

# R A P P O R T

## Fiskeundersøking i Roslandsåna i 2016



Rådgivende Biologer AS 2406





# Rådgivende Biologer AS

RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøking i Roslandsåna i 2016

FORFATTARE:

Steinar Kålås

OPPDRAKGIVAR:

Time & Hå kommunar v/ Erik Steen Larsen & Svein Oftedal

OPPDRAGET GITT:

29. juni 2016

RAPPORT DATO:

29. mars 2017

RAPPORT NR:

2406

ANTAL SIDER:

14

ISBN NR:

978-82-8308-345-3

EMNEORD:

- Laks  
- Aure  
- Ål  
- Kanalisering

- Stingsild  
- Sørv  
- Innført art  
- Tettleik

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnr 843667082-mva  
Internett : [www.radgivende-biologer.no](http://www.radgivende-biologer.no)      E-post: [post@radgivende-biologer.no](mailto:post@radgivende-biologer.no)  
Telefon: 55 31 02 78      Telefax: 55 31 62 75

*Framsidebilete: Roslandsåna sett oppover frå bruva ved Refsneset 31. oktober 2016.*

## FØREORD

Rådgivende Biologer AS gjennomførte i 2016 ei enkel fiskebiologisk undersøking av Roslandsåna, som renn fra Frøylandsvatnet i Time kommune til Horpestadvatnet i Klepp kommune. Arbeidet vart gjort på oppdrag frå Time og Klepp kommunar. Målet med arbeidet var å få generell kunnskap om førekomstar og tettleik av fisk i Roslandsåna. Undersøkinga vart utført ved hjelp av elektrisk fiskeapparat på nokre utvalde område av elva.

Feltarbeidet vart utført av Steinar Kålås med assistanse frå Erik Steen Larsen, som er miljørådgiver i Time kommune.

Rådgivende Biologer AS takkar Time og Klepp kommunar for oppdraget.

Bergen, 29. mars 2017

## INNHOLD

Føreord .....	2
Samandrag .....	3
Områdeskildring .....	4
Metodar .....	5
Resultat .....	7
Diskusjon .....	10
Referansar .....	11
Vedlegg .....	12

## SAMANDRAG

**Kålås. S. 2017. Fiskeundersøking i Roslandsåna i 2016. Rådgivende Biologer AS, rapport 2406, 14 sider, ISBN 978-82-8308-345-3**

Det vart gjennomført ei enkel ungfiskundersøking i Roslandsåna 31. oktober 2016.

Det er kjent at aure, laks, ål, sik og stingsild er naturleg førekommande artar i vassdraget. Det er usikkert om lagesilda kan vere innført, medan sørv er sikker innført art. Den innførte arten suter fanst i ein periode i Stemmen oppstraums Frøylandsvatnet, men vart utrydda med rotenon.

Målet med undersøkinga var å få betre kunnskap om førekommstar og tettleik av fisk i Roslandsåna. Metoden som vart nytta var elektrisk fiske på fire stasjonar. Denne metoden gjev tettleikestimat for ungfisken i elva. To lengre strekningar av elva vart også overfiska ein gang for å sjå om dei utvalde stasjonane var representative for elva. Sidan fisken ikkje vart tatt med for aldersanalyse, men sett attende i elva etter artsbestemming og lengdemåling, er fisken gruppert i omrentlege aldersgrupper basert på lengdefordelinga.

Det vart påvist aure, laks, ål, stingsild og sørv i Roslandsåna. Gjennomsnittleg tettleik av aure og laks vart estimert til høvesvis 37 og 13 fisk per 100 m<sup>2</sup>. Nesten all denne fisken var i gruppa kategorisert som årsyngel. Veksten og variasjonen i lengda til årsyngel var om lag som det vi har funne i andre vassdrag på Jæren.

I Roslandsåna fann vi tettleikar av ål som var så høge som vi sjeldan har sett det dei vassdraga vi har undersøkt siste 15-20 åra. Denne arten har vore i sterkt tilbakegang, og er kategorisert som «sårbar» i den norske raudlista for artar.

Stingsild og sørv vart påvist i parti av elva med roleg straum. Sørven er innført til Jæren og vart påvist i Frøylandsvatnet på slutten av 1980-talet.

Elva er utretta og kanalisert, noko som gjer at straumhastigheita til vatnet er relativt jamn i heile elvebreidda, og straumhastigheita er nok også høgare enn opprinnelig for elva. Dette må ha redusert kvaliteten til elva som oppvekstområde for laks og aure. Dei høge næringstilførslane til vatnet kan kanskje også vere til skade for fisken i enkelte livsfasalar, t.d. når eggja ligg nedgravne i elvebotnen. Tettleiken av ungfish er likevel relativt høg, og på nivå med det vi har sett i andre Jærelvar. Den største skilnaden mellom Roslandsåna og andre lakseførande elvar vi har undersøkt på Jæren var at berre 25 % av ungfisken var laks, mot 80-90 % i Håelva og Figgjo. I elvar med tilstrekkeleg stor gytebestand og med vasskvalitet og andre tilhøve som er gode for laksen er denne vanlegvis klar dominante. Den mest sannsynlege årsaka til at det var relativt få lakseungar i Roslandsåna hausten 2016 er at det var få gytelaks i elva hausten 2015.

## OMRÅDESKILDRING

Roslandsåna (028.4C) er den vel 5 km lange elva som renn frå Frøylandsvatnet i Time kommune til Horpestadvatnet i Klepp kommune. Elva er ein del av det vel 27 km lange og vel 100 km<sup>2</sup> store Orrevassdraget (028.4Z), som har ei gjennomsnittleg middelvassføring gjennom året på 3,3 m<sup>3</sup>/s.

Elva renn gjennom tettbygd strøk (Bryne) og landbruksområde, og er utretta og kanalisert. Vassdrag i området var opprinnelig næringsfattige, men menneskelege aktivitetar i samband med nydyrkning, landbruk, urbanisering og næringsmiddelindustri førte til mykje næringsrik avrenning. Dette har sett sitt preg på vassdraga, men mange avbøtande tiltak er utført og dette har betra tilstanden noko (Ledje 2011).

Aure (*Salmo trutta*), laks (*Salmo salar*), ål (*Anguilla anguilla*), stingsild (*Gasterosteus aculeatus*) og sik (*Coregonus lavaretus*) er naturleg førekommande fiskeartar i vassdraget. Det er usikkert om lagesild (*Coregonus albula*) er naturleg førekommende eller om den vart innført på 1920-talet, medan sørsv (*Scardinius erythrophthalmus*) er innført. Suter (*Tinca tinca*) vart innført i Stemmen som ligg oppstraums Frøylandsvatnet, men er fjerna ved rotenonbehandling før den fekk etablert seg i større delar av vassdraget (Lura & Kålås 1994).

Lakseregisteret omtalar laksen i Orrevassdraget som moderat påverka og tilstanden til sjøauren i vassdraget som usikker (<http://lakseregister.fylkesmannen.no>, status per 2013). Fysiske inngrep, jordbruk og rømt oppdrettslaks er oppgjeve som «påvirkningsfaktorer». Det finst ingen registreringar i fangststatistikken til Statistisk sentralbyrå (SSB) for dei siste 15 åra.

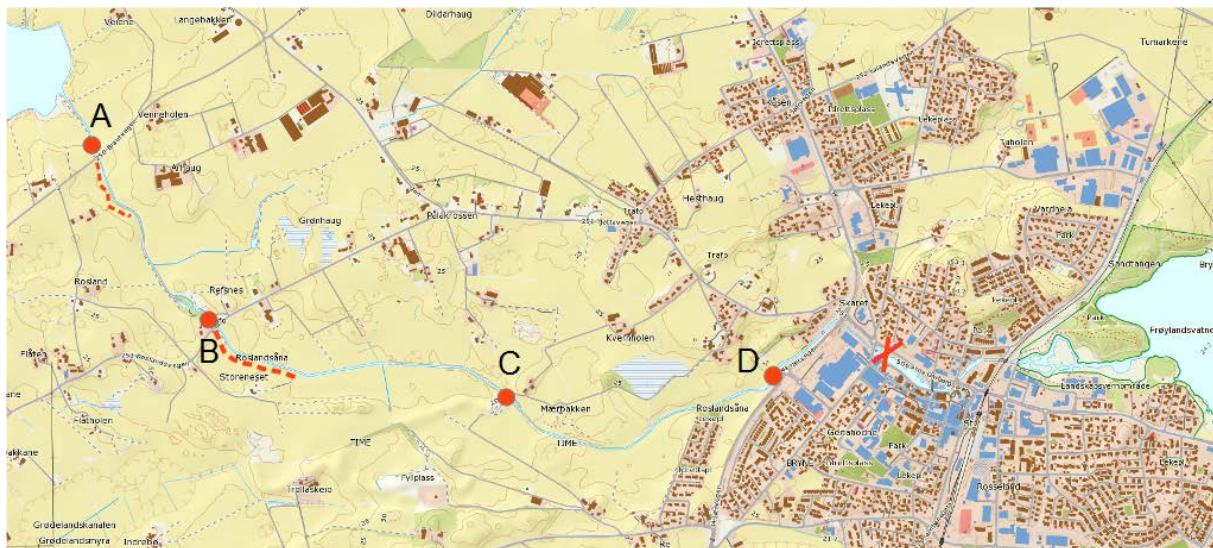
Lakseførande strekning i vassdraget er 9,3 km, opp til Møllefossen i Bryne sentrum (**figur 1, figur 2**).



**Figur 1.** Møllefossen i Bryne sentrum som er vandringshinder for laksen. Biletet teke 31. oktober 2016.

## METODAR

Ungfiskteljing vart utført med elektrisk fiskeapparat 31. oktober 2016. På anadrom strekning vart fire stasjoner (**figur 2, figur 3**) overfiska tre gonger etter standardisert metode som gjev tettleiksestimat (Bohlin mfl. 1989) (detaljar i **vedleggstabell A-D**). I tillegg vart nokre lengre strekningar av elva oppstraums dei to nedste stasjonane overfiska ein gang (**figur 2**), for å kontrollere om stasjonane var representative for elva. Det er ikkje, oss kjent, utført ungfiskteljingar i elva tidlegare, så stasjonsnettet vi nyttar vart etablert den dagen ungfiskundersøkinga vart utført.



**Figur 2.** Kart over Roslandsåna. Stasjoner for elektrofiske frå stasjon A nedst og nærest Horpestadvatnet til stasjon D øvst og i Bryne er markert. Elvestrekning som vart undersøkt i tillegg ved ein gangs overfiske er markert med stipla raud linje. Vandringshinderer Møllefossen er markert med raud X.

Det er ingen vassmålar i Roslandsåna eller andre stader i Orrevassdraget, men vassføringa i nabovassdraget Håelva var  $2,2 \text{ m}^3/\text{s}$  då undersøkinga vart utført. For Håelva var 25-percentilen  $5 \text{ m}^3/\text{s}$  og 50-percentilen  $20 \text{ m}^3/\text{s}$  for dette tidspunktet (sildre.nve.no), og dette indikerer at vassføring var relativt låg i området då undersøkinga vart utført. Sidan elva er utretta og kanalisert er straumhastigheita relativt jamn i heile elvebreidda. Sjølv om vassføringa var relativt låg under elektrofisket, var straumhastigheita i det meste av elva 0,5 til 1 m/s og tilhøva for elektrisk fiske var ikkje enkle. Ein del fisk kan ha vorte spylt ut av stasjonane under elektrofisket, så berekninga av ungfisktettleiken i elva er høgst sannsynleg eit underestimat. Dette gjeld i størst grad for stasjon A-C, og i mindre grad for stasjon D, som hadde mindre fall og lågare vasshastigkeit. Vasstemperaturen varierte mellom  $8,7$  og  $9^\circ\text{C}$  i perioden undersøkinga vart utført. Leiingsevna i vatnet var  $170 \mu\text{S}/\text{cm}$  då feltarbeidet starta nedst i elva. Vassfargen var mørk grunna store mengder algar i vatnet, og også dette gjorde det vanskelegare å samle fisk ved elektrofisket enn det som er vanleg. Lufttemperaturen var  $10^\circ\text{C}$ . Det var skya og lite vind.

All fisk vart artsbestemt og lengdemålt i felt, og sleppt levande tilbake i elva. Aldersbestemming av laks og aure var ikkje innanfor rammene til dette prosjektet, men materialet er forsøkt delt som årsyngel, eldre ungfisk og gytefisk ( $>20 \text{ cm}$ ) basert på lengde og gytekarakterar. Erfaringar frå tidlegare undersøkingar av ungfisk på Jæren har vist at det er stor variasjon i storleiken til kvar årsklasse av laks og aure, og at det er klar overlapp mellom årsklassane (Sægrov & Urdal 1999, Kålås mfl. 2002). Det er derfor ikkje mogleg å setja eit sikkert skilje mellom årsyngel og eittåringar ved denne undersøkinga. I denne undersøkinga er det mest sannsynleg nokre eittåringar av laks og aure med i gruppa av årsyngel, men ingen årsyngel med i gruppa av fisk større enn årsyngel.

Tettleik av enkelte årsklassar og totaltettleik vart berekna etter metoden presentert av Zippin (1956), og er oppgjeve med konfidensintervall i **vedleggstabell A-C**. Merk at summen av estimata for kvar årsklasse ikkje treng å vere identisk med totalestimatet for ein stasjon. Denne metoden underestimerer oftast ungfisktettleiken noko (sjå f.eks. Bohlin & Sundstrøm 1977, Riley & Fausch 1992). Dersom konfidensintervallet var større enn tettleiksestimatet, eller eit estimat ikkje kunne bereknast, vart tettleik berekna ut frå ei antatt fangbarheit på 0,40 for 0+ og 0,60 for eldre fisk (etter Forseth & Harby 2013).

**Stasjon A (96 m<sup>2</sup>)**



**Stasjon B (120 m<sup>2</sup>)**



**Stasjon C (102 m<sup>2</sup>)**



**Stasjon D (100 m<sup>2</sup>)**



**Figur 3.** Stasjonar for ungfiskteljing (elektrofiske) i Roslandsåna 31. oktober 2016.

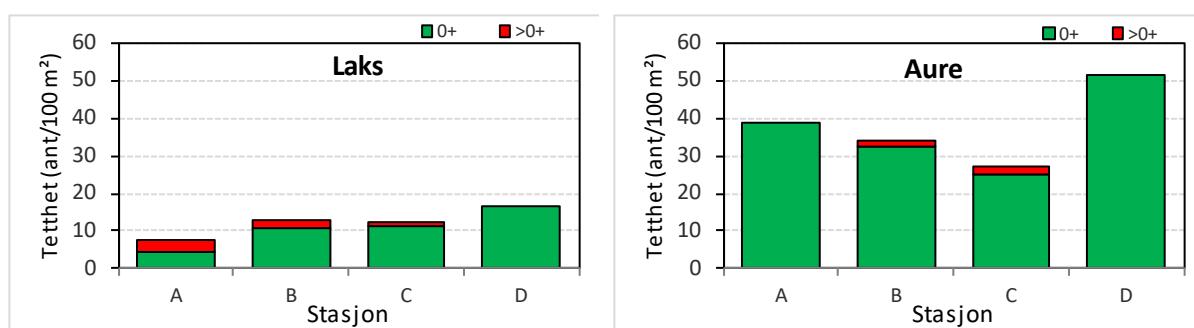
## RESULTAT

Laks, aure, ål, stingsild og sørsv vart registrert ved fiskeundersøkinga i elva.

### TETTLEIK AV LAKS

Gjennomsnittleg tettleik av lakseungar vart berekna til 13 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 7 til 17 per 100 m<sup>2</sup> på dei ulike stasjonane (**vedleggstabell A**). Tettleiken var høgast på stasjon D øvst i elva og lågast på stasjon A nedst i elva (**figur 4**).

Gruppa med den minste laksen, som i hovudsak består av årsyngel, hadde klart høgast tettleik (11 per 100 m<sup>2</sup>). For eldre lakseungar var estimert tettleik berre 1,7 per 100 m<sup>2</sup> (**vedleggstabell A, figur 4**).



**Figur 4.** Estimert tettleik (fisk/100 m<sup>2</sup>) av dei ulike aldersgruppene av laks (venstre) og aure (høgre) på elektrofiskestasjonane ved ungfiskundersøkinga i Roslandsåna 31. oktober 2016. MERK: Fisken vart ikkje aldersbestemt, men er tilordna alderen årsyngel (0+) og større enn årsyngel (>0+) basert på lengd. Erfaringar frå tidlegare undersøkingar av ungfisk på Jæren har vist at det er stor variasjon i storleiken til kvar årsklasse, og at det er overlapp mellom årsklassane. Det er derfor truleg nokre eittåringar med i gruppa av årsyngel.

### TETTLEIK AV AURE

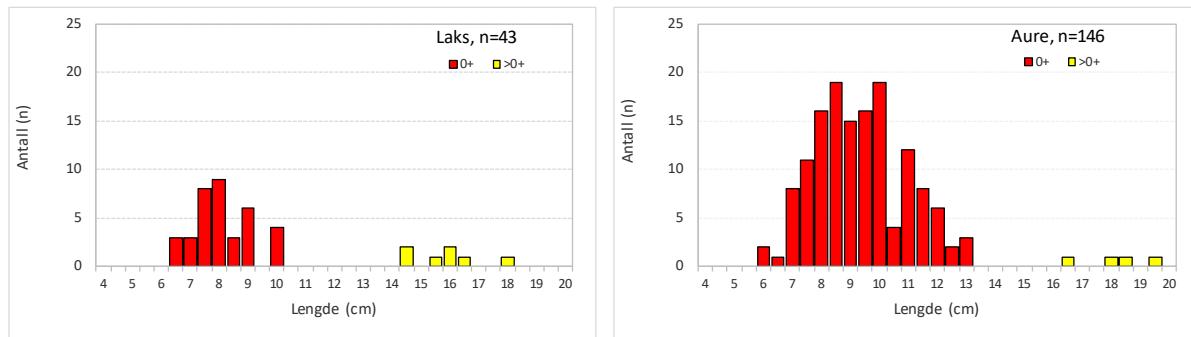
Gjennomsnittleg tettleik av aureunger vart berekna til 37 per 100 m<sup>2</sup>, med variasjon frå 28 til 52 per 100 m<sup>2</sup> på dei ulike stasjonane (**vedleggstabell B**). Også her var tettleiken høgast på den øvste stasjonen, medan den var lågast på den nest øvste (**figur 4**).

Gruppa med den minste auren, som i hovudsak består av årsyngel, hadde klart høgast tettleik (37 per 100 m<sup>2</sup>). For eldre aureunger var estimatet berre 0,9 aure per 100 m<sup>2</sup> (**vedleggstabell A, figur 4**).

### ALDER, STORLEIK OG LENGDEFORDELING

Storleksfordelinga viser at det var dominans av årsyngel saman med eventuelt små eittåringar av både laks og aure (**figur 5**). Veksten i vassdraget er så god at ein del laks og aure kan vandre ut som smolt alt etter eitt år i elva. Dette kan vere noko av årsaka til den låge andelen større ungfish i elva. Som omtalt seinare kan fangbarheita til større fisk vere relativt dårlegare enn for liten fisk i denne elva.

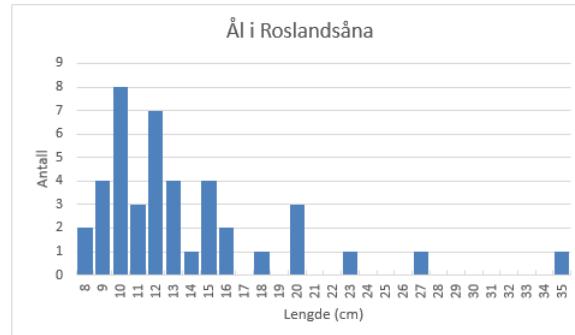
Gjennomsnittleg storleik til gruppa årsyngel var høvesvis 81 og 93 mm for laks og aure, men variasjonen var stor. Laks i denne gruppa var frå 64 til 100 mm lange, aure var frå 62 til 132 mm lange.



**Figur 5.** Lengdefordelinga til laks (venstre) og aure (høgre) kortare enn 20 cm som vart fanga ved elektrofiske på fire stasjonar i Roslandsåna 31. oktober 2016. MERK: Fisken vart ikkje aldersbestemt, men er tilordna alderen årsyngel (0+) og større enn årsyngel (>0+) basert på storleik. Det er truleg nokre eittåringer med i gruppa av årsyngel.

## FØREKOMST AV ÅL

Det vart funne ål på alle stasjonane i elva. Totalt vart ca. 75 ål observert på stasjon A-D, og 42 av desse vart lengdemålt. Ålane var frå 8 til 35 cm lange, men nesten alle var kortare enn 20 cm (**figur 6**). Klart mest ål vart funne på stasjon B, spesielt under bruva øvst på denne stasjonen. Totalt vart det samla inn og observert nær 50 ål berre på denne stasjonen. Færrest ål observerte vi på stasjon A og C.



## FØREKOMST AV STINGSILD

Fire stingsild vart også funne ved stasjonfisket, ei på stasjon C og tre på stasjon D. Stingsilda var frå 30 til 44 mm lange (30, 39, 43 og 44 mm).

## FØREKOMST AV SØRV

Tre sørsv vart funne under det elektriske fisket på stasjon D. Desse var høvesvis 33, 37 og 135 mm lange.

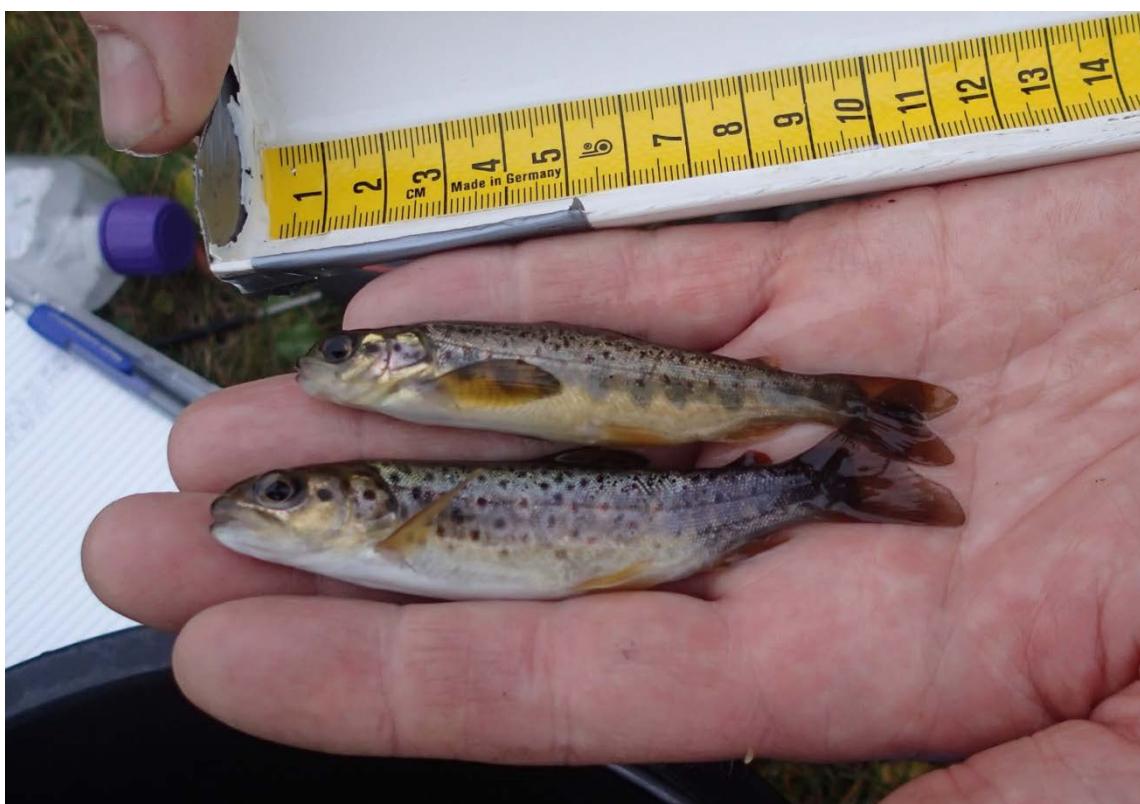
## EIN GANGS OVERFISKE PÅ TO OMRÅDE OPPSTRAUMS STASJON A OG STASJON B

For å få eit inntrykk av om stasjonane som vart vald ut var representative for elva vart det utført ein gangs overfiske frå bruva der Brautvegen kryssar elva og vel 200 m oppover, og frå der Roslandsvegen kryssar elva og vel 350 m oppover.

**Oppom Brautvegbrua** var elvebotnen av same type som på stasjon A og det generelle inntrykket var at tettleiken av laks og aure var omlag som på stasjonen oppstraums og nedstraums, men vi påviste også ein del større presmolt laks. Av gytefisk var vi i kontakt med ein del større aure (30-40 cm lange) og minst ein mellomlaks. Ved dette fisket bevega vi oss litt raskare enn ved det vanlege stasjonsfisket, og det kan vere derfor vi traff på desse større fiskane, sidan dei ikkje fekk like god tid til å rømme unna som ved vanleg stasjonsfiske.

**Oppom Roslandsvegbrua** var elvebotnen av same type som på stasjon B, med enkelte parti der det var meir grus. Aureyngel dominerte også her, og tettleiken av laks og aure var generelt som på omliggjande stasjonar. Av gytefisk vart det også her sett ein del aure og minst ein mellomlaks. I parti med grus fann vi opne gytegropar, så det var tydeleg at laks og aure var i gang med gyttinga. Det vart også her observert ein del ål.

Inntrykket frå ein gangs overfiske av to strekningar på til saman vel 500 m er at stasjonane som vart nytta til tettleiksestimat er representative for elva, men at tettleiken av større parr kanskje vert litt underestimert ved standard stasjonsfiske i denne elva, sidan desse kunne står på meir straumsterke stader der det er vanskeleg å fanga fisken eller at dei kunne rømme ut frå stasjonane under fisketeljinga.



**Figur 7.** Laks (øvst) og aure (nedst) samla inn ved ungfiskteljinga i Roslandsåna 31. oktober 2016. Fiskane vart sett levande ut att i elva etter at dei vart artsbestemt og lengdemålt.

## DISKUSJON

Det meste av Roslandsåna renn gjennom områder som er sterkt prega av landbruk eller urbanisering. Elva er endra ved kanalisering og utretting på nesten heile strekninga frå Frøylandsvatnet til Horpestadvatnet. Dette har ført til at straumhastigheita til vatnet er relativt jamm i heile elvebreidda og at straumhastigheita også er høgare enn det opprinnellege. Dette har forringa habitatet til ungfisk av laks og aure mykje i elva. Dette tatt i betrakning var tettleiken av aure og laks i elva relativt høg. Den samla tettleiken av ungfisk av aure og laks i Roslandsåna vart berekna å vere 49 per 100 m<sup>2</sup> i oktober 2016. Dette er på nivå med ungfisktettleiken som vart funne i Figgjo ved ei ungfiskteljing i 2002 og to tredjedeler av det som vart funne i Håelva i 1999 (Urdal & Sægrov 2000, Kålås mfl. 2003). Ein stor skilnad mellom Håelva/Figgjo og Roslandsåna er at laksen utgjorde 80-90 % av ungfisken i dei to førstnemnde, men berre rundt 25 % av ungfisken i Roslandsåna.

Dersom miljøtilhøva elles er gode og det er tilstrekkeleg med gytefisk av både laks og aure i elva vil forholdet mellom laks og aure normalt vere som ved undersøkingane i Håelva og Figgjo, der laks er klart dominerande. Dette tyder på at gytebestanden av laks var for liten til at gytebestandsmålet har vore oppnådd eller at er tilhøva for laksen er ugunstige i Roslandsåna. Aure toler låge temperaturar og surt vatn betre enn laks, og i elvar som har vore forsura eller som er svært kalde har vi sett at auren vert den mest talrike arten. Vi kjenner ikkje til eksempel på endra dominansforhold mellom laks og aure ved næringsrike tilhøve, og reknar det derfor som mest sannsynleg at den låge andelen ungfisk av laks i Roslandsåna skuldast ein fåtalig gytebestand av laks hausten 2015.

Ungfiskteljinga vart gjort i gytetida, og vi såg at det var stor gyteaktivitet av aure i storleksområdet 20-40 cm, og også laks, på parti av elva med eigna gyteforhold.

Ål førekjem også i elva. Denne arten er raudlista, som «sårbar», sidan den har vore i sterk tilbakegang i heile sitt leveområde ([www.artsdatabanken.no](http://www.artsdatabanken.no)). Denne tilbakegangen har vi observert ved vårt feltarbeide gjennom dei siste 25 år. Det har dei siste 15-20 åra vore uvanleg å finne så høge tettleikar av ål som det vi observerte i Roslandsåna hausten 2016, og livsvilkåra synest her å vere gode for arten.

Stingsild førekjem også i små mengder i parti av elva der vassfarten er låg.

Sørv vart også funne i Roslandsåna. Denne arten vart innført til Rogaland seinast seint på 1970-talet, først til Bråsteinsvatnet. Seinare er den spreidd til nye innsjøar i fylket. Seint på 1980-talet vart den oppdaga i Frøylandsvatnet (Lura & Kålås 1994). Som for stingsilda fann vi denne arten i parti av elva der vassfarten var relativt låg.

På tross av dei påverknader elva har vore og er utsett for, med fysiske inngrep og vasskvalitet sterkt påverka av høge næringstilførsler, er det godt med liv i elva. Vi reknar det likevel som sannsynleg at dei fysiske inngrepa og næringsbelastninga som påverkar vassdraget har endra livsvilkåra for fisk i elva.

## REFERANSAR

- Bohlin, T., S. Hamrin, T.G. Heggberget, G. Rasmussen & S.J. Saltveit 1989. Electrofishing - Theory and practice with special emphasis on salmonids. *Hydrobiologia* 173, 9-43.
- Bohlin, T. & B. Sundstrøm 1977. Influence of unequal catchability on population estimates using the Lincoln Index and the removal method applied to electro-fishing. *Oikos* 28: 123-129.
- Forseth, T. & A. Harby (red.) 2013. Håndbok for miljødesign i regulerte laksevassdrag. NINA Temahefte 52, 90 s.
- Kålås, S., B. A. Hellen & G. H. Johnsen. 2003. Fiskeundersøkingar i Figgjo i Rogaland hausten 2002. Rådgivende Biologer AS, rapport 665, 17 s. ISBN 82-7658-226-5.
- Ledje, U. P., L. Appelgren & A. Meland. 2011. Sammenstilling av tiltak og undersøkelser i Frøylandsvatnet. AMBIO Miljørådgivning, rapport 10111-1, 67 s.
- Lura, H. & S. Kålås. 1994. Ferskvassfiskane si utbreiing i Sogn og Fjordane, Hordaland og Rogaland. Unummerert rapport Zoologisk Museum, Universitetet i Bergen, 59 s.
- Riley, S.C. & K.D. Fausch 1992. Underestimation of trout population size by maximum-likelihood removal estimates in small streams. *North American Journal of Fisheries Management* 12: 768–776.
- Urdal, K. & H. Sægrov 2000. Fiskeundersøkingar i Håelva i 1999. Rådgivende Biologer AS, rapport 427, 27 s.
- Zippin, C. 1956. An evaluation of the removal method of estimating animal populations. *Biometrics* 12: 163-189.

## VEDLEGG

**VEDLEGGSTABELL A.** Laks i Roslandsåna 31. oktober 2016. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall (CI), lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar «aldersgruppe» på kvar stasjon og samla for alle stasjonane. Samla estimat er snitt av estimata for alle stasjonane. Fiskane vart ikkje aldersbestemt, men er tilordna ein alder basert på lengde. Det er sannsynleg at nokre eittåringer er klassifisert som årsyngel.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat tethet	95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max
A 96 m <sup>2</sup>	0+	3	1	0	4	4,2	0,5	0,78	91,0	9,8	82	100
	>0+	2	1	0	3	3,2	0,7	0,71	156,7	2,3	154	158
	Totalt	5	2	0	7	7,4	0,9	0,75	119,1	35,8	82	158
B 120 m <sup>2</sup>	0+	3	3	4	10	10,6	*	-	85,4	7,9	74	100
	>0+	3	0	0	3	2,5	0,0	1,00	163,0	19,5	143	182
	Totalt	6	3	4	13	13,8	*	-	103,3	35,6	74	182
C 102 m <sup>2</sup>	0+	2	3	4	9	11,3	*	-	75,4	7,5	65	88
	>0+	1	0	0	1	1,0	0,0	1,00	144,0	-	144	144
	Totalt	3	3	4	10	12,5			82,3	22,8	65	144
D 100 m <sup>2</sup>	0+	7	2	4	13	16,6	*	-	78,8	9,3	64	100
	>0+	0	0	0	0	0,0	0,0	-	-	-	-	-
	Totalt	7	2	4	13	16,6	-	-	78,8	9,3	64	100
Totalt 418 m <sup>2</sup>	0+	15	9	12	36	10,7	8,1	-	81,1	9,7	64	100
	>0+	6	1	0	7	1,7	2,3	-	157,6	13,2	143	182
	Totalt	21	10	12	43	12,6	6,1	-	93,6	30,3	64	182

\*Om konfidensintervallet overstig estimatet, er tettleik berekna ut frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

**VEDLEGGSTABELL B.** Aure i Roslandsåna 31. oktober 2016. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall (CI), lengde (mm) med standardavvik (SD) og maks- og minimumslengder for kvar «aldersgruppe» på kvar stasjon og samla for alle stasjonane. Samla estimat er snitt av estimata for alle stasjonane. Fiskane vart ikkje aldersbestemt, men er tilordna ein alder basert på lengde. Det er sannsynleg at nokre eittåringer er klassifisert som årsyngel.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat tethet	95 % CI	Fangb.	Lengde (mm)			
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum				Gj. Snitt	SD	Min	Max
A 96 m <sup>2</sup>	0+	18	12	3	33	38,5	8,1	0,5	95,9	11,8	76	127
	>0+	0	0	0	0	0	0	0	-	-	-	-
	Totalt	18	12	3	33	38,5	8,1	0,5	95,9	11,8	76	127
B 120 m <sup>2</sup>	0+	24	7	5	36	32,2	4,5	0,6	93,6	14,9	70	122
	>0+	2	0	0	2	1,7	0,0	1,0	182,0	21,2	167	197
	Totalt	26	7	5	38	33,6	4,0	0,6	98,3	24,9	70	197
C 102 m <sup>2</sup>	0+	13	8	2	23	24,9	5,5	0,5	90,8	16,3	65	132
	>0+	1	0	1	2	2,1	*	-	182,5	0,7	182	183
	Totalt	14	8	3	25	27,8	7,2	0,5	98,2	29,8	65	183
D 100 m <sup>2</sup>	0+	36	10	4	50	51,6	3,4	0,7	92,9	18,0	62	130
	>0+	0	0	0	0	0,0	-	-	-	-	-	-
	Totalt	36	10	4	50	51,6	3,4	0,7	92,9	18,0	62	130
Totalt 418 m <sup>2</sup>	0+	91	37	14	142	36,8	18,0	-	93,4	15,6	62	132
	>0+	3	0	1	4	0,9	1,8	-	182,3	12,3	167	197
	Totalt	94	37	15	146	37,9	16,1	-	95,9	21,2	62	197
Gytefisk									244,4	48,7	200	340

\*Om konfidensintervallet overstig estimatet, er tettleik berekna ut frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfisk (jf. Forseth & Harby 2013).

**VEDLEGGSTABELL C.** Laks og aure i Roslandsåna 31. oktober 2016. Fangst per omgang og estimat for tettleik (individ per 100 m<sup>2</sup>) med 95 % konfidensintervall (CI) for kvar «aldersgruppe» på kvar stasjon og samla for alle stasjonane. Samla estimat er snitt av estimata for alle stasjonane. Fiskane var ikke aldersbestemt, men er tilordna ein alder basert på lengde. Det er sannsynleg at nokre eittåringar er klassifisert som årsyngel.

Stasjon nr	Alder / gruppe	Fangst, antall				Estimat tetthet	95 % CI	Fangb.
		1. omg.	2. omg.	3. omg.	Sum			
A 96 m <sup>2</sup>	0+	21	13	3	37	42,3	7,1	0,6
	>0+	2	1	0	3	3,2	0,7	0,7
	Totalt	23	14	3	40	45,4	6,9	0,6
B 120 m <sup>2</sup>	0+	27	10	9	46	45,3	11,1	0,5
	>0+	5	0	0	5	4,2	0,0	1,0
	Totalt	32	10	9	51	47,7	8,2	0,5
C 102 m <sup>2</sup>	0+	15	11	6	32	43,0	23,2	0,4
	>0+	2	0	1	3	3,1	-	-
	Totalt	17	11	7	35	46,7	23,4	0,4
D 418 m <sup>2</sup>	0+	43	12	8	63	66,8	6,1	0,6
	>0+	0	0	0	0	0,0	0,0	-
	Totalt	43	12	8	63	66,8	6,1	0,6
Totalt 418 m <sup>2</sup>	0+	106	46	26	178	49,4	18,6	-
	>0+	9	1	1	11	2,6	2,9	-
	Totalt	115	47	27	189	51,7	16,1	-
Gyttefisk					7			

\*Om konfidensintervallet overstig estimatet, er tettleik berekna ut frå ei antatt fangbarheit på 0,4 for 0+ og 0,6 for eldre ungfish (jf. Forseth & Harby 2013).

**Vedleggstabell D.** Lokalisering og beskriving av elektrofiskestasjonane i Roslandsåna i 2016.

Stasjon (nr)	UTM koordinat WGS <sub>84</sub>	Talet på omganger	Areal (m <sup>2</sup> -l x b)	Type elveklasse	Djup (cm)	Snitt-djup (cm)	Groe	Substrat	Vassfart (m/s)
A	32 V 302718 6516114	3	96 (16x6)	Glattstraum	0-30	20	~90%	Sandig silt	~1
B	32 V 303225 6515500	3	120 (20x6)	Glattstraum	0-30	20	~90%	Sandig silt	~1
C	32 V 304334 6515305	3	102 (34x6)	Glattstraum	0-25	10	~90%	Sandig silt	0,5-1
D	32 V 305314 6515462	3	100 (25x4)	Grunnområde/glattstraum	0-20	15	~90%	Siltig sand	0,2-0,5