

# **Videoovervåking av laks og sjøørret i Roksdalsvassdraget i 2009**

**Anders Lamberg**

**og**

**Rita Strand**



**Oppvandrende laks med god kondisjon i Åelva i 2009**

**Vilt- og fiskeinfo AS**

## Sammendrag

Videoovervåking av ned og oppvandrende laksefisk i Åelva i Roksdalsvassdraget ble gjennomført i perioden 9. mai til november i 2009. Det ble registrert totalt 580 laksesmolt som vandret ut rundt 10. juni. Dette er et lavere antall enn det som vandret ut de foregående tre årene. Smoltutvandringen var seinere i 2008 og 2009 enn de to foregående årene.

Det ble registrert et innsig på 1438 laks til vassdraget 2009. Beskatningsraten var 38,5 %. Den totale gytebestanden var på 885 laks i 2009. I tillegg til laksen ble det registrert 183 oppvandrende sjørret. De første laksene vandret opp i Åelva i allerede tidlig i mai i 2009. I store deler av juli og i hele august var det lav vannføring i Åelva. Det var ikke før vannføringen økte den 9. september, at fisken begynte å vandre for alvor. Det ble registrert over 380 individer opp i løpet av 8 timer fra 9. til 10. september.

## **Forord**

Videoovervåkingen av vandrende laksefisk i Åelva i Roksdalsvassdraget inngår i programmet for overvåkingen av nasjonale laksevassdrag. Oppdragsgiver er Å, Ånes og Svandalen Fiskeforening. Prosjektet blir finansiert av Fylkesmannen i Nordland. Lokal oppfølging av videosystemet har vært en forutsetning for å lykkes med registreringene. Det lokale elveierlaget besitter både teknisk og fiskefaglig kompetanse som ligger på et høyt nivå. Finn Moen, Inge Bernt Nilsen og Magnar Svandal har som alle tidligere år, bidratt betydelig i forbindelse med gjennomføring av prosjektet.

Sverre Øksenberg og Sondre Bjørnbet har deltatt under utplassering av videosystemet og har som vanlig utført et upåklagelig jobb.

Trondheim 01.02.2010

Anders Lamberg

Prosjektleder

Vilt- og fiskeinfo AS

## Innledning

Videoovervåking av laksefisk er en etablert metode for å kartlegge fiskebestander i elver (Lamberg et al. 2001; Lamberg 2004; Davidsen et al. 2005; Lamberg 2005, 2006; Lamberg & Strand 2006, 2007b, a; Lamberg et al. 2007b, a; Lamberg et al. 2008; Lamberg & Strand 2008). I Roksdalsvassdraget har det blitt gjennomført fullskala overvåking av voksen fisk siden 2005. I tillegg er smoltutvandringen registrert i 2006, 2007 og 2008. I de siste tre årene har antall utvandrende smolt registrert ved bruk av videoovervåking, vært henholdsvis 1506, 1187 og 1027 individer. Innsiget av voksen laks til vassdraget har variert mellom 1595 og 2546 i den samme perioden. Dette er minimumstall fordi fangster i sjøen like utenfor munningen av vassdraget ikke blir registrert. Det er med andre ord et paradoks at det kommer flere laks tilbake til vassdraget enn antall smolt som vandret ut.

Det har blitt pekt på en rekke forklaringer på dette paradokset. Det kan være at videoovervåkingen ikke fanger opp all utvandrende smolt. Tester av denne metoden gjort i andre vassdrag (Lamberg & Øksenberg 2009), viser imidlertid at dette trolig ikke kan forklare misforholdet mellom antall smolt og innsiget av laks. Den andre forklaringen kan være at det er svært stor andel flergangsgytere i Roksdalsvassdraget. Det er funnet relativt høy andel av flergangsgytere i en del smålakselver (Hindar 2007, Lamberg & Strand 2009). Skjellprøver fra Roksdalsvassdraget viser imidlertid ikke en høy andel flergangsgytere. På den annen side er det påpekt fra flere som analyserer lakseskjell, at det ikke alltid er lett å klassifisere flergangsgytere ved skjellanalyse. En tredje forklaring kan være at det vandrer inn "strayere" ("feilvandrerere") fra andre vassdrag i nærheten av Roksdalsvassdraget. Det finnes flere små vassdrag i nærheten der det visse år fanges mye laks. Disse elvene/bekkene kan ha liten og stabil vannføring og trolig høy produksjon av laksesmolt. Den lave vannføringen og begrensede arealet kan føre til at gytelaks fra disse elvene vandrer over til Åelva og Roksdalsvassdraget når forholdene for gyting er ugunstige i hjemmeelva. Alle disse tre faktorene kan selvsagt virke samtidig og dersom sjøoverlevelsen for laksesmolt i Roksdalsvassdraget er høy, kan det lave smoltallet funnet ved videoovervåking være reelt. En grov beregning av areal egnet for oppvekst av eldre laksunger viser også at det ikke kan "produseres" mer enn ca 1800 smolt i vassdraget.

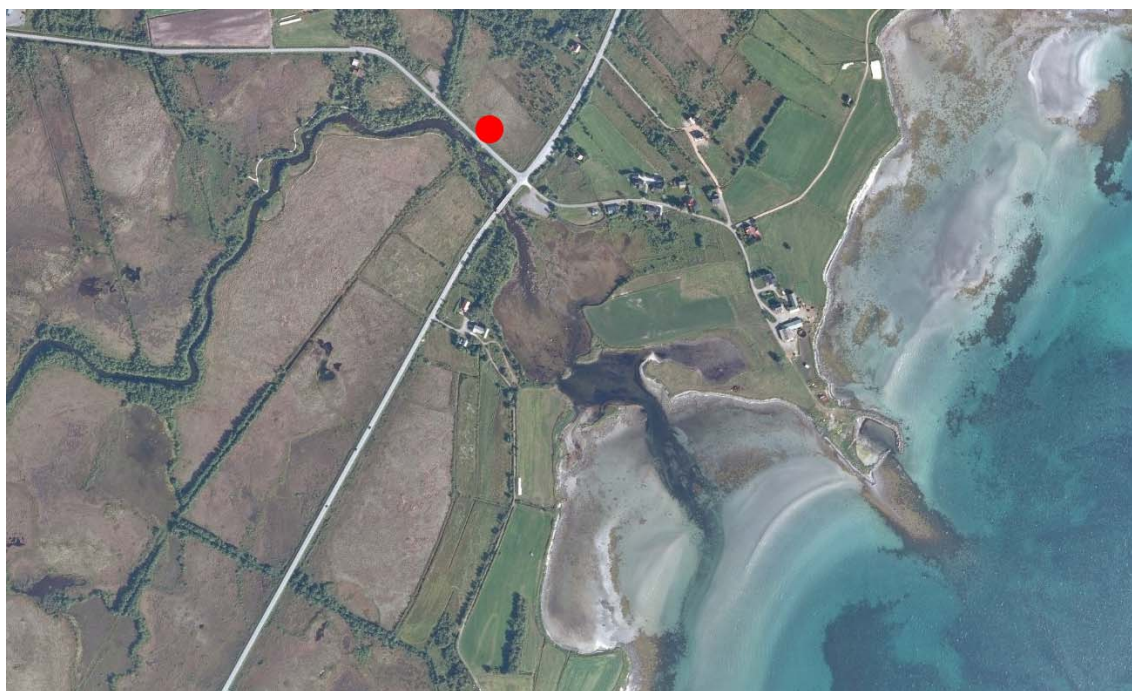
Det er pekt på at det bør gjennomføres en grundig bonitering av Roksdalsvassdraget, sjekk av videoregistrering av smolt for å belyse det nevnte paradokset (Lamberg & Osmundsvåg 2009). Dersom man finner at det er samsvar mellom antall utvandrende smolt og produksjonspotensial bør det undersøkes videre hvor stor andel flergangsgytere som finnes i gytebestanden og eventuelt om laks vandrer mellom nabovassdrag i området.

I 2009 fortsatte videoregistreringene som i de tre foregående årene, men videoovervåkingen av smoltvandringen ble gjennomført enda grundigere med høyere bilderate og grundigere analyse av videooptakene. Voksen fisk ble registrert som før.

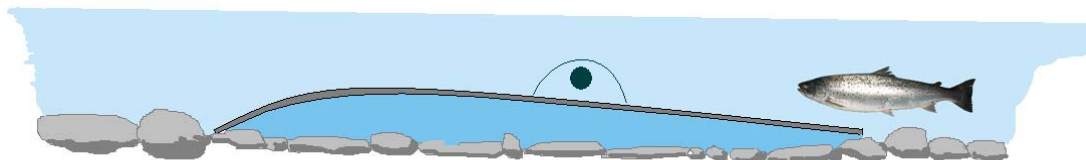
## Metode

### Videoovervåking

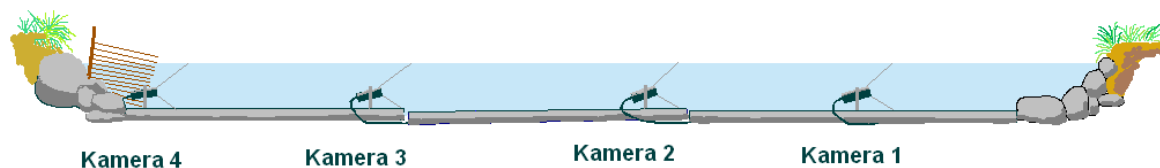
Videoovervåkingen i Åelva i Roksdalsvassdraget i 2009 ble som i de foregående årene gjennomført på en lokalitet som ligger ca 400 meter ovenfor selve munningen i sjøen (**figur 1**). Munningsområdet består av store flater som blir svært grunne ved lavvann. Videosystemet besto av fire undervannskamera plassert med optisk akse rettet på tvers av elva (**figur 3**). Avstanden mellom kameraene var ca 1,8 meter. Elvebunnen på kameralokaliteten er modifisert ved hjelp av tre stålplater med "flyvingeprofil" (**figur 2**). Profilen gjør at fisk ikke blir stående i kamerabildet for lenge av gangen. Videosignalene fra de fire kameraene ble samlet til ett videosignal ved hjelp av en bildesplitter (quad). Det ble gjort opptak av dette videosignalet ved hjelp av digital videoopptaker med bilde rate på 4,4 bilder pr sekund.



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



**Figur 2.** 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.



**Figur 3.** Skisse av tverrsnitt av overvåkingslokaliteten i Åelva med plassering av fire kamera. Ved kamera 4 ble det satt opp et ledegjerde med stålspiler for at smolt ikke skulle passere bak kamera.

På et tidspunkt på våren etter at vinterstøing av laks og sjørørret har vandret ut og før voksen fisk har vandring opp fra sjøen, ble elva 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 elva over vinteren (lav kondisjonsfaktor). 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 tar seg en kortvarig runde ned før de vandrer opp til gyte plassene. I begynnelsen av september får fisken i Åelva tydelig gytedrakt og utover i denne måneden er det meste av aktiviteten rundt kameraene gytefisk som svømmer fram og tilbake.

Hver fisk som passerte kameraene ble loggført med dato, klokkeslett (til nærmeste sekund), art, estimert kroppslengde, type (oppdrett eller vill laks og kjønnsmoden eller umoden sjørørret), kjønn (gjelder kun laks) og grad av lakselusinfeksjon. Lakselusinfeksjon ble vurdert

etter en subjektiv skala fra 0 til 4 der 0 angir ingen synlige tegn på lus men 4 angir svært mange lus og store skader av lusinfeksjon. Vurderingen ble kun foretatt på bilder der fisken var nær kamera og der det var mulig å se lakselus på fisken.

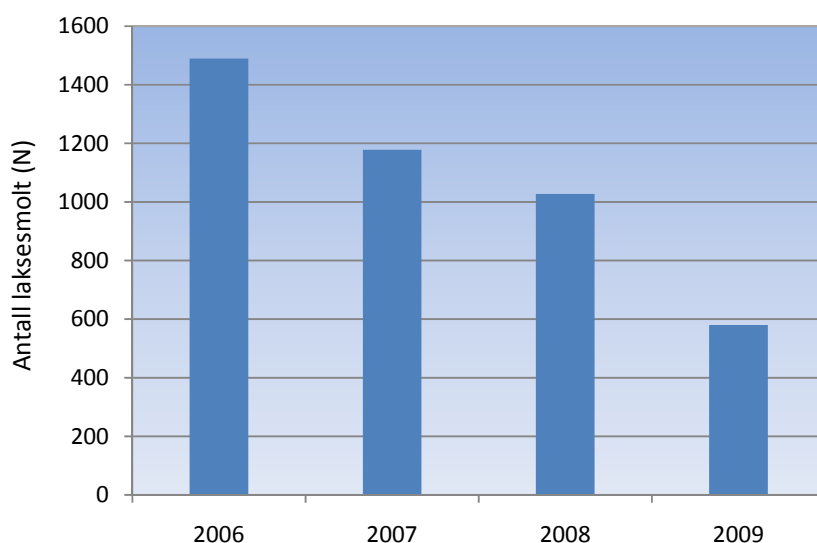
Vannføringsmåling ble hentet fra NVEs målestasjon i Ånesvann. Det ble skilt mellom fangst ovenfor og nedenfor videolokaliteten. Fangststatistikk er hentet fra Å, Ånes og Svandalen Fiskeforening egen database der det er skilt mellom fangst nedenfor og ovenfor kameralokaliteten.



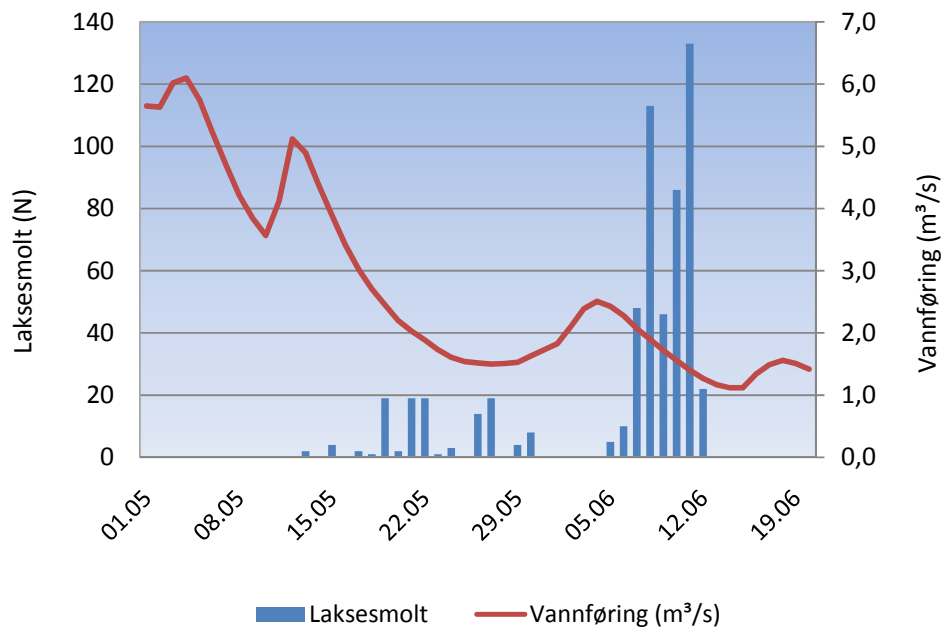
## Resultater

### Laksesmolt

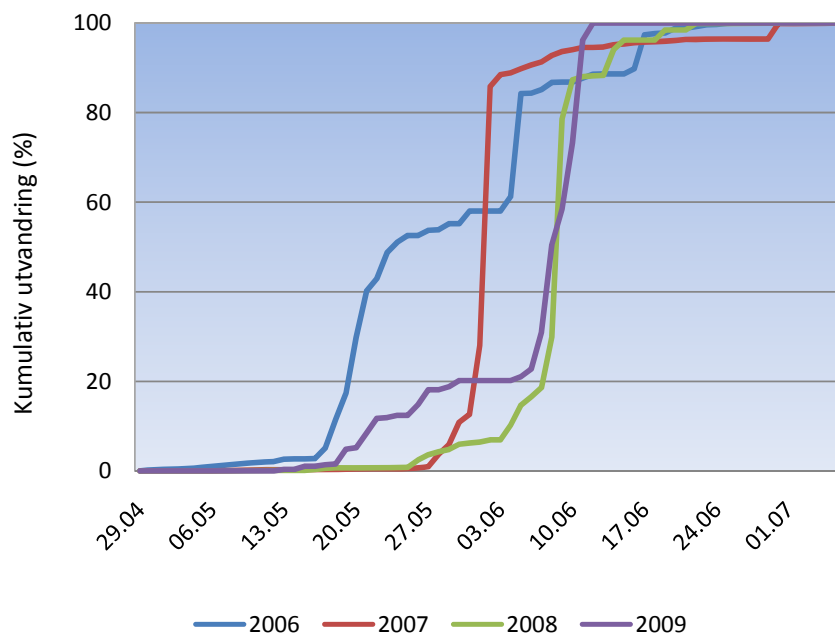
Utvandring av laksesmolt i Åelva i 2009 foregikk i perioden 13. mai til 12. juni. Det vandret ut totalt 580 laksesmolt i 2009, og dette er omtrent halvparten av det som vandret ut i 2008. For hvert år siden overvåkingen startet har antall laksesmolt gått ned (**figur 4**). Mer enn 65 % av all smolt vandret ut i perioden 8-11. juni (**figur 5**). Utvandringstidspunktet har variert de siste fire årene, hvor utvandringen i 2008 og 2009 var noe senere på sesongen enn de to foregående årene (**figur 6**). I alle de tre årene vandret laksesmolten hyppigere om kvelden og ettermiddagen (**figur 7**).



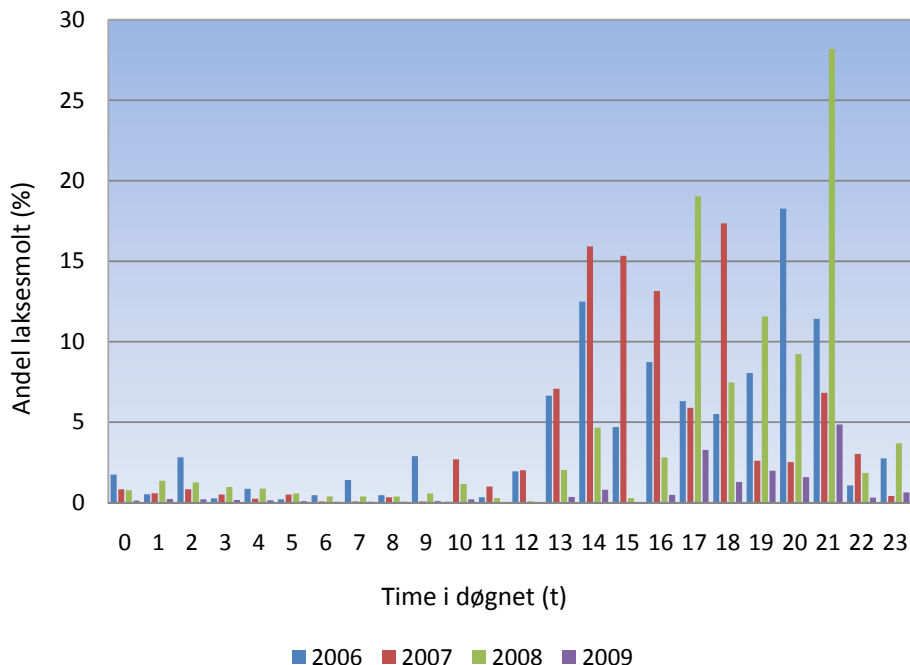
**Figur 4.** Antall laksesmolt i Åelva i årene 2006 - 2009.



**Figur 5.** Utvandring av laksesmolt i forhold til vannføring i Åelva i 2009.



**Figur 6.** Kumulativ utvandring for laksesmolt i Åelva i årene 2006 - 2009.



**Figur 7.** Utvandring av laksesmolt gjennom døgnet i Åelva i årene 2006 - 2009.

### Voksen laks

Det ble registrert totalt netto 1326 oppvandrende laks i Åelva i 2009 (**tabell 1** under kapittelet "Fangststatistikk og beskatningsrate"). I perioder med lav vannføring i juli og august vandret det ikke laks. Under en svak vannføringsøkning den 9. og 10. september passerte 380 individer (28,7 %) på under 8 timer (**figur 8**). I perioden fra mai til rundt 10. september passerte laksen kameraene stort sett en gang. Det vil si at svært få individer foretok en midlertidig nedvandring. Etter 10. september var det stadig større grad av midlertidig nedvandring og fisken hadde dessuten fått tydelig gytekarakterer. Antall laks registrert på video var litt høyere i 2009 enn i 2008, men lavere enn i 2005 - 2007 (**tabell 1**). Det totale innsiget av laks var det laveste siden vi startet med videoovervåking i vassdraget.

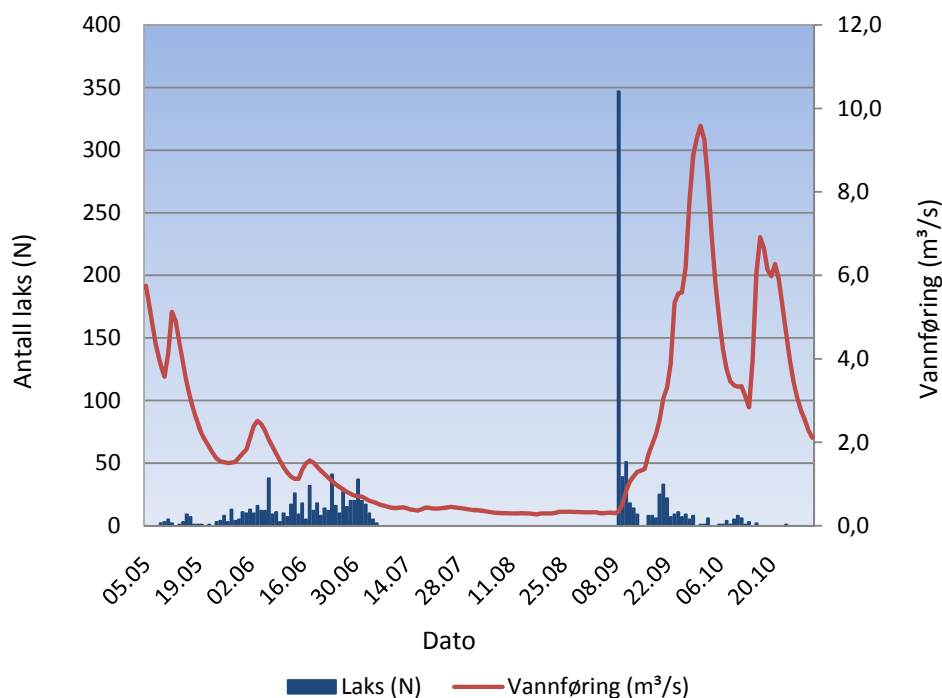
Andel hunnfisk ble vurdert fra videobildene til å være ca 57 % i 2009. Det er vanskelig å skille mellom hann og hunnlaks, spesielt tidlig i sesongen. Det antas at andel hunnlaks blir underestimert. Antall hunnlaks på gyte plassene blir derfor minst 504 individer i 2009 (57 % av antall laks som overlevde fiskesesongen)(**tabell 1**).

Det ble registrert laks med total kroppslengde fra 30 til 100 cm i videoregistreringen (**figur 9**). Dersom all fisk større enn 65 cm regnes som flersjøvinterlaks var ca 24 % av den registrerte

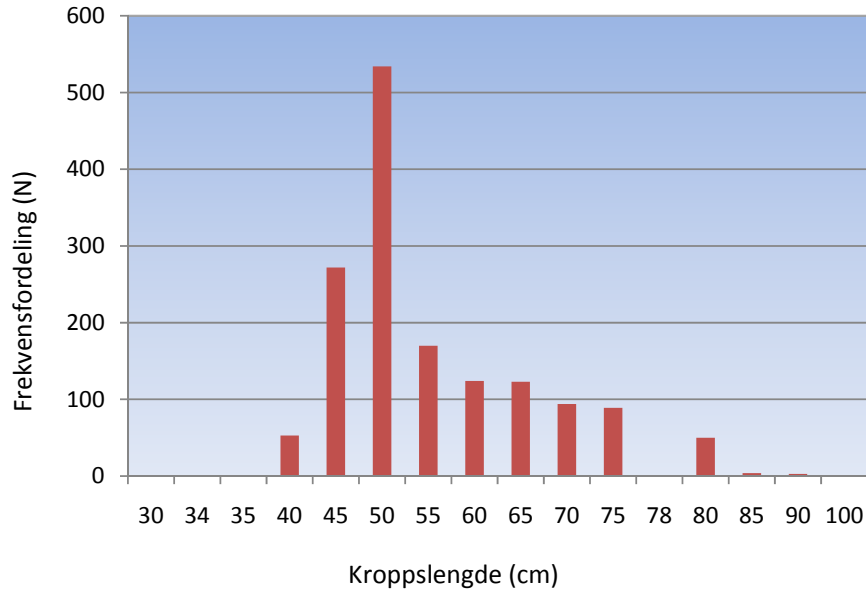
laksen trolig flersjøvinterlaks i Åelva i 2009. I 2008 var storlaksandelen på samme nivå (25 %). I fangstene var andel laks > 3 kg 11,2 % mens gjennomsnittet for fangstene de siste 15 år har vært 11,6 % (sd = 6,4) (**figur 10**). Ut fra videobildene å bedømme, utgjorde hunnlaksen 51 % av all laks med kroppslengde fra 70 cm og oppover.

Det ble registrert i alt åtte lakser med morfologiske karakterer som tyder på det var oppdrettslaks. Dette utgjør 0,6 % av antall laks som passerte opp i elva. Tilsvarende for 2008 var 0,4, og i 2007 var det 0,2 % oppdrettslaks.

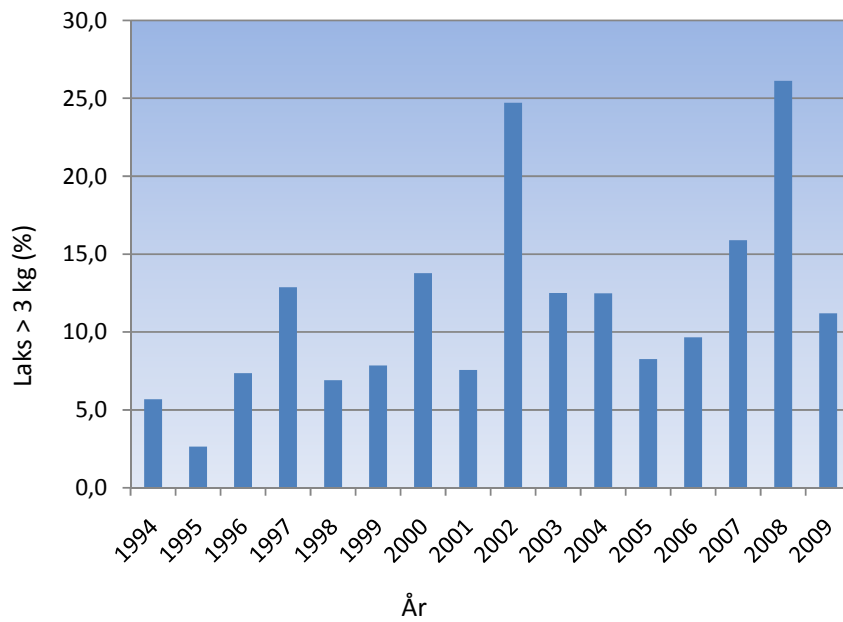
Det ble registrert 45 vinterstøing av laks i 2009. Disse vandret ut i perioden 11.05 – 20.06.



**Figur 8.** Oppvandring av laks i forhold til vannføring i Åelva i 2009.



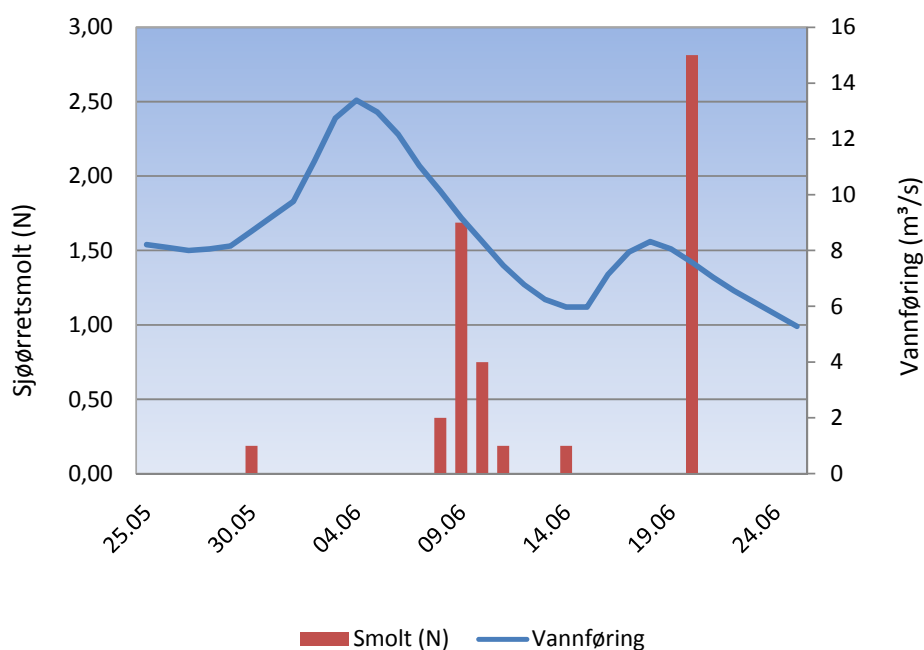
**Figur 9.** Fordeling av kroppslengder for videoregistrert laks i Åelva i 2009.



**Figur 10.** Andel laks > 3 kg i fangstene i Åelva i årene 1994 - 2009.

## Sjørørret

Det ble registrert 33 utvandrende sjørørretsmolt i Åelva i 2009. Disse vandret ut i slutten av mai og i juni (**figur 11**). Det ble registrert 130 oppvandrende sjørørret i Åelva. Disse vandret hovedsakelig opp etter 9. september (**figur 12**). Vannføringen var meget lav (gjennomsnittlig 0,39 m<sup>3</sup>/s) fra 1. juli til 9. september. Sjørørreten varierte i kroppslengde fra 20 til 55 cm (**figur 13**). I mai og juni vandret det netto 32 sjørørreter ned med en kroppslengde på mellom 20 og 40 cm. I samme tidsrom var det oppvandring av 17 individer med kroppslengde fra 25 til 50 cm. I de fire siste årene har antall sjørørret registrert i Åelva variert fra 393 i 2007 til 130 i 2009 (**figur 14**).

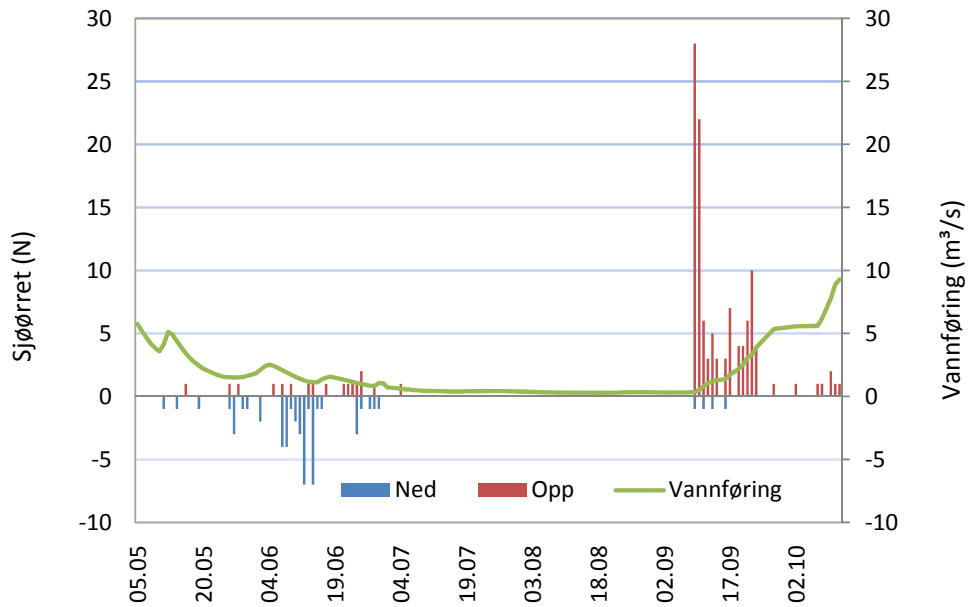


**Figur 11.** Antall nedvandrende sjørørretsmolt i forhold til vannføring i Åelva i 2009.

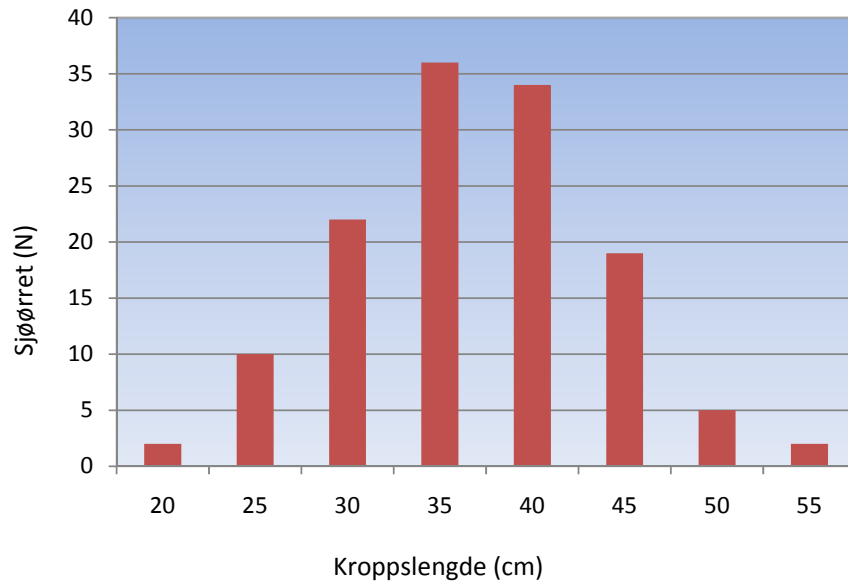
De ulike størrelsesgruppene av smolt vandret trolig ut på ulikt tidspunkt. Det ble registrert få store sjørørret på vei ut i mai i forhold til den mindre sjørørreten (**tabell 1**). Dersom vi regner sjørørret med kroppslengde fra 20 til 25 cm som førstegangstilbakevandrende blir sjøoverlevelsen på 36,4 % fra smolt til umoden førstegangsvandrer. Utvandring av større sjørørret startet trolig før videosystemet ble satt i drift den 9. mai.

**Tabell 1.** Ned og oppvandring av sjørørret i Roksdalsvassdraget i 2009.

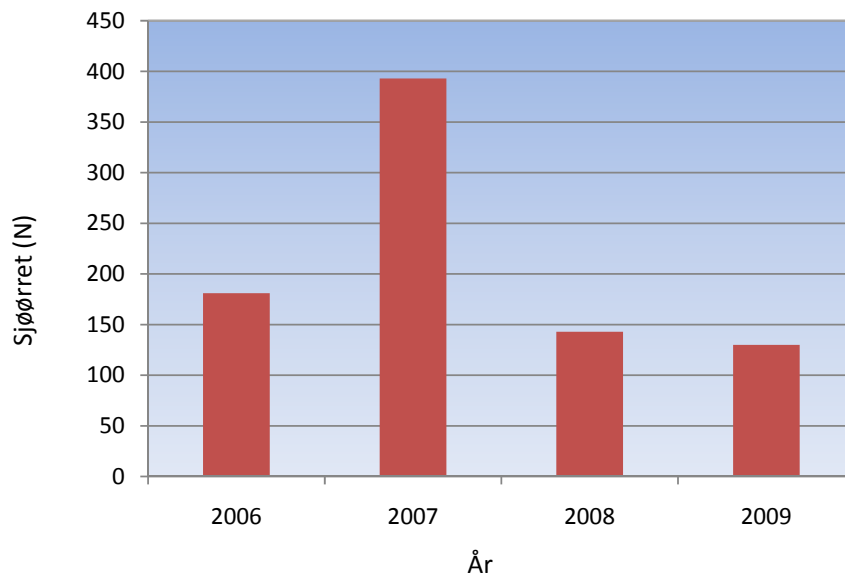
| Kroppsstørrelse | smolt | 20 | 25 | 30 | 35 | 40 | 45 | 50 | 55 |
|-----------------|-------|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Antall opp      |       | 2  | 10 | 16 | 35 | 33 | 19 | 5  | 2  |
| Antall ned      | 33    | 1  | 6  | 15 | 15 | 3  | 1  | 0  | 0  |



**Figur 12.** Antall ned- og oppvandrende sjøørret i forhold til vannføring i Åelva i 2009.



**Figur 13.** Fordeling av kroppslengde for sjøørret registrert opp i Åelva i 2009.



**Figur 14.** Antall sjørørret registrert opp i Åelva i 2006 -2009.

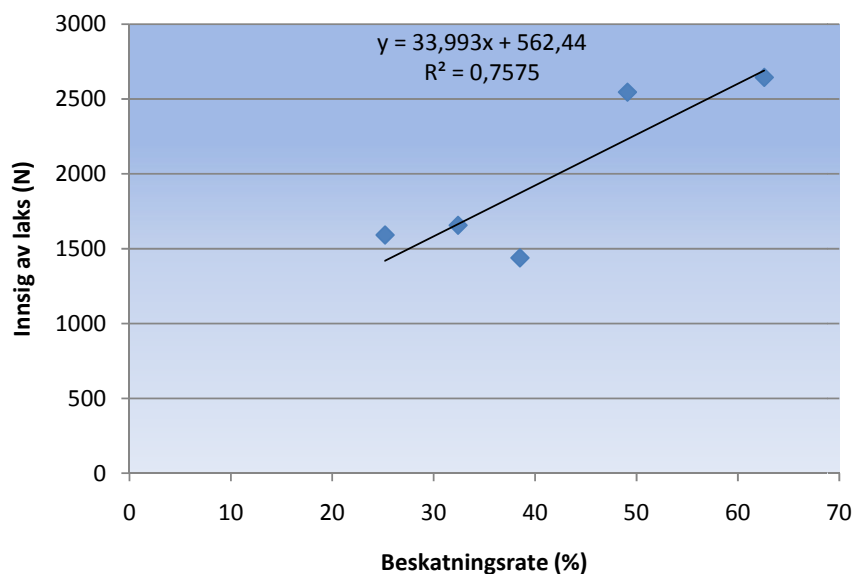
### Fangststatistikk og beskatningsrate

I 2009 ble det fanget totalt 553 laks og 44 sjøaure i Roksdalsvassdraget. I en periode fra 29. juni til 30. august ble fisket i Åelva stengt på grunn av lav vannføring. Antall laks fanget nedenfor kameraene var 112 mens tilsvarende for sjørørret var 24. Totalt innsig av laks (**tabell 2**) ble beregnet som summen av antall individer som passerte kameraene og antall fisk i fangstene nedenfor kameraene. For sjørørret var totalt innsig 154 individer og beskatningsraten dermed 28,6 %. Beskatningsratene for laks og sjørørret som er beregnet i denne rapporten, betinger at det ikke står gytefisk i elva mellom videokameraene og sjøen. Beskatningsraten for laks varierer mellom 62,6 % og 25,2 % de siste årene. Det er en lineær sammenheng mellom innsig og beskatningsrate (**figur 15**).

**Tabell 2.** Antall laks registrert ved videoovervåking og i fangstene i Roksdalsvassdraget i årene 2005 – 2009.

| År   | Videoregistrert | Totalt innsig | Gytebestand | Beskatningsrate |
|------|-----------------|---------------|-------------|-----------------|
| 2005 | 2175            | 2645          | 990         | 62,6 %          |
| 2006 | 2326            | 2546          | 1297        | 49,1 %          |
| 2007 | 1409            | 1591          | 1190        | 25,2 %          |
| 2008 | 1275            | 1656          | 1119        | 32,4 %          |
| 2009 | 1326            | 1438          | 885         | 38,5 %          |





**Figur 15.** Forholdet mellom innsig av laks og beskatningsrate i Roksdalsvasdraget i perioden 2005 -2009.

### Lakselus

På 410 videoklipp av laks i Åelva i 2009 var det mulig å vurdere graden av lakselusinfeksjon på fisken. Infeksjonsgraden som vurderes subjektivt på en skala fra 0 – 4, var i 2009 gjennomsnittlig 0,39 (sd = 0,57, N = 410). Det var ingen forskjell mellom hunn og hannlaks i grad av lusinfeksjon. Det var derimot mer lus på fisken som vandret opp i elva tidlig i sesongen (før 1. juli) enn på den som vandret sent (etter 1. juli)(henholdsvis 0,45 og 0,13).

### Predatorer

Det ble registrert både mink og oter som passerte kameraene. Ved flere anledninger hadde både mink og oter fisk i kjeften (**figur 16**). Totalt ble det gjort 14 minkobservasjoner og 32 observasjoner av oter. I tillegg ble det også registrert 69 stasjonær ørret med kroppslengde fra 25 til 40 cm. I 2008 ble det ikke registrert mink i videoopptakene. Det har også vært en økning i antall oterobservasjoner under smoltutvandringen fra 7 i 2008 til 18 i 2009. Totalt var det en økning fra 7 til 31 observasjoner av mink og oter samlet i perioden da smolten vandret ut.



**Figur 16.** Oter med fisk i kjeften i Åelva i 2009.

## Diskusjon

I 2009 ble videosystemet startet opp 9. mai og stanset i november. I denne perioden var systemet i drift uten avbrudd. Vannføringen var svært lav fra ca 10. juli helt fram til 9. september og sikten i vannet var god hele perioden. I midten av august blir det for mørkt om natta for overvåkingskameraene og derfor ble det i 2009 montert IR lys over vann som ga et bilde litt dårligere enn dagslys men tilfredsstillende for registrering av fisk. Dette lyset er ikke synlig for dyr men kun for kameraene.

Utvandringen av laksesmolt i begynnelsen av juni foregikk under forhold som var gode for videoovervåking. Stimer av smolt, typisk 15 individer, er lettere å oppdage enn passerende enkeltindivider av voksen fisk. Enkeltsmolt eller små stimer er vanskeligere å oppdage. Det er sannsynlig at vi ikke har registrert all smolt og heller ikke all voksen fisk. Smoltperioden ble analysert to ganger. Ved andre gjennomgang ble viktige perioder avspilt med svært lav bildehastighet. Dette medførte at det ble oppdaget ca 10 % flere smolt enn i første runde. Det er i perioder med få vandrende fisk at sjansen er størst for å gå glipp av individer. Siden 90 % av all fisk vandrer i de intensive periodene er sjansen for å gå glipp av fiskepasseringer lav totalt sett. Antall laksesmolt som vandret ut av elva, var lavere enn det som er registrert tidligere år. Samtidig ble det observert fra tre til fire ganger så mange oter og mink i 2009 i forhold til i 2006, 2007 og 2008.

Det er forholdsvis få sjørørret i Roksdalsvassdraget. Vi har beregnet sjøoverlevelsen fra smolt til førstegangstilbakevandring til 36,6 % i 2009. Dette tyder på at vi registrerer det meste av sjørørretsmolten. Det er like krevende å registrere sjørørretsmolt som laksesmolt så dette kan igjen tyde på at vi også registrer det meste av laksesmolten som vandrer ut.

Beskatningsraten for laks i Roksdalsvassdraget har vært lav de siste tre årene sammenlignet med 2005 og 2006. Vannføringsforholdene i elva i alle de tre siste årene har ført til lange perioder hvor det ble innført fredning av laksen. På den annen side har mye laks oppholdt seg rundt munningen av elva i hele juli og august og kan ha vært gjenstand for sjøfangster som ikke blir rapportert. Selv med lavt beskatningstrykk oppe i vassdraget i forhold til tidligere år, har ikke gytebestandsmålet for elva blitt nådd (Hindar et al. 2007). Data fra videoovervåking i 2006 til 2008 tyder på at gytebestandsmålet er satt for høyt for elva og at ny informasjon bør lede til en revisjon av dette målet. Dette ble diskutert i rapporten fra videoovervåking av Roksdalsvassdraget i 2008 (Lamberg & Osmundsvåg 2009).

I alle de fem årene det har blitt benyttet videoovervåking for å registrere antall oppvandrende laks i Åelva, er det registrert et betydelig antall laks som vandrer opp like før eller etter at gytinga har begynt. Dette er spesielt tydelig i de tre siste årene der det har vært svært lav vannføring i hele juli, august og deler av september. Når vannføringen øker i september vandrer en stor del av bestanden opp på noen få dager. Så oppstår det en liten periode med få oppvandrende individer før det igjen begynner å vandre laks helt inn i gytetida. I de fleste andre elver der det benyttes videoovervåking, er det registrert at laksen vandrer opp i juni – juli og svært få i august og september. I små vassdrag der lav vannføring hindrer oppvandring i juli og august, kan en stor del av bestanden vandre opp i september, men da pleier den seine oppvandringen å være svært konsentrert og avtar etter få dager i motsetning til i Åelva der det kommer stadig ny laks også i oktober. I tillegg starter oppvandringen i Åelva tidlig i mai og kanskje også i april noen år, noe som også skiller denne elva fra de andre vassdragene i Nordland.

Graden av lakselusinfeksjon på laksen som registreres opp i Åelva, er lav sammenlignet med andre vassdrag der slike undersøkelser er blitt gjennomført. I Åelva i 2009 ble det registrert færre lus og luseskader på fisken jo seinere i sesongen den vandrer opp. Det samme ble registrert i 2008 og infeksjonsnivået har vært likt de to siste årene. Det kan være at laksen oppholdt seg i brakkvann i munningen i juli og august når elva var for liten for oppvandring og at lakselusa dermed falt av. Det kan også være at forskjellen reflekterer at den seintvandrende laksen har oppholdt seg i andre deler av fjorden/havet der infeksjonspresset var lavere. Det faktum at det også er få merker etter lakselus på fisken støtter den siste hypotesen. Det lave antallet lakselus på fisken som kommer inn Åelva kan ha sammenheng med at det ikke er oppdrettsanlegg for laks rundt Andøya. Dette er en av de få bestandene i Norge der laksesmolten har mulighet for å vandre ut uten å måtte passere oppdrettsanlegg. I så måte kan dette vassdraget fungere som et referansevassdrag.

## Litteratur

- Davidson, J., M.-A. Svenning, P. Orell, N. Yoccoz, J. B. Dempson, E. Niemela, A. Klemetsen, A. Lamberg & J. Erkinaro. 2005. Spatial and temporal migration of wild Atlantic salmon smolts determined from a video camera array in the sub-Arctic River Tana. *Fisheries Research* 74:210-222.
- Hindar, K., O. Diserud, P. Fiske, T. Forseth, A. J. Jensen, O. Ugedal, N. Jonsson, S.-E. Storeid, J. V. Arnekleiv, S. J. Saltveit, H. Sægvog & S. M. Sættem. 2007. Gytebestandsmål for laksebestander i Norge. NINA Rapport 226:78 s.
- Lamberg, A. 2004. Kartlegging av utvandrende smolt og vinterstøing av laks og aure i Hustadvassdraget i Fræna kommune i Møre og Romsdal i 2004. LBMS-rapport.:29s.
- Lamberg, A. 2005. Kartlegging av utvandrende smolt og vinterstøing av laks og aure i Hustadvassdraget i Fræna kommune i Møre og Romsdal i 2005. LBMS-rapport.:21s.
- Lamberg, A. 2006. Videoregistrering av vandrende laksefisk i Aurlandselva i Sogn og Fjordane i 2005. LBMS-rapport:24s.
- Lamberg, A., P. Fiske & N. A. Hvidsten. 2001. Forsøk med videoregistrering av anadrom fisk i elv. NINA Oppdragsmelding 715:1-26.
- Lamberg, A. & M. Osmundsvåg. 2009. Videoovervåking av laksefisk i Roksdalsvassdraget-2008. NNO-rapport 4/2009:28 pp.
- Lamberg, A., M. Osmundsvåg & H. Wibe. 2008. Videoovervåking av laks og sjøørret i Surna i 2007. NNO-rapport 2/2008:15s.
- Lamberg, A. & R. Strand. 2006. Kartlegging av utvandrende smolt og vinterstøing av laks og aure i Hustadvassdraget i Fræna kommune i Møre og Romsdal i 2006. LBMS-rapport 1/2006:32s.
- Lamberg, A. & R. Strand. 2007a. Videoovervåking av gytevandring i Vassbygdvatnet ned Aurlandselva høsten 2006. LBMS-rapport 3/2007:9s.
- Lamberg, A. & R. Strand. 2007b. Videoovervåking av smoltutvandring i Langvatnet og oppvandring av gytefisk i Prestelva i Hustadvassdraget i Fræna kommune i Møre og Romsdal i 2007. Vilt og fiskeinfo-rapport:16s.
- Lamberg, A. & R. Strand. 2008. Videoovervåking av luke i dammen ved utløpet av Langvatnet i Fræna kommune i Møre og Romsdal i 2008. Vilt og fiskeinfo-rapport:12s.
- Lamberg, A. & R. Strand. 2009. Videoovervåking av laks og sjøørret i Futelva i 2008. VFI-rapport 4/2009:9pp.
- Lamberg, A., H. Wibe & M. Osmundsvåg. 2007a. Videoregistrering av laksefisk i Vangen kraftverkstunnel i Sogn og Fjordane i 2007. NNO-rapport 06-2007:10pp.

Lamberg, A., H. Wibe & M. Osmundsvåg. 2007b. Videoregistrering av vandrende laksefisk i Aurlandselva i Sogn og Fjordane i 2006. NNO-rapport 4/2007:19s.

Lamberg, A. & S. Øksenberg. 2009. Undervanns videoovervåking av smolt. En test av metode i Daleelva i 2008. NNO-rapport:26pp.