

GYTEFISKTELLING OG VIDEOOVERVÅKING I VERDALSVASSDRAGET 2010

Sverre Øksenberg *

Sondre Bjørnbet **

Vemund Gjertsen***

Anders Lamberg**



* Øksenberg Bioconsult

** Vilt og fiskeinfo AS

** TOFA (Trondheim og Omland Fiskeadministrasjon)

Øksenberg Bioconsult

Sammendrag

I 2010 er det benyttet to metoder for å kartlegge gytebestanden av laks i Verdalsvassdraget. Videoovervåking er benyttet for å kartlegge fiskevandring i laksetrappa i Granfossen. På strekningen fra Granfoss ned til Grunnfoss, og i Inna, som er en sideelv til hovedvassdraget, er det benyttet drivtelling for å kartlegge gytebestanden. Grunnet ugunstige vannførings- og siktforhold ble drivtelling ikke gjennomført i hovedløpet av Verdalselva nedenfor Grunnfoss.

Det ble observert i alt 319 laks og 68 sjøørret ved drivtellingene. Tellingene i 2010 viser at gytebestanden av laks i Helgåa er omtrent på nivå med 2008, men større enn i 2009 og 2007. I Inna er gytebestanden større enn i noen av de foregående 3 årene det har vært gjennomført gytetelling. Både antall og andel smålaks i begge de undersøkte elveavsnittene er høyere enn i alle de tre foregående årene, mens det for mellomlaks og storlaks er en lavere andel enn de tre foregående år i Helgåa. Andel storlaks i gytebestanden er den laveste i de 4 årene i Inna, mens mellomlaksandelen bare var høyere i 2009.

Oppvandring av laks og ørret i laksetrappa i Granfossen var 283 laks og 28 sjøørret. I tillegg ble 81 laks som sto igjen i laksetrappa fanget og sluppet ut lenger opp i vassdraget. Vandring i laksetrappa starter ikke før i begynnelsen av juli, og vi mener vandring forsinkes ved at laks ikke forserer Grunnfoss på middels og høy vannføring.

Videoovervåking av Granfoss og drivtelling fra Granfoss til Grunnfoss og i Inna har gitt gode bestandsdata som gir grunnlag for beregning av gytebestandsmål (GBM). Vi har beregnet en måloppnåelse av GBM på 84 prosent mellom Granfoss og Grunnfoss, 48 prosent ovenfor Granfoss og 375 prosent i Inna.

Beskatning av laks og sjøørret ved sportsfiske er ikke innenfor bærekraftige rammer.

Innhold

SAMMENDRAG	2
INNHold	3
FORORD.....	4
INNLEDNING	5
METODE.....	6
Gytefisktelling	6
Videoovervåking Granfossen	6
RESULTATER.....	8
Gytefisktelling	8
Generelt.....	8
Laks.....	8
Sjørørret.....	13
Rogndeponering beregnet ved gytefisktelling	14
Videoovervåking Granfossen	15
Laks.....	15
Sjørørret.....	19
Gytebestand og fekunditet	22
Andre hendelser	23
Fangstutvikling 1993 – 2010.	24
DISKUSJON.....	26
KONKLUSJON	29
LITTERATUR	30
VEDLEGG	31

Forord

Videoovervåking og gytefisktelling i Verdalsvassdraget er gjennomført på oppdrag fra Fylkesmannen i Nord-Trøndelag, Miljøvernavdelingen, og er finansiert med midler fra Direktoratet for Naturforvaltning.

John Olav Oldren har bidratt med informasjon om vannsikt og vannføringsforhold i forbindelse med gytefisktelling. Inge Storholmen og Svein Ove Kulsli har bidratt med utplassering og tilsyn av videosystemet.

En stor takk rettes til Tor Egil Nicolaisen som har stilt hytte til disposisjon for oppbevaring av teknisk utstyr og forsynt videoanlegget med strøm.

Levanger 10.03.2011

Sverre Øksenberg

Prosjektleder

Øksenberg Bioconsult

Innledning

I forbindelse med kraftig nedgang i fangst av laks og sjørret i Verdalsvassdraget de siste år har det vært viktig for forvaltningen av fiskebestandene å fremskaffe nøyaktige data om gytebestanden og innsiget av laks til vassdraget. Innsiget kan beregnes dersom vi kjenner beskatningen av fisk i vassdraget og gytebestanden. Gytefisktellinger har vært gjennomført i ulikt omfang siden 2007 i Verdalsvassdraget for å kartlegge gytefiskbestanden av laks. Dataene har vært benyttet sammen med fangst av laks til å fastsette fisketid og kvoter for laks i vassdraget. I 2010 ble det innført historisk strenge fiskeregler for Verdalsvassdraget, med sesongkvote på 2 laks pr fisker og fisketiden ble innskrenket til én måned. Fiskereglene opprettholdes for fiskesesongen 2011 og det er viktig å fremskaffe nøyaktige data på innsig og gytebestand i forbindelse med revisjon av fiskeforskriftene fra 2012.

I 2009 ble hele den lakseførende strekning nedenfor Grunnfoss undersøkt, mens det i 2007 og 2008 ble undersøkt flere utvalgte strekninger av vassdraget nedenfor Granfoss. I 2010 var det planlagt en fulltelling av strekningene nedenfor Granfoss slik som for 2009, men mye nedbør, høy vannføring, sterkt redusert sikt og til slutt islegging medførte at bare en begrenset del av vassdraget ble undersøkt. Dataene innsamlet i 2010 er på tross av mangelfull gjennomføring sammenliknbar med data fra de tidligere årene, og gir verdifull informasjon om gytebestanden av laks i vassdraget.

Oppvandring av fisk i laksetrappen i Granfossen har tidligere vært overvåket med en mekanisk fisketeller (Kåre O. Myhre). Tall fra en slik mekanisk teller har i våre øyne liten verdi uten bruk av verktøy for å identifisere hva som utløser telleren. I flere norske laksetrappes er det installert videosystemer som tar opp en videosekvens for alle alarmer fra den mekaniske fisketelleren. Videosystemet ble i 2010 satt opp uavhengig av den mekaniske telleren og det er benyttet kontinuerlig opptak i hele oppvandringssesongen. Videoovervåking av fiskevandring i laksetrappa i Granfossen er et viktig supplement til data fra gytefisktellinger, og bildene fra ett videokamera gir oss nøyaktige data på gytebestandens sammensetning på de øverste 20 kilometer av Verdalsvassdragets lakseførende del.

Metode

Gytefisktelling

Ut fra Verdalselvas størrelse er det valgt å bruke tre drivtellerer for å gi tilfredstillende dekning. Drivtelling utføres ved at de tre "dykkerne" svømmer nedstrøms elva og dekker elvetverrsnittet tilnærmet på linje. Hver drivteller avsøker en sektor foran seg og ut til begge sider. Ved en sikt på 5 meter dekker altså hver teller en sektor på 8 – 10 meter. Hver drivteller er utstyrt med en skriveplate i ekstrudert polystyren i A5 format. Denne var festet til armen med en strikk, og hver drivteller kunne notere ned observasjoner etter behov og knytte disse til et kart som var festet på baksiden av skriveplata. Lokasjoner avmerket på kartene representerer en oppsamling av fiskeobservasjoner siden forrige lokasjon. Det foregikk en kontinuerlig kommunikasjon mellom drivtellerne for å unngå dobbelttelling av fisk.

Laks og sjøørret ble klassifisert i grupper etter kroppsstørrelse. For laks er kategoriene smålaks, mellomlaks og storlaks benyttet. Laksen ble i tillegg kategorisert som hann- og hunnfisk. Ørreten ble delt inn i gruppene < 1 kg, 1-3 kg, 3–7 kg og > 7 kg. I tillegg ble det skilt mellom laks som hadde typiske morfologiske oppdretts- og villfiskkarakterer. For beregning av røgndeponering er det benyttet gjennomsnittsvekt for laks fra fangststatistikk sammen med en fekunditet på 1450 rognkorn pr kilo kroppsvekt.

Videoovervåking Granfossen

Et undervannskamera ble plassert øverst i laksetrappa i Granfossen (**Figur 1**). Kamera ble plassert slik at videobildet dekket den øverste lukeåpningen hvor all fisk som skal opp trappa må passere (**Figur 2**). Videosignalet ble overført via kabel til en digital opptaker (SANYO DSR 300) plassert i en hytte ca. 70 meter fra laksetrappa. Det ble i tillegg montert undervannsbelysning sammen med kamera slik at kamera også kunne avbilde fisk i den mørke tiden av døgnet. Det ble gjort kontinuerlige opptak med en billedrate på 2,5 bilder pr sekund i tidsrommet 22. juni til 5. november. Alle opptak er analysert ved manuell gjennomgang, og all fisk er arts- og kjønnsbestemt. Fiskens størrelse er subjektivt anslått til nærmeste 5 cm i forhold til kjente gjenstander i bildet. Dato og klokkeslett er registrert for alle fiskepassasjer, oterpassasjer og stenging og åpning av trappa i tidsrommet videosystemet var i drift. Bilder av all laks og sjøørret er lagret på CD-ROM for evt. senere bruk. All laks er delt inn i størrelseskategorier (små-, mellom- og storlaks) slik som for gytefisktelling og

fangstrapportering for vassdraget. Et utvalg bilder av fisk med tydelige kjennetegn er i ettertid gått gjennom for å se om enkeltfisk kan ha vandret trappa mer en gang.



Figur 1. Oversiktskart som viser lokalisering av de tre øverste fossene i den lakseførende delen av Verdalsvassdraget. Laks og sjørret kan ikke vandre forbi Kløftafossen. I Granfoss må fisken vandre gjennom laksetrapp for å passere. Inna er lakseførende ca. 1,8 kilometer.



Figur 2. Plassering av kamera markert med rød pil. All fisk må passere gjennom åpningen øverst i bildet.

Resultater

Gytefisktelling

Generelt

Gytefisktellingen foregikk 4. oktober på strekningen Granfoss til Grunnfoss, og 22. oktober i Inna. Tellingen ble gjennomført med tre drivtellere, Sondre Bjørnbet, Vemund Gjertsen og Sverre Øksenberg. Vannføringen i Grunnfossen var den 4. oktober $4 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (**Figur 4**) og sikten ble anslått til ca. 6 meter på strekningen ned til en terskel ved "Bjørkhaugen". En sideelv "Malsåa" påvirket sikten negativt på strekningen videre ned til Ulvilla, og sikten ble anslått til ca. 5 meter. Ulvillabekken bidro med brunt vann og ga en ytterligere reduksjon i sikt til ca. 4 meter. Nedbør førte til redusert sikt i løpet av ettermiddagen den 4. oktober, og tellingene lot seg ikke videreføre de neste dagene. Den 22. oktober var fremdeles sikten lav i hovedløpet av Verdalselva ($< 2 \text{ m}$), mens Inna ble undersøkt ved en vannføring på $9,6 \text{ m}^3\text{s}^{-1}$ (**Figur 3**) og sikt ca. 2,5 meter. Den 22. oktober var det i tillegg med en fjerde drivteller for å kunne fullføre tellingen i Verdalselva dersom sikten var marginal for en telling med 3 personer. Sikten var imidlertid så dårlig at en telling ikke lot seg gjennomføre.

Verdalselva ble befart den 6., 16., 22., 25., 29., 30., oktober, og 2., 3., 4., 8. og 10. november med henblikk på å få til en gjennomføring av gytefisktellingen. I tillegg ble elva befart ved 2 anledninger i september. Vannføring (**Figur 3 og Figur 4**) og sikt ble vurdert uegnet for telling av gytefisk ved alle disse befaringsene med unntak av Inna den 22. oktober. Den 22. oktober var det begynnende islegging i Inna, Helgåa og Verdalselva. Den 8. november dannet det seg bunnis og issorr, og den 10. november var større deler av vassdraget islagt.

Laks

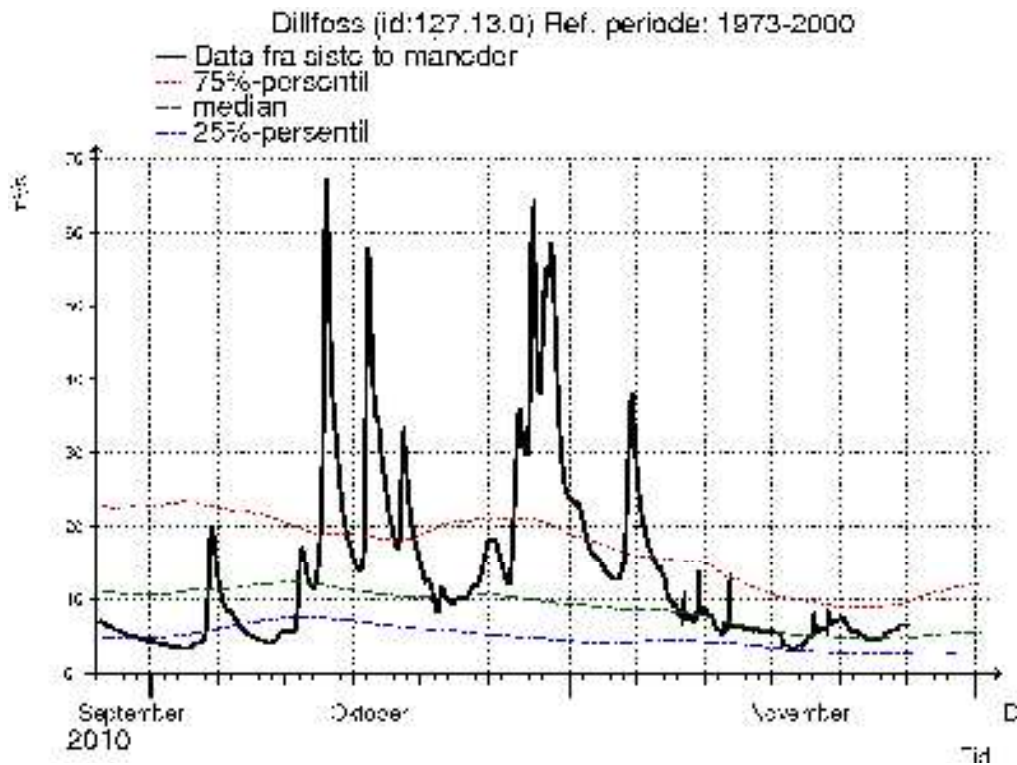
Det ble observert i alt 319 laks på den undersøkte strekningen av Verdalsvassdraget., hvorav 92 laks i Inna og 227 laks på strekningen Granfoss til Grunnfoss (**Vedlegg 1**). I Inna ble 33,7 prosent av laksen klassifisert som smålaks, 36,7 prosent ble klassifisert som mellomlaks og 29,4 prosent ble klassifisert som storlaks (**Figur 5**). Andelen hunnfisk i de ulike størrelsesgruppene av laks var 3,2 prosent for smålaks, 44,1 prosent for mellomlaks og 74 prosent for storlaks i Inna (**Figur 6**). I Helgåa ble 33,5 prosent av laksen klassifisert som smålaks, 44,9 prosent som mellomlaks og 21,6 prosent som storlaks (**Figur 5**). I Helgåa var andel hunnfisk 9 prosent for smålaks, 52 prosent for mellomlaks og 71,4 prosent for storlaks. (**Figur 6**).

På de første 5 kilometer av Helgåa nedenfor Granfossen har antall gytefisk variert fra 41 laks i 2009 til 191 laks i 2008 (**Figur 7**). Gjennomsnittlig antall fisk har i de samme årene vært 121,8 (SD 76,5 N = 4). I Inna har antall laks variert fra 19 i 2007 til 92 i 2010 (**Figur 7**), gjennomsnitt for de fire årene er 50,0 (SD 31,1 N = 4)

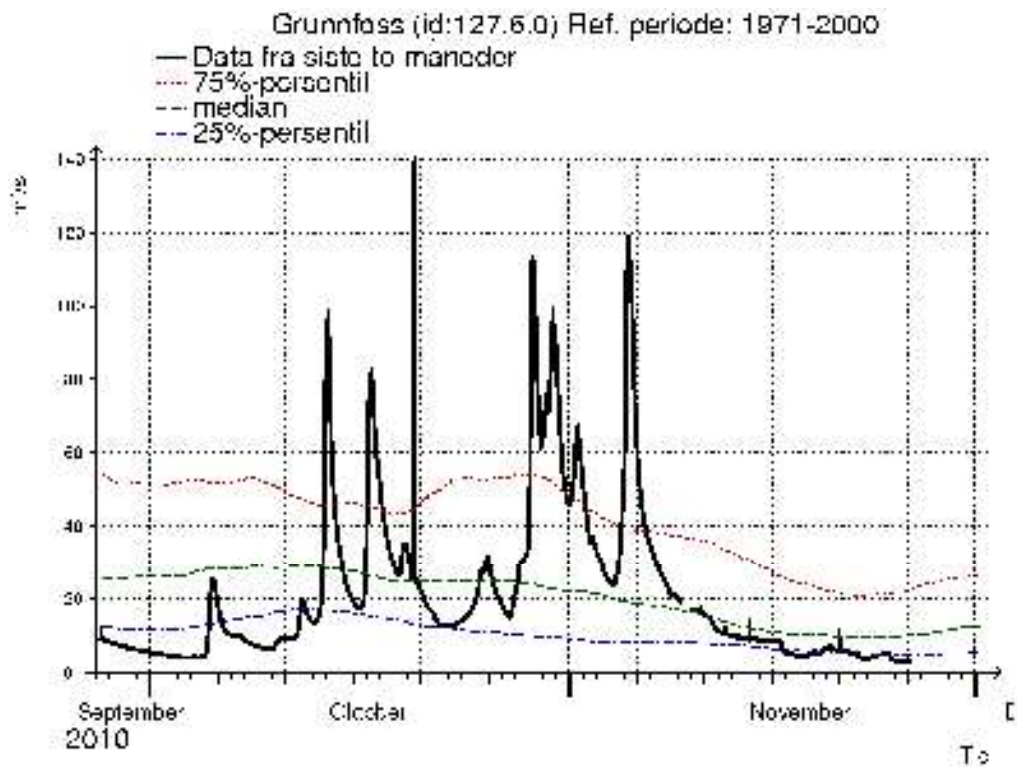
Andel storlaks var høyest i Inna i 2009 med 34,2 prosent, og lavest i 2010 med 19,1 prosent (**Figur 8**). Gjennomsnitt for perioden er på 32,2 prosent (SD 7,2 N = 4). Andel mellomlaks var høyest i Inna i 2009 med 48,6 prosent, og lavest i 2008 med 35,5 prosent. Gjennomsnittandel for perioden er 41,7 prosent (SD 6,0 N = 4). Andel smålaks i Inna var høyest i 2010 med 33,7 prosent, og lavest i 2009 med 13,6 prosent (**Figur 8**). Gjennomsnittet for perioden er 26,1 prosent (SD 8,9 N = 4).

Andel storlaks på de første 5 kilometer av Helgåa var høyest i 2009 med 34,2 prosent og lavest i 2010 med 19,1 prosent i Helgåa (**Figur 9**). Gjennomsnittandel for perioden er 25,7 (SD 6,3 N = 4). Andel mellomlaks var høyest i 2007 med 63,9 prosent, og lavest i 2010 med 45,4 prosent. Gjennomsnittandel for perioden er 51,8 (SD 8,5 N = 4). For smålaks var andelen høyest i 2010 med 35,5 prosent og lavest i 2007 med 11,1 prosent (**Figur 9**). Gjennomsnittandel smålaks i perioden er 22,5 (SD 11,6 N = 4).

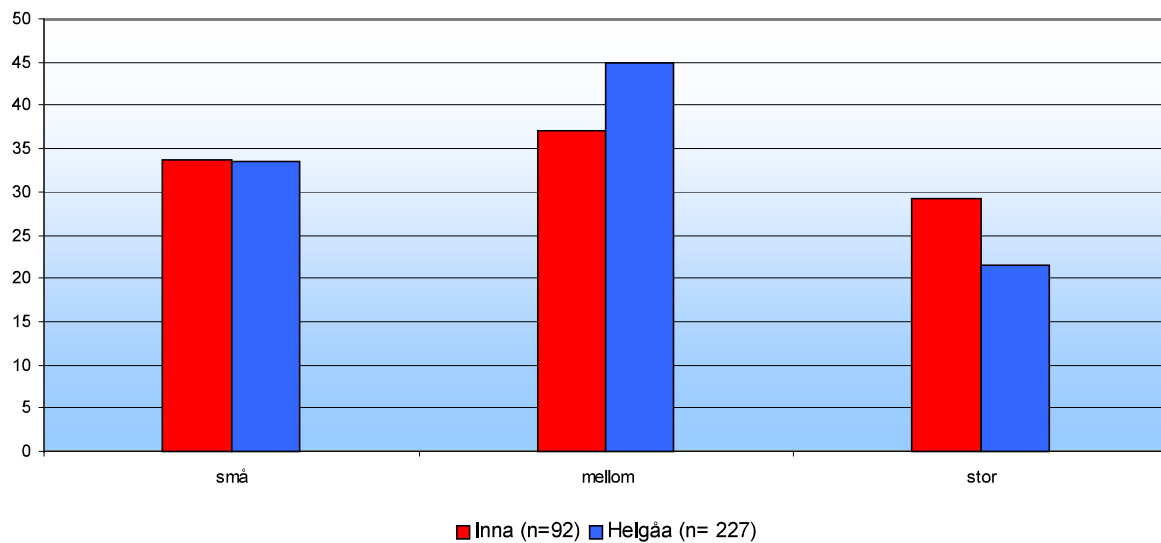
Det ble observert 5 laks med Leamerke på strekningen mellom Granfoss og Grunnfoss, og 1 laks med Leamerke i Inna.



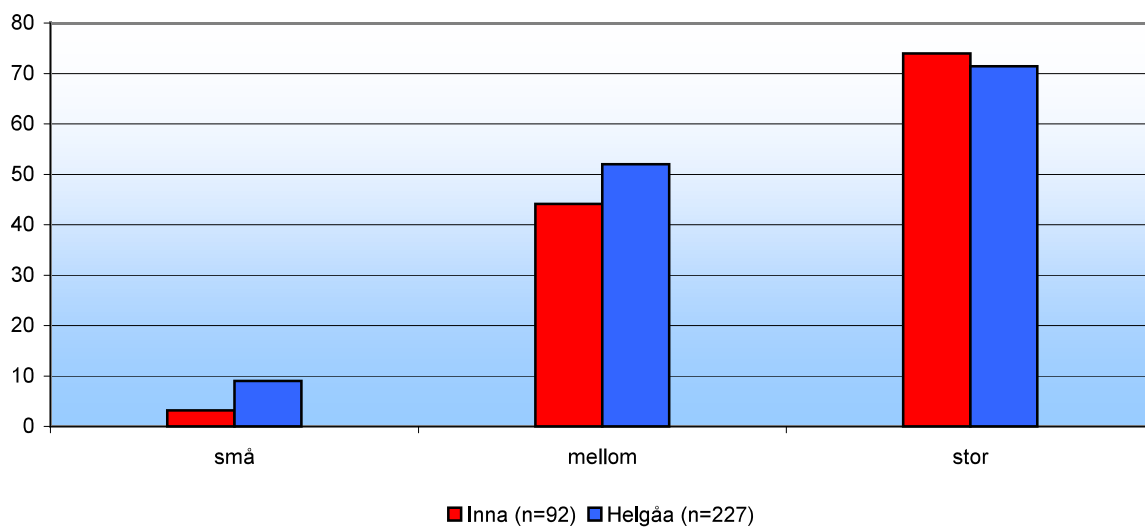
Figur 3. Vannføring i Dillfoss (Inna) i september, oktober og november (kilde: www.nve.no)



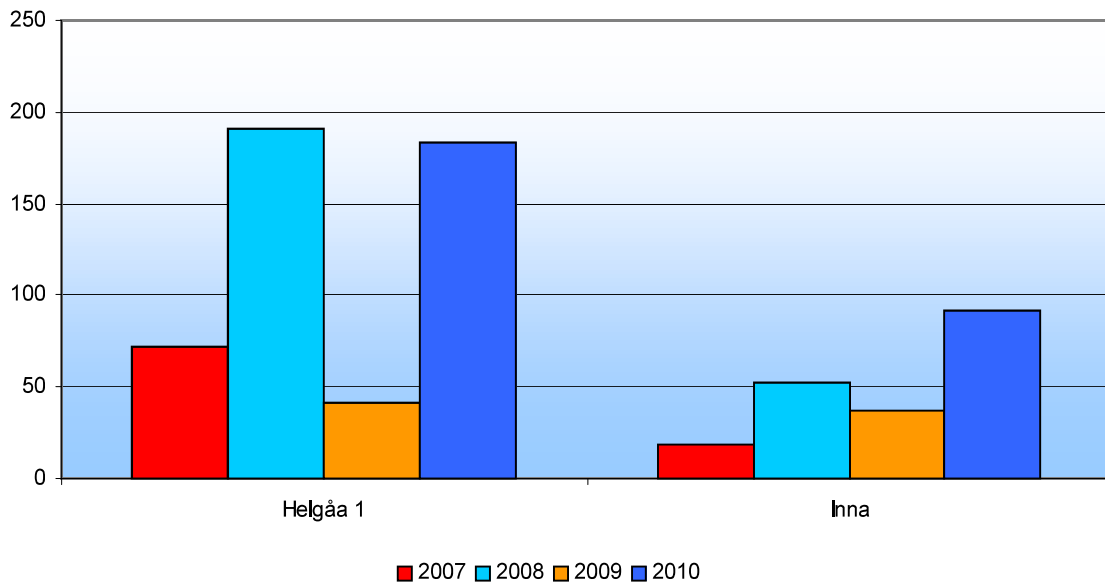
Figur 4. Vannføring Grunnfoss i september, oktober og november (kilde: www.nve.no)



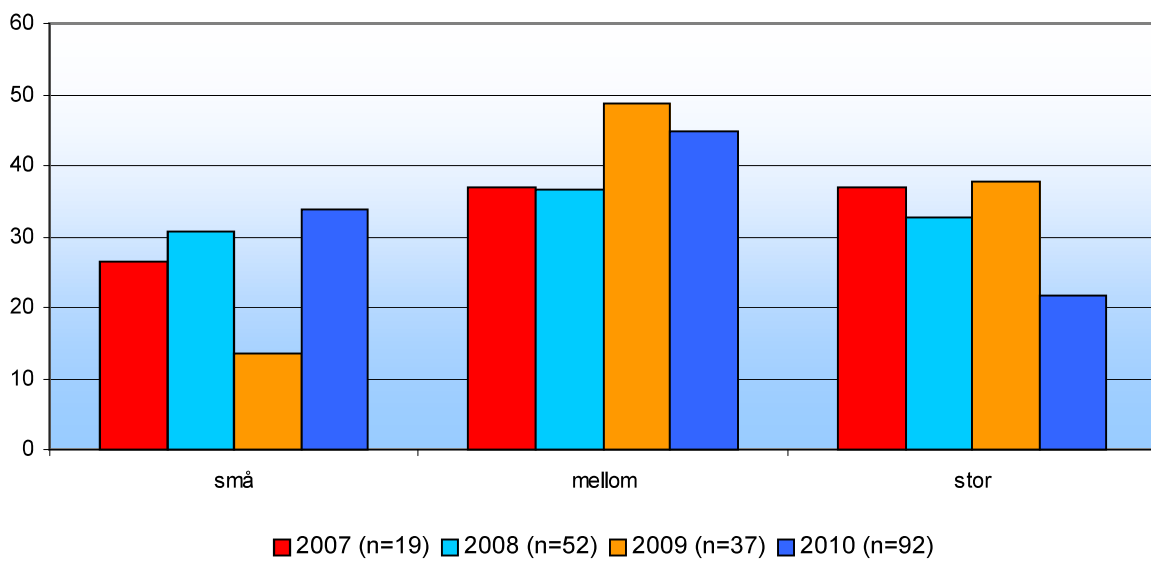
Figur 5. Andel små-, mellom- og storlaks observert i Helgås fra Granfoss til Grunnfoss og i Inna i 2010.



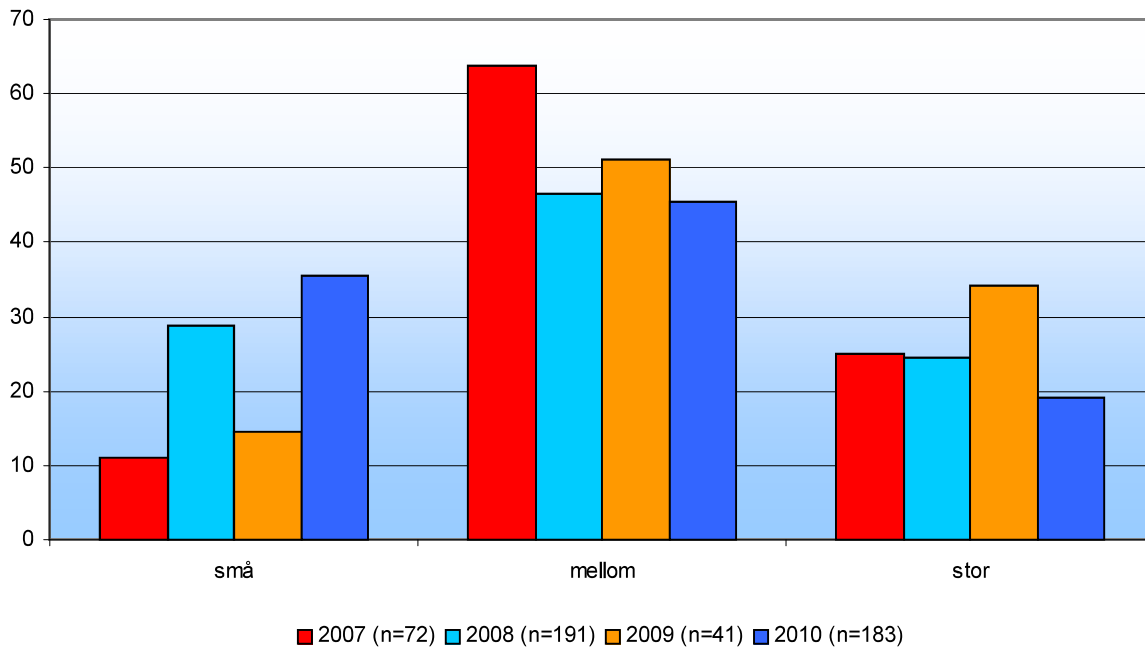
Figur 6. Andel hunnlaks i de ulike størrelsesgrupper av laks i Inna og Helgås fra Granfoss til Grunnfoss i 2010.



Figur 7. Antall laks observert under gytefisketelling på to sammenliknbare strekninger, en 5 km lang strekning i Helgåa og Inna og i årene 2007- 2010.



Figur 8. Størrelsesfordeling av laks under gytefisketelling i Inna i årene 2007 – 2010.



Figur 9. Størrelsesfordeling av laks under gytefisktelinger i Helgaa i årene 2007 – 2010

Sjørørret

Det ble observert i alt 68 sjørørret på den undersøkte strekningen av Verdalsvassdraget. Det ble observert 12 sjørørret, hvorav 8 var under 1 kilo og 4 var mellom 1 og 3 kilo i Inna (**Vedlegg 2**). I Helgaa ble det observert 56 sjørørret, hvorav 32 var under 1 kilo, 22 mellom 1 og 3 kilo og 2 over 3 kilo. Det er ikke bestemt kjønn for sjørørret.

Rogndeponering beregnet ved gytefisktelling

Totalt ble det observert 95 hunnlaks i Helgåa og 36 hunnlaks i Inna (**Tabell 1**) som hver for seg representerer en maksimal rogndeponering på 878 265 (1,68 pr m²) rognkorn i Helgåa mellom Granfoss og Grunnfoss og 376130 (7,5 pr m²) rognkorn i Inna (**Tabell 2**).

Tabell 1. Oversikt over antall hunnfisk og samlet vekt ut fra gjennomsnittsvikt i fangstene i Inna og Helgåa mellom Granfoss og Grunnfoss i 2010.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Sum
Gjennomsnittsvikt fangst	1,9	5,3	8,9	
Antall hunnlaks i Helgå	7	53	35	
Tot. vekt hunnlaks i Inna	13,3	280,9	311,5	605,7
Antall hunnlaks i Inna	1	15	20	
Tot. vekt hunnlaks i Inna	1,9	79,5	178	259,4
Sum antall / kg	8 / 15,2	68 / 360,4	55 / 489,5	865,1

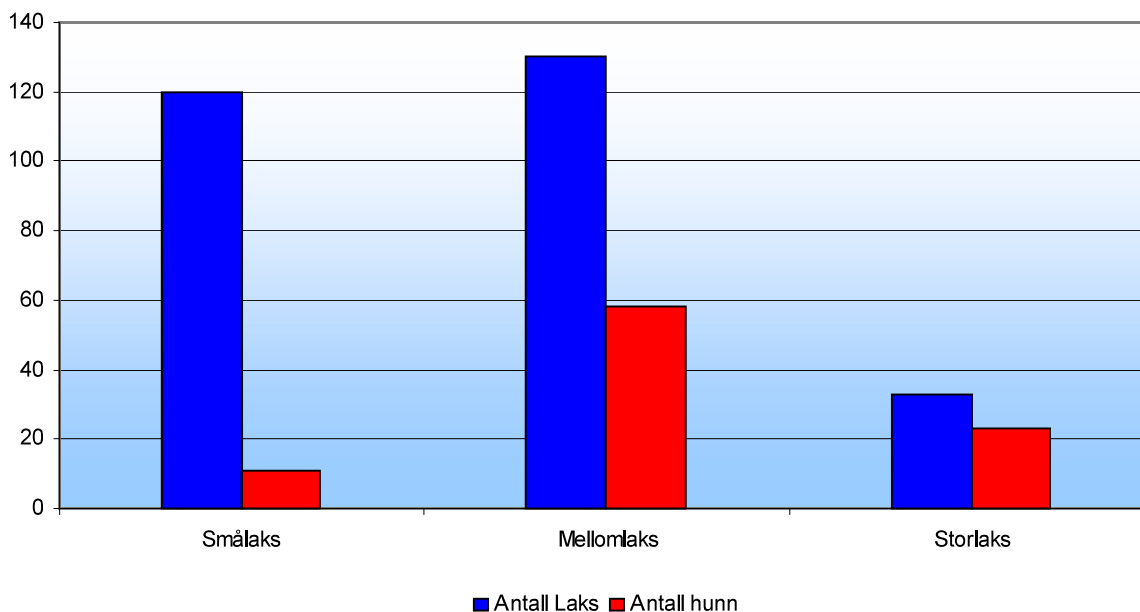
Tabell 2. Kilo hunnlaks, maksimal rogndeponering og rogndeponering pr kvadratmeter elvebunn. Areal for Helgåa etter Berger et al. 2007. Arealet for Inna er beregnet ved hjelp av Norge i Bilder. Rognmengde for de ulike kategorier satt lik som for Stjørdalselva med 1450 rognkorn pr kilo hunnfisk (Hindar m.fl. 2007).

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Sum	Areal	Rogn pr m ²
Fekunditet	1 450	1 450	1 450			
Helgåa kg hunn	13,3	280,9	311,5	605,7		
Maks antall rogn	19 285	407 305	451 675	878 265	521 675	1,68
Inna kg hunnlaks	1,9	79,5	178	259,4		
Maks rognantall	2 755	115 275	258 100	376 130	50 000	7,5

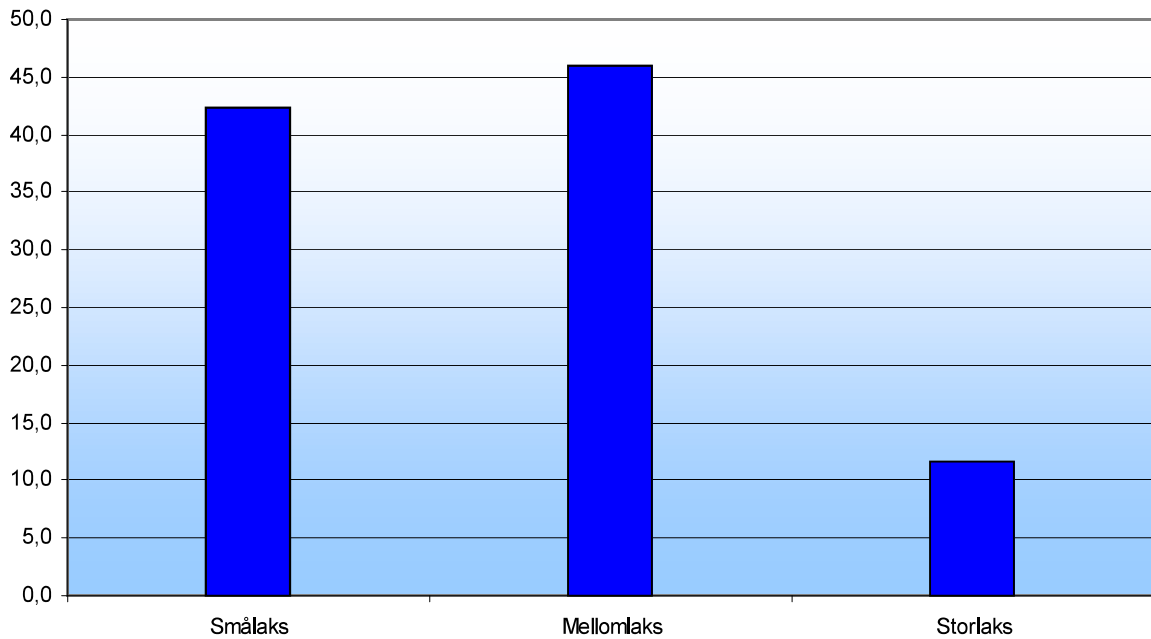
Videoovervåking Granfossen

Laks

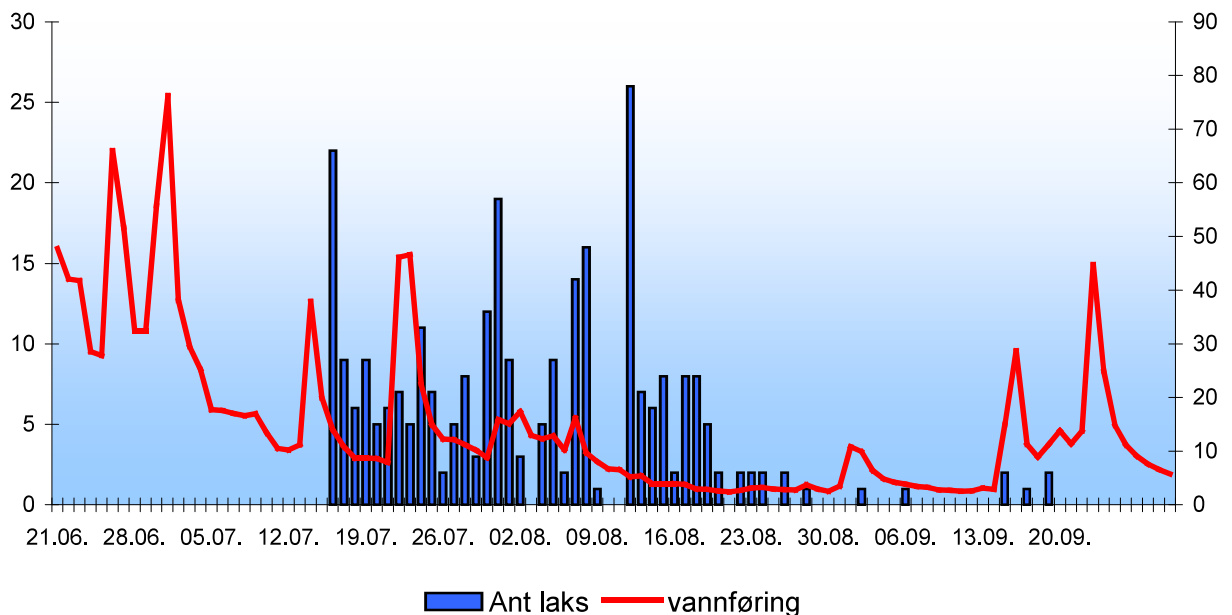
Netto oppvandrende laks var 283 fordelt på 120 små-, 130 mellom- og 33 storlaks, hvorav hhv 11, 58 og 23 ble klassifisert som hunnfisk. (**Figur 10**). Andel smålaks, mellomlaks og storlaks var henholdsvis 42,4, 45,9 og 11,7 prosent (**Figur 11**). I alt 4 laks var merket, 1 mellomlaks var merket med fettfinneklipp og 2 mellomlaks og 1 storlaks var merket med Leamerke. All fisk er kjønnsbestemt ut fra ytre kjennetegn. Andel hunnlaks var hhv 9,2 prosent for smålaks, 44,6 prosent for mellomlaks og 69,7 prosent for storlaks. Første laks vandret forbi kamera den 16. juli (**Figur 12**). 50 prosent av laksen hadde vandret opp 1. august (**Figur 13**) og all laks hadde passerte kamera den 19. september. Størst andel av laksen vandret på ettermiddag og kveld med en topp i timen mellom kl 18 og 19, og minst vandring er registrert i døgnetts mørkeste timer, morgen og formiddag (**Figur 14**). Minste laks ble bestemt til ca 40 cm kroppslengde, og største laks ble bestemt til ca 110 cm kroppslengde (**Figur 15**). Det ble ikke observert fisk med synlige oppdrettskarakterer som vandret opp laksetrappa i Granfossen.



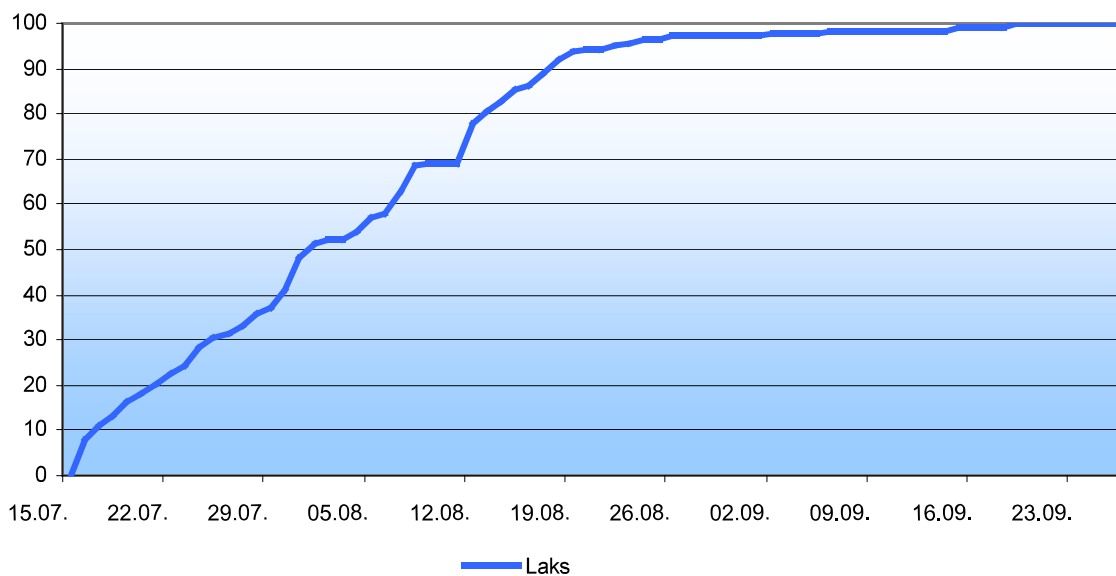
Figur 10. Antall små-, mellom- og storlaks og antall hunnlaks i hver kategori som vandret opp Laksetrappa i Granfoss.



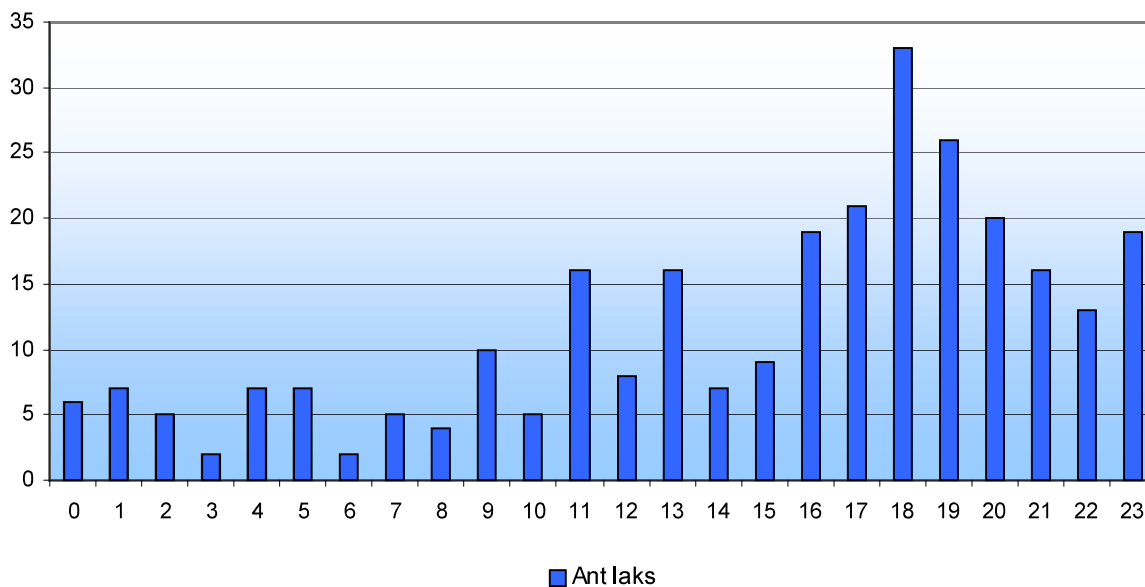
Figur 11. Andel små-, mellom- og storlaks som vandret opp laksetrappa i Granfossen.



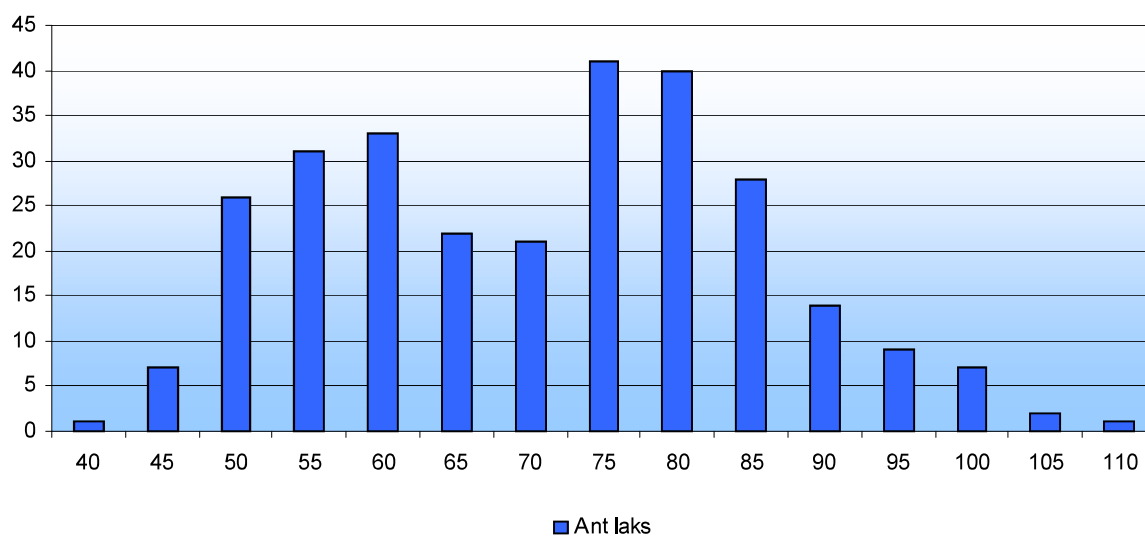
Figur 12. Antall laks netto opp pr døgn og vannføring i Grunnfossen (døgnmiddelverdi). Vannføring på y-aksen til høyre.



Figur 13. Kumulativ oppvandring av laks forbi videokamera på toppen av laksetrappa i Granfossen.



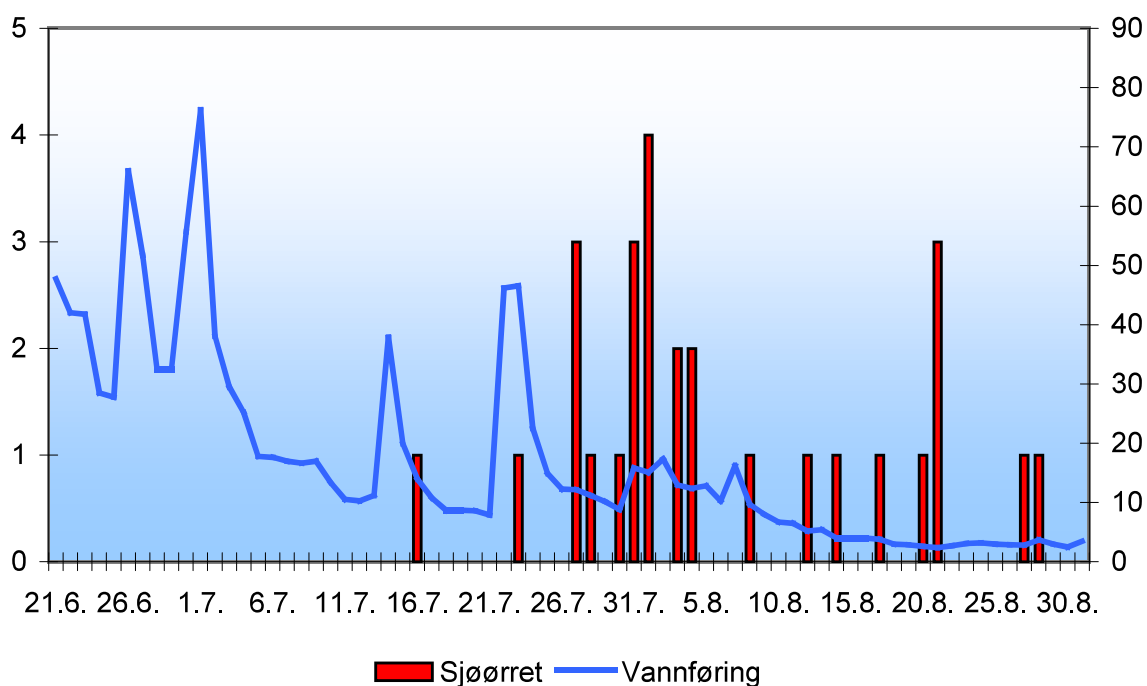
Figur 14. Vandring av laks gjennom døgnet forbi videokamera på toppen av laksetrappa i Granfossen. Laks som passerte flere ganger opp og ned er registrert bare for første passering.



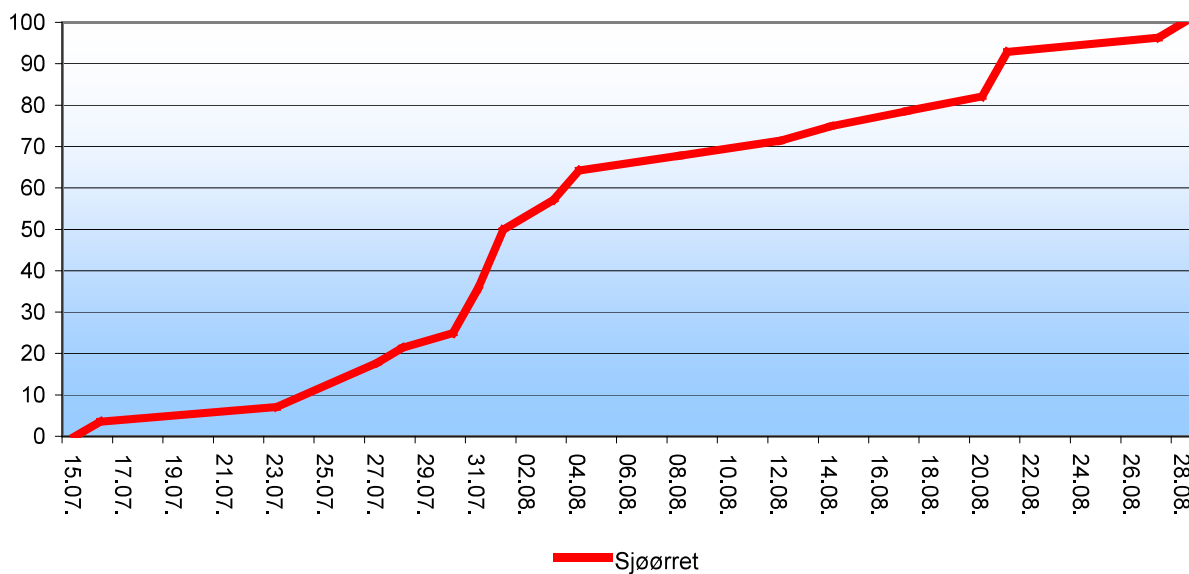
Figur 15. Lengdefordeling for laks som passerte videokamera øverst i laksetrappa i Granfossen.

Sjørørret

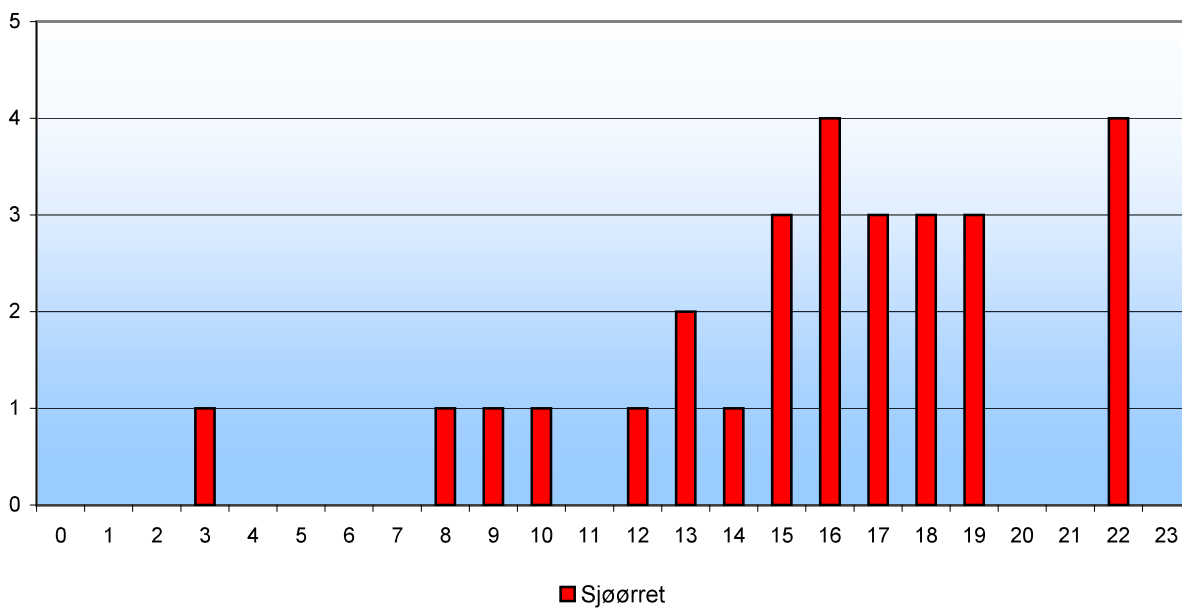
Netto oppvandrende sjjørørret var 28, hvorav 1 sjjørørret var fettfinneklippet. I tillegg ble det observert 8 oppvandrende brunørret. Første sjjørørret passerte kamera den 16. juli (**Figur 16**), og 50 prosent av sjjørørreten hadde passert den 1. august (**Figur 17**), for øvrig samme som for laksen. All sjjørørret hadde vandret opp 28. august, altså tidligere enn for laks som vandret frem til. Sjørørret vandret hovedsakelig på ettermiddag og kveld (**Figur 18**), et vandringsforløp som for laksen. Størrelsen på oppvandrende sjjørørret varierte fra ca. 30 cm til ca 65 cm (**Figur 19**).



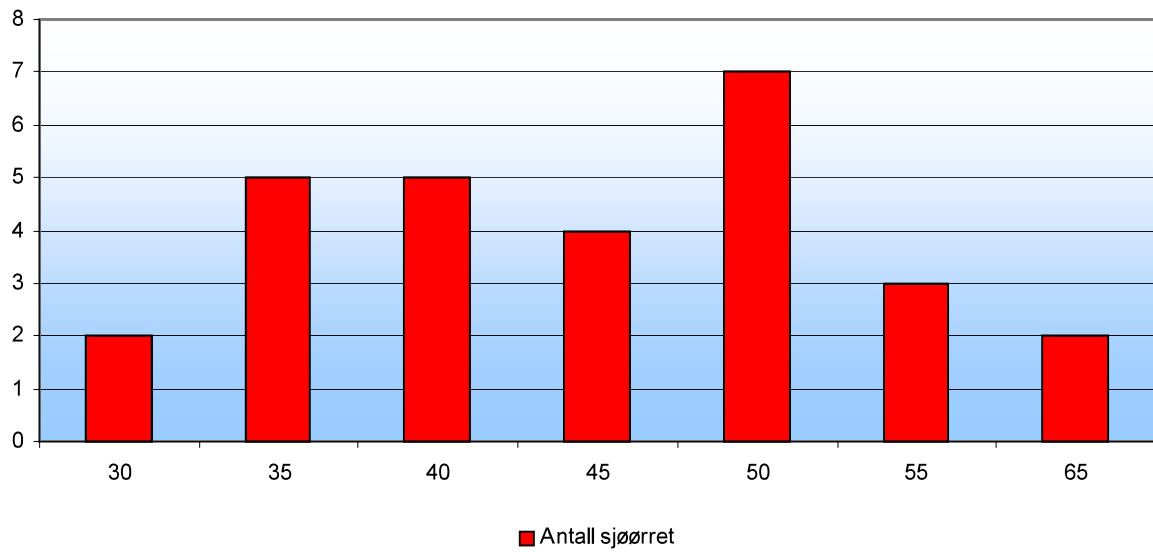
Figur 16. Antall sjjørørret netto opp pr døgn i Granfoss og vannføring målt i Grunnfossen (døgnmiddelverdi). Antall sjjørørret til venstre og vannføring på y-aksen til høyre.



Figur 17. Kumulativ oppvanding av sjørørret forbi videokamera øverst i Granfossen.



Figur 18. Vandring av sjørørret gjennom døgnet forbi videokamera på toppen av laksetrappa i Granfossen.



Figur 19. Lengdefordeling for laks som passerte videokamera øverst i laksetrappa i Granfossen. Sjørret over ca. 40 cm antas å være kjønnsmoden.

Gytebestand og fekunditet

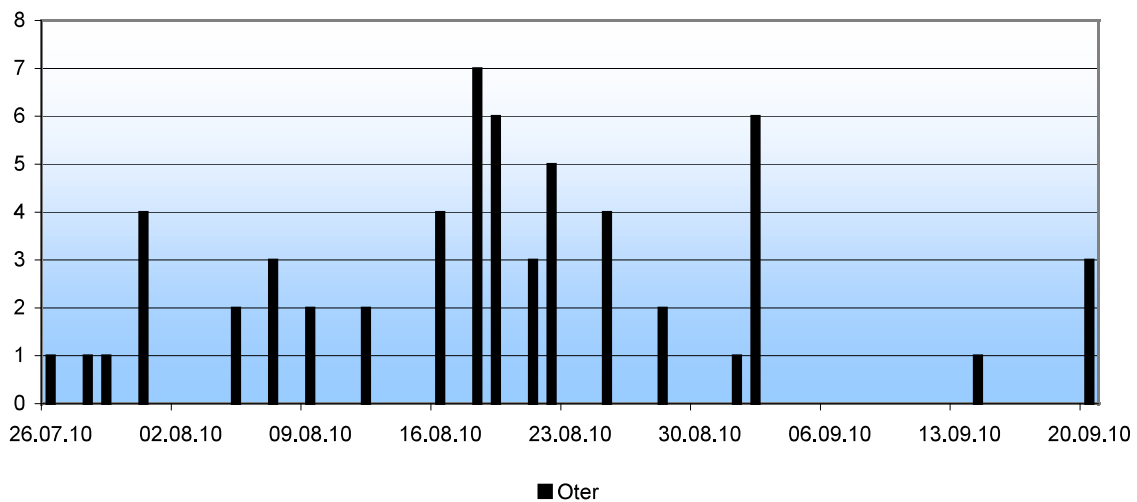
Under stenging av laksetrappa ble det fanget og flyttet 81 laks i trappa fordelt på 37 smålaks (19 hunn) og 44 mellomlaks (35 hunn). Laksen som ble fanget i trappa ble transportert i tank til Langåslunet øverst på den lakseførende strekningen. Den totale gytebiomassen for strekningen Kløftafossen til Granfoss er på 57 kilo smålakshunn, 492,9 kilo mellomlakshunn og 204,7 kilo storlakshunn (**Tabell 3**). Den totale rogndeponering fra laks på strekningen ovenfor Granfoss ut fra antall hunnlaks har vi beregnet til 1.094.170 rognkorn, eller ca 0,96 rognkorn pr m².

Tabell 3. Totalt antall hunnlaks på strekningen ovenfor Granfoss i 2010. Gjennomsnittsvekt for de ulike størrelsesgrupper er hentet fra rapportert fangst på laksebørsen. Arealet er hentet fra Berger m.fl. 2007.

	Smålaks	Mellomlaks	Storlaks	Sum	Areal	Rogn pr m²
Fekunditet	1450	1450	1450			
Videokamera hunn	11	58	23			
Fanget i trapp	19	35	0			
Snittvekt i fangst	1,9	5,3	8,9			
Kg Hunnfisk	57	492,9	204,7	754,6		
Maks Rogndeponering	82 650	714 705	296 815	1 094 170	1 139 510	0,96

Andre hendelser

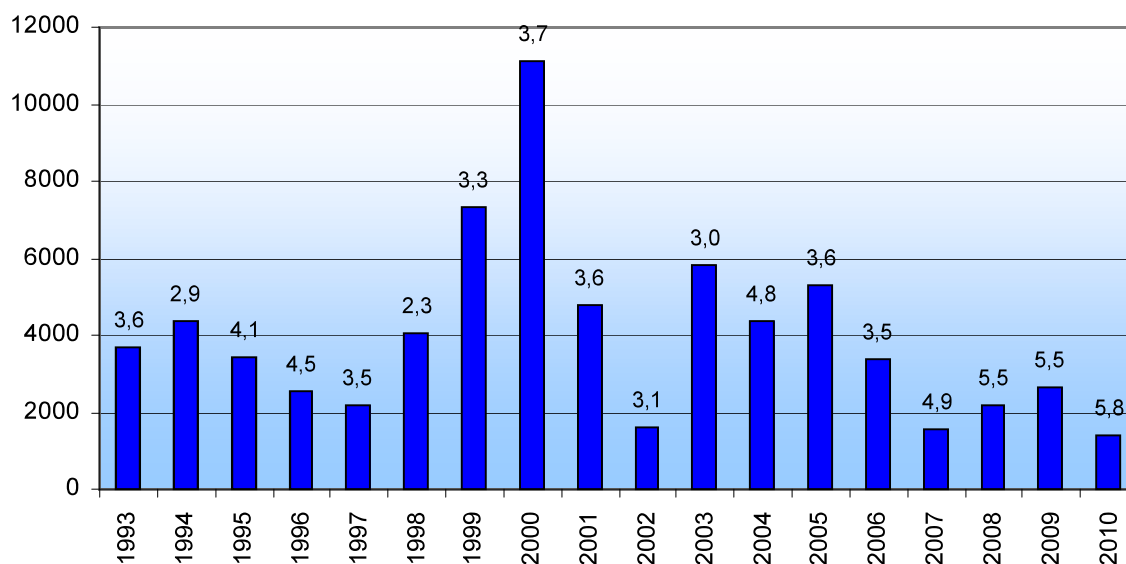
Det ble registrert i alt 58 hendelser med oter i bildet (**Figur 20**). Oter ble ved 2 tilfeller observert med mindre fisk, trolig brunørret, i munnen, og en gang hvor den jaget voksen laks. Det er ikke skilt mellom opp og nedvandring av oter, men det er åpenbart mer enn en oter ut fra størrelsen på de observerte individene. En bever svømte ved ett tilfelle ned forbi kamera, for å komme opp igjen ca. 10 minutter senere. I tidsrommet hvor det vandrer fisk er trappa stengt og åpnet 20 ganger. Trappa var stengt i 3 døgn fra den 13. juli til den 16. juli. Andre episoder med stenging hadde en varighet på ca. 45 minutter opp til noen timer. Det er totalt registrert 307 hendelser som antas å være fisk i den mekaniske fisketelleren i 2010 (kilde: John Olav Oldren). Det totale antallet alarmer fra telleren er ikke oppgitt.



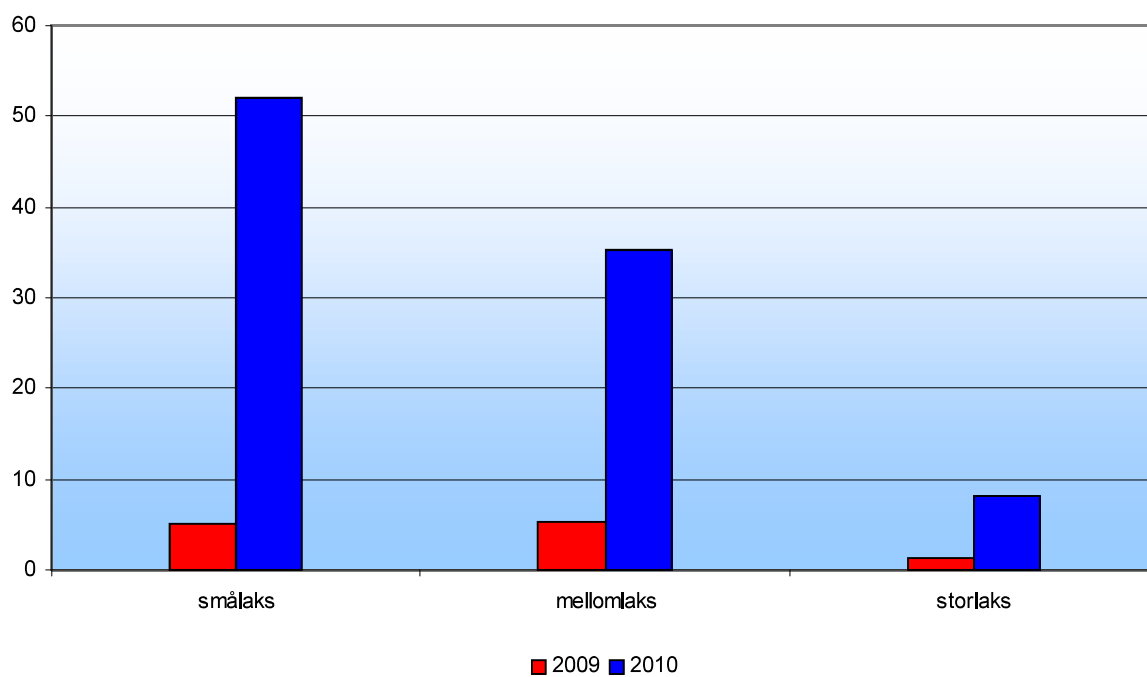
Figur 20. Antall oterobservasjoner av oter pr dag.

Fangstutvikling 1993 – 2010.

Fangststatistikk fra 1993 til 2010 viser stor variasjon i fangstene mellom år. Innrapportert fangst av laks har variert fra 1417 kg i 2010 til toppåret 2000 hvor det ble fanget 11 915 kg (**Figur 21**). Gjennomsnittsvekten for laks er høyere for årene 2007 – 2010 enn for årene 1993 – 2006 (**Figur 21**). Strenge kvoter ble innført i fiskesesongene 2008 og 2009, med sesongkvote på 6 laks i 2008 og 10 laks i 2009. I 2010 ble fiskesesongen innkortet til totalt 1 måned (20. juni – 20. juli) og sesongkvote ble fastsatt til 2 laks pr fisker. I perioden før 2008 var det ikke fastsatt sesongkvote. Fang og slipp blitt praktisert og rapportert i økende grad de siste 2 årene. I 2010 ble 52 prosent av all smålaks gjenutsatt, mens samme andel i 2009 var 5 prosent (**Figur 22**).



Figur 21. Fangst av laks oppgitt i kilo og gjennomsnittsvekt for perioden 1993 – 2010.. (kilde: www.fangstrapp.no og Fylkesmannen i Nord-Trøndelag v/ fiskeforvalter Anton Rikstad).



Figur 22. Andel gjenutsatt fisk i de ulike størrelsesgrupper av laks for 2009 og 2010. (Kilde: www.fangstrapp.no).

Diskusjon

I 2010 er det benyttet to metoder for å kartlegge gytebestanden av laks i Verdalsvassdraget. Videoovervåking er benyttet for å kartlegge fiskevandring i laksetrappa i Granfossen. På strekningen fra Granfoss ned til Grunnfoss, og i Inna, som er en sideelv til hovedvassdraget, er det benyttet drivtelling for å kartlegge gytebestanden.

I laksetrappa i Granfoss ble ett videokamera montert slik at videobildet dekket en lukeåpning på ca 0,5 x 0,5 meter. Det er ikke mulig for fisk å forsere Granfoss uten å vandre opp laksetrappa. Fisk kan imidlertid slippe seg ned fossen igjen, og vandre trappa flere ganger. Bilder av fisk med synlige kjennetegn (flekker, sår, hakk i finner med mer) er sammenliknet for å se om samme individ er avbildet tidligere. Det ble ikke funnet fisk som hadde vandret flere ganger, og vi antar derfor at all fisk som passerte videosystemet vandret for første gang, og utgjør gytebestanden på strekningen fra Kløftafossen ned til Granfossen.

Vi har ikke tatt hensyn til naturlig dødelighet eller urapportert fangst av laks eller sjøørret. Tidligere tellinger av oppvandring av laks i Laksetrappa i Granfoss har vært beheftet med usikkerhet. Myhretelleren teller et antall hendelser, men årsaken til hendelsene er ukjent. Kvist og annet driv i elva kan hekte seg i portene og kan enten føre til alarmer som ikke er fisk, eller i verste fall blokkere telleren for registrering av fiskepasseringer. I perioder med mange trigg eller uten trigg er det naturlig å anta at det er feil på telleren/brytermekanismen. Fisk kan utløse telleren flere ganger før den passerer, og flere fisk kan passere samtidig uten at den mekaniske fisketelleren kan skille ut slike hendelser. Vi får heller ingen informasjon om art, kjønn og størrelse på fisken ved bruk av en slik teller alene. Grunnet hyppige feil på Myhretelleren i Granfossen valgte vi å montere videosystemet uavhengig av Myhretelleren. Videosystemet som er benyttet i 2010 har fungert uten feil i hele vandringsperioden for laks og sjøørret. Våre data kan ikke brukes til å kalibrere tidligere tellinger fra Myhretelleren da graden av og kilden til eventuelle feil på telleren kan variere mellom år.

For strekningene nedenfor Granfoss er gytebestanden kartlagt ved at 3 drivtellere visuelt observerer laks og sjøørret mens de aktivt svømmer nedover vassdraget. Ved bruk av trente tellere og tilfredsstillende siktforhold kan all fisk over en viss størrelse observeres. Gytefisketellinger benyttes i stadig økende omfang i Norge for å overvåke bestandene av laks og sjøørret, men få studier er utført for å kartlegge nøyaktigheten ved bruk av metoden under norske forhold og på atlantisk laks. I Skjoma og Åbjørvassdraget i Nordland overvåkes

vandring av laks og sjørret ved bruk av video. Sammenlikning av oppvandring gjennom et telleapparat med videosystem i Brattfossen og gytefisktellingen viser at 96 prosent av all laks som hadde passert telleren ble observert under gytefisktellingen i 2008 og 88 prosent i 2009 (Lamberg m.fl. 2008, 2009) I Skjoma har det vært gjennomført gytefisktelinger i perioden 2001 til og med 2009. Skjoma undersøkes samtidig med et videosystem hvor all fiskevandring monitoreres gjennom hele vandringssesongen for fisk. Deteksjon av laks under gytefisktelingerne er over 90 prosent for alle år (Lamberg m. fl. 2009). I Det er nærliggende å anslå at våre tall fra Verdalselva er svært nær den reelle gytebestanden på de undersøkte strekningene. Grunnet lange perioder med dårlig sikt og høy vannføring, var det ikke mulig å gjennomføre gytefisktelling i hovedløpet av Verdalselva nedenfor Grunnfossen. Hvor stor gytebestanden av laks er på områdene som ikke er undersøkt, er derfor ukjent.

Gytebestandsmål (GBM) for vassdraget er satt til ca. 4000 kilo hunnfisk, eller ca. 2 rognkorn pr m² elvebunn (Hindar m.fl. 2007). For å beregne en måloppnåelse må gytebestanden for hele vassdraget være kjent. Vi har derfor lagt vekt på rogndeponering og måloppnåelse for GBM i hvert av de kartlagte avsnittene av vassdraget, hvor gytebestanden av laks er kjent.

Hvert år står det et betydelig antall laks igjen i trappa i Granfossen i starten av gytetiden. Ved stenging av trappa ble funnet 81 laks inne i fjelltunnelen og vindeltrappa, noe som utgjør over 20 prosent av all fisk som har vandret inn i trappa gjennom sesongen. Laksetrappa går over en strekning på over 200 meter i fjelltunnel og det er ikke lys eller lysåpninger i tunnelen. Det er nærliggende å anta at opphopning av laks i tunnelen kan skyldes mangel på lys, og at fiskevandring kan stoppe opp på grunn av dette. Det er gjort 82 observasjoner av oter i tidsrommet hvor laksen vandrer i trappa noe som må regnes for svært høyt. Dersom laksetrappa delvis fungerer som et vandringshinder for laks på vandring vil predasjon fra oter kunne bli unødig høy. Vi foreslår at det gjøres utprøving med lys i tunnelen i 2011 for å se om dette løser problemet med opphopning av laks.

Oppvandringstidspunkt for laks og sjørret i laksetrappa i Granfossen er seint i forhold til resten av vassdraget, og det er naturlig å anta at laks og sjørret møter vandringshindre lenger nede i vassdraget. Det hevdes fra lokalt hold at Grunnfoss er et vandringshinder ved vannføringer over ca. 25 kubikkmeter pr sekund, og/eller vanntemperaturer under ca 10 grader. Første dag i oppvandringssesongen med vannføring under 25 kubikkmeter pr sekund var den 5. juli. Vanntemperaturen var 16,4 grader den 5. juli, og var stabilt over 10 grader fra den 26. juni. Første fiskepassering i laksetrappa ble registrert den 16. juli. Trappa var imidlertid stengt fra den 13. juli til 16.juli, og vi antar at fisk hadde startet vandring i laksetrappa før stengingen den 13. juli. Dersom en ser på tidspunkt for innrapportert laks i

Helgåa ovenfor Grunnfoss er det ikke registrert fangst av laks tidligere enn den 5. juli i årene 2006 t.o.m. 2010, og i 2010 ble første laksefangst registrert den 11. juli. Første registrerte fangst av laks på strekningen nedenfor Grunnfoss, men ovenfor Østnesfossen har vært 1. juni i årene 2006 til 2009. I 2010 åpnet ikke fiske før 20. juni, og følgelig ble det heller ikke tatt fisk før den 20. juni. Vi mener det er klare indikasjoner for at Grunnfoss er et vandringshinder på høye vannføringer slik det hevdes lokalt. Det er planlagt tiltak for å lette vandring forbi Grunnfossen ved høy vannføring.

Gytefisktellingerne i 2010 viser at gytebestanden av laks i Helgåa mellom Granfoss og Grunnfoss er omtrent på nivå med 2008, men større enn i 2009 og 2007. I Inna er gytebestanden større enn i noen av de foregående tre årene det har vært gjennomført gytefisktelinger. Andel storlaks i gytebestanden er likevel den laveste på de siste fire årene i Inna, mens andelen mellomlaks bare var høyere i 2009. Både antall og andel smålaks i begge de undersøkte elveavsnittene er høyere enn i alle de tre foregående årene. I Helgåa er andelen mellomlaks og storlaks lavere enn de tre foregående år. Andel hunnlaks i de ulike størrelsesgruppene virker å være lik i både Helgåa og Inna, men andel hunnlaks blant mellomlaks er noe høyere i Helgåa enn i Inna.

Kjønnsfordeling i de ulike størrelseskategoriene av laks som vandret opp laksetrappa i Granfossen er tilnærmet den samme som i Helgåa nedenfor Granfoss. Størrelsesfordeling av laks avviker i forhold til nedenfor trappa ved at det er en mindre andel storlaks i bestanden, og små- og mellomlaks dominerer i større grad ovenfor Granfoss enn nedenfor.

Årets innrapporterte fangst er på 244 laks. Andel gjenutsatt fisk er betydelig høyere i 2010 enn i 2009, spesielt gjelder dette smålaks med en gjenutsatt andel på 52 prosent. Andel gjenutsatt fisk for storlaks er til sammenlikning beskjedne 8 prosent, men også det en betydelig økning fra 2009. Det lave uttaket av fisk i vassdraget, sammen med restriksjoner i sjøfisket etter laks, har trolig bidratt til en større gytebestand enn i de tre foregående år.

Med unntak av i Inna er gytebestandsmålet ikke oppnådd for de undersøkte avsnittene av Verdalsvassdraget. I Helgåa mellom Granfoss og Grunnfoss har vi beregnet en rogn tetthet på 1,68 rogn pr m² elvebunn, altså en mål oppnåelse på 84 prosent. Ovenfor Granfoss, fra Kløftafossen til Granfoss, gir våre beregninger en rogn tetthet på 0,96 rogn pr m² elvebunn, altså en mål oppnåelse på 48 prosent. I Inna har vi beregnet en rogn tetthet på 7,5 rogn pr m² elvebunn, altså en mål oppnåelse på 375 prosent.

Gytefisktellingerne viser at det er begrenset med sjørretgyting i hovedvassdraget. Etter som en større andel av sjørreten gyter på mindre sidebekker (pers. medd. John Olav Oldren) vil ikke gytefisktellingerne bidra til å kartlegge bestandsstørrelse eller fange opp bestandsvariasjoner. Videoovervåkingen av Granfossen viser at det også er noe oppvandring av sjørret til de øverste deler av vassdraget. All sjørret hadde vandret opp laksetrappa i slutten av august, og det sto ikke sjørret igjen i trappa ved stenging. Av 28 sjørret som passerte videokamera var 21 av en slik størrelse at en kan anta at de var kjønnsmodne. Vi utelukker like vel ikke at de resterende individer også kan ha vært kjønnsmodne.

Konklusjon

Ved bruk av videoovervåking i laksetrappa i Granfoss og gytefisktelling på strekningen fra Granfoss ned til Grunnfoss har vi fremskaffet sikre tall på gytebestandens sammensetning i Verdalsvassdragets øverste 30 kilometer. I tillegg har gytefisktelling i Inna gitt oss tall på gytebestanden i ett av de viktigste gyteområdene for laks i de nedre deler av vassdraget. Med unntak av i Inna, er gytebestandsmålet ikke oppnådd for de undersøkte avsnittene av Verdalsvassdraget. Vi antar at laksefisk ikke vandrer opp Grunnfossen ved moderat og høy vannføring. Laksetrappa virker ikke tilfredsstillende i og med at 20 prosent av fisken i trappa står igjen ved stenging i oktober. Oter frekventerer laksetrappa hyppig, og vi kan ikke se bort fra betydelig predasjon fra oter på laks og sjørret i laksetrappa. Forekomst av oter i vassdraget for øvrig er ikke kjent. På tross av et begrenset uttak av laks ved sportsfiske, og en økning i andel gjenutsatt fisk er beskatning av laks og sjørret utenfor bærekraftige rammer i Verdalsvassdraget.

LITTERATUR

Anon. 2009. Vedleggsrapport med vurdering av måloppnåelse og beskatningsråd for de enkelte bestandene. Rapport fra Vitenskaplig råd for lakseforvaltning nr 1b, 375 s.

Berger, H.M., Lehn, L.O., Bergan, M.A., Skjøstad, M.B. & Julien, K. 2007. Bonitering og egnethet for fiske i Verdalselva i Nord-Trøndelag 2006. Berger feltBIO Rapport Nr. 8 - 2007, 52 s + CD (med vedleggskart).

Hindar, K., Diserud, O., Fiske, P., Forseth, T., Jensen, A.J., Ugedal, O., Jonsson, N., Sloreid, S.E., Arnekleiv, J.V., Saltveit, S.J., Sægrov, H., Sættem, S.M., 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226, 78 s.

Lamberg, A., Strand, R., Øksenberg, S. 2008. Gytebestander av laks og sjørøret i Åbjøravassdraget i Bindal kommune i 2008. Vilt og fiskeinfo. 2008. 16 s

Lamberg, A., Strand, R., Øksenberg, S. 2009. Gytebestander av laks og sjørøret i Åbjøravassdraget i Bindal kommune i 2009. Vilt og fiskeinfo. 2009. 16 s

Lamberg, A., Øksenberg, S. 2007. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2007. 14 s.

Lamberg, A., Øksenberg, S. 2009. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2008. 19 s

Lamberg, A., Øksenberg, S. 2009. Gytefisktelling i verdalsvassdraget 2009. 13 s

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2002. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2002. LBMS-rapport, 6s.

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2003. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2003. LBMS-rapport, 6s.

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2004. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2004. LBMS-rapport, 5s.

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2005. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2005. LBMS-rapport, 11s.

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2006. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2006. LBMS-rapport, 11s

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2007. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2007. LBMS-rapport, 10 s.

Lamberg, A., Øksenberg, S., 2008. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2008. LBMS-rapport, 11s.

Andre kilder:

<http://www.fangstrapp.no>

<http://www.verdalselva.no>

Oldren, John Olav

VEDLEGG

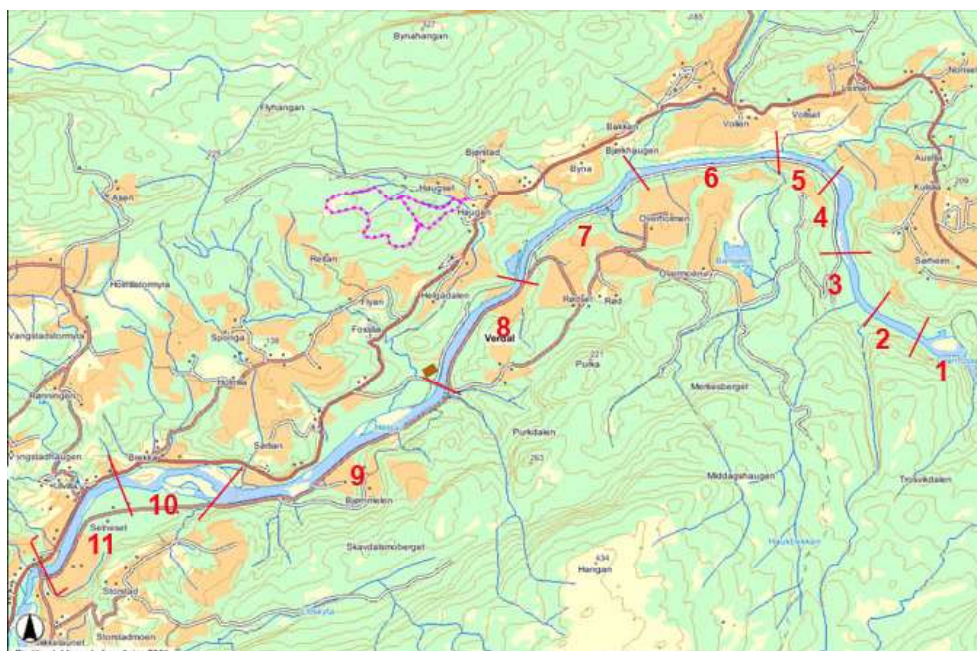
Vedlegg 1. Oversikt over observerte laks under gytefisketelling i 2010. Lokasjonsnummer referer til kart i Vedlegg 3 og Vedlegg 4.

Lokasjon		Smålags		Mellomlags		Storlags		Sum
		F	M	F	M	F	M	
Helgåa	1		15	5	4	5		29
Helgåa	2	2	16	7	8	7	1	41
Helgåa	3	1	4	7	6	1	1	20
Helgåa	4		7	4	6	4	2	23
Helgåa	5	1	6	3	3	1	1	15
Helgåa	6	1	4	9	7	3	1	25
Helgåa	7	1	6	3	4	3	2	19
Helgåa	8		1	5	2	2	1	11
Helgåa	9		6	5	5	4	3	23
Helgåa	10	1	4	2	2	1	1	11
Helgåa	11			3	2	4	1	10
Sum Helgåa		7	69	53	49	35	14	227
Inna	12	1	30	15	19	20	7	92
Sum totalt		8	99	68	68	55	21	319

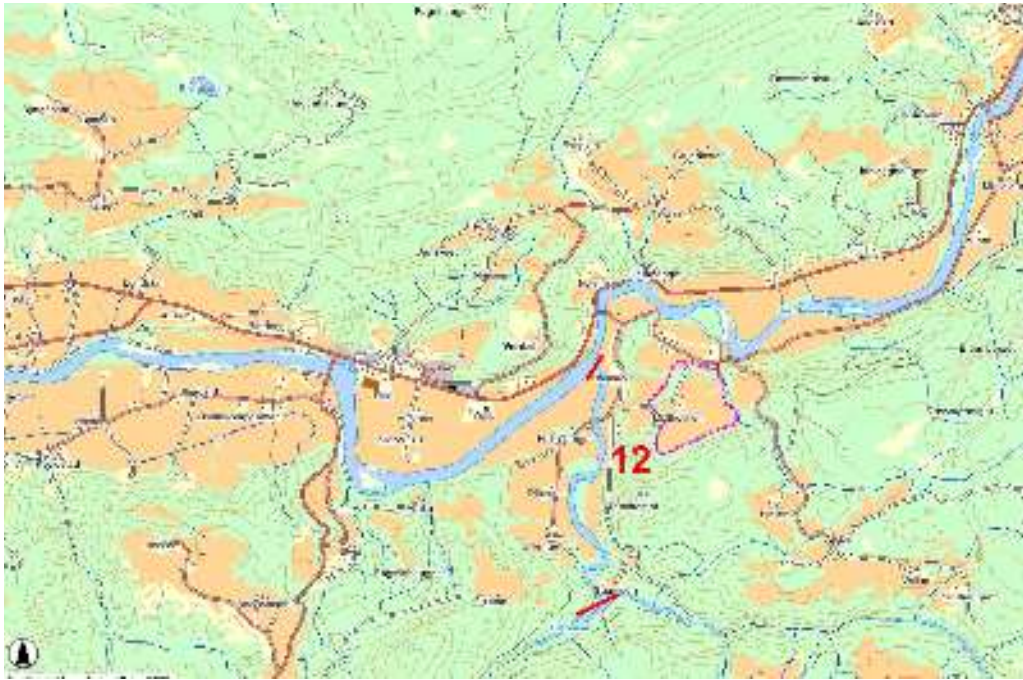
Vedlegg 2. Oversikt over observerte sjøørret under gytefisktelling i 2010 Lokasjonsnummer referer til kart i Vedlegg 3 og Vedlegg 4.

Lokasjon		< 1 kg	1-3 kg	3 – 7 kg	> 7 kg	sum
Helgåa	1	3	1			4
Helgåa	2	7	2			9
Helgåa	3		2			2
Helgåa	4					0
Helgåa	5	14	6			20
Helgåa	6	6		1		7
Helgåa	7	1	4	1		6
Helgåa	8					0
Helgåa	9		4			4
Helgåa	10	1	3			4
Helgåa	11					0
Sum Helgåa		32	22	2	0	56
Inna	12	8	4			12
Sum totalt		40	26	2	0	68

Vedlegg 3. Kartet viser strekningen mellom granfoss og Grunnfoss hvor det er observert gytefisk. Nummereringen referer til lokasjonsnummer i vedlegg 1 og vedlegg 2.



Vedlegg 4. Kartet viser den strekningen hvor det ble gjennomført gytefisktelling i Inna. Nummerering refererer til lokasjonsnummer i **vedlegg 1** og **vedlegg 2**.



Vedlegg 5.

Noen tilfeldig utvalgte bilder av laks fra videoovervåkingen av Granfossen.

