

Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Tømmeråsfossen i 2009



Namsos, januar 2010

Tone Løvold og Anders Lamberg

Løvold, T. & Lamberg, A. 2010. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Tømmeråsfossen i 2009. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 10, 18 sider.

Namsos, januar, 2010

ISBN 978-82-93068-11-2 (trykt)

ISBN 978-82-93068-09-9 (pdf)

ISSN 1890-4076

Rettighetshaver: Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV)

Publikasjonen kan, ved å vise til kilden, siteres fritt. Foto: Christian Wallace, Tone Løvold, Tomas Sandnes

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

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 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 verdifulle bidrag til den nasjonale evalueringen som skal gjennomføres. Tømmeråsfossen ligger i det nasjonale laksevasdraget Namsen, som har utløp i den nasjonale laksefjorden Namsenfjorden.

Direktoratet for naturforvaltning (DN) har finansiert prosjektet. Gjennomføringen av prosjektet har vært et samarbeid mellom Fylkesmannens miljøvernavdeling, Anders Lamberg ved Lamberg- Bio Marin Service og prosjektleder Tone Løvold ved Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø. I tillegg har Øystein Ove Solum ved Ulvik Kiær gjort en stor jobb ved regelmessig kontroll av telleren.

Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø takker samarbeidspartnerne.

Namsos, januar 2010.

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 i fisketrappa i Tømmeråsfossen, 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 laksevasdrag og nasjonale laksefjorder.

I perioden fra 12. juni til 26. september 2009 ble oppgangen av laks og sjørret i fisketrappa i Tømmeråsfossen registrert ved hjelp av en mekanisk fisketeller og videoopptak av hver fiskepassering.

Av 2619 hendelser som utløste den mekaniske fisketelleren i fisketrappa i Tømmeråsfossen sesongen 2009, kan 782 knyttes til fisk som passerte. Av disse var det 707 laks (minimum 90 %), 6 sjørret (0,8 %), og bare en tydelig oppdrettslaks. Det var ikke mulig å kategorisere og/eller måle lengde av 68 fisk som passerte. Det er imidlertid rimelig å anta at denne gruppen hovedsakelig besto av villaks ut i fra det beskjedne omfanget av oppdrettslaks og sjørret i materialet for øvrig. I tillegg er det anslått oppgang av ca 100 fisk som ikke ble registrert pga driftsstans i perioden 29.06-04.07. 1600 registreringer som ble gjort i løpet av ett døgn var utløst av en fastkilt kvist i telleren.

Beskatningsraten ovenfor Tømmeråsfossen kan i 2009 settes til 2 % ut i fra fangstoppgever og registrert oppgang. Beregningene bør tolkes med forsiktighet på grunn av usikkerheter både knyttet til antall oppvandret fisk og til fangstrapportene.

Grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks er tidligere bestemt å være 70 cm i Namsenvassdraget (Peder Fiske pers. medd.). Med denne grensa vil rundt 93 % av oppvandret laks i Tømmeråsfossen i 2009 være flersjøvinterlaks.

1. Innledning

Formålet med å rapportere oppgangen i fisketrappa i Tømmeråsfossen, 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 laksevasdrag og fjorder.

Kunnskapscenter for Laks og Vannmiljø har vært engasjert av Fylkesmannens miljøvernnavdeling for å beregne oppgangen av fisk i trappa i Tømmeråsfossen, og oppsummere sesongens registreringer i en rapport. Arbeidet er gjort i samarbeid med Anders Lamberg ved Lamberg - Bio Marin Service.

Oppgangen av laks og sjøørret i Sanddøla overvåkes gjennom tellinger i laksetrappa i Tømmeråsfossen. I 2007 ble det for første gang utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver (Hindar m.fl. 2007), deriblant for Sanddøla (**vedlegg 1**). Arbeidet ble utført av Norsk institutt for naturforskning (NINA) i samarbeid med flere 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 regulering 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.

Data for registrering av fiskeoppgangen i Tømmeråsfossen finnes tilbake til 1997, da det ble montert en mekanisk fisketeller i fisketrappa. Det mekaniske tellesystemet har i de siste årene vært i drift gjennom stort sett hele oppvandringssesongen, med unntak av enkelte driftsavbrudd. Fra 2000 har registreringene skjedd med en elektromekanisk fisketeller. I perioden 1997 til 2009 varierer oppvandringen av laks fra 760 til 3560 laks.

Fisketelleren i Tømmeråsfossen ble kontrollert mot videoovervåking i 1997 og 2000, noe som viste at fisk kan utløse tellemekanismen uten å passere, og at to fisker kan passere samtidig og registreres som en (Lamberg m.fl. 2001). Testresultatene bør derfor tolkes med en viss forsiktighet. I perioden 1997-2004 ble det beregnet gjennomsnittlig 1911 oppvandret fisk årlig i Tømmeråsfossen (Rikstad 2006).

Sanddøla kan i enkelte år ha svært lav vannføring, noe som fram til nå har hindret laksen i å gå opp i trappa. 2002 var for eksempel et år med svært lav vannføring, liten oppgang og lave fangster. Sommeren 2008 ble det gjort utbedringer i trappa som skulle lette oppgangen ved lav vannføring.

Områdebeskrivelse

Sanddøla er et sidevassdrag til Namsen, og har et nedbørfelt på 1580 km². Sanddøla munner ut i hovedvassdraget ved Grong, som ligger ca. 45 km fra utløpet i Namsenfjorden. Namsenfjorden ble vedtatt som nasjonal laksefjord i februar 2003. Tømmeråsfossen ligger ca. 4 km ovenfor samløpet mellom Sanddøla og Namsen. Ovenfor Tømmeråsfossen ligger Formofossen. Laksen kan gå ca 45 kilometer oppstrøms Formofossen, og denne strekningen utgjør derfor de viktigste gyte- og oppvekstområdene i sidevassdraget. Fisketelleren i Tømmeråsfossen er plassert i en fisketrapp som er sprengt ut i fjell (**Figur 2**).



Figur 2. Fisketrappa i Tømmeråsfossen er sprengt ut i fjell og går stedvis lukket.

2. Metoder

Oppvandrende fisk registreres ved hjelp av en mekanisk fisketeller (Myhreteller), som er koblet til et videosystem. 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 registrere fisk ned til ca. 30 cm lengde. Ved hjelp av videobildene er det oftest mulig å bestemme art, kroppslengde og om det er laks med oppdrettskarakterer.

På grunn av problemer med bobler foran kamera i 2006, ble hele tellemekanismen i 2007 flyttet til en kulp under inspeksjonsluka som ligger i overkant av jernbanebrua som deler Tømmeråsfossen (**Figur 3**).



Figur 3. Inspeksjonsluka på bildet viser hvor i fisketrappa i Tømmeråsfossen fisketelleren er plassert.

Det ble foretatt en analyse av alle videoklippene, der det ble registrert om det var en reell fiskepassering, og om det var laks, sjørret, 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 sjørret fra laks. Andel oppvandret sjørret kan derfor være noe høyere enn angitt her.

Total lengde ble målt eller anslått på all fisk der bildekvaliteten på videoen fra telleren gjorde det mulig. Lengden av fisk måles opp mot 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 (**figur 4**).



Figur 4. Bildet viser kalven påmontert lengdestav inndelt i 10 cm svarte og gule felt, med kamera og lys i bakgrunn.

Det er ikke mulig å angi nøyaktig hvor grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks går bare ut i fra målingene fra videobildene (Ander Lamberg, pers. medd.). Både målefeil og overlapp i lengde mellom de to gruppene av laks kan være årsaker til dette. Grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks er tidligere beregnet å være 70 cm i Namsenvassdraget (Peder Fiske, pers. medd), og vi velger å bruke denne grensa også for 2009.

Beskatningsraten representerer fangster gjort mellom Tømmeråsfoss og Formofoss som prosent av antall fisk som passerte telleren i Tømmeråsfoss.

3. Resultater

Tellesystemet i Tømmeråsfossen med videoovervåking ble startet 12. juni og var operativt fram til 26. september (**figur 5**). Første fisk registrert ved hjelp av videokamera gikk opp 12. juni, siste registrerte fisk passerte 26. september. Trappa ble stengt 2. oktober, og etter den tid var det ikke mulig for fisk å passere Tømmeråsfossen.

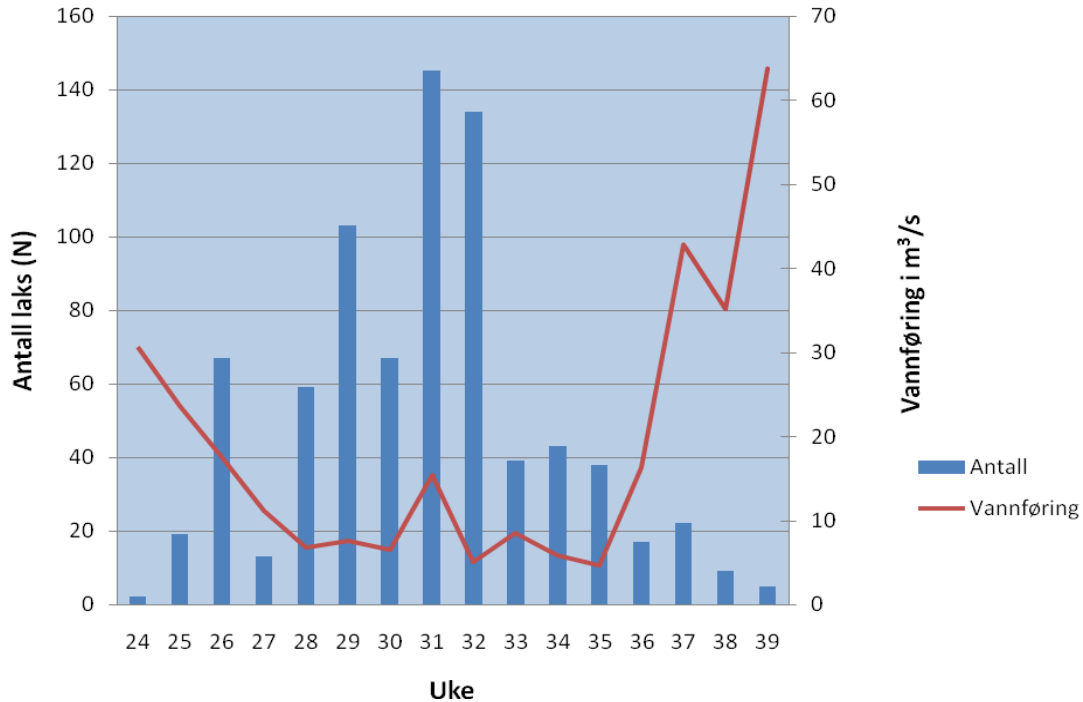


Figur 5. Fisketellerens plassering i trappa.

Totalt utløste fisketelleren opptak av 782 videosekvenser som med sikkerhet ble utløst av fisk. Aktivering av telleren forekom 1837 (70%) uten at dette skyldtes passering av fisk. 25. juli kilte det seg fast en kvist som utløste telleren hele 1600 ganger i løpet av ca et døgn. Holdes denne episoden unna regnskapet ble telleren utløst 237 (23%) uten at det ble gjort opptak eller at fisk ble registrert på opptaket.

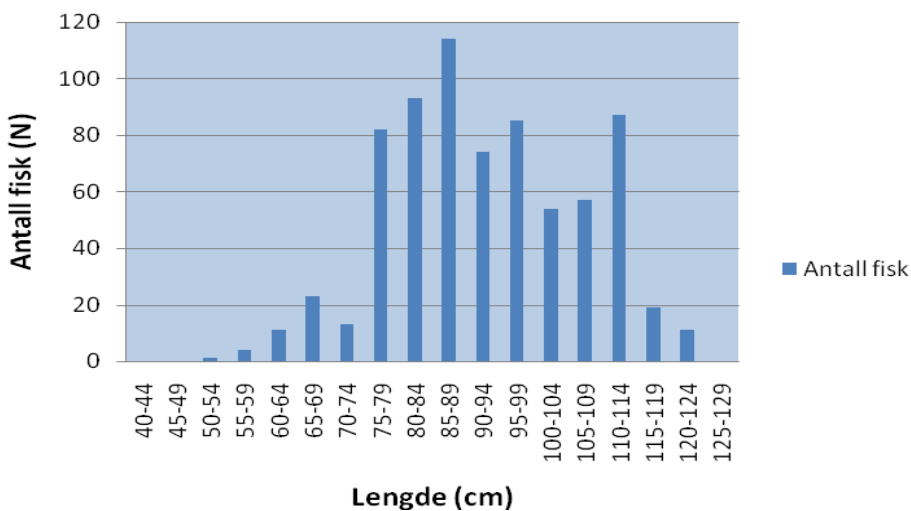
I perioden fra ettermiddagen den 28. juni til ettermiddagen den 3. juli medførte driftsstans ingen registreringer av fisk i trappa. God oppgang i dagene før og etter tilsier at oppgangen var god også under driftsstansen. Antall fisk som gikk opp i denne perioden anslås til å være ca 100 (Øystein Ove Solum, pers. medd.).

I 2008 ble en ny kulp i fisketrappa etablert i den siste perioden med lite vann. Utbedringen gir fisk mulighet til å gå opp ved lavere vannføring enn tidligere. **Figur 6** viser oppvandring av fisk i fisketrappa i Tømmeråsfossen i Sanddøla i 2009 fordelt på uke, med vannføring ($m^3/s.$) i samme periode ved NVE's målestasjon ved Trangen som ligger ca. 1 mil oppstrøms Tømmeråsfossen retning Lierne. Det er viktig å merke seg at oppgangen av fisk i uke 27 sannsynligvis er mye større enn det som går fram av figuren. Driftsstans av teller og kamera denne uken medførte at omlag 100 fisk ikke ble registrert.



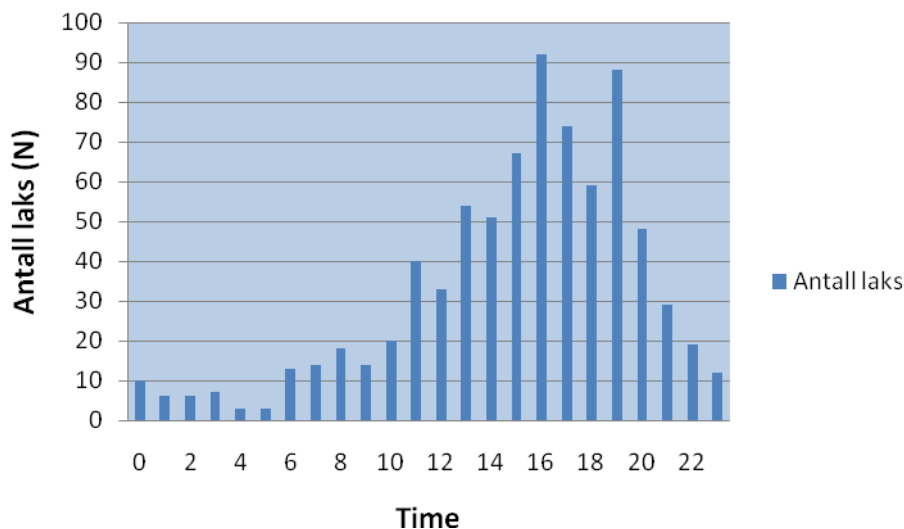
Figur 6. Oppvandring av laks i trappa i Tømmeråsfossen i Sanddøla i 2009 fordelt på uke. Linjen viser gjennomsnittlig vannføring (m³/s.) per uke i samme periode ved NVE's målestasjon ved Trangen som ligger ca. 1 mil oppstrøms Tømmeråsfossen retning Lierne. Merk: Oppgangen av fisk i uke 27 er sannsynligvis feil. Driftsstans medførte at oppvandrende fisk ikke ble registrert (ca 100 stk).

Oppgangen av laks i Tømmeråsfossen i 2009 var dominert av laks mellom 75 og 115 cm (**figur 7**).



Figur 7. Lengdefordeling (5 cm grupper totallengde) av fisk registrert i fisketrappa i Tømmeråsfossen i perioden; 19.06.08 - 28.09.08.

Oppvandring av fisk i trappa foregikk hovedsakelig om ettermiddagen og kvelden (**figur 8**). Dette sammenfaller med resultatene gjort i Tømmeråsfossen i 2006, 2007 og 2008 og i Berrefossen i Øyensåa i 2006, 2007, 2008 og 2009.



Figur 8. Oppvandring av laks gjennom døgnet i Tømmeråsfossen i Sanddøla 2009. Datamaterialet er i fra perioden 12. juni til 26. september.

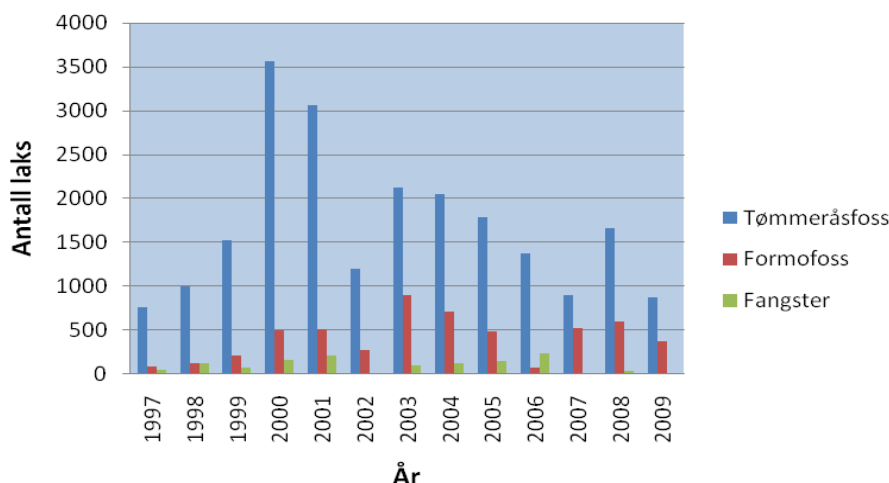
Beskatningsraten (fangstraten) på strekningen mellom Tømmeråsfoss og Formofoss er i 2009 beregnet til under 2 %. Beskatningsraten representerer et anslag av fangster på strekningen mellom Tømmeråsfoss og Formofoss som prosent av antallet fisk som passerte telleren i Tømmeråsfoss. Anslaget er gjort med bakgrunn i innleverte fangstrapporter.

I perioden 1997 til 2009 var gjennomsnittlig oppvandring av laks 1677 individer (sd = 860, N = 13) (**figur 9**). Gjennomsnittlig beskatning var 88 individer (sd = 61, N = 13) (**tabell 1**). Det er en positiv sammenheng mellom totalt antall individer som vandret opp og antall beskattede individer (**figur 10**), og beskatningsraten er svakt økende jo mer laks som vandrer opp (**figur 11**). En eksponentiell regresjonsmodell viser at kun ca 4 % av variasjonen i beskatningsrate kan forklares ved hjelp av denne modellen.

Tabell 1. Beregnet oppvandring av fisk i Tømmeråsfossen og Formofossen i Sanddøla i perioden 1997-2009, samt fangstene i sportsfisket i Sanddøla disse årene. Fangsttallene viser fangstene på strekningen mellom Tømmeråsfossen og Formofossen.

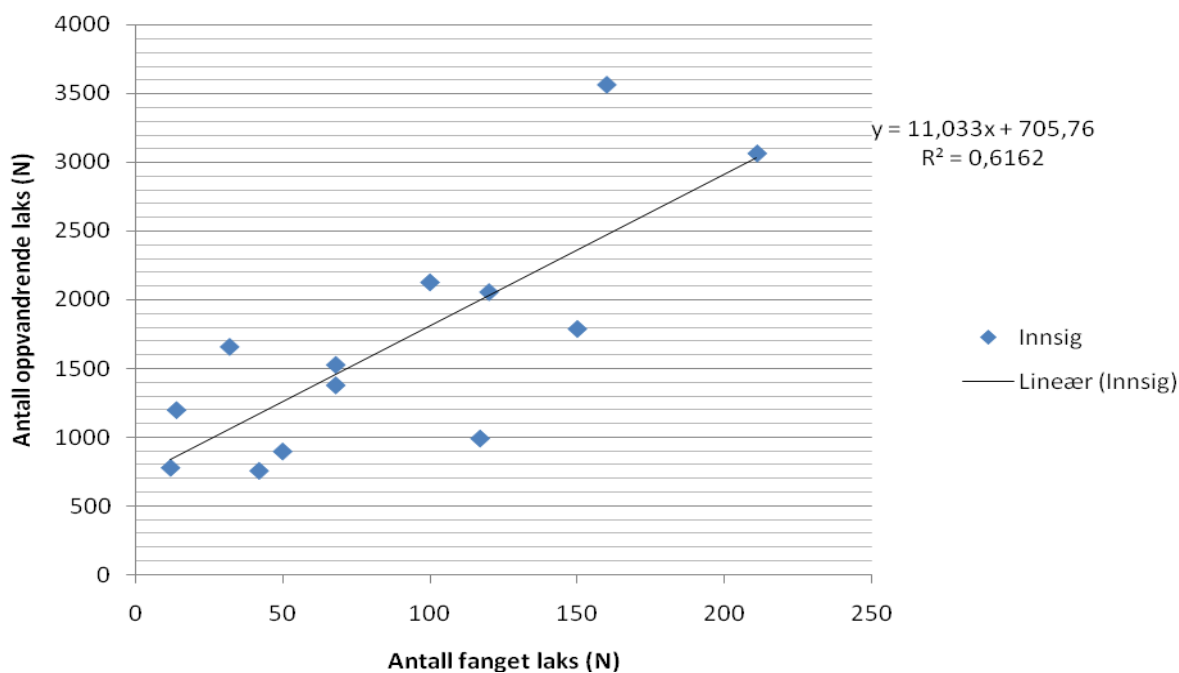
År	Tømmeråsfossen, antall fisk	Formofoss, antall fisk	Antall fisk fanget i Sanddøla (fram til 2008 beregnet som samlet vekt/snittvekt (3,5 kg))	Fangstrate (%)
1997	760	91	42	6
1998	994	119	117	12
1999	1528	213	68	4
2000	3560	498	160	4
2001	3062	510	211	7
2002	1200	277	14	1
2003	2127	900	100	5
2004	2056	713	120	6
2005	1789	488	150	8
2006	1380	81	68	5
2007	900	579	50	5
2008	1659	700	32	2
2009	782*	370	12	<2*

*Driftsstans medførte at oppgang av fisk ikke ble registrert i perioden 29.06-03.07. Det var god oppgang i dagene både før og etter driftsstansen, og det er ingenting som tilsier at det ikke skulle gå fisk også i denne perioden. Det totale antallet oppvandret fisk i Tømmeråsfossen er derfor større. Det anslås at det gikk opp rundt 100 fisk i denne perioden (Øystein Ove Solum, pers. medd.). Inkluderes disse fiskene i tallmaterialet vil fangstraten bli noe mindre.

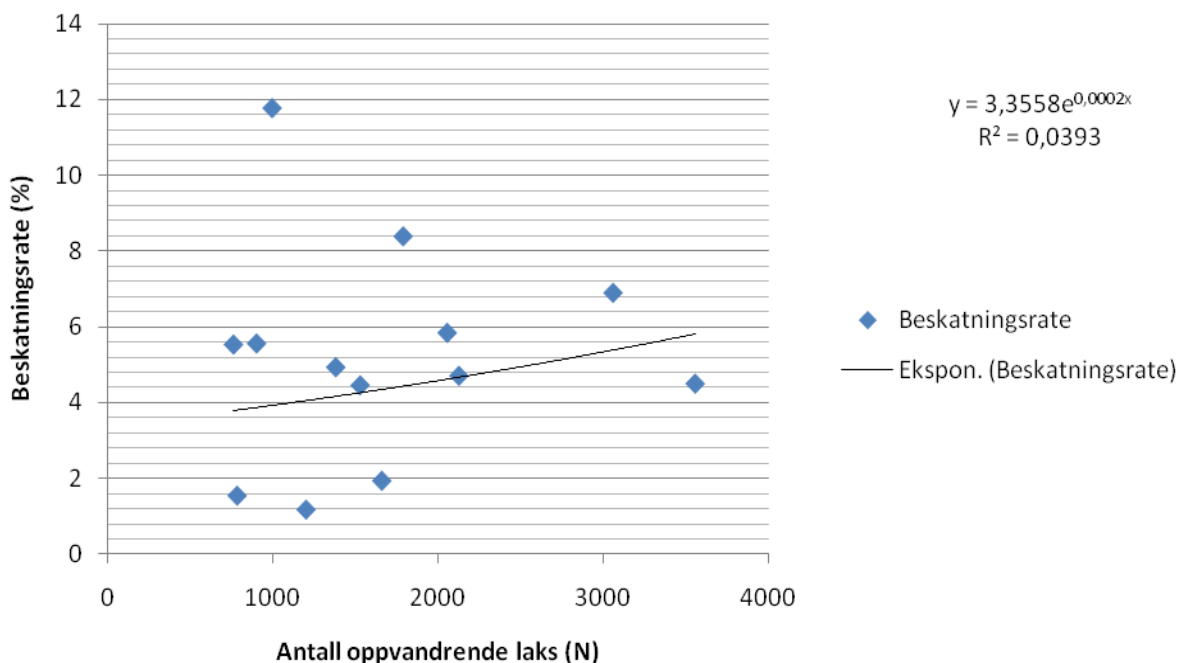


Figur 9. Beregnet fiskeoppgang i Tømmeråsfoss og Formofoss i perioden 1997 – 2009*, samt fangstene i sportsfisket i Sanddøla disse årene.

* Det ble oppdaget feil med telleren høsten 2006, beregnet oppgang dette året er for lav. Det er rimelig å anta at også oppgangen i 2009 er for lav da det anslås at ca 100 fisk har gått opp uten å ha blitt registrert pga driftsstans.



Figur 10. Forholdet mellom antall oppvandrede antall fanget laks antall oppvandrede laks i fisketrappa i Tømmeråsfossen i Sandøla fra 1997- 2009.



Figur 11. Forholdet mellom beskatningsrate og antall oppvandrede laks i fisketrappa i Tømmeråsfossen i Sandøla fra 1997- 2009.

4. Diskusjon

Ut i fra tellesystemet og videoopptakene kan man anslå en oppgang på 775 laks i Tømmeråsfossen i 2009. I tillegg anslår man at det gikk opp om lag 100 fisk under driftsstansen i uke 27. Antar man at denne oppgangen hovedsakelig besto av laks gir dette en samlet oppgang på rundt 875 laks. Dette er lavere enn i 2008, da 1659 laks ble registrert i trappa, men på omtrent samme nivå som i 2007. Årsgjennomsnittet for perioden 1997-2008 er 1751 laks.

Totalt utløste fisketelleren opptak av 782 videosekvenser som med sikkerhet ble utløst av fisk. Aktivering av telleren forekom 1837 ganger. 1600 av disse registreringene ble utløst i løpet av et døgn (25. juli) da en kvist satte seg fast i telleren. Holdes denne episoden unna regnskapet ble telleren utløst 237 ganger uten at det ble gjort opptak eller at fisk ble registrert på opptaket. Det viser at registrerte passeringer i den mekaniske telleren i gjennomsnitt er ca. 23 % høyere enn det reelle antallet. Kontrollopptak i tidligere sesonger og i andre laksetrapper har vist at tilnærmet all fisk som passerer telleren blir registrert (Anders Lamberg pers. medd.). Derimot viser videoklippene at ved høg vannføring og kø av fisk i fella, kan to fisker passere sammen og kun bli registrert som en. Videre kan en og samme fisk utløse telleren flere ganger ved at den gang på gang slipper seg tilbake i tellerområdet før den velger å gå. Driftsstans fra ettermiddagen 28. juni til ettermiddagen 4. juli medførte at det ikke finnes registreringer i denne perioden. På grunn av god oppgang i dagene både før og etter driftsstansen er det rimelig å anta at ca 100 fisk passerte telleren under driftsstansen.

Beskatningsraten i 2009 ligger på rundt 2 %. Bare 12 fisk var registrert fanget på strekningen mellom Tømmeråsfoss og Formofoss. Beskatningsraten for 2008 lå i samme nivå. Besatningsraten de to siste årene ligger noe under beregnet beskatning tidligere år. Dette kan skyldes manglende interesse for fiske i området etter utbrudd av furunkulose i 2008. Beskatningsraten er svært lav og fisket har liten betydning for størrelsen på gytebestanden i Sanddøla. I 2009 vadret ca 2 % av den totale antall laks i fisketrappa etter fiskesesongen (15. september). Tilsvarende tall for 2008, 2007 og 2006 var hhv 4 %, <1 %, 4 %.

Fangstraten for laks i Sanddøla endrer seg ikke i forhold til antall oppvandrende laks slik det er vist å gjøre i for eksempel i Øyensåa (Løvold, T., Lamberg, A. 2010). Sanddøla er en større elv enn Øyenså og beskatningsforløpet kan være forskjellig på grunn av dette.

Grensa mellom ensjøvinterlaks og flersjøvinterlaks er tidligere beregnet å være 70 cm i Namsenvassdraget (Peder Fiske, pers. medd.). Med denne grensa vil hele 93 % av oppvandret laks i Tømmeråsfossen i 2009 være flersjøvinterlaks. I Namsenvassdraget var andel flersjøvinterlaks, laks over 3 kg, i fangststatistikken i 2009 55%. For årene 2005, 2006, 2007 og 2008 var andelen flersjøvinter henholdsvis 26%, 44%, 34% og 48%. Tabell som viser vektfordeling i Namsenvassdraget er lagt til grunn for denne beregningen (Namsenlaksen 2009, rapport nr 7-2009).

Den høye andelen flersjøvinterlaks i 2009 kan skyldes flere årsaker:

- Større overlapp i størrelse mellom ensjøvinter og flersjøvinter.
- Usikkerheter knyttet til lengdemålingene.

Til tross for flere forbedringer av videoopptakene i fisketrappa, er det ennå en viss usikkerhet knyttet til lengdemålingene av fisken. Det er flere årsaker til at lengdemålingen blir usikker:

- Fisken svømmer vekk fra kamera og målestaven når de kommer ut av kalven. Dette gjør at fisken ikke kan måles i riktig posisjon.
- Fisken rekker ikke å komme igjennom kalven i løpet av videoopptaket, og totallengde må på usikkert grunnlag beregnes.
- Vanskelige lysforhold (sterkt sollys med refleks, manglende lys). Det er i tillegg altfor mange mørke bilder der fisken bare kan skimtes.
- Fiskens lengde kan bli overestimert om den måles i ytterkant av videobildet fordi videokameraet har et vidvinkel objektiv.

Best presisjon på lengdemålingene ble oppnådd på videobilder hvor hele fisken var godt synlig. Der hele fisken ikke var synlig i ett bilde ble lengden målt fra fiskens snute til bakkant av ryggfinnen og fiskens totallengde ble deretter beregnet.

5. Videreføring

- Norsk institutt for naturforskning (NINA) har i samarbeid med andre institusjoner, utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver, deriblant Sanddøla. I tillegg er det utarbeidet sårbarhetsindikatorer for villaks i forhold til påvirkning fra rømt oppdrettsfisk. Gytebestandsmål og innslag av rømt oppdrettsfisk er viktige premisser for reguleringer 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 av "tak" på kalven for å unngå at fisken søker oppover i vannmassene rett etter passering av den mekaniske telleren.
 - forlenging av bakre vegg (sett fra kameraet) i kalven for å hindre at fisken svømmer ut til siden og vekk fra kameraet.
 - bedre lyssetting til bruk når kveldene og nettene blir mørke.
 - montering av lys bakgrunn i fella, slik det er gjort i Berrefossen, for å skape bedre kontrast mellom fisk og bakgrunn.
- Teller bør plasseres ut i god tid før fiskeoppgangen for å luke 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

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

Lamberg, A., Fiske, P. & Hvidsten, N. A. 2001. Forsøk med videoregistrering av anadrom fisk i elv. NINA Oppdragsmelding 715, 26 s.

Løken, S., Lamberg, A. 2009. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Tømmeråsfossen i 2009. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø, 15 s.

Løvold, T., Lamberg, A. 2010. registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2009. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 9, 18 s.

Lura H. 2005. Registrering av laks og sjøaure i fisketrappene i Sandsfossen i 2004. Suldalslågen. Rapport nummer: 25106-1, 25 s.

Rikstad, A. 2009. Namslaksen 2009. – Fylkesmannen i Nord Trøndelag, miljøvernavdelingen, rapport nr. 7- 2009, 14 s.

Sandnes, T. og Lamberg, A. 2007a. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Tømmeråsfossen i 2006. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 1, 13 s.

Sandnes, T. og Lamberg, A. 2007b. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2007. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 4, 16 s.

Thorstad, E. B, Rikstad, A. & Sandlund, O. T. 2006. Kunnskapsstatus for laks og vannmiljø i Namsenvassdraget. Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø, Namsos, 64 s.

Vedlegg

Vedlegg 1. Gytebestandsmål for Sanddøla vist som egg pr. m². Norsk institutt for naturforskning (NINA) har i samarbeid med en rekke andre institusjoner, har utarbeidet gytebestandsmål for en rekke elver (Hindar m.fl. 2007), deriblant for Sanddøla.

Elv	Gytebestandsmål (egg/m ²)	Areal (m ²)	Egg lagt for å møte GBM	Antatt overlevelse egg-til-smolt	Beregnet smoltproduksjon (antall)	Beregnet antall smolt pr 100 m ²
Namsen-hovedvassdr	1	12588460	12588460	0,023	286387	2,3
Namsen- Sanddøla	1	3824460	3824460	0,023	87006	2,3
Namsen-Høylandsvassdr	4	1560420	6241680	0,023	1419989	9,1
Namsen-andre sidevassdr	4	1098490	4393960	0,023	9963	9,1
Namsen totalt		19071830	27048560		615355	3,2