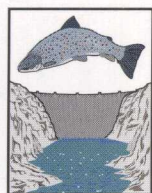
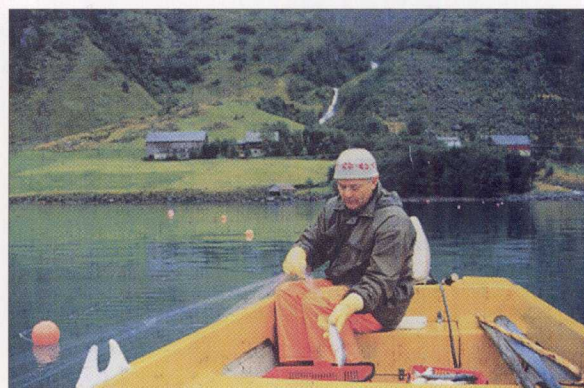
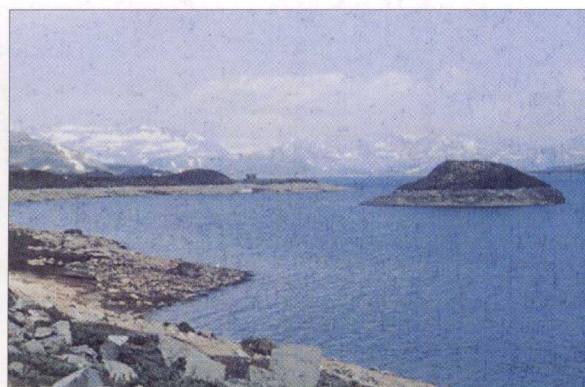


Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane

Sluttrapport



Fiskeressursar
i regulerte vassdrag
i Sogn og Fjordane

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Miljøvernavdelinga

RAPPORT NR. 1 - 1998

ISBN 82-91031-35-5

ISSN 0803-1886

Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane

1. Prosjektet er eit samarbeid mellom vassdragsregulantar og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane om fiskegranskingar i regulerte vassdrag.
2. Målet med prosjektet er å få oppdatert kunnskap om innlandsfiskbestandar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. På bakgrunn av resultat frå prøvefiske og synfaringar skal det vurderast moglege alternative tiltak til utsetjing av fisk.
3. Prosjektet er leia av ei styringsgruppe, som for 1997 har hatt følgjande samansetjing:
 - Ola Lingaas, Sogn og Fjordane Energiverk (leiar)
 - Sjur Gammelsrud, Statkraft SF
 - Stein Straumsheim, Hydro Energi
 - Eyvin Søltnæs, Fylkesmannen - miljøvernavdelinga
 - Øyvind Walsø, Direktoratet for naturforvaltning (observatør)
 - Ivar Sægrov, NVE - region Vest (observatør)
 - Arne Erlandsen, Energiforsyningens Fellesorganisasjon (observatør)
4. Prosjektet vert finansiert av regulantane og fylkesmannen. Det faglege ansvaret for prosjektet er lagt til fylkesmannen, som òg har administrativt ansvar for prosjektleiar.
5. Rapportering frå prosjektet skjer gjennom årlege årsmeldingar og fagrapportar.
6. Regulantane som er med er: Hydro Energi, Østfold Energiverk, Oslo Energi, Statkraft, Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap, Elkem, Sognekraft, Sogn og Fjordane Energiverk, Svultingen og Firdakraft.

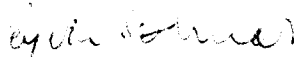
Prosjektadresse:

Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane
Fylkesmannen i Sogn og Fjordane - miljøvernavdelinga
Tinghuset
5842 Leikanger
Tlf.: 57 65 00 00 el. 57 65 51 40

Framsidedeilete: 1. Fjellaure. 2. Tyn reguleringsmagasin. 3. Friluftsliv i Stølsheimen. 4. Garnfiske.
Foto 1, 3 og 4: Roy M. Langåker. 2: Arkivfoto Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavdelinga.

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane

Miljøvernavdelinga

	Rapp.nr.	1998-1
Forfatter Kurt Urdal	Dato	15.06.98
Prosjektansvarleg Eyvin Søltnæs	Sidetal	15
Tittel Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane - Sluttrapport	ISBN/ISSN	ISBN 82-91031-35-5 ISSN 0803-1886
Geografisk område Sogn og Fjordane	Fagområde	Fiskeforvaltning
Oppdragsgjevar «Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane»	Finansiering	Vassdragsregulantar og Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Kort samandrag		
<p>Sluttrapporten oppsummerer det arbeidet som er gjort i løpet av prosjektperioden. Dei fleste vatna har aurebestandar av tilfredsstillande kvalitet, sjølv om tilhøva mange stader ikkje er like gode som på 1980-talet. I 14 av vatna er det grunnlag for å endra utsetjingspålegga, anten ved redusering/ stogging av utsetjingar eller ved å starta nye utsetjingar. Totalt er det gjennomført undersøkingar i 78 vatn/magasin.</p>		
Emneord	Ansvarleg signatur	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Prøvefiske 2. Vasskjemi 3. Regulerte vassdrag 4. Sogn og Fjordane 	 Eyvin Søltnæs Fiskeforvaltar	

Fylkesmannen i Sogn og Fjordane
Miljøvernavdelinga
5842 LEIKANGER

Telefon
57 65 50 00

Telefaks
57 65 50 55

Forord

Med denne sluttrapporten er prosjektet «Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane» avslutta. I perioden 1994-97 er det lagt ned ein stor innsats for å kartleggja stoda i vatn som er direkte eller indirekte påverka av regulering og som har pålegg om utsetjing av fisk. I tillegg er ein del andre vatn undersøkte. Det har gjennom heile perioden vore eit svært godt samarbeid mellom forvaltinga og regulantane, noko som har bidrege til at arbeidet har gått så bra som det har gjort.

Til alle som vore med:

Hjarteleg takk!

Hermansverk, 15. juni 1998

Kurt Urdal

Innhold:

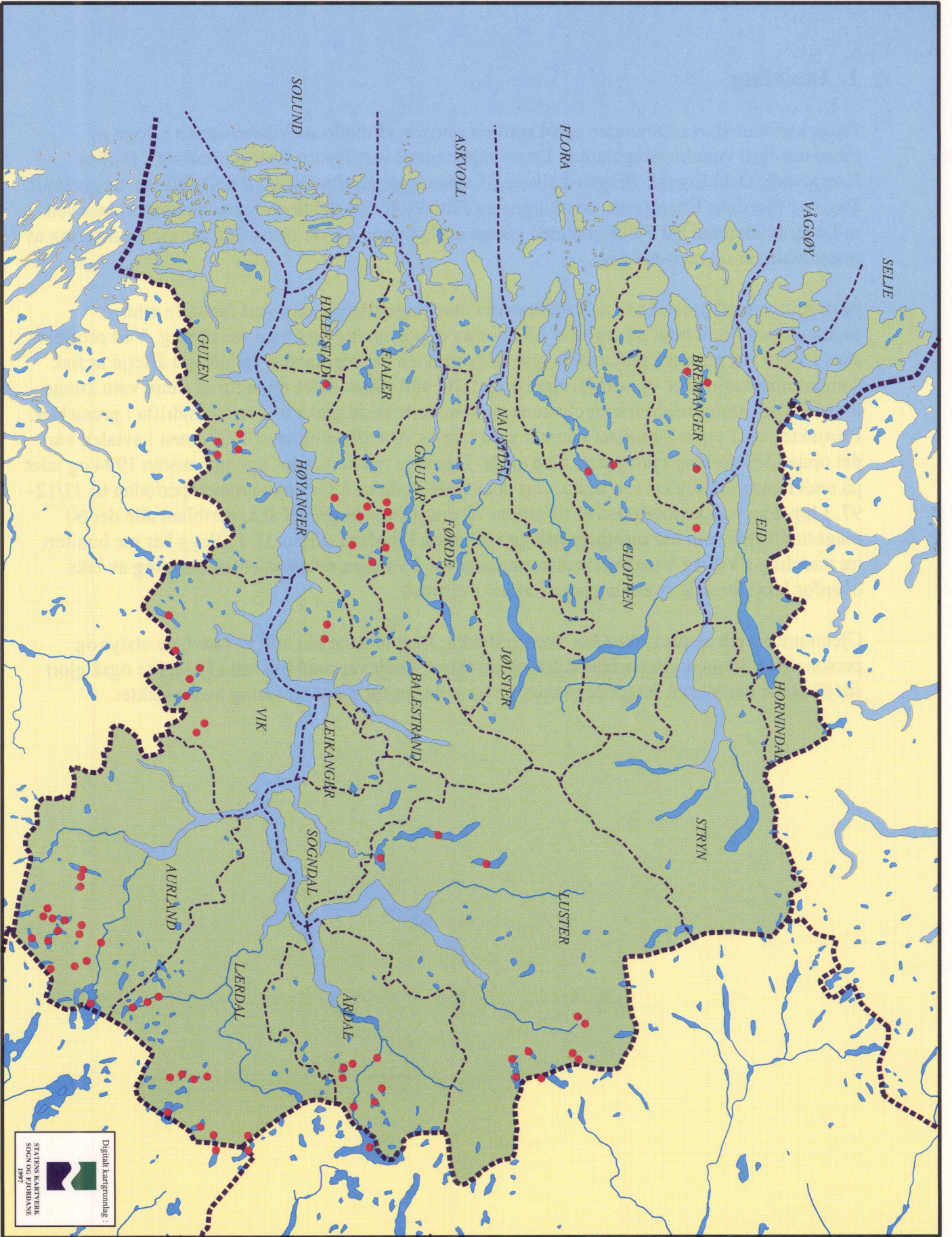
1. Innleiing	1
2. Økonomi	3
3. Resultat - oppsummering	4
4. Diskusjon	10
5. Litteratur	15

1. Innleiing

Prosjektet vart starta sommaren 1994 som eit samarbeid mellom Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og ti vassdragsregulantar. Desse regulantane var: Hydro Energi, Statkraft, Østfold Energiverk, Oslo Energi, Bergenshalvøens Kommunale Kraftselskap (BKK), Elkem, Sognekraft, Sogn og Fjordane Energiverk, Svultingen og Firdakraft. Prosjektleiaren hadde kontorplass ved miljøvernavdelinga hjå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane og var ansvarleg for gjennomføring av undersøkingar og rapportering.

Målsetjinga med prosjektet var å vurdere dei utsetjingspålegga som vart fastsette etter reguleringane for å bøta på negative effektar av oppdemming og endra vassføring. Ved prosjektstart i 1994 var planen å undersøkje alle magasin/vatn der regulanten var pålagt å setja ut fisk som kompensasjon for vassdragsreguleringa. Det vart samstundes opna for at fleire vatn kunne undersøkjast etter ynskje frå regulantane dersom dette ikkje gjekk ut over framdrifta i prosjektet. Prosjektet var i utgangspunktet meint å vara i tre år, dvs. til sommaren 1997, men i avtalen var det opna for å forlenga prosjektet med eit år. Ettersom me kom seint i gong hausten 1994 og talet på undersøkte lokalitetar vart auka, vart det i 1996 vedteke å forlenga prosjektperioden til 31/12-97. I løpet av prosjektperioden er til saman 78 magasin/vatn prøvefiska, deriblant alle dei 60 magasin/vatna som har utsetjingspålegg i Sogn og Fjordane (Figur 1). I tillegg har me bonitert tre vassdrag i Vik og Voss/Aurland kommunar for å vurdere potensialet for utsetjing av laks ovanfor lakseførande strekning som forsterkingstiltak.

Gjennomføringa av prosjektet har vore vellukka. Regulantane har stilt til rådvelde utstyr og personell og dermed gjort arbeidet lett og effektivt. Godt ver med lite snø i fjella har også gjort sitt til at ein har klart å følgja den stramme timeplanen for gjennomføring av prosjektet.



Figur 1: Oversikt over alle vann som er undersøkte i perioden 1994-97.

2. Økonomi

Prosjektet er finansiert av dei ti ovannemnde regulantane og miljøvernavingdelinga hjå Fylkesmannen i Sogn og Fjordane. Etter som det er stor skilnad på kor mykje arbeid som er gjort for kvar regulant, vart det vedteke ein fordelingsnøkkel som skal ta omsyn til dette: Kontorutgiftene vort dekkja av Fylkesmannen, administrasjonsutgifter vort fordelt flatt, analyse- og reisekostnader vort belasta dei einskilde regulantane i høve til dei reelle utgiftene, resten vort fordelt i høve til kor mykje arbeid som er gjort for kvar regulant. Ein reknar at det krevst omlag like stor innsats for kvart vatn som vort prøvafiska og utgiftene for kvar regulant vort såleis rekna etter kor mange vatn som er undersøkt.

Det totale budsjettet vil liggja på i underkant av 1,5 mill kr (Tabell 3). Dette er noko mindre enn berekna og skuldast i høg grad at dei einskilde regulantane har lagt inn stor eigeninnsats ved å stilla personell, utstyr og overnattingsstader til rådvelde. Dette har redusert prosjektet sine reiseutgifter og utgifter til leige av feltassistanse.

Tabell 3: Forbruk, innbetalingar og balanse per 31.12.97 (Prosjektstart 1. september 1994).

	Forbruk					Innbetalt	Balanse
	1994	1995	1996	1997	Sum		
Hydro Energi	14.312	89.996	103.748	164041	372098	378698	6600
Østfold Energiverk	8.019	40.963	57.662	82482	189125	230777	41652
Oslo Energi	17.488	75.289	72.438	88766	253981	267651	13670
Statkraft (mag.)	6.445	47.673	42.767	43085	139970	223437	17171
Statkraft (bonit.)	14.412	38.292	13.592		66296		
BKK	3.298	19.752	18.750	22782	64582	65903	1321
Elkem	2.250	7.543	11.876	14788	36457	33720	-2737
SFE	2.250	7.543	11.485	14788	36066	35627	-439
Sognekraft	2.250	7.543	12.075	14788	36656	33919	-2737
Svultingen	1.725	4.505	6.993	8634	21857	19249	-2608
Firdakraft	2.250	7.543	11.871	14788	36452	33715	-2737
Fylkesmannen	15.000	50.000	50.000	50000	165000	165000	0
Sum	89.698	396.643	413.258	518.942	1.418.541	1.487.696	69.155

3. Resultat - oppsummering

Resultat av undersøkingane ligg føre i form av fire fagrapportar (sjå litteraturlista for fullstendige referansar).

Fagrapport 1994: Prøvefiske i Aurlandsvassdraget (Nyhellermagasinet, Katlamagasinet, Store Vargevatnet). Bonitering av Dalselva (Arnafjorvassdraget).

Fagrapport 1995: Prøvefiske i Aurlandsvassdraget, Matrevassdraget, Viksvassdraget og Fortun-Grandfastavassdraget.

Fagrapport 1996: Prøvefiske i Årdalsvassdraget, Lærdalsvassdraget, Svelgenvassdraget, Yksneelv-reguleringane, Osenvassdraget, Årøyvassdraget, Jostedalsvassdraget og Bøfjordvassdraget. Bonitering av Nærøydalsvassdraget.

Fagrapport 1997: Prøvefiske i Høyangervassdraget.

Me viser til desse rapportane for detaljerte opplysningar om dei einskilde vatn/magasin. Her gjev me berre ei oppsummering av tilhøva i dei ulike vatna, ein del data er presentert i tabell 2.

I. Vatn der det ikkje er trong for tiltak

For dei fleste vatna er det ikkje grunn til å endra pålegga/utsetjingsverksemda eller setja i verk nye tiltak. Dette gjeld 64 av dei 78 vatna som er med i undersøkingane. Mellom desse er 50 av dei 60 vatna som har pålegg om utsetjingar av aure. Felles for mange av desse vatna er at fisken er i dårlegare form enn ved førre undersøking, noko som truleg skuldast at tilhøva er vorte dårlegare i vatnet no i høve til kva dei var like etter reguleringa, og at dei klimatiske tilhøva har vore tøffe dei seinare åra. Kor vidt dette seinare bør kompenseras ved å endra utsetjingane er vanskeleg å seia no, og ein kan venta med eventuelle åtgjerder til etter neste prøvefiskerunde for å fastslå om stoda er stabil eller framleis forverrar seg. Alternativt kan ein gå inn no og redusera utsetjingane noko og sjå om dette gjev dei ynskte utslaga (sjå diskusjon).

Kyrkjevatnet i Årdal og **Mjåvatnet** i Lærdal har ei opphoping av gamal fisk som tyder på at utsetjingane har svikta dei seinare åra, samstundes som det har vore hausta lite. Dersom det vert fiska med grovmaska garn i nokre år framover, samstundes som utsetjingane vert meir vellukka, vil desse vatna truleg kunna få bestandar av fin fisk att. Her kan ein altså betra kvaliteten på auren utan å endra utsetjingspålegga.

Sørdalsvatnet i Bremanger, **Dauremålsvatnet** i Gloppen og **Nordstrandsvatnet** i Høyanger har alle tette bestandar av relativt småvaksen aure. Dette er typisk for kystnære låglandsvatn der rekrutteringa ikkje er avgrensande for bestandsstorleiken. Dersom ein vil ha meir storvaksen aure i desse vatnet vil det krevja ei drastisk utfisking og stor innsats også etterpå for at ikkje tilstanden reverserer. Dersom det ikkje er store fiskeinteresser i desse vatna, vil det truleg kosta meir enn det smakar å få storvaksen aure her.

Eimhjellevatnet i Gloppen kommune har ein middels tett bestand av fin aure og ein overtett bestand av skrinn røye som stagnerer totalt i vekst ved ein storleik på omlag 20 cm. Også her vil det krevjast ein stor innsats dersom ein skal betra kvaliteten på røya, men det let seg gjera (sjå Sægrov 1995). Tilstanden i desse vatna er relativt upåverka av regulering, kva bestandstettleik angår, og eventuelle tiltak her må basera seg på privat innsats.

Svartevatnet i Gloppen kommune er eit ekstremt næringsfattig vatn som ligg ved ein arm av Gjegnalundsbreen. Vatnet har ein bestand av svært småvaksen røye, eit resultat av utsetjingar for ein del år sidan. Det er ikkje grunnlag for å setja i verk tiltak her.

II. Vatn der ein bør vurderer å endra utsetjingspålegga

a) Reduserte utsetjingar: **Vestredalsmagasinet, Viddalsmagasinet og Øyestølsvatnet** i Aurland; **Blåvatnet** i Høyanger nord (Hydro Energi) og **Mannsbergvatnet** i Årdal. Desse vatna har fisk av såpass dårleg kvalitet at ein bør vurderer å redusere utsetjingane noko. Etter justeringane bør ein gjennomføra nytt prøvafiske innan tre-fire år for å granska verknadene av tiltaka. Men ingen av vatna har tilstrekkeleg potensiale for naturleg rekruttering, så framtidige fiskebestandar i desse vatna er avhengig av utsetjingar. Når det gjeld Mannsbergvatnet er situasjonen litt spesiell. Sein isgang og dermed korte fiskesesongar dei seinare åra har ført til låg beskatning, samstundes som utsetjingane har halde fram. Dersom ein får normal beskatning i åra framover kan det henda ein må justera utsetjingane på nytt.

b) Stogging av utsetjingar: **Nedre Millomvatnet** i Aurland, **Krokavatnet** i Høyanger sør (BKK), **Vadheimsvatnet** i Høyanger nord (Hydro Energi), **Fivlemyrane** i Fortun og **Nibbevatnet** i Bremanger. I Nedre Millomvatnet og Fivlemyrane er det sett ut fisk i årevis utan at det har vorte etablert ein fiskebestand. Nedre Millomvatnet ligg høgt til fjells (1451 moh.) i eit snørikt område med svært korte vekstsesongar, og det er truleg ei nær total døyning på den utsette fisken allereie første hausten og vinteren. I Fivlemyrane er årsaka truleg at auren som vert sett ut vandrar ned i dei vatna som ligg nedstraums. I nedtappa tilstand er vatnet knappast meir enn eit bekkefar og er lite eigna for fisk. Krokavatnet og Vadheimsvatnet ser ut til å ha tilstrekkeleg potensiale for naturleg rekruttering til at det ikkje er trong for utsetjingar. Det er uklårt om det er potensiale for naturleg rekruttering i Nibbevatnet, men auren er svært skrinn og det er tydeleg for lite næring til den bestanden som er i vatnet i dag. I både Krokavatnet, Vadheimsvatnet og Nibbevatnet bør ein følgja opp med undersøkingar og eventuelt starta opp att med utsetjingar dersom naturleg rekruttering viser seg å vera utilstrekkeleg.

c) Nye utsetjingar: **Seltuffevatnet, Vestre og Austre Storevatnet** i Gaular kommune er ein del av Høyangerreguleringane (Hydro Energi). Seltuffevatnet og Austre Storevatnet er fisketomme, medan Vestre Storevatnet har ein svært tynn bestand som truleg er i ferd med å døy ut. Det er per i dag ikkje pålegg om utsetjingar i desse vatna, men det er ynskje frå lokalt hald om å etablere aurebestandar her.

Storevatnet i Gloppen kommune (SFE) har ein tynn bestand av aure og røye. Det er førebels ikkje grunn til å iverksetja tiltak her, men rekrutteringa har vorte sterkt redusert etter reguleringa av vatnet, og det bør følgjast opp med nye undersøkingar innan 2-3 år for å sjekka om det er tilstrekkeleg naturleg rekruttering til å halda ved like fiskebestandane i vatnet, eller om ein eventuelt må starta utsetjing av fisk også her.

Tabell 2: Samanfating av resultat frå fiskeundersøkingane i prosjektperioden 1994-97.

Lokalitet	Moh.	Reg. høgde	pH	Art	Fangst	Fangst/garn	Vekt	K-faktor	Utseijng	Tilstand	Tiltak
Aurlandsvassdraget Regulant: Oslo Energi											
Nyhellermagasinet	1438	74	6,1	A	104	3,1	147	1,02	8000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Katlamagasinet	1340	26	5,9	A	28	2,8	109	1,05	1500	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Store Vargevatnet	1432	22	6,1	A	15	2,1	172	1,02	2000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Adamsvatnet/Langav.*	1415	20	6,1	A	56	4,7	205	1,02	1500	Middels tett best., fin fisk	Ingen
Alsvatnet	1438	0	5,6	A	6	1,0	269	1,11	200	Tunn, gammal best., svært fin fisk	Ingen
Aurdalsvatnet	813	0	6,5	A	23	3,8	134	1,01	0	Tunn best., fin fisk	Ingen
Hednedalsvatnet	1261	0	6,2	A	42	5,3	108	1,08	600	Middels tett best.?, svært fin fisk	Ingen
Nedre Berdalsvatnet	1441	2	5,6	A	13	2,2	102	1,08	500	Tunn best., svært fin fisk, dårleg vekst	Ingen
Nedre Grovjuvatnet	1374	0	6,0	A	24	4,0	164	1,03	200	Middels tett best.?, fin fisk, vekststagn.	Ingen
Nedre Millomvatnet	1451	21	5,4	A	0	-	-	-	500		Stogga utsetjingar
Reppevatnet	1307	15	5,7	A	25	4,2	116	1,02	300	Tunn best., fin fisk	Ingen
Store Kroklevatnet	1477	17	5,5	A	1	0,2	15	1,16	300	Tunn best., svært fin fisk	Ingen
Svarivatnet	1441	31	5,7	A	13	2,2	164	1,07	3000	Tunn best., svært fin fisk	Ingen
Vestredalsmagasinet	1152	21	6,6	A	57	7,1	100	0,92	3000	Tett best., mager fisk	Reduserte utsetjingar
Vetlebotnvatnet	1025	19	6,5	A	12	3,0	101	1,04	0	Tunn best., fin fisk	Ingen
Viddalsmagasinet	930	62	6,2	A	87	7,9	132	0,93	6000	Tett best., mager fisk	Reduserte utsetjingar
Øvestelsvatnet	964	0	6,5	A	22	5,5	95	0,94	600	Tett best.?, mager fisk	Reduserte utsetjingar
Matrevassdraget Regulant: BKK											
Fridalsvatnet	685	28	5,1	A	19	19	127	0,95	700	Tunn bestand, skriinn fisk, forsuring?	Ingen
Krokavatnet	597	52	5,2	A	120	120	69	1,04	1000	Tett best., småvaksen fisk, forsuring?	Stogga utsetjingar
Myrastølsvatnet	564	0	5,4	A	6	6	-	1,17	400	Tunn bestand, svært fin fisk, forsuring?	Ingen
Stølsvatnet	557	24	5,2	A	30	30	158	1,01	1800	Tunn bestand, fin fisk, forsuring?	Ingen
Viksvassdraget Regulant: Statkraft											
Feiosdalsvatnet	1077	22	5,5	A	12	2,0	160	1,01	1000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Jashaugvatnet	953	0	5,8	A	25	4,2	97	1,02	500	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Kvillesteinsvatnet	923	25	6,0	A	40	4,0	119	0,99	3000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Muravatnet	1060	40	6,1	A	31	3,1	240	1,08	2000	Tunn bestand, svært fin fisk	Ingen
Måisetvatnet	863	33	5,9	A	12	1,5	98	0,98	0	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Skjellingvatnet	980	22	5,7	A	22	2,8	80	1,02	1000	Tunn bestand, fin fisk, dårleg vekst	Ingen
Årebotnvatnet	995	11	5,9	A	12	1,7	126	1,08	400	Tunn bestand, svært fin fisk	Ingen

Tabell 2 (forts.)

Lokalitet	Moh.	Reg. høgd	pH	Art	Fangst	Fangst/garn	Vekt	K-faktor	Utsetjing	Tilstand	Tiltak
Fortun-Grandfastavassdraget Regulant: Hydro Energi											
Fivlemyrane	1028	10	-	A	0	-	-	-	500		Stogga utseijingar
Gravdalsvatnet	1268	26	6,2	A	20	3,3	112	0,93	0	Tunn best., mager fisk, sein vekst	Ingen
Nedre Grønevatnet	1297	20	5,7	A	20	4,0	138	1,01	0	Tunn best., fin fisk	Ingen
Prestesteinsvatnet	1356	23	6,0	A	29	1,3	120	1,08	2000	Tunn best., svært fin fisk	Ingen
Skålvatnet	1013	25	-	A	34	3,1	100	1,04	1000	Tunn best., fin fisk	Ingen
Spile	1279	0	5,9	A	6	2,0	230	1,14	50	Tunn best., svært fin fisk	Ingen
Øvre Grønevatnet	1333	20	5,6	A	6	0,9	238	0,97	400	Tunn best., fin fisk	Ingen
Øvre Hervatnet	1302	15	6,1	A	57	5,2	104	1,08	1200	Middels tett best., svært fin fisk	Ingen
Årdalsvassdraget Regulant: Hydro Energi											
Heimre Krekavatnet	1320	8	6,04	A	44	8,8	180	1,08	800	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Holsbruvatnet	731	0	6,42	A	30	10,0	61	0,99	0	Bra bestand, god vekst, ørekyt	Ingen
Kyrkjevåvatnet	1352	10	5,96	A	17	2,8	157	0,93	500	Opphoping av gammel fisk	Fiske m/ grovmaske garn
Mannsbergvatnet	1344	8	6,30	A	46	7,7	121	0,91	3500	For tett bestand, skrinne fisk	Reduserte utseijingar
Skogsvatnet	1233	0	6,07	A	21	7,0	99	1,07	1000	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Torolmen	1050	3	6,09	A	101	12,6	54	1,10	2250	Tett bestand, fin fisk	Ingen
Tyin	1083	10	5,99	A	59	3,1	97	0,99	20000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Øvre Biskopvatnet	1342	6	5,91	A	58	9,7	174	1,03	700	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Lærdalsvassdraget Regulant: Østfold Energiverk											
Dyrkollvatnet	1210	0	-	A	10	5,0	140	1,06	100	Bra bestand, fin fisk	Ingen
Eldrevatnet	1116	11	6,06	A	55	6,9	122	1,01	2000	Bra bestand (litt tett?), fin fisk	Ingen
Hallingsskeidvatnet	1394	0	-	A	22	5,5	178	1,04	200	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Kaldavassjernet	1436	0	-	A	2	1,0	-	-	500	Tunn bestand, variabel kvalitet	Ingen
Kaldavatnet	1444	0	6,16	A	36	7,2	147	1,02	150	Bra bestand, fin fisk	Ingen
Kvevatnet	1473	15	5,65	A	35	3,5	128	1,08	3000	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Mjåvatnet	1409	0	6,33	A	20	4,0	198	0,98	400	Opphoping av gammel fisk	Fiske m/ grovmaske garn
Nedre Bjordalsvatnet	1480	0	-	A	26	4,3	150	1,06	500	Bra bestand, fin fisk	Ingen
Steintjernet	1391	0	-	A	25	8,3	95	1,02	300	Bra bestand, fin fisk	Ingen
Store Juklevatnet	1280	7	6,28	A	49	9,8	152	1,12	2000	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Vesle Juklevatnet	1280	4	-	A	16	3,2	134	1,06	800	Tunn best., svært fin fisk (skjoldkreps)	Ingen
Søre Sulevatnet	1420	7	-	A	101	12,6	92	1,09	1500	Tett bestand, svært fin fisk	Ingen
Ølflusjøen	1333	26	6,05	A	72	7,2	136	1,07	3500	Bra (tett?) bestand, svært fin fisk	Ingen

Tabell 2 (forts.)

Lokalitet	Moh.	Reg. høgde	pH	Art	Fangst	Fangst/garn	Vekt	K-faktor	Utsetjing	Tilstand	Tiltak
Svelgenvassdraget Regulant: Elkem											
Nibbevatnet	403,5	2,5	5,86	A	19	9,5	72	0,83	200	Tett bestand, svært skrinn fisk	Stogga utsejing
Sørdalsvatnet	270	9	-	A	32	8	40	0,94	0	Bra bestand, litt skrinn fisk	Ingen (Utfisking?)
Yksneelvreguleringane Regulant: Firdakraft											
Dauremålsvatnet	563	48	-	A	83	16,6	96	0,89	0	Overtett bestand, skrinn fisk	Ingen (Utfisking?)
Svartevatnet	892	0	5,56	R	28	7	11	0,69	0	Dvergryøye, ekstremt sein vekst	Ingen, svært næringsfattig vath
Osenvasdraget Regulant: SFE											
Eimhjellvatnet	125,2	2	5,82	A	25	13,6	85	1,07	0	Mykje ung fisk	Ingen
Eimhjellvatnet				R	125		77	0,89	0	Småaksen, dårleg kvalitet	Utfisking? (Flytegarn)
Storevatnet	477,5	20	5,85	A	4	1,3	-	1,08	0	Tunn bestand, ujamn rekruttering	Ovenvaking, framtidig utsejing?
				R	34	6,8	233	1,08	0	Svært fin fisk, rekrutteringssvikt?	
Årøvasdraget Regulant: Sognekraft											
Hafslovatnet	168,5	1,3	6,20	A	45	9,0	123	1,15	0	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Veitastrondvatnet, sør	170,5	2,5	6,20	A	88	6,8	136	1,09	0	Bra bestand, svært fin fisk	Ingen
Veitastrondvatnet, nord				A	6	0,9	148	1,05		Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Jostedalsvassdraget Regulant: Statkraft											
Tunsbergdalsvatnet	478	38	6,07	A	8	1,1	129	0,93	3000	Tunn bestand, skrinn fisk, svært dårleg sikt i vatnet	Ingen
Bøfjordvassdraget Regulant: Svultingen											
Nordstrandvatnet	239	30	5,70	A	74	12,3	94	1,01	0	Tett bestand, mykje ung fisk	Ingen

Tabell 2 (forts.)

Lokalitet	Moh.	Reg. høgde	pH	Art	Fangst	Fangst/garn	Vekt	K-faktor	Utsetjing	Tilstand	Tiltak
Høyangervassdraget Regulant: Hydro Energi											
Blåvatnet	641,7	4	5,5	A	9	1,8	147	0,89	200	Skrinn fisk, for tett bestand?	Redusera utsetjingar
Langevatnet	749	0	5,5	A	11	1,8	230	1,04	100	Tunn best., lite yngre fisk.	Ingen
Vadheimsvatnet	580	0	5,9	A	7	2,3	131	0,97	100	Tett bestand, sannsynlegvis rekruttering	Stansa utsetjingar
Vassdalsvatnet	683,3	9,6	5,6	A	15	2,5	118	1,09	300	Tunn bestand, dårleg vasskjæmi?	Ingen
Øvre Breidalsvatnet	799,3	27,8	5,0	A	12	2	208	0,96	300	Tunn bestand, dårleg vasskjæmi	Ingen
Stølsvatnet	771	32	5,3	A	7	1,2	202	1,14	300	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Urðavatnet	887	0	5,7	A	30	5	134	1,14	300	Tunn bestand, fin fisk	Ingen
Austre Storevatnet	959	23	6,0	A	0	-	-	-	0	Utdøydd?	Starta utsetjingar?
Dalavatnet	782	0	5,5	A	7	2,3	85	1,09	0	Fin bestand	Ingen
Seltuffevatnet	815	24	5,4	A	0	-	-	-	0	Utdøydd?	Starta utsetjingar?
Vestre Storevatnet	852	26	6,1	A	2	0,3	364	1,11	0	Svært tunn best., snart utdøydd?	Starta utsetjingar?

4. Diskusjon

OPPSUMMERING

Dei aller fleste av dei undersøkte vatna (71 av 78) ligg langs Sognefjorden, i kommunane Luster, Årdal, Lærdal, Aurland, Vik og Høyanger, og tyngda av desse ligg over 800 moh.. Det er fin fisk i dei fleste av desse vatna, det vart fanga fisk over 300g i 47 vatn (65%), i 17 av desse var største fisken over 500g (24%). I nokre vatn var storfiskane »slengarar», i andre var det ein god del stor fisk. Lærdalsområdet hadde flest vatn med mykje stor fisk. Auren var i varierende grad raud i kjøtet, og dette heng saman med kondisjon og storleik, stor og feit fisk er oftast raud i kjøtet. To unntak frå dette er auren i Hafsløvatnet og Veitastronsvatnet, der stort sett alle aurane me fanga var lyse i kjøtet, sjølv om dei vår både store og i svært bra kondisjon. Dette skuldast truleg at næringstilbodet i desse brepåverka vatna er noko annleis enn i andre vatn. Kvaliteten på fisken var meir variabel frå vatn til vatn i Høyanger enn lengre inne Sogn, og det er truleg at noko av dette skuldast forsuring. Dei to vatna som vart prøvafiska i Bremanger hadde skrinn fisk og bar preg av å ha for tette bestandar. Det same gjeld Dauremålvatnet i Gloppen. Eimhjellevatnet i Gloppen har ein fin aurebestand, men også ein overtett bestand av småvaksten røye.

Dei aller fleste vatna i denne undersøkinga er opne for ålment fiske ved løysing av fiskekort, og ein får nærare opplysningar om dette ved å venda seg til dei einskilde kommunane.

GENERELL DISKUSJON

Kvaliteten på fisk i eit regulert vatn er avhengig av naturlege faktorar som høgd over havet, vertype og klimavariasjon i tillegg til menneskeskapte faktorar som stenging/tørrelgging av gytebekkar, utvasking av strandsona ved nedtapping, og varierende bestandstettleik i høve til om vatnet er fullt eller nedtappa. Kva ein kan venta av avkastning i slike vatn er bestemt av summen av desse. Hovudvekta vert her lagt på tilhøva i høgjellet, etter som dei aller fleste vatna som er med i denne undersøkinga ligg over 800 moh..

Naturleg klimavariasjon

Tilhøva i høgjellet er ofte marginale, både for planter og dyr, og naturleg variasjon i vertilhøva kan vera avgjerande for organismar klarar seg eller ikkje. For auren er snømengd i nedbørsfeltet, tidspunkt for isgang og sommartemperatur dei viktigaste avgrensande faktorane for overleving og produksjon i sommarmånadene.

Frå 1989 og framover har det vore fleire sesongar med sein isgang, låge vass temperaturar og korte vekstsesongar. Høgjellsvatn er i mange tilfelle marginale miljø, der temperaturen berre i korte periodar er så høg at fisken kan veksa. Dette fører til at fisken veks seint og i periodar kan veksten stagnera fullstendig. Eit døme på dette er Borgavatnet i Voss kommune, Hordaland.

Fisken som vart fanga her hadde i perioden 1992-95 hatt ein årleg tilvekst på mellom 0,9 og 1,9 cm. Vinteren 1995-96 var snøfattig og i 1996 var det tidleg isgang og lite snøsmelting. Dette året voks fiskane i gjennomsnitt 6,2 cm! (Sægrov, 1997) Sjølv om dette er eit ekstremt døme, viser det at temperatur og klimatilhøve er svært viktig i høgfjellet og at år med dårlege tilhøve gjev dårleg vekst på fisken og truleg fører til høg døying, særleg på ung/nyutsett fisk. Også i Aursjømagasinet i Oppland fylke vart det funne samanheng mellom temperatur og vekst på auren (Hesthagen m.fl. 1995). Aursjømagasinet ligg 1097 moh. og auren har der ein optimal veksttemperatur på 12⁰C. Dei åra vasstemperaturen held seg låg gjennom sommaren var veksten til auren markert dårlegare. Også der var åra frå 1989 og framover prega av låge temperaturar og dårleg vekst.

Effektar av regulering

Rekruttering/overleving

Dei fleste av dei regulerte vatna i Sogn og Fjordane ligg i høgfjellet, frå 900-1400 moh. Avgrensa tilgang på eigna gyteområde og korte vekstsesongar gjer at auren i eit typisk høgfjellsvatn er fåtalig og har ein årleg tilvekst som er ein del dårlegare enn det ein typisk finn i låglandet. Den viktigaste faktoren som regulerer bestandstettleiken av aure i eit vatn er rekrutteringa. I låglandet er det som regel rikeleg med område i elvar og bekkar der auren kan gyta og leva som yngel dei 1-3 første leveåra, og ofte er det innløpsbekkane/-elvene som utgjer dei viktigaste gyte- og oppvekstområda. Slike vatn har som regel tette fiskebestandar. I høgfjellet, derimot er dette ofte ikkje tilfelle. Innløpsbekkane er gjerne små og tørkar ut eller fryser til i løpet av ein kald og snørik vinter. I mange av dei høgstliggjande vatna er det berre utløpselva som er stor nok til at vellukka gyting kan finna stad og som kan tilby eigna oppvekstområde for yngel. Dette er ein av grunnane til at regulering av eit vatn kan ha ein så dramatisk effekt på aurebestanden i vatnet som det ein ser mange stader. Det viktigaste gyte- og oppvekstområdet for aure vert gjort utilgjengeleg ved at ein plasserer ein demning over utløpselva. I tillegg fører kort vekstsesong og lange periodar med kaldt vatn til relativt høg døying av yngel. I magasin der vasstanden er låg om vinteren og våren vil fisken verta trengd saman på eit mindre areal. Dette fører til sterkare konkurranse mellom ungfisken om gøymestader for å unngå større og aggressive artsfrendar, og aukar døyinga på ung fisk.

Næringstilgang/vekst

I tida etter ei regulering av eit vatn kan det vera svært gode tilhøve for fisken, med mykje næringsdyr i vatnet. Dette gjeld først og fremst vatn der HRV ligg over normal vasstand, og skuldast at dei landområda som vert neddemde har ein stor lekkasje av viktige mineral og næringsemne til vatnet, noko som i sin tur gjev oppbløming av bytedyr for auren. Men etter nokre år byrjar slike samfunn å verta utarma, dei neddemde areala bidreg ikkje lenger med tilføring av næringsemne i same grad som før, og fødetilgangen til auren vert i sin tur redusert. Resultatet vil ein sjå i form av dårlegare kondisjon på fisken og stundom dårlegare vekst. Ein nedgang i kvalitet på fisken er såleis ikkje utan vidare eit teikn på at noko er gale, men at vatnet er på veg attende til ein situasjon meir lik det den var før regulering. Men i enkelte område i høgfjellet finn ein mykje av det organiske materialet i nedslagsfeltet til eit vatn i nærleiken av vatnet (dvs. at resten er for det meste snaufjell). Ved oppdemming av slike vatn vil mykje av det tilgjengelege organiske

materialet verta vaska ut. Etter at det ikkje er meir att å vaska ut vil vatnet verta enno meir næringsfattig enn det var før regulering fordi det resterande nedbørfeltet er fattigare

I enkelte vatn vil det verta ein negativ effekt på fiskebestanden like frå reguleringa byrjar. Dette er særleg tilfelle der det er stor reguleringshøgde med mykje nedtapping. Dette vil gjera at strandsona vert forringa som habitat for næringsdyra til auren og fødetilbodet vert dårlegare.

Kultivering

Etter som ei regulering som regel resulterer i nedgang i fiskebestanden, vert det ofte sett i gang omfattande fiskeutsetjingar. I ein del av magasinane, særleg på austlandet, vert rekrutteringa redusert, men ikkje totalt øydelagd. Der vil det vera om å gjera å finna balansen mellom naturleg rekruttering og fiskeutsetjingar, for å sikra høveleg bestandstettleik. Det er ved fleire høve vist skilnader i vekst mellom stadeigen og utsett fisk. I Vinsteren-magasinet i Oppland viste undersøkingar at den utsette fisken var større og hadde betre vekst enn den ville (Hesthagen & Gran, 1997). Dette skuldast både at den utsette fisken var større etter første leveår, og at svært få utsett fisk kjønns mogna, dvs. at all energi vert brukt til vekst. Det viste seg også at utsett fisk hadde dårlegare overleving enn vill seinare i livet, noko som vert tilskrive dårlegare tilpassing til lokale miljøtilhøve. Samstundes er det truleg at utsett fisk den første levetida er i stand til å utkonkurrera villfisk på grunn av skilnadene i storleik. Dersom ein set ut for store mengder fisk i eit system som framleis har ein viss grad av naturleg rekruttering, kan ein såleis først få høg døying av vill fisk grunna konkurranse og seinare døying av utsett fisk grunna dårleg tilpassing. I dei aller fleste reguleringsmagasinane i Sogn og Fjordane har den naturlege rekrutteringa svikta etter regulering, eller reguleringa påverkar rekrutteringa så lite at det ikkje er naudsynt med fiskeforsterkingstiltak. Ein slepp difor stort sett unna problemet med å vurdera høvet mellom utsett og stadeigen fisk.

Kor store skal utsetjingane vera?

Det er velkjent at tettleik av fisk påverkar kvalitet og storleik på fisken. Aure, som andre fiskeartar, veks heile livet, og det som avgjer veksten til auren i eit vatn er næringsmengde og -- type. Eit typisk låglandsvatn har gjerne ein tett eller overtett fiskebestand der næringsmangel gjer fisken småvaksen og til dels skrinn. Høgtliggjande vatn med tunn fiskebestand har ofte både storvaksen og feit fisk, etter som næringskonkurransen er liten. Det er difor viktig at utsetjingspålegga i regulerte vatn ikkje vert sett for høgt, slik at kvaliteten på fisken vert forringa. I Aursjømagasinet i Oppland fylke gjorde låge temperaturar og dermed dårleg vekst i perioden 1989-95 at fisken trong fleire år enn elles for å veksa seg stor nok til å nå fangbar storleik. Utsetjingane fortsette som før og dette resulterte i auka fisketettleik i vatnet, noko som ytterlegare reduserte veksten grunna auka konkurranse (Hesthagen m.fl. 1995).

Ein annan faktor som er viktig for bestandstettleiken i eit vatn er beskatning. Fiskeinnsatsen kan variera frå år til år, i høg fjellet mykje styrt av veret. Fleire av åra på 90-talet har det i ein del vatn vore redusert fiskeinnsats. Det skuldast både at isen låg lenge og at mykje snø og sein smelting har gjort dei mest avsidesliggjande vatna mindre tilgjengelege grunna stengde anleggsvegar. Dersom fiskeinnsatsen av ein eller annan grunn har vorte redusert dei seinare åra vil det sjølv sagt

ha konsekvensar for bestandstettleiken i vatna. Ved fastsetjing av storleiken på utsetjingspålegga var dette ein av faktorane ein tok omsyn til.

Kva skal setjast ut?

Når det gjeld kva fisk som skal setjast ut er det fleire alternativ. Ein kan setja ut ein-somrig eller to-somrig fisk, av stadeigen eller framand stamme. Ei anna løysing er å flytta villfisk frå lenger nede i vassdraget til magasinet. Eit problem med utsetjingar av fisk er at det ofte er høg døying på den utsette fisken. I Volavatnet i Hordaland fann ein at overleving for villfisk som vart fanga og flytta var 5 gonger høgare enn det var for fisk med klekkeribakgrunn (Sægrov, 1997). Fisken som vart flytta var større og eldre enn klekkerifisken og hadde allereie vist seg overlevingsdyktig i elva der den voks opp, gjennom konkurranse om mat og tilhaldsstad. Klekkerifisken hadde opplevd trygge omgjevnader med rikeleg med mat, og skilnadene i overleving skuldast truleg ein kombinasjon av alder, storleik og erfaring. Dersom det er produktive elvar/vatn lenger nede i det aktuelle vassdraget vil det kunna lønna seg å flytta fisk i staden for å setja ut fisk med bakgrunn frå klekkeri. I vatn med grunne område eller elvar med rolege hølar, vil ein effektivt kunna fanga fisk med not eller elektrisk fiskeapparat og få frakta desse opp til dei regulerte vatna. I tilfelle der flytting av fisk ikkje er aktuelt, kan ein vurdera om det er rett alder og storleik på den fisken som vert sett ut. Det vanlegaste er å setja ut 1-somrig fisk, dvs. fisk som er klekte om våren og fora opp fram til utsetjing om hausten. Problemet med slik fisk er at dei er svært utsett for predasjon frå eldre fisk i tida etter utsetjing, før dei vert vande med omgjevnadene og finn gode skjulestader ved botnen. Dersom ein set ut 2-somrig fisk vil ikkje dette problemet vera like stort, men kor vidt det er rekningsvarande å nytta 2-somrig fisk i staden for 1-somrig er uklart.

Kvalitet på fiskebestandane i reguleringsmagasin før og no

Det finst relativt få undersøkingar av magasinane før regulering, så ein kan ikkje sei særleg mykje sikkert om korleis stoda har endra endra seg. Endringane har truleg slege både vegar, alt etter kva vatn det er snakk om. I høg fjellsvatn med marginale tilhøve kan årlege utsetjingar ha ført til jamnare rekruttering etter regulering. Før regulering var det i desse vatna meir usikkert korleis rekrutteringa ville slå til, enkelte år kunne heile årsklassen stryka med dersom elva fraus. Sjølv om også den utsette fisken er påverka av dei klimatiske tilhøva vil den ha fått hjelp den første tida ved oppvekst i klekkeri. Det er såleis vorte meir stabil rekruttering enn ein kunne venta ved naturleg rekruttering. Dersom ein klarar å finna fram til rett storleik på utsetjingane vil ein kunna ha attraktive fiskebestandar sjølv i sterkt regulerte vatn høgt til fjells.

Kva avkasting kan ein venta?

Avkasting er vanskeleg å berekna, og varierer kraftig mellom år. I den regulete innsjøen Tesse i Oppland fylke har avkastinga vore undersøkt gjennom 14 år. Der varierte avkastinga mellom 0,6 og 2,5 kg/ha. Avkastinga viser seg også å ha samanhang med temperatur. Hesthagen m.fl. (1995) fann at avkastinga i form av garnfangst var dårlegare i år med låge sommartemperaturar, noko som vart tilskrive lågare aktivitet på fisken. I Vinsteren-magasinet var avkastinga mellom 0,6 og 1,7 kg/ha (Hesthagen & Gran, 1997). Dersom desse tala kan overførast til andre vatn, vil ei avkasting på om lag 1 kg/ha vera eit rimeleg estimat.

Konklusjon

Dersom ein skal ha bestandar av aure i reguleringsmagasina som er attraktive å fiska på, er det viktig at ein ikkje set ut for mykje fisk, slik at ein unngår forringa kvalitet grunna næringskonkurransen. For sportsfiskarar er det mest attraktivt dersom ein kan få fisk på 200-500 g som har god kondisjon og fin raudfarge i kjøtet. Slik fisk får ein berre i vatn der bestanden er tunn og næringskonkurransen er liten. Dette inneber at det er betre at der er for lite enn for mykje fisk i eit vatn. I dei vatna der kvaliteten på fisken er forringa sidan førre gong dei vart undersøkte er det truleg tilrådeleg å redusera utsetjingane, i alle høve ei tid framover. Som nemnt har fleire av vintrane frå 1989 og fram til 1996 vore harde og det er truleg at betre klima i 1996 og -97 også vil føre til at kvaliteten på fisken betrar seg. Dersom dette viser seg å halda stikk kan ein eventuelt auka utsetjingane att. Ved slik dynamisk justering av utsetjingar vil ein kunna justera for kort- og langvarige endringar i tilhøva i dei ulike vatna. På sikt vil ein kan hende kunna relatere utsetjingane til snømengd og isgang dei enkelte åra. For å driva kultiveringsarbeidet best mogeleg er det naudsynt å gjennomføra fiskeundersøkingar som denne relativt ofte, om lag kvart 4.-5. år.

5. Litteratur

Rapportar frå prosjektet:

- Sølsnæs, E. & Langåker, R. M. 1995. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1994. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 2-1995, 32 s.
- Urdal, K. & Sølsnæs, E. 1996. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1995. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 2-1996, 112 s.
- Urdal, K. & Sølsnæs, E. 1997. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1996. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 3-1997, 132 s.
- Urdal, K. 1997. Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1997. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 4-1997, 38 s.

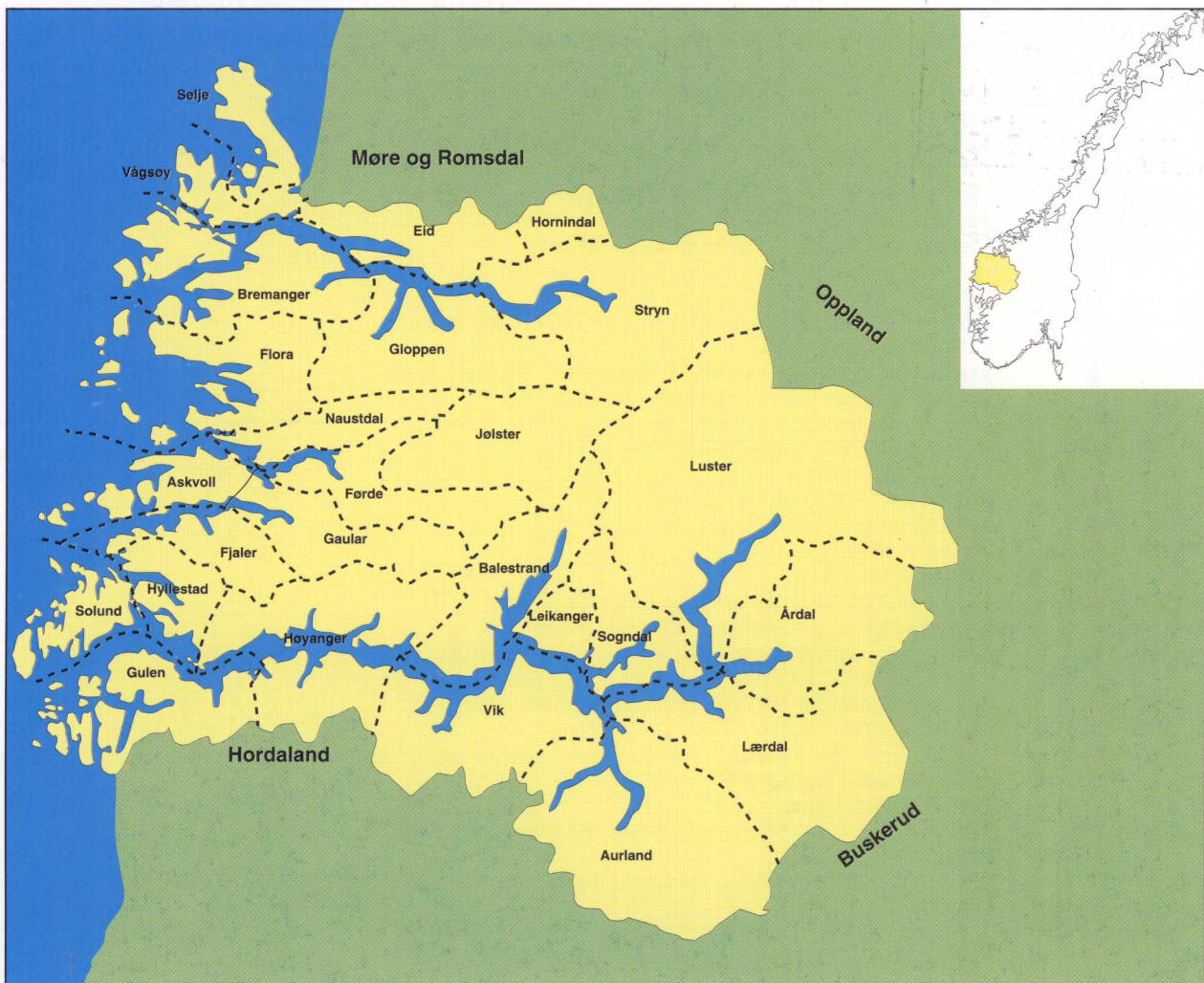
Relevant litteratur:

- Bjerknes, V. & Lingaas, O. 1992. Fiskeforsterkingstiltak og fiske i en del regulerte vann i Sogn og Fjordane. NIVA-rapport nr 2790, 90 s.
- Borgstrøm, R., Jonsson, B. & L`Abée-Lund, J. H. (Red.): Ferskvannsfisk. Økologi, kultivering og utnytting. 268s. Norges Forskningsråd. ISBN 82-12-00489-9.
- Hesthagen, T., & Gran, R. 1997. Effekten av aureutsettinger i Vinsteren-magasinet, Oppland fylke. NINA Oppdragsmelding 477, 18s.
- Hesthagen, T., Forseth, T., Fløystad, L. & Saksgård, R. 1995. Effekten av aureutsettinger i Aursjø-magasinet. NINA Oppdragsmelding 383, 29s.
- Langåker, R. M. 1991. Forsuringsstatus og kalkingsplan for Sogn og Fjordane. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 1-1991, 109 s.
- NINA 1997. NINAs strategiske instituttprogrammer 1991-95: Innsjøers produktivitet. Sluttrapport. NINA Temahefte 6: 48s
- Sægrov, H. 1995. Fisk og fiske i Breimsvatnet i 1995. Sluttrapport. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 195, 25s.
- Sægrov, H. 1997a. Prøvefiske i Torfinnsvatnet, Store Piksvatnet, Volavatnet og Borgavatnet, Voss kommune i 1996. Rådgivende Biologer AS. Rapport nr 273, 21 s.
- Sølsnæs, E. & Langåker, R. M. 1993. Framlegg til kultiveringsplan for anadrome laksefisk og innlandsfisk i Sogn og Fjordane. Fylkesmannen i Sogn og Fjordane, Miljøvernavingdelinga. Rapport nr. 3-1993, 165 s.

Aktuelle rapportar i denne serie:

Pris

Nr. 1 – 1990:	Brukarrettleiing for valdreg – Database/register for hjorteviltvald	30,-
Nr. 2 – 1990:	Rapport frå høyring om tareskog og taretråling	30,-
Nr. 3 – 1990:	Skadefrekvens hos laksefisk etter nedvandring i foss	50,-
Nr. 4 – 1990:	Strategisk plan 1990–1994	30,-
Nr. 5 – 1990:	Miljøstatus 1990 – Sogn og Fjordane	50,-
Nr. 6 – 1990:	Avfallshandtering i Sogn og Fjordane – ISBN 82-91031-00-2	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1991:	Forsuringsstatus og kalkingsplan for Sogn og Fjordane ISBN 82-91031-01-0	50,-
Nr. 2 – 1991:	Verneplan for sjøfugl. Delplan 5: Sogn og Fjordane 1991 ISBN 82-91031-02-9	50,-
Nr. 3 – 1991:	Furunkuloseutbrot i Eidselva, Eid kommune i Sogn og Fjordane hausten 1990 – ISBN 82-91031-03-7	30,-
Nr. 4 – 1991:	Verneverdiar i Nærøyfjorden og Aurlandsfjorden med serleg vekt på Styvi - Holmo landskapsvernområde ISBN 82-91031-04-5	30,-
Nr. 5 – 1991:	Villaksseminaret, Lærdal 31. mai - 1. juni 1991. Kompendium. ISBN 82-91031-05-3	50,-
Nr. 6 – 1991:	Inventering av eikeskog i Oselvassdraget og Norddalsfjorden, Flora og Gloppen kommunar – ISBN 82-91031-06-1	30,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1992:	Elvefangst av laks i Sogn og Fjordane ISBN 82-91031-08-8	30,-
Nr. 2 – 1992:	Miljøstatus 1991 Sogn og Fjordane ISBN 82-91031-09-6	50,-
Nr. 3 – 1992:	Årsmelding 1991 ISBN 82-91031-11-8	30,-
Nr. 4 – 1992:	Storevatnet på Steinsundøyna, Solund kommune Fiskeribiologiske granskingar – ISBN 82-91031-12-6	30,-
Nr. 5 – 1992:	Vassdrag og naturvernområde i Sogn og Fjordane – kart i målestokk 1:250.000 ISBN 82-91031-13-4	50,-
Nr. 6 – 1992:	Forvaltningsplan for Jostedalsbreen nasjonalpark (framlegg) ISBN 82-91031-14-2	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1993:	Villaksseminar i Lærdal 1993 ISBN 82-91031-16-9	50,-
Nr. 2 – 1993:	Resipientgransking i Sogndalselva, Sogndal kommune – 1988/89 ISBN 82-91031-17-7	30,-
Nr. 3 – 1993:	Framlegg til kultiveringsplan for anadrom laksefisk og innlandsfisk i Sogn og Fjordane ISBN 82-91031-18-5	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1994:	Miljøstatus Sogn og Fjordane 1992/93 – med langtidsperspektiv ISBN 82-91031-15-0	50,-
Nr. 2 – 1994:	Miljø – sysselsettingsprosjekt i Sogn og Fjordane i 1993 ISBN 82-91031-19-3	30,-
Nr. 3 – 1994:	Forvaltningsplan for Jostedalsbreen nasjonalpark ISBN 82-91031-20-7	50,-
Nr. 4 – 1994:	Enkel skjøtselsplan for Styvi–Holmo landskapsvernområde ISBN 82-91031-21-5	30,-
Nr. 5 – 1994:	Kontroll av matfiskanlegg for laks og aure 1991–93 ISBN 82-91031-22-3	30,-
Nr. 6 – 1994:	Plan for minstekrav til reinsing – S. og Fj. ISBN 82-91031-23-1	30,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1995:	Naturvernområde i S. og Fj. (kart). Kart i målestokk: 1:250.000 ISBN 82-91031-25-8	50,-
Nr. 2 – 1995:	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i S. og Fj. Fagrapport 1994 ISBN 82-91031-26-6	50,-
Nr. 3 – 1995:	Biologiske undersøkelser av noen kulturlandskap og edellauvskog i S. og Fj. i 1994 ISBN 82-91031-26-6	50,-
Nr. 4 – 1995:	Bygder i Sogn og Fjordane - ein tilstandsanalyse ISBN 82-91031-27-4	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1996:	Tenesteproduksjon i kommunane Flora, Førde og Gaular - dekningsgrad, prioritering og produktivitet. ISBN 82-91031-28-2	50,-
Nr. 2 – 1996:	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1995. ISBN 82-91031-29-0	50,-
Nr. 3 – 1996:	Prøvefiske i 21 vatn i ytre Sogn og Sunnfjord ISBN 82-91031-30-4	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1997:	EUROPARC 95 Glenveigh National Park – Irland	20,-
Nr. 2 – 1997:	Forvaltningsplan for Nigardsbreen naturreservat ISBN 82-91031-32-0	50,-
Nr. 3 – 1997:	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1996. ISBN 82-91031-33-9	50,-
Nr. 4 – 1997:	Fiskeressursar i regulerte vassdrag i Sogn og Fjordane. Fagrapport 1997. ISBN 82-91031-34-7	50,-
<hr/>		
Nr. 1 – 1998:	Fiskeressursar i regulerte vassdrag, sluttrapport. ISBN 82-81031-35-5	50,-
Nr. 2 – 1998:	Forvaltning av nasjonalparker i USA. ISBN 82-91031-36-3	50,-



SOGN OG FJORDANE FYLKE

Areal: 18.634 km²

Folketal: 107.600 (pr. juli 1993)

ISBN 82-91031-35-5
ISSN 0803-1886