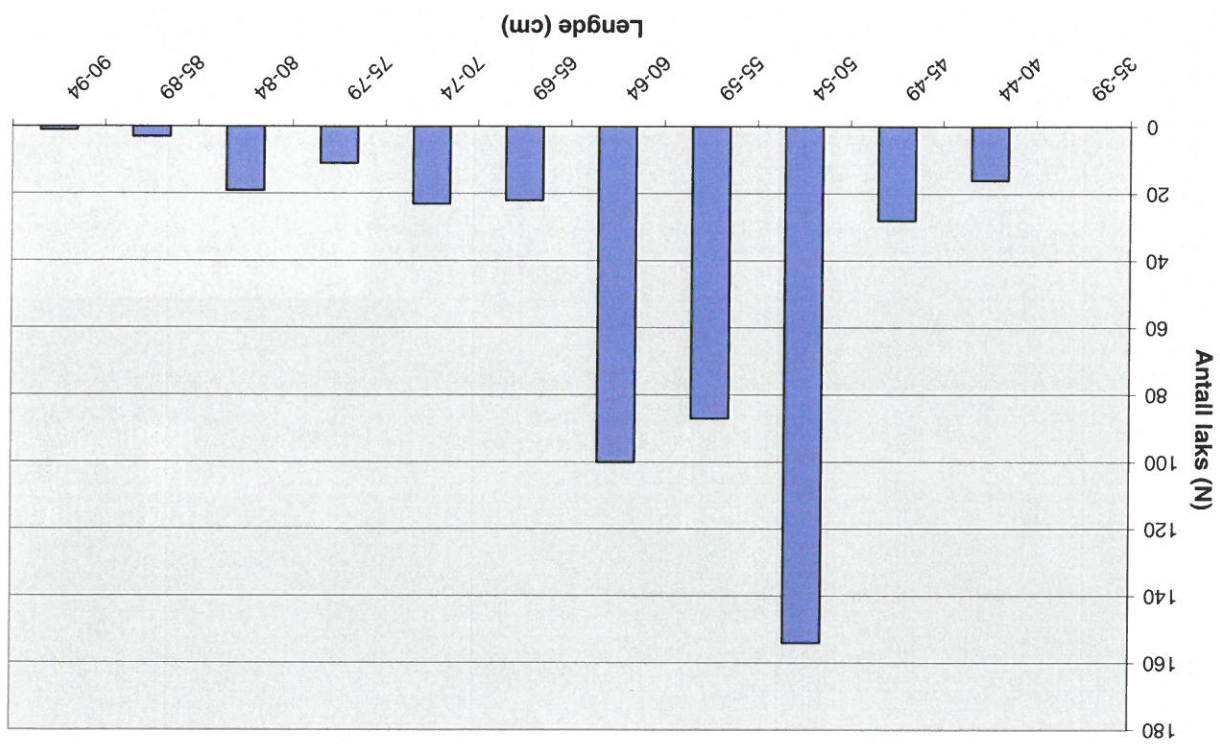
For å kontrollere følsomheten til den mekaniske telleren, ble det i perioden 1. – 4. august gjort kontinuerlige videoopptak i trappa. Gjennomgang av videoopptakene viste at mye fisk vandret opp uten å bli registrert i telleren. Bryteren i den mekaniske telleren skal være justert til å telle fisk ned mot ca. 30 cm. Analyser av opptaket viser at 73 % av fiskene som passerte telleren 2. august ikke ble registrert. Kvelden 2. august ble følsomheten i telleren justert for å kunne registrere mindre fisk. Analyser av videoopptakene 3. og 4. august viser likevel at ca. 25 % av fisken som passerte telleren ikke ble registrert. Justeringen som ble foretatt 2. august ser ikke ut til å ha fungert etter hensikten. Gjennomsnittstørrelsen av registrert fisk gikk opp. Gjennomsnittslengden av ikke registrert fisk 2. august var 51 cm (44 stk.). Gjennomsnittslengden av ikke registrert fisk 3. august (etter justering av følsomheten i telleren) var 53 cm (5 stk.).



Figur 4. Oppvanding av laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyenså i 2007 fordelt på uke. Linjen viser vannføring (m³/s.) i samme periode ved NVE's målestasjon ved Øyungen ca. 5 km ovenfor Berrefossen (Uke 24 starter mandag 11. juni, uke 29 starter mandag 16. juli, uke 34 starter mandag 20. august og uke 41 starter mandag 8. oktober).

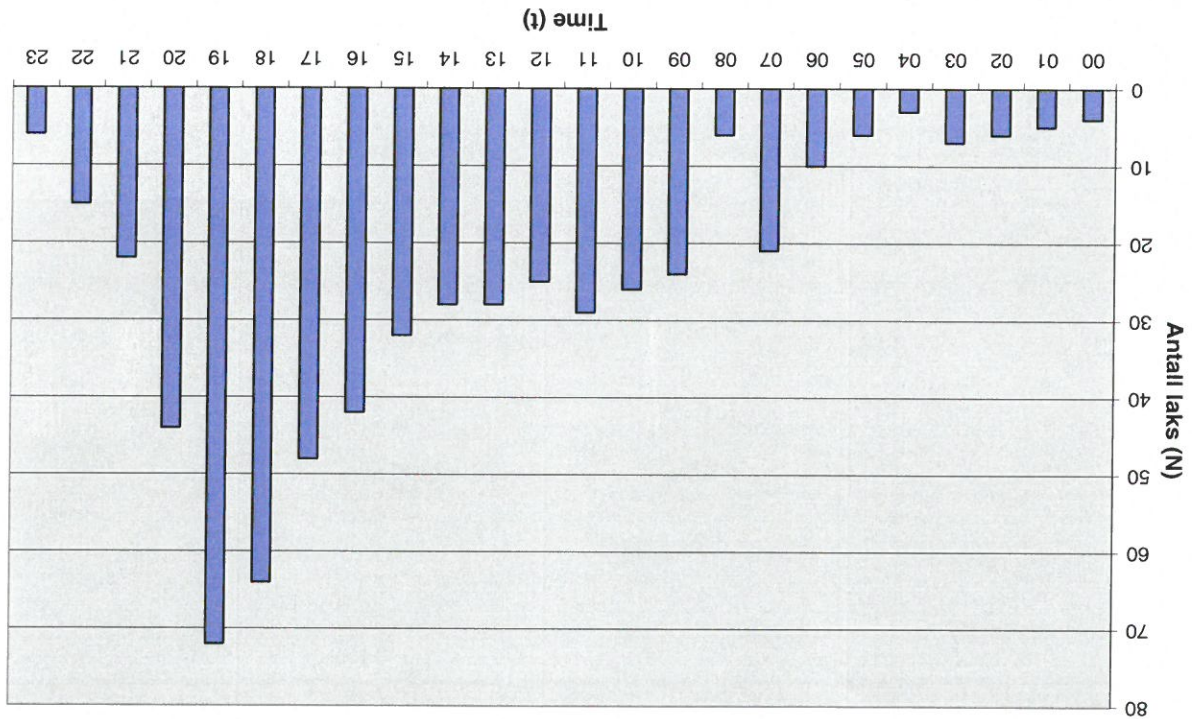
Det ble ikke foretatt registreringer i trappa i perioden mellom 8.- 15. juni. Vannføringa ved NVE's målestasjon ved Øyungen i samme periode gikk ned fra 1,92 m³/s til 1,06 m³/s, men var likevel stor nok til at fisk kunne passere trappa. **Figur 4** viser oppvanding av laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyenså i 2007 fordelt på uke med vannføring (m³/s.) i samme periode ved NVE's målestasjon ved Øyungen ca. 5 km ovenfor Berrefossen. Forsommeren var uvanlig tørt i Namdalen. Vannføringen i Øyenså var også svært lav fram til og med uke 34, og fisketrappa var uten vann i deler av tørriperioden. Det ble registrert den tørreste juni måned på over 100 år i Overhalla og Namdalseid.

De fleste av fiskene som ble målt var smålaks mellom 50-65 cm (**figur 5**). Den største laksen som ble registrert ble lengdemålt til ca. 90 cm med en beregnet vekt på mellom 9 - 10 kg.



Figur 5. Lengdefordeling (5 cm grupper) av kroppslengde for laks i fisketrappa i Berrefossen i perioden 8. juni til 12. oktober 2007.

Oppvanding av fisk i trappa foregikk hovedsakelig om ettermiddagen og kvelden (**figur 6**). Dette er sammenfallende med tidligere år.



Figur 6. Oppvanding av laks gjennom døgnet i fisketrappa i Berrefossen i perioden 8. juni til 12. oktober 2007.

Beskatningsraten ovenfor Berrefossen er i 2007 beregnet til 62 %, noe som er unormalt høyt til Øyensåå å være. Beskatningsraten representerer et anslag av fangster ovenfor trappa som prosent av antall fisk som passerte telleren i Berrefossen (**tabell 1**). Anslaget er gjort med bakgrunn i at enkelte grunneiere ikke har innlevert fangstrapporter.

Tabell 1. Oversikt over beskatiningsrater i Øyensåa i perioden 1997-2007. Beskatiningsraten er beregnet ut fra fangstene gjort ovenfor telleren i Berrefossen som prosent av antall fisk som passerte telleren. I tallmaterialet er det ikke skilt mellom laks og sjøørret, med unntak i beregningene av andel flersjøvinterlaks.

År	Beregnet antall oppandret fisk	Antall fisk fanget	Beskatiningsrate 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

4. Diskusjon

Totale beregninger av oppgangen i fisketrappa i Øyensåa for 2007 er usikre. Tellersystemet har kun registrert 586 fisk, men sannsynligvis er tallet høyere. For 2007 er det beregnet en oppgang på ca. 800 fisk, noe som er en halvering i forhold til oppgangen i 2006 (1662 stk.). Fangstene i Øyensåa domineres av smålaks. Nedgangen sammenfaller derfor med observasjoner gjort i resten av landet som viser et dårlig innsig av smålaks. I tillegg har størrelsen på smålaksen vært liten. Dårlige næringsforhold i havet er av flere foreslått som årsak til observasjonene nevnt ovenfor.

Bryteren i den mekaniske telleren skal, hvis den er riktig justert, telle fisk ned mot ca. 30 cm. Analyser av kontrollopptaket viser at 73 % av fisken som passerte telleren 2. august ikke ble registrert. Selv etter justering av følsomhet i telleren viser resultatet at ca. 25 % (6 av 24) av fisken som passerte telleren fortsatt ikke ble registrert. Imidlertid økte gjennomsnittslengden av fisken, og det er motsatt av hva en kunne forvente når en øker følsomheten i telleren. En mulig årsak til dette kan være at "tellermekanismen" var defekt. Kontrollopptak i tidligere sesonger og i andre trapper har vist at tilnærmet all fisk som passerte telleren har blitt registrert (Lamberg pers. medd.).

For å kunne gjøre målingene av fisk mer nøyaktig, er det nytt av året montert en kalv. Kalven hindrer fisken å søke ut til sidene etter passering av tellermekanismen, noe som vanskeliggjør lengdemåling. Kalven har fungert bra med unntak av ved stor vannføring. Da kalven ikke har gitter i overkant, har enkelte fisker rett etter passering av den mekaniske telleren, søkt oppover. Resultatet er at det bare er buken av enkelte fisk som er blitt registrert i videobildet, og dermed er det ikke mulig for å bestemme art og lengde. I tillegg er det montert en målestav i bakkant av kalven for å gjøre arbeidet med

målinga av fiskens lengde mer effektivt. Målestaven har tungt som forventet og er en reell forbedring.

For 2007 er grensa mellom ensjøvinter og flersjøvinter 65 cm, det samme som for årene 2005 og 2006. Det er beregnet at 15 % av oppvandra laks i 2007 er flersjøvinterlaks. Dette er høyere enn ved alle tidligere registreringer. Med den samme grensen estimerte Lambert i 2005 at 8 % var flersjøvinterlaks. I 2006 ble det beregnet at 12 % av oppvandra laks var flersjøvinterlaks (Sandnes og Lambert 2006). To åpenbare forklaringer til at andelen flersjøvinter er høy i 2007 kan være feil ved tellermekanismen og lite oppvandra av små laks. Trolig er det en kombinasjon av begge. En kontroll av innstill Foreløpige fangstrapporter gjengitt av DN viser at vassdrag andre steder i landet har hatt liten oppvandra av små laks.

Oppvandra av fisk i fisketrappa i Berrfossen i 2007 foregikk hovedsakelig i to perioder; en i midten av juli og en i siste halvdel av august. Hovedårsaken til den konsentrerte oppgangen var at trappa tørket ut i en periode mellom uke 24 og 28 noe som førte til at oppvandra stoppet opp. Da vannføringen økte 18. juli i uke 29 fikk fisken igjen muligheten til å passere i fisketrappa. Vannføringa ved NVE's målestasjon ved Øyungen økte fra $0,48 \text{ m}^3/\text{s}$ 17. juli til $0,76 \text{ m}^3/\text{s}$ 18. juli etter en lengre periode med svært lav vannføring. Denne økningen på $0,28 \text{ m}^3/\text{s}$ var nok til at 82 laks passerte den mekaniske fiskeleiren i løpet av 18. juli. Det kan derfor tyde på at små endringer i vannføring er viktig for når fisken velger å vandre i trappa.

Det er ikke gjort statistiske analyser for å se om det finnes sammenheng mellom vannføring og oppgang av fisk. Av **figur 5** kan en likevel se en tydelig sammenheng mellom vannføring og antall oppvandra laks spesielt i uke 34.

Beskattingsraten i 2007 er beregnet til ca. 60 %, noe som er vesentlig høyere enn gjennomsnittet for Øyensa. Gjennomsnittlig beskattingsrate ovenfor Berrfossen i perioden 1997-2006 var 19 %. En sannsynlig forklaring på økningen er at den registrerte oppgangen er underestimert. En annen mulig forklaring er at enkelte år med dårlig tilbakevandra og gode fiskeforhold kan føre til høy beskattning (Lambert pers. medd.).

For 2007 er ca. 4 % av den total oppgangen i fisketrappa skjedd etter fiskesesongen. For 2006 var tilsvarende tall ca. 9 %. Lund (1997) viser til at 40 % av den totale oppgangen i Øyensa skjedd etter fiskesesongen i et spesielt tørt år (1996). En forklaring på denne forskjellen er ulik lengde på fiskesesongen. Fiskesesongene i 2006 og 2007 er i forhold til 1996 utvidet med 15 dager i slutten av sesongen. I Øyensa var det i løpet av fiskesesongen både i 2006 og 2007 en lengre periode hvor vannføringen i trappa var for lav til at fisk kunne passere. I 2006 ble det funnet død fisk med et stort antall ferskvannslus i øvre del av Øyensa (ovenfor Stormfossen) i en periode med varmt og tørt vær (Bjarne Elden pers. medd.).

5. Videreføring

- Norsk institutt for naturforskning (NINA) har i samarbeid med andre institusjoner, utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver, deriblant Øyensåa. (Hindar m. fl. 2001). I tillegg er det utarbeidet sårbarhetsindikatorer for villaks i forhold til påvirkning fra rømt oppdrettsfisk. Gytebestandsmål og innslag av rømt oppdrettsfisk vil være viktige premisser for en ny regulering av fisket, 2008-2012. Overvåking av vassdraget med tanke på bestandsutvikling, beregning av fangstrater og oppvanding av oppdrettslaks vil derfor være viktig i framtida.
- For å unngå at fisken søker oppover i vannmassene, rett etter passering av den mekaniske telleren, må det monteres "tak" på kalven.
- Teller bør plasseres ut i god tid før fiskeoppgangen for å lukke ut eventuelle feil og mangler ved telleren. I første uka av oppgangen bør det gjennomføres et kontinuerlig opptak for å se om fisk passerer uten å bli registrert.

6. Referanser

- Fiske, P., Hansen, L.P., Hårsaker, K., Lund, R., Næsje, T.F., Sandhaugen, A.I. & Thorstad, E.B. 2001. Beskatning og selektiv fangst. - I Laksefiskeboka. Om sammenhenger mellom beskatning, fiske og verdiskaping ved elvefiske etter laks, sjøaure og sjørøye. (Fiske, P. & Aas, Ø, red.) - NINA Temahæfte 20, 100 s.
- Hansen, L. P., Fiske, P., Holm, M., Jensen, A. J. & Sægrov, H. 2005. Bestandsstatus for laks i Norge 2004. Rapport fra arbeidsgruppe: Utredning for DN 2005-4, 44 sider.
- Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A. J., Ugedal, O., Jonsson, N., Storeid, S.-E., Arnekleiv, J. V., Saltveit, S. J., Sægrov, H. & Sættem, L. M. 2007 Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. - NINA Rapport 226, 78 s.
- Lamberg, A., Fiske, P. & Hvidsten, N. A. 2001. Forsøk med videoregistrering av anadrom fisk i elv. NINA Oppdragsmelding 715, 26 s.
- Sandnes, T. og Lamberg, A. 2007. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefoss i 2006. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 1, 16 sider.
- Namdal Skogeierforening. Drittplan for Argårdsvassdraget 1998.

