



## Videovervåking av laks i Roksdalsvassdraget på Andøya i 2019



Inge Bernt Nilsen  
Finn Moen  
Finn Morten Moen

## Forord

Videoovervåkingen av anadrom laksefisk i Åelva i Roksdalsvassdraget har inngått i programmet for overvåkingen av nasjonale laksevassdrag. Prosjektet har tidligere vært finansiert av omsøkte tilskuddsmidler fra Miljødirektoratet. Ved sesongstart 2018, fikk vi beskjed om at det ikke var bevilget tilskuddsmidler fra Miljødirektoratet for sesongen 2018. Videotellingene ble gjennomført på dugnad, med et lite tilskudd fra Fylkesmannen samt gratis assistanse og lån av utstyr fra Skandinavisk Naturovervåking.

Saknad om tilskudd fra Miljødirektoratet for sesongen 2019 ble ikke innvilget. Fylkesmannen bevilget oss et mindre beløp, ikke nok til å igangsette videoprojektet. Å, Ånes og Svandalen Fiskeforetak SA tok da kontakt med lakseoppdrettere i nærområdet (Vesterålen). Oppdretterne sa seg villig til å sponse videoovervåkingen i Roksdalsvassdraget sesongen 2019. De ønsket gjerne å være med videre, men da gjennom Stiftelsen Norsk Villaksforvaltning.

Inge B. Nilsen, Finn Moen og Finn Morten Moen har foretatt analysen.

Nedenfor følger vår rapport, etter å ha sett gjennom video fra 6. juni og fram til 15. oktober 2019.

Andenes 14.12.2019



Inge Bernt Nilsen

Rapporten er kommet i stand ved hjelp av sponsormidler fra følgende :



Cyfisk AS



Fylkesmannen i  
NORDLAND

Eidsfjord  
Sjøfarm

## Resultat kort-versjon

Det ble registrert netto 1320 oppvandrende laks. I tillegg ble det fanget 107 laks nedenfor videolokaliteten. Og en antar at det har gått 46 laks opp før kameraene ble satt ut.

Det gir et totalt innsig på 1473 laks sesongen 2019 i Roksdalsvassdraget.

Det ble fanget 226 laks i Ånesvatnet, 11 laks i Grunnvatnet og 98 laks i Åelva ovenfor videokameraene. Totalt Fangst 442 laks.

Det gir en gytebestand på (1473 - 442) 1031 laks.

50/50 han- og hofisk gir da en gytebestand på 515 hofisk Noe som tilsvarer 1011 kg hofisk.

Gytebestandsmålet for Roksdalsvassdraget er satt til 1087 kg hofisk

(nedre gbm 862 kg / øvre gbm 1312 kg hofisk).

Gytebestandsmålet er ikke fullt ut oppnådd for sesongen 2019, men er godt innenfor marginene som er gitt.

## **Innledning**

Fangststatistikk for lakseelver i Nordland de siste 20 årene viser at Roksdalsvassdraget har hatt noen av de største fangstene av laks målt i antall individer. I perioden da Helgelandselvene samt Beiarelva var ute på grunn av gyrodactylus salaris var Roksdalsvassdraget på toppen av statistikken i Nordland.

Laksen vandrer tidlig opp i Roksdalsvassdraget og vassdraget er kjent for å gi fangster tidligere enn øvrige elver i regionen. På 90- tallet minket imidlertid fangstene tatt den første uka (1. til 7. juni) gradvis (Nilsen & Moen 2003). Det ble uttrykt bekymring for denne utviklingen og stilt spørsmål om det kan ha foregått en hardere beskatning på den tidlig vandrende laksen enn de som vandrer senere (Nilsen & Moen 2003). Det ble videre pekt på at dersom vandringstidspunkt er genetisk betinget, vil høy beskatning på den tidlige laksen kunne redusere denne delen av populasjonen, noe som ville ramme laksefisket generelt i vassdraget fordi det ofte er lite vann i juli til midten av september, og ofte stans i oppvandringen i lengre perioder. For å snu utviklingen ble det foreslått å starte fisket i Åelva og Bødalselva 15. juni, noe som ble gjennomført fra og med sesongen 2003. Resten av vassdraget har åpnet for fiske den 1. juni.

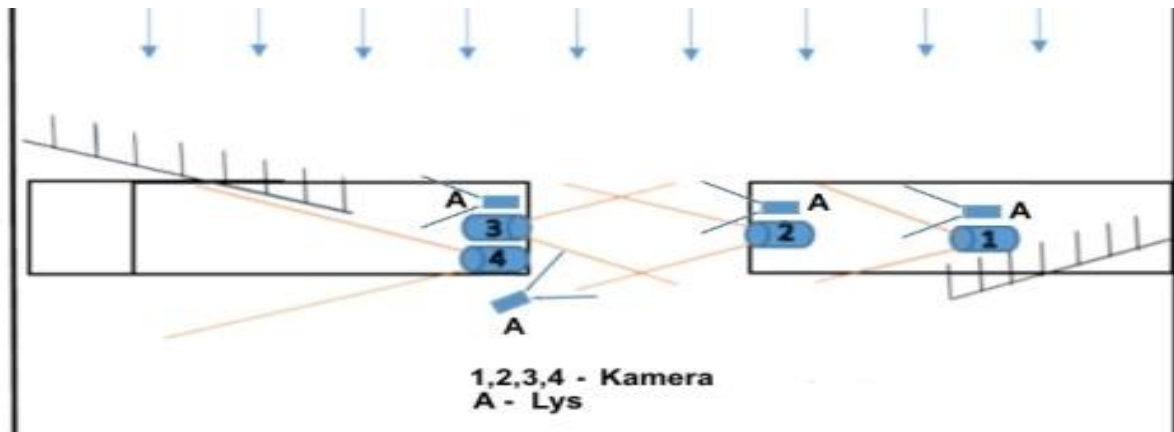
Videoovervåking av all oppvandrende fisk i Åelva, ca. 500 meter fra munningen av Roksdalsvassdraget, har foregått sammenhengende i årene 2005 og fram til i dag. Fangstutviklingen tyder ikke på at det har vært noe nedgang i totalt innsig, men det har vært store svingninger med lavere oppgang de sesongene da det har vært lite nedbør.

Det er registrert et stort «misforhold» mellom antall utvandrende smolt og antall voksne laks som vandrer tilbake til vassdraget hvert eneste år. Antall registrerte smolt har variert mellom 272 og 1506, mens innsiget av voksen laks har variert mellom 1161 og 2991.

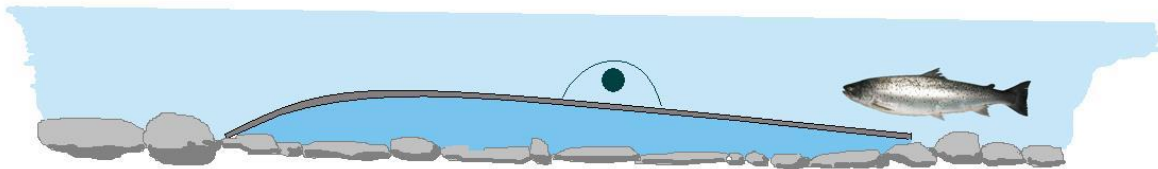
I forbindelse med beregning av vassdragets gytebestandsmål (GBM) (Hindar et al. 2007) er det beregnet en total smoltproduksjon på 33 000 individer. Det er videre beregnet at det årlig kreves en gytebestand med minst 659stk /1087 kg hunnlaks for å oppnå denne produksjonen. Det er også gjennomført en grundig bonitering og arealberegning i vassdraget (Benberg & Ingvaldsen 2011), der den totale smoltproduksjonen blir beregnet til ca. 10 000 laksesmolt. Dette er lavere enn det antallet som er beregnet av Hindar et. al (2007), men vesentlig høyere enn det som er registrert under videoovervåking de siste årene. En så stor biomasse (10.000 og i følge Hindar 33.000 smolt) vil ikke kunne passere videokameraene uten å bli sett. Vi stiller oss derfor tvilende til disse tallene, samtidig som vi ikke forstår at de lave tallene vi ser kan gi så høy oppvandring av voksen fisk.



**Figur 1.** Video-overvåkingslokaliteten i Åelva markert med rød prikk.



*Figur 2. Kamera- og lys- plassering*



*Figur 3. Lengdesnitt av kameralokaliteten i Åelva. Hver av de fire kameraene står plassert på en stålplate med vingeprofil som ligger på bunnen. Dette hindrer fisken i å bli stående foran kamera i lengre tid.*

## Metode

### Videoovervåking

Videoovervåkingen i Åelva i Roksdalsvassdraget i 2019 ble som i de foregående årene, gjennomført på en lokalitet som ligger ca. 500 meter ovenfor selve munningen i sjøen (**Figur 1**). Munningsområdet bestod av store flater som blir svært grunne ved lavvann. Videosystemet besto av fire undervannskamera plassert på tvers av elven (**Figur 2**). Elveløpet er innsnevret ved hjelp av en "stål-kam ut fra begge sider av elva. Avstanden hvert kamera må se er ca. 1,0 meter. Elvebunnen på kameralokaliteten er modifisert ved hjelp av stålplater med "flyvinge-profil" (**Figur 3**). Profilen gjør at fisk ikke blir stående i kamerabildet, men går hurtig forbi. Videosignalene fra de fire kameraene blir samlet til ett videosignal ved hjelp av en billedsplitter (quad). Det blir gjort opptak av dette videosignalet ved hjelp av digital videoopptaker med bilderate på 4,4 bilder pr sekund. Videoopptakene gjennomgås manuelt i ettertid.

Ved utsetting av kameraene våren 2019 ble kameraene plassert på en annen måte enn tidligere (**Figur 4**). Kamera 2 og kamera 3 ser mot hverandre. Dette for å bestemme fiskens lengde. En måler fiskens lengde i videobildet både i kamera 2 og 3, og setter dette inn i en formel der kameraets lysvinkel, avstanden mellom kameraene og skjermbildets bredde er lagt inn. Formelen beregner da fiskens lengde. Dette fungerte svært godt, men ulempen var at kamera 1 og 2 ser lyset tilhørende kamera 3. Tilsvarende ser kamera 3 lysene tilhørende kamera 1 og 2. Kameraene ble delvis blendet av disse lysene.

Det ble også laget en åpning mellom to av platene (**Figur 2**). Hensikten var å lede laksen til denne "renna". Dette fungerte, og gjorde at mye av laksen gikk opp gjennom denne "renna" og passerte kamera 2 og 3. Ulempen med dette var at på lav vannstand, sto kameraene over vann samtidig som det var nok vann i "renna til at fisk kunne gå opp (**Bilde 1**).

Også i år går fisken raskt forbi kameraene, noe som gjør at de fleste bildene har bevegelses uskarphet. Dette gjør det vanskelig å arts-bestemme fisken samt å se lusepåslaget (**Bilde 2**).



*Bilde 1. Fisk går opp i "renna" mens kamera står over vann*



*Bilde 2. Bevegelses-uskarpt bilde samt refleks fra undervannsslyset gjør analysen utfordrende*

Vi har skilt mellom liten laks (under 3 kg) og stor laks (3 kg eller større) ved å vurdere fiskens lengde i forhold til bredden på platene samt brukt formelen på fisk som passerte i "renna". Platene er 1 meter bred, og en antar at laks som er mer en  $\frac{3}{4}$  av denne, altså 75 cm eller større, veier mer en 3 kg.

Det skilles mellom "ny" fisk og fisk som bærer preg av å ha stått i elven over vinteren (vinterstøing med lav kondisjonsfaktor).

Hvert individ som passerte kameraene ble loggført med dato, klokkeslett (til nærmeste sekund), art (laks, pukkellaks, ørret, flyndre, ål, oter eller mink), estimert størrelse på ørret og laks. På grunn av uskarpe bilder har en ikke vurdert lusepåslag og heller ikke kjønn på fisken.

### **Vannføring og fangststatistikk**

Vannføringsmåling ble hentet fra NVEs målestasjon "Ånesvannet Nr 186.2.0".

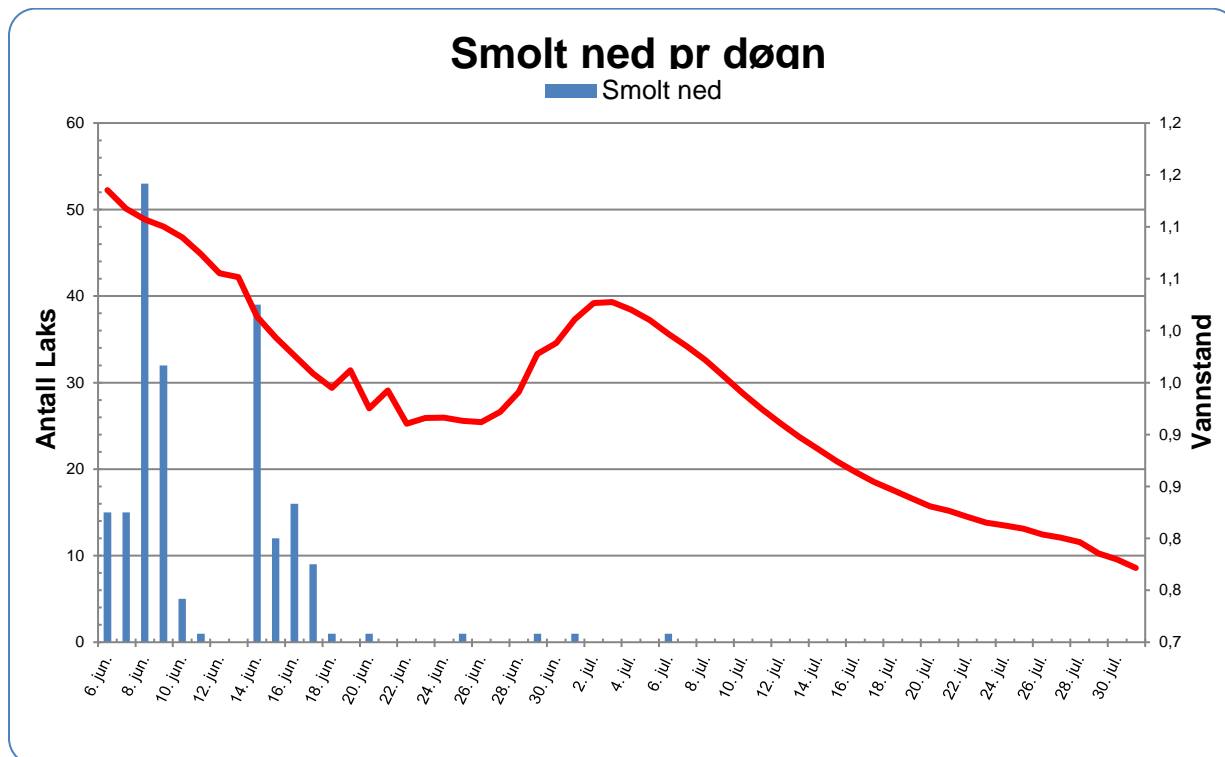
Fangststatistikk er hentet fra Å, Ånes og Svandalen Fiskeforetak SA's, egen database der det er skilt mellom fangst nedenfor og ovenfor kameralokaliteten.

## Resultater

### Laksesmolt

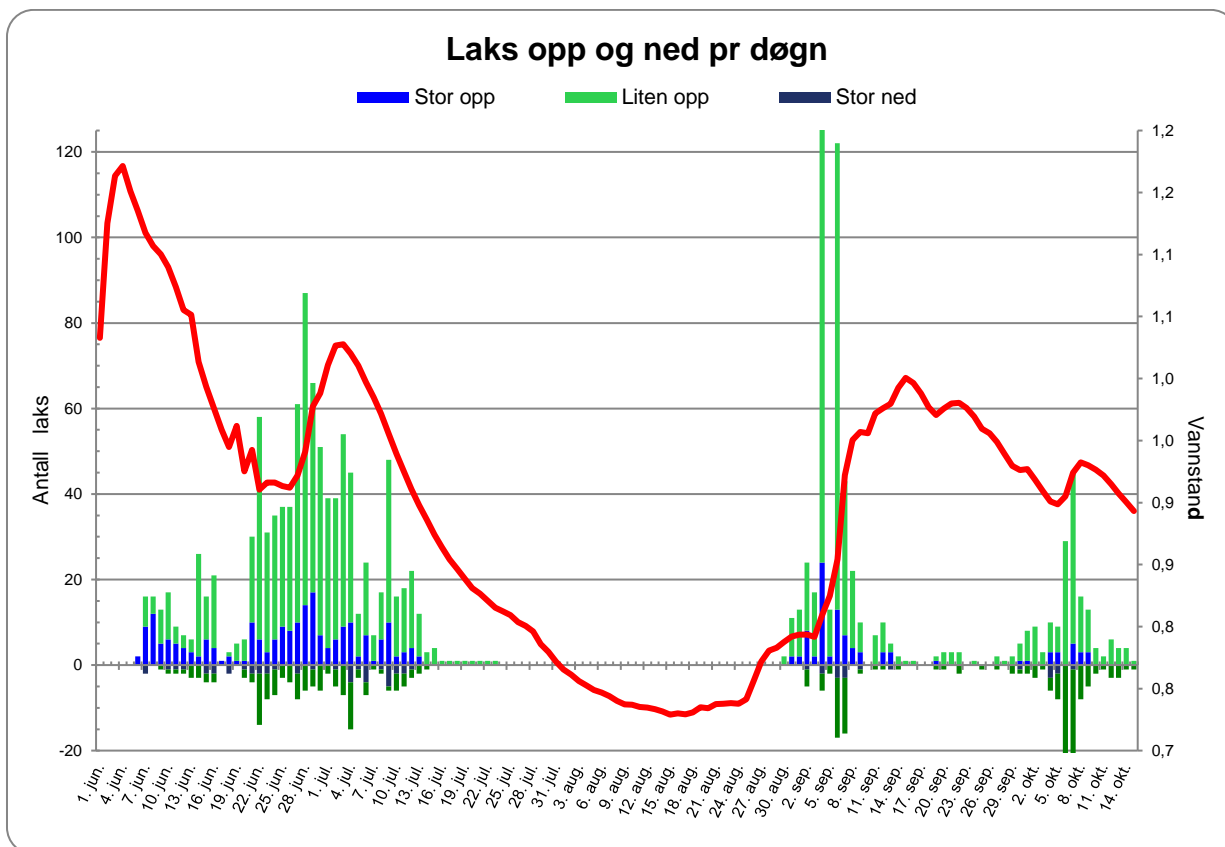
Vi startet overvåkingen den 6. juni kl. 16:29, og umiddelbart etter så vi smolt gå ut. En må derfor anta at det kan ha gått ut en god del smolt før overvåkingen startet.

Det ble derfor bare registrert 203 utvandrende laksesmolt i Åelva i 2019.

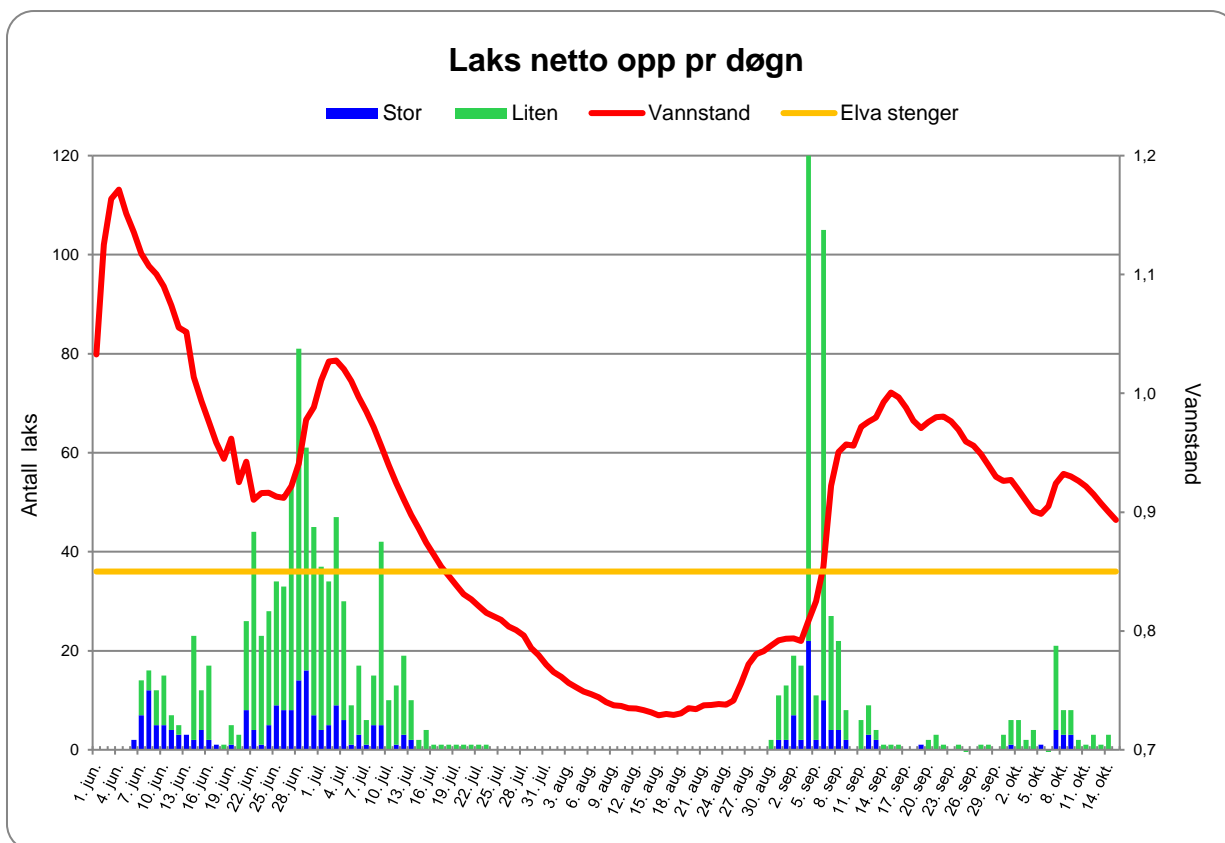


Figur 4. Antall utvandrende laksesmolt i Åelva i Roksdalsvassdraget i 2019.

## Voksen villaks



Figur 5. Oppvandring og midlertidig nedvandring av «ny» villaks



Figur 6. Netto video-registrert oppvandring av laks i forhold til vannføring i Åelva i Roksdalsvassdraget i 2019.

## Fangststatistikk og beskatningsrate

Fiske i Ånesvatnet startet 1. juni, 6 dager før kameraene ble satt ut. Det ble fisket 14 laks i Ånesvatnet før vi begynte videoregistreringen, 12 av disse var over 3 kg (**Figur 10**). Om en legger en beskatningsrate på 30 % til grunn, betyr det at det var gått 46 laks opp før kameraene ble satt ut. Dette må en ta med i beregningene.

Det er registrert 1639 oppvandrende og 319 nedvandrende voksne laks. Det gir en netto videoregistrert oppvandring på 1320 villaks i Åelva i 2019. (**Figur 6**). I tillegg ble det fisket 107 laks nedenfor kameralokaliteten, samt en antatt oppvandring på 46 laks før kameraene ble satt ut.

Dette gir et **totalt innsig** av på (1320 + 107 +46) **1473** laks i 2019.

Det ble fanget 442 laks totalt i vassdraget sesongen 2019.

**Gytebestanden** blir da (1473 – 442) **1031** laks.

**Beskatningsraten** var på **30,0 %**.

Oppvandringen i Åelva er avhengig av vannføring. I år med lite nedbør om sommeren kan oppvandringen stanse helt opp, slik den gjorde i år (**Figur 5 og 6**).

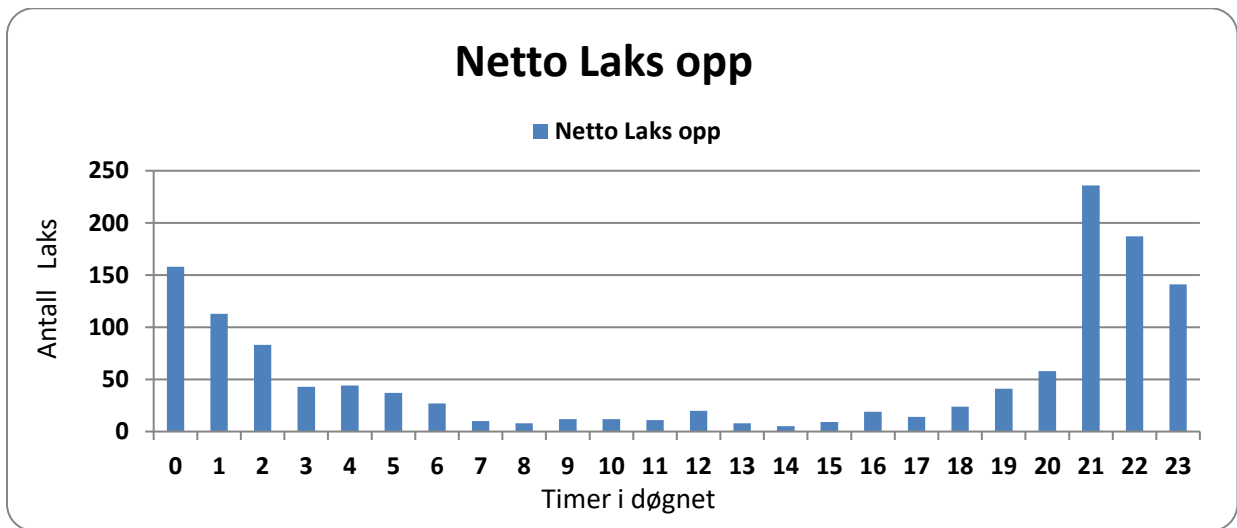
Det ble registrert 8 nedvandrende vinterstøing av laks i Åelva i 2019. Men også her kan mange vinterstøinger ha passert før kameraene ble satt ut.

Roksdalsvassdraget							
Videoregistreringer sesongene 2005 -2019							
Videoregistreringene, fangst nedenfor og ovenfor kameraene, totalt innsig, total fangst, gytebestand og beskatningsrate for laks							
År	Video	Fangst nedf. kam.	Fangst ovf. kam.	Totalt innsig	Total fangst	Gytebestand	Beskatningsrate
2005	2214	143	1512	2357	1655	702	70,2 %
2006	2303	220	1029	2523	1249	1274	49,5 %
2007	1348	281	120	1629	401	1228	24,6 %
2008	1269	328	209	1597	537	1060	33,6 %
2009	1309	113	440	1422	553	869	38,9 %
2010 *	2434	94	547	2528	641	1887	25,4 %
2011 *	1900	143	144	2043	287	1756	14,0 %
2012 **	2329	101	637	2430	738	1692	30,4 %
2013 **	1415	111	544	1526	655	871	42,9 %
2014 **	1045	134	358	1179	492	687	41,7 %
2015 **	1691	202	482	1893	684	1209	36,1 %
2016 **	1886	89	655	1975	744	1231	37,7 %
2017 **	1530	141	505	1671	646	1025	38,7 %
2018 **	3038	116	548	3154	664	2490	21,1 %
2019 **	1320	107	335	1473 ***	442	1031	30,0 %

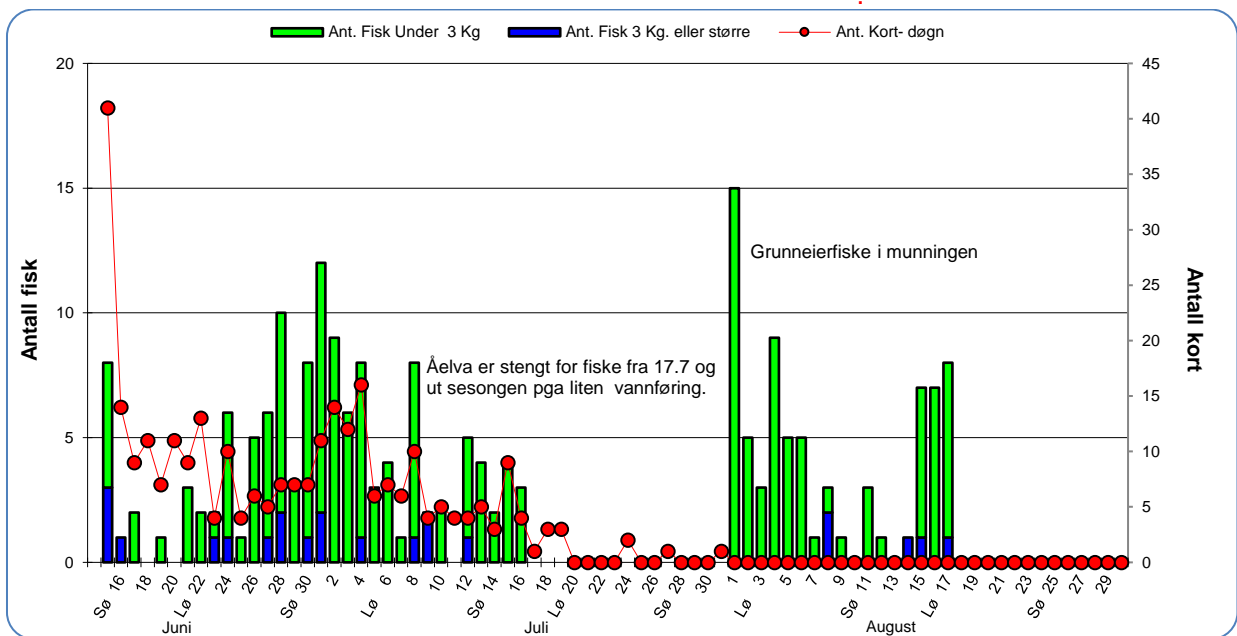
\* I 2010 og 2011 var det fangstbegrensning (årskvote) på 600 laks  
\*\* Fra 2012 var det fangstbegrensning (årskvote) på 800 laks  
\*\*\* Videoregistrert oppvandring +fangst nedenfor kameraene + oppvandring før kameraene ble satt ut

**Tabell 1** Videoregistreringer, fangst nedenfor og ovenfor kameraene, innsig, gytebestander og beskatningsrater for laks i Åelva i Roksdalsvassdraget i årene 2005 til 2019.

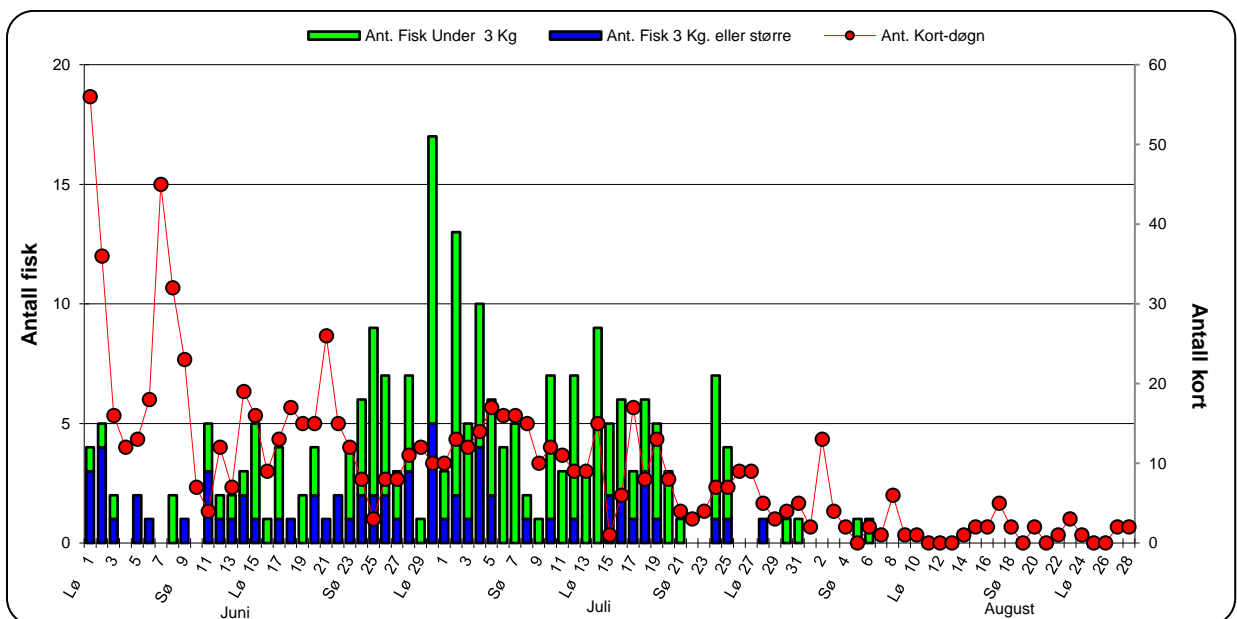




Figur 7. Antall oppvandrende laks pr time gjennom døgnet i 2019



Figur 8. Fangst i Åelva sesongen 2019.



Figur 9. Fangst i Ånesvatnet sesongen 2019.

### **Pukkellaks (Egen rapport er sendt til NINA og Fylkesmannen)**

Styret i Å, Ånes og Svandalen Fiskeforetak SA ble i midten av juli gjort oppmerksom på at det sto en del pukkellaks i munningen av Åelva. Det var tatt to pukkellaks utenfor grense elv/sjø. Allerede på dette tidspunkt var det så liten vannføring i Åelva at ingen fisk kom seg opp i vassdraget. Elva ble stengt for fiske fra den 17. juli, og var stengt ut sesongen.

Fiskeforetaket fikk låne ei lita not av Andøy Jeger- og Fiskeforening. Med denne klarte vi å ta ut 19 pukkellaks i munningsområdet av Åelva. Det ble videre tatt 7 pukkellaks under grunneierfiske i i samme området. Som tidligere nevnt var det tatt 2 pukkellaks utenfor grense elv/sjø. Totalt er det tatt 28 pukkellaks i munningen til Roksdalsvassdraget.



**Bilde 3.** Notfiske etter pukkellaks i munningen av Roksdalsvassdraget

Under gjennomgangen av video fra samme tidsrom, kunne vi ikke se at det gikk noen pukkellaks forbi kameraene. Men på dette tidspunkt var det så lite vannføring i elva at kameraene stod over vann, se **Bilde 1** som er fra denne perioden.

Men vi ser at den 18. september kl. 13:29 går en pukkellaks hann opp, og kl. 19:14 går en pukkellaks hann ned. Om dette er samme fisken kan ikke sies med sikkerhet.

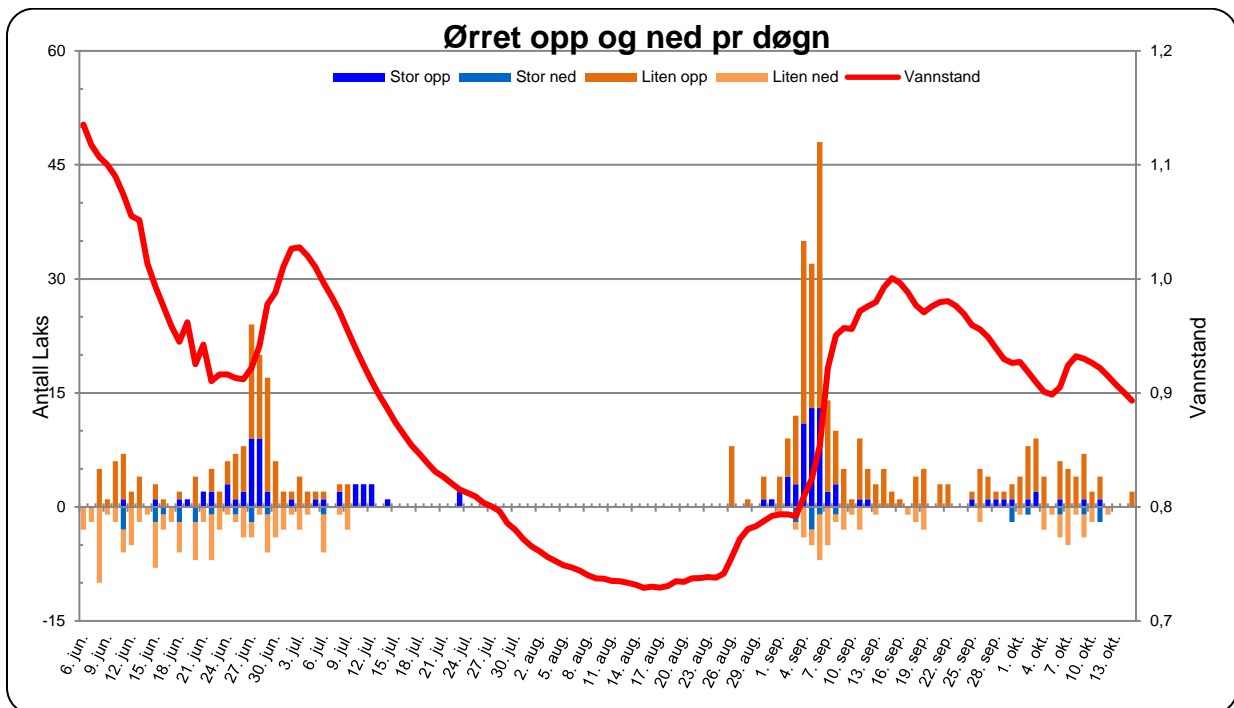
Den 21 sept. kl. 21:04:15 går en pukkellaks hann opp, og 7 sekund senere går den ned. Dette er nok den samme fisken.

Vi vet ikke om det gikk opp noen pukkellaks i perioden med så lite vann i elva at kameraene sto over vann. Men det at hanfisk bare er en snartur oppe i elva for så å gå ut igjen, håper vi betyr at de ikke finner hunfisk.



**Bilde 4.** Pukkellaks på tur opp i vassdraget

## Ørret/Sjørørret



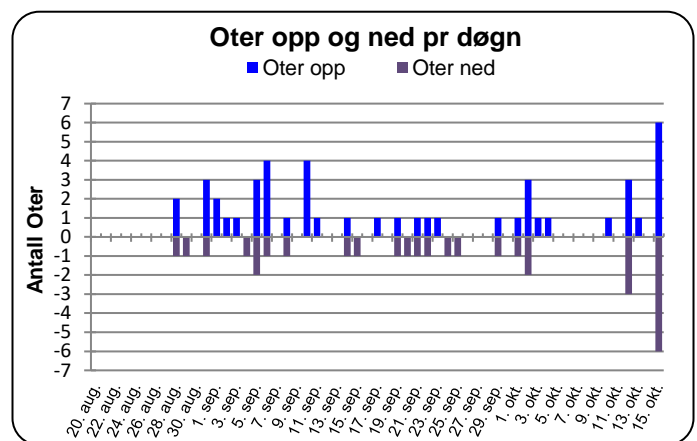
Figur 10. Nedvandring og oppvandring av Sjørørret i forhold til vannføring i Åelva i Roksalsvassdraget i 2019.

Det er registrert netto 56 utvandrende ørret/sjørørret i perioden fra kamera ble utplassert og fram til midten av juli. Fra midten av august og fram til 15. okt. har det netto gått opp 254 sjørørret. 50 av disse er større enn 1 kg og 13 større enn 2 kg.

## Annen registrering



Bilde 4. Oter på tur opp i vassdraget



Figur 11. Oter - aktivitet

I slutten av august da vannstanden i elva begynte å stige og fisken igjen begynte å gå opp, var det stor aktivitet på oteren. Oteren passerte 75 ganger forbi kameraene i perioden 20. aug. – 15. okt. Om det er en eller flere individer som patruljerer elva, vet vi ikke.

Det er registrert 1 flyndre på tur opp i vassdraget og 13 Ål på tur ut av vassdraget.



## Konklusjon

### Innsiget til Roksdalsvassdraget var 1473 laks

(1320 videoregistret + 107 fangst nedenfor kamera + 46 laks opp før videokameraene ble satt ut).

Sammensetningen av de 1473 laksene var:

1172 stk. smålaks (mindre enn 3 kg.) og 301 stk. storlaks (3 kg. eller større)

Det ble fanget: 350 smålaks med totalvekt 531,9 kg (gjennomsnittsvekt 1,52 kg)

92 storlaks med totalvekt 341,5 kg (gjennomsnittsvekt 3,71 kg)

**Gytebestanden er da på 1031 laks** (1473 - 442),  
fordelt på 822 smålaks (1172 - 350) og 209 storlaks (301 - 92).

Dersom en antar at fordelingen er 50/50 mellom han og hofisk har vi 411 smålaks hofisk og 104 storlaks hofisk i gytebestanden, som da vi utgjøre :

625 kg smålaks (411 \* 1,52) og 386 kg (104 \* 3,71) storlaks. **Til sammen 1011 kg hofisk.**

Gytebestandsmålet (gbm) for Roksdalsvassdraget er satt til 1087 kg ho fisk (nedre gbm 862 kg - øvre gbm 1312 kg)

Gytebestandsmålet er ikke nådd fullt ut for Roksdalsvassdraget sesongen 2019, men er godt innenfor marginene som er gitt.

## Videre drift av videosystemet

Å, Ånes og Svandalen Fiskeforetak SA har inngått avtale om finansiering av videoovervåkingen i Roksdalsvassdraget med Stiftelsen Norsk Villaksforvaltning. De ønsker at videoovervåkingen skal gjøres lokalt. Deres ønske er også at alt utstyr skal eies lokalt. Men inntil Stiftelsen kommer opp med forslag til utstyr samt en akseptabel finansieringsplan, ønsker vi å leie utstyr fra Skandinavisk Naturovervåking.

Vår plan for sesongen 2020 er å flytte plasseringen av videokameraene litt lengere opp i elva, slik skissen nedenfor viser. Vi ønsker å sette både kamera og lys på en blyfot, slik at vi selv kan sette ut og ta på land utstyret. Tidligere var dette skrudd fast på stålplatene, en jobb som måtte gjøres under vann av froskemenn (Skandinavisk Naturovervåking). Vi vil la alle kameraene og lysene peke samme vei, for å unngå at bildene blir sjenert av motlys. Ved å sette kameraene helt på bunnen av elva, håper vi å unngå at kameraene kommer over vann mens det ennå er nok vannstand til at fisken går.

Vi satte ut stålplatene for at fisken ikke skulle stoppe foran kameraene, og slik virker platene også. Men det ser nå ut til at fisken setter for stor fart idet den passerer kameraene.

Ved å flytte oss bort fra stålplatene, og sette kameraene på original elvebunn, håper vi på en roligere passering og et klarere bilde..

Om ting ikke fungerer slik vi ønsker, kan vi nå, ved at kameraene står på en blyfot, være i stand til selv å flytte på kameraene.

