

# Rådgivende Biologer AS

## RAPPORT TITTEL:

Fiskeundersøkingar i Sælenvatnet i Bergen hausten 1998

## FORFATTARAR:

Kurt Urdal & Steinar Kålås

## OPPDRAKSGJEVAR:

Norsk Natur Informasjon - NNI

## OPPDRAGET GJEVE:

August 1998

## ARBEIDET UTFØRT:

August 1998

## RAPPORT DATO:

7. september 1998

## RAPPORT NR:

358

## ANTAL SIDER:

11

## ISBN NR:

ISBN 82-7658-218-4

## RAPPORT SAMANDRAG:

I samband med ei planlagd vegutbygging (Ringveg Vest) langs vestsida av Sælenvatnet har Rådgivende Biologer gjennomført prøvefiske i Sælenvatnet, og undersøkt ungfiskstettleik, alder og vekst til aureungar i Sælanelva august 1998.

Ved prøvefiske i vatnet vart det fanga 9 aurar, 7 på flytegarn og 2 på botngarn. I tillegg vart det fanga makrell, brisling, stingsild, skrubbeflyndre, kutling, og kviting. Aurane hadde i gjennomsnitt god vekst, og nokre av aurane hadde vakse over 11 cm på eitt år. Ingen av aurane såg ut som tydeleg sjøaure, men salinitet >15 promille under 1 meters djup indikerer at dei er sjøvasstilpassa.

Det vart elektrofiska på 2 stasjonar i Sælanelva, som renn inn i nordvestre delen av Sælenvatnet. Tettleiken av aureungar eldre enn årsyngel var 21,4 pr. 100 m<sup>2</sup> og tettleiken av aureungar inkludert årsyngel var 48,5 pr. 100 m<sup>2</sup>. Veksten til auren er god, mellom 6 og 6,5 cm per år i snitt, men enkelte hadde vakse opp mot 9 cm på eitt år. Det vart berre fanga to årsklassar av aure (0+ & 1+), dette inneber at dei fleste aurane går ut av elva tredje våren, og viser at Sælanelva har høgt produksjonspotensiale. Presmoltstettleik var 17,0/100 m<sup>2</sup>, noko som er høgt.

Dersom Sælanelva ikkje vert påverka, vil ei vegutbygging ha svært liten effekt på fiskebestandane i vatnet, og då berre lokalt og i anleggsfasen.

## EMNEORD:

-Sælenvatnet - vegutbygging  
-sjøaure  
-Bergen kommune

## SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS  
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen  
Foretaksnummer 843667082  
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75

## FØREORD

Rådgivende Biologer as. har på oppdrag frå Norsk Natur Informasjon - NNI utført fiskeundersøkingar i Sælenvatnet. Undersøkingane omfatta fiske med flyte- og botngarn i Sælenvatnet, og ungfiskundersøkingar i Sælenelva.

Målet med undersøkinga var å avklara om den planlagde utbygginga av Ringveg Vest ville ha konsekvensar for fiskebestandane i Sælenvatnet.

Feltarbeidet vart utført 31. august og 1. september 1998 av Steinar Kålås og Kurt Urdal.

Rådgivende Biologer as. takkar NNI for oppdraget.

Bergen, 7. september 1998.

## INNHALD

FØREORD .....	2
INNHALD.....	2
SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR.....	3
SÆLENVATNET .....	4
Fysiske tilhøver .....	5
GARNFISKE I SÆLENVATNET .....	6
Total garnfangst .....	6
Aure.....	6
UNGFISK I SÆLENELVA .....	7
Tettleik .....	7
Alder, lengd og vekst .....	8
Presmoltettleik og smoltalder .....	9
Innløpsbekk, nordvest .....	9
DISKUSJON .....	10
REFERANSAR .....	11

## SAMANDRAG OG KONKLUSJONAR

*Urdal, K. & S. Kålås 1998. Fiskeundersøkingar i Sælenvatnet i Bergen hausten 1998. Rådgivende Biologer as. Rapport nr. 358, 11 sider*

Garnfisket i Sælenvatnet viste at der er ein bestand av snøgtveksande aure som er i god kondisjon. I tillegg vart det fanga stingsild og fleire marine fiskeartar: Brisling, makrell, kutling, kviting og skrubbeflyndre. Stingsild og brisling er truleg ei viktig matkjelde for auren i vatnet, og er truleg årsaka til at veksten er så god som han er.

Sælenvatnet har eit tunt ferskvasslag på under 1/2 meter, og eit brakkvasslag på 5-7 meter over det rotne botnvatnet. Den auren som held seg i Sælenvatnet må difor reknast som sjøaure, etter som eit saltinnhald på over 10 ‰ krev fysiologiske tilpassingar som reine ferskvassfiskar ikkje er i stand til å gjera. Ein veit ikkje om auren frå Sælenelva går heilt ut i den opne fjorden, eller om han held seg i Sælen- og Nordåsvatnet. At auren i Sælenvatnet ikkje er sølvblank, men meir matt i fargen, er truleg ein konsekvens av at dette gjev best kamuflasje i det brune Sælenvatnet.

God næringstilgang i Sælenvatnet og Nordåsvatnet, i form av t.d. brisling og stingsild, gjer at gevinsten ved å gå heilt ut fjorden utanfor er liten. Risikoen for å verta eten av t.d. lyr og torsk, er mindre i Sælenvatnet og Nordåsvatnet enn i fjorden utanfor, og til saman gjer dette at det truleg vil vera ein god strategi å verta "brakkvassaure" i dei to vatna, framfor å gå lengre ut.

Ungfiskettleik vart undersøkt ved elektrofiske etter standardisert metode på 2 stasjonar à 100m<sup>2</sup> i Sælenelva, som renn inn i den nordaustlege enden av Sælenvatnet. Elva er omlag 700 meter lang, og er godt eigna for gyting og oppvekst av aure. All aure som vart fanga vart aldersbestemt ved analyse av øyresteinar (otolittar).

Totalt vart det fanga 78 aureungar på dei 2 stasjonane, 40 årsyngel (0+), 37 1+ og ein 2+. Me fekk ikkje laks. Tettleiken av aureungar større enn årsyngel var 21,4 pr. 100 m<sup>2</sup>, inkludert årsyngel var tettleiken 48,5 pr. 100 m<sup>2</sup>.

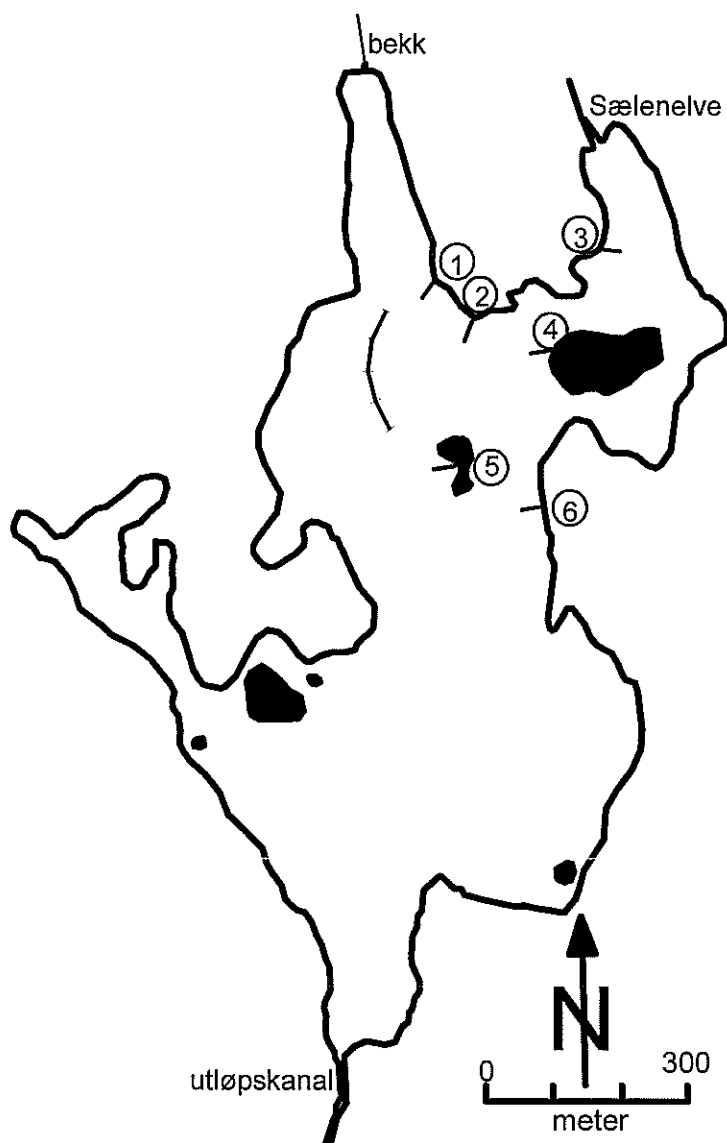
Gjennomsnittleg lengd på 0+ og 1+ var høvesvis 6,4 og 12,3 cm, noko som viser at auren veks fort i Sælenelva. Den største årsyngelen var 8,4 cm.

Gjennomsnittleg tettleik av presmolt aure var høvesvis 17 pr. 100m<sup>2</sup>. Trettifire av 37 (91,9 %) var presmolt, og gjennomsnittleg smoltalder utfrå presmoltberekningane var 2,0 år. Ut frå presmolt-tettleiken kan ein venta at Sælenelva produserer omlag 350 smolt og har ein gytebestand på 50-100 sjøaure.

Eit inngrep i Sælenvatnet i form av vegfylling på vestsida av vatnet, vil truleg ha små og kortvarige effektar på fisken i vatnet. Eventuelle problem vil vera i og like etter anleggsfasen. Aure og stingsild vil verta påverka lokalt, men utan at det har avgjerande innverknad på bestandane i vatnet. Ei attfylling av den grunne bukta på vestsida av vatnet fjernar eit relativt stort område som er opphaldsstad for stingsild, men ein finn denne arten kring heile vatnet, og den totale konsekvensen vert relativt liten. Det er lite sannsynleg at denne bukta i særleg grad vert nytta som oppvekststad for ung aure. Det som er viktig er at Sælenelva ikkje vert påverka, nedslamming eller redusert vassføring her vil kunna ha alvorlege konsekvensar for rekrutteringa til auren i Sælenvatnet. Sælenelva er truleg også ei svært viktig rekrutteringselv for sjøaurebestanden i Nordåsvatnet.

## SÆLENVATNET

Sælenvatnet ligg i Fyllingsdalvassdraget i Bergen kommune (**figur 1**). Vatnet ligg mellom Ortuvatnet og Nordåsvatnet, og er sterkt påverka av innstrøyming av sjøvatn frå Nordåsvatnet via ein kanal i utløpet. På grunn av at den daglege saltvasstilførsla har lågare salinitet enn djupvatnet, er det dårleg utskifting av dette vatnet. Der vert oksygenet brukt opp, og det vert høge konsentrasjonar av hydrogensulfid ( $H_2S$ ). Til tider har ferskvasslaget vore så tunt at det svovelhaldige botnvatnet kjem til overflata. Dette fører til akutt døying av fisk og andre organismar i vatnet, og luktproblem for folk som bur kring vatnet. Våren og sommaren 1997 vart det i regi av Bergen kommune gjennomført eit prosjekt, der ein ved å blåsa luft ned i det oksygenfrie botnvatnet freista betra tilhøva i vatnet. Dette prosjektet har truleg vore vellukka.



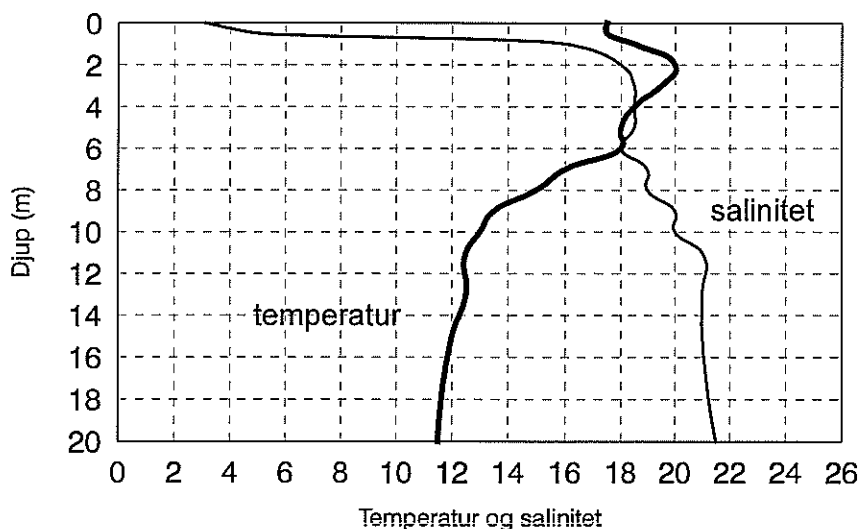
FIGUR 1: Oversikt over Sælenvatnet, med plassering av garna under prøvefisket 1. september 1998. Botngarna er nummererte frå 1 til 6, flytegarna stod i lenke midt i det nordlege bassenget.

## Fysiske tilhøve

Me målte temperatur og salinitet frå overflata og ned til 20 meters djup (**figur 2**). Saliniteten aukar frå 5,0 til 16,0 promille frå 1/2 til 1 meters djup, og Sælenvatnet er såleis å rekna som ein fjord, med eit tunt ferskvasslag på toppen og snøgt aukande saltinnhald nedover. Det er meir ferskvatn i overflata no enn ved undersøkingane i august 1994 (Johnsen 1994), saliniteten i overflata var då 11‰, mot 3 ‰ i 1998. Dette skuldast truleg dei store nedbørmengdene den siste månaden. Temperaturen er høgast på to meters djup, og det er eit sprangsjikt mellom 6 og 10 meter, der temperaturen fell fort, frå 18 til 13 °C. Ut frå kurvene i **figur 2** kan ein anta at ned til omlag 12 meters djup er vatnet tidevasspåverka, under dette nivået er det eit stabilt lag med rote, oksygenfritt vatn.

Me tok vassprøvar med ein Ruthner-hentar og tømde dette i ei vassbøtte for å finna ut kor djupt det friske vasslaget er. Frå overflata og ned til 5 meters djup var vatnet luktfritt og klart, på 10 meters djup lukta vatnet av H<sub>2</sub>S, men lukta var ikkje spesielt sterk, og vatnet var framleis heilt klart. Det verkar såleis som om det er eit 5-7 meter djupt brakkvasslag, der tilhøva er gode nok til at oksygenkrevjande organismar kan leva. I august 1994 byrja det lukta av vatnet allereie ved 3 meters djup, og på 4 meter var det sterk lukt. NIVA Vestlandsavdelinga har for tida regelmessige målingar av vasskvaliteten i Sælenvatnet.

Vatnet var svært brunt, siktedjupet var berre 1,7 meter, og det var mykje algar i vatnet ("sli").



FIGUR 2: Temperatur- (tjukk strek) og salinitetsprofil (tunn strek) frå overflata og ned til 20 meters djup i Sælenvatnet. Målingane er tekne 31. august 1998.

## GARNFISKE I SÆLENVATNET

Det vart sett ut 4 flytegarn og 6 botngarn i den nordlege delen av Sælenvatnet (**figur 1**). Flytegarna er ein modifisert versjon av Nordisk Serie, 5 meter djupe, 45 meter lange og samansett av 9 seksjonar med maskeviddene 8-10-12,5-16,5-19,5-24-29-35 og 43 mm. Kvar seksjon er 5 meter lang, slik at kvar maskevidde er representert med eit areal på 25 m<sup>2</sup>. Botngarna er 1,5 meter djupe, 9 m lange, og er samansett av 9 seksjonar med maskeviddene 8-10-12,5-15,5-19,5-24-29-35 og 43 mm. Kvar seksjon er 1 meter lang slik at kvar maskevidde er representert med eit areal på 1,5 m<sup>2</sup>.

All fisk vart lengdemålt, og aurane vart i tillegg vegne, og kjønn og kjønnsmogning vart bestemt. Alderen til auren vart bestemt under lupe frå øyresteinar (otolittar), og veksten vart attenderekna ved lesing av skjell.

### Total garnfangst

På dei fire flytegarna vart det fanga 7 aurar, 5 makrell og omlag 100 brisling. Fordelinga var nokolunde jamn på dei fire garna. Fangstane på botngarna var 2 aurar, 1 makrell, 5 brisling, 4 skrubbeflyndrer, 1 kutling, 1 kviting og 2 stingsild. To av garna var tomme, fangstane på dei andre garna var relativt jamne. Jamne fangstar på garna indikerer at fangstane er representative for det ein ville funne dersom ein hadde fiska andre stader i vatnet. Ein del av brislingane gjekk i oppløysing og vart ikkje teke med, men 74 brisling vart lengdemålte (**tabell 1**).

TABELL 1: *Oversikt over fangst av dei ulike fiskeartane ved prøvefiske i Sælenvatnet 1. september 1998.*

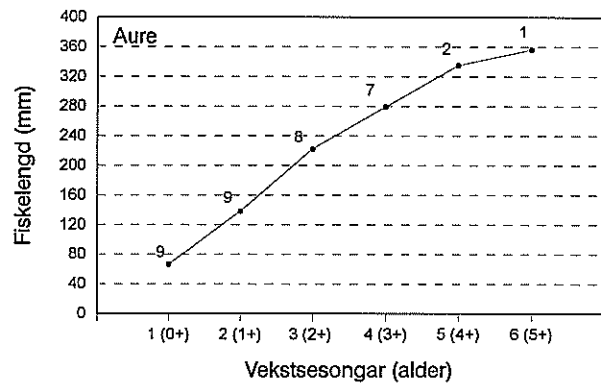
Art	Antal	Lengd (cm) Gj.sn (min-maks)	Flytegarn	Botngarn
Aure	9	28,8 (18,6-37,8)	7	2
Makrell	6	20,9 (19,0-22,2)	5	1
Brisling	74	8,4 (6,0-12,3)	69	5
Skrubbeflyndre	4	14,8 (13,0-17,4)	0	4
Kutling	1	9,0	0	1
Kviting	1	14,2	0	1
Stingsild	2	4,9 (4,8-4,9)	0	2
Total fangst	97		81	16

### Aure

Dei ni aurane som vart fanga var mellom 18,6 og 37,8 cm. Vekta på aurane var frå 63 til 588 gram, og kondisjonsfaktoren varierte mellom 0,9 og 1,2, dei største fiskane var også dei feitaste. Fiskane var mellom 1 og 5 år gamle, men den klart dominerande årsklassen var 3+ (fem av ni). Dei aurane som vart fanga hadde hatt ein svært god vekst, gjennomsnittleg vekst for dei tre første åra var mellom 6,5 og 9

cm/år (**figur 3**), men det var stor variasjon mellom fiskane. Fleire av fiskane hadde enkelte år hatt vekst på over 11 cm, noko som tilsvarer normal vekst for sjøaure.

FIGUR 3: Gjennomsnittleg lengdevekst hjå dei 9 aurene som vart fanga i Sælenvatnet 1. september 1998. Veksten er basert på attenderekning av vekst ved hjelp av skjellavlesing, og tala over kvart punkt viser kor mange fisk som er representerte i gjennomsnittsverdien.



Av dei aurene som hadde mageinnhald hadde to ete overflateinsekt, ein hadde ete brisling, og ein hadde ete stingsild. Forekomstane av brisling og stingsild i vatnet gjev svært gode næringstilhøve for auren, og auren i Sælenvatnet kan nok ha like gode veksttilhøve som han ville hatt dersom han hadde vandra lengre ut i sjøen.

## UNGFISK I SÆLENELVA

Den anadrome delen av Sælenelva er omlag 700 meter lang, 2-5 meter brei og har ei blanding av grus og stein, stryk og hølar, som gjer ho til ei god elv for gyting og oppvekst for aure. Den nedre delen av elva er omgjeve av dyrka mark, medan det vert meir busk og kratt lenger oppe i elva. Langs heile elva er det kantvegetasjon, for det meste lauvskog, men også ein del gran. Elva er næringsrik og ein del grodd, men ikkje i ein slik grad at dette er problematisk for aure.

Det vart fiska med elektrisk fiskeapparat på 2 stasjonar, den eine (st. 1) heilt nede ved innløpet til Sælenvatnet (UTM KM 948 952), den andre stasjonen (st. 2) omlag 150 m lenger oppe i elva (UTM KM 948 955). På kvar stasjon vart eit areal på 100m<sup>2</sup> overfiska tre gonger med ca. ein halv times mellomrom etter ein standardisert metode (Bohlin m.fl. 1989). All fisk vart tekne med til laboratoriet, artsbestemt, lengdemålt og vegne og otolittar vart tekne ut til bruk ved aldersbestemming. Kjønn, kjønnsmogningsgrad og magefylling vart også bestemt. Det var låg vassføring under elektrofisket og vasstemperaturen var 15,4°C.

### Tettleik

Det vart ikkje fanga laks under elektrofisket. Total fangst av aure var 78, av desse var 38 eldre enn årsyngel. Tettleik av aure eldre enn årsyngel var 21,4 per 100 m<sup>2</sup>, inkludert årsyngel var tettleiken 48,5 per 100 m<sup>2</sup> (**tabell 2**). Det vart fanga over dobbelt så mykje aure på stasjon 2 (øvre stasjon) som på

stasjon 1. I tillegg til auren vart det fanga ein del stingsild, nokre skrubbeflyndrer og eit par kutlingar på den nedste stasjonen.

TABELL 2: Fangst av aure under kvar av tre elektrofiske omgangar på to stasjonar i Sælenelva 1. september 1998. Tettleik er berekna etter Bohlin m.fl. 1989, og 95% konfidensintervall er oppgjeve. Tabellen viser fangst med og utan årsyngel.

St	Aure, inkludert årsyngel					Aure, utan årsyngel						
	Omgang			Sum	Tettleik per 100 m <sup>2</sup>	95 % konf. int.	Omgang			Sum	Tettleik per 100 m <sup>2</sup>	95 % konf. int.
	1	2	3				1	2	3			
1	10	7	4	21	28,6	18,5	6	6	2	14	19,1	15,1
2	30	18	9	57	69,0	17,1	15	7	2	24	25,6	4,1
Sum	40	25	13	78	48,5	11,6	21	4	38	38	21,4	4,3

### Alder, lengd og vekst

Bortsett frå ein kjønnsmoden 2+, vart det berre fanga årsyngel og 1+, omlag like mange av kvar årsklasse. Andelen årsyngel var noko høgare på stasjon 2 enn på stasjon 1 (tabell 3). Dette stemmer bra med substratet, som var betre eigna for årsyngel på stasjon 2. Kjønnsfordelinga mellom dei fiskane som vart kjønnsbestemte var jamn.

TABELL 3: Årsklasse- og aldersfordeling av aureungar som vart fanga på 2 stasjonar i Sælenelva ved tre gongers elektrofiske 1. september 1998.

Stasjon nr	Klekkår (alder)			
	-98 (0+)	-97 (1+)	-96 (2+)	sum
1	7	14	0	21
2	33	23	1	57
Sum	40	37	1	78

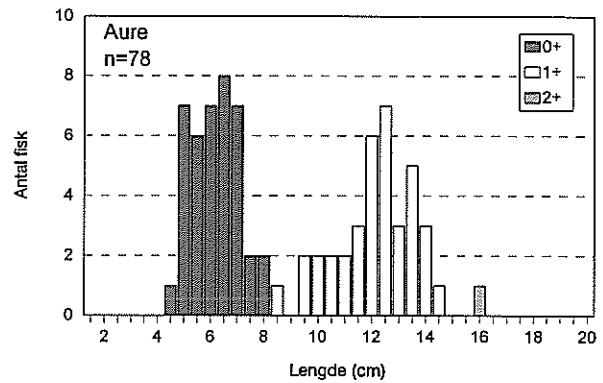
Gjennomsnittleg lengd og vekst er vist i tabell 4 og figur 4 og 5. Årsyngelen er nær 6,5 cm etter første året, neste året veks auren nær 6 cm. Det er større variasjon i lengd innan årsklassane enn det ein vanlegvis finn.

TABELL 4: Gjennomsnittleg lengd i mm ± standard avvik, og lengdevariasjon for ulike aldersgrupper av aure som vart fanga under elektrofiske på 2 stasjonar i Sælenelva 1. september 1998.

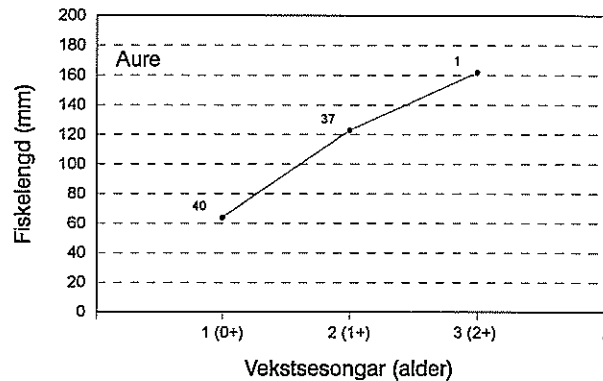
	Vekstsesongar (alder)			
	1 (0+)	2 (1+)	3 (2+)	Totalt
Antal	40	37	1	78
Snittlengd	63,8	122,9	162	
Min.- maks.	49-84	87-146	-	



FIGUR 4: Lengdefordeling av aure fanga under el. fiske på 2 stasjonar i Sælenelva 1. september 1998. Merk at fiskelengdene er framstilt i 0,5 cm lengde-grupper, slik at t.d. fisk i lengdegruppa 12 cm omfattar fisk med lengd frå 12,0 t.o.m. 12,4 cm.



FIGUR 5: Gjennomsnittleg lengd (mm) for dei ulike aldersgruppene av aure som vart fanga i Sælenelva under el. fiske 1. september 1998. Tala er henta frå tabell 3.



## Presmoltettleik og smoltalder

Presmoltettleik er eit mål på kor mykje som går ut som smolt neste vår. For to-åringar (1+) reknar ein all fisk over 10 cm som presmolt, aure over 16 cm vert rekna som elvefisk og vert ikkje inkludert (Sægrov m.fl. 1998). Presmoltettleik av aure i Sælenelva er 17,0 per 100m<sup>2</sup>. Av to år gamal aure (1+) var 91,9% (34 av 37 fisk) presmolt. Dette stemmer bra med at det berre vart fanga ein 2+ på elva. Det er sannsynleg at dei aller fleste aurane går ut i vatnet eller vidare ut i sjøen etter to år. Gjennomsnittleg smoltalder for aure, basert på presmoltmaterialet, er dermed 2,0 år.

## Innløpsbekk, nordvest

Me synfor den innløpsbekken som kjem ned i den nordvestlege bukta i Sælenvatnet (UTM KM 945 954). Bekken er omlag 1/2-1 meter brei, grunn og renn gjennom eit område som vert nytta som beitemark for storfe. Omlag 50 meter frå vatnet havnar bekken i eit røyr som går inn i bakken. Denne bekken er lite eigna som gyte- og oppvekstområde for aure. Det er sannsynleg at enkelte aurar kan gyta i bekken, men truleg tørkar bekken periodevis opp, og ein kan då få døying på egg og yngel. Sjølv om det skulle vera ei viss rekruttering av aure i denne bekken, er det heilt ubetydeleg i høve til Sælenelva, og det er ikkje naudsynt å ta omsyn til bekken som rekrutteringsområde for auren i Sælenvatnet.

## DISKUSJON

Oppsummering av dei viktigaste resultatane frå undersøkinga:

- Det vart fanga 9 aurar ved garnfiske i Sælenvatnet, 7 på flytegarn og 2 på botngarn. I tillegg vart det fanga stingsild og ei rekkje marine artar. Aurane var i god form og hadde vakse raskt. Det er usikkert om dei aurane me fekk var sjøaure, men dei er truleg sjøvasstilpassa.
- Ved elektrofiske vart det fanga 78 aurar, av desse var 40 årsyngel, 37 1+ og ein 2+. Fisketettleik og lengdevekst er god, og presmolttettleiken er høg, 17 per 100 m<sup>2</sup>. Dei aller fleste 1+ går ut i vatnet året etter.

Slik tilhøva er i Sælenvatnet, med eit tunt ferskvasslag og eit tjukt brakkvasslag, må ein rekna vatnet som ein fjordarm. Auren som står i vatnet må såleis reknast som sjøaure, etter som definisjonen på sjøaure er at han er fysiologisk tilpassa eit liv i sjøvatn. Ingen av aurane me fanga hadde den sølvblanke kroppen som er typisk for sjøaure, men ein sølvblank kropp er truleg ei tilpassing til dei særskilde lystilhøva i sjøen. Sidan vatnet er brunt og siktedjupet berre er 1,7 meter i Sælenvatnet, vil ein mattare farge vera meir eigna i høve til å avgrensa faren for å verta oppdaga av ein predator. Ein veit at brunare er i stand til å tilpassa seg omgjevnadane ved å endra farge, og det er truleg at dette er ein eigenskap han framleis har som sjøaure. Det er difor godt mogeleg at dei aurane me fekk i Sælenvatnet faktisk er sjøaure, men med ein annan utsjånad enn det ein vanlegvis ventar.

Dersom ein reknar at Sælanelva er 3 meter brei og 700 meter lang, vil det vera ein produksjon på omlag 350 smolt for heile elva. Ein reknar ei overleving på sjøaure på 30 % første året og 50 % året etter. Dersom desse tala skulle stemma, kan ein årsklasse gje ein gytbestand på 50-100 sjøaure i Sælanelva. I tillegg vil det vera ein del eldre gyttarar som kjem inn for andre og tredje gong.

Ein veit ikkje kor mykje av auren frå Sælanelva som går heilt ut i sjøen, og kor mykje som held seg i Sælenvatnet og Nordåsvatnet. Stimar av marine bytedyr, som t.d. brisling, i Sælenvatnet og Nordåsvatnet ugjer eit godt mattilbod, og dermed er gevinsten ved å gå lengre ut i sjøen liten. Samstundes er det færre potensielle predatorar i Nordås- og Sælenvatnet enn i fjorden utanfor. Det er difor ikkje usannsynleg at auren i dette systemet har betre overleving enn det ein finn hjå andre stammar, som lever mindre beskytta. Samstundes er fisken i Sælenvatnet sårbar dersom det skulle koma episodar med mykje hydrogensulfid høgt i vassøyla. Dette vil kunna føra til akutt døying, med små muligheter til å rømme unna. Det er ein fin sjøaurestamme i Nordåsvatnet, men berre avgrensa rekrutteringsområde, og det er difor sannsynleg at Sælanelva er ei svært viktig elv for sjøaurebestanden i Nordåsvatnet.

Eit inngrep i form av utfylling i strandsona i den sørvestredelen av vatnet vil truleg ha svært avgrensa innverknad på fiskebestandane i vatnet. I anleggsfasen vil det verta ein del slam i vatnet, men erfaringar frå andre undersøkingar tilseier at dette vil svært avgrensa effekt.

Auren held seg inne ved land den første tida etter han er komen ut i vatnet, til han vert stor nok til å vandra ut i dei opne vassmassane utan risiko for å verta eten av større artsfrendar. Ei utfylling vil såleis på kort sikt redusera oppvekstområda til auren. Området i vatnet der det eventuelt vert fylt ut med stein, er langt frå gytebekken, og er allereie ei bratt og steinete strandlinje. Slike område er fine for ung aure, men ei utfylling vil ikkje endra karakteren av habitatet. Verknadane vil dessutan vera kortvarige, etter utfylling vil det ikkje gå lenge før tilhøva i dette området er omlag slik dei var før inngrepet. Den grunne bukta på vestsida av vatnet som også kan verta berørt, er mest sannsynleg lite viktig som oppvekstområde for aure.

Det er ein stor bestand av stingsild kring heile vatnet. Desse held seg stort sett tett ved land på djup <1/2 meter, og vil verta påverka av ei utfylling i det aktuelle området. Langs den eksisterande vegen vil effektane vera kortvarige, og berre råka ein liten del av den totale bestanden. Ei utfylling av bukta vil føra til ein markant reduksjon av det totale leveområdet til stingsild i Sælenvatnet, men vil ikkje vera eit trugsmål mot den totale bestanden.

Ein kan sjå bort frå at det er lokale stammar av fisk i vatnet som vil verta hardt råka ved øydelegging av strandsona i den vestre delen av vatnet, og det er lite sannsynleg at det er andre dyregrupper, t.d. invertebratar, som berre finst i denne delen av vatnet.

Det som ville vera alvorleg for aurebestanden i Sælenvatnet, var dersom Sælenelva vart påverka, ved nedslamming eller redusert vassføring. Dersom vegutbygginga ikkje har slike effektar, kan me ikkje sjå at det planlagde prosjektet har negative effektar på aurebestanden i vatnet.

## LITTERATUR

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.

JOHNSEN, G. H. 1994.

Tilstandsbeskrivelse av Sælenvatnet i Bergen høsten 1994.  
Rådgivende Biologer, rapport 127, 8 s.

SÆGROV, H., S. KÅLÅS & K. URDAL 1998.

Tettleik av presmolt laks og aure i Vestlandselvar i høve til vassføring og temperatur.  
Rådgivende Biologer as. Rapport 350, 23 sider.