

Oppdragsrapport for laks og vannmiljø 9

## Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Berrefossen i 2009



Namsos, januar 2010

Tone Løvold og Anders Lamberg



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

Namsos, januar 2009

ISBN 978-82-93068-10-5 (trykt)

ISBN 978-82-93068-08-2 (pdf)

ISSN 1890-4076

Rettighetshaver: Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV)

Publikasjonen kan, ved å vise til kilden, siteres fritt. Foto: Tomas Sandnes og Atle Kambestad

*Stiftelsen Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø har som formål:*

*å bidra til økte kunnskaper om de ville laksestammer, derunder om de optimale levevilkår, for at denne kunnskap skal gi grunnlag for en bærekraftig forvaltning og en bærekraftig kommersiell utnyttelse av villaks-stammene.*

Redaksjon:

Tone Løvold

Frode Staldvik

Design og layout:

KLV

Kontaktadresse:

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø HINT.

Finn Christiansens vei 1

7800 Namsos

Tel: 478 91 943/414 95 000

[laksesenteret@hint.no](mailto:laksesenteret@hint.no)

[www.klv.no](http://www.klv.no)

## Forord

Stortinget fullførte i vedtak 15. mai 2007 runde 2 i opprettelsen av nasjonale laksevasdrag og nasjonale laksefjorder. Ordningen omfatter 52 nasjonale laksevasdrag 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 opprettelsen. 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 det nasjonale laksevasdraget Årgårdsvassdraget som har utløp i den nasjonale laksefjorden Namsenfjorden.

Direktoratet for naturforvaltning har finansiert prosjektet. Gjennomføringen av prosjektet har vært et samarbeid mellom fylkesmannens miljøvernavdeling, Anders Lamberg ved Lamberg- Bio Marin Service og seniorrådgiver Tone Løvold ved Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø. I tillegg har Bjarne Elden gjort en stor jobb ved regelmessig kontroll av telleren.

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø takker samarbeidspartnerne.

Namsos, januar 2009.

Frode Staldvik



## Innholdsfortegnelse

Forord.....	3
Sammendrag.....	5
1. Innledning.....	6
2. Metoder.....	8
3. Resultater .....	10
4. Diskusjon .....	15
5. Videreføring.....	17
6. Referanser.....	18

## Sammendrag

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 overvåking og evaluering av nasjonale laksevassdrag og nasjonale laksefjorder.

I perioden fra 21. mai til 26. september 2009 ble oppgang av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa registrert ved hjelp av en mekanisk fisketeller og videoopptak av hver fiskepassering.

Av 1271 utslag på den mekaniske fisketelleren i fisketrappa i Berrefossen i 2009, kan 851 knyttes til fisk som passerte. Av disse var 676 med stor sikkerhet utløst av laks, 45 av sjøørret og 10 av oppdrettslaks. For 120 passeringer var det ikke mulig å bestemme art og/eller se forskjell på villaks eller oppdrettslaks. Dette enten på grunn av sterkt sollys eller uklart bilde nattes tid. Det er imidlertid rimelig å anta at denne gruppen i hovedsak besto av vill laks. Ved beregning av totalantall villaks får man derfor et riktigere bilde dersom denne gruppen tas med her. Antatt totalantall villaks blir da 796 for 2009.

Dette er omtrent samme antall som i bunnåret 2007. I 2008 ble oppgangen i Berrefossen beregnet å være 1359.

Beskatningsraten ovenfor Berrefossen er i 2009, ved hjelp av fangstopp-gaver og oppgang, beregnet til ca 47 %. Beregningene bør tolkes med forsiktighet på grunn av usikkerheter både knyttet til antall oppvandret fisk og rapportering av fangst.

For årene 2005 - 2007 ble grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks i Øyensåa satt ved 65 cm. Bruker vi denne grensa i 2009 er hele 42 % av oppvandret laks flersjøvinter. Dette er høyere enn ved alle tidligere registreringer.

## 1. Innledning

**Formålet med å rapportere oppgangen av fisk i trappa i Berrefossen er å fremskaffe tall som kan brukes som grunnlag for å vurdere tilstand og utvikling av fiskebestandene i forbindelse med overvåking og evaluering av nasjonale laksevassdrag og fjorder.**

Oppgangen av laks og sjørret i Øyensåa, som er en del av det nasjonale laksevassdraget Årgårdsvassdraget, overvåkes gjennom tellinger i laksetrappa i Berrefossen. I 2007 ble det for første gang utarbeidet gytebestandsmål for flere elver, deriblant for Øyensåa (Hindar m.fl. 2007). Arbeidet ble utført av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i samarbeid med en rekke andre institusjoner. I tillegg er det utarbeidet sårbarhetsindikatorer for villaks i forhold til påvirkning fra rømt oppdrettsfisk. Gytebestandsmål og innslag av rømt oppdrettsfisk var viktige premisser for reguleringene av fisket for perioden 2008-2012. På grunn av generell negativ bestandsutvikling, økt kunnskap om bestandene, ny vitenskapelig rådgiving og nye internasjonale føringer for forvaltningen av laksefisket er det imidlertid nødvendig å revidere forskriftene både for sjø og elv før sesongen 2010. Den nye 5 årige forvaltningsperioden er 2010-2014.

Øyensåa har sitt utspring fra Øyungen og renner 6,3 km ned til samløpet med Ferja. Berrefossen ligger 4,8 km nedstrøms fra Øyungen. Øyungen har et nedbørfelt på 238 km<sup>2</sup>. Fra samløpet med Ferja og ned danner den Årgårdselva som renner ut i Lygninfjorden, som er en del av Namsenfjorden (Driftsplan for Årgårdsvassdraget 1998). Namsenfjorden ble vedtatt som nasjonal laksefjord i februar 2003. Øyensåa er en typisk smålakselv, men det fanges også mellomlaks og en og annen storlaks.

I Øyensåa ble det for årene 1997 – 2000 anslått hvor stor beskatningen av laksen som gikk opp i elva var (Fiske m.fl. 2001). Beregningene som der ble gjort tydet på at 23-51 % 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.

Fisketrappa i Berrefossen ble bygget i 1972, og telling av oppgang har foregått siden 1994. I perioden 1997 til 2008 har det vært en årlig registrert gjennomsnittlig oppvandring på 2173 individer (800 til over 4000 laks) i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa. I de samme årene har fangstene variert mellom 220 og 734 individer. De tre første årene ble Kilvikteller (focelleprinsipp) benyttet. Denne tellertypen hadde mange driftsavbrudd, og ble derfor i 1997 byttet ut mot en kombinasjon av Myhreteller (mekanisk teller levert av Kåre O. Myhre) og videoosystem levert av Lamberg Bio-Marin service.

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø har vært engasjert av fylkesmannens miljøvernnavdeling 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.

## 2. Metoder

Oppvandrende fisk i trappa i Berrefossen registreres ved hjelp av en mekanisk fisketeller (Myhreteller, **figur 1**), som er koblet til et videosystem. Den mekaniske fisketelleren utløser et videoopptak på 5 sekunder for hver enkelt fisk som passerer. Det er installert en bryter i den mekaniske telleren som er justert til å registrere fisk ned til ca. 30 cm lengde. Ved hjelp av videobildene er det mulig å bestemme art, kroppslengde og om det er laks med oppdrettskarakterer.



**Figur 1.** Fisketelleren i trappa i Berrefossen. Lengden på fisken måles mot målestaven montert på kalven som står i forlengelse av selve tellemekanismen (Foto: Tomas Sandnes).

Det ble foretatt en analyse av alle videoklippene, der det ble registrert om det var en reell fiskepassering, og om det var laks, sjørørret, regnbueørret eller oppdrettslaks som passerte. Bare laks med tydelig oppdrettskarakter kan skilles ut på videobildene. Oppdrettslaks som har rømt på smoltstadiet er ikke mulig å skille fra villlaks ved denne metoden. Det er også i enkelte tilfeller vanskelig å skille sjørørret fra laks. Andel oppvandret sjørørret kan derfor være noe høyere enn angitt her.

Total lengde ble målt eller anslått på all fisk som passerte telleren. Lengden av fisk måles ved hjelp av en målestav som er montert i forlengelse av kalven. Målestaven er inndelt i 10 cm svarte og gule felt. For å kunne måle fiskene i samme posisjon fra kameraet er det montert en kalv i bakkant av tellemekanismen. Det er noe usikkerhet knyttet til vurderingen av fiskens størrelse. Vinkelen og hastigheten fisken passerer kamera, avstand fra kamera til fisk og kvaliteten på bildet påvirker nøyaktigheten i målingen. Denne målefeilen kan anslagsvis utgjøre opptil 10 %.



I perioder i 2009 medførte lite vann og sterkt sollys forholdsvis dårlig bildekvalitet, og det var vanskelig å kategorisere og fastsette lengde på fisken som passerte. En del fisk passerte i perioder over kalven, noe som også bidro til usikkerhet med hensyn på lengdemåling.

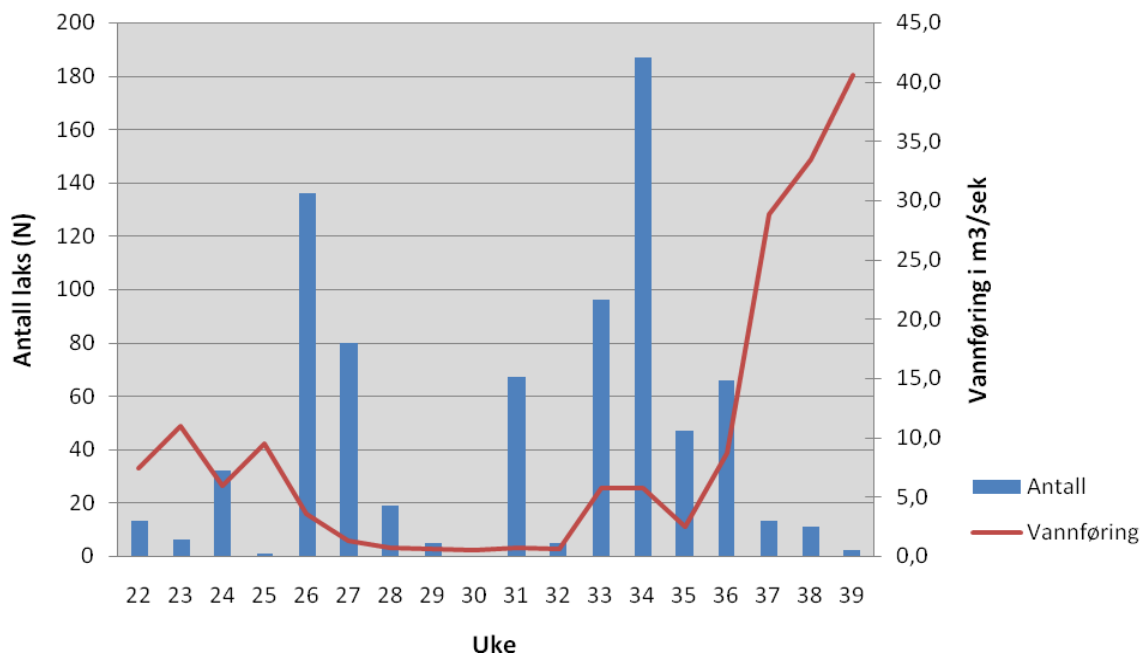
Grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks er tidligere beregnet å være 65 cm i Øyensåa (Peder Fiske, pers. medd.). Det er ikke mulig å angi nøyaktig hvor grensa mellom ensjøvinter og flersjøvinter går bare ut i fra videobildene (Anders Lamberg, pers. medd.). Både målefeil og overlapp i lengde mellom grupper kan være årsaker til dette. Videre kan det være vanskelig å avgjøre hvor nært målestaven fisken passerer. Den forholdsmessige plasseringen av fisk i ulike størrelsesgrupper stemmer nok, men systematiske beregningsfeil kan ha medført feil størrelsesbenevning på de ulike gruppene (f.eks. at fisk plassert i gruppen 65-69 cm i realiteten er mindre og ikke burde ha blitt tatt med ved fastsettelse av andel flersjøvinterlaks).

Beskatningsraten i Øyensåa er beregnet ut i fra rapporterte fangster ovenfor trappa som prosent av antall fisk som passerte telleren i Berrefossen.

### 3. Resultater

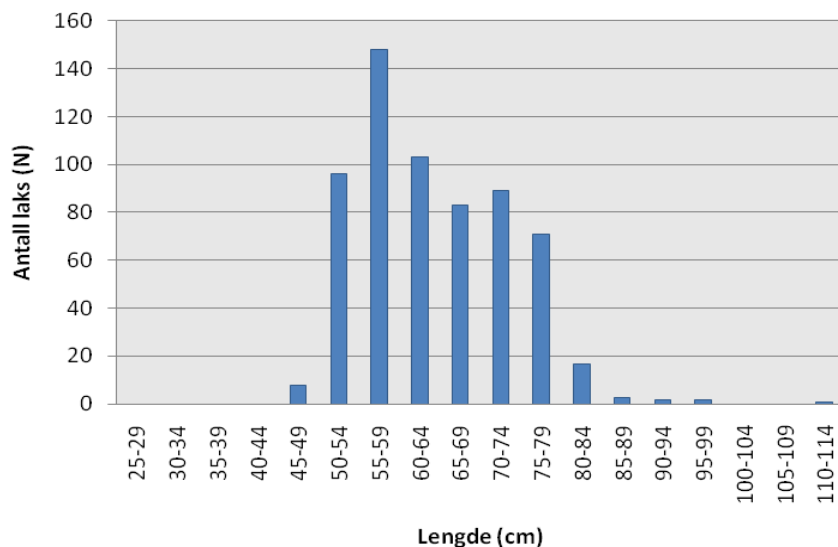
Fisketrappa i Berrefossen ble åpnet 21. mai. Tellesystemet for laksefisk startet samme dato og var operativt fram til 25. september. I perioden 13. juni - 23. juni (uke 25) ble det kun registrert oppgang av én fisk (**figur 2**). Vannføringen i denne perioden var brukbar og kan ikke forklare at det gikk få fisk i denne perioden. I perioden 16. juli – 26. juli (uke 30) var det ingen registrerte passeringer i telleren. Det ble imidlertid observert mye fisk nedenfor fossen i samme periode. I følge Bjarne Elden som har oppsyn med kamera og teller var årsaken til at fisken ikke gikk videre at det lå død fisk i trappa. Fjerning av død fisk resulterte til oppgang av fisk, og i løpet av påfølgende uke (uke 26) ble det registrert oppgang av 136 laks. Totalt utløste fisketelleren opptak av 851 videosekvenser av passerende fisk. I tillegg ble telleren aktivisert 420 ganger (33 %) uten at fisk kunne observeres på videoopptak eller at det ble gjort opptak.

Av 851 registrerte fisk ble 676 kategorisert som villaks, 45 som sjørørret og 10 som oppdrettslaks. For 120 passeringer var det ikke mulig å bestemme art og/eller se forskjell på villaks eller oppdrettslaks. Dette enten på grunn av sterkt sollys eller uklart bilde nattes tid. Det er imidlertid rimelig å anta at denne gruppen i hovedsak besto av villaks. Ved bestemmelse av den totale oppgangen av villaks i Berrefossen får man et riktigere bilde dersom denne gruppen inkluderes. Antatt totalantall villaks blir da 796 for 2009. En oter på "fisketur" utløste også fisketelleren 12. august (i uke 33).



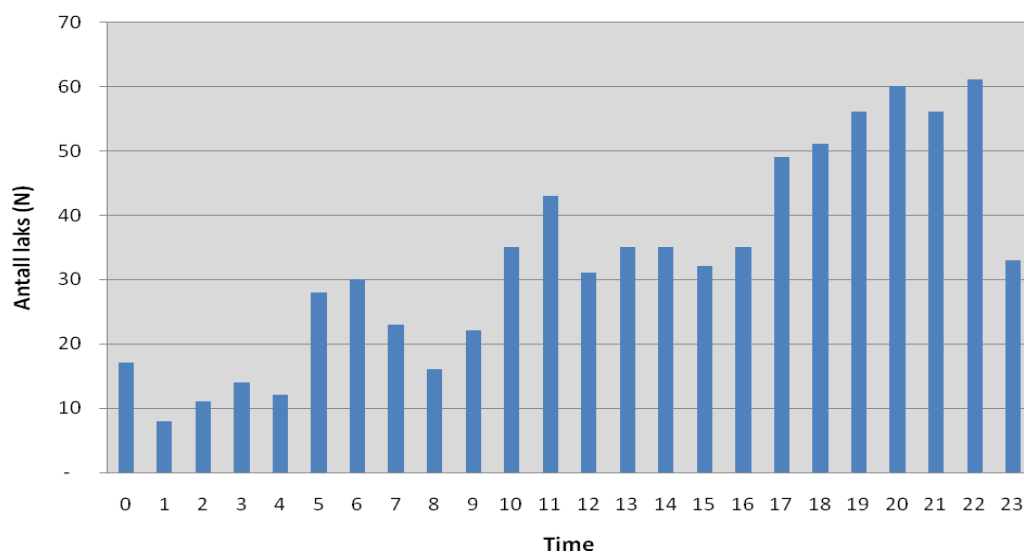
**Figur 2.** Oppvandring av laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa i 2009 fordelt på uke. Linjen viser gjennomsnittlig vannføring (m<sup>3</sup>/sek) i samme periode ved NVE's målestasjon ved Øyungen ca. 5 km ovenfor Berrefossen.

Laksen som ble registrert og målt i fisketelleren i Berrefossen i 2009 var hovedsaklig laks med total lengder mellom 50 og 80 cm. (**figur 3**).



**Figur 3.** Lengdefordeling (5 cm grupper total lengde) av laks i fisketrappa i Berrefossen i perioden 21. mai til 25. september 2009.

Oppvandring av fisk i trappa foregikk hovedsakelig om dagen og kvelden (**figur 4**). Dette sammenfaller med oppgang tidligere år.



**Figur 4.** Oppvandring av laks gjennom døgnet i fisketrappa i Berrefossen i perioden 21. mai til 26. september 2009.

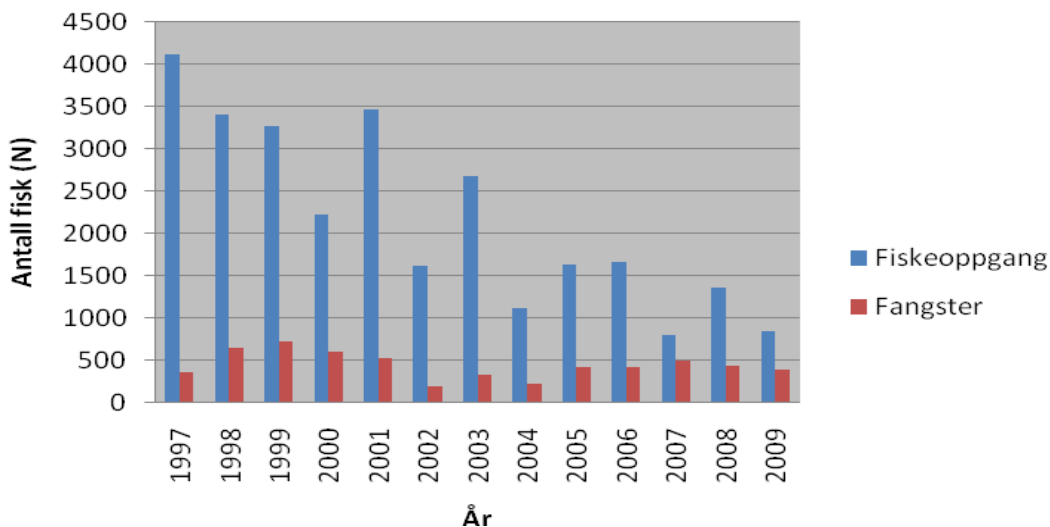
Beskatningsraten ovenfor Berrefossen er i 2009 beregnet til 47 % (**tabell 1**). Det ble i 2009 fanget ca 400 laks ovenfor Berrefossen (Anton Rikstad, pers. medd.). Hvor mange av disse som ble gjenutsatt er ikke kjent. Tabell 1 og figur 7 viser beregnede beskatningsrater i Øyensåa i perioden 1997 - 2009. I perioden 1997 til 2009 var gjennomsnittlig oppvandring av laks 2173 individer (sd = 1108, N = 13). Gjennomsnittlig beskatningsrate var 448 individer (sd = 155, N = 13). Det er en positiv sammenheng mellom totalt antall individer som vandret opp og antall beskattede individer (**figur 6**), men beskatningsraten er avtagende jo mer laks som vandrer opp (**figur 7**). En Logaritimisk regresjonsmodell viser at ca 60 % av variasjonen i beskatningsrate kan forklares.

Revidert gytemål for Øyensåa er 220 hunnlaks, men det innbefatter også strekningen nedenfor Berrefossen til samløpet med Ferga. Ut fra dette er gytemålet for Øyensåa oppfylt for 2009 (Anton Rikstad, pers. medd.).

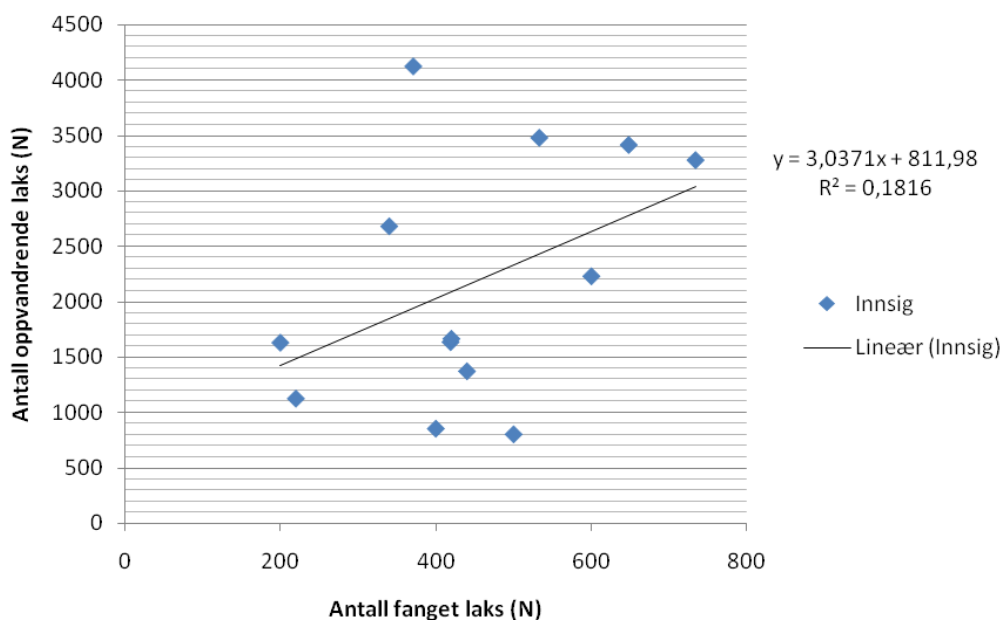
**Tabell 1.** Oversikt over beskatningsrater i Øyensåa i perioden 1997- 2007. Beskatningsraten er beregnet ut fra fangstene gjort ovenfor telleren i Berrefossen som prosent av antall fisk som beregnet passerte telleren. I tallmaterialet er det ikke skilt mellom laks og sjøørret, med unntak i beregningene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

Årstall	Beregnet antall oppvandret fisk	Antall fisk fanget	Beskatningsrate 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*

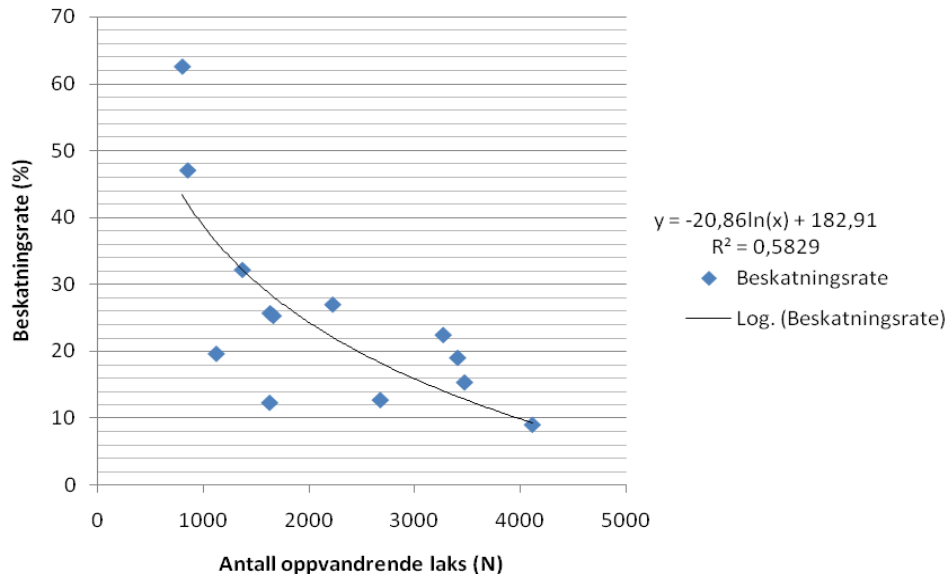
\* Beregning av lengde på den passerende fisken kan ha vært spesielt vanskelig i 2009. Fisken passerte ofte kameraet i en uheldig vinkel noe som gjorde måling av lengde unøyaktig (se kap. 2 Metoder) .



**Figur 5.** Beregnet oppvandring av fisk i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa fra 1997-2009, og antall fisk fanget i Øyensåa ovenfor Berrefossen samme periode (I 2004 var telleren ute av drift i en periode på grunn av lynneslag, trolig er beregnet oppgang dette året for lav.)



**Figur 6.** Forholdet mellom antall oppvandrende laks og antall fanget laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa fra 1997-2009.



**Figur 7.** Forholdet mellom beskatningsrate og antall oppvandrende laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa fra 1997- 2009.

## 4. Diskusjon

Videopptakene av fiskeoppgangen i fisketrappa i Øyensåa i 2009 viser at den mekaniske fisketelleren gir et estimat på fiskeoppgang som er ca 33 % høyere enn antall fisk som virkelig passerer. Tellersystemet registrerte 1271 passeringer i løpet av perioden, mens videopptakene viste at bare 851 fisk med sikkerhet passerte fisketelleren. Oppgangen av fisk ligger i samme nivå som bunnåret 2007 (se **tabell 1**). Det gikk opp færre fisk i 2009 sammenlignet med 2008, men den registrerte feilprosenten er den samme, 33 %.

Det er gjennomført en del tiltak for å få ned feilprosenten og for å øke nøyaktigheten på målingene. Det er gjort kontrollopptak med kontinuerlig filming og bryteren i den mekaniske telleren er justert for å registrere mindre fisk. Videre er det montert en kalv i forlengelse av tellemekanismen for å få fisken til å passere kameraet i riktig vinkel. Opptakene fra 2009 sesongen viste at mange fisk fortsatt svømmer ut til sidene etter passering slik at lengdemåling blir vanskelig. Videre avslører videoklipp at en og samme fisk kan utløse telleren flere ganger ved at den gang på gang slipper seg tilbake i tellerområdet før den velger å gå. Videoklipp avslørte også at to fisk kan gå gjennom telleren samtidig men kun bli registrert av telleren som en fisk.

For årene 2005 - 2007 ble grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks i Øyensåa satt til 65 cm. Dersom vi bruker denne grensa også i 2009, så vil 42 % av oppvandret laks være flersjøvinterlaks. Dette er et høyere tall enn ved alle tidligere registreringer med unntak av i fjor da 54 % av den oppvandrete fisken ble kategorisert til flersjøvinterlaks. Dette kan gjenspeile de generelt vanskelige oppvekstvilkårene i sjøen i 2008 og 2009 som kan ha ført til endrede fordeling i størrelsesgruppene. Vi kan imidlertid ikke utelukke at våre funn av mye flersjøvinterlaks i 2008 og 2009 skyldes svakheter ved målemetoden. Dersom vi for eksempel ekskluderer størrelsesgruppen 65-69 cm fra flersjøvinterlaksgruppen vil andel flersjøvinterlaks i 2009 være 29 %. Dette er også et relativt høyt tall for vassdraget i perioden etter 1997. På grunn av usikkerhet knyttet til beregning av lengdemål og misstanke om at fisken jevnt over kan være mindre enn beregnet, er det ikke urimelig at størrelsesgruppe 65-69 cm burde vært behandlet som ensjøvinterlaks i dette tallmaterialet. I så fall vil andel flersjøvinterlaks være 29 %.

Oppvandring av fisk i fisketrappa i Berrefossen i 2009 foregikk hovedsakelig i to perioder; første periode var uke 26 og 27 og andre periode fra uke 33 til uke 37. Det var også oppgang av mye fisk i uke 31. Dette sannsynligvis som følge av at død fisk i trappa uken før hadde "hindret" oppgang av fisk i hele uke 30. Da dødfisken ble fjernet stod det mye vandringsvillig fisk på vent nedstrøms trappa.

Sommeren 2009 var preget av sol og lite nedbør. I godt over en måned (f.o.m uke 28 t.o.m uke 32) var vannføringen under 1 m<sup>3</sup>/sek (snitt pr uke). Dette er tall hentet fra NVEs målestasjon ved Øyungen. Med unntak av uke 31, hvor oppgangen var god etter fjerning av dødfisk i trappa, var oppgangen av fisk i denne perioden beskjeden.

Uken med størst oppgang av fisk (uke 34) hadde en gjennomsnittlig vannføring på 5,7 m<sup>3</sup>/sek. Tidligere år har vist at selv små endringer i vannføringen kan gi store utslag i fiskevandringen. Årets tallmateriale viste ingen umiddelbar sammenheng mellom økt vannføring og oppgang av fisk.

Beskatningsraten for Øyensåa i 2009 er beregnet til 47 %, noe som er høyere enn gjennomsnittet på 19 % i perioden 1997- 2006 og 32 for 2008. Beskatningsraten i 2007 ble imidlertid beregnet til å være hele 60 %. Forholdet mellom beskatningsrate og antall oppvandrende laks i fisketrappa i Berrefossen i Øyensåa fra 1997- 2009 viser at beskatningsraten blir høyere jo færre fisk som kommer opp. Dette viser trolig at en må være forsiktig med beskatningen når innsiget av laks går ned. I 2008 var det usikkert om gytebestandsmålet ble oppnådd. Nye beregninger for gyte- og oppvekstarealet har gitt lavere gytebestandsmål og det er nå sannsynlig at målet ble oppnådd i 2008. Selv med mindre gytefisk i 2009 er gytebestandsmålet for 2009 vurdert som oppnådd (pers. medd. Anton Rikstad).

Fiskesesongen 2009 varte fra 1. juni til 31. august og 12 % av den totale oppgangen i fisketrappa skjedde etter fiskesesongen. For 2006, 2007 og 2008 var tilsvarende tall henholdsvis 9 %, 4 % og 36 % (Sandnes og Lamberg 2006, 2007 og Løken og Lamberg 2009). Hvor mye fisk som går opp etter fiskesesongen er i stor grad avhengig av vannføring i perioden før og etter avsluttet fiskesesong.

Videopptakene tyder på at det er lite rømt oppdrettslaks som vandrer opp fisketrappa. Kun rundt 1 % ble avslørt som klare rømlinger. Dette er et usikkert minimumstall og vi må være varsomme med bruken av dem. Likevel ligger det under forvaltningens 5 % grense for å vurdere avbøtende tiltak. Usikkerhet omkring tallene bør vurderes gjennom avlesning av skjellprøver av fangstene i sesongen og fra et overvåkingsfiske om høsten.



## 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 var viktige premisser for regulering av fisket. Overvåking av vassdraget med tanke på bestandsutvikling, beregning av fangstrater og oppvandring av oppdrettslaks vil derfor være viktig i framtida.
- For å få mer nøyaktige registreringer av fiskeoppgangen, bør videoopptakene forbedres med følgende:
  - montering evt justering av "tak" på kalven for å unngå at fisken søker oppover i vannmassene rett etter passering av den mekaniske telleren.
  - sjekke videoopptakene jevnlig for å oppdage eventuelle feil, eller dårlige bilder på grunn av solreflekser, mørke, bobler etc.
  - montere solskjeming slik at man unngår dårlig bilde ved lav vannføring og sterkt sollys.
- Teller bør plasseres ut i god tid før fiskeoppgangen for å luke ut eventuelle feil og mangler ved telleren. I den første uka av oppgangen, bør det gjennomføres et kontinuerlig opptak for å se om fisk passerer uten å bli registrert.
- Grensen for ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks bør vurderes på nytt. Endringer av oppvekstvilkårene i sjøen kan ha ført til en endring. Dette bør undersøkes. Nye lengemålinger bør sammenlignes opp mot skjellprøver. Dette bør gjøres gjennom et overvåkingsfiske.

## 6. Referanser

DN-notat: Retningslinjer for regulering av fiske etter anadrome laksefisk i vassdrag og sjø for sesongene 2010-2014, 22 sider.

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 sjørørre. (Fiske, P. & Aas, Ø, red.) - NINA Temahefte 20, 100 s.

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.

Løken, S. og Lamberg, A, 2009 registrering av laks og sjørørret i fisketrappa i Berrefossen i 2008. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 6, 15 sider.

Namdal Skogeierforening. Driftsplan for Årgårdsvassdraget 1998.

Sandnes, T. og Lamberg, A. 2007. Registrering av laks og sjørørret i fisketrappa i Berrefoss i 2006. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 1, 16 sider.

Sandnes, T. og Lamberg, A., 2007. Registrering av laks og sjørørret i fisketrappa i Berrefossen i 2007. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 4, 17 sider.

## Vedlegg

Vedlegg 1. Gytebestandsmål for Øyensåa. Norsk institutt for naturforskning (NINA) i samarbeid med en rekke andre institusjoner, har utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver (Hindar m.fl. 2007), deriblant for Øiensåa

138.Z Årgårdsvassdraget 5366	Prosent hunner:						
	Smålaks	55					
	Mellomlaks	70					
	Storlaks	55					
	Beregnet kg hunner i gytebestand ved ulike beskatningsprosent			Antall hunner ved 40 % beskatning			
År	50 %	40 %	30 %	< 3 kg	3 - 7 kg	> 7 kg	Sum
1993	3559	5339	8305	3748	55	0	3803
1994	3116	4674	7271	3112	81	0	3193
1995	6426	9639	14994	7981	49	0	8030
1996	1880	2819	4386	1738	169	0	1907
1997	2803	4205	6541	2959	84	0	3043
1998	2101	3151	4901	2238	106	0	2344
1999	2773	4159	6469	3220	72	1	3293
2000	3827	5741	8930	3651	142	0	3792
2001	3002	4503	7004	2955	91	2	3048
2002	695	1043	1622	704	48	0	752
2003	3036	4554	7084	2852	139	1	2991
2004	1472	2208	3435	1308	126	1	1435
2005	2570	3855	5997	2650	96	0	2745
2006	1275	1912	2974	1086	123	2	1210