

VFI-rapport 06/2012

Videoovervåking av laks og sjørøret i Skjoma i 2011



Stim av umoden sjørøret i Skjoma i 2011

Anders Lamberg

Rita Strand

Sverre Øksenberg*

Øyvind Kanstad Hanssen**

Christian Bruseth***

* Øksenberg Bioconsult

** Ferskvannsbiologen AS

*** Christian Bruseth ENK

Vilt- og fiskeinfo AS

Sammendrag

Ved hjelp av et undervanns videosystem med åtte kamera har et 25 meter bredt og ca. 0,7 meter dypt og tverrsnitt av Skjoma blitt overvåket fra 2001 til 2011. Alle ned og oppvandrende sjørret- og laksindivider ble registrert med tidspunkt for passering, kroppsstørrelse, kjønn og fisketype. I tillegg er det gjennomført årlige drivtelling av gytefisk som rapporteres separat.

I videoregistreringen i 2011 ble det registrert netto 79 laks og 562 sjørret opp. Under drivtelling av gytefisk i september, ble det registrert 88 laks og 444 sjørret. Det ble med andre ord registrert 11,4 % flere laks og 10,5 % færre sjørret i drivtellingene enn gjennom videoovervåkingen når en fangst på 59 sjørret ble lagt til tallene fra drivtellingen. I fire perioder i juni var sikten i vannet så redusert at videobildene ikke ga full dekning av tverrsnittet. I denne perioden var det kun laks som vandret. Det passerte 13 laks opp i disse periodene da det var ca. 50 % dekning. Det antas at det kan ha vandret opp mot det dobbelte. Dette gir et estimert tillegg på 13 laks.

I de siste fire årene er det registrert svært få smolt og også korresponderende få umodne førstegangsvandrende sjørret opp i Skjoma. Gytebestandene av begge arter har vært stabilt høye og overlevelse fra egg til smolt lave. Det er med andre ord en veldokumentert svikt i rekruttering av både laks og sjørret. utfordringen er nå å finne på hvilket livsstadium i elvefasen dødeligheten inntreffer.

Innhold

Sammendrag.....	2
Forord	4
1 Innledning.....	5
2 Metode	6
2.1 Videoovervåking	6
Vannføring og vanntemperatur	8
3 Resultater.....	9
3.1 Generelt.....	9
3.2 Laks	10
3.2.1 Laksesmolt	10
3.2.2 Voksen laks opp	12
3.2.3 Eggdeponering, egg til smolt overlevelse og sjøoverlevelse	15
3.3 Sjørørret.....	16
3.4 Fangststatistikk og beskatningsrate	19
3.4.1 Laks.....	19
3.4.2 Sjørørret	19
3.5 Lakselus	22
3.6 Andre fiskearter.....	23
3.6.1 Sjørøye.....	23
4 Diskusjon.....	24
5 Videreføring.....	26
6 Litteratur	27

Forord

Oppdragsgiver Statkraft Energi AS har blitt pålagt av Direktoratet for naturforvaltning (DN) å gjennomføre biologiske undersøkelser i Skjoma i Narvik kommune i forbindelse med vannkraftreguleringen i vassdraget som stod ferdig i 1977. Siden 2001 har laks og sjøørretbestandene i Skjoma blitt overvåket i full skala ved hjelp undervannsvideokamera og drivteling av gytefisk. I tillegg er det gjennomført en grundig bonitering av hele vassdraget i 2006. Samtidig ble det i 2009 gjennomført stamfiske av laks og påfølgende utlegging av øyerogn i 2010. I 2010 kom det ny anmodning fra DN om at Statkraft skulle videreføre undersøkelsene som pågikk fra 2001 til 2008 og fortsette med årlig utlegging av øyerogn og overvåking fram til 2012.

Den foreliggende rapporten tar for seg videoovervåkingen som ble gjennomført i 2011. Det rettes en takk til ansatte ved Statkrafts anlegg i Skjomen for hjelp til drift av overvåkingen.

Ranheim 27.02.2012

Anders Lamberg
Vilt og fiskeinfo AS

1 Innledning

I de siste elleve årene har bestandene av laks (*Salmo salar* L.) og sjøørret (*Salmo trutta* L.) i Skjoma blitt overvåket gjennom drivtelling av gytefisk om høsten og videoovervåking av ned- og oppvandrende fisk fra mai til oktober. I de første årene var sjøørretbestanden relativt høy med en alderssammensetning som tydet på god rekruttering. Gytebestanden av laks varierte men økte jevnt i årene 2005 til 2010 (Lamberg et al. 2011b). Den registrerte størrelsesfordelingen tydet imidlertid på en økende andel storlaks og en minkende andel smålaks i gytebestanden (Lamberg et al. 2011a). Samtidig er det de siste årene registrert et kraftig synkende antall smolt og umodne sjøørret. Andelen kjønnsmoden sjøørret økte i 2005 til 2007 etter noen tidligere år med høye antall umodne individer. Etter 2007 gikk den totale sjøørretbestanden ned.

Totalt sett ser ut til at det har vært en rekrutteringssvikt i elven for både laks og sjøørret de siste årene. De lave gytebestandene av laks i 2003 til 2006 (fra ca. 50 til 100 individer) kunne ha vært årsaken til lave smolttall i 2009 og 2010 (Lamberg et al. 2011a), men at det samtidig blir registrert svært få sjøørretsmolt og umodne sjøørret tyder på at det er fysiske forhold i elven som er årsaken.

Overvåkingsprosjektet i Skjoma har tatt i bruk nye metoder for å overvåke bestandene av laks og sjøørret. Det har foregått en kontinuerlig utvikling av metodene samtidig som arbeidet har gitt konkrete bestandsdata. De første årene har det vært knyttet usikkerhet spesielt til videoregistrering av smolt. Etter hvert som denne metoden har blitt utviklet, testet og anvendt i flere vassdrag er det tydelig at det lave antallet smolt som er registrert i Skjoma i årene fra 2004 og fram til i dag, ikke er et resultat av feil ved metoden, men en reell svikt i rekrutteringen i elven.

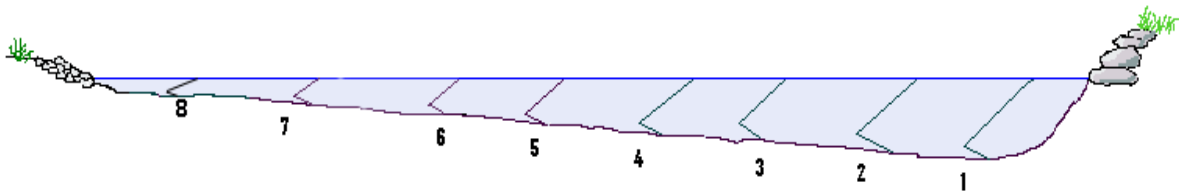
Overvåkingen i Skjoma i 2011 styrker hypotesen om at det er en rekrutteringssvikt for både laks og sjøørret i vassdraget.

2 Metode

2.1 Videoovervåking

Videosystemet som benyttes i Skjoma består av åtte undervannskamera (**Figur 1**), og er beskrevet i tidligere årsrapporter fra prosjekter i vassdraget (Lamberg and Osmundsvåg 2007a, b; Lamberg et al. 2008). I 2011 ble det montert tre halogenlyskastere på elvebredden for å gi bildene tilstrekkelig lys når det blir mørkt om natten (etter 10. august). I 2011 ble det gjort opptak av et firedelt bilde. I tillegg ble en ekstra opptaker koblet til det samme videosignalet. Denne lagret opptak i "sløyfe" på ca. 30 dager. Når diskene var fulle ble starten av opptaket automatisk overskrevet. På denne måten hadde man alltid de siste 30 dager med opptak tilgjengelig om noe skulle gå galt med opptakene på hovedmaskinene.

Opptak fra smoltperioden fra 8. mai til 1. juli ble analysert manuelt ved avspilling i fra 12,5 til 50 ganger reell hastighet. Resten av sesongen ble analysert manuelt ved avspilling i 25 – 50 ganger opptakshastighet. Fiskepasseringer ble tidfestet og fisken bestemt til art og kroppslengden estimert.



Figur 1. Tverrsnitt av overvåkingslokaliteten i Skjoma med plassering av åtte kamera.

På et tidspunkt på våren etter at vinterstøing av laks og sjøørret har vandret ut og før voksen fisk har vandring opp fra sjøen, ble elven regnet som tom for voksen fisk. All oppvandring regnes da som "ny" fisk som kommer fra sjøen. Nedvandring i denne perioden defineres som midlertidig nedvandring av "ny" fisk såfremt fisken ikke bærer preg av å ha stått i elven over vinteren (lav kondisjonsfaktor). De fleste "nye" fiskene har synlig lakselus på kroppen noe som betyr at de har vært en lengre periode i sjøen. På denne måten beregnes netto oppvandring ved å trekke antall nedvandrende fisk fra antall oppvandrende fisk. Mesteparten av nedvandrerne i perioden juni til og med august kan spores til oppvandring like før, og som oftest stemmer stimstørrelse og artssammensetning hos nedvandrerne med oppvandrende

fisk like før. Det er med andre ord fisk som vandrer flere ganger opp og ned på videolokaliteten.

I årene 2001 til 2008 har det blitt benyttet både undervannsvideoovervåking (Lamberg et al. 2009a) og drivtelling av gytefisk (Lamberg and Øksenberg 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; Kanstad-Hansen and Lamberg 2010) for å overvåke bestandene av anadrom laksefisk i Skjoma. Begge metoder har vært under utvikling i den samme perioden. Når metodene skal evalueres, er det viktig å definere hvilke mål man har ved å anvende dem. I utgangspunktet skal begge metoder registrere antall fisk som vandrer fra sjøen og inn i et vassdrag. Registreringene skal skille mellom arter, kroppsstørrelse og kjønn for hvert individ og i tillegg skal det skilles mellom oppdrettsfisk og villfisk. Det er også viktig å skille mellom umodne og kjønnsmodne sjørørret (**tabell 1**). Grunnen til at det er viktig å skille mellom alle disse typene fisk, er at målet er å registrere årets gytebestand i forhold til oppvekstvilkår for ungfisk oppe i elven. Vinterstøing fra fjorårets bestand vandrer ofte ut samtidig som oppvandringen av årets bestand starter. Dersom en ikke klarer å skille disse to typene fisk fra hverandre, vil tallene bli unøyaktige på et nivå som i beste fall tilsvarer offentlig fangststatistikk.

Graden av lakselusinfeksjon ble også vurdert subjektivt med en skala fra 0 – 4 der 0 angir ingen tegn på luseskader eller levende lus mens verdien 4 blir gitt til fisk med store skader og mange fastsittende lus.

Tabell 1. Beskrivelse av 11 typer fisk som skal gjenkjennes fra videobildene. Målene er kun retningsgivende og vil kunne variere mellom år.

Art	Type	Kroppslengde	Morfologi
Laks	Smolt	< 15 cm	Blank, svarte finner
Laks	Smålaks	Ca. 40 – 60 cm	
Laks	Mellomlaks	Ca. 65 – 80 cm	
Laks	Storlaks	> 80 cm	
Laks	Vinterstøing		slank, stort hode
Laks	Oppdrettslaks		dårlige finner, høy kondisjonsf.
Sjørørret	Smolt	Ca. 15 -18 cm	
Sjørørret	En sommer i sjøen	< 25 cm	blank
Sjørørret	To somre i sjøen	28 – 38 cm	umoden blank
Sjørørret	Kjønnsmoden oppvandrer	> 40 - 45 cm	kjønnskarakterer
Sjørørret	Kjønnsmoden utvandrer		slank, stort hode

I september får fisken i Skjoma stadig mer tydelig gytedrakt og utover i denne måneden er det meste av aktiviteten rundt kameraene gytefisk som svømmer fram og tilbake. I begynnelsen av oktober har det hvert år siden 2001 vært gjennomført drivtelling av gytefisk av laks og sjøørret ved hjelp av dykkerdrakt, maske og snorkel. Resultatene fra disse undersøkelsene tas også med her, men er rapportert mer i detalj i egne rapporter (Lamberg and Øksenberg 2002, 2003, 2004, 2005, 2006, 2007, 2008; Lamberg et al. 2009b, 2011b). Likeledes ble detaljer fra bonitering av vassdraget foretatt i 2006, presentert i egen rapport (Lamberg et al. 2007).

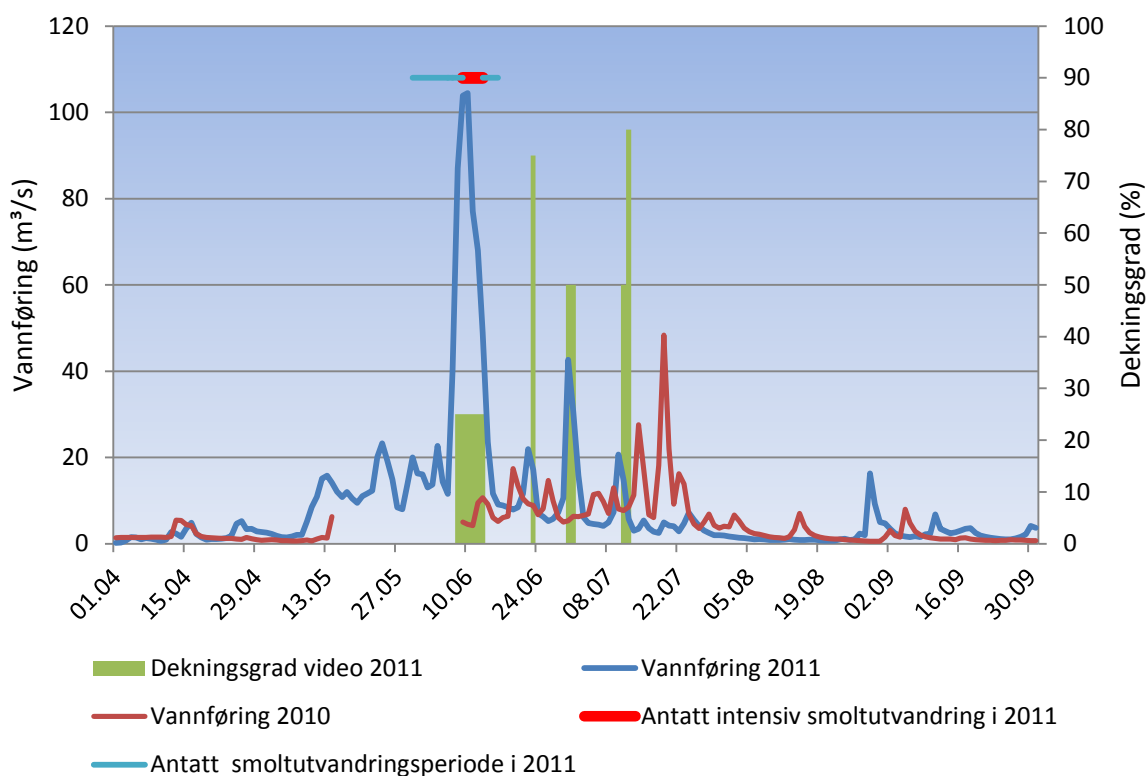
Vannføring og vanntemperatur

Vannføringsdata ble hentet fra NVEs vannmålestasjon Gamnes øverst på lakseførende strekning av Skjoma. Vanntemperatur ble hentet fra NVEs temperaturmålinger ved Stibergterskelen i Øvre Skjomedal.

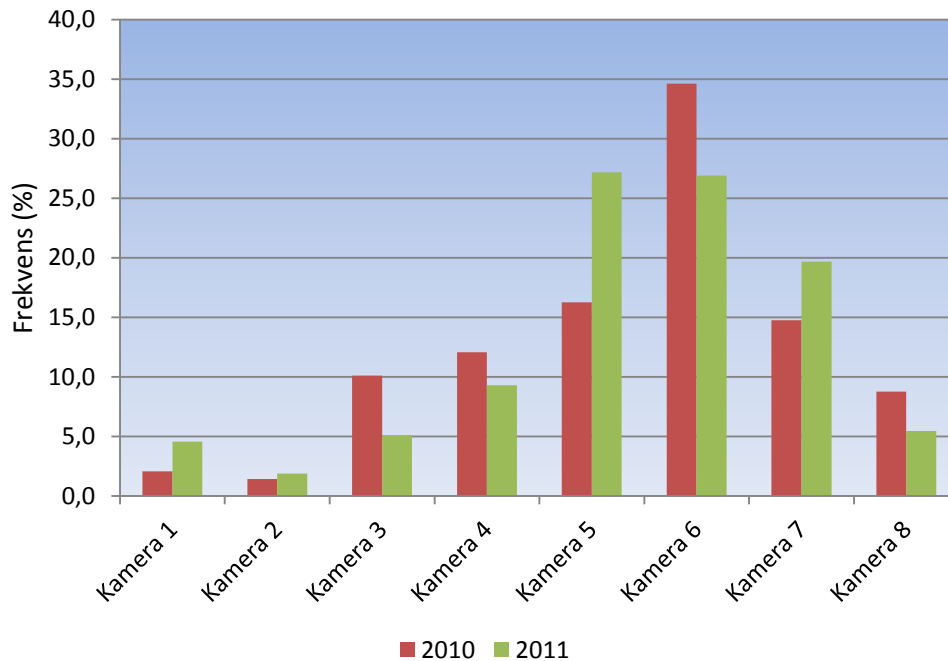
3 Resultater

3.1 Generelt

Videosystemet var i drift hele sesongen. I en periode fra 8. til 13. juni var vannføringen uvanlig høy for årstiden og sikten i vannet reduserte videoovervåkingens dekningsgrad fra 100 % til 25 %. Dette tidsrommet sammenfaller med den antatt viktigste smoltvandningsperioden (**Figur 2**). Det var også perioder på en til to dager i slutten av juni og begynnelsen av juli, der dekningsgraden var redusert fra 50 til 80 % (**Figur 2**). Det ble registrert mest fisk i kamera 5, 6 og 7 i 2011, noe som er svært likt det som ble observert i 2010 (**Figur 3**).



Figur 2. Vannføring i Skjoma i 2010 og 2011. Perioder med redusert sikt i vannet er markert med grønne søyler der høyden på søylen angir dekningsgraden (%). Antatt smoltvandningsperiode for 2011 er angitt på bakgrunn av temperaturdata og tidligere registrerte utvandringstidspunkt.

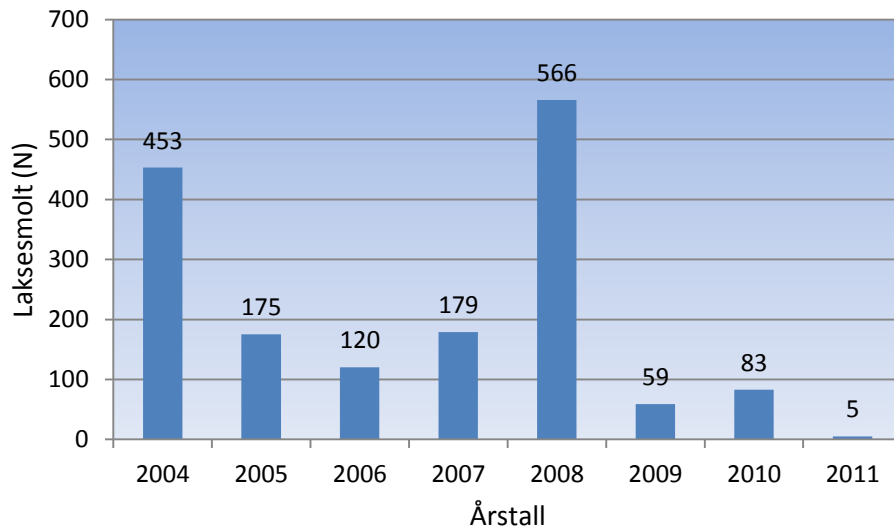


Figur 3. Fordeling av fiskeobservasjoner i de ulike kameraene i Skjoma i 2010 og 2011.

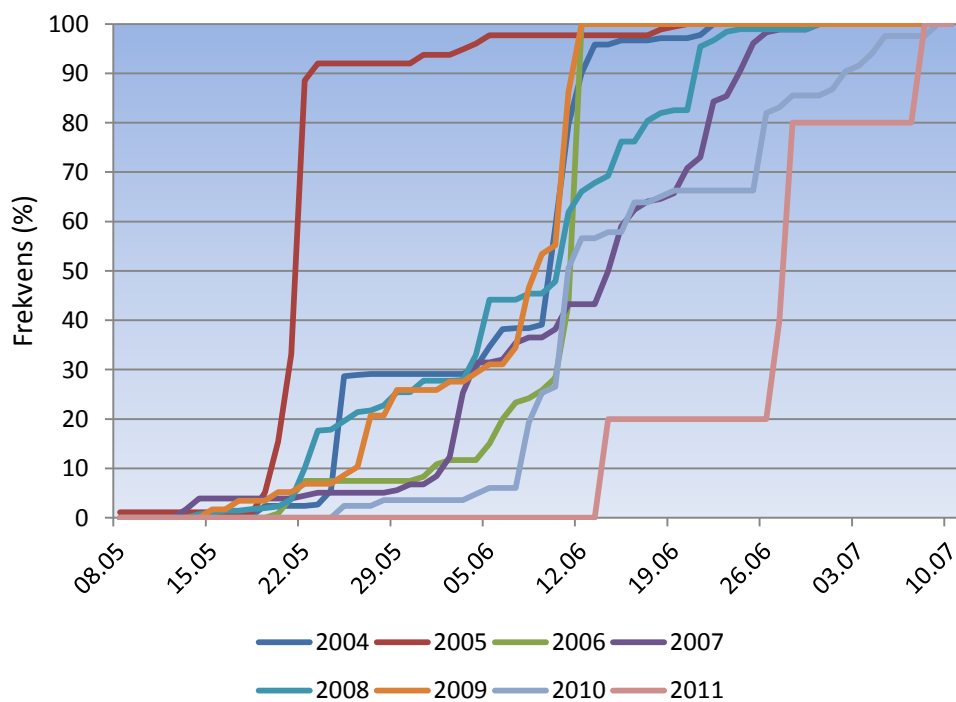
3.2 Laks

3.2.1 Laksesmolt

Det ble registrert totalt 5 nedvandrende laksesmolt i Skjoma i 2011. Dette er det laveste antallet de siste åtte årene (**Figur 4**). Utvandningsforløpet ble ikke registrert tilfredsstillende i 2011 fordi sikten i vannet var svært redusert i hele den perioden der utvandringen normalt foregår i Skjoma. Kumulativ utvandring av laksesmolt ble heller ikke registrert tilfredsstillende i 2011 fordi antallet observerte smolt var svært lavt (**Figur 5**).



Figur 4. Antall laksesmolt registrert i Skjoma i årene 2004 til 2011.



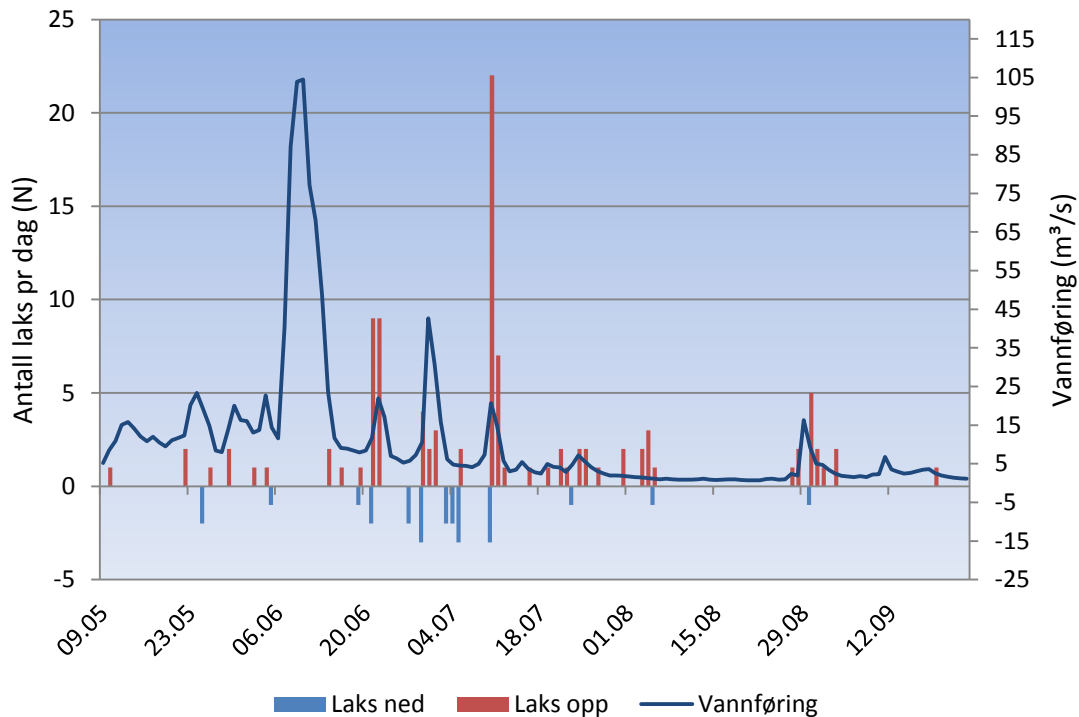
Figur 5. Kumulativ utvandring av laksesmolt i Skjoma i årene 2004 til 2011.

3.2.2 Voksen laks opp

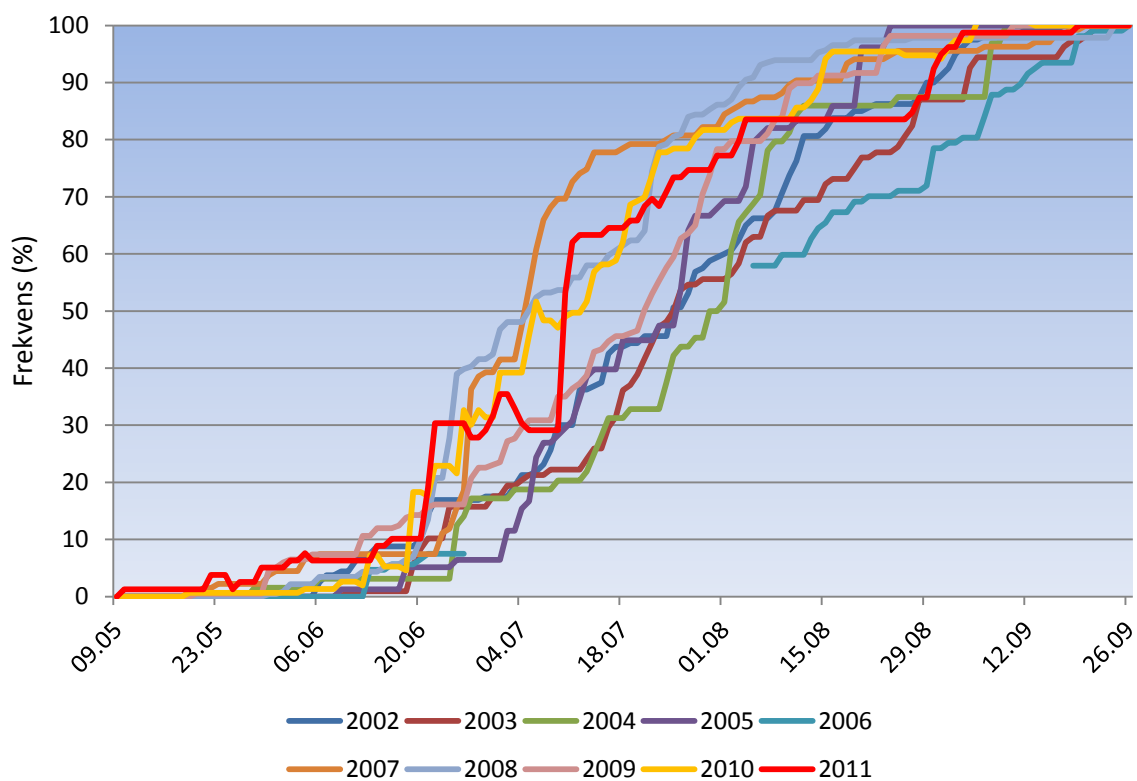
Det ble registrert totalt netto 79 oppvandrende voksne laks i Skjoma i 2011. Oppvandringen startet allerede i mai mens hovedtyngden av laks vandret opp i juli (**Figur 6**). I perioden 8. til 13. juni var vannføringen høy, sikten i vannet redusert og videosystemets dekningsgrad ca. 25 %. Det ble ikke registrert fisk i disse dagene. Totalt sett vandret laksen tidlig opp i 2011 sammenlignet med de siste 10 år (**Figur 7**).

Det ble registrert 14 smålaks (18,0 %) 32 mellomlaks (40,4 %) og 33 storlaks (41,6 %) (**Figur 8**). Fra videobildene ble en høyere andel av flersjøvinterlaks vurdert til å være storlaks enn det som ble registrert under drivtellingene i slutten av september (**Figur 8**). Det ble registrert en høyere andel hunnfisk hos smålaks i videoregistreringen enn i drivtellingen (**Tabell 2**). Andel hunnfisk av flersjøvinterlaks var relativt lik for de to registreringsmetodene med 61,4 % hunnlaks under drivtellingene og 63,4 % hunnlaks fra videoregistreringen.

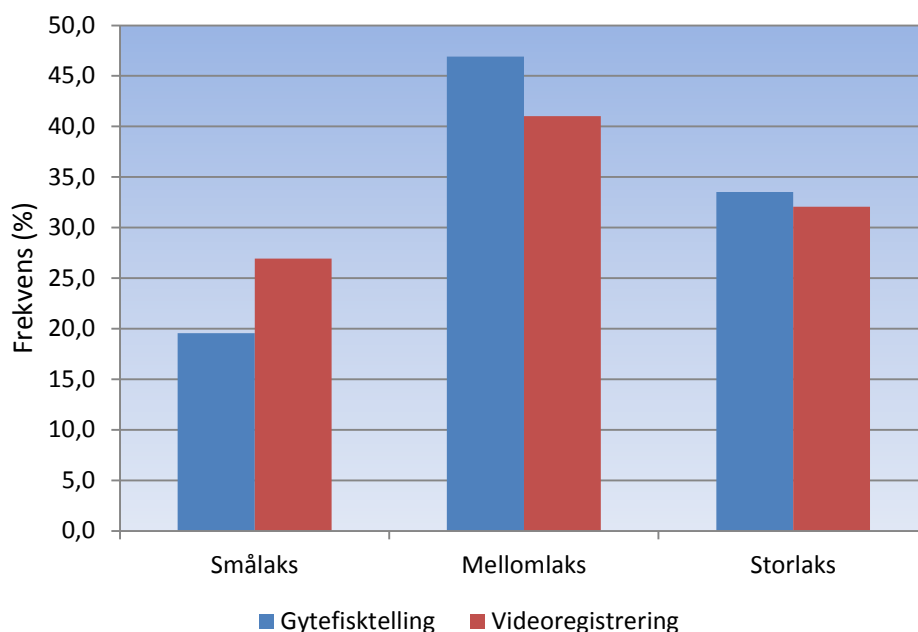
Det ble registrert kun én laks med morfologiske karakterer som tyder på oppdrettsbakgrunn, fra videoopptak i Skjoma i 2011. Dette er lavere enn gjennomsnittet for de siste 10 årene (**Tabell 3**).



Figur 6. Oppvandring av voksen laks i forhold til vannføring i Skjoma i 2011. Laks ned angir midlertidig nedvandring av ny fisk fra sjøen og ikke vinterstøing.



Figur 7. Kumulativ oppvandring av laks i Skjoma i årene 2002 til 2011. Det mangler data fra deler av sesongen 2006.



Figur 8. Fordeling av små-, mellom- og storlaks registrert på video sammenlignet med tilsvarende fordeling funnet under drifttelling av gytefisk i Skjoma i 2011.

Tabell 2. Kjønnfordeling (%) for små-, mellom- og storlaks registrert på video sammenlignet med tilsvarende fordeling funnet under drifttelling av gytefisk i Skjoma i 2011.

	Smålags		Mellomlags		Storlags	
	♀	♂	♀	♂	♀	♂
Gytefisktelling	11,1	88,9	57,1	42,9	78,6	21,4
Videoregistrering	50,0	50,0	67,6	32,4	59,5	40,5

Tabell 3. Andel oppdrettslaks beregnet fra videoregistreringer sammenlignet med andel registrert under drifttelling i Skjoma i de siste 11 årene.

År	Andel oppdrett video (%)	Andel oppdrett drifttelling (%)
2001	2,8	0,8
2002	9,5	4,7
2003	16,8	4,6
2004	20,6	3,8
2005	6,4	1,8
2006	-	7,5
2007	1,6	3,0
2008	6,0	0,9
2009	10,4	2,6
2010	1,3	0,0
2011	1,2	0,0
Gjennomsnitt	7,7	2,7
Standardavvik	6,7	2,3

3.2.3 Eggdeponering, egg til smolt overlevelse og sjøoverlevelse

Beregnet eggdeponering fra hunnlaks gytesesongen 2011 var relativt høy i forhold til det lave antallet laks observert totalt (**Tabell 4**). Antall laksesmolt registrert i 2009, 2010 og 2011 er de laveste som er registrert siden videoovervåking av smolt ble startet opp. De lave smolttallene korresponderer med lave gytebestander og liten eggdeponering fem år tidligere.

Overlevelse fra egg til smolt i gytesesongene 2001 til 2006 har vært i gjennomsnitt 0,1 % (sd=0,10, N= 6). Sjøoverlevelse for tilbakevandrende smålaks fra smoltgenerasjoner i årene 2004 til 2011 har vært 25,5 % (sd=17,36, N=7). I flere av disse årene har forholdene for smoltregistrering fra videobilder vært preget av perioder med dårlig sikt i vannet. Det er kun tre år forholdene for smoltregistrering har vært tilfredsstillende. Gjennomsnittlig sjøoverlevelse fra smolt til smålaks i disse tre årene har vært 12.6 % (sd = 8,16, N = 3).

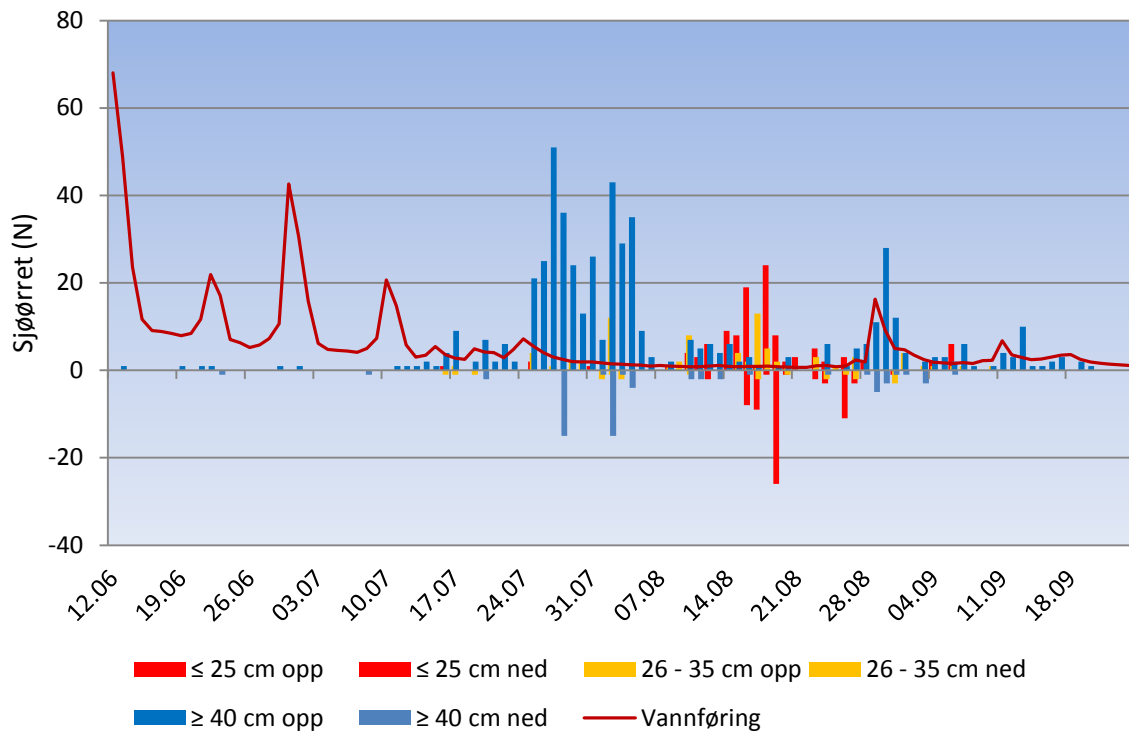
Tabell 4. Biomasse av hunnlaks, beregnet antall egg (beregnet fra drivtelling) og antall laksesmolt registrert fra videoopptak video (blå tall) i Skjoma de siste åtte årene. Teoretisk produksjon av smolt (røde tall) for tre ulike teoretiske overlevelsesserater fra egg til smolt.

Gyte- år	Antall hunnfisk (N)			Kg hunnfisk			Tot. vekt	# egg	Overlev. Fra egg – smolt (N)			Smolt år	Ant. smolt video
	sm	me	st	sm	me	st			1 %	0,50 %	0,10 %		
1999												2004	453
2000												2005	175
2001		29	8		145	64	209	313 500	3 135	1 568	314	2006	120
2002		42	7		210	56	266	399 000	3 990	1 995	399	2007	179
2003		16	7		80	56	136	204 000	2 040	1 020	204	2008	566
2004		8	4		40	32	72	108 000	1 080	540	108	2009	59
2005		9	5		45	40	85	127 500	1 275	638	128	2010	83
2006		10	5		50	40	90	135 000	1 350	675	135	2011	5
2007	1	33	11	2	165	88	253	282 500	2 825	1 413	283	2012	
2008	0	20	53		100	424	524	759 800	7 598	3 799	760	2013	
2009	0	56	33	0	280	264	544	788 800	7 888	3 944	789	2014	
2010	0	47	46		235	368	603	874 350	8 744	4 372	874	2014	
2011	2	32	25	4	160	200	364	527 800	5 278	2 639	528	2015	

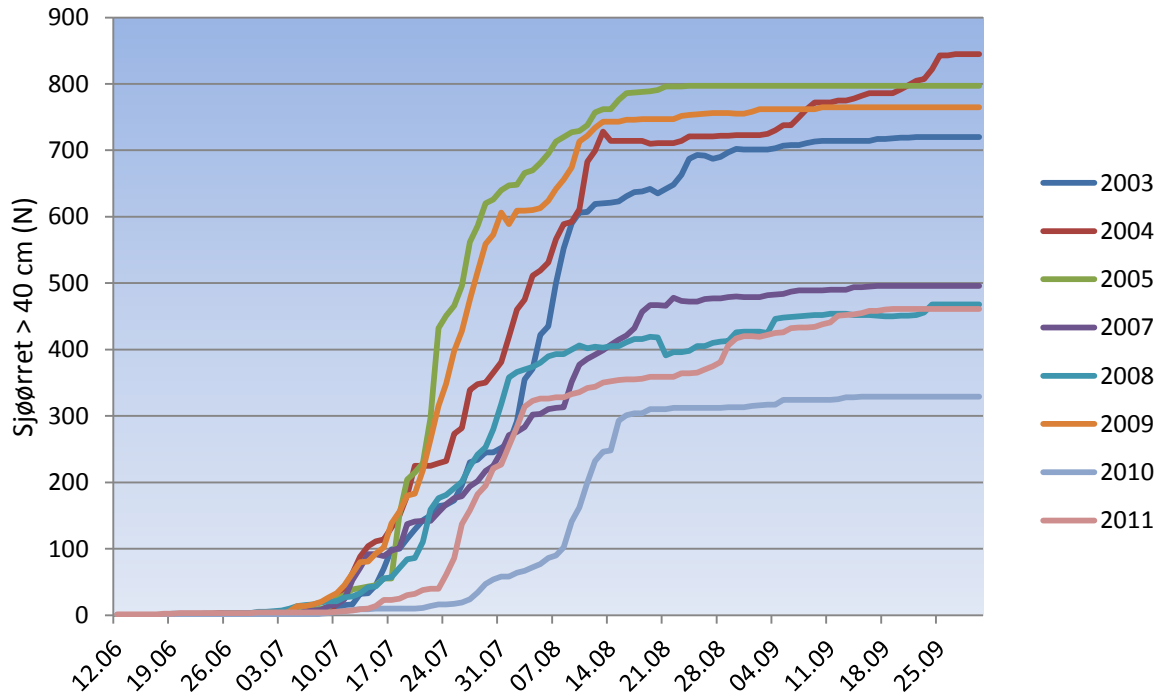
3.3 Sjøørret

Det ble registrert totalt 562 netto oppvandrende sjøørret fra videoopptak i Skjoma i 2011. Oppvandringen av kjønnsmodne sjøørret (> 40 cm) foregikk hovedsakelig i juli (**Figur 9**). Oppvandringen av kjønnsmoden sjøørret i 2011 var vesentlig tidligere enn i 2010, men litt senere enn normalt for siste 7 år (**Figur 10**). I 2011 ble det fanget 59 sjøørret i Skjoma og registrert 444 individer under drivtelling av gytefisk. Dette ga et totalt innsig på 503 individer i gytefiskregistreringene i 2011 og 59 færre sjøørret enn det som ble registrert på video.

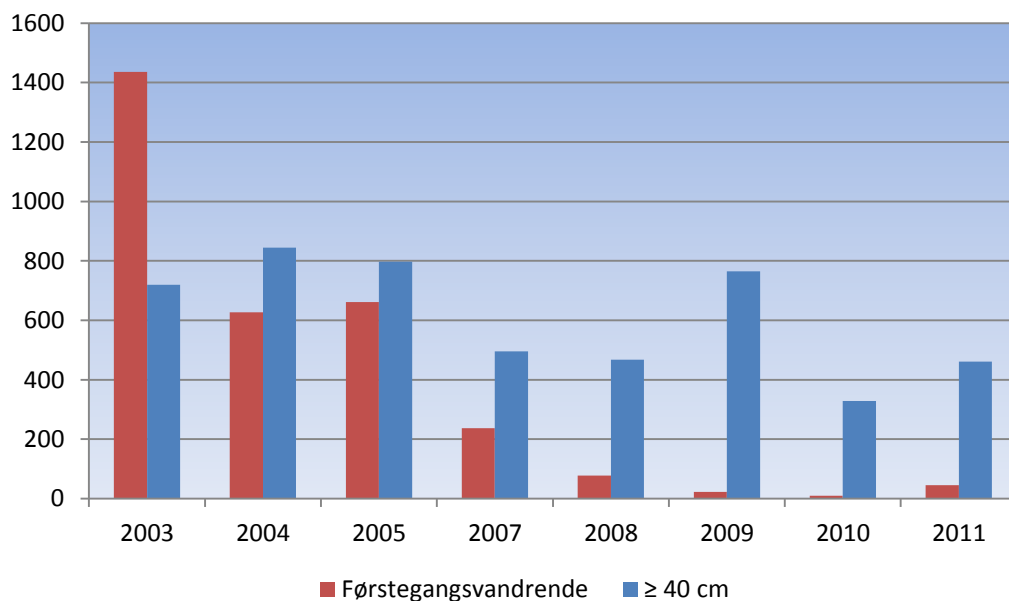
Antall registrerte umodne førstegangsvandrende sjøørret i bestanden i Skjoma har gått kraftig ned de siste seks årene (**Figur 11**). Antall utvandrende sjøørretsmolt har også vært lavt de siste årene (**Figur 12**). Det er usikkerhet knyttet til artsbestemmelse av smolt de første årene i Skjoma, men totalt antall smolt, uavhengig av art, har også vært lavt.



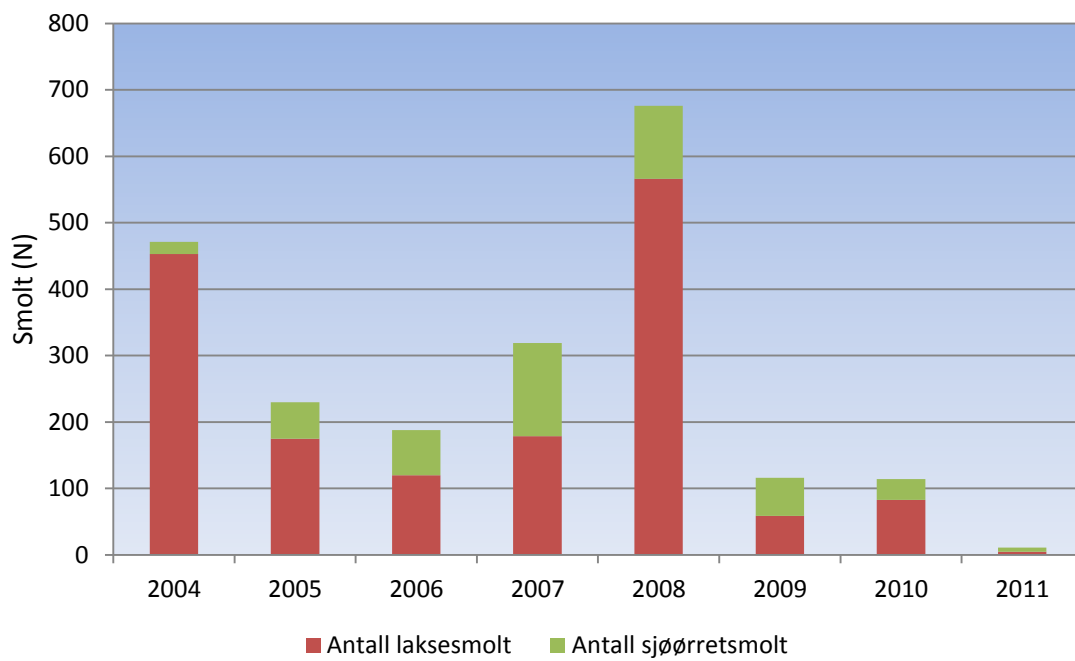
Figur 9. Oppvandring av tre størrelsesklasser av sjøørret i forhold til vannføring i Skjoma i 2011.



Figur 10. Kumulativ (N) oppvandring av sjøørret med kroppslengde større enn 40 cm i Skjoma i årene 2003 til 2011 (data fra 2006 er utelatt fordi videoundersøkelsene ikke var komplette dette året).



Figur 11. Antall førstegangsvandrende og kjønnsmodne (≥ 40 cm) sjøørret registrert fra videoopptak i Skjoma i årene 2003 til 2011 (data fra 2006 er utelatt fordi videoundersøkelsene ikke var komplette dette året).



Figur 12. Antall sjøørret og laksesmolt registrert i Skjoma i årene 2004 til 2011.

3.4 Fangststatistikk og beskatningsrate

Fangststatistikken for Skjoma blir rapportert samlet for hele vassdraget. For å kunne benytte data fra videoovervåking av Skjoma i beregning av beskatningsrater må man ha spesifisert hvor stor del av fangstene som blir tatt nedenfor kameralokaliteten. Siden det ikke foreligger slik informasjon blir beskatningsratene beregnet med bakgrunn i resultater fra drivtellingene.

3.4.1 Laks

I perioden fra 2001 til 2011 har det kun vært åpnet for begrenset fiske etter laks i 2005. Det har enkelte år blitt rapportert fangst av noen få laks. Disse var for skadd til at de kunne settes ut. Innrapportering av avlivet laks har trolig ikke vært 100 % nøyaktig. Likeledes er det indikasjoner på at oppdrettslaks har blitt tatt opp uten å bli rapportert. Ved å bruke det datagrunnlaget som foreligger fra offentlig fangststatistikk, varierte beskatningsraten for laks fra 0 til 35 % (**Tabell 5**)

Tabell 5. Beskatningsrater for laks i Skjoma i årene 2001 til 2011. Det er kun i 2005 at det var åpnet for begrenset fiske etter laks i Skjoma.

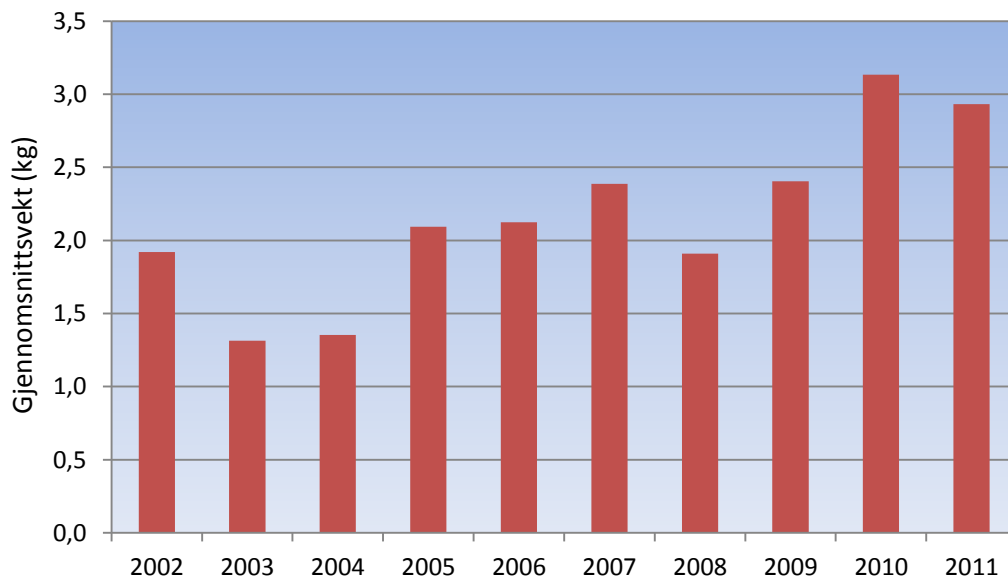
År	Beskatningsrate laks
2001	0,0
2002	0,0
2003	1,9
2004	11,3
2005	35,0
2006	7,5
2007	1,5
2008	2,8
2009	1,6
2010	0,0
2011	0,0
Gjennomsnitt	5,60
SD	10,39

3.4.2 Sjøørret

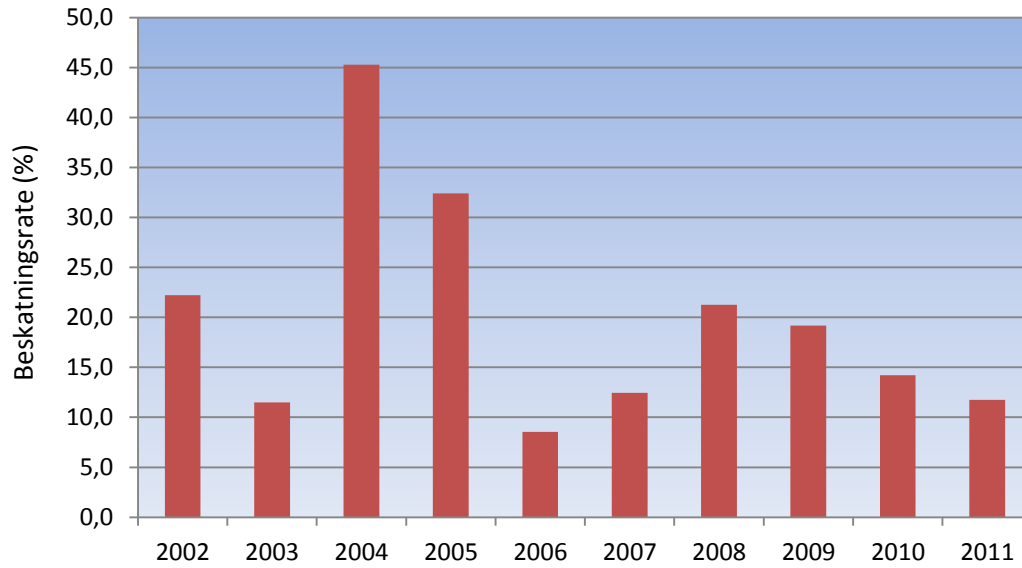
I årene 2002 til 2011 har total fangst av sjøørret i Skjoma variert fra 59 til 653 individer (**Figur 13**). Gjennomsnittsvekten for sjøørret i fangstene har økt jevnt de siste 9 årene (**Figur 14**) (Spearman rank: $r_s=0,806$, $P=0,008$, $df=10$). Det er innført minstemål på fangst av sjøørret i Nordland der fisk under 30 cm skal settes ut. Beregning av beskatningsrate kan derfor beregnes på to måter; enten med grunnlag i totalt innsig av sjøørret eller med grunnlag i innsig av sjøørret over 30 cm. Beregnet fra totalt innsig av sjøørret varierte beskatningsraten fra 14,2 til 60,9 % (**Figur 15**). Beskatningen øker med innsig (**Figur 16**).



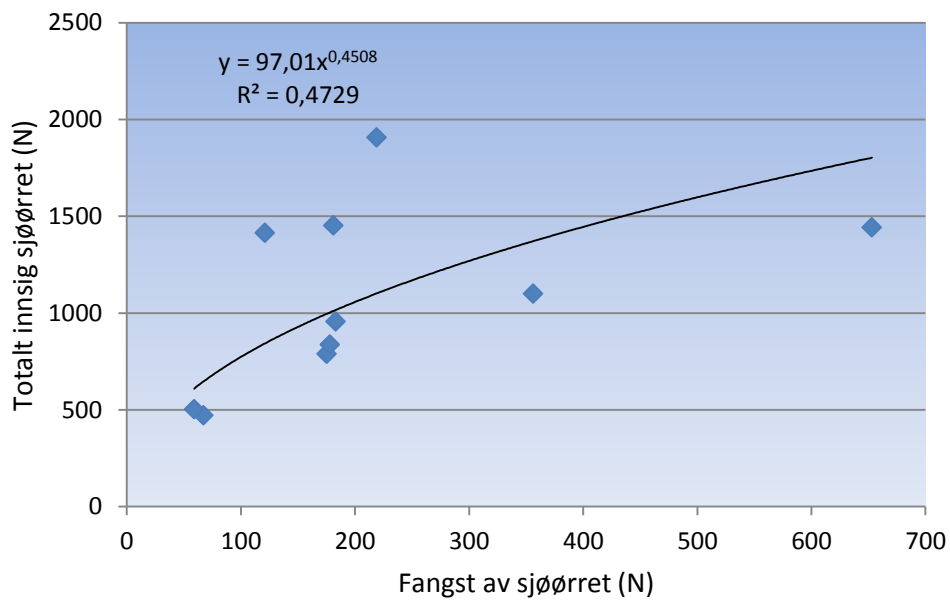
Figur 13. Fangst og totalt innsig av sjøørret i Skjoma i årene 2002 til 2011.



Figur 14. Gjennomsnittsvekt (kg) i fangster av sjøørret i Skjoma i årene 2002 til 2011.



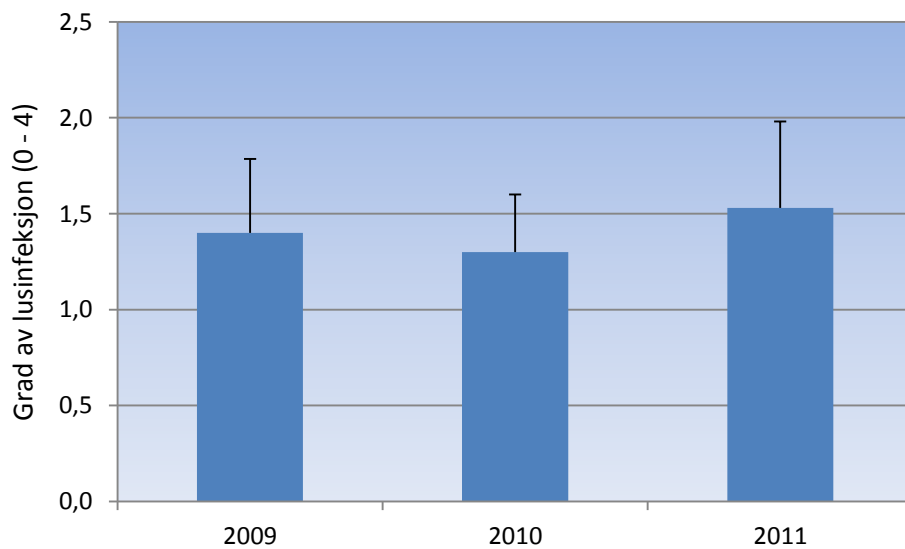
Figur 15. Beskatningsrate beregnet fra totalt innsig av sjøørret i Skjoma i årene 2001 til 2011.



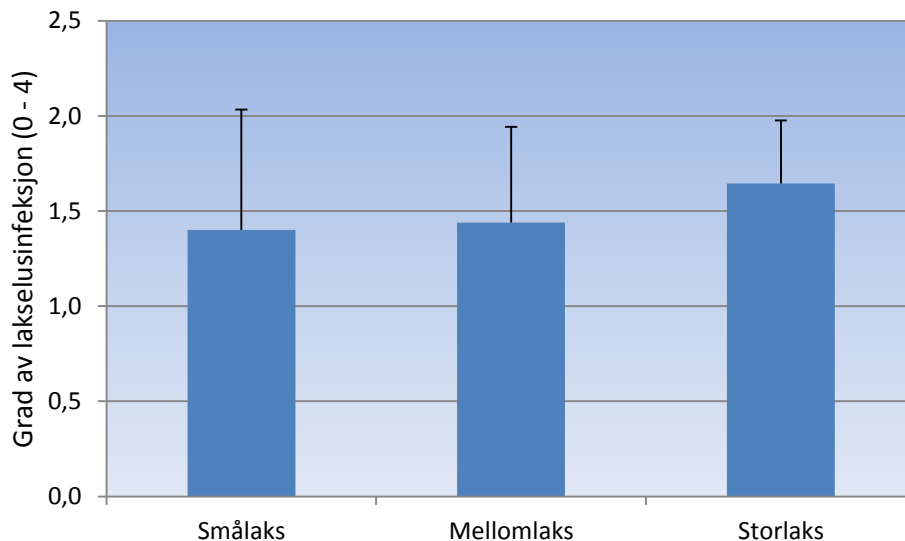
Figur 16. Beskatning av sjøørret i forhold til totalt innsig av sjøørret i Skjoma i 2011.

3.5 Lakselus

Det var mulig å vurdere grad av lakselusinfeksjon på 66 laks i Skjoma i 2011. Gjennomsnittlig infeksjonsgrad var 1,5 (SD=0,90, N=66). Dette er omtrent det samme som i 2009 og 2010 (**Figur 17**). Det var ingen forskjell mellom små-, mellom- og storlaks i grad av lakselusinfeksjon (**Figur 18**).



Figur 17. Gjennomsnittlig grad av lakselusinfeksjon, vurdert etter en skala fra 0 – 4, på voksen laks registrert i Skjoma i 2009 til 2011.



Figur 18. Gjennomsnittlig grad av lakselusinfeksjon, vurdert etter en skala fra 0 – 4, på voksen laks i størrelsesgruppene små-, mellom- og storlaks i Skjoma i 2011.

3.6 Andre fiskearter

Det ble registrert pukkellaks (*Oncorhynchus gorbuscha*), brunørret (*Salmo trutta* L.), skrubbe (*Platichthys flesus*), stingsild (*Gasterosteidae*) og sjørøye (*Salvelinus alpinus* (L)) i tillegg til laks og sjørørret i Skjoma i 2011.

3.6.1 Sjørøye

Det ble registrert totalt 8 passerende sjørøye i juli og august. Disse hadde kroppslengder mellom 25 og 35 cm. Av de 8 individene ble 5 registrert opp og 3 ned. Det ble ikke registrert lakselus på de oppvandrende individene.

4 Diskusjon

Videoovervåking av vandrende laksefisk i Skjoma i 2011 viste at det vandret opp netto 79 laks og 562 sjøørret. Fangst av sjøørret var 59 individer dette året. Under drivtelling av gytefisk i september, ble det registrert 88 laks og 444 sjøørret. Det ble med andre ord registrert 11,4 % flere laks og 10,5 % færre sjøørret i drivtellingene enn gjennom videoovervåkingen. I juni var det fire perioder med redusert sikt. På denne tiden var ikke oppvandringen av sjøørret startet, men det vandret derimot laks. I de to første periodene med redusert sikt ble det ikke registrert laks. I de to siste som bestod av to to-dagersperioder med ca. 50 % dekningsgrad, vandret det totalt 13 laks. Dersom det vandret like mange laks i den delen av tverrsnittet som ikke var dekket av videobildene, ville det totale antallet laks ha blitt $79 + 13 = 92$. Den udekkede delen av tverrsnittet består av åtte soner, en for hvert kamera, fordelt fra bredd til bredd. Det er derfor sannsynlig at det manglende antall laks i forhold til drivtellingene kan forklares med redusert sikt. Forskjellen i antall sjøørret mellom de to registreringsmetodene var størst for de minste umodne individene. For de større kjønnsmodne fiskene var avviket på ca. 8 % (30 individer). Det finnes flere mulige forklaringer på dette: Fangsttallene kan være for lave. Drivtelling av små sjøørret i Berghøla, den største, dypeste og mest fiskerike hølen i elven, er vanskelig å gjennomføre helt nøyaktig. Predasjon på små umodne sjøørret vil kunne redusere antallet til gytetiden. Uansett er tallene både for laks og sjøørret i 2011 så nøyaktige at de kan brukes i beskrivelse av bestandsutviklingen.

I tidligere år er det funnet en sammenheng mellom temperatur og smoltvandring i Skjoma (Lamberg et al. 2011a). I 2011 var det forventet smoltvandring i perioden fra 1. til 16. juni. Fra 8. til 13. juni var sikten i vannet under en halv meter (ca. 25 % dekningsgrad) og forholdene for å registrere smolt kraftig redusert. Dette er delvis grunnen til at det ikke ble registrert mer enn 11 lakse- og sjøørretsmolt totalt. Samtidig var antall førstegangsvandrende sjøørret som ble registrert tilbake til elven, lavt. Dette samsvarer med trenden de siste fire årene og bekrefter at antall utvandrende smolt har vært svært lavt. Laksegytingen fire år forut for smoltutvandringen i 2011, ga det tredje laveste antall egg i de siste 11 årene, og det var derfor ikke forventet et høyt antall laksesmolt. Dette er imidlertid trolig ikke hele forklaringen på det lave antallet laksesmolt i 2011. Når antall smolt som vandrer ut er lavt, vil blant annet stimdannelse bli umulig. Dette kan føre til økt predasjon. Det er hvert år registrert predatoraktivitet på videoopptakene, der både oter og laksand opptrer hyppig.

Sjøoverlevelsen målt for tilbakevandrende smålaks har vært gjennomsnittlig 25 % de siste sju årene. Dette tallet påvirkes trolig av noen år med redusert sikt under smoltutvandring og for lavt antall rapporterte laksesmolt. I tillegg vil antall tilbakevandrende smålaks kunne være estimert for høyt fordi en del av individene med kroppslengde rundt 65 cm kan være flergangsgytere.

Størrelsesfordelingen i gytebestandene av laks og sjørørret i Skjoma tyder på rekrutteringssvikt. Det foreligger ikke skjellprøver av laks fra Skjoma siden det ikke foregår fangst, men ut fra morfologiske trekk observert på videoopptak kan det se ut som en stor del av gytebestanden av laks er flergangsgytere. Det er en økende andel av kjønnsmodne individer i gytebestanden av sjørørret og det lave antallet «nye» individer gir grunnlag for å anta at det er redusert overlevelse på ett eller flere livsstadier i elven de siste årene.

Rekrutteringssvikt kan ha mange årsaker. I et sterkt regulert vassdrag som Skjoma, er det pekt på at den lave vintervannføringen kan føre til innfrysing av gytegroper og økt dødelighet på eggene. Særlig kan dette oppstå når vannføringen i gytetiden er høyere enn på vinteren. Fisken kan da grave groper i områder av eleven som faller tørre om vinteren.

Andel oppdrettslaks var trolig svært lav i Skjoma i 2011. Det ble registrert kun en laks med morfologiske kjennetegn som tyder på oppdrettsbakgrunn i videoopptakene fra oppvandringssesongen. I fangstene ble det rapportert uttak av en oppdrettslaks, mens det under drivtellingene av gytefisk ikke ble registrert oppdrettslaks.

Oppvandringsforløpet hos laks ser ut til å være likt mellom år og upåvirket av temperatur og vannføring. Det er imidlertid registrert en stadig tidligere oppvandring av laks de siste fire årene, noe som kan kobles til en stadig større andel flersjøvinterlaks i bestanden. Oppvandringen av sjørørret påvirkes tydelig av vanntemperatur. Dette gjelder for alle størrelsesgrupper. Kald vår og forsommer fører trolig til sein utvikling av næringsdyr i sjøen, og sjørørreten som har stort sett like langt sjøopphold hvert år, vandrer seinere ut og seinere opp i år med lave vår og forsommertemperaturer.

5 Videreføring

For å kunne overvåke bestandene av laks og sjøørret i Skjoma med høyere grad av nøyaktighet, er det viktig å øke oppløsning i fangststatistikken. Det ønskelig at det rapporteres fangststed, vekt og lengde for hvert individ som tas opp. All oppdrettslaks og villaks som avlives, må også rapporteres med innlevering av skjell.

Det er vist at det er en rekrutteringssvikt både for laks og sjøørret i Skjoma de siste fire årene. Sjøoverlevelsen varierer lite, så årsaken til den reduserte smoltutvandringen må ligge et sted i livsløpet fra egg til smolt.

Ungfiskundersøkelser (elektrofiske) i Skjoma ble sist gjennomført i 2003 (Halvorsen 2004) . Med tanke på utfordringene knyttet til å belyse mulige årsaker til svikten i sjøørretbestanden bør nye ungfiskregistreringer vurderes. Nye undersøkelser bør delvis baseres på gamle el-fiske lokaliteter og dels på nye lokaliteter som er representative for antatt brukbare produksjonsområder (ikke i og ved terskler og terskelbasseng). Nye ungfiskeregistreringer har trolig også verdi sett i lys av gjennomføring og oppfølging av helhetlig tiltaksplan for Skjomavassdraget.

6 Litteratur

- Halvorsen, M. 2004. Bedre fiske i regulerte vassdrag i Nordland. Fagrappport 2003. Fylkesmannen i Nordland. Rapport nr. 4/2004:71 s.
- Kanstad-Hansen, Ø., and A. Lamberg. 2010. Drivtelling av gytefisk i lakseførende elver i Nordland i 2009. Ferskvannsbiologen 2010/5:16s.
- Lamberg, A., S. Bjørnbet, R. Strand, and S. Øksenberg. 2011a. Videoovervåking av laks og sjørret i Skjoma i 2010. VFI-rapport 10/2011:35s.
- Lamberg, A., and M. Osmundsvåg. 2007a. Videoovervåking av laks og sjørret i Skjoma 2005. NNO-rapport 1/2007:12s.
- Lamberg, A., and M. Osmundsvåg. 2007b. Videoovervåking av laks og sjørret i Skjoma 2006. NNO-rapport 2/2007:16s.
- Lamberg, A., R. Strand, and S. Øksenberg. 2009a. Overvåking av laks og sjørret i Skjoma fra 2001-2008. LBMS-rapport 02/2009:30pp.
- Lamberg, A., H. Wibe, M. Osmundsvåg, and S. Øksenberg. 2008. Videoovervåking av laks og sjørret i Skjoma 2007. NNO-rapport 4/2008:22s.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2002. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2002. LBMS-rapport:6pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2003. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2003. LBMS-rapport:6pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2004. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2004. LBMS-rapport:5pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2005. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2005. LBMS-rapport:11pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2006. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2006. LBMS-rapport:11pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2007. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2007. LBMS-rapport:10pp.
- Lamberg, A., and S. Øksenberg. 2008. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2008. LBMS-rapport:11pp.
- Lamberg, A., S. Øksenberg, and R. Strand. 2007. Bonitering av Skjoma - 2006. LBMS-rapport 5/2007:44pp.
- Lamberg, A., S. Øksenberg, and R. Strand. 2009b. Gytefiskregistrering i Skjoma i 2009. VFI-rapport 5/2009:14s.
- Lamberg, A., S. Øksenberg, and R. Strand. 2011b. Gytefisktelling av laks og sjørret i Skjoma i 2010. VFI-rapport 08/2011:17s.