

**BEDRE BRUK AV FISKERESSURSENE I  
REGULERTE VASSDRAG I OPPLAND**

**FAGRAPPOR 1994**

HEIDI ERIKSEN OG OLA HEGGE

**FYLKESMANNEN I OPPLAND**

**MILJØVERNAVDELINGEN**

RAPPOR 10, 1995.

Ref.: **Eriksen, H. og Hegge, O. 1995.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrappor 1994. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapp. nr.10/95, 70 s.

## **FORORD**

---

Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" er en alternativ organisering og drift av fiskeribiologiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag i Oppland fylke. Prosjektet inkluderer dessuten hele Mjøsa. Prosjektet er et samarbeid mellom Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Oppland Energiverk, Foreningen til Randsfjordens Regulering, Direktoratet for naturforvaltning, miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Oppland og to fjelloppsynsmenn i fylket. Prosjektet startet i 1989.

Fagrapporten beskriver prosjektets faglige aktiviteter i 1994, og inneholder foreløpig rapportering av langsiktige undersøkelser, samt den endelige rapporteringen av enkelte undersøkelser. I tillegg til fagrapporten har styringsgruppen gitt ut egen årsmelding for prosjektet.

Prosjektet har i 1994 samarbeidet med, og mottatt hjelp fra en rekke institusjoner og enkeltpersoner. En spesiell takk rettes til forsker Trygve Hesthagen, Norsk institutt for naturforskning, for godt samarbeide med settefiskundersøkelsene. Hanne Cecilia Aass, Ronny Andre Andersen, Øyvind Fjellseth, Erik Heibo, Pål Erik Jensen, Lárus Thór Krisjánsson, Bjørn Ståle Mathisen og Ole Amund Tande har vært engasjert i forbindelse med feltarbeid og bearbeiding av materiale. En rekke lokalpersoner har bidratt ved innsamling av fangstoppgaver og annet materiale. En stor takk til alle.

Prosjektet er finansiert av Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Oppland Energiverk, Foreningen til Randsfjordens Regulering og Fylkesmannen i Oppland. I tillegg har prosjektet mottatt økonomisk støtte fra Norges vassdrags- og energiverk. Fylkesmannen i Oppland har det faglige ansvaret for prosjektet.

Lillehammer, juni 1995

Geir Vagstein  
Seksjonsleder

Ola Hegge  
Fung. fiskeforvalter



## **INNHold**

---

1. SAMMENDRAG .....	5
2. INNLEDNING .....	9
3. METODER .....	10
4. UNDERSØKELSER .....	11
4.1 Nedre Hersjøen, Nord- og Sør Fron.....	11
4.2 Goppollen, Øyer.....	14
4.3 Grunnvatnet, Øyer.....	19
4.4 Dokkfløymagasinet, Gausdal og Nordre Land .....	22
4.5 Movatn, Vestre Slidre .....	29
4.6 Begna elv på strekningen Otrøvatn - Strandevatn .....	33
4.7 Vangsmjøsa, Vang .....	36
4.8 Elve- og bekkebefaringer .....	40
4.8.1 Vinsteren, Øystre Slidre.....	40
4.8.2 Vinstra elv, Nord- og Sør Fron .....	41
4.8.3 Goppollen, Øyer .....	43
4.8.4 Mjøsa, Østre Toten .....	44
4.8.5 Einafjorden, Vestre Toten .....	47
4.8.6 Vigga, Gran og Lunner .....	50
4.8.7 Øyangen ved Beito, Øystre Slidre, Vestre Slidre og Vang .....	53
4.8.8 Movatn, Vang.....	54
4.8.9 Flyvatn (Storfjorden), Vestre Slidre .....	56
4.8.10 Tisleifjorden, Nord Aurdal .....	58
4.8.11 Otrøvatn (Stogofjorden), Vang.....	59
4.9 Settefiskundersøkelser.....	61
4.9.1 Aursjoen, Skjåk, Tesse, Lom, Vinsteren, Øystre Slidre og Kaldfjorden/ Øyvatnet, Nord- og Sør-Fron .....	61
4.10 Dokka / Randsfjorden.....	62
4.10.1 Fiske i Dokka 1995 .....	62
4.10.2 Flytegarnsfiske i Randsfjorden.....	64
4.10.3 Ekkoloddregistreringer i Randsfjorden.....	65
4.11 Fangstregistreringer.....	67
5. LITTERATUR .....	68

## ***1. SAMMENDRAG***

---

I Oppland fylke er 112 vann og en samlet elvestrekning på ca. 860 km berørt av vassdragsregulering for elkraftproduksjon. Prosjektet har i 1994 utført undersøkelser eller registreringer i 19 lokaliteter i de berørte vassdragene (figur 1).

### **Nedre Hersjøen, Nord og Sør Fron**

Nedre Hersjøen har en god bestand av aure med bra kvalitet. Det foreligger ikke hjemmel til å pålegge utsetting av fisk i Hersjøen, men det er et mye brukt fiskevatn, og Espedalen bygdeallmenning har funnet det nødvendig å forsterke fiskebestanden med utsetting av fisk. Det var ikke mulig utfra prøvefisket å anslå tilslaget på settefisken. Derfor foreslås det at fisken som settes ut merkes slik at en får et bedre grunnlag til å vurdere nytten av de pågående utsettingene.

### **Goppollen**

Goppollen har en forholdsvis tynn aurebestand og en noe større sikbestand. Auren hadde en moderat vekst det første leveåret, deretter økte veksten noe. Det var ikke mulig ut fra skjellanalyse å anslå tilslaget på settefisken, derfor anbefales det å fortsette med samme utsettingsmengde i ytterligere 5 år, og merke disse slik at en ved et senere prøvefiske kan få en vurdering på settefiskens tilslag. Sammenlignet med årene rett etter utfiskingsprosjektet av sik, så har sikbestanden igjen økt, og kvaliteten er blitt dårligere.

### **Grunnvatnet**

Grunnvatnet har en god bestand av aure, av en svært god kvalitet. Veksten er moderat de to første årene, trolig på grunn av en tett ørekytbestand. Deretter øker veksten kraftig. Årsaken til den gode vekstøkningen og den enorme kondisjonen er at auren ble mindre knyttet til bunnen og ble i stand til å spise ørekyt og annen ikke bunnlevende næring. Det fiskes relativt hardt i vatnet med garn med maskevidde 35 mm, og auren fanges så snart den kommer inn i fangbar størrelse. Veksten er imidlertid så god at en burde utnytte aurens vekstpotensiale bedre ved å endre fiskereglene slik at minste tillatte maskevidde blir 39 mm eller 45 mm. Den naturlige rekrutteringen ser ut til å være god og det er ikke nødvendig med tiltak for å bedre den, eller utsetting av fisk for å styrke aurebestanden.

### **Dokkfløymagasinet, Gausdal og Nordre Land**

Andelen aure i fangstene er fortsatt synkende, mens andelen abbor stiger. Aurens vekst er fortsatt god, men betydelig dårligere enn i de første årene etter oppdemmingen. Aurens kondisjon er under middels god. Det ble fanget relativt få sik, og det er vanskelig å si noe om utviklingen av bestandsstørrelsen. Sikens vekst er imidlertid nedadgående i forhold til de foregående årene. Nedgangen i vekst hos både sik og aure tyder på at den positive oppdemmingseffekten nå begynner å avta. Tilslaget på settefisken ser ut til å være bra, men nedgangen i vekst og kondisjon hos auren kan tyde på at bestanden etterhvert begynner å bli vel stor i forhold til næringstilgangen. Utviklingen i magasinet og tilslaget på settefisken må følges videre for evt. nye justeringer av fiskeutsettingene.

### **Movatnet**

Movatnet har en rimelig god bestand av aure og en tett bestand av småvokst abbor. Ut fra skjellanalyse ble det anslått at 19 % av auren var utsatt. Ingen av disse var imidlertid over 25 cm, som er den størrelsen som fanges ved ordinært garnfiske. Utsatt fisk utgjør dermed svært lite av auren i fangbar størrelse. Den naturlige rekrutteringen i tilløpselver- og bekker ble

undersøkt og funnet god til tross for at den viktigste innløpselva er kraftig påvirket av regulering. Ut fra resultatene ved prøvefisket som viste at fisketettheten var god i forhold til næringstilgangen, foreslås det at utsettingspålegget på 3 000 ensomrig settefisk kuttet.

### **Begna elv på strekningen Otrøvatn - Strandevatn**

Undersøkelsen viste at aurebestanden er forholdsvis tynn i lonene, men noe bedre på elvestrekningene. Reguleringen av elva er trolig ikke årsaken til den lave fisketettheten. Dersom en ønsker å utnytte området bedre med hensyn til fritidsfiske, bør det settes ut fisk, og fortrinnsvis stor fisk som kan fiskes opp samme år som den blir satt ut, slik at en unngår næringskonkurranse med den stedege fisken.

### **Vangsmjøsa**

Vangsmjøsa har en tett aurebestand med forholdsvis dårlig vekst og dårlig kondisjon, og det ser ut til at aurebestanden er vel stor i forhold til næringstilgangen. Ut i fra førsteårs vekst hos auren kan det se ut som at en svært liten del av auren er utsatt. Det foreslås derfor at utsettingene av 10 000 ensomrig aure opphører.

### **Elve- og bekkebefaringer**

I Stavtjernbekken, ei tilløpselv til Vinsteren ble det sommeren 1994 fjernet et vandringshinder for fisk. Arbeidet ble ikke helt ferdig, og må slutføres i 1995. Fisket med elektrisk fiskeapparat viste at fiskebestanden før gjennomført tiltak var svært tynn i bekken. I Rjupa, ei anna tilløpselv til Vinsteren ble det gjennomført tiltak sommeren 1993. Tiltaket ser ut til å virke positivt på fiskebestanden i elva.

Vinstra elv nedenfor Hersjøene er kraftig påvirket av regulering, og har en variabel vannføring. Området har stor verdi som rekreasjons- og fritidsfiskeområde, men sommerstid er store deler av elva tørrlagt på grunn av liten vannføring. Ved bygging av terskler ville en få et mer stabilt vannspeil i kulpene, og området ville bli mer attraktivt. Dette er imidlertid et svært stort tiltak som ville bli kostbart. En ny befaring sammen med bygdeallmenningen, fylkesmannen, NVE og GLB er ønskelig.

Goppollen har to sidebekker der gyting kan foregå. I den ene var tettheten av fisk stor, og bekken er trolig svært viktig for rekrutteringen til Goppollen. Det ble avdekket behov for en opprenskning i bekkene, noe som ble gjort sommeren 1994.

En del tilløpsbekker til Mjøsa i Østre Toten kommune ble undersøkt, og det ble funnet behov for tiltak i en av dem, Hammastabekken. Her kan det med fordel legges ut en del stor stein som kan gi bedre skjulmuligheter for småauren.

En del tilløpsbekker til Einafjorden ble undersøkt, og her ble det avdekket behov for tiltak i to bekker. I Tunbekken er det en stor bestand av smågjedde. Her bør en forsøke å etablere en gjeddesperre nær utløpet. Lenger opp i bekken kan det med fordel legges ut en del større stein for å bedre skjulmulighetene for aure. I Sangnesbekken danner en nylig nedlagt kulvert et vandringshinder for aure. Denne bør legges om slik at auren fritt kan vandre opp i bekken.

I Vigga, ei tilløpselv til Randsfjorden ble det fisket på tilsammen 9 lokaliteter for å se hvilken effekt den lave vannføringen i juli 1994 hadde å si for fiskebestanden. Nedenfor Rosendal Mølle som danner vandringshinder for aure fra Randsfjorden ble det funnet en bra tetthet av

aure. På lokalitetene ovenfor var fisketettheten varierende. Like nedenfor renseanlegget i Lunner var bunnen av elva overgrodd av alger og moser. Her var forholdene svært dårlige for fisk, og observasjon av død fisk kan tyde på at vannkvaliteten har vært så dårlig at fisk har dødd.

I de største tilløpsbekkene til Øyangen ved Beito fant en at aurebestanden var rimelig god, med unntak av i Bjøråni hvor det foregikk en opprensning og forbygging av bekken under befaringen. Dette har ført til at forholdene for fisk er kraftig forverret, og det bør her gjøres tiltak for å bedre skjulmulighetene for småfisk.

I tilløpselvene til Movatn ble mulighetene for naturlig rekruttering karakterisert som god, til tross for at den viktigste innløpselva er kraftig påvirket av regulering. I en mindre bekk kan aktuell gytestrekning økes med noen meter ved å fjerne et mindre vandringshinder.

Fire tilløpsbekker og -elver til Flyvatn ble undersøkt og det ble funnet behov for tiltak i Reina. Her kan aktuell gytestrekning økes med flere hundre meter ved at et vandringshinder fjernes.

I tilløpsbekkene til Otrøvatn ble aurebestanden funnet å være tynn, men det ble ikke avdekket muligheter for å gjennomføre tiltak for å bedre rekrutteringen.

### **Fiske i Dokka**

Utbyttet av stangfiske og garnfiske var middels bra sammenlignet med årene etter reguleringen. Håv- og notfiske var imidlertid svært dårlig. Årsaken ser ut til å være at siken søker mot tunnelutløpet i steden for opp i elva på sin gytevandring.

### **Flytegarnsfiske i Randsfjorden**

Utbyttet av flytegarnsfisket var i 1994 570 kg. Til sammenligning var utbyttet de beste årene oppe i 29 289 kg. Årsaken til nedgangen er at stadig færre fisker etter sik. Dette resulterer i en tettere sikbestand med stadig dårligere kvalitet. Tidligere ble det brukt garn med maskevidde 39 mm til sikfisket, i 1994 måtte en ned i maskevidde 31 mm for å få fangster av betydning.

*Figur 1. Kart over vassdrag i Oppland. Lokalteter hvor det er utført undersøkelser i 1994 er merket med navn.*



## **2. INNLEDNING**

---

Vassdragsreguleringer kan medføre uheldige virkninger for fiskeinteressene. For å redusere skadevirkningene blir det utført et betydelig arbeide både av de enkelte rettighetshavere, fiskerforeninger, av regulantene og av den offentlige forvaltning. Fiskesamfunn kan endre seg over tid, f.eks. ved at fiske eller andre miljøforhold endres.

Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" har som oppgave å samordne/gjennomføre fiskeribiologiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag, samt å følge opp undersøkelsene med eventuelle tiltak. For å kunne vurdere behovet av ulike fiskeribiologiske tiltak, og for å kompensere negative effekter som følge av reguleringene, er det behov for en jevnlig overvåkning av fiskebestandene. Det er derfor i mange tilfeller hjemler i konsesjons-vilkårene for å pålegge regulanten å bekoste slike undersøkelser. Prosjektet er et alternativ til enkeltpålegg av etterundersøkelser, og skal dekke de etterundersøkelser som de fire regulantene som deltar i prosjektet kan pålegges i Oppland fylke, samt hele Mjøsa.

### 3. METODER

---

Ved alle undersøkelser er fiskelengden målt til nærmeste mm som naturlig fiskelengde (Ricker 1979), dvs. fra snutespiss til ytterste haleflik i naturlig utstrakt stilling, fiskevekter veid til nærmeste g, og kjønn og modningsstadium bestemt etter Dahl (1917).

Forholdet mellom lengde og vekt (fiskens kondisjon) er beskrevet ved lineær regresjon mellom  $\ln$  fiskevekt ( $W$ , g) og  $\ln$  fiskelengde ( $L$ , mm) og uttrykt på formelen  $\ln W = \ln a + b \ln L$ , der  $a$  og  $b$  er konstanter (Le Cren 1951). Kondisjonen i en gitt lengdegruppe er beregnet fra formelen  $k = 10^5 a L^{b-5}$ .

Aure er aldersbestemt fra skjell, sik er aldersbestemt utfra otolitter og abbor utfra gjellelokk. Alderen blir angitt med et plusstegn (+) etter når fisken er fanget om sommeren eller høsten. Plusstegnet angir at fisken har begynt på eller har hatt en vekstsesong mer enn antall år viser.

For aure er lengdeveksten tilbakeberegnet fra skjellradiene, basert på direkte proporsjonalitet mellom fiskelengde og skjellradius (Lea 1910). Dette gjelder også for sik fanget i Dokkfløy-magasinet.

Mageprøvene er angitt i volumprosent.

Øvrige metoder er oppgitt for hver enkelt undersøkelse.

## 4. UNDERSØKELSER

### 4.1 Nedre Hersjøen, Nord- og Sør Fron

Nedre Hersjøen (974 m o.h., 73 ha) ligger i Vinstravassdraget. Fiskebestanden består av aure, sik og ørekyt. Vatnet er ikke regulert, men Hersjøene påvirkes av reguleringen av Vinstervatna, ved at Vinstra, innløpselva til Øvre Hersjøen har svært varierende vannføring, og dermed har auren fått reduserte muligheter for rekruttering. Fisket i Hersjøene administreres av Espedalen Bygde-allmenning. Garnfiske og oterfiske er forbeholdt bruksberettigede, mens sportsfiske er åpent for alle ved kjøp av fiskekort. Maskevidden som brukes ved garnfiske er 35 mm. Det foreligger ikke hjemmel til å pålegge fiskeutsetting, men Espedalen bygdeallmenning har funnet det nødvendig årlig å forsterke aurebestanden med settefisk. Settefiskstørrelsen som har vært brukt er ensomrig (tabell 1).

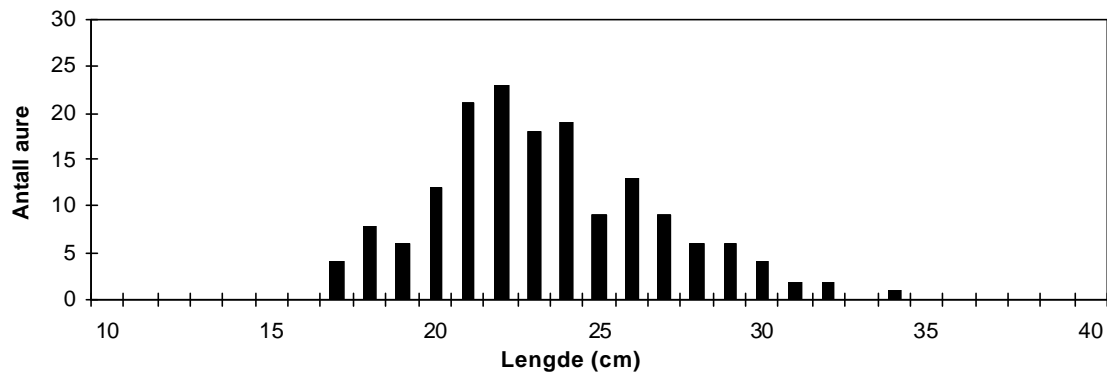
Tabell 1. Oversikt over ensomrig aure satt ut i Øvre og Nedre Hersjøen i perioden 1975 - 1994.

År	Nedre Hersjø		Øvre Hersjø	
	Antall	Stamme	Antall	Stamme
1975	2000	Nedre Sjudalsvd.	2000	Nedre Sjudalsvd.
1976	2000	Nedre Sjudalsvd.	2000	Nedre Sjudalsvd.
1977				
1978	1000	Nedre Sjudalsvd.	1500	Nedre Sjudalsvd.
"			1140 (tosomrig)	Nedre Sjudalsvd.
1979	1400	Nedre Sjudalsvd.	2000	Nedre Sjudalsvd.
1980	2000	Tunhovd	4000	Tunhovd
1981			4400	Tunhovd
1982	1000	Tunhovd	4000	Tunhovd
1983			1400	Øvre Revsjø
"			2200	Tunhovd
1984			4000	Tunhovd
1985	2000	Tunhovd	6000	Slidrefjord
1986			4000	Tunhovd
1987				
1988			1500	Nedre Sjudalsvd.
1989			6000	Tunhovd
1990			8000	Nedre Sjudalsvd.
1991	5000	Nedre Sjudalsvd.	10000	Nedre Sjudalsvd.
1992			710	Nedre Sjudalsvd.
1993	1950	Gålåvatn	11000	Gålåvatn
1994			1193	Gålåvatn

Nedre Hersjøen ble prøvofisket av Espedalen bygdeallmenning den 28. september 1994 med 3 bunn garnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 24, 26, 29, 31, 35 og 39 mm.

## Resultater

Under prøvefisket i Nedre Hersjøen ble det totalt fanget 163 aure (22,9 kg) i lengdeintervallet 170 - 345 mm (figur 2).



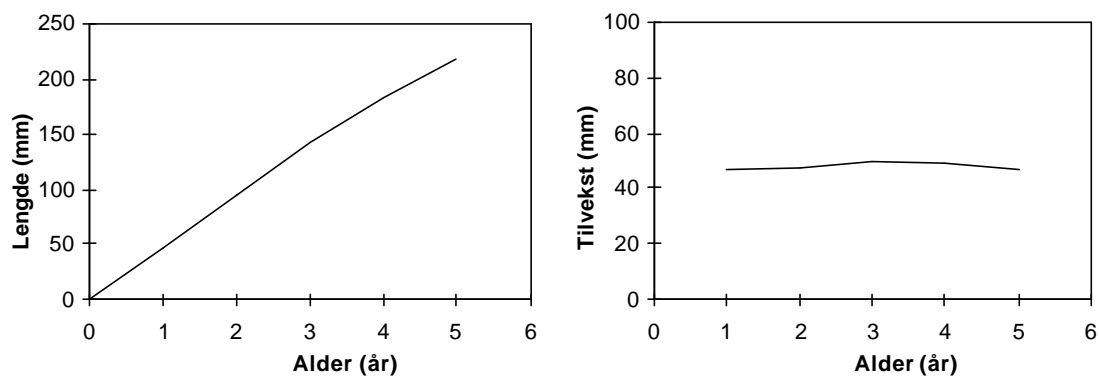
Figur 2. Lengdefordeling for 163 aure fanget med bunngarn i Nedre Hersjøen den 28. september 1994.

Aurematerialet fra Nedre Hersjøen var i aldersintervallet 3+ - 7+ (tabell 2).

Tabell 2. Aldersfordeling for 163 aure fanget ved prøvefiske i Nedre Hersjøen den 28. september 1994.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+
Aure	0	0	60	72	25	4	2

Aurens vekst var jevn og moderat med en gjennomsnittlig årlig tilvekst som varierte mellom 46 - 50 mm. Det var ingen synlige tegn til vekststagnasjon (figur 3).



Figur 3. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 163 aure fanget ved prøvefiske i Nedre Hersjøen den 28. september 1994.

Auren hadde en moderat kondisjon (tabell 3).

Tabell 3. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget i Nedre Hersjøen den 28. september 1994.  $N$  = ant. fisk og  $R^2$  = forklaringsgraden.

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved				
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
Aure	163	0,963	-11,699	3,029	2,936-3,121	0,97	0,97	0,97	0,98	0,98

Yngste kjønnsmodne hann var ved alder 3+. Ved alder 4+ var 88 % av hannene kjønnsmodne. Yngste kjønnsmodne hunn var også ved alder 3+. Ved alder 5+ var ca. 50 % av hunnene kjønnsmodne.

Auren fra Hersjøen hadde for det meste livnært seg på linsekreps (40 %) og vårfluelarver (35 %), men også noe fisk (10 %) og fjærmygglarver (7,5 %). Andre bunndyr utgjorde 5 %.

### Kommentarer

Nedre Hersjøen ble sist prøvofisket i 1980 (Hesthagen & Gunnerød 1981). Sammenlignet med resultatene fra den gang viste dette prøvofisket at forholdene stort sett var uendret. Nedre Hersjøen hadde en rimelig god bestand av aure, og veksten var moderat nå som den gang, med en gjennomsnittlig årlig tilvekst som varierte mellom 46 - 50 mm. Nedre Hersjøen er svært grunn, og skulle i utgangspunktet være svært produktiv. Det ble under prøvofisket tatt forholdsvis mye fisk, og årsaken til at tilveksten ikke var bedre kan både være at aurebestanden er forholdsvis tett og at det i vatnet er en stor ørekytbestand som kan være en sterk næringskonkurrent til auren. Ved prøvofisket ble det ikke fanget en eneste sik, og selv om det ikke ble brukt flytegarn under prøvofisket, er det grunn til å tro at dersom sikbestanden hadde vært av betydning, så ville en ha fått ett og annet individ på bunn garn, i og med at vatnet er så grunt. I følge lokalkjente er sikbestanden tynn, og det er tvil om siken i det hele tatt gyter i vatnet. Det hevdes at den kommer ned i Hersjøene ved kraftig tapping fra Vinstervatna. Det er derfor usikkert i hvor stor grad sikbestanden påvirker aurebestanden.

Det foreligger ikke hjemmel til å pålegge utsetting av fisk. Nedre Hersjøen er imidlertid et mye brukt fiskevatn, og Espedalen bygdeallmenning har funnet det nødvendig, årlig å forsterke aurebestanden med settefisk. Ut fra prøvofisket ser aurebestanden ut til å være bra. Fisken som blir satt ut har ikke blitt merket, og det var ikke mulig ut fra skjellanalyse å skille utsatt fisk fra naturlig rekruttert. Den mest brukte settefiskstørrelsen er ensomrig aure. I vatn med relativt tett aurebestand og mye ørekyt er tilslaget ved utsetting av ensomrig aure ofte dårlig. For å få et bedre bilde på hvor godt tilslaget på settefisken er anbefales det at auren som settes ut blir finneklippet. Ved god informasjon til fiskerene og ved innsamling av fangstjournal vil det være mulig å få en vurdering av hvor godt tilslag det er på settefisken, slik at en får et bedre grunnlag til å vurdere nytten av de pågående utsettingene.

## 4.2 Goppollen, Øyer

Goppollen (979,10 m o. h., 119 ha) ligger i Moksavassdraget og er regulert 2,20 m. Fiskebestanden består av aure, sik og ørekyt. Fisket i Goppollen administreres av Øyer Fjellstyre. Garnfiske og oterfiske er forbeholdt innenbygdsboende, mens sportsfiske er åpent for alle ved kjøp av fiskekort. Ved garnfiske er det lov til å fiske med så mange garn og med hvilken maskevidde en ønsker. Etter 1. september er det imidlertid ikke tillatt å fiske med garn med maskevidder større en 29 mm. Den mest brukte maskevidden er 26 mm.

På grunn av reguleringen av vatnet foreligger det et utsettingspålegg på 5 000 ensomrig aure.

På 1980-tallet hadde Goppollen en svært tett bestand av sik. I regi av LFI - Oslo ble det satt igang en kraftig utfisking av siken. I løpet av perioden 1981 - 1986 ble det fisket opp tilsammen 2 245 kg sik (18.87 kg/ha). Utfiskingen ble fulgt opp med undersøkelser av fiskebestanden i vatnet. De viste en viss bedring av kvaliteten på siken, men en fant ingen effekt av utfiskingen av sik på aurebestanden (Saltveit & Brabrand 1988).

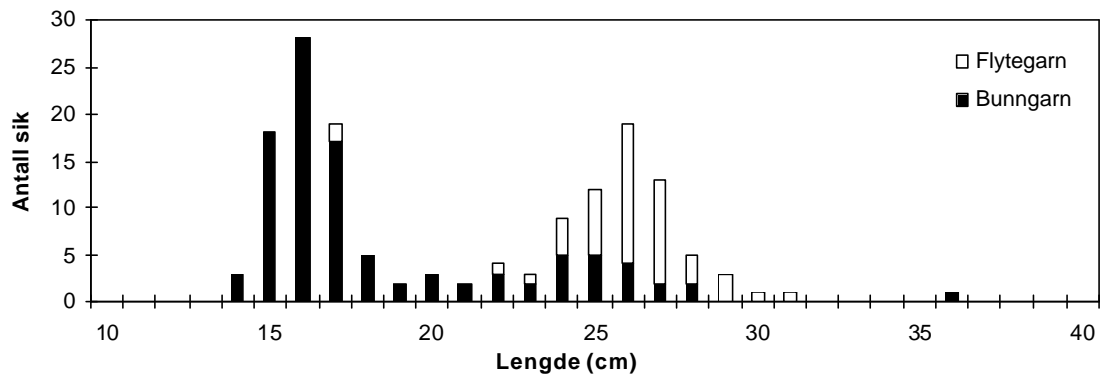
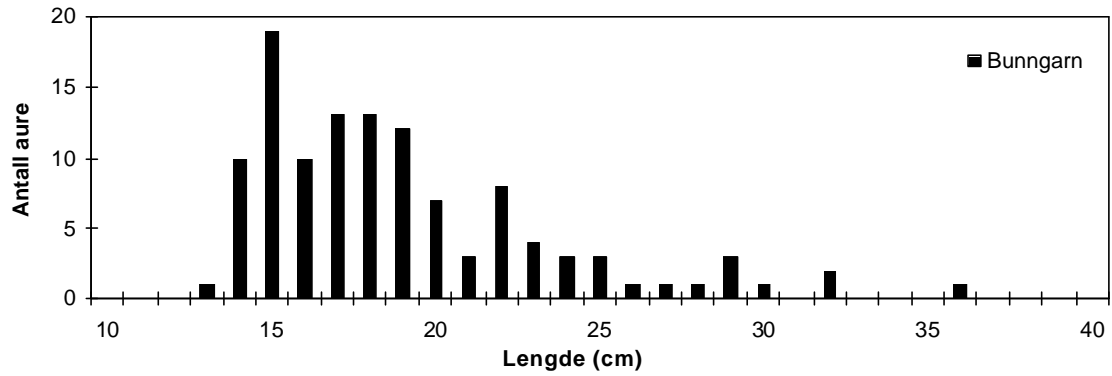
Goppollen ble prøvefisket i to netter den 1. og 2. august 1994 med 7 bunn garnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm og 2 flyte garnserier (areal pr. garn 6 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35, 39 og 45 mm. 5 av bunn garnseriene ble satt i lenker fra land med en lenke for hver maskevidde, mens 2 av bunn garnseriene ble satt enkeltvis fra land. Flyte garnseriene ble satt på 0-6 m og 6-12 m dyp på det dypeste partiet av vatnet.

### Resultater

Under prøvefisket i Goppollen ble det totalt fanget 116 aure (10,0 kg) i lengdeintervallet 132 - 360 mm og 151 sik (14,0 kg) i lengdeintervallet 143 - 360 mm. 100 % av auren og 68 % av siken ble fanget på bunn garn (figur 4). Ørekyt ble naturlig nok ikke fanget under prøvefisket da det ikke ble brukt mindre maskevidder enn 16 mm, men stimer observert langs land tyder på at bestanden har en betydelig størrelse.

Aurematerialet fra Goppollen var i aldersintervallet 2+ - 5+ , med en overvekt av fisk i aldersgruppe 3+. Sikmaterialet var i aldersintervallet 2+ - 21+, med en overvekt av fisk i aldersgruppene 2+, 3+, 6+, 7+ og 8+ (tabell 4). 8 % av auren og 10 % av siken lot seg ikke aldersbestemme.

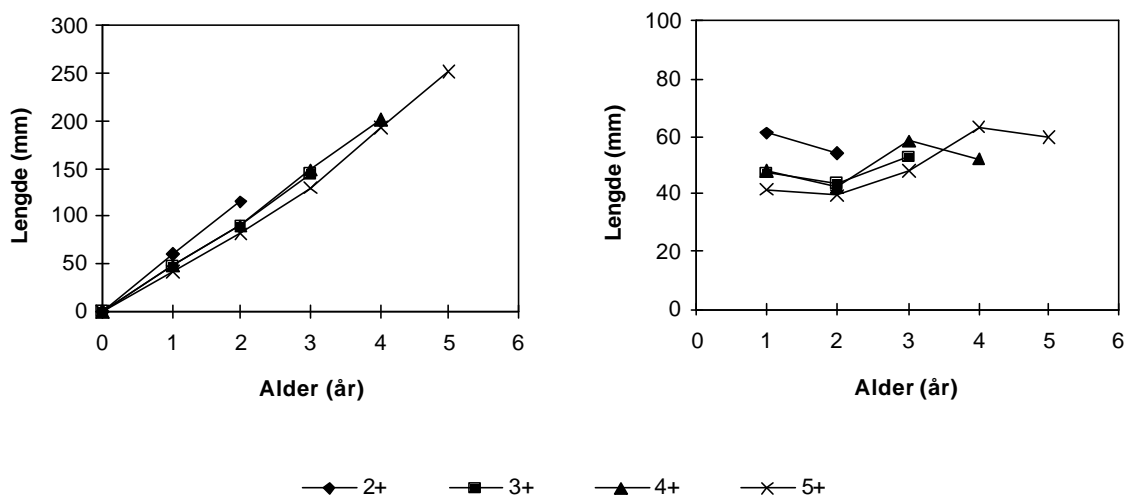
For aure i aldersgruppene 3+, 4+ og 5+ var første og andre års vekst lav, og gjennomsnittet varierte mellom 39 - 48 mm. Tredje leveår økte så veksten noe, og gjennomsnittet varierte mellom 48 - 58 mm. Fjerde og femte leveår varierte gjennomsnittet mellom 52 - 63 mm (figur 5).



Figur 4. Lengdefordeling for 116 aure og 152 sik fanget med bunngarn og flytegarn i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

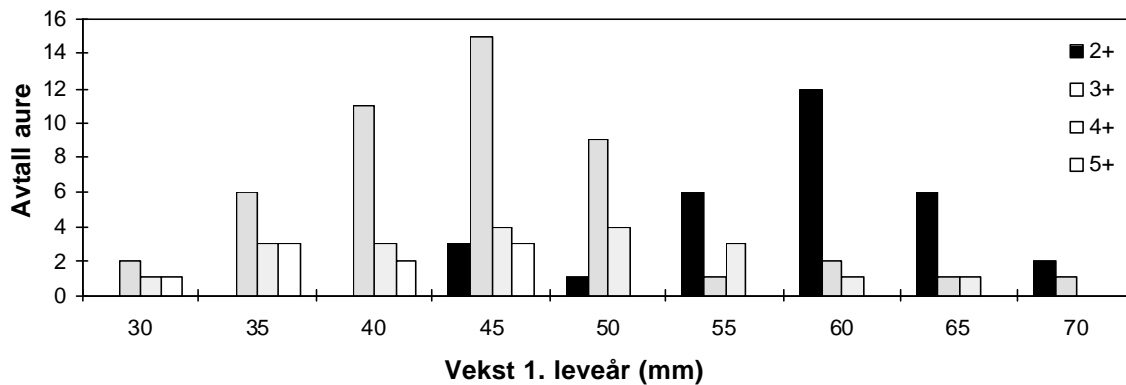
Tabell 4. Aldersfordeling for 107 aure og 137 sik fanget ved prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+	Eldre
Aure	0	30	48	20	9	0	0	0	0	0	0
Sik	0	22	40	3	6	16	20	23	3	2	2



Figur 5. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 107 aure fanget ved prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

Den individuelle veksten hos auren første leveår var svært variabel og varierte mellom 35 - 75 mm (figur 6). Det var ikke mulig ut fra første års vekst å anslå andelen utsatt fisk.



Figur 6. Vekst første leveår hos de ulike aldersgruppene av aure fanget ved prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

Siken hadde en moderat vekst de to første årene, og empirisk lengde ved alder 2+ var i gjennomsnitt 158 mm. Veksten avtok så, og siken stagnerte i vekst ved lengder på 25 - 26 cm (tabell 5).

Tabell 5. Empirisk lengde ved alder for 135 sik fanget ved prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

Alder	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+
Lengde (mm)	158	170	211	219	242	264	256	269	270
Antall	22	40	3	6	16	20	23	3	2

Auren hadde en middels kondisjon. Sikens kondisjonen var under middels god, men var økende med økende fiskelengde (tabell 6).

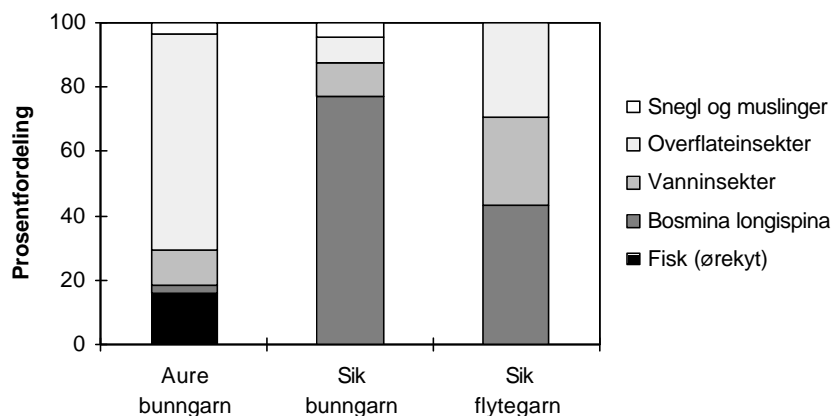
Tabell 6. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.  $N$  = ant. fisk og  $R^2$  = forklaringsgraden.

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved			
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Aure	116	0,982	-11,874	3,070	2,992-3,147	0,99	1,01	1,03	1,04
Sik	151	0,986	-12,757	3,188	3,127-3,249	0,74	0,78	0,81	0,84

Den yngste kjønnsmodne auren var ved alder 2+. Ved alder 5+ som var den høyeste registrerte alderen var 75 % ennå ikke kjønnsmodne. Den yngste kjønnsmodne auren var ved alder 4+. Ved alder 5+ var over 50 % av hunnene kjønnsmodne. Hos sik var den yngste kjønnsmodne både hunn og hann ved alder 3+. For begge kjønn var 50 % kjønnsmodne ved alder 7+.

Auren fra Goppollen hadde for det meste livnært seg på overflateinsekt (67 %), men også noe fisk, dvs. ørekyt (16 %). Siken hadde hovedsakelig livnært seg på Bosmina (58 %), men også en del vann- og overflateinsekter (20 % og 20%) (figur 7).





Figur 7. Mageinnhold i volumprosent hos 28 aure og 30 sik fanget under prøvefiske i Goppollen den 1. og 2. august 1994.

### Kommentarer

I 1981 - 1986 ble det gjennomført et utfiskingsprosjekt av sik i vatnet (Saltveit & Brabrand 1988). Det første året ble det tatt 6,3 kg/ha, mens fangsten i perioden 1982 til 1985 var relativt stabil på ca. 3 kg/ha. Det siste året var fangsten nede i 0,8 kg/ha, noe som skyldtes tidlig islegging. Gjennom denne perioden endret bestanden seg fra å ha hovedmengden av fisk i lengdeintervallet mellom 23 - 27 cm og en gjennomsnittsvekt på 100 g til at de fleste fisk var over 25 cm med en forholdsvis stor andel over 30 cm og en gjennomsnittsvekt på 175 g. Siden 1986 har fisket etter sik igjen avtatt.

Ved prøvefisket i 1994 ble det fanget forholdsvis få sik. De hadde en dårlig vekst og stagnerte i vekst ved 25 - 27 cm, noe som var dårligere enn ved slutten av utfiskingsperioden. 68 % av siken ble fanget på bunngarn, og hovedmengden av dette var ung og liten sik med lengder mellom 15 og 20 cm som ble fanget helt inne i strandsona. Det meste av den større siken ble tatt på flytegarn. Både alders- og lengdefordelingen viste en klar tosplitting med mye sik ved alder 2+ - 3+ med lengder 16 - 18 cm og ved alder 6+ - 8+ med lengder 25 - 28 cm, noe som tyder på at en har årsklassefluktasjoner i sikbestanden i Goppollen. Utfra vekst og kvalitet på siken ser det ut til at det var en betydelig bestand av sik i de frie vannmasser som vi ikke traff på under prøvefisket, og sikbestanden er trolig igjen økende og kvaliteten i ferd med å bli dårligere.

Ved prøvefisket i 1994 ble 100 % av auren fanget på bunngarn, og det ble ikke funnet dyreplankton i næringen til auren. Dette er en vanlig situasjon i aurevatn med betydelige sikbestander. Sik er en spesialisert planktonpredator som beiter ned bestanden av store dyreplanktonarter slik at plankton elimineres som føde for auren (Nilsson & Pejler 1973, Svårdson 1976). Auren blir derfor værende i strandsona og langs bunnen på grunnere partier, der det foregår produksjon av bunndyr, store deler av sitt liv. De store mengdene ung sik som ble funnet i strandsona og langs bunnen sammen med de observerte stimene av ørekyt, og reguleringen av vatnet fører imidlertid til sterk næringskonkurranse for auren. Gjennomsnittlig tilvekst de to første leveårene var da også dårlig for aure i aldersgruppene 3+ - 5+. Ett unntak var aure ved alder 2+ som hadde en svært god vekst 1. leveår. Årsaken er trolig at kun de største og dermed de som vokser raskest av auren ved alder 2+ ble fanget i garna. De andre var ennå for små til å fanges med de maskevidder som ble brukt under prøvefisket.

Naturlig rekruttering til Goppollen kan kun foregå i to små bekker. Ved fiske med elektrisk fiskeapparat ble det funnet store tettheter med fisk i en av bekkene, i den andre var ikke forholdene for gyting så gode, og tettheten var adskillig dårligere (se side 44). Stor ungfisk-tetthet i bekker hemmer veksten, og er sannsynligvis årsaken til den lave førsteårsveksten blant en del av auren. Veksten i tredje leveår og oppover var imidlertid bra, med gjennomsnittlig tilvekst for de ulike årsklasser på 48 - 58 mm tredje leveår og 52-63 mm fjerde leveår. Årsaken til at auren hadde en så bra innsjøvekst til tross for at vatnet er regulert 2,2 m, er trolig at det foregår en betydelig produksjon av bunndyr under laveste regulerte vannstand fordi store deler av vannet er svært grunt.

Fisk som blir satt ut i Goppollen har fram til nå ikke blitt merket. Det var dessuten ikke mulig å skille utsatt fisk fra naturlig rekruttert fisk ut fra skjellbildet. Det gjør at vi ikke er i stand til å vurdere hvor godt tilslaget på settefisk i Goppollen er. Første årsvekst hos auren på opp i 70 mm tyder likevel på at en viss andel at aurebestanden er utsatt. Det anbefales derfor å fortsette med samme utsettingsmengde og settefiskstørrelse i 5 år til. Disse bør merkes slik at en ved et nytt prøvefiske om noen år kan vurdere tilslaget på utsettingen.

Det meste av auren var svært ung, og det var få fisk større enn 25 cm. I følge fjelloppsynsmannen for området, Stensrud, blir det fisket en del med garn i vatnet. Det er lov til å fiske med så mange garn en vil, og med alle maskevidder. Etter 1. september er det kun tillatt å fiske med garn med maskevidder mindre enn 29 mm. Den mest brukte maskevidden er 26 mm. Dette fører til at auren fanges når den er forholdsvis liten. Årsaken til disse reglene er ønske om å beskatte siken så hardt og så tidlig som mulig. Ut fra veksten ser det ut til at auren har et potensiale for å bli større. Fiskereglene bør derfor endres slik at minste tillatte maskevidde blir 29 mm. Ved dette prøvefiske og ved utfiskingsprosjektet i perioden 1981-1986 ble det fanget lite sik med bunn garn sommerstid (Saltveit & Brabrand 1988). Det er derfor grunn til å tro at fangstene av sik hos de som fisker på Goppollen sommerstid er svært små og har lite å si for sikbestanden. Dersom en hevet maskevidden til minimum 29 mm i sommersesongen ville det føre til at auren i fangstene ble større. Et fiske på høsten med mindre maskevidder på gyte plassene for sik ville være atskillig mer effektivt med tanke på en beskatning av sik.

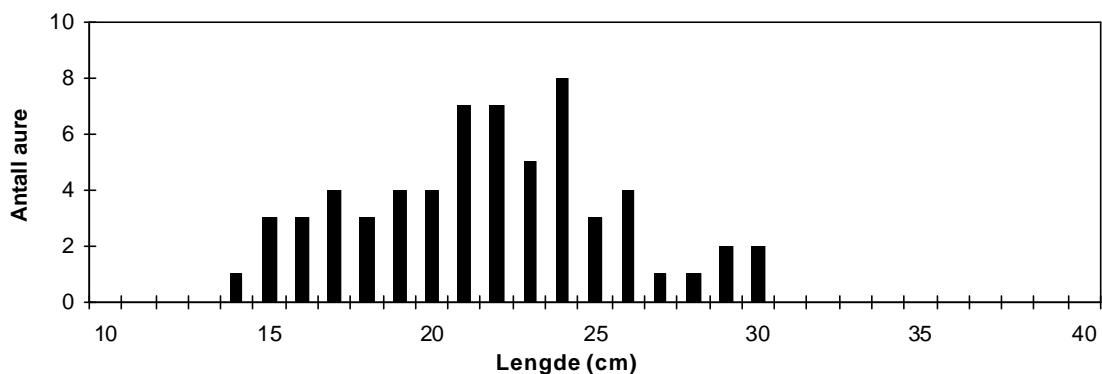
### 4.3 Grunnvatnet, Øyer

Grunnvatnet (881 m o.h., 58 ha) ligger i Moksavassdraget og er regulert 1 m. Fiskebestanden består av aure og ørekyt. Fisket i Grunnvatnet administreres av Øyer fjellstyre. Garnfiske og oterfiske er forbeholdt innenbygdsboende, mens sportsfiske er åpent for alle ved kjøp av fiskekort. Ved garnfiske er det tillatt å bruke inntil 4 garn med minste maskevidde 35 mm pr. fiskende person. Det foreligger hjemmel til å gi pålegg om utsetting av fisk, men denne er ikke benyttet. Det foregår heller ingen frivillig utsetting av fisk i vatnet.

De siste årene har det vært hevdet at man har fått lite fisk ved fiske på Grunnvatnet, og Øyer fjellstyre ønsket derfor en undersøkelse av vatnet. Den 16. august 1994 ble det derfor gjennomført et prøvofiske på vatnet av Øyer fjellstyre. Det ble brukt 2 bunngarnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm, og disse ble satt enkeltvis fra land.

#### Resultater

Under prøvofisket i Grunnvatnet ble det totalt fanget 67 aure. De 5 største fiskene inngikk ikke i det materialet som ble oversendt fylkesmannen for bearbeiding, og inngår ikke i de følgende data. De 62 aurene som inngår i materialet veide tilsammen 9,1 kg, og var i lengdeintervallet 141 - 305 mm. (figur 8).



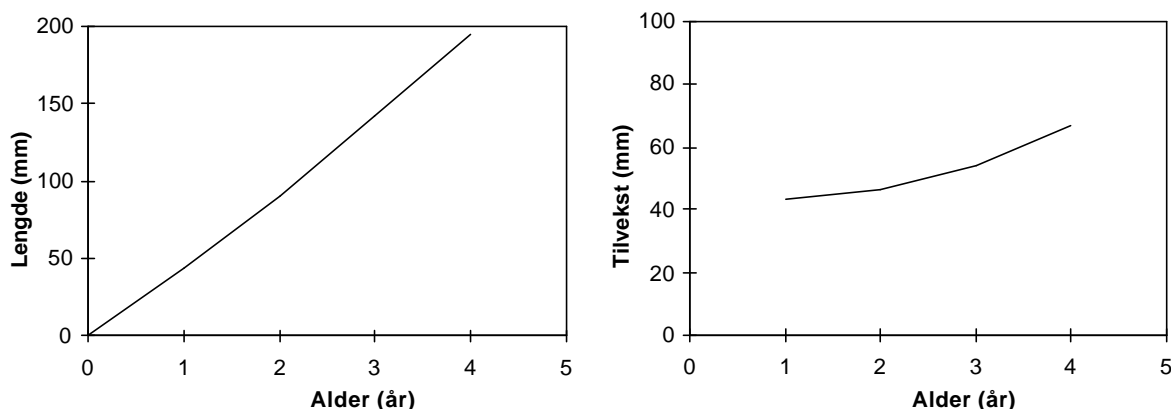
Figur 8. Lengdefordeling for 62 aure fanget med bunngarn og flytegarn i Grunnvatnet den 16. august 1994.

Aurematerialet fra Grunnvatnet var i aldersintervallet 2+ - 4+, med en overvekt av fisk i aldersgruppe 3+ (tabell 7).

Tabell 7. Aldersfordeling for 62 aure fanget ved prøvofiske i Grunnvatnet den 16. august 1994.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+
Aure	0	9	40	13	0

Aurens vekst var moderat de to første leveårene med et gjennomsnitt på henholdsvis 44 og 47 mm. Tredje leveår var gjennomsnittlig tilvekst på 54 mm, deretter økte veksten til 67 mm fjerde leveår (figur 9). Den gjennomsnittlige veksten fram til prøvofisket sommeren 1994 for aure ved alder 4+ ble beregnet til å være på hele 76 mm.



Figur 9. Tilbakeberegnet lengde og årlig tilvekst for 62 aure fanget ved prøvefiske i Grunnvatnet den 16. august 1994.

Auren hadde en svært bra kondisjon som økte sterkt med økende fiskelengde (tabell 8).

Tabell 8. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Grunnvatnet den 16. august 1994.  $N$  = ant. fisk og  $R^2$  = forklaringsgraden.

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved			
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm
Aure	62	0,969	-13,443	3,392	3,235 - 3,549	1,04	1,16	1,26	1,36

Den første hannen ble kjønnsmoden ved alder 3+. Ved alder 4+ var 2 av de 3 hannene modne. De første hunnene ble også kjønnsmodne ved alder 3+. Ved alder 4+ og 5+ var bare 25 % av hunnene umodne.

Auren fra Grunnvatnet hadde for det meste livnært seg på fisk, dvs. ørekyt (90 %), men også noe *Pholyphemus pediculus*, en littoral planktonkreps (10 %).

### Kommentarer

Prøvefisket viste at Grunnvatnet hadde en god bestand av aure. Veksten var forholdsvis lav de to første årene, trolig på grunn av en tett ørekytbestand både i vatnet og i en del av tilløpselvene. Ørekyt kan være en sterk næringskonkurrent til småauren, og det forholdsvis lave innslaget av littorale krepsdyr som marflo og linsekreps i mageprøvene til auren tyder på at den er det i Grunnvatnet.

Etterhvert som auren vokste til, økte imidlertid den årlige tilveksten kraftig og aurens kvalitet ble forbedret. Kondisjonsfaktoren var klart økende med økende fiskelengde, og ved lengde 30 cm var gjennomsnittlig kondisjonsfaktor 1,36, noe som er ekstremt høyt. Årsaken til den gode vekstøkningen og den enorme kondisjonen er at auren ble mindre knyttet til bunnen og ble i stand til å spise ørekyt og annen ikke bunnlevende næring.

Vatnet har flere gytebekker som er godt egnet til gyting for auren. Senhøstes ble det foretatt en befaring av disse, men tidlig islegging førte til at det ikke var mulig å foreta et fiske med elektrisk fiskeapparat, og en fikk derfor ikke noe godt bilde av fiskebestanden i de ulike

bekkene. Den gode fisketettheten i vatnet tilsier imidlertid at gyteforholdene er tilstrekkelige, og det er derfor ikke behov for tiltak for å bedre den naturlige rekrutteringen, eller utsetting av fisk for å forsterke fiskebestanden. Det har ikke blitt satt ut fisk i vatnet i den senere tid, og det er derfor heller ikke ønskelig med fiskeutsetting i vatnet av hensyn til å bevare den naturlige stammens arvelige særpreg.

Minste tillatte maskevidde er i dag på 35 mm. Lengdefordelingen viste at det nesten ikke fantes fisk over den lengden en normalt fanger med garn med maskevidde 35 mm. Dette tyder på at vatnet blir forholdsvis hardt fisket. Ut i fra veksten var det ikke noe som tydet på at den stagnerte ved 30 cm. Tvert i mot var veksten økende som følge av at auren ble mindre knyttet til bunnen og ble i stand til å spise ørekyt. Det anbefales derfor å endre fiskereglene slik at minste tillatte maskevidde blir 39 mm eller 45 mm slik at en får utnyttet aurens store vekstpotensiale bedre.

#### 4.4 Dokkfløymagasinet, Gausdal og Nordre Land

Dokkfløymagasinet (735 m o. h.) ligger i Gausdal og Nordre Land kommuner. Det opprinnelig 60 ha store vatnet, ble oppdemt i 1989, og utgjør nå et 950 ha stort magasin med en reguleringshøyde på 65 m. Ved reguleringen ble et elveareal på tilsammen ca. 19 ha ovenfor og nedenfor det opprinnelige vatnet neddemt.

Før reguleringen besto fiskebestanden i Dokkfløymagasinet av aure, abbor og ørekyt. Etter reguleringen har det i tillegg kommet sik i vatnet gjennom overføringstunnelen fra Synna.

Direktoratet for naturforvaltning har gitt Oppland Energiverk pålegg om utsetting av aure i en 5-års periode f.o.m. 1991 t.o.m. 1995. Fylkesmannen bestemmer settefiskstørrelse og mengde innenfor en øvre kostnadsramme tilsvarende 50 000 ensomrige aure (tabell 9).

Tabell 9. Oversikt over fisk satt ut i Dokkfløymagasinet i perioden 1989 - 1993.

År	Merking	Antall	Alder
1989 (ikke pålagt)	ikke merket	23 500	ensomrig
1990 (ikke pålagt)	fettfinne	15 000	ensomrig
1991	fettfinne	20 000	ensomrig
	fettfinne + høyre bukfinne	7 500	tosomrig
1992	fettfinne + venstre bukfinne	12 500	tosomrig
1993	fettfinne + høyre bukfinne	16 700	ettårig
1994	fettfinne	16 700	ettårig

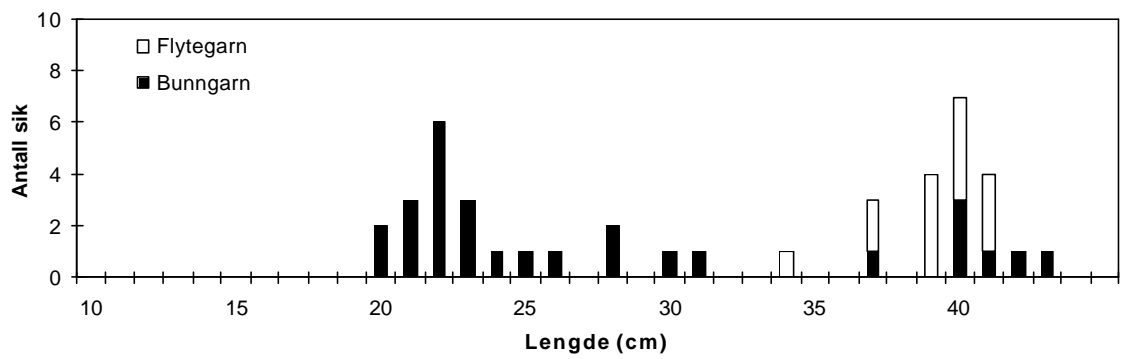
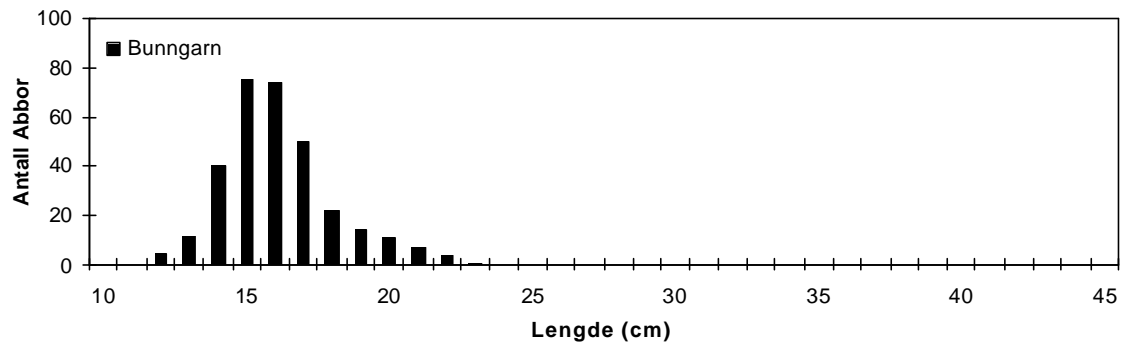
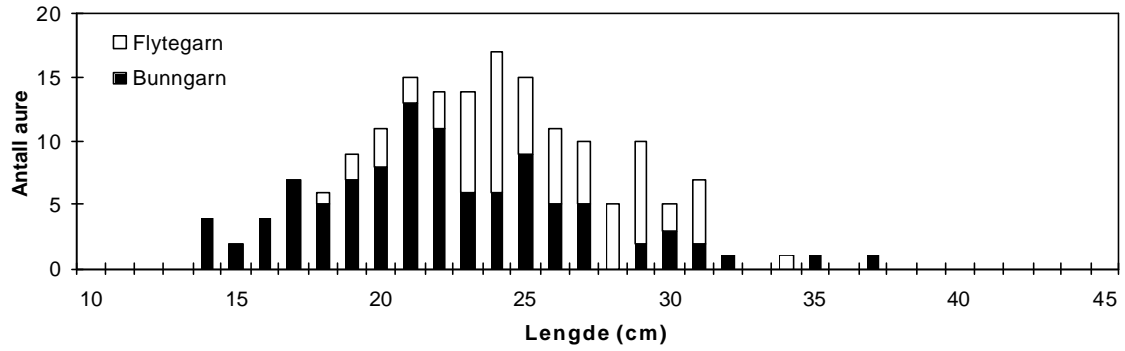
Ettersom Dokkfløymagasinet ventelig vil gjennomgå store endringer de kommende år, både som følge av utvasking av næring og på grunn av at artssammensetningen i vatnet trolig vil bli drastisk endret, vil det være behov for løpende å følge utviklingen i fiskebestanden for å kunne vurdere behovet for fiskeutsettinger og eventuelle endringer i beskatningen. Det har derfor årlig vært gjennomført prøvefiske i magasinet siden 1990.

I 1991 ble det laget nye fiskeregler for vatnet; sportsfiske er tillatt for alle ved kjøp av fiskekort. Bruksberettigede har lov til å fiske med inntil 4 garn med maskevidde 35 mm eller større.

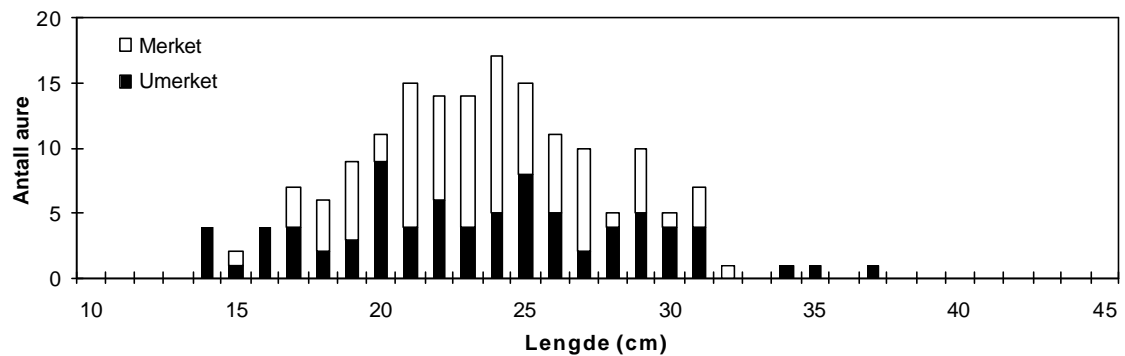
Dokkfløymagasinet ble prøvefisket den 27. juli 1994 med 7 bunn garnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) og 2 flyte garnserier (areal pr. garn 6 x 25 m), alle med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35, 39, 45, 52 og 63 mm. 5 av bunn garnseriene ble satt i lenker fra land med en lenke for hver maskevidde, mens 2 av bunn garnseriene ble satt enkeltvis fra land. Flyte garnseriene ble satt på 0-6 m og 6-12 m dyp omlag midt på vatnet.

#### Resultater

Under prøvefisket i Dokkfløy ble det totalt fanget 170 aure (23,3 kg) i lengdeintervallet 140 - 370 mm, 315 abbor (17,0 kg) i lengdeintervallet 122 - 235 mm og 42 sik (18,8 kg) i lengdeintervallet 201 - 437 mm. 60 % av auren, 100 % av abboren og 67 % av siken ble fanget på bunn garn (figur 10). 52 % av auren var merket (figur 11).



Figur 10. Lengdefordeling for 170 aure, 315 abbor og 42 sik fanget med bunngarn og flytegar i Dokkfløymagasinet den 27. juli 1994.

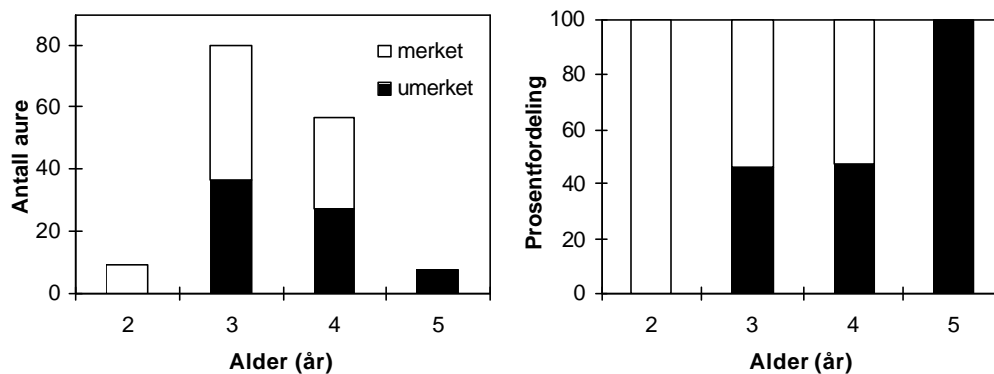


Figur 11. Lengdefordeling for 170 aure hvorav 81 umerket og 89 merket fanget i Dokkfløy den 27. juli 1994.

92 % av aurematerialet fra Dokkfløy lot seg aldersbestemme, og var i aldersintervallet 1+ - 7+ (tabell 10) Merket aure dominerte i aldersgruppene 3+ og 4+ (figur 12). 100 % av sikmaterialet ble aldersbestemt og var i aldersintervallet 2+ - 4+, mens 10 % av abbormaterialet ble aldersbestemt og var i aldersintervallet 4+ - 9+ (tabell 10).

Tabell 10. Aldersfordeling for 156 aure, 31 abbor og 42 sik fanget ved prøvefiske i Dokkfløy den 27. juli 1994.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Aure	1	9	80	57	8	0	1	0	0
Abbor	0	0	0	8	9	7	4	2	1
Sik	0	16	11	15	0	0	0	0	0

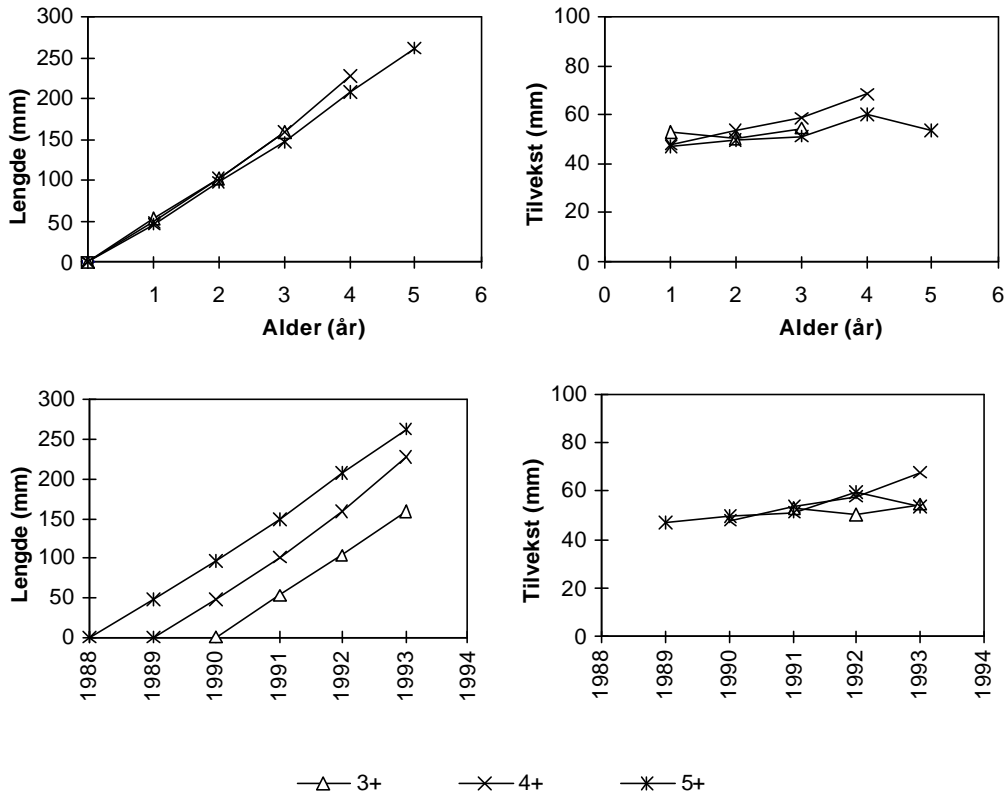


Figur 12. Aldersfordeling for 154 aure i aldersintervallet 2+ - 5+, hvorav 72 umerket og 82 merket fanget i Dokkfløy den 27. juli 1994.

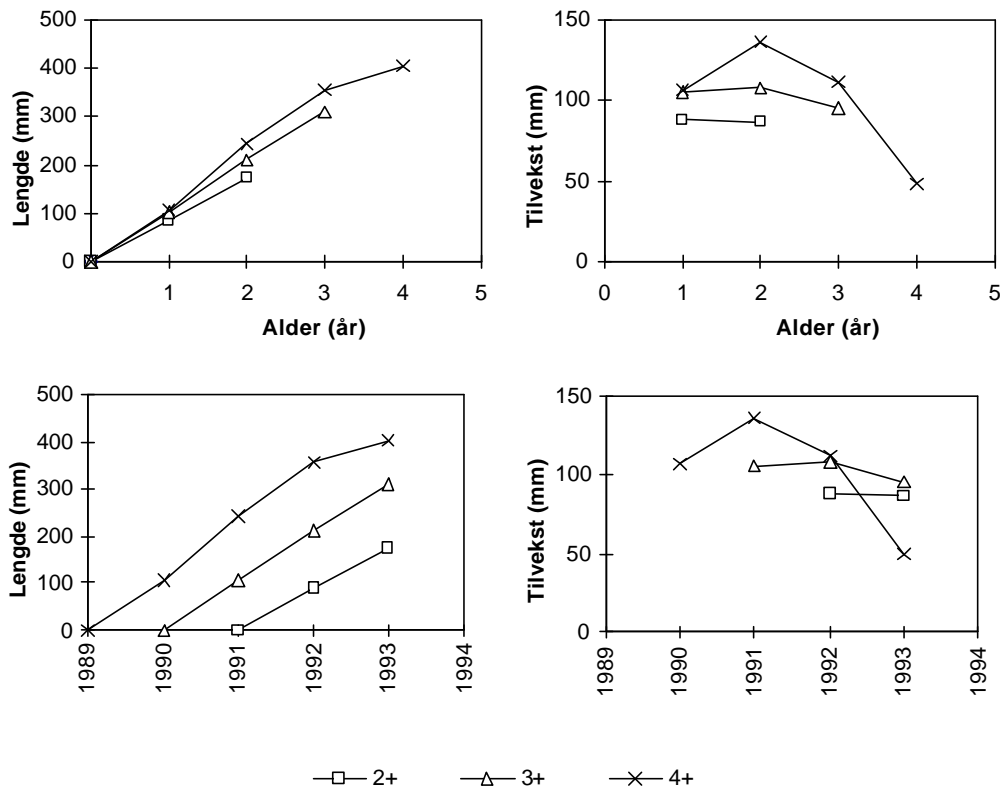
Første års vekst for alle årsklasser av villaure har vært middels god, og variert mellom 48 - 54 mm. Fra andre leveår og oppover til fjerde leveår har veksten vært noe bedre, og har variert mellom 49 - 68 mm. Det er ingen klare forskjeller i veksten de ulike årene (figur 13).

Siken hadde en bra vekst første leveår, og varierte mellom 88 - 107 mm. For sik av årsklasse 1989 økte veksten andre leveår til hele 136 mm. For sik av årsklassene 1990 og 1991 var andre års vekst noe mer moderat med henholdsvis 87 og 108 mm. Tredje leveår ble veksten noe redusert til henholdsvis 96 mm og 112 mm av årsklassene 1989 og 1990. Fjerde leveår raste veksten ned i 49 mm. Sik av årsklassen 1989 hadde størst vekst ved alle aldre (figur 14).





Figur 13. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 74 aure fanget ved prøvefiske i Dokkfløy den 27. juli 1994.



Figur 14. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 24 sik fanget ved prøvefiske i Dokkfløy den 27. juli 1994.

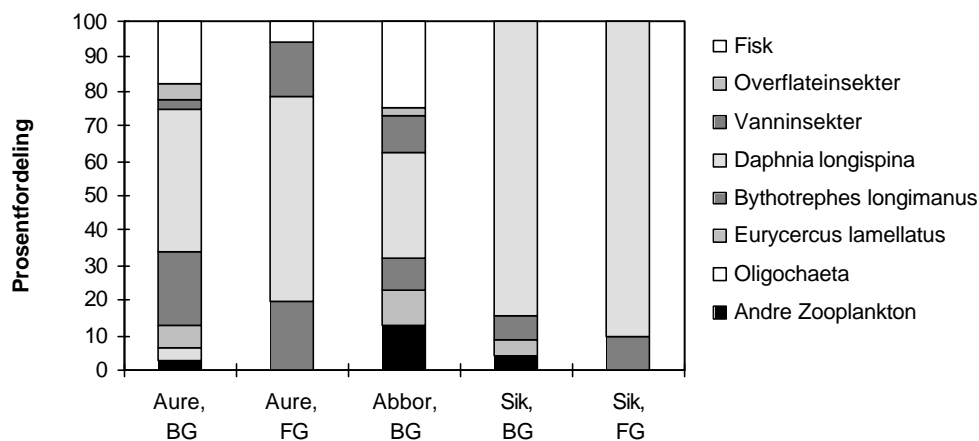
Auren og abborren hadde en moderat kondisjon, mens kondisjonen til siken var svært bra (tabell 11).

Tabell 11. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Dokkfløy den 27. juli 1994. N = ant. fisk og R<sup>2</sup> = forklaringsgraden.

Art	N	R <sup>2</sup>	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved					
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm
Aure	170	0,981	-11,327	2,950	2,887-3,0123	0,94	0,92	0,91	0,91	0,90	
Abbor	315	0,936	-12,236	3,167	3,075-3,259	1,12	1,18				
Sik	42	0,991	-12,796	3,239	3,143-3,335		0,98	1,04	1,08	1,12	1,16

Yngste kjønnsmodne aurehann var ved alder 2+. Høyeste registrerte alder blant aurehannene var 4+, og av disse var 21 % kjønnsmodne. Yngste kjønnsmodne aurehunn var ved alder 3+. Ved alder 5+ var mer enn 50 % av aurehunnene kjønnsmodne. Hos siken var yngst kjønnsmodne hunn og hann ved alder 2+. Ved alder 3+ var 50% av både hunnene og hannene kjønnsmodne. Av abborren var totalt 73 % av alle individene kjønnsmodne.

Aure fanget på bunn garn hadde en variert kost med hovedvekt på dyreplankton som vannloppeartene *Bytorephes longimanus* (21 %) og *Daphnia longispina* (41 %), men også andre planktonarter som f.eks. *Eurycercus lamellatus* og *Leptodora kindti* (3 %). Aure tatt på flyte garn hadde også spist en del fisk, dvs. ørekyt (18 %). Aure tatt på flyte garn hadde et større innslag av dyreplankton i kosten med 19 % *Bytorephes longimanus* og 59 % *Daphnia longispina*. Sik fanget både på bunn- og flyte garn hadde hovedsakelig livnært seg på dyreplankton; henholdsvis 7% og 10% *Bytorephes longimanus* og 85 % og 90 % *Daphnia longispina*. Abborren hadde for det meste spist fisk (25%), vanninsekter (10%) og dyreplankton som *Bytorephes longimanus* (10 %) og *Daphnia longispina* (30 %) (figur 15).



Figur 15. Mageinnhold i volumprosent hos 50 aure, 25 abbor og 28 sik fanget under prøvefiske i Dokkfløy den 27. juli 1994.

### Kommentarer

Ser en på utviklingen fra det første prøvefiske i 1990 og fram til 1994 har antall aure i prøvefiskefangstene gått ned hvert år, mens antall abbor har gått opp. Årsaken til at antall aure stadig går ned ligger trolig i at da Dokkfløymagasinet ble demmet opp ble store arealer med bekker og elvestrekninger satt under vann. I disse var det store mengder små aure, og de kom ut

i magasinet hvor de fikk en fantastisk vekst som følge av oppdemmingseffekten. Det ble imidlertid fisket mye i vatnet disse årene, slik at auren ble tatt ut forholdsvis raskt etter at den kom opp i fangbar størrelse. Som følge av neddemmingen har imidlertid gyteplasser forsvunnet, og rekrutteringen av aure er kraftig redusert. Veksten til auren er fremdeles god ute i Dokkfløymagasinet, men den er en del redusert i forhold til de første årene etter oppdemmingen. Kondisjonsfaktoren like etter oppdemming lå på 1,1 -1,2. Den har nå gått ned til under middels bra, og det er grunn til å tro at næringsforholdene er i ferd med å reduseres for auren.

Abboren opplevde en tynning av bestanden da Dokkfløymagasinet ble demmet opp. Den hadde levd i gamle Dokkfløyvatnet som var 1/15 av Dokkfløymagasinet areal, og det ble ikke noen tilførsel av abbor fra områder utenfor gamle Dokkfløy. Oppdemmingen førte imidlertid til bedre gyteforhold for abboren da store arealer med mengder av kvist og røtter ble demmet ned. Det økte bunnarealet og næringstilgangen har opplagt også gitt rom for en tallmessig ekspansjon av bestandsstørrelsen i forhold til situasjonen i det gamle vatnet. Ut fra prøvefiskeresultatene ser det ut til at abborbestanden er økende med en økning fra 8 % av antall fisk i fangstene i 1990 til 60 % av antall i fangstene i 1994. Det er imidlertid usikkert hvorvidt en har fått en reel økning i tettheten av abbor i forhold til det gamle Dokkfløyvatnet, eller om den bare er i ferd med å komme opp på samme nivå som før utbygging. Hoveddelen av abborbestanden ligger innen lengdeintervallet 15 - 18 cm, og få individer blir større enn 20 cm.

Det mest interessante ved årets prøvefiske var utviklingen av sikbestanden. Siken kom først inn i Dokkfløymagasinet etter oppdemmingen ved at yngel ble overført fra Synna gjennom overføringstunnelen. De første som kom over hadde en eksplosjonsartet vekst med 107 mm, 136 mm og 112 mm første, andre og tredje leveår. I fjerde leveår gytt de for første gang og veksten raste ned i 50 mm. Ut i fra aldersbestemming både ved hjelp av skjell og otolitter ser det ut til at veksten hos denne aldersgruppen sommeren 1994 har vært tilnærmet lik null, og det tyder på at veksten femte leveår har stagnert nær totalt. Veksten hos årsklassene 1990 og 1991 var også god de to første leveårene, men langsom i forhold til den årsklassen 1989. Første års vekst for sik av årsklassene 1990 og 1991 var henholdsvis 88 og 105 cm. Ut i fra denne utviklingen er det tydelig at næringsforholdene også for siken reduseres år for år. Kondisjonen var imidlertid fremdeles høy for alle aldersgrupper sammenlignet med sik fra andre vatn. Antall sik i årets fangst var også lavere enn forrige år, og det er derfor fremdeles for tidlig å si noe om utviklingen av bestandsstørrelsen av sik i Dokkfløymagasinet. I en rekke reguleringsmagasin har sikbestanden økt kraftig. Resultatet har blitt en overtallig sikbestand av dårlig kvalitet som har utviklet seg til en kraftig konkurrent for auren. Et tragisk eksempel er Vinstervatna (Eriksen og Hegge 1992, Hesthagen et al. 1995). Den økende abborbestanden kan imidlertid komme til å holde sikbestanden nede. Abboren er kjent for å beite hardt på sikrogn og sikyngel (Svårdson 1976), slik at sikbestanden kan bli holdt nede på den måten.

En mindre del av auren ble fanget på bunngarn sammenlignet med prøvefisket i 1993. Mageinnholdet viste også at dyreplankton utgjorde en større del av dietten i 1994 enn i 1993. Dette kan tyde på at næringstilgangen i strandsona etterhvert begynner å bli noe begrenset, og at auren må ut i de frie vannmasser for å spise dyreplankton. Den sterke dominansen av de store artene *Bytotrephes longimanus* og *Daphnia longispina* tyder imidlertid på at aurens næringsforhold fortsatt er bra, men undersøkelser gjennomført av Norsk institutt for vannforskning har vist at mengden av planktonalger og krepsdyrplankton stadig har gått ned i forhold til de svært store mengdene kort tid etter oppdemmingen (Løvik & Rognerud 1995). Utfra denne utviklingen synes oppdemmingseffekten i Dokkfløymagasinet hovedsakelig å være over, og en må forvente stadig dårligere ernæringsforhold ettersom strandsona utarmes ytterligere.

Ved prøvefisket i 1994 var hele 52 % av auren utsatt fisk som var merket. I aldersgruppe 2+, 3+ og 4+ utgjorde merket fisk henholdsvis 100%, 54% og 53 %. Årsaken til at en ikke finner merket fisk i aldersgruppene over 4+ er at første utsetting av merket aure i Dokkfløy foregikk i 1990, og det ble da satt ut ensomrig aure. Disse er nå ved alder 4+. I 1989 ble det også satt ut fisk, men disse var ikke merket, og det er derfor all grunn til å tro at en del av aldersgruppen 5+ også er utsatt, slik at andelen utsatt fisk i realiteten er større enn 52 %. Dette tyder på at tilslaget på settefisken er svært bra.

Ved ordinært fiske i 1994 var fangsten pr. garnnatt 0.590 kg, og på samme nivå som i 1993 med 0.560 kg. Dette er en god del lavere enn de første årene etter reguleringen da den var helt opp i 1,571 kg pr. garnnatt (1990). 0,590 kg pr. garnnatt er likevel høyt sammenlignet med andre reguleringsmagasin. Midlere fangst av aure pr. garnnatt for 7 andre reguleringsmagasin i Oppland var 0.314 kg pr. garnnatt (Hegge og Skurdal 1990). Den dårlige kondisjonen og minkende veksten til auren, dårligere vekst blant de yngre årsklassene av sik, en økende abborbestand tyder imidlertid på at næringsforholdene stadig blir dårligere, og det kan være grunn til å tro at utsettingene av fisk i de nærmeste årene bør reduseres i forhold til de siste års mengder. Siden tilslaget på settefisken er så bra som det er, er det grunn til å tro at en mindre utsettingsmengde vil føre til færre aure i fangstene, men at kvaliteten blir bedre på de som blir fanget. Utviklingen i vatnet tilsier at det bør brukes større fisk enn ensomrig. Større settefisk er mindre utsatt for predasjon fra abbor og vil også være mindre knyttet til bunnen hvor konkurranse og utvasking vil begrense næringstilgangen. I 1993 og 1994 ble det satt ut ettårig settefisk, og for de nærmeste år framover anbefales at samme størrelse på settefisken benyttes. All settefisken bør merkes for å få videre kunnskap om tilslaget på utsettingene og omfanget av naturlig rekruttering. Utviklingen i magasinet og tilslaget på settefisken må følges videre for evt. nye justeringer av fiskeutsettingene.

#### 4.5 Movatn, Vestre Slidre

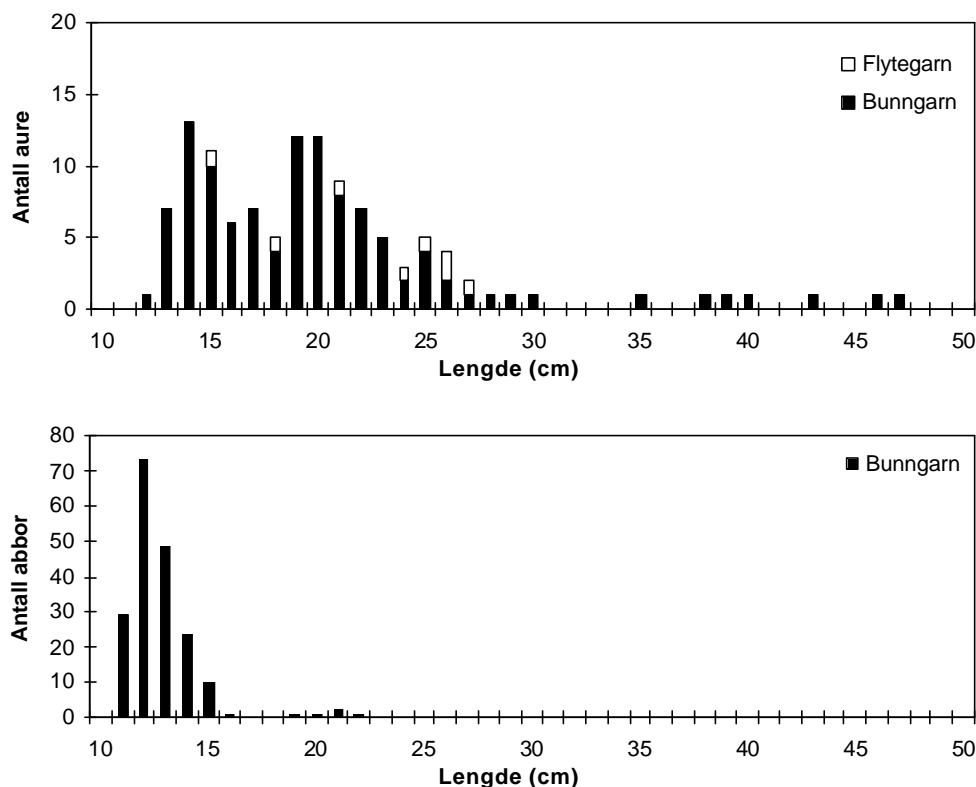
Movatn (864 m o.h., 135 ha) ligger i Åbjøravassdraget. Fiskebestanden består av aure, abbor og ørekyt. Fisket i Movatn administreres av Vestre Slidre Fjellstyre. Garnfiske og oterfiske er forbeholdt innenbygdsboende, mens sportsfiske er åpent for alle ved kjøp av fiskekort.

Vatnet er ikke regulert, men det påvirkes av reguleringen av Helin. Det foreligger derfor et utsetningspålegg på 3 000 ensomrig aure i vatnet.

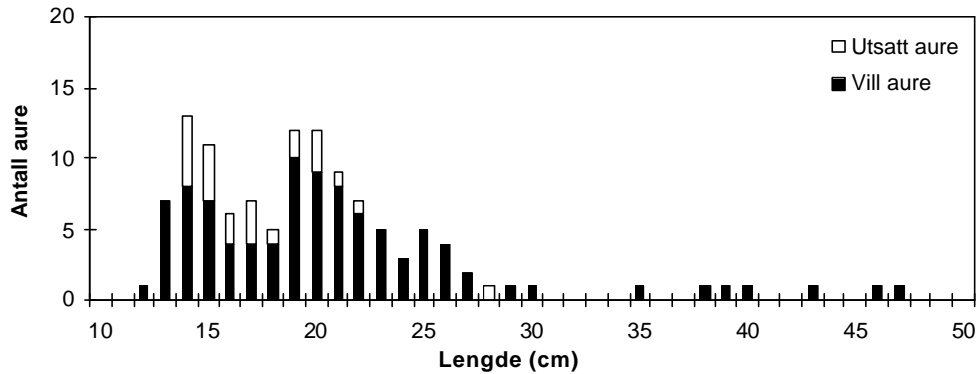
Movatn ble prøvfisket to netter den 8. og 9. august 1994 med 7 bunngarnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm og 2 flytegarnserier (areal pr. garn 6 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35, 39 og 45 mm. 5 av bunngarnseriene ble satt i lenker fra land med en lenke for hver maskevidde, mens 2 av bunngarnseriene ble satt enkeltvis fra land. Flytegarnseriene ble satt på 0-6 m og 6-12 m dyp omlag midt på vatnet.

#### Resultater

Under prøvfisket i Movatn ble det totalt fanget 119 aure (15,310 kg) i lengdeintervallet 128 - 470 mm, og 191 abbor (5,703 kg) i lengdeintervallet 110 - 223 mm. 93 % av auren og all abbor ble fanget på bunngarn (figur 18). Ut fra skjellanalyse ble 23 aure (19.3%) bestemt til å være utsatt. Metoden som ble brukt for å finne ut hvilke av aurene som var utsatt gikk ut på å sammenligne skjell fra aure i Movatn med skjell fra utsatt aure fra Dokkfløy. Kun en av de utsatte aurene i Movatnet var over 22 cm (figur 19).



Figur 18. Lengdefordeling for 119 aure og 191 abbor fanget med bunngarn og flytegarn i Movatn den 8. og 9. august 1994.



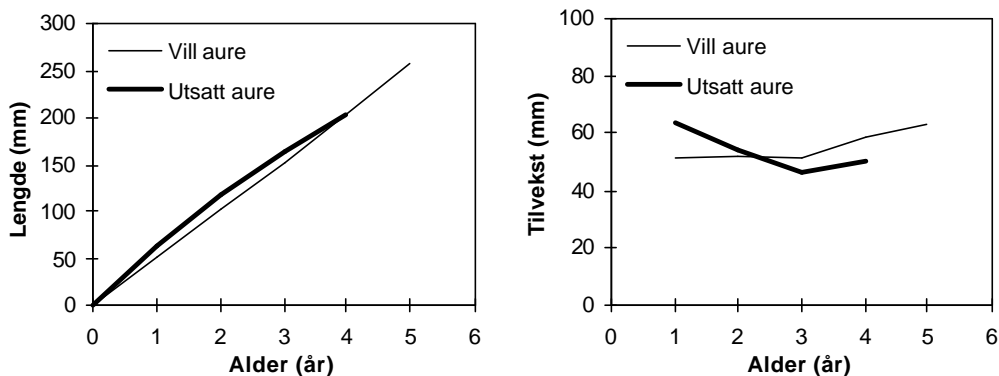
Figur 19. Lengdefordeling for 119 aure hvorav 96 naturlig rekruttert og 23 utsatt fanget i Movatn den 8. og 9. august 1994.

Aurematerialet fra Movatnet var i aldersintervallet 2+ - 9+ , med en overvekt av vill aure i aldersgruppene 2 - 4+ og av utsatt aure i aldersgruppe 2+ (tabell 14).

Tabell 14. Aldersfordeling for 119 aure fanget ved prøvafiske i Movatn den 8. og 9. august 1994.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+
Aure (vill)	0	25	38	25	3	1	2	1	1
Aure (utsatt)	0	13	8	2	0	0	0	0	0

Den naturlig rekrutterte auren hadde en bra vekst med et gjennomsnitt på 51 mm de tre første leveårene. Fjerde og femte leveår økte den gjennomsnittlige veksten til henholdsvis 58 og 63 mm. Siden den utsatte auren har gått i anlegg den første sommeren hadde den naturlig nok en god vekst med et gjennomsnitt på 64 mm første leveår. Deretter avtok veksten, og gjennomsnittlig tilvekst andre, tredje og fjerde leveår var henholdsvis 54, 46 og 50 mm. (figur 20).



Figur 20. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 96 naturlig rekrutterte aure og 23 utsatte aure fanget ved prøvafiske i Movatn den 8. og 9. august 1994.

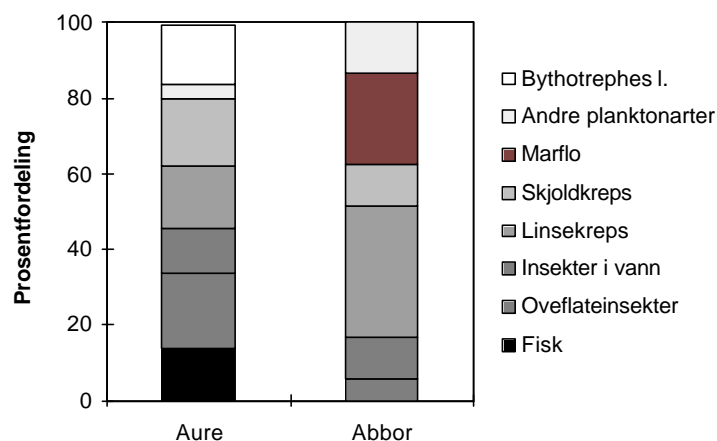
Både auren og abborren hadde en bra kondisjon (tabell 15).

Tabell 15. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Movatn den 8. og 9. august 1994.  $N = \text{ant. fisk}$  og  $R^2 = \text{forklaringsgraden}$ .

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved				
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm
Aure	119	0,969	-11,250	2,962	2,865-3,059	1,08	1,06	1,05	1,05	1,04
Abbor	191	0,951	-13,409	3,409	3,298-3,520	1,27	1,43	1,57		

Yngste kjønnsmodne aurehann var ved alder 4+. Ved alder 5+ var 50 % av aurehannene kjønnsmodne. Yngste kjønnsmodne aurehunn var ved alder 5+. Ved alder 5+ og 6+ var det kun en hunn ved hver alder og begge disse var kjønnsmodne.

Auren fra Movatnet hadde hatt en variert kost med fisk (14 %), overflateinsekter (20 %), vanninsekter (12 %), linsekreps (17 %), skjoldkreps (17 %) og dyreplankton (16 %) som *Bythotrephes longimanus*. Abborren hadde for det meste livnært seg på linsekreps (34 %) og marflo (24 %) men også noe vanninsekter (11 %), skjoldkreps (11 %) og overflateinsekter (6 %) (figur 21).



Figur 21. Mageinnhold i volumprosent hos 34 aure og 12 abbor fanget under prøvefiske i Movatn den 8. og 9. august 1994.

### Kommentarer

Prøvefisket i Movatnet viste at vatnet hadde en tett bestand av småvokst abbor. Abborren er en sterk næringskonkurrent for auren, og det er nærliggende å tro at auren de første leveårene i Movatnet kan være noe presset av abborbestanden. Resultatene viste da også at den naturlig rekrutterte auren hadde en noe dårligere vekst de tre første leveårene enn de etterfølgende årene da veksten økte noe, trolig fordi den da kom opp i så stor størrelse at den begynte å beite småabbor. Den utsatte fisken hadde gått en sommer i anlegg før den ble satt ut i vatnet, og hadde derfor en god førstears vekst. Veksten avtok imidlertid etter at den var kommet ut i vatnet, og ble etterhvert dårligere enn hos den naturlig rekrutterte auren. Totalt utgjorde utsatt aure ca. 19 % av auren i prøvefiskefangsten, men utsatt fisk manglet imidlertid helt i de lengdegrupper som fanges ved ordinært fiske, dvs. fisk over 25 - 30 cm, og det kan derfor se ut som at den utsatte fisken har vanskeligere for å tilpasse seg forholdene i vatnet enn den naturlig rekrutterte. Undersøkelser fra andre vatn har da også vist at utsetting av ensomrig settefisk i vatn med tette bestander av abbor som regel gir et dårlig tilslag på grunn av stor næringskonkurransen (Aass 1994). I Vinstervatna har undersøkelser vist at den utsatte fisken utgjorde en forholdsvis stor

andel i de mindre størrelsesgruppene, mens den nesten manglet helt i de større størrelsesgruppene (Hesthagen et al. 1995).

Mageprøvene viste at auren hadde hatt en variert kost med både fisk, vann- og overflateinsekter, ulike krepsdyr og dyreplankton. Kondisjonen var god. Til tross for at den utsatte fisken så ut til å ha et dårlig tilslag, var aurebestanden av en passende størrelse i forhold til næringstilgangen. Det ble foretatt en befarings med el-fiske av alle tilløpselver og bekker til Movatn samtidig med prøvefisket (se side 54). Her fant en gode tettheter av ungfisk i en mindre tilløpsbekk og i elva som kommer fra Helin til tross for at den er regulert. I den minste av disse bekkene kan det være mulig å forlenge gytestrekningen ytterligere noen meter ved å fjerne et lite vandringshinder. Dette er et lite tiltak og krever kun en times arbeid med spade og spett. I utløpselva fra Helin vil eventuelle tiltak for å bedre den naturlige rekruttering bli vurdert i 1995. Sett i forhold til størrelsen på vannet synes dagens rekrutteringsmuligheter sammen med de muligheter en har for en bedring av disse, ser det ut til at den naturlige rekrutteringen er tilstrekkelig for å opprettholde en bra fiskebestand i vatnet. Ut i fra mangelen på utsatt fisk i de lengdegrupper som fanges ved ordinært fiske, og av de tilfredsstillende tettheter av ungfisk i elva fra Helin foreslås å kutte de pålagte utsettingene av aure i Movatn. Dette vil også være en fordel med hensyn til den stedege stammen.



#### 4.6 Begna elv på strekningen Otrøvatn - Strandevatn

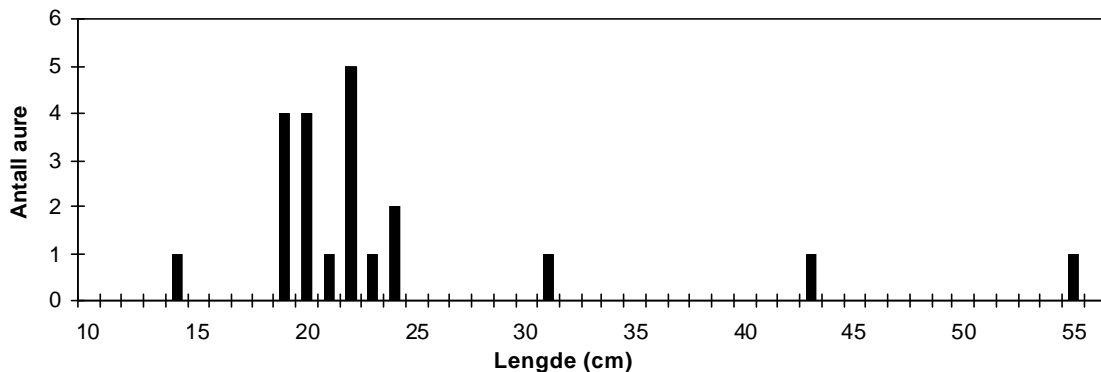
Elvestrekningen mellom Otrøvatn og Strandevatn er en del av Begnavassdraget, og er ca. 10 km lang. Den har et totalt fall på 457 m fra 971 m o.h. ved Otrøvatn og ned til 514 m o.h. ved Strandevatn. Det er flere små loner/tjern på elvestrekningen, de største like nedenfor utløpet av Otrøvatn samt Flogstrondfjorden ca. 4 km nedenfor Otrøvatn. Fiskebestanden på strekningen består av aure og ørekyt. Elvebestanden er påvirket av reguleringen av Otrøvatn, og går i deler av året ned til minstevannføringen på 0,1 m<sup>3</sup>/s. Det blir ikke fisket med garn på strekningen.

Fra utløpet av Otrøvatn og ned mot Flogstrondfjorden renner elva gjennom et område med flere hytter og turistbedrifter, og strekningen har dermed et stort potensiale som turområde og fritidsfiskeklokaleitet. Prosjektet "Bedre fritidsfiske i Valdres" har utarbeidet en plan for organisering og tilrettelegging på elvestrekningen Otrøvatn - Strøndafjorden, noe som til nå har resultert i et grunneierlag. Disse ønsker nå å følge opp de planlagte tilretteleggingstiltakene, men ønsker først å få en oversikt over fiskebestanden på strekningen. Siden strekningen er påvirket av vassdragsregulering var det naturlig at prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" deltok i og bekostet fiskeundersøkelsene.

Flogstrondfjorden og et par loner like nedenfor utløpet av Otrøvatn ble derfor prøvofisket den 1. september 1994 med 2 bunn garnserier (areal pr. garn 1.5 x 25 m) med maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm. På enkelte partier i elva ble det i tillegg fisket med elektrisk fiskeapparat.

#### Resultater

Under prøvofisket i lonene nedenfor Otrøvatn og Flogstrondfjorden ble det totalt fanget henholdsvis 16 (2,25 kg) og 5 (2,45 kg) aure i lengdeintervallene 15 - 43 cm og 22 - 55 cm. (figur 16). Da det totale materialet var så lite blir resultatene fra de to lonene behandlet sammen heretter.



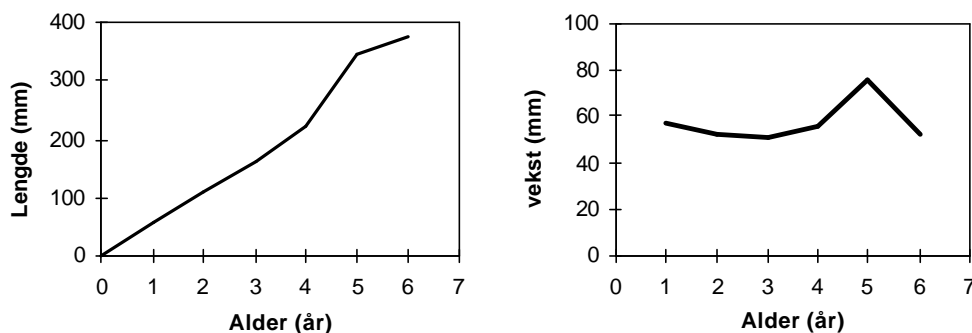
Figur 16. Lengdefordeling for 21 aure fanget på garn på strekningen mellom Otrøvatn og Strandevatn den 1. september 1994.

Aurematerialet fra strekningen mellom Otrøvatn og Strandevatn var i aldersintervallet 2+ - 6+, med en overvekt av fisk i aldersgruppe 3+ (tabell 12).

Tabell 12. Aldersfordeling for 21 aure fanget ved prøvefiske i Begna elv den 1. september 1994.

Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+
Aure	0	1	12	5	1	2

Aurens vekst var svært god de første fire leveårene, og gjennomsnittet varierte mellom på 51 - 57 mm. Det var ingen tegn til vekststagnasjon (figur 17).



Figur 17. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 21 aure fanget ved prøvefiske i Begna elv den 1. september 1994.

Auren hadde en god kondisjon (tabell 13).

Tabell 13. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Begna elv den 1. september 1994.  $N$  = ant. fisk og  $R^2$  = forklaringsgraden.

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved				
						20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm
Aure	21	0,991	-11,826	3,058	2,921-3,195	0,99	1,01	1,02	1,03	1,04

Den yngste kjønnsmodne auren var ved alder 2+. Ved alder 4+ var over 50 % av auren kjønnsmoden, og ved alder 5+ var alle kjønnsmodne.

I tillegg til et prøvefiske med garn ble det foretatt fiske med elektrisk fiskeapparat på to plasser i elva; like ved utløpet av Otrøvatn og på en strekning ca. 1 km lenger ned. En strekning på henholdsvis ca. 75 m og 200 m ble avfisket en gang. På den øverste lokaliteten er elva forholdsvis stilleflytende, og bunnen består av mudder med noe grus innimellom. Her ble det observert få fisk, men denne lokaliteten er svært vanskelig å avfiske effektivt med elektrisk fiskeapparat, og det er grunn til å tro at fiskebestanden på lokaliteten er noe høyere. På den andre lokaliteten har en forholdsvis slake strykstrekninger. Mye stor stein i bunnen gir gode skjulmuligheter. Her var fiskebestanden middels god. Aure i lengdeintervallet 10 - 15 cm dominerte. Det ble ikke observert noen større fisk, men det er vanskelig å si hvorvidt det skyldes at de i større grad oppholder seg i lonene, eller om de rømte unna. På begge lokalitetene ble det imidlertid observert en del ørekyt.

## Kommentarer

Prøvefisket på strekningen Otrøvatn - Strondafjorden viste at lonene hadde en relativt tynn aurebestand av god kvalitet og med god vekst. Her var det fisk i lengdeintervallet 19 - 25 cm som dominerte, men det ble også fanget eksemplarer helt opp i 55 cm. Elfiskeregistreringene viste at på elvestrekningene var tettheten av aure noe bedre enn i lonene, og her var det fisk i lengde-intervallet 5 - 15 cm som dominerte. Årsaken til at en finner denne forskjellen på fiskestørrelsen mellom strykstrekningene og de rolige partiene er at småauren er mer knyttet til bunnen og er mer avhengig av skjul enn hva den større auren er. Den oppholder seg derfor de første leveårene på strykstrekninger der den har god tilgang på skjul mellom steinene. Det er rimelig å tro at etterhvert som den vokser til, forflytter den seg over til de stilleflytende partiene som gjerne har bedre tilgang på næring.

Lonene på strekningen er svært grunne, i Flogstrondfjorden, som er det største tjernet på strekningen, har store deler av vatnet et djup på under en meter. Bare ved utløpet er det noe djupere med to til tre meter. Dette gjør at de i utgangspunktet skulle være svært produktive, og ha plass til en bra bestand av aure. I forhold til størrelsen på lonene skulle også de tilgjengelige elvestrekninger være mer enn store nok til å gi en god bestand av større fisk på de stilleflytende partiene. Bestanden her var imidlertid svært tynn, og en årsak kan være at lonene store deler av vinterstid er bunnfrosset, og at vannet da bare renner over de dypeste partiene på fjorden.

Elvestrekningen er påvirket av reguleringen av Otrøvatn, og det er en pålagt minstevann-føring ut av Otrøvatn på 0,1 m<sup>3</sup>/sek. I følge opplysninger fra Foreningen til Begnavassdragets Regulering er det kun få dager i året at en er nede på minstevannføring ut fra Otrøvatn. Dette er i såfall noen dager på høsten før en setter i gang med vinterproduksjon av strøm. Det foregår ingen endret regulering gjennom døgnet som medfører brå og stadige vannførings-endringer. Prøvefisket viste derimot at både veksten og kondisjonen var svært bra, noe som tilsier at næringstilgangen er rikelig i forhold til eksisterende fisketetthet. Det er derfor grunn til å tro at reguleringen har svært liten innvirkning på fiskebestanden i elva, og at reguleringen av elva ikke er årsaken til den lave fisketettheten i lonene. Det er derfor ikke aktuelt å pålegge regulanten utsettinger av fisk, eller andre tiltak for å bedre fiskebestanden i elva.

Det foreligger i dag planer om å tilrettelegge for et mer aktivt fritidsfiske på strekningen. Fiskebestanden er forholdsvis tynn i lonene, som jo er de mest attraktive fiskeplassene, og et økt fiske ville trolig forholdsvis raskt tynne ut fiskebestanden i enda større grad. For å opprettholde et bra fiske kan det derfor være aktuelt å sette ut aure. For at den utsatte fisken i minst mulig grad skal konkurrere med villfisken om næringen anbefales det at det blir satt ut aure av fangbar størrelse til såkalt "Put and take"-fiske. Årsaken til det er at disse vil bli satt ut for å bli tatt opp igjen samme sommeren, og vil ikke konkurrere med villfisken om maten i flere år for å bli stor. Mulighetene for at den naturlig reproduserte fisken skal klare seg blir dermed større. Dersom en ønsker et best mulig fritidsfiske bør det ikke tillates å fiske med garn.

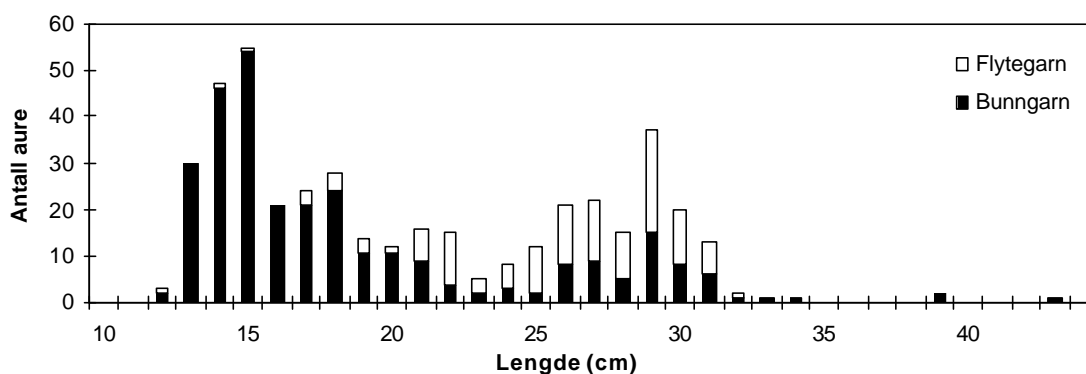
## 4.7 Vangsmjøsa, Vang

Vangsmjøsa (465,70 m o. h., 1860 ha) ligger i Begnavassdraget og er regulert 3 m. Fiskebestanden består av aure og ørekyt. Fisket i Vangsmjøsa administreres av to grunneierlag; Vangsmjøsas Austsides grunneigarlag og Vangsmjøsas Vestsides grunneigarlag. Garnfiske og oterfiske er forbeholdt grunneierne, mens stangfiske fra land og fra stillestående båt er åpent for alle ved kjøp av fiskekort. Minste tillatte maskevidde er 31 mm. Som følge av reguleringen av vatnet foreligger det et utsettingspålegg på 10 000 ensomrig settefisk i vatnet.

Vangsmjøsa ble prøvofisket to netter den 22. og 23. august 1994. Begge nettene ble det brukt fem bunn garnserier satt i lenker fra land med en lenke for hver maskevidde, og to flyte garnserier som ble satt på 0-6 m og 6-12 m dyp omlag midt på vatnet. Første natten ble det i tillegg brukt to bunn garnserier der garna ble satt enkeltvis fra land. Bunn garnseriene (areal pr. garn 1.5 x 25 m) hadde maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35 og 39 mm og flyte garnseriene (areal pr. garn 6 x 25 m) hadde maskeviddene: 16, 19.5, 22.5, 26, 29, 35, 39 og 45 mm.

### Resultater

Under prøvofisket i Vangsmjøsa ble det totalt fanget 425 aure (48,907 kg) i lengdeintervallet 120 - 430 mm. 70 % av auren ble fanget på bunn garn. Storparten av auren som ble fanget på flyte garn (89 %) var større enn 20 cm (figur 22).



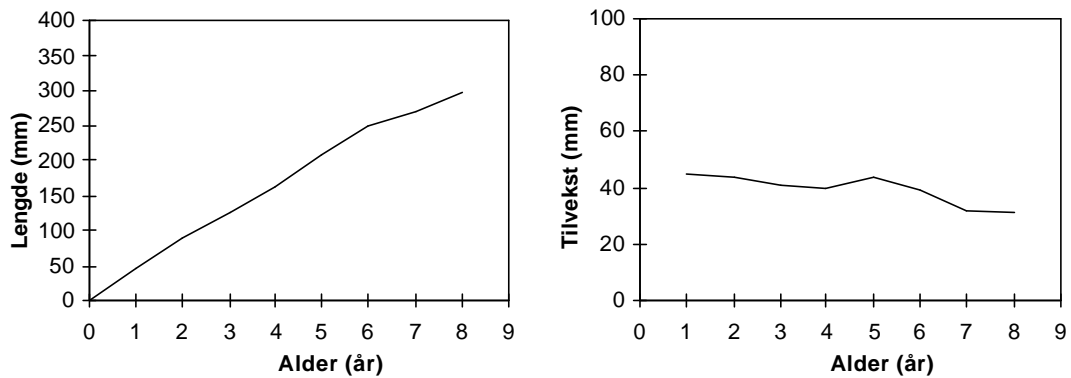
Figur 22. Lengdefordeling for 425 aure fanget med bunn garn og flyte garn i Vangsmjøsa den 22. og 23. august 1994.

95 % av aure materialet fra Vangsmjøsa lot seg aldersbestemme, og var i aldersintervallet 2+ - 10+, med en overvekt av fisk i aldersgruppe 3+. Det var en relativt stor andel gammel fisk, 32 % var ved alder 6+ eller eldre (tabell 16).

Tabell 16. Aldersfordeling for 402 aure fanget ved prøvofiske i Vangsmjøsa den 22. og 23. august 1994.

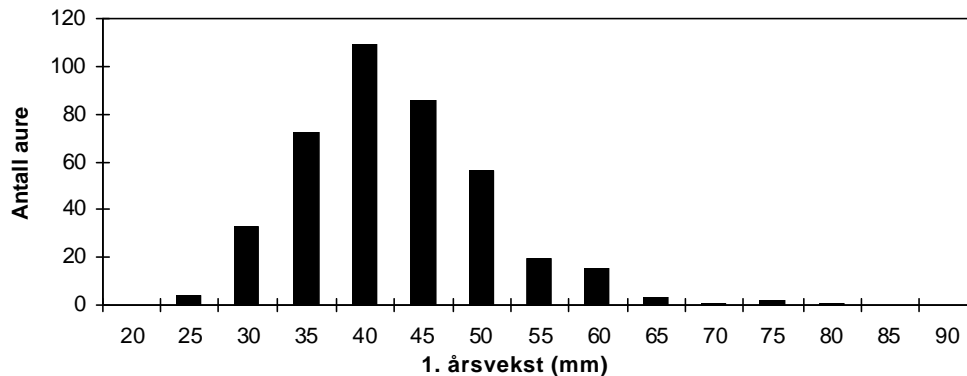
Alder	1+	2+	3+	4+	5+	6+	7+	8+	9+	10+
Antall aure	0	45	104	62	60	77	38	11	4	1

Aurens vekst var svak. Første leveår var veksten gjennomsnittlig 45 mm. Deretter avtok den gradvis til 31 mm i gjennomsnitt 8. leveår (figur 23).



Figur 23. Tilbakeberegnet lengde og tilvekst for 402 aure fanget ved prøvefiske i Vangsmjøsa den 22. og 23. august 1994.

Den individuelle veksten hos auren første leveår var svært variabel, og varierte mellom 30 - 85 mm (figur 24). Fisk med førsteårs vekst lik 60 mm eller større utgjorde 5,5 % av auren i prøvefiskefangsten.



Figur 24. Vekst første leveår hos 402 aure fanget ved prøvefiske i Vangsmjøsa 22. og 23. august 1994.

Auren hadde en middels til dårlig kondisjon, og kondisjonen var avtagende med økende fiskelengde (tabell 17).

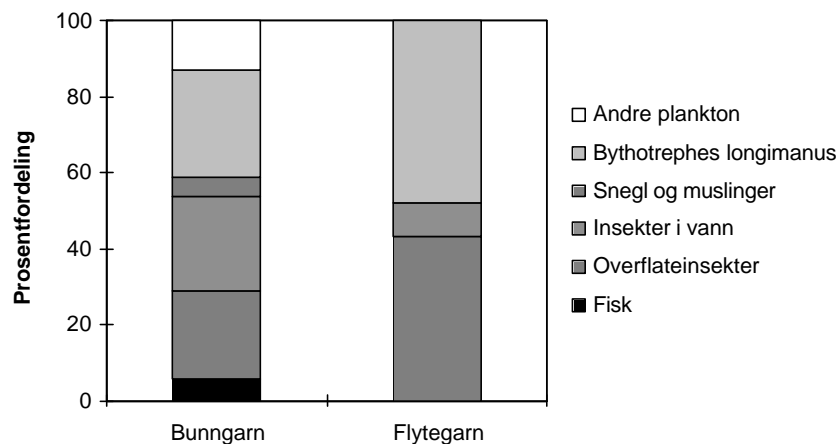
Tabell 17. Lengde-vektforhold og beregnet kondisjonsfaktor for aure fanget ved prøvefiske i Vangsmjøsa den 22. og 23. august 1994.  $N = \text{ant. fisk}$  og  $R^2 = \text{forklaringsgraden}$ .

Art	N	$R^2$	ln a	b	95% konf.int	Beregnet k-faktor ved					
						15 cm	20 cm	25 cm	30 cm	35 cm	40 cm
Aure	425	0,923	-10,823	2,866	2,830-2,902	1,02	0,98	0,95	0,93	0,91	0,89

Yngste kjønnsmodne hann var ved alder 2+, og yngste kjønnsmodne hunn var ved alder 5+. Ved alder 7+ var ca. 50 % av både hunnene og hannene kjønnsmodne.

Auren fra Vangsmjøsa som ble tatt på flytegarn hadde for det meste livnært seg på dyreplankton (48 %) som *Bytotrephes longimanus*, overflateinsekter (43 %) og vannlevende insekter som fjærmyggpupper, døgnfluenymfer, vårfluelarver og steinfluenymfer (9 %). Aure fanget på bunn-

garn hadde i tillegg til *Bythotrephes longimanus* (28 %), overflateinsekter (23 %) og vannlevende insekter (25 %), spist en del andre dyreplanktonarter som gelekreps og linsekreps (13 %), fisk (6 %), snegl og muslinger (6 %) (figur 25).



Figur 25. Mageinnhold i volumprosent hos 66 aure fanget under prøvefiske i Vangsmjøsa den 22. og 23. august 1994.

### Kommentarer

Prøvefisket i Vangsmjøsa viste at vatnet hadde en svært tett bestand av aure. Auren ble gammel, hele 32 % var ved alder 6+ eller eldre. Både veksten og kondisjonen var dårlig og begge avtok gradvis etterhvert som auren ble eldre. Kosten bestod for en stor del av dyre-plankton og overflateinsekter. Vannlevende insekter utgjorde en forholdsvis liten andel av kosten, og årsaken kan være at det er brådypt rundt det meste av vatnet slik at det er et forholdsvis lite areal hvor det kan foregå produksjon av bunndyr. Selv om Vangsmjøsa bare er regulert tre meter, fører det til at det meste av den produktive strandsona blir rammet ved nedtapping av vatnet, og bunndyrproduksjonen blir hemmet. I tillegg er det en forholdsvis stor ørekytbestand i vatnet, og den forverrer forholdene i strandsona ytterligere.

I mange vatn søker auren ut i de frie vannmasser for å beite dyreplankton når den når lengder på rundt 20 cm og får da en bedre vekst (Hegge et al. 1993 a). I Vangsmjøsa går også en stor del av auren ut i de frie vannmasser, men disse fikk ingen økt vekst som følge av økt næringstilgang, derimot avtok den, og det kan tyde på at også dyreplanktonsamfunnet i Vangsmjøsa er forholdsvis sparsomt i forhold til fiskebestanden i vatnet.

På bakgrunn av tidligere undersøkelser i 1977 og 1985 (Møkkelgjerd & Gunnerød 1978, Odden & Skurdal 1987) foreligger det i dag et utsetningspålegg på 10 000 ensomrig aure. Sammenlignes resultatene fra det siste prøvefisket med de to forrige undersøkelsene, er det en klar nedgang i årlig tilvekst fra 1977 og fram til 1994. Andelen stor fisk i prøvefiskefangstene har også avtatt, og det kan se ut som at auren slutter å vokse tidligere nå enn i 1977 og 1985. Også kondisjonsfaktoren har avtatt i tidsrommet 1977-1994. Det ser derfor ut til at aurebestanden nå begynner å bli vel stor i forhold til næringsgrunnlaget i vatnet.

Ut fra opplysninger gitt av oppdrettsanlegget som leverer settefisk til Vangsmjøsa, A/L Settefisk, ligger størrelsen på ensomrig settefisk normalt mellom 6 - 8 cm. Ut fra tilbakeberegnet førsteårsvekst hos aure fanget ved prøvefiske i 1994 utgjorde fisk med førsteårs vekst større enn eller lik 6 cm 5,5 %. Det er derfor grunn til å tro at utsatt fisk utgjør en svært

liten andel av aurebestanden. En utsetting av fisk i et vatn med en forholdsvis bra bestand av aure fra før kan føre til økt næringskonkurransen mellom den utsatte og den stedege fisken, noe som kan føre til redusert vekst og økt dødelighet hos begge eller den ene. Normalt er det den fremmede fisken som taper, dette har vært tilfelle i Vinstervatna (Hesthagen et al. 1995).

I 1990 ble det gjort tiltak i et par tilløpsbekker for å bedre den naturlige rekrutteringen. En undersøkelse gjennomført med elektrisk fiskeapparat i 1993 viste store tettheter av aure ved alder 0+ i særlig den ene av bekkene, og det så ut til at tiltaket hadde hatt en positiv effekt (Eriksen og Hegge 1994). Ved prøvefisket i 1994 var disse ennå for små til å bli fanget med de maskevidder som ble brukt under prøvefisket, og det er grunn til å tro at fiskebestanden ute i Vangsmjøsa etterhvert vil kunne øke noe i forhold til situasjonen under det siste prøvefisket. Vatnet har imidlertid få og små gyteelver med god tetthet av aureunger, og det kan derfor være sannsynlig at en god del av den naturlige reproduksjonen foregår ved innsjøgyting, noe som blant annet er kjent fra den nedenforliggende Slidrefjorden.

Ut i fra at prøvefisket viste at fiskebestanden er forholdsvis stor i forhold til næringsgrunnlaget, at den utsatte fisken ser ut til å ha dårlig tilslag og at tiltakene gjennomført i to tilløpsbekker til Vangsmjøsa ser ut til å ha en positiv effekt synes det ikke nødvendig å styrke bestanden med utsetting fisk.

## 4.8 Elve- og bekkebefaringer

Et resultat av vassdragsreguleringer er ofte at rekrutteringsmulighetene til fisk blir redusert eller totalt ødelagt. Årsaken er gjerne at gytestrekninger i elver og bekker blir demt ned, at regulerings-dammer hindrer vandring til gyteplasser, at reguleringene gjennom året fører til tørrlegging av rogn vinterstid eller at næringsforholdene i tilløpsbekker og elver blir så ødelagt som følge av utvasking at småauren får dårlige oppvekstvilkår.

Det mest vanlige tiltaket for å kompensere den reduserte rekrutteringen har fram til de siste årene vært utsetting av fisk. Svært mange av disse utsettingene kan nok sies å være mislykket på grunn av for lite kunnskap om fiskens mulighet til å klare seg i sitt nye miljø. Undersøkelser har vist at det er mange faktorer som spiller inn, alt fra vanntemperatur, spredning, årstider til størrelse på fisken og av hvilken stamme som settes ut. En har også funnet ut at det kan være store genetiske forskjeller på fisk fra et vann til et annet, og det er grunn til å tro at den stedegne fisken er best egnet i de enkelte vann, med mindre miljøforholdene i magasinet er drastisk endret ved inngrep. Det er derfor et ønske om å bevare de ulike stammene, og unngå at de blir oppblandet med fremmed fisk og forsvinner. Også utfra faren for spredning av sjukdom har en et ønske om å redusere utsetting av fisk.

I de senere år har en derfor prøvd å finne fram til tiltak som kan øke den naturlige rekrutteringen, og habitatforbedrende tiltak i gytebekker/elver for å bedre oppgangsforskning, gytemuligheter og ungfiskens oppvekstmuligheter har blitt stadig mer brukte tiltak.

Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag" søker derfor å komme fram til aktuelle tiltak som kan øke den naturlig rekruttering i ulike regulerte vassdrag. I 1994 har en derfor foretatt befaringer i en rekke elver og bekker for å undersøke gyte- og oppvekstforholdene, og vurdere om forholdene kan bedres gjennom tiltak.

### 4.8.1 Vinsteren, Øystre Slidre

I to tilløpsbekker til Vinsteren ble det i 1993 og 1994 gjennomført tiltak for å bedre den naturlige rekrutteringen til vatnet. Den 12. september ble det foretatt en befaring og et fiske med elektrisk fiskeapparat i disse (figur 26). I Stavtjernbekken var hensikten med fisket å få et bilde av en fiskebestand i elva ovenfor vandringshinderet før det ble fjernet. I Nordre Rjupa var hensikten å se hvordan fiskebestanden var ett år etter at et vandringshinder var fjernet.

#### **Stavtjernbekken**

UTM: 32 V 4913 68975

**Avfisket strekning:** Fra ovenfor strekningen hvor det i 1994 ble gjort tiltak, og flekkvis opp til vandringshinder ca. 500 meter fra utløpet.

**Fiskebestand:** Kun to aure på ca. 10 cm ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er ca. 2 - 3 m bred, og har svært fine gyte- og oppvekstplasser for aure. Bunnen består stedvis av fin gytegrus, mens andre plasser er bunnsstratet grovere, og godt egnet som skjulmuligheter. Strekningen veksler mellom strykstrekninger og lange, fine loner.

**Kommentarer:** I 1994 ble det bygget opp terskler og sprengt kulper for at auren skulle komme opp i elva. Forholdene er nå blitt bedre, men det mangler ennå noen justeringer før tiltaket er fullgodt. Dette bør gjennomføres i løpet av sommeren 1995.



*Figur 26. Kart over tilløpsbekker til Vinsteren som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

#### **Nordre Rjupa**

UTM: 32 V 4913 68975

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og opp mot veien, ca. 200 m.

**Fiskebestand:** God bestand av aure. Det ble observert aure i lengdeintervallet 5 - 15 cm.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er ca. 2 - 3 m bred, og har stedvis forholdsvis stort fall. Bunnen varierer fra grus til større steiner. Enkelte mindre kulper.

**Kommentarer:** I 1993 ble det sprengt vekk to vandringshindre i bekken. Det ble observert mye aure, og det ser ut til at bestanden er økt også ovenfor det gamle vandringshinderet. Tiltaket ser ut til å ha hatt god effekt. Det er trolig ikke behov for ytterligere tiltak.

#### **4.8.2 Vinstra elv, Nord- og Sør Fron**

På bakgrunn av en henvendelse fra Espedalen bygdeallmenning ble det den 5. august foretatt en befaring av Vinstra elv fra utløpet av Vinstervatna og ned til Storhøliseter. Ved utløpet av Vinstervatna, i en mindre sidebekk mellom Vinstervatna og Øvre Hersjøen, samt i utløpet av Nedre Hersjøen ble det fisket med elektrisk fiskeapparat (figur 27).

*Figur 27. Kart over lokaliteter fra utløp Vinstervatn og nedover som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

#### **Utløp Vinstervatna**

UTM 32 V 5142 68018

**Avfisket strekning:** Ca. 100 m elvestrekning midt mellom utløpet fra Vinstervatna og innløp Øvre Hersjø.

**Fiskebestand:** Tynn aurebestand, 6 aure på ca. 10 cm ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Elveløpet er bredt, opptil 10 - 15 m, og elva har tidvis svært stor vannføring. Bunnmaterialet består derfor for det meste av stor blokk, med noe grus innimellom. Ved befaring var vannføringen liten, og bare en liten del av elveløpet var vanddekket. Det finnes en god del kulper på strekningen, og disse fungerer forholdsvis bra for auren selv ved lav vannføring.

**Kommentarer:** Dette er egentlig ei stor elv, men etter reguleringen overføres nå vatnet via tunnel til Øyangen i steden for at det renner ut i Vinstra elv. Det er ikke krav om minstevannføring i elva, og i tillegg til det som lekker gjennom dammen, renner det kun vann ut fra Øyvatn når magasinet er fullt. Noen mindre bekker som kommer til mellom Øyvatnet og Øvre Hersjø gjør likevel at det alltid er litt vann i elva. Vannføringen er derfor svært ujevn, noe som fører til dårlige forhold for auren. Området ble tidligere mye brukt av sportsfiskere, men er nå ødelagt i det henseende av reguleringen. På befaringen ble det ikke avdekket noen behov for tiltak på denne strekningen.

#### **Kjørrbekken**

UTM 32 V 5152 68021

**Avfisket strekning:** Fra utløpet i Vinstra elv og ca. 100 m opp i bekken til et vandringshinder.

**Fiskebestand:** Middels god bestand av aure. Fisk ved alder 1+ dominerte.

**Bunn- og strømforhold:** Dette er en liten bekk, ca. 1 m bred. Den avfiskede strekningen har forholdsvis stor helning, men kulper mellom strykpartiene gjør likevel bekken bra for auren.

**Kommentarer:** Det var et vandringshinder ca. 100 m opp i bekken. Ovenfor dette blir helningen større, og det vil derfor ha liten hensikt å fjerne hinderet. Det ble heller ikke avdekket andre behov for tiltak.

### **Utløp Nedre Hersjøen**

UTM 32 V 5186 68023

**Avfisket strekning:** I kantene av elva over en strekning på ca. 150 m.

**Fiskebestand:** Noen få aure ved lengder på ca. 7 cm ble observert, samt store mengder ørekyt.

**Bunn- og strømforhold:** Bunnen består for det meste av stor blokk. Her ved utløpet er det en rekke store loner med stilleflytende vatn.

**Kommentarer:** Store mengder ørekyt er med på å ødelegge forholdene for auren, og det vil være vanskelig å gjennomføre tiltak for å bedre på dette.

### **Strekningen fra Nedre Hersjø og til Storhøliseter**

Strekningen fra Nedre Hersjø og ned til Storhøliseter ble befart for å undersøke muligheten for tiltak som kan bedre både fiskebestanden og fiskemuligheten. Siden Vinstervatna er regulert, og vannet blir overført via tunnel til Øyangen, er vannføringen det meste av året svært liten på strekningen. Området er imidlertid et attraktivt friluftsområde, og hadde før reguleringen stor verdi for fritidsfiske, blant annet ble det mye brukt av engelske sportsfiskere (Hellebergshaugen pers. medd.).

Den øvre delen har store fine loner som ved god vassføring både har stor estetisk verdi og er fine sportsfiskelokaliteter. Ved lave vannføringer er disse nesten tørrlagt med bare et lite vannspeil i midten, og de ligger som en steinblokkansamling i terrenget. For å bedre forholdene også ved lavvannføring kunne det vært aktuelt å bygget opp terskler som holdt på vannstanden. Disse måtte selvsagt bygges så de ikke danner vandringshindre for fisken. Lenger nedover er det slakere strykstrekninger. Her er det estetiske inntrykket enda dårligere enn oppe ved lonene ved lav vannføring ved at det er store steinblokker som dominerer elvebildet i stedenfor vann. Helningen her er imidlertid såpass stor at en ville få liten effekt av hver terskel. Nedenfor Storhøliseter og ned til Olstappen blir fallet så stort at det både er uegnet for sportsfiske og umulig å gjennomføre tiltak for bedre forholdene for fiskebestanden.

### **Generelle kommentarer**

Det å bygge terskler som skal tåle såpass store vannføringer som det tidvis er i Vinstra elv er svært kostbart, og nytten må vurderes nøye opp mot kostnaden før det settes i gang med slike tiltak. Det foreslås derfor at det tas en befaring med bygdeallmenningen, GLB, NVE og fylkesmannen.

#### **4.8.3 Goppollen, Øyer**

I forbindelse med prøvefisket som ble utført i Goppollen ble det også foretatt en undersøkelse av tilløpsbekkene med elektrisk fiskeapparat (figur 28). Undersøkelsen ble gjennomført den 1. august 1994.

*Figur 28. Kart over tilløpsbekker til Goppollvatnet som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

UTM 32 V 5839 68082

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 200 m oppover

**Fiskebestand:** Svært tett fiskebestand. Fisken var jevnt fordelt i lengdeintervallet 4 - 12 cm.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er liten, varierer mellom 0.5 - 1 m bred. Bunnen består av grus og stein. Varierer mellom stilleflytende partier og strykstrekninger. En del mindre kulper.

**Kommentarer:** Fisketettheten var usedvanlig stor i bekken. Det var imidlertid behov for litt opprenskning i bekken. Dette ble gjennomført sommeren 1994.

UTM 32 V 5831 68082

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 100 m oppover.

**Fiskebestand:** Middels god til dårlig fiskebestand. Fisken var jevnt fordelt i lengdeintervallet 4 - 12 cm.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er liten, varierer mellom 0.5 - 1 m bred. Bunnen besto stedvis bare av mudder, men enkelte strekninger var bedre egnet for gyting og oppvekst av aure med en del grus og stein. Den avfiskede strekningen besto hoved-sakelig av stilleflytende partier.

**Kommentarer:** Det var behov for litt opprenskning i bekken. Dette ble gjennomført sommeren 1994.

### **Generelle kommentarer**

Til tross for at den første av bekkene er svært liten er den trolig svært viktig for den naturlige reproduksjonen i Goppollen. Det er derfor viktig at bekken etterses jevnlig med noen års mellomrom, slik at en får fjernet eventuelle kvistvaser og stein som kan danne vandrings-hinder.

#### **4.8.4 Mjøsa, Østre Toten**

For å undersøke om det er mulig å gjennomføre tiltak for å bedre gyte- og oppvekst-forholdene for mjøsaure i en del tilløpsbekker på Østre Toten ble det den 29. september 1994 foretatt en befaring og et fiske med elektrisk fiskeapparat i 6 tilløpsbekker og -elver (figur 29).

*Figur 29. Kart over tilløpsbekker til Mjøsa som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

**Torfestabekken**

UTM: 32 V 6166 67205

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 50 m opp.

**Fiskebestand:** Fem fisker i alderen 1+ - 3+ ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Middels stor bekk, ca. 2-3 m bred. Forholdsvis bratt elvestrekning med mye stor stein.

**Kommentarer:** Et vandringshinder ved brua hvor riksvei 33 krysser bekken, gjør at auren bare kan vandre ca. 50 m opp i bekken. Gytemulighetene er få, men det er ikke noe som kan gjøres for å bedre situasjonen for auren. Bekken kan betegnes som mindre viktig i fiskesammenheng.

**Fjælubekken**

UTM: 32 V 6142 67236

**Avfisket strekning:** Fra riksvei 33 og ca. 300 m opp.

**Fiskebestand:** Svært tett fiskebestand. God tetthet av fisk ved alder 0+, 1+ og 2+.

**Bunn- og strømforhold:** Middels stor bekk, ca. 2-3 m bred. Bekken er svært variert, både med tanke på bunn- og strømforhold. Gode gytemuligheter langs hele strekningen.

**Kommentarer:** Fisken kan vandre ca. 400 m opp i bekken. Vatnet var svært blakka på grunn av mye leire i grunnen. Dette så ikke ut til å ha innvirkning på fiskebestanden. Det

er ikke nødvendig med tiltak for å bedre forholdene for aure. Bekken kan betegnes som viktig i fiskesammenheng.

#### **Bekk ved Boksrud**

UTM: 32 V6120 67248

**Avfisket strekning:** Fra riksvei 33 og ca. 100 m opp.

**Fiskebestand:** Ingen fisk ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er svært liten med en bredde på max 1 m. Bekken tørker helt inn i tørre somre.

**Kommentarer:** Bekken er lite egnet til fiskeproduksjon. Det er ikke noe å gjøre for å bedre forholdene.

#### **Hammastabekken**

UTM: 32 V 6111 67254

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og opp til riksvei 33, ca. 600 m.

**Fiskebestand:** Middels tett til tynn fiskebestand. En del aure ved alder 1+ ble registrert.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er middels stor med en bredde på ca. 2 m. Strekningen fra utløpet og opp til riksvei 33 er kanalisert, og her er det svært få skjulmuligheter for auren. Bunnen består hovedsakelig av grus. Ovenfor riksvei 33 er strøm og bunnforholdene mer varierte.

**Kommentarer:** På strekningen fra utløpet og opp til riksvei 33 er det behov for utlegging av stor stein. Bekken kan muligens tørke ut i tørre somre.

#### **Hølja (sideelv til Lenaelva)**

UTM: 32 V6066 67258

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 200 m 2 km oppe i bekken, samt en strekning på ca. 200 m ved utløpet i Lenaelva ble avfisket.

**Fiskebestand:** I de øvre deler av bekken var fiskebestanden svært god med bra tetthet av aure ved alder 0+, 1+ og 2+. En del større fisk samt 3 gyteklare mjøsaure ble også observert. I de nedre delene av elva var tettheten av fisk mindre.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er middels stor med en bredde på ca. 2 - 3 m. I de øvre delene var strøm- og bunnforholdene svært varierte med en del kulper og strykstrekninger i mellom. Mye stor stein. I de nedre delene var bekken mer stilleflytende, og bunnen bestod hovedsakelig av grus med en del mindre stein.

**Kommentarer:** Bekken er trolig den viktigste gytelokaliteten i forbindelse med Lenaelva. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

#### **Heggshuselva**

UTM: 32 V 6010 67332

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 150 m oppover, samt fra veien og ca. 100 m oppover.

**Fiskebestand:** Svært tynn bestand av aure. Kun 3 aure ved alder 1+ - 2+ ble observert hvorav en var finneklippet og følgelig utsatt.

**Bunn- og strømforhold:** Elva har en bredde på 4 - 5 meter, og bunnen består for det meste av fin gytegrus og en del store steiner. Auren kan vandre 2 km opp i elva.

**Kommentarer:** Bunn og strømforholdene er tilsynelatende svært gode for aure, men fiskebestanden var tynn. En årsak til det er trolig en rekke utslipp fra landbruk og industri opp igjennom årene som har svekket fiskebestanden. Det ble ikke avdekket behov for tiltak for å bedre forholdene for aure.

#### **4.8.5 Einafjorden, Vestre Toten**

Den 12.10.1995 ble det gjennomført en befaringsreise av tilløpsbekker til Einafjorden for å se på muligheter for å bedre rekrutteringsforholdene til aure. Det ble foretatt fiske med elektrisk fiskeapparat i 8 bekker (figur 30).

*Figur 30. Kart over tilløpsbekker til Einafjorden som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

### **Thunbekken**

UTM: 32 V 5893 67203

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 200 m oppover

**Fiskebestand:** Forholdsvis tynn aurebestand, mens tettheten av små gjedde var svært høy. Andre arter ble ikke observert.

**Bunn- og strømforhold:** I de nedre delene er bekken forholdsvis stilleflytende, og bunnen består for det meste av sand. Her har bekken trolig vært grøfta og rensa. Noe lenger opp blir forholdene mer varierte med små strykstrekninger og flere store steiner på bunnen.

**Kommentarer:** På den nederste strekningen kan det være aktuelt med utlegging av stein for å øke skjulmulighetene for auren. Den tette gjeddebestanden gjør imidlertid bekken mindre egnet til gyte- og oppvekstplass for auren, og habitatforbedringstiltak har trolig liten effekt så lenge gjeddebestanden er så stor. For å minske gjeddebestanden kan det være en mulighet å lage en oppgangssperre for gjedde. Trolig er det bare små gjedder som vandrer opp i bekken fra området utenfor bekkemunningen. Disse klarer dårlig å komme seg over selv små fosser. Dersom det etableres en mindre terskel i bekken i nærheten av utløpet vil den stoppe de små gjeddene, mens auren fremdeles vil ha muligheten til å komme seg opp i bekken. Tidligere var denne bekken en av de bedre gytebekkene for aure i Einafjorden (J.A. Eie pers medd.).

### **Vigga**

UTM: 32 V 5901 67175

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 100 m oppover, og en strekning på ca. 200 m ca. 1 km oppe i elva.

**Fiskebestand:** Kun aure ble observert, men bestanden var svært tynn. Ca. 5 fisker ble observert på den nederste delen av elva, mens ca. 15 fisker på strekningen lenger opp. Auren var ved alder 0+ - 2+.

**Bunn- og strømforhold:** I den nederste delen går elva i stryk med små kulper innimellom, og forholdene er tilsynelatende svært gode for aure. Lenger opp går bekken over dyrka mark, og her har den blitt forbygd slik at bunnen er forholdsvis steril. Dette er imidlertid over en såpass kort strekning at det ikke er behov for tiltak. Ovenfor går bekken gjennom skog hvor forholdene igjen blir mer varierte.

**Kommentarer:** Til tross for at bekken tilsynelatende er svært fin med tanke på produksjon av aure var aurebestanden svært tynn. Det ble ikke avdekket noen behov for biotopforbedringstiltak.

### **Hågåbekken**

UTM: 32 V 5909 67114

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og opp til riksvei 4, ca. 100 m.

**Fiskebestand:** Ca. 5 aure ved alder 1+ - 2+ ble observert. Ingen andre arter ble funnet.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er svært liten, ca. 70 cm bred. Bunnen består av grus og stein.

**Kommentarer:** Under riksvei 4. er bekken lagt i kulvert, og danner et vandringshinder for auren. Dette er et forholdsvis stort fall, og det ville bli svært kostbart å endre på dette, da en måtte grave opp riksvei 4. Bekken er dessuten såpass liten slik at kostnadene i forhold til en mulig økning av aurebestanden i bekken ville være svært store. Det er derfor ikke aktuelt med noen tiltak i bekken.

### **Helgedalselva/Evjua**

UTM: 32 V 5900 67104



**Avfisket strekning:** Ca. 200 m fra 300 m ovenfor utløpet og oppover.

**Fiskebestand:** Svært tett aurebestand. Aure ved alder 1+ og 2+ dominerte, men det ble også observert aure ved alder 0+, samt voksen fisk.

**Bunn- og strømforhold:** Begge elvene er forholdsvis store, ca. 4 m brede, og både strøm og bunnforholdene er svært varierte med kulper og strykstrekninger.

**Kommentarer:** Elvene er trolig de viktigste rekrutteringselvene for auren i Einafjorden. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

### **Bekk som renner ut ved Sløbråtån**

UTM: 32 V 5898 67112

**Avfisket strekning:** Fra veggen og ca. 100 m oppover.

**Fiskebestand:** 3 voksne aurer ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er forholdsvis liten, ca. 1 m bred.

**Kommentarer:** Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

### **Sangnesbekken**

UTM: 32 V 5894 67164

**Avfisket strekning:** En strekning på tilsammen 200 m ovenfor og nedenfor veien ble avfisket, men hele strekningen fra utløpet og opp til et stykke ovenfor veien ble befart.

**Fiskebestand:** To aure ble observert nedenfor vandringshinderet.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken har en bredde på ca. 1 - 1,5 m. Bunn- og strømforholdene er svært varierte med mange kulper og strykstrekninger

**Kommentarer:** Bekken har en forholdsvis sikker vannføring selv i tørre perioder, og skulle tilsynelatende være en god gytebekk. En kulvert ca. 100 m fra utløpet danner imidlertid et vandringshinder for auren. Denne kulverten kunne med fordel vært lagt på en bedre måte, noe som skulle være mulig å gjennomføre. Dersom dette blir gjort bør en også gjøre små justeringer på strekningen fra kulverten og oppover mot veien, da en del steiner i dag ligger slik at de kan danne vandringshinder. Dette kan trolig enkelt gjennomføres ved hjelp av spett.

### **Hågårbekken**

UTM: 32 V 5864 67188

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 200 m ble avfisket fra utløpet og oppover.

**Fiskebestand:** Aurebestanden i bekken var god, med brukbar tetthet både av 0+. 1+ og 2+. Ingen gytefisk ble observert. Noe ørekyt ble også observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er forholdsvis stor med en bredde på 2 - 4 m. På den avfiskede strekningen renner bekken svært rolig med enkelte slake strykstrekninger. Bunnen består for det meste av grus med enkelte partier med større stein.

**Vannkvalitet:** pH: 7,10, Alkalitet: 0.24 mmol/l, Fargetall: 64 mgPt/l, Kalsium 6 mgCa/l Aluminium 0,093 mgAl/l.

**Kommentarer:** Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

### **Strømstadbekken**

UTM: 32 V 6868 67217

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 400 m fra utløpet og opp til dammen ved utløp Skjelbreia ble avfisket.

**Fiskebestand:** Aurebestanden i bekken var god, med brukbar tetthet både av 0+. 1+ og 2+. Ingen gytefisk ble observert. Ingen andre arter ble funnet.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er forholdsvis stor med en bredde på 2 - 4 m. På den avfiskede strekningen renner bekken svært rolig med enkelte slake strykstrekninger. Bunnen består for det meste av grus med enkelte partier med større stein.

**Vannkvalitet:** pH: 6,78, Alkalitet: 0.08 mmol/l, Fargetall: 32 mgPt/l, Kalsium 3 mgCa/l Aluminium 0,059 mgAl/l.

**Kommentarer:** Skjelbreia er regulert, og tapping ut fra Skjelbreia fører til en ujevn vannføring gjennom året. Fiskebestanden var likevel forholdsvis bra, og det ble ikke avdekket behov for tiltak.

#### 4.8.6 Vigga, Gran og Lunner

Den 4/7-94 ble det foretatt en befarings med fiske med elektrisk fiskeapparat i Vigga på i alt 9 stasjoner (figur 31). Forut for befaringsen hadde det vært en lang periode med tørt vær, og vannføringen i vassdraget var minimal. Hensikten med befaringsen var å undersøke om den lave vannføringen hadde hatt skadelig effekt på fiskebestanden.

*Figur 31. Kart over lokaliteter i Vigga, Gran og Lunner, som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

### **Nedstrøms Brandbu sentrum:**

**Avfisket strekning:** Ca. 50 m elv ble avfisket en gang.

**Fiskebestand:** Det ble registrert stor tetthet av fisk ved alder 2+. En del fisk ved alder 1+ ble også observert.

**Bunn- og strømforhold:** På denne lokaliteten går elva i stryk, men mye stor stein fører til flotte oppvekstplasser for auren. Grus innimellom steinene gir gode gyteforhold. Bunnen var imidlertid sterkt begrodd.

**Kommentarer:** Dette er en strekning hvor Randsfjordaure kan vandre, og store deler av den observerte fisken går trolig ut i Randsfjorden. Det luktet kloakk på strekningen.

### **Ovenfor Rosendal Mølle:**

**Avfisket strekning:** Ca. 100 m elv ble avfisket en gang.

**Fiskebestand:** Det ble kun observert 3 aure, men store mengder ørekyt samt 2 små gjedder.

**Bunn- og strømforhold:** Elva varierer mellom stryk og små kulper. Bunnen består av sand og grus, men med en god del stor stein innimellom.

**Kommentarer:** Aurebestanden var svært liten, trolig på grunn av stor konkurranse fra andre arter som ørekyt og gjedde. Elvebunnen var noe begrodd. Forøvrig så det ikke ut til at tørkesituasjonen hadde hatt noen skadevirkning på fiskebestanden.

### **Nedstrøms Jarenvatnet**

**Avfisket strekning:** Fra utløp Jarenvatn og ca. 100 m nedover.

**Fiskebestand:** Ingen aure ble observert, men store mengder ørekyt.

**Bunn- og strømforhold:** Ensartet bunn med tildels fint gytesubstrat. Forholdsvist stilleflytende elv.

**Kommentarer:** Lokaliteten har tilsynelatende godt egnede gyteforhold. Strekningen var vanskelig å avfiske effektivt med elektrisk fiskeapparat. Det kan derfor være en aurebestand på strekningen som ikke ble registrert.

### **Oppstrøms Jarenvatnet.**

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 25 m ble avfisket med elektrisk fiskeapparat.

**Fiskebestand:** Ved det elektriske fisket ble det ikke observert noen fisker, men fra land ved brua og oppover 2-300 m til området hvor elektrofisket ble foretatt ble det sett flere stimer med ørekyt, samt 4 - 5 små gjedder.

**Bunn- og strømforhold:** På denne strekningen renner Vigga svært rolig, og den har et dyp på opptil en meter. Kun på en liten strekning har en litt stryk, det var her det elektriske fisket ble foretatt. Elfiske forøvrig er umulig.

**Kommentarer:** Vannføringen var svært lav, og i perioder med høy temperatur kan fisken få underskudd på oksygen.

### **Hvalskvern**

**Avfisket strekning:** Fra brua og flekkvis oppover på en ca. 150 m lang strekning.

**Fiskebestand:** Tilsammen 11 aure ved alder 1+ - 2+ samt en del ørekyt ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** På denne lokaliteten går elva i stryk, men mye stor stein fører til flotte oppvekstplasser for auren. Grus innimellom steinene gir gode gyteforhold. Bunnen var imidlertid sterkt begrodd.

**Kommentarer:** Dette er kanskje den beste strekningen for aure i Vigga ovenfor Jarevatnet. Bestanden var imidlertid tynn.

### **Nedenfor renseanlegget i Lunner**

**Avfisket strekning:** Ca. 50 m fra brua ved butikken og oppstrøms.

**Fiskebestand:** Ingen fisk ble observert. En død fisk nedenfor brua ble funnet.

**Bunn- og strømforhold:** Elva er forholdsvis stilleflytende på strekningen, og bunnen består for det meste av sand og grus. Ved befaringen var vannstanden svært lav, og bunnen var overgrodd av alger og moser.

**Kommentarer:** Den lave vannføringen og den høye temperaturen har ført til en stor oppblomstring av sopp og alger. Forholdene var svært dårlige for fisk. Observasjon av død fisk kan tyde på at vannkvaliteten kan ha vært så dårlig at fisk har dødd.

### **Roa Sentrum**

**Avfisket strekning:** Ca. 100 m fra et bilverksted og oppstrøms elva.

**Fiskebestand:** To aure ved alder 2+ ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Elva er forholdsvis stilleflytende på strekningen, og bunnen består for det meste av grus og sand. Tett vegetasjon på sidene gjør likevel at fisken har forholdsvis bra skjul.

**Kommentarer:** Det var mye søppel på strekningen. Bør ryddes opp. Forøvrig så det ikke ut til at tørkesituasjonen hadde hatt noen skadevirkning på fiskebestanden.

### **Hovlandsmyrene**

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 100 m ble avfisket.

**Fiskebestand:** En god tetthet av aure ved alder 0+ ble observert. Noen få aure ved alder 1+ ble også sett.

**Bunn- og strømforhold:** Hovlandsmyrene er tidligere kanalisert, men bunnforholdene i elva begynner igjen å stabilisere seg. Bunnen består stort sett bare av grus godt egnet for gyting, med enkelte større steiner innimellom.

**Kommentarer:** Tettheten av småfisk var overraskende stor. Det så ikke ut til at tørkesituasjonen hadde hatt noen skadevirkning på fiskebestanden.

#### 4.8.7 Øyangen ved Beito, Øystre Slidre, Vestre Slidre og Vang

For å undersøke om det var behov for å gjennomføre eventuelle tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for auren i Øyangen ble det den 12. september 1994 foretatt en befaring og et fiske med elektrisk fiskeapparat i tilløpsbekkene og -elvene (figur 32).

*Figur 32. Kart over tilløpsbækker til Øyangen ved Beito som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

##### **Rauddøla**

UTM: 32 V 4925 67887

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og flekkvis ca. 200 meter opp i elva.

**Fiskebestand:** Svært tett bestand av aure ved alder 0+.

**Bunn- og strømforhold:** Dette er ei stor elv, opptil 10 m bred. Bunnen på den avfiskede strekningen består for det meste av grov grus. Det er slake strykstrekninger på den avfiskede strekningen.

**Kommentarer:** Dette er trolig den viktigste gyteelva for auren i Øyangen. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

##### **Bjøråni**

UTM: 32 V 4927 67874

**Avfisket strekning:** Gravearbeider førte til at bekken var så tilslammet at elektrisk fiske var umulig. Bekken ble imidlertid befart fra utløpet og til ca. 100 m ovenfor vegen, totalt ca. 500 meter.

**Fiskebestand:** -

**Bunn- og strømforhold:** Fra vegen og nedover drev en gravemaskin på med forbyggningsarbeider. Bunnen var derfor svært steril og ensartet med grus på ca. 2 - 5 cm i diameter. På denne strekningen er det nå slake strykstrekninger uten kulper eller andre muligheter for skjul og hvile. Ovenfor veien er det et naturlig bekkeleie, og her er bunn og strømningsforholdene gode for gyting og oppvekst av aure.

**Kommentarer:** Forbygningen er uheldig for fiskeproduksjonen, og det bør gjennomføres restaureringstiltak.

### **Grøvabekken**

UTM: 32 V 4938 67884

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 150 m oppover.

**Fiskebestand:** God bestand av aure ved alder 0+ - 2+.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er liten, ca. 1 m bred. Bunnen er variert med grus og større steiner. Slake strykstrekninger med enkelte små kulper.

**Kommentarer:** Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

### **Bekk nord for Renseanlegget**

UTM: 32 V 4935 67889

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 100 m opp.

**Fiskebestand:** Svært tynn bestand av aure på den nederste strekningen, noe bedre litt lenger opp.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er svært liten, ca. 0,5 - 1 m bred. Den nederste strekningen har i dag dårlige forhold for fisk på grunn av grøfting. Bunnen består for det meste av sand/ mudder, og det mangler større steiner som kan fungere som skjul. Lenger opp er forholdene bedre og mer varierte.

**Kommentarer:** Den nederste delen av bekken har i dag dårlige forhold for fisken. Strekningen er likevel så kort at vi ser ikke behov for forbedrende tiltak. Bekkefare vil etterhvert "gå seg til", og bli bedre i løpet av noen få år.

### **Generelle kommentarer**

Gravearbeidene som ble gjennomført i Bjøråni har trolig hatt stor skade for fiskebestanden i bekken. Det bør gjøres tiltak for å bedre forholdene igjen. Fylkesmannen kan være behjelpelig med råd og veiledning. Forøvrig synes Rauddøla å ha en god bestand av småfisk, og den er trolig svært viktig for fiskebestanden i Øyangen.

### **4.8.8 Movatn, Vang**

I forbindelse med prøvofisket som ble utført i Movatn ble det også foretatt en undersøkelse av tilløpsbekkene og elvene med elektrisk fiskeapparat (figur 33). Undersøkelsen ble gjennomført den 9. august 1994.

*Figur 33. Kart over tilløpsbekker til Movatn som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

UTM: 32 V 4888 67609

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 250 m opp

**Fiskebestand:** Svært tett bestand av aure ved alder 0+ og 1+. Tettheten avtok et stykke opp i bekken, mens størrelsen på fisken økte.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er svært liten, ca. 1 m bred. Bunnen består hovedsakelig av fin gytegrus. Enkelte større steiner, og noen småkulper og stryk lenger opp i bekken.

**Kommentarer:** Usedvanlig stor tetthet av aure. Ca. 200 m opp i bekken er det et lite vandringshinder. Dette kan trolig lett fjernes ved hjelp av spett.

UTM: 32 V 4889 67607

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 50 m til et rør som danner vandringshinder for fisken.

**Fiskebestand:** Åtte aure ved alder 0+ ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bunnen består hovedsakelig av mudder med litt grus innimellom.

**Kommentarer:** Bekken er lite viktig i fiske sammenheng. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

### **Bekk fra Matkista**

UTM: 32 V 4877 67616

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og opp til Matkista, ca. 100 m.

**Fiskebestand:** En aure på ca. 20 cm ble observert ved utløpet. Lenger oppe på en del stille partier var det store mengder med ørekyt.

**Bunn- og strømforhold:** Det nederste partiet er forholdsvis bratt og storsteinete, og her kan auren ha problemer med å komme opp. Lenger oppe flater det ut, og bekken risler over et større område. Her var bekken sterkt begrodd.

**Kommentarer:** Det ble ikke avdekket noen mulige løsninger for å bedre oppgangen av aure.

### **S. Åni**

UTM: 32 V 4870 67622

**Avfisket strekning:** En strekning fra utløpet og ca. 100 m ble avfisket.

**Fiskebestand:** 5 - 6 aure ved lengder på ca. 7 - 10 cm ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bunnen består av reinvaskede steiner på knyttnevestørrelse. Ustabilt bunnssubstrat. Noen få kulper.

**Kommentarer:** Bekken er en snøsmeltingsbekk, og har svært lav temperatur gjennom hele sommeren. Bekken er ikke egnet som gyte- og oppvekstlokalitet for aure.

### **M. Åni**

UTM: 32 V 4868 67624

**Avfisket strekning:** En strekning fra utløpet og ca. 100 m ble avfisket.

**Fiskebestand:** Ingen aure ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bunnen består av reinvaskede steiner på knyttnevestørrelse. Ustabilt bunnssubstrat. Strykstrekning med få kulper.

**Kommentarer:** Bekken er en snøsmeltingsbekk, og har svært lav temperatur gjennom hele sommeren. Bekken er ikke egnet som gyte- og oppvekstlokalitet for aure.

### **Oksleåni**

UTM: 32 V 4868 67625

**Avfisket strekning:** En strekning fra utløpet og ca. 100 m ble avfisket.

**Fiskebestand:** Ingen aure ble observert.

**Bunn- og strømforhold:** Bunnen består av reinvaskede steiner på knyttnevestørrelse. Ustabilt bunnsstrat. Strykstreking med få kulper.

**Kommentarer:** Bekken er en snøsmeltingsbekk, og har svært lav temperatur gjennom hele sommeren. Bekken er ikke egnet som gyte- og oppvekstlokalitet for aure.

#### **Hovedelva fra Helin**

UTM: 32 V 4869 67629

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og opp i de ulike løpene opp til brua, ca. 200 m.

**Fiskebestand:** God bestand av 0+ og 1+.

**Bunn- og strømforhold:** Fin bunn med gytegrus og en del større steiner. Slak strykstreking

**Kommentarer:** Elva er trolig svært viktig for aurebestanden i Movatn til tross for at den er påvirket av reguleringen av Helin. Det ble ikke avdekket behov for tiltak på den avfiskede strekningen.

#### **Generelle kommentarer**

Sett i forhold til størrelsen på Movatnet ser det ut til at den naturlige rekrutteringen til vatnet er god. Ved et enkelt tiltak kan en utvide gytestrekingen med enda noen meter i en av de mindre bekkene (UTM: 32 V 4888 67609).

#### **4.8.9 Flyvatn (Storfjorden), Vestre Slidre**

For å undersøke om det var behov for å gjennomføre eventuelle tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for auren i Flyvatn ble det den 10. august 1994 foretatt en befarings og et fiske med elektrisk fiskeapparat i en del tilløpsbekker og -elver (figur 34).

*Figur 34. Kart over tilløpsbekker til Flyvatn som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*



### **Reina**

UTM: 32 V 4927 67542

**Avfisket strekning:** Fra ca. 500 meter ovenfor utløpet og ca. 1 km opp til et vandringshinder.

**Fiskebestand:** Nedenfor et punkt hvor forsering kan være vanskelig (ca. 200 m ovenfor brua hvor Panoramaveien krysser bekken) var fisketettheten svært høy, både av aure ved alder 0+, 1+ og 2+. Ovenfor fantes det også en del fisk, men tettheten var mye lavere.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er ca. 2 - 3 m bred, og kommer fra Reinsvatnet, ca. 4 km fra innløpet i Flyvatn. Bunnen er variert, fra områder med flott gytegrus, til områder med mer storsteinet bunn. Strømforholdene er også varierte, fra små kulper til strykstrekninger.

**Kommentarer:** Det er et vandringshinder ca. 200 m ovenfor brua hvor Panoramaveien krysser bekken. Ovenfor dette hinderet er det en strekning på 800 m med fine gyte- og oppvekstforhold for aure. Dette hinderet kan trolig fjernes på en enkel måte.

### **Skruvla**

UTM: 32 V 4885 67555

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 500 m opp til veien, hvor en har et vandringshinder.

**Fiskebestand:** Fisketettheten var svært høy, både av aure ved alder 0+, 1+ og tildels 2+.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er forholdsvis liten, ca. 1 m bred. Bunnen er variert, fra områder med flott gytegrus, til områder med mer storsteinet bunn. Strømforholdene er også varierte, fra små kulper til strykstrekninger.

**Kommentarer:** Ved utløpet var det et punkt som tidvis trolig kan være vanskelig å forsere. Ved befaringen ble det flyttet på en del steiner, og forsøkt laget et par kulper for å bedre oppgangen av fisk. Dette ble gjort med håndmakt, og det er mulig at flom kan komme til å endre på forholdene. Bekken bør derfor etterses hvert år før gytevandringen til auren starter.

### **Smådøla**

UTM: 32 V 4845 67574

**Avfisket strekning:** En strekning på ca. 100 m ble avfisket. På grunn av at elva er så stor, var det bare mulig å fiske i kanten av elva.

**Fiskebestand:** Det ble observert en middels til tynn bestand av aure i bekken. Aure ved alder 1+ dominerte, men det ble også registrert en del 0+ og 2+. Den ensomrige fisken var svært liten, trolig på grunn av svært lav vanntemperatur som følge av snø og bresmelting. Ørekyt dominerte på de mest stilleflytende partiene.

**Bunn- og strømforhold:** Elva er forholdsvis stor (5 - 6 m bred), og vannføringen er trolig forholdsvis diger hele sommeren p.g.a. snøsmelting. Bunnen er variert, fra områder med flott gytegrus, til områder med mer storsteinet bunn. Strømforholdene er også varierte, fra store kulper til strykstrekninger. Det er et vandringshinder for auren ca. 600 m ovenfor utløpet.

**Kommentarer:** Fiskebestanden er trolig større enn hva elfisken viste, og elva er på grunn av størrelsen trolig en av de viktigste rekrutteringselvene for auren i Flyvatn. Det er ikke behov for tiltak for å bedre rekrutteringen.

### **Buaråne**

UTM: 32 V 4892 67696

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 300 m opp.

**Fiskebestand:** Fisketettheten var god. På de områdene hvor det var gjennomført tiltak dominerte større aure som 1+ og 2+. På områder med grunt vann ( $\geq 10$  cm) var det stor tetthet av aure ved alder 0+. Dessverre var det også forholdsvis store mengder med ørekyt på strekningen.

**Bunn- og strømforhold:** På grunn av en rekke tiltak som ble gjennomført i 1993 er bunn og strømforholdene svært varierte. Fra utløpet og ca. 70 meter opp er det nå gravd ut kulper. I mellom disse har en små strykstrekninger. Ovenfor denne strekningen med forholdsvis stort fall flater det ut, og en får partier med grunt vann med gytegrus og gode gjemme plasser.

**Kommentarer:** I 1993 ble det i deler av elva gravd ut kulper, og laget terskler. Grunnen til at dette ble gjort var at en ønsket å bedre oppgangen for aure. Tiltakene ser ut til å ha vært vellykkede ved at aure nå lettere kan gå opp i elva. Et minus ved tiltakene kan være at det ser ut til at ørekyt trives godt i de oppgravde kulpene. Ved fremtidige habitatforbedringstiltak er det derfor svært viktig å få en oversikt over en eventuell ørekytbestand, og utforme tiltakene slik at de ikke gir bedre forhold for den.

#### 4.8.10 Tisleifjorden, Nord Aurdal

Senhøstes 1993 ble det gjennomført tiltak for å bedre oppgangs- og oppvekstmulighetene i Geitrygga, ei tilløpselv til Tisleifjorden. For å få et bedre bilde på fiskebestanden slik den var før eventuelle effekter av tiltakene gjør seg gjeldende, ble det foretatt en befarings med elektrisk fiskeapparat høsten 1994.

##### Geitrygga

UTM 32 V: 4991 67469

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 600 m opp i elva. I tillegg ble et område på ca. 150 m<sup>2</sup> avfisket to ganger.

**Fiskebestand:** Generelt ble det observert en forholdsvis tynn bestand av aure i lengdeintervallet 5 - 15 cm, samt en tett ørekytbestand på de mest stilleflytende partiene. Innenfor det avgrensede området på 150 m<sup>2</sup> ble det registrert 52 ørekyt og 4 aure.

**Bunn- og strømforhold:** Etter at tiltakene ble gjennomført er elva nå blitt mer variert med kulper og strykstrekninger. Hovedstrømmen er forsøkt lagt i midten av elva, slik at ved lave vannføringer er vannstrømmen konsentrert, og en unngår store partier med lite vann. Bunnen er også variert med alt fra grove steiner til gytegrus.

**Kommentarer:** Det var en svært tett ørekytbestand på de mest stillestående strekningene. Dette kan være med på å hemme aurebestanden i elva.

#### 4.8.11 Otrøvatn (Stogfjorden), Vang

For å undersøke om det var behov for å gjennomføre eventuelle tiltak for å bedre gyte- og oppvekstforholdene for auren i Otrøvatn ble det den 19. juli 1994 foretatt en befaring og et fiske med elektrisk fiskeapparat i tilløpsbekkene og -elvene (figur 35).

*Figur 35. Kart over tilløpsbekker til Otrøvatn som ble undersøkt med elektrisk fiskeapparat i 1994.*

##### **Tenla**

UTM: 32 V 4568 67828

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 150 m opp i bekken.

**Fiskebestand:** Det ble observert tilsammen 3 aurer ved alder 2+.

**Bunn- og strømforhold:** Elva er forholdsvis stor, 3 - 5 m bred med varierte strøm- og bunnforhold. I hovedsak består bunnen av knyttnevestor stein, men det er også partier med finere materiale, samt en del større stein.

**Kommentarer:** Auren kan gå flere hundre meter opp i elva, og bekken har tilsyne-latende svært gode gyte- og oppvekstforhold for aure. Fiskebestanden var overraskende liten. Vannføringen var imidlertid forholdsvis stor ved befaringen, noe som kan ha underestimert fiskebestanden. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

##### **Bekk som renner ut ved Gamlestogo**

UTM: 32 V 4562 67828

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 70 m opp til et vandringshinder for auren.

**Fiskebestand:** Det ble observert tilsammen 5 aurer i bekken, i aldersintervallet 1+ - 2+.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken har en bredde på 0,75 - 1,5 m, og bunnen består av grus og en del større steiner. Bekken får ganske raskt et forholdsvis stort fall, og tilgjengelig strekning for auren er derfor ikke mer enn ca. 70 m.

**Kommentarer:** Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

**Bekken gjennom myra vest for vatnet.**

UTM: 32 V 4549 67828

**Avfisket strekning:** Ca. 200 m fra 100 m fra utløpet og oppover. Dype, stilleflytende partier umuliggjorde fiske nærmere utløpet.

**Fiskebestand:** Det ble observert ca. 15 aure ved alder 1+ - 2+.

**Bunn- og strømforhold:** De nederste 600 meterne av bekken renner gjennom myr eller på flate områder, og her er bekken svært stilleflytende. Bunnen består for det meste av fin sand med en del grovere materiale i svinger o.l. hvor vannet får mer fart. Enkelte store steiner.

**Kommentarer:** Bekken har mange lange og dype kulper, noe som vanskeliggjør el-fiske. Fiskebestanden var bra tatt i betraktning at gytemulighetene er forholdsvis begrensende. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

**Bekken som renner ut ved Nystova.**

UTM: 32 V 4551 67831

**Avfisket strekning:** Fra utløpet og ca. 50 m oppover. Tett vegetasjon gjorde fisket vanskelig.

**Fiskebestand:** Det ble observert tilsammen 2 aure i bekken.

**Bunn- og strømforhold:** Bekken er liten; 0,5 - 1 m bred, og får forholdsvis raskt stort fall. Bunnen består av stein med en del gytegrus innimellom. En del småkulper med stryk imellom.

**Kommentarer:** Bekken er mindre viktig som gytebekk. Det ble ikke avdekket behov for tiltak.

**Generelle kommentarer**

Vannføringen var forholdsvis høy den dagen fisket ble gjennomført. Det er derfor grunn til å tro at fiskebestanden kan være underestimert på grunn av at høy vannføring vanskeliggjør fiske med elektrisk fiskeapparat.

## 4.9 Settefiskundersøkelser

### 4.9.1 Aursjoen, Skjåk, Tesse, Lom, Vinsteren, Øystre Slidre og Kaldfjorden/ Øyvatnet, Nord- og Sør-Fron

I Aursjoen, Tesse, Vinsteren og Kaldfjorden/Øyvatnet har det pågått langsiktige settefiskundersøkelser under ledelse av forsker Trygve Hesthagen, Norsk institutt for naturforskning (NINA). Formålet med undersøkelsene er å belyse effekter ved utsetting av ulike typer settefisk i ulike miljøer. Det nyttes settefisk av ulik alder, størrelse, oppdrettsbakgrunn, avstamning og ulik utsettingsmetodikk, noe som kan ha betydning for tilslaget av utsettingene. Tilslaget vil også avhenge av miljøforholdene i utsettingslokaliteten. Undersøkelsene omfatter også studier av fiskens ressursbruk i undersøkelseslokalitetene. Undersøkelsene i Aursjoen og Kaldfjorden/Øyvatnet er nå avsluttet, mens det fortsatt pågår undersøkelser i Tesse og Vinsteren.

Undersøkelsene omfatter merkeforsøk, prøvefiske, innsamling av prøver fra fangstene til lokale fiskere og fangstrapporter, for å belyse innslaget av utsatt fisk blant ulike størrelses- og aldersgrupper i fiskebestandene og effekten av utsettingene for totalutbyttet ved fiske. Det foretas årlige innsamlinger av data fra settefisken settes ut til den forventes å ha gått ut av bestanden, noe som har medført at undersøkelsene har måttet gå over mange år. Undersøkelsene er beskrevet i tidligere fagrappporter (Hegge og Skurdal 1990, Hegge et al. 1991, Eriksen og Hegge 1992) og mer detaljert rapportering av foreløpige resultater foreligger fra undersøkelsene i Kaldfjorden/ Øyvatnet (Hesthagen og Skurdal 1988, Hesthagen et al. 1989, Hesthagen et al. 1995) og Tesse (Hesthagen 1988, Hesthagen et al. 1992, Hegge et al. 1993 a og b, Hegge og Hesthagen 1993). Hegge og Hesthagen 1993 oppsummerer resultatene av undersøkelsene i Tesse fram til nå, mens Hesthagen et al. 1995 er en endelig rapportering av undersøkelsene i Kaldfjorden.

## 4.10 Dokka / Randsfjorden

### 4.10.1 Fiske i Dokka 1994

I Dokka på strekningen fra Randsfjorden opp til samløpet med Etna har det siden 1988 årlig vært foretatt spørreundersøkelse blant fiskekortkjøpere og rettighetshavere for å registrere fangst og fangsttynnsats ved fiske, som et ledd i de konsesjonspålagte undersøkelsene i forbindelse med utbyggingen av Dokkavassdraget. Foreløpige rapporteringer av tidligere års registreringer fore-ligger i Hegge og Skurdal (1989), Hegge et al. (1990), Eriksen og Hegge (1992, 1993, 1994). Her følger en rapportering av registreringene i 1994. En helhetlig rapportering av hele under-søkelsen vil bli gitt når undersøkelsesperioden er avsluttet.

Når det gjelder stangfisket etter aure så var totalutbyttet 74 kg (tabell 18). Dette er et middels bra resultat i forhold til fisket i årene etter reguleringen. 1993 var et klart toppår etter reguleringen på grunn av gunstig vannføring og kan derfor ikke sammenlignes med resultatene i 1994. Tilsvarende forhold som for stangfisket hadde en også ved garnfisket (tabell 18). Totalutbyttet var middels bra i forhold til årene etter reguleringen.

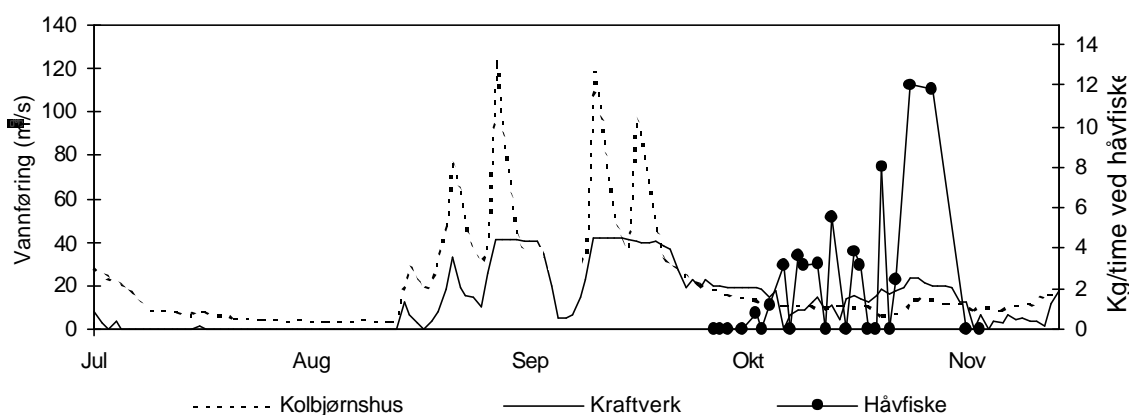
Totalutbyttet og fangst pr. innsats av sik ved både not- og håvfisket var det desidert dårligste resultatet en har hatt i den perioden registreringene har foregått (tabell 19). Størrelsen og kvaliteten på siken har gått jevnt nedover i flere år. Det ble samlet inn 203 sik fra en lokal notfiske. Gjennomsnittlig vekt og kondisjonsfaktor på siken i materialet var på henholdsvis 193 g og 0,68. Til sammenligning var gjennomsnittsvekt i 1978 på 340 g (Brabrand et al. 1989). Årsaken til sikens dårlige kvalitet er trolig at det stadig fiskes mindre på siken i Randsfjorden. Dette har ført til en kraftig økning av bestanden, slik at næringstilgangen har blitt for liten. Maskevidden i nota som ble brukt ved notfiske var 30 mm, og noe av den gytevandrende siken kan derfor ha gått igjennom nota, men storparten av siken ville likevel blitt fanget i nota dersom det var sik i elva under fisket. Maskevidden i håvene som ble brukt ved håvfiske var mellom 15 - 20 mm, og fanger alle størrelsesgrupper av gytemoden sik. Sammenligner en tidspunktet for fangstene av sik både på not og ved håvfiske ser en at de er tatt bare få dager etter at vannføringen gjennom kraftverket var redusert til null (figur 36 og 37). Dette kan tyde på at siken har vansker med å finne opp i elva så lenge det går vann gjennom kraftverkstunnelen, men når det kuttes finner den veien opp i elva. Ut i fra at det nå synes å se ut som at færre sik vandrer opp i Dokka for å gyte på grunn av reguleringen, kan det muligens få en effekt for størrelsen av sikbestanden i Randsfjorden i årene som kommer. En har imidlertid foreløpig ingen data som viser endringer i sikens rekruttering.

Tabell. 18. Innsats, utbytte og fangst pr. innsats ved fiske etter aure i Dokka elv på strekningen fra samløpet med Etna og ned til utløpet i Randsfjorden i tidsrommet 1988-1994.

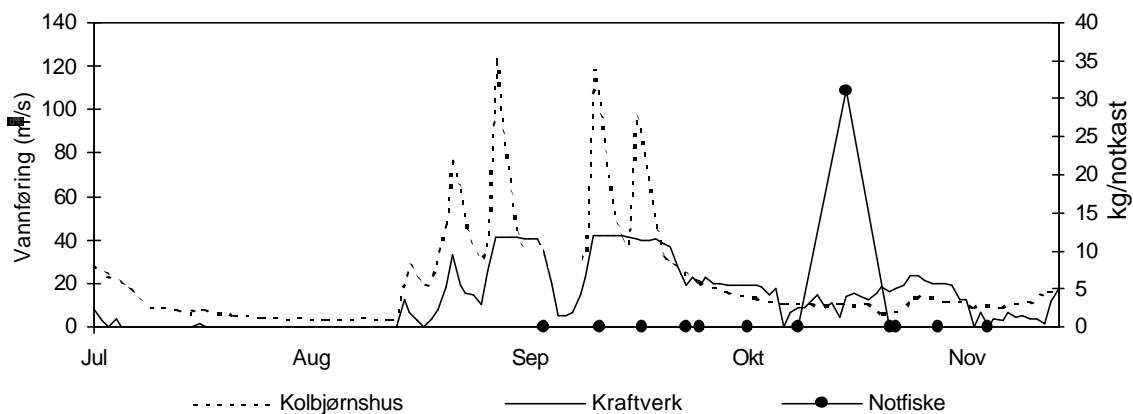
	Sportsfiske			Garnfiske		
	Innsats (timer)	Utbytte (kg)	Fangst pr. innsats (kg pr. time)	Innsats (garnnetter)	Utbytte (kg)	Fangst pr. innsats (kg pr. garnnatt)
1988	3136	297	0,09	29	39	1,3
1989	2617	118	0,045	41	67	1,6
1990	2626	36	0,014	28	79	2,8
1991	1754	23	0,02	74	147	2,0
1992	2434	78	0,03	62	73	1,2
1993	4479	180	0,04	47	159	3,4
1994	2465	74	0,03	62	96	1,5

Tabell. 19. Innsats, utbytte og fangst pr. innsats ved fiske etter sik i Dokka elv på strekningen fra samløpet med Etna og ned til utløpet i Randsfjorden i tidsrommet 1988-1994.

	Notfiske			Håvfiske		
	Innsats (notkast)	Utbytte (kg)	Fangst pr. innsats (kg pr. kast)	Innsats (timer)	Utbytte (kg)	Fangst pr. innsats (kg pr. time)
1988	52	8000	153	494	3900	7,9
1989	37	7812	211	771	3314	4,3
1990	21	5656	269	830	3819	4,6
1991	29	4066	140	228	1300	5,7
1992	17	8146	479	345	843	2,4
1993	8	1624	203	311	557	1,8
1994	13	62	5	184	96	0,52



Figur 36. Vannføring i Dokka ved Kolbjørnshus og gjennom Dokka kraftverk, samt kg sik/time ved håvfiske i 1994.



Figur 37. Vannføring i Dokka ved Kolbjørnshus og gjennom Dokka kraftverk, samt kg/notkast i 1994.

#### 4.10.2 Flytegarmsfiske i Randsfjorden

Flytegarmsfisket etter sik i Randsfjorden har blitt registrert årlig i perioden 1978 - 1990 som et ledd i de konsesjonsbetingede undersøkelsene i forbindelse med utbyggingen av Dokkavassdraget. Prosjektet har deltatt i rapporteringen av registreringene for perioden 1978 - 1988, og forestått registreringene i perioden 1989-1994.

Fangstjournaler har årlig blitt innhentet fra en del lokale fiskere, samtidig som totalt antall garn i innsjøen har blitt registrert ved flytelling. I tillegg har det årlig blitt innsamlet prøver av sik fra fangstene til en av fiskerne for å registrere størrelses- og alderssammensetning i fangstene.

I 1994 var den beregnede totale fangsttinningsraten på ca. 245 000 m<sup>2</sup> garnareal x døgn. Beregningene er foretatt på grunnlag av fangstjournaler fra 5 garnfiskere som tilsammen hadde en innsats på 66 250 m<sup>2</sup> garnareal x døgn. Dette er et svært lite materiale, og gir derfor store usikkerheter i den totale fangsttinningsraten og i det totale utbyttet. Fangst pr. innsats var i gjennomsnitt 1.31 sik eller 0.232 kg pr. 100 m<sup>2</sup> garnareal x døgn, noe som gav et totalutbytte på 3 220 sik eller 570 kg sik. Utbyttet i 1992 og 1993 var på henholdsvis 3 196 kg og 2 702 kg. De beste årene var byttet helt oppe i 29 289 kg (Hegge et al. 1990, Skurdal et al. 1993). Det har årlig vært samlet inn sik fra fangstene til en lokal flytegarmsfisker. Gjennomsnittlig vekt har gått gradvis ned i flere år. I 1994 ble det samlet inn 115 sik, og disse hadde en gjennomsnittlig vekt på 177 g, og en gjennomsnittlig kondisjonsfaktor på 0.63. Til sammenligning var gjennomsnittsvekta oppe i 352 g sist på 1970-tallet, og siken hadde da en kondisjonsfaktor på 1.00 (Hegge et al. 1990).

Resultatene fra 1994 viste at sikfangstene ved garnfiske var ekstremt dårlige. Mange avsluttet fisket tidlig på grunn av dårlige fangster, andre fisket ikke i det hele tatt. Ut fra de fangstjournalene vi har mottatt ser en klare forskjeller i fangst pr. innsats ved de ulike maskevidder (tabell 20). Resultatene viser at fangst pr. innsats er svært dårlig på 39 mm, og delvis også på 35 mm med henholdsvis 0,04 og 0,33 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> garn. Ved fiske med garn med maskevidde 31 mm er fangst pr. innsats bedre med 4,84 fisk pr. 100 m<sup>2</sup> garn.



Tabell 20. Fangst pr. innsats ved bruk av ulike maskevidder ved sikfiske i Randsfjorden i 1994.

Maskevidde:	31 mm	35 mm	39 mm	Totalt*
Ant. sik registrert	327	100	6	871
Registrert innsats (m <sup>2</sup> garn x døgn)	6750	30250	15500	66250
Antall sik/ 100m <sup>2</sup> garn x døgn	4,84	0,33	0,04	1,31

\* En fisker hadde ikke oppgitt maskevidde.

Vanlig maskevidde brukt ved flytegarnsfiske i Randsfjorden har i mange år vært 39 mm. De senere årene har flere gått over til 35 mm fordi en ikke lenger har fått sik i fangstene med 39 mm. I 1994 måtte en helt ned i maskevidde 31 mm for i det hele tatt få noe fisk av betydning. Årsaken er trolig at sikfisket har avtatt sterkt de senere årene. Det har ikke lenger samme verdi som en matressurs som det hadde i eldre tider, og har ført til mindre beskatning på siken, slik at sikbestanden har økt enormt. Dette har ført til dårligere næringsforhold for siken, og sikens vekst og kondisjon har bare blitt dårligere og dårligere for hvert år. For de kommende år må en trolig ned i maskevidde 29 mm eller mindre for å kunne beskatte sikbestanden i Randsfjorden.

#### 4.10.3 Ekkoloddregistreringer i Randsfjorden

Det ble utført ekkoloddregistrering i Randsfjorden også i 1994. Ekkoloddregistreringene ble gjort med et ekkolodd av typen Simrad EY-M. I felt ble alle ekkosignalene innspilt på magnetbånd ved hjelp av kassettpiller. Videre behandling av dataene er foretatt ved hjelp av ekkointe-greringsystemet hadas. Størrelsesfordelingen på fisken er beregnet fra styrken på ekkosignalene (Lindem og Sandlund 1984). Det ble kjørt kurser på tvers eller på skrå over innsjøen. Kursene er fordelt over hele innsjøens lengde.

Ekkoloddet registrerer fisk i de frie vannmassene. I Randsfjorden er dette vesentlig sik og krøkle. "Stor fisk" er fisk med signalstyrke større eller lik -38 db, og tilsvarer fisk fra omlag 30 cm og større. Dette er nær utelukkende sik i Randsfjorden. De mindre størrelsesgruppene vil innbefatte sik av mindre størrelse, samt krøkle.

I 1994 ble det foretatt ekkoloddregistreringer både på dagtid og på natten. Sammenligner en resultatene fra natt og dagkjøringen ser en at mengden "stor fisk" er lik ved begge (tabell 21). Totalmengden av fisk er noe større på natten enn på dagtid, trolig fordi krøkla oppholder seg i de frie vannmasser i større grad nattertid enn dagtid på grunn av predasjonsfaren. Går en ut i fra resultatene på dagtid da de tidlige undersøkelser er gjennomført på den tid av døgnet, og sammenligner med tidligere år ser en at fisketettheten er på samme nivå som 1993 med 721 fisk pr. ha mot 676 fisk pr. ha i 1993, men den var likevel lavere enn 1990 og 1991. I 1990 og 1991 fant en henholdsvis 770 og 1069 fisk pr. ha. Mengde fisk i 1994 ble beregnet til å være ca. 13 kg fisk pr. ha, hvorav "stor fisk" utgjorde ca. 5 kg. For 1990, 1991, 1992 og 1993 ble mengden "stor fisk" beregnet til å være henholdsvis 24, 28, 3 og 6 kg fisk pr. ha. Etter utviklingen av sikfisket å dømme er det ingenting som tyder på at fiskebestanden i Randsfjorden er minkende, tvert i mot synes sikbestanden å ha økt de senere årene som følge av mindre garnfiske. En årsak til de lave tetthetsestimaterne kan være at registreringene i 1994 ble gjort svært sent på året. I de to årene hvor tettheten av fisk var høyest, ble registreringene foretatt tidlig på våren, like etter isløsning. Undersøkelser gjennomført i andre vatn (Linløyken pers. medd) tyder på at fisken like

etter isløsning går mer spredt i de frie vannmasser og derfor er lettere å registrere enn senere på sommeren da de i større grad går i stimer langs land. Ekkoloddregistreringer i de kommende år bør derfor gjennomføres så tidlig på våren som mulig.

*Tabell 21. Beregnet midlere fisketetthet som antall fisk, totalt antall kg fisk og antall kg "stor fisk" ved ekkoloddregistreringer i Randsfjorden i perioden 1990 - 1994. "Stor fisk" er fisk med signalstyrke større eller lik -38 db.*

Dato	Tidspunkt	Antall kurser	Ant. fisk/ha	kg fisk/ha	kg "stor fisk"/ha
09.05.90	Dag	11	770	34	24
27.05.91	Natt	9	1069	44	28
09.06.92	Dag	10	414	9	3
04.06.93	Dag	11	676	13	6
01.07.94	Dag	11	721	13	5
01.07.94	Natt	11	350	15	5

#### 4.11 Fangstregistreringer

For å skaffe informasjon om årssvingninger i fiskebestandene i distriktet er det satt i gang rutinemessig overvåking av fiskebestander i noen magasin i fylket. En av hensiktene med dette er å skaffe sammenligningsgrunnlag for å kunne vurdere effekter av eventuelle uhell, eller fravikelser fra manøvreringsreglement i forbindelse med vedlikeholdsarbeid på dammer og lignende.

Fangstregistreringer er en enkel og lite arbeidskrevende måte å drive rutineovervåking av fiskebestander for å avdekke eventuelle endringer over tid. Innsamlingene av fangstjournaler har derfor også blitt gjort i 1994, og en fikk oppgaver fra 11 lokaliteter; Aursjoen (Skjåk), Tesse (Lom), Bygdin (Vang), Vinsteren (Ø. Slidre), Olstappen (Nord Fron), Dokkfløymagasinet (Gausdal og N. Land), Tisleifjorden (N. Aurdal), Tyin (Vang), Vangsmjøsa (Vang), Mjøsa (Lillehammer, Gjøvik, Ø. Toten, samt Hedmark og Akershus fylker), Randsfjorden (Jevnaker, Gran, N. og S. Land) og Dokka/Etna på strekningen fra samløp Dokka og Etna til Randsfjorden (tabell 22). Ser en bort fra Dokkfløymagasinet, Mjøsa, Randsfjorden og Dokka som er noe spesielle, varierte fangst av aure pr. innsats fra 0,065 kg pr. garnnatt i Vinsteren til 0,622 kg pr. garnnatt i Bygdin. I Vinsteren er garnfisket meget hardt noe som er hovedårsaken til det lave utbyttet pr. garnnatt. I tillegg står garna ute flere (vanligvis 2) døgn mellom hver gang de trekkes, noe som trolig medvirker til en noe lavere fangsteffektivitet.

*Tabell 22. Fangst av aure pr. garnnatt ved fiske i 11 lokaliteter i Oppland i 1994. Antall garnnetter er et mål for hvor stort materiale fangststatistikken bygger på og er ikke et mål for total fiskeinnsats i den enkelte lokalitet.*

Lokalitet	Ant. garnnetter	Ant. aure pr. garnnatt	Ant. kg aure pr. garnnatt	Middel vekt (kg)
Aursjoen i Skjåk	2768	0,200	0,082	0,410
Tesse	3073	0,949	0,380	0,400
Bygdin	54	1,056	0,622	0,589
Vinsteren	15300	0,163	0,065	0,400
Olstappen	400	0,433	0,080	0,184
Dokkfløymagasinet	109	3,44	0,590	0,171
Tyin	3070	0,224	0,105	0,467
Tisleifjorden	200	0,39	0,191	0,488
Vangsmjøsa	1275	1,215	0,289	0,238
Mjøsa*	4253	0,122	0,263	2,154
Dokka elv	62	0,339	1,55	4,55

\*I Mjøsa fiskes det med 4 m dype garn

I Dokkfløymagasinet var fangst pr. innsats på samme nivå som forrige år med 0,590 kg pr. garnnatt mot 0,561 kg pr. garnnatt i 1993. I 1991 og 1992 var imidlertid fangst pr. garnnatt oppe i henholdsvis 0,884 og 0,892 kg pr. garnnatt i 1992. Dokkfløyvatnet ble oppdemt i 1989, og har hatt en svært stor næringstilgang for auren, noe som har gitt en eksplosjonsartet vekst på fisken. Fangst pr. innsats ser nå ut til å synke, men den er fremdeles svært høy sammenlignet med andre reguleringsmagasin.

## 5. LITTERATUR

---

- Aass, P. 1994.** Ørretutsettinger i abborvann. Energiforsyningens fellesorganisasjon. Fiskesymposiet 1994.
- Brabrand, Å., Brittain, J. E. & Saltveit, S. J. 1989.** Konsesjonsbetingede undersøkelser i Dokkavassdraget: Bunndyr, tetthet av ørretunger og livssyklusstudier av strømsik, Oppland fylke. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske rapport nr.111, 76 s.
- Dahl, K. 1917.** Studier og forsøk over ørret og ørretvann. Centraltrykkeriet, Kristiania, 107 s
- Eriksen, H. og Hegge, O. 1992.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport. 1991. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 13/92, 92 s.
- Eriksen, H. og Hegge, O. 1993.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport. 1992. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 5/93, 86 s.
- Eriksen, H. og Hegge, O. 1994.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport. 1993. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 10/94, 58 s.
- Hegge, O. og Hesthagen, T. 1993.** Aurebestanden i Tessemagasinet - konsekvenser av reguleringen. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 10/93, 11 s. + vedlegg.
- Hegge, O. og Hesthagen, T. 1993.** Aurebestanden i Tessemagasinet - konsekvenser av reguleringen. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 10/93, 11 s. + vedlegg.
- Hegge, O. og Skurdal, J. 1989.** Fiske i Dokka, 1988. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 22/89, 16 s. + vedlegg.
- Hegge, O. og Skurdal, J. 1990.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1989. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 7/90, 46 s.
- Hegge, O., Eriksen, H. og Skurdal, J. 1991.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 9/91, 52 s.
- Hegge, O., Hesthagen, T. og Skurdal, J. 1993 a.** Juvenile competitive bottleneck in the production of brown trout in hydroelectric reservoirs due to intraspecific habitat segregation. *Regulated Rivers: Research & Management*, 8: 41-48.
- Hegge, O., Hesthagen, T. og Skurdal, J. 1993 b.** Vertical distribution and substrate preference of brown trout in a littoral zone. *Environmental Biology of Fishes*, 36: 17-24, 1993.
- Hegge, O., Qvenild, T. og Skurdal, J. 1990.** Sikfisket i Randsfjorden 1978 - 1988. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernadv. Rapport nr. 10/90, 20 s. + vedlegg.

- Hesthagen, T. & Gunnerød, T. B. 1981.** Fiskeribiologiske undersøkingar i Vinstravassdraget, Oppland, i 1980. Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelsene, rapport nr 6/1981, 43 s.
- Hesthagen, T. & Skurdal, J. 1988.** Akklimatisering av to-somrig settefisk av aure før utsetting. MVU-rapport. nr. B44, 10 s.
- Hesthagen, T. 1988.** Fiskeutsettinger i Tessemagasinet. MVU-rapport nr B42, 22 s.
- Hesthagen, T., Hegge, O. & Eriksen, H. 1995.** Utsetting av to-somrig aure i Vinstervatnamagasinet. NINA-Oppdragsmelding 350-1-x
- Hesthagen, T., Hegge, O., Skurdal, J. og Dervo, B. K. 1992.** Difference in habitat utilization of native and non-native brown trout *Salmo trutta*, stocked in a hydroelectric reservoir. (Upublisert manuskript).
- Hesthagen, T., Staurnes, M., Hegge, O. og Skurdal, J. 1989.** Akklimatisering av settefisk av aure før utsetting i et reguleringsmagasin. Fysiologiske effekter ved utsetting av fisk i ionefattig vann. MVU-rapport nr. A17, 34 s.
- Le Cren, E. D. 1951.** The length - weight relationship and seasonal cycle in gonad weight and condition in the perch (*Perca fluviatilis* L.). J. Anim. Ecol., 20: 201 - 219.
- Lea, E. 1910.** On the methods used in herring investigations. Publ. Circ. Cons. perm. int. Explor. Mer., 53: 7 - 174.
- Lindem, T. og Sandlund, O. T. 1984.** Ekkoloddregistrering av pelagiske fiskebestander i innsjøer. Fauna, 37: 105 - 111.
- Løvik, J. E. & Rognerud, S. 1995.** Overvåkning av vannkvaliteten i Randsfjorden og Dokkfløymagasinet. Datarapport for undersøkelsene i 1994. NIVA, overvåkningsrapport nr 597/95, 22 s.
- Møkkelgjerd, P. I. & Gunnerød, T.B. 1978.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Begna- og Åbjøravassdragene i 1977. (Utrovatn, Vangsmjøsa, Aurdalsfjorden, Flyvatn og Veslevatn). Direktoratet for vilt og ferskvannsfisk, reguleringsundersøkelsene, rapport nr 5/1978, 31 s.
- Nilsson, N.-A. og Pejler, B. 1973.** On the relation between fish fauna and zooplankton competition in North Swedish lakes. Report Inst. Freshw. Res. Drottningholm, 53: 51 - 77.
- Odden, A. & Skurdal, J. 1987.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Olevatn, Fleinsendin, Vangsmjøsa og Strandefjorden i Vang, Vestre Slidre og Nord Aurdal kommuner, Oppland fylke. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernavdelingen. Rapport nr 4/1987, 21 s.
- Ricker, W. E. 1979.** Growth rates and models. s. 677 - 743. I: W. S. Hoar, D. J. Randall & J. R. Brett (red.). Fish Physiology VIII. Bioenergetics and growth. Academic Press, New York.

- Saltveit, S. J. & Brabrand, Å. 1988.** Utfisking av sik som tiltak for å bedre fiskekvaliteten i en regulert innsjø. Vassdragsregulantenenes forening. Fiskesymposiet februar 1988: 229-241.
- Skurdal, J., Hegge, O., Eriksen, H. og Qvenild, T. 1993.** Sikfisket i Randsfjorden. Skurdal, J. (red.). Innlandsfiske: næringsfiske og utfisking. DN-notat nr. 2/1993, 152 s. + vedlegg.
- Svärdson, G. 1976.** Interspecific Population Dominance in Fish Communities of Scas. Drottningholm, 55:144 - .