

Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 3

Registrering av laks og sjørret i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss i perioden 1976-2006



Foto: Svein Williksen

Namsos, mai 2007

Tomas Sandnes og Frode Staldvik



Sandnes, T og Staldvik, F 2007. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss i perioden 1976-2006. Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø 3, 20 sider.

Namsos, januar 2007

ISBN 978-82-997345-4-7 (trykt)
ISBN 987-82-93068-02-0 (PDF)
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 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:
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

Hensikten med denne rapporten er å oppsummere og systematisere data som er registrert i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss, og å se på virkningen av reparasjoner og utbedringer i trappa siden trappa ble bygget i 1976 og fram til i dag. Denne rapporten er blitt til etter initiativ av fiskeforvalter Anton Rikstad ved Fylkesmannen i Nord- Trøndelag Miljøvernavdelinga (FMNT). NTE, FMNT, Grong kommune og Kunnskapssenter for Laks og Vannmiljø (KLV) har finansiert prosjektet.

Gjennomføringen av prosjektet har vært et samarbeid mellom NTE og Fylkesmannens miljøvernavdeling, som har stilt data til disposisjon, og KLV hvor Tomas Sandnes har vært prosjektleder.

KLV ønsker å takke de som har finansiert prosjektet. Vi vil også rette en stor takk til Anton Rikstad og Svein Williksen for godt samarbeid.

Namsos, mai 2007

Frode Staldvik

Innholdsfortegnelse

Forord	2
Sammendrag	5
1. Innledning	6
2. Materiale og metoder	8
3. Resultater	12
4. Diskusjon	16
5. Konklusjon	19
6. Referanser	20

Sammendrag

I øvre deler av Namsenvassdraget er det bygd fisketrapper for å øke lakseførende strekninger. I hovedelva er det bygd to trapper, ei i Nedre og ei i Øvre Fiskumfoss. Fisketrappa i Nedre Fiskumfoss ble bygd i 1975. I tillegg er det påbegynt ei trapp i Aunfossen, men den er ikke bygget ferdig av hensyn til namsblanken.

I perioden 1974- 1976 ble det årlig satt ut mellom 20 000 og 50 000 laksyngel på strekningen ovenfor Fiskumfoss. Etter 1993 er det ikke utsatt laksyngel ovenfor Fiskumfoss. Etter vannkraftreguleringer har vintervassføringa økt og vårfloppen blitt redusert.

Det er blitt utført flere utbedringer i fisketrappa i Fiskumfoss siden trappa stod ferdig i 1975. Montering av automatisk ventil som sikrer god vassføring i trappa ble montert før sesongen i 2005, og er mest sannsynlig den utbedringen som har hatt størst betydelig med hensyn på økt oppvandring i trappa.

Antall fisk som har passert trappa har økt de senere år. Første markerte økning kom i 1994 da en fikk en tilnærmet dobling fra 250 til 500 fisk som passerte telleren. Neste markerte økning kom i 2005 da over 2000 fisk ble registrert i telleren.

Undersøkelser har vist at mer enn 90 % av laksen som passerer trappa i Fiskumfoss er én-sjø-vinter laks (< 3 kg). Analysering av registrert videomateriale er ikke foretatt, men dette kan gi svar på om størrelsesfordelingen har endret seg fra 2001 og fram til i dag.

Vannføringen varierer mye mellom de enkelte årene, fra maksimalt ca. 200 m³/sek i 2004 og 2006 til ca. 550 m³/sek i 2005. Vannføringen varierer også mye de enkelte årene. Det ser ut til at fisken venter til vannføringen går ned til ca. 150 m³/sek før den begynner å gå i trappa.

Overstiger temperaturen først ca. 10 °C ser ikke temperaturen ut til å være begrensende faktor for oppvandringen i trappa i starten av oppvandringssesongen. Det ser ut til at motivasjonen for oppgang er større ved lavere temperaturer om høsten enn om våren i årene 2004-2006.

1. Innledning

I tillegg til å være en særdeles god lakseelv er Namsen regulert til produksjon av elektrisk kraft. Utbyggingen av Nedre Fiskumfoss kraftverk ble gjennomført under siste verdenskrig, og første aggregatet ble satt i drift i 1946 (Thorstad m.fl. 2006).

I øvre deler av Namsenvassdraget er det bygd fisketrapper for å øke lakseførende strekninger. I hovedelva er det bygd to trapper, ei i Nedre og ei i Øvre Fiskumfoss. Fisketrappa i Nedre Fiskumfoss ble bygd i 1975. Arbeidet med trappa tok i underkant av 2 år, og prøvedrift ble gjennomført juli 1975. Fisketrappa i Øvre Fiskumfoss ble bygd i 1976.

Etter åpningen av fisketrappa i 1975 er det blitt registrert mye data om vannføring, oppvandring, temperatur osv., men som ikke er systematisert og gjort tilgjengelig. Samlet utgjør registreringene en viktig langtidsserie hvor virkningsgraden til fisketrappa under vekslende miljøforhold kan studeres. Reparasjoner og utbedringer i trappa har skjedd i registreringsperioden og effektene av disse bør evalueres. Presentert på en egnet måte representerer registreringene viktig kunnskap for både lokal forvaltning, næringsliv og regulant. En kunnskapsoppsummering vil også kunne avdekke eventuelle mangler ved registreringene og hvilke muligheter som finnes for å gjøre dem bedre.

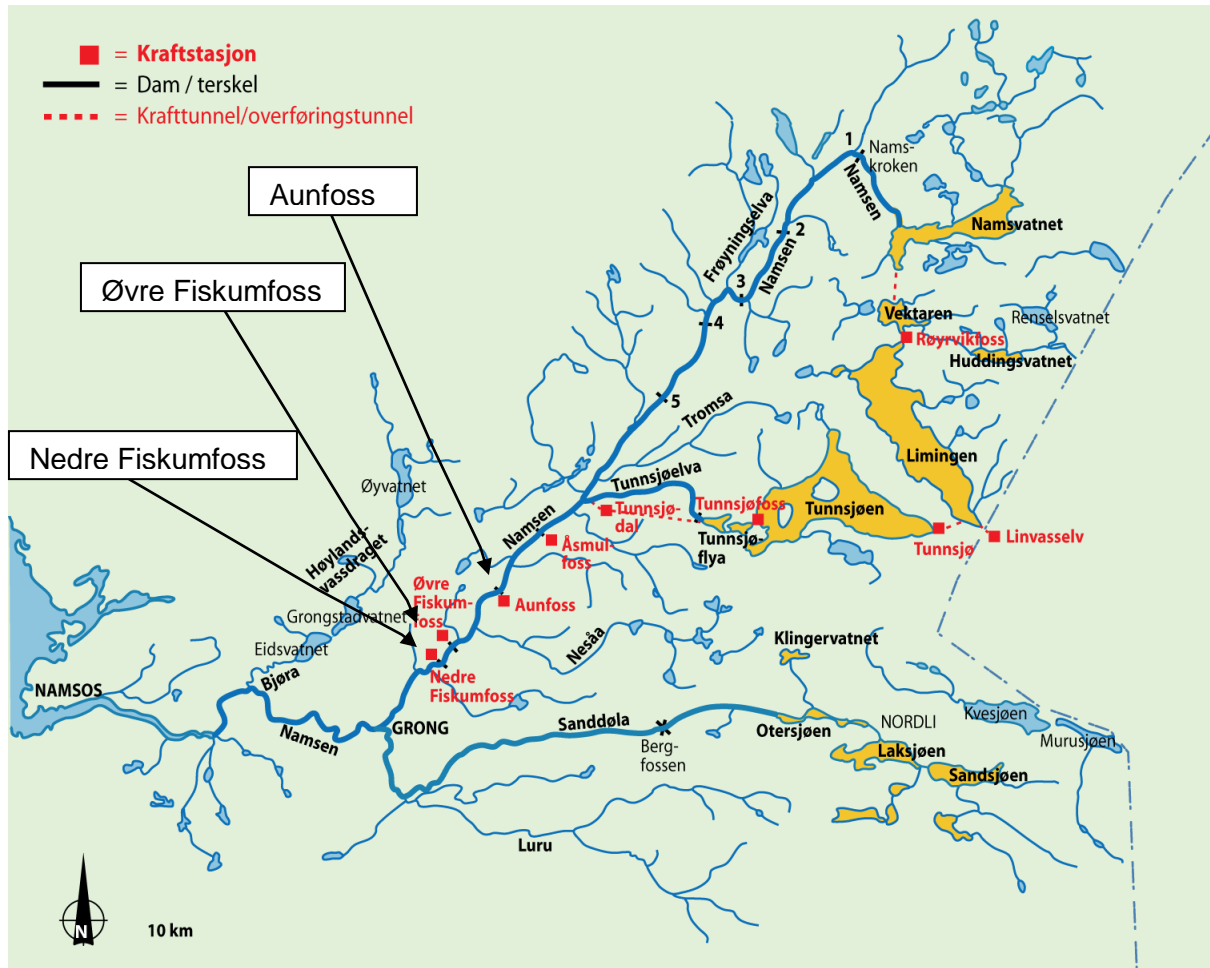
Trolig er det lite oppdrettslaks som går opp fisketrappene (Williksen pers. medd.). Gytebestandene over trappene kan derfor være "renere" og derfor være spesielt viktige for Namsen hvor det er registrert store innblandinger av oppdrettslaks. Beskrivelse av gytebestanden med hensyn til størrelsesfordeling, oppvandringstidspunkt og beskatningstrykk er viktig dokumentasjon i forbindelse med utforming av nytt forvaltningsregime f. o. m. 2008. Kunnskap om nevnte parametere etterspørres i St. prp. 32 Om vern av villaksen og ferdigstilling av nasjonale laksevassdrag og laksefjorder, og hvor Namsen, som et foreslått nasjonalt laksvassdrag, spesielt er nevnt. Gode rutiner for registrering av data vil da være spesielt viktig.

I perioden 1974- 1976 ble det årlig satt ut mellom 20 000 og 50 000 yngel på strekningen ovenfor Fiskumfoss. Etter 1977 er det ikke utsatt lakseyngel ovenfor Aunfoss. På strekningen mellom Nedre Fiskumfoss og Aunfoss inkludert Nesåa ble det utsatt laksyngel til og med 1993 (20 000 utsatt i Nesåa i 1993) (Heggberget m.fl. 1999).

Fisketrappa ser ut til å fungere som et filter som favoriserer smålaksen (Thorstad m. fl. 2006). Størrelsesfordelingen i perioden 1990-1995 var 91 % av laksen som passerte trappa én-sjø-vinter laks (< 3 kg). I 1997 var 99 % av laksen som passerte trappa én-sjø-vinter laks (Heggberget m.fl. 1999).

Områdebeskrivelse

Namsenvassdraget ligger i nordlige halvdel av Nord- Trøndelag fylke og er 210 km langt (Fig. 1). Nedbørsfeltet er 6265 km² og omfatter hele eller deler av kommunene Namsskogan, Røyrvik, Lierne, Snåsa, Grong, Høylandet, Overhalla og Namsos (Lien m.fl. 1983).



Figur 1. Kart over Namsenvassdraget med oversikt over kraftreguleringer. Villaks, oppdrettslaks og sjørørret kan gå opp til Aunfossen via fisketrappene i Nedre og Øvre Fiskumfoss. Vektaren, Limingen og vannveier forbundet med disse hører ikke naturlig med til Namsenvassdraget. Utbredelse av ørekyte i vassdraget etter kartlegging i 2005 er vist med gult (Thorstad m. fl. 2006).

Årlig middelvassføring ved utløpet av Namsen er 290 m³/sek, men klima og avrenning fører til store svingninger i vassføringa. Namsen har normalt lav vintervannføring på rundt 150-200 m³/sek ved Bertnem (Thorstad m.fl. 2006). Etter vannkraftreguleringer har vintervassføringa økt og vårfloppen blitt redusert (Lien m.fl. 1983). Største registrerte vannføring i Fiskumfoss var 1830 m³/sek i oktober 1994.

Før 1976 var Namsen lakseførende til Nedre Fiskumfoss, en strekning på ca. 60 km. Etter laksetrappbyggingen kan laksen gå til Aunfoss (ca. 10 km) og opp til Iskvernfossen (ca. 4 km) i sideelva Nesåa (Paulsen m.fl. 1991).

Det er både laks og sjøørret i vassdraget. Ved ungfisk undersøkelser i Namsen er det funnet lakseandeler på 75- 100% (Paulsen m.fl. 1991). Hovedoppgangen av gytelaks til elva er fra midten av juni til slutten av juli.

Samlet areal i hovedelva mellom Nedre Fiskumfoss og Aunefoss er 1705 daa, tilsvarende 1705 000 m² (Heggberget m.fl. 1999).

På grunnlag av områdets beskaffenhet og daværende fiskebestander beregnet Heggberget m.fl. 1999, med utgangspunkt i en årlig laksesmoltproduksjon et sted mellom 0,5 og 1 smolt per 100 m², en årlig smoltproduksjon mellom 8 000 og 17 000 smolt fra hovedelva mellom Nedre Fiskumfoss og Aunfoss. I tillegg kommer en liten produksjon fra sideelvene tilsvarende ca. 1000 smolt.

2. Materiale og metoder

Tellinger av antall fisk som passerer trappa (**tabell 1**) har i perioden 1976 -1997 foregått ved at fisk har blitt samlet opp i en av kummene i fisketrappa og manuelt registrert av personalet ved Fiskumfoss kraftstasjon (Einvik & Rikstad 1989). Fra 2000 er en automatisk fisketeller (Myhre-teller) benyttet. På grunn av den skjønnsmessige vurderingen av fiskestørrelse før videoovervåkingen tok til i 2000, er dataene i dette materialet ikke nøyaktig. Så langt er videoopptakene kun benyttet til å kontrollere registreringene gjort av den mekaniske telleren.

Den mekaniske fisketelleren utløser et videoopptak på 5 sekunder av hver enkelt fisk som passerer. Ved hjelp av videobildene er det mulig å bestemme art, kroppslengde og om det er laks med oppdrettskarakterer. Fisk som har rømt på smoltstadiet vil være vanskelig å skille fra villaks. I tillegg har det vært koblet et elektronisk display til telleren som registrerer antall ganger dørene i den mekaniske fisketelleren ble åpnet.

Den mekaniske fisketelleren som er benyttet i Fiskumfossen er konstruert av ingeniør Kåre O. Myhre. Den første prototypen av telleren har gjennomgått flere forbedringer men likevel er prinsippet det samme og de delene av telleren som fysisk kommer i berøring med fisken er stort sett uendret (Lamberg m.fl. 2001).

Datamaterialet for 2000 ble først gjennomgått av personalet ved Nedre Fiskumfoss kraftstasjonen. Konklusjonen fra dette arbeidet var at 676 fisk hadde passert fisketelleren. Den relative størrelsesfordelingen var da 70 % laks under 3 kg, 27 % mellom 3-5 kg og 2 % over 5 kg. I etterkant ble datamaterialet analysert av Anders Lamberg fra Lamberg Bio Marin og han fant at 1021 fisk hadde passert telleren (**tabell 1**). Oppvandringen av fisk for årene 2001-2006 kan derfor være underestimert da Lamberg benyttet bedre utstyr ved gjennomgang av datamaterialet (Williksen pers. medd.).

Videokameraets vidvinkel fører til at fiskens størrelse i bildet er avhengig av avstanden fra kameraet og retningen fisken beveger seg gjennom bildet (Lamberg m.fl. 2001). Denne målefeilen antas å utgjøre opptil 10 %.

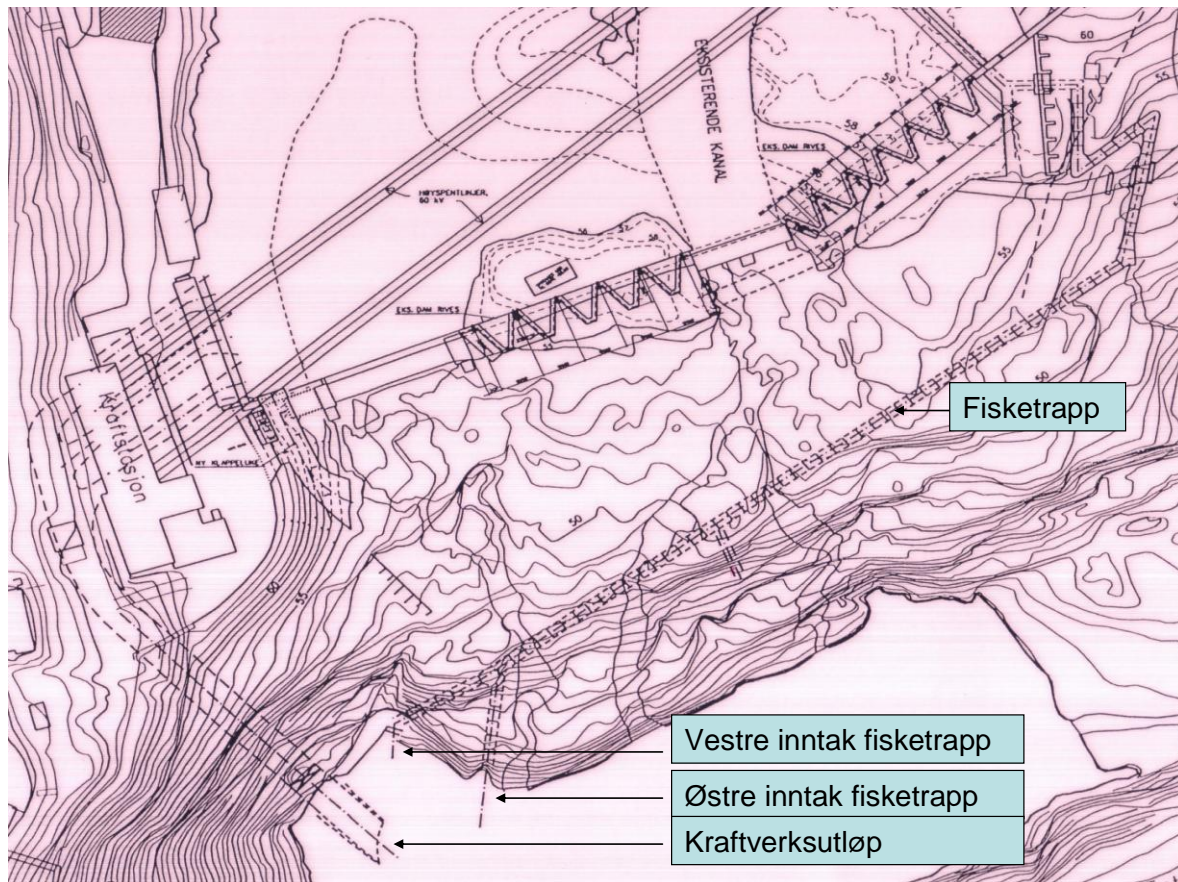
Trappa er belyst i tunnelen med en lampe pr. 25 m. Dette lyset har stått på i hele oppvandringsperioden (Williksen pers. medd.).

Sommeren 2006 ble det for første gang åpnet for organisert sportsfiske etter laks ovenfor fisketrappa i Nedre Fiskumfoss, på strekningen mellom Fiskumfoss og Aunefoss.

Beskatningsraten i 2006 er registrert ved hjelp av rapporterte fangster ovenfor trappa som prosent av antall fisk som passerte telleren i Fiskumfoss.

Fisketrappa

Fisketrappa i Nedre Fiskumfoss ble satt i drift i 1976. Den gangen var den Nord – Europas største fisketrapp med en fallhøyde på 35 meter. Trappelengden er vel 300 meter fordelt på 77 kulper. Trappa er bygd med to innganger til trappa, men de senere år har bare det østre løpet vært åpent (**figur 2**) (Nordgård 2001).



Figur 2. Kart over Fiskumfoss hvor fisketrapp, kraftverksutløpet og inngangene til trappa er spesielt avmerket.

Trappa er en konvensjonell kulpetrapp hvor fisken kan svømme fra kulp til kulp (**Figur 3**).

Nord- Trøndelag Elektrisitetsverk og Namsenvassdragets grunneierforening har inngått en avtale om minstevannføring på 50 m³/sek ved Nedre Fiskumfoss i fiskesesongen (1. juli – 31. august). Dette innebærer at Namsen i tørre perioder har høyere sommervannføring i dag enn før vassdragsreguleringen. Minstevannføring ved Fiskumfoss er ikke pålagt i forbindelse konsesjonsvilkårene.

Nedtegnelser for vannføring og temperatur finnes hos NTE fra kraftverket ble satt i drift i 1946. Årsaken til at det i denne rapporten er benyttet data for perioden 2004-2006, er at disse finnes digitalt.



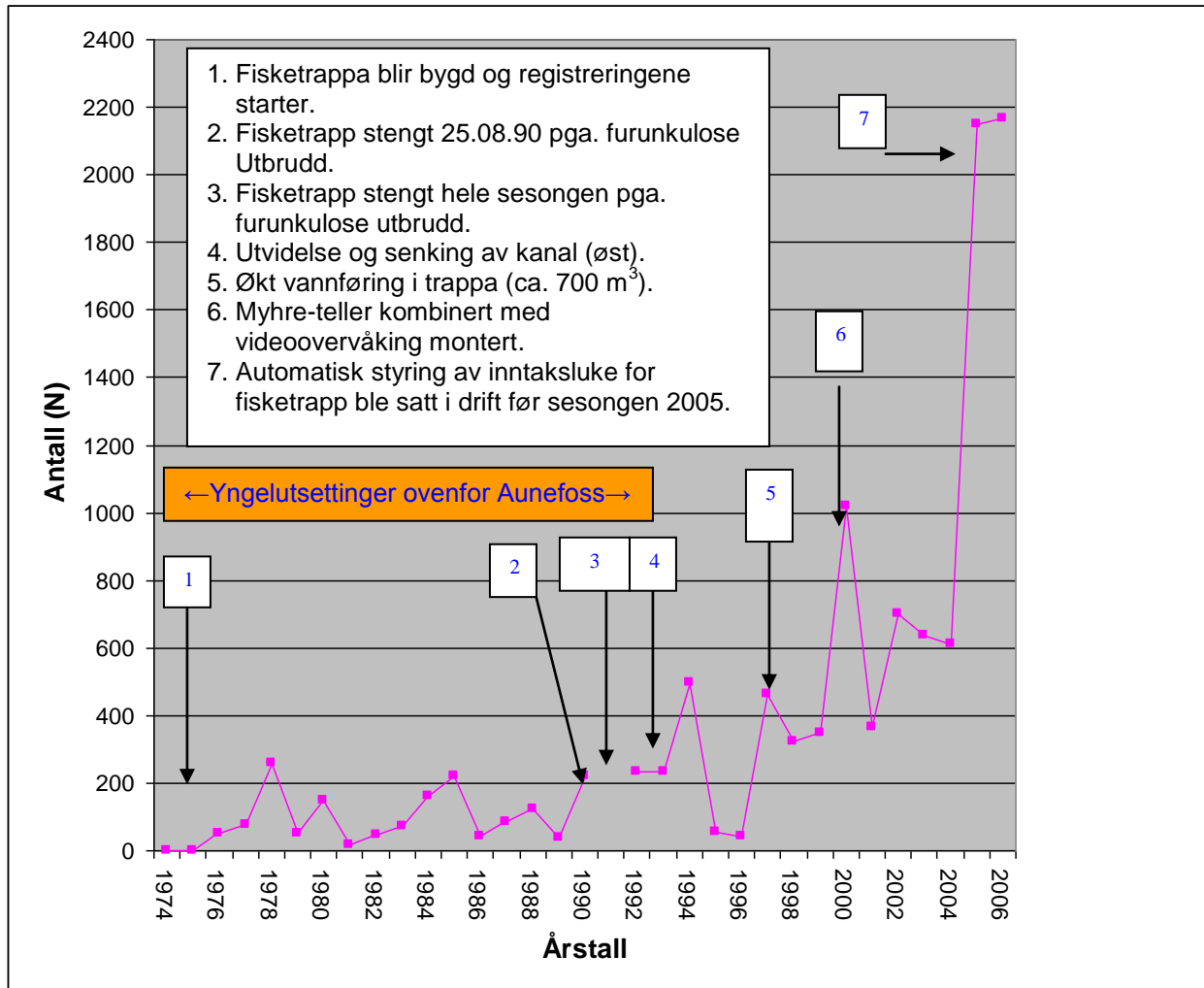
Figur 3. Bildet viser fisketrappa i Fiskumfoss, som er en konvensjonell kulpetrapp hvor fisken kan svømme fra kulp til kulp.

Tabell 1. Oversikt over hendelser som kan ha hatt betydning for endring i registrert oppgang av fisk i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss

Årstall	Hendelse	Kommentar
1974 - 1993	Yngelutsettinger av laks	Årlig yngelutsetting mellom 20 000 og 50 000 på strekningen ovenfor Aunefoss
1975	Fisketrappa i Nedre Fiskumfoss ble bygd.	
1976- 1997	Fisken håves før den slippes videre. Antall, størrelse og art ble registrert.	I brev datert 10.05.76 fra fiskerikonsulenten stilles det krav om at samtidig som vannet settes på, skal telling av oppgang settes i gang.
1990	Trappa ble stengt 25.08.90	Krav fra distriktsveterinæren i Grong pga utbrudd av furunkulose
1991	Fisksetrappa ble stengt pga. utbrudd av furunkulose nedenfor fisketrappa i 1990	Trappa var stengt hele sesongen.
1992	Vestre inntak har vært stengt siden 1992, delvis fordi de ytterste tersklene er ødelagt av is/flom og utprøving av østre inntak.	Vestre inntak best på høg vassføring og østre bedre på lav vassføring (Grande pers. medd.)
1993	Betongblokk i utløpet av trappa ble fjernet.	Dato 24/8 - 93
1993	Utvidelse og senkning av kanalen foran trappløpet øst (ca. 25-30 m ³)	Mål om å øke fiskeoppgangen på mindre vannføringer (under 100 m ³)
1996	Dammen ble bygget om.	Omfattende byggeaktivitet er trolig årsak til lav oppgang.
1997	Øket vanntilførsel i trappa fra maksimalt 600 l/s og opptil 700 l/s i driftssesongen.	Vanntilførselen tidligere år har ligget på maksimalt ca. 600 liter/s. Store anleggsarbeider i området ved trappa fra august til oktober. Ny flomluke, forlengelse av ledemur og erosjonssikring.
1998	Mekanisk fisketeller ble montert i øverste kulp i trappa (Myhre-teller)	
1999	Har ikke fungert i 1999 på grunn av rask/driv	Det ble anslått en oppgang på 350 fisk.
2000	Myhre-teller kombinert med videoovervåking ble montert.	
2002	Vanger ble påstøpt for å unngå overløp ved en vassføring på 0,8 m ³ /sek	
2003	Monterte inntaksluke som vil sikre god vassføring i trappa	
2005	Automatisk styring av inntaksluke for fisketrapp ble satt i drift	Sikrer at vannstanden i trappa ikke faller når vannføringa i elva går ned

3. Resultater

Siden fisketrappa åpnet i 1976 er oppgangen blitt registrert (**figur 4**). Oppgangen har variert fra noen få hundre per år fram til 1993 og til over 2000 oppvandrede fisk i 2005 og 2006. Det har vært problemer med å få trappa til å fungere etter hensikten, men etter siste utbedring i 2005 har en fått en markert økning i antall oppvandet fisk i 2005 (Thorstad m.fl. 2006).



Figur 4. Registrert oppvandring i Fiskumfoss i perioden 1976-2006. Viktigste hendelser er spesielt avmerket.

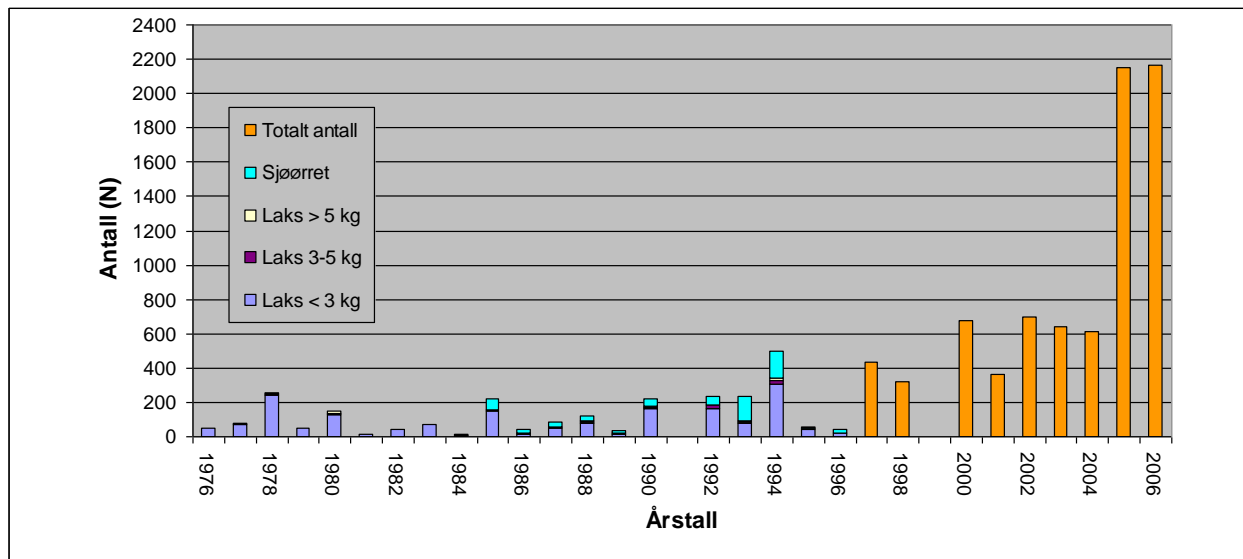
Maksimal vannføringen varierer mye mellom de enkelte årene, fra maksimalt ca. 200 m³/sek i 2004 og 2006 til ca. 550 m³/sek i 2005. Vannføringen varierer også mye de enkelte årene.

Oppvandring av fisk av betydning ser ut til å starte når vannføringen går ned til ca. 125 m³/sek. Dette mønsteret ser ut til å gjelde for perioden 2004-2006.

Overstiger temperaturen først ca. 10 °C ser ikke temperaturen ut til å være begrensende faktor for oppvandringen i trappa i starten av oppvandringssesongen. Det ser ut til at motivasjonen for oppgang er større ved lavere temperaturer om høsten enn om våren i årene 2004-2006.

Andelen av de ulike størrelsesgruppene av oppvandret laks varierer mellom år (**figur 5**), men også andelen sjørret varierer. I perioden 1997- 2006 er det i datamaterialet ikke skilt på laks og sjørret. Andelen sjørret av oppvandret fisk ser ut til å ha økt fram til 1994. Antall sjørret er ikke registrert i årene 1976-1983 og årene 1998-2006 med unntak av 2000 da 14 sjørreter ble registrert. I 1999 ble det ikke gjort registreringer på grunn av problemer med driv i telleren, men det ble anslått en oppgang på ca. 350 fisk.

I fra 1997 fikk antall registreringer et stabilt høyere nivå enn tidligere. Det kan se ut som om økningen kan ha skjedd allerede i fra 1994.

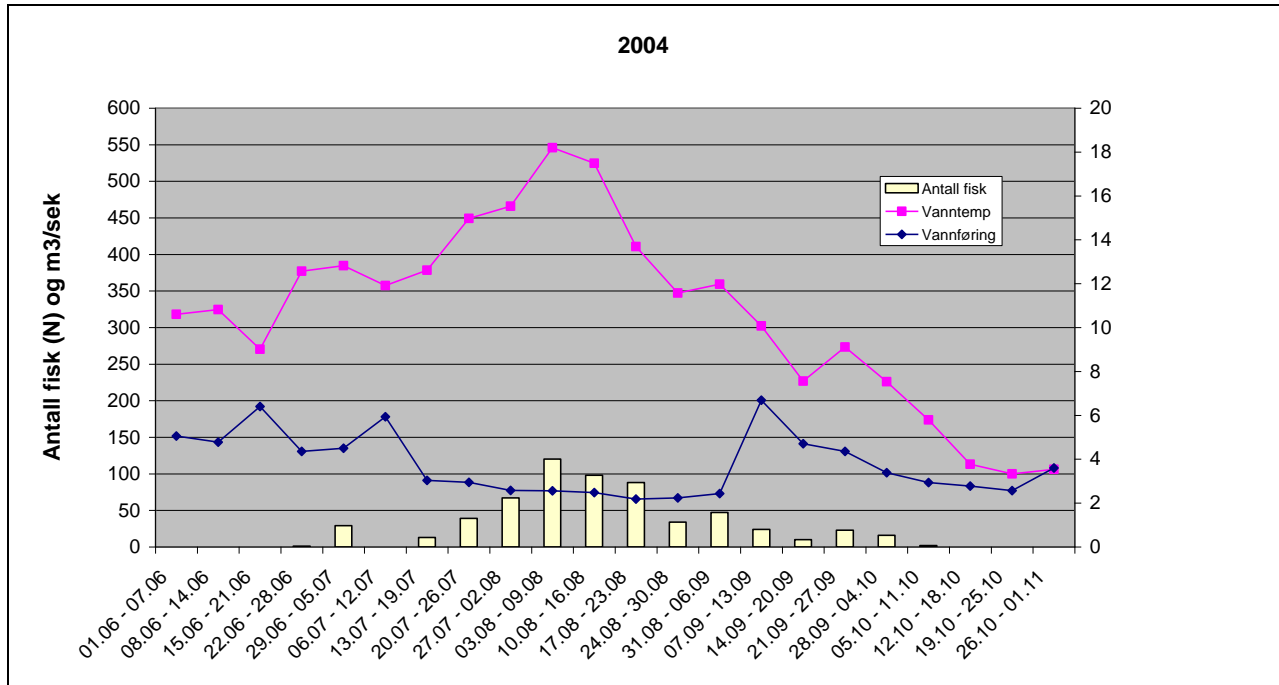


Figur 5. Årlig antall smålaks (<3 kg), laks mellom 3-5 kg, laks over 5 kg og sjørret registrert i Fiskumfoss i perioden 1976-2006. Antall sjørret er ikke registrert i årene 1976-1983 og årene 1998-2006 med unntak av 2000 da 14 sjørreter ble registrert. Fordelingen av laks på de ulike vektklassene er ikke registrert i 1984 og i perioden 1996-2006, med unntak av 2000 da videoopptak ble analysert.

Nedenfor er det presentert en oversikt over registrert oppvandring av fisk, temperatur og vannføring i Fiskumfoss gjennom sesongene 2004-2006. Dette materialet utgjør 44 % av totalt oppvandret fisk siden registreringene startet (**figur 6, 7 og 8**). Utbedringen av trappen med automatisk regulering av vannføring før sesongen 2005 faller sammen med betydelig økt oppgang i 2005 og 2006 (**figur 5**) i forhold til 2004.

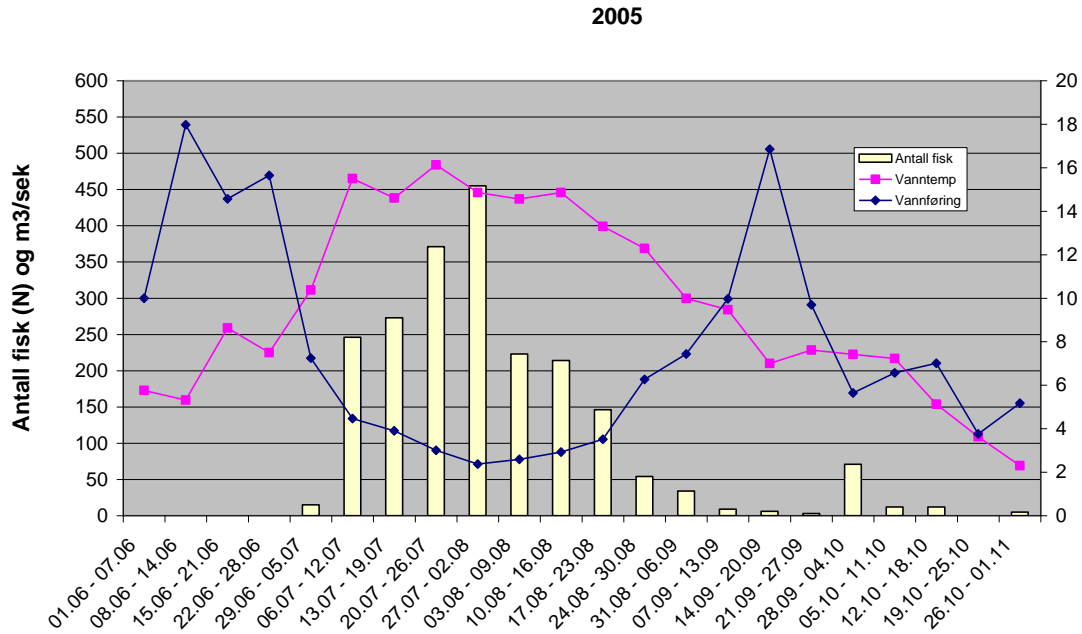
Hovedoppvandringa av fisk i trappa foregår fra begynnelsen av juli og helt til midten av oktober. Gjennom sesongen har oppvandringen vært størst i måneskifte juli/august for årene 2004-2006. Det er en forsinkelse i oppvandringen i trappa i forhold til oppvandring i hovedvassdraget.

Fisketrappa i Fiskumfoss har gjennom årene blitt åpnet i god tid før fisken har begynt å gå i trappa. Tidspunktet for åpningen av trappa kan derfor ikke være en begrensning for oppgangen av fisk.

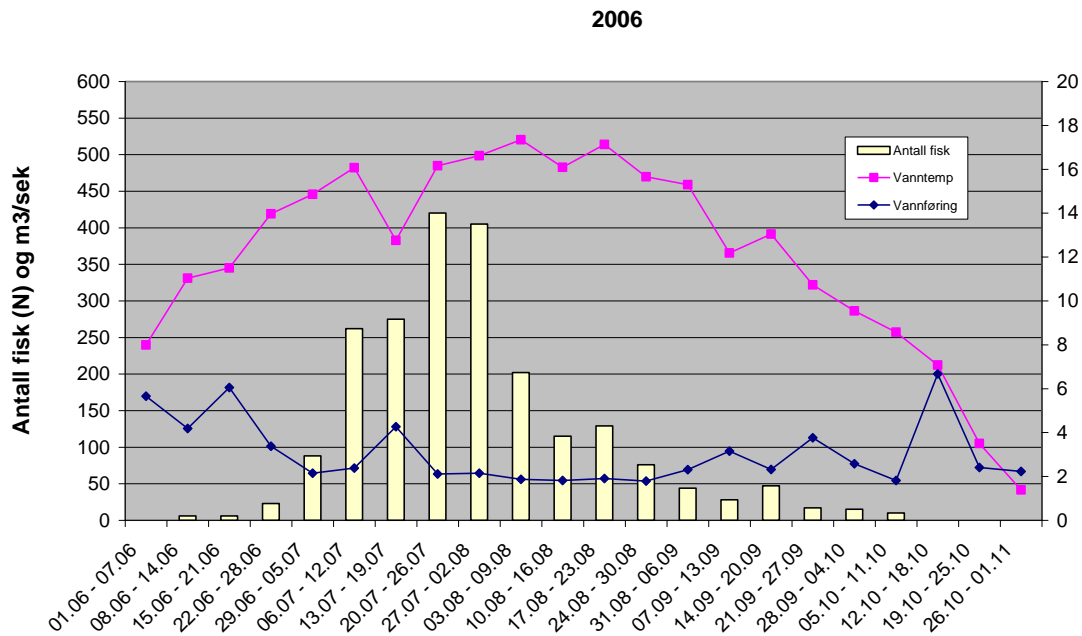


Figur 6. Figuren viser registreringer av fisk, temperatur og vannføring i Fiskumfoss gjennom sesongen 2004. Fisketrappa ble åpnet 28.05.

Sommeren 2006 ble det åpnet for første gang åpnet for organisert fiske etter laks på strekningen mellom Fiskumfoss og Aunefoss, heretter kalt Seter- Namsen. Fangsten i 2006 i Seter- Namsen var fordelt på 259 smålaks – 355 kg, 17 mellomlaks – 77 kg og 24 sjørret – 23 kg (tall i følge laksebørsen). Data for størrelsesfordeling på oppvandret fisk i trappa mangler, men totalt utgjør beskatning 14 % av registrert oppvandring.



Figur 7. Figuren viser oppvandring av fisk, temperatur og vannføring i Fiskumfoss i 2005. Fisketrappa ble åpnet 26.05.



Figur 8. Figuren viser oppvandring av fisk, temperatur og vannføring i Fiskumfoss i 2006. Fisketrappa ble åpnet 19.06.

4. Diskusjon

Antall registrerte fisk som har passert trappa i Fiskumfoss har økt de senere år. Spesielt i årene 2005 og 2006 har økningen vært betydelig. Denne markerte økningen kan sannsynlig vis skyldes montering av automatisk ventil som sikrer at vannstanden i trappa ikke faller når vannføringa i elva går ned. Ventilen kom i drift før sesongen 2005.

Fra i 1997er det registrert et stabilt høyere nivå på antall registrert oppvandret fisk enn tidligere. Potensialet for en økning kan ha vært tilstede allerede i 1994 etter at trappa ble utbedret, og en økte vassføringen i trappa fra 600 l/sek til 700 l/sek i driftssesongen. Det er trolig unormal høy vannføring i 1995 og stor byggeaktivitet i 1996 som kan være mulige årsaker til lav oppgang i årene 1995 og 1996 (**figur 5**).

Thorstad m.fl. 2006 argumenterte med at en økt oppvandring i trappa kan også skyldes en positiv forsterkingseffekt ved økt rekruttering og flere gytelaks vokser opp i havet og returnerer til strekningen ovenfor trappa, og at avkommene kan ha en sterkere motivasjon for å returnere til sitt oppvekstområde.

Studier av fiskevandring og effekter av vannføring har tradisjonelt vært basert på registreringer av fisk som passerer fisketellere, fangster i sportsfisket eller merking og gjenfangst. Ulempen med å benytte resultater fra fisketellere til å studere effekter av vannføring på vandring, er manglende informasjon om hvor mye fisk som er tilgjengelig i området nedenfor telleren. Selv om vannføring eller andre faktorer er gunstige, kan resultatet fra fisketelleren vise liten vandring fordi det ikke finnes fisk i området.

Vannføring er den faktoren som oftest er omtalt som den viktigste faktoren i forhold til oppvandring av laks (Thorstad m. fl. 2003). Forholdet mellom vannføring og oppvandring er imidlertid komplisert fordi andre faktorer som vanntemperatur, turbiditet, lufttrykk, skydekke osv. også påvirker oppvandringen. Resultater fra ulike undersøkelser spriker, og det er vanskelig å finne klare sammenhenger mellom variasjon i vannføring og oppvandring i elver (Thorstad m. fl. 2003).

Undersøkelser av oppvandring i trapp i elvene Suldalslågen, Målselva, Namsen og Sandøla, viste i store trekk at temperatur er viktigere for oppvandringstidspunkt enn vannføring (Bergan m. fl. 2003). Analyser av passering av fisk i Tømmeråsfossen i forhold til vannføring viste ingen klare sammenhenger, og vannføringen hadde ulik effekt på oppvandringen i ulike år (Bergan m.fl. 2003).

De fleste undersøkelser av oppvandring i forhold til variasjoner i vannføring er foretatt i elver med relativt høy vannføring. I små vassdrag hvor lav vannføring i større grad begrenser oppvandringen, vil økt vannføring antageligvis ha større betydning (Thorstad m. fl. 2003).

Kraftverksutløp synes å medføre forsinkelser i oppvandringen hos laks. Laksens motivasjon ser ut til å være mest avgjørende for når laksen passerte utløpene. Det var ingen enkle sammenhenger mellom vannføring og passering av kraftverksutløp, og

laksen passerte ved en rekke ulike vannføringsforhold. Dammer og terskler forsinket oppvandringen av laks, selv i tilfeller hvor de ikke burde utgjøre et fysisk vanskelig hinder å passere. Det synes derfor som at laks generelt har liten motivasjon for å passere kunstige vandringshindre (Thorstad m. fl. 2003).

Laksen som kommer til Nedre Fiskumfoss har problemer med å finne den lille vannstrømmen fra fisketrappa ($0,7 \text{ m}^3/\text{s}$) i forhold til den store vannføringen fra kraftverksturbinen (opp til $140 \text{ m}^3/\text{s}$) som har utløp ca. 30 m fra inngangen til trappa (Heggberget m.fl. 1999). Dette sammenfaller med figurene **6, 7 og 8** ovenfor. Når vannføringen stiger over $140 \text{ m}^3/\text{s}$ slippes vann i tillegg gjennom damlukene, noe som gjør det enda vanskeligere for laksen å finne inngangen til fisketrappa. Peiling av radiomerket laks i kulpen nedenfor Nedre Fiskumfoss viste at laksen tiltrekkes kraftverksutløpet, og at de til og med kan gå inn i turbinutløpet. Undersøkelsen viste også at forflytningen hos laksen i kulpen påvirkes av vannføring i kraftverket og gjennom damlukene, men at sammenhengen mellom vannføring og forflytning trolig er komplisert (Nordgård 2001). Denne konklusjonen støttes av at det er store forskjeller mellom år med hensyn til hvordan oppvandringen i trappa samvarierer med ulike miljøfaktorer (Heggberget m.fl. 1999). Analyser fra 1994-1997 tyder på at bruk av klappeluka kan påvirke oppvandringen negativt i forhold til når vannet kjøres gjennom kraftverket (Heggberget m.fl. 1999). Resultatene ga ikke grunnlag for å vurdere om det er best å benytte flomluka eller klappeluka når det slippes overvann. Hovedkonklusjon på disse analysene var at manøvrering av de ulike lukene ikke bedrer oppgangen av stor laks på kort sikt.

Gytebestand

Samlet areal i hovedelva mellom Nedre Fiskumfoss og Aunefoss er 1705 daa, tilsvarende 1705 000 m^2 . Ved en produksjon på 0,5-1 smolt per 100 m^2 , gir dette en årlig smoltproduksjon mellom 8 000 og 17 000 smolt fra hovedelva mellom Nedre Fiskumfoss og Aunefoss. I tillegg kommer en liten produksjon fra sideelvene (Heggberget m.fl. 1999). Dette anslaget synes lavt i forhold til antall fisk som har vandret opp i trappa i Nedre Fiskumfoss spesielt i 2005 og 2006. Årsaken til disse forskjellene kan være at produksjonsestimatet som er gjort ovenfor er for lave, at overlevelsen av laksesmolt fra Øvre Namsen er høyere enn antatt, eller at den laksen som vandrer opp i trappa er "overskuddslaks" fra områdene nedfor Fiskumfossen.

Registrert totalfangst av laks i vassdraget har økt signifikant for perioden 1976-2005 sett under ett, selv om fangstene varierer betydelig mellom år. Dette kan reflektere en reell bestandsøkning i vassdraget, noe som blant annet kan ha sammenheng med begrensninger av sjølaksefisket fra 1989. Utbedring av fisketrapper kan også ha bidratt til denne økningen av registrerte fangster (Thorstad m.fl. 2006).

Analyser av lakseoppgangen i årene 1990 – 95 viste at trappa i Nedre Fiskumfoss virket som et filter som favoriserer smålaks. Mer enn 90 % av villaksen i trappa var mindre enn tre kg i disse årene, noe som var en betydelig høyere andel enn andelen smålaks i de totale fangstene i hovedløpet av Namsen nedenfor Fiskumfoss (Heggberget m.fl. 1999). Det kan likevel synes som om det er en økning i andelen laks over 3 kg (Williksen pers. medd.). Analysering av registrert videomateriale av oppgangen i Fiskumfoss i perioden

2001- 2006 kan gi svar på om størrelsesfordelingen har endret seg i samme periode og i forhold til tidligere år (1976- 1995).

Gjennomsnittsstørrelsen på laks i Namsen varierer vanligvis mellom 4 og 5 kg (Heggberget m.fl. 1999). På fiskevaldet nedenfor Fiskumfossen var gjennomsnittsvekten på laks i 1997 og 1998 henholdsvis 2,2 og 2,5 kg. Gjennomsnittsvakta for Namsen totalt disse årene var henholdsvis 3,0 og 3,3 kg, noe som indikerer at det er større innslag av smålaks nær Fiskumfoss enn lenger ned i Namsen (Heggberget m.fl.1999).

Til sammenligning var gjennomsnittsvekten for laks fanget i Sanddøla 4,5 kg, i Bjøra 5,1 kg og Søråa 3,7 kg for perioden 1979-2005 (Thorstad m. fl. 2006).

Beskatning

Fangsten i 2006 i Seter- Namsen var fordelt på 259 smålaks – 355 kg, 17 mellomlaks – 77 kg og 24 sjørret – 23 kg (tall i følge laksebørsen). Data for størrelsesfordeling på oppvandet fisk i trappa mangler, men totalt utgjør beskatning 14 % av registrert oppvandring. Til sammenligning var registrert oppgangen i Tømmeråsfossen i Sanddøla 2368 laks og sjørret i 2006. Beskatning i 2006 er med dette grunnlaget beregnet til 17 %. Gjennomsnittlig beskatning for årene 1997 – 2006 i Sanddøla er 7 % (Sandnes, T. & Lamberg, A. 2007). Beskatningen ovenfor fisketrappene i Namsen er lav og ligger godt under snittet for Namsenvassdraget.

Undersøkelser har vist at omtrent en tredjedel av laksen som går opp i Namsenvassdraget ser ut til å bli fanget i sportsfisket, med en viss variasjon mellom år. Andelen laks fanget i sportsfisket ble beregnet til å være innenfor variasjonsbredden på 27-38 %, 19-29 % og 23-38 % i årene 1993, 1994 og 1995 (Lund 1996).

I Øyensåa på Namdalseid i Nord- Trøndelag er det for årene 1999 – 2000 anslått hvor stor den totale beskatningen er på laksen som går opp i elva (Fiske *et al.*, 2001). Beregningene tyder på at 23 til 51 % av laksen ble fanget av sportsfiskere.

Det er gjort få observasjoner av oppdrettslaks i fisketrappa i Fiskumfoss (Williksen pers medd.). Dette samsvarer med registreringer gjort i fisketrappene i Tømmeråsfossen i Sanddøla, og Berrefossen i Øyensåa i 2006, hvor det registrerte innholdet av oppdrettslaks var svært lavt i forhold til antall oppvandet fisk. I hovedvassdraget ble det derimot registrert ca. 20 % oppdrettslaks (Rikstad 2007). Det kan derfor tyde på at laksetrappene selekterer bort oppdrettslaks. En analysing av registrert videomateriale av oppgangen i Fiskumfoss i perioden 2001- 2006 kan gi sikrere svar på antall oppvandet oppdrettslaks og gi en bedre forvaltning av villaksen ovenfor trappa. St. prp. 32 angir høyt innslag av oppdrettslaks som argument for å begrense fisket i enkelte elver.

5. Konklusjon

- Oppgangen i fisketrappa i Fiskumfoss er stor og vi antar at det er nok gytefisk i forhold til gyteareal.
- Det er viktig for en kunnskapsbasert forvaltning med en fortsatt overvåking av vassdraget med tanke på gytebestand, beregning av fangstrater og oppvandring av oppdrettslaks da vassdraget har lange tidsserier med overvåking.
- Det er behov for bedre rutiner og fordeling av ansvar for registreringer av oppgang i trappa og analysering av videomaterialet.
- Gjennomgang og eventuelt forbedring av rutiner i forbindelse med fangstrapportering
- Materialet fra videoovervåking i årene 2000 – 2006 bør analyseres. Dette er viktig data som kan vise om hvordan trappa selekterer på de ulike størrelsesgruppene. Resultatene kan gi argumenter for å vurdere endringer i trappa og av fangstregimet ovenfor trappa.
- Det bør monteres målestav for å gjøre lengdemålingen av fisk mer effektiv.
- Det er gjort få observasjoner av oppdrettslaks, og det er sannsynlig at trappa selekterer bort oppdrettlaks.

6. Referanser

- Bergan, P.I., Jensen, C.S., Gravem, F.R., L'Abée-Lund, J.H., Lamberg, A. & Fiske, P. 2003. Krav til vannføring og temperatur for oppvandring av laks og sjørøret. - Rapport miljøbasert vannføring 2-2003, Norges vassdrags- og energidirektorat, 64 s.
- Einvik, K. & Rikstad, A. 1989. Lakseundersøkelser i Namsenvassdraget. Årsrapport 1988. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen, rapport nr. 10-1989, 19 s.
- 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 Temahefte 20, 100 s.
- Heggberget, T.G., Rikstad, A., Thorstad, E.B. & Fiske, P. 1999. Effekter av kultiveringstiltak for laks i Øvre Namsen. - NINA Oppdragsmelding 589, 20 s.
- Lamberg, A., Fiske, P. & Hvidsten, N. A. 2001. Forsøk med videoregistrering av anadrom fisk i elv. NINA Oppdragsmelding 715, 26 s.
- Lien, L., Brittain, J.E., Gulbrandsen, T.R., Johansson, C., Løvik, J.E., Mjelde, M. & Sahlqvist, E.-Ø. 1983. Namsenvassdraget. Basisundersøkelser 1981-1982. - NIVA, Overvåkingsrapport 113/83, 151 s.
- Lund, R.A. 1996. Beskatning, fangstselektivitet og utøvelse av fisket i Namsen og Årgårdsvassdraget. - NINA Oppdragsmelding 458, 29 s.
- Nordgård, E. 2001. Telemetri undersøkelse av forflytninger hos laks i Nedre Fiskumfoss. - Prosjektoppgave i utmarksforvaltning, Høgskolen i Hedmark, Evenstad, 47 s.

Paulsen, L.I., Rikstad, A. & Einvik, K. 1991. Lakseundersøkelser i Namsenvassdraget i perioden 1987-90. - Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen, rapport nr. 5-1991, 78 s.

Rikstad, A. 2007. Namslaksen 2006. – Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, miljøvernavdelingen, rapport nr. 2-2007, 22 s.

Sandnes, T. & Lamberg, A. 2007. Registrering av laks og sjøørret i fisketrappa i Berrefossen i 2006. Rapport nr. 1-2007, Oppdragsrapport for Laks og Vannmiljø, 15 s.

Thorstad, E. B., Økland, F., Hvidsten, N. A., Fiske, P. & Aarestrup, K. 2003. Oppvandring av laks i forhold til redusert vannføring og lokkeflommer i regulerte vassdrag. Rapport nr. 1-2003, Miljøbasert vannføring, Norges vassdrags- og energidirektorat, 52 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

Tabell 1. Oppvandring av laks og sjørret i fisketrappa i Nedre Fiskumfoss I perioden 1976-2005. Antall sjørret er ikke registrert i årene 1976-1983 og årene 1998-2006 med unntak av 2000 da 14 sjørreter ble registrert. Fordelingen av laks på de ulike vektklassene er ikke registrert i 1984, 1991 og i perioden 1996-2006, med unntak av 2000 da videoopptak ble analysert.

År	Laks				Totalt
	Under 3 kg	3-5 kg	Over 5 kg	Sjørret	
1976	50	0	1		51
1977	73	5	0		78
1978	242	10	6		258
1979	53	0	0		53
1980	130	6	13		149
1981	16	0	0		16
1982	42	1	2		45
1983	71	2	1		74
1984	9			7	162
1985	147	3	5	67	222
1986	17	0	1	24	42
1987	50	4	6	25	85
1988	79	7	9	28	123
1989	17	0	2	18	37
1990	164	8	9	37	219
1991					
1992	164	18	0	50	232
1993	76	13	4	139	232
1994	308	21	12	157	498
1995	46	1	0	7	54
1996	20			20	44
1997	432			31	463
1998	323		7		323
1999					350
2000					676
2001					365
2002					700
2003					638
2004					611
2005					2149
2006					2168