

***Bedre bruk
av fiskeressursene
i regulerte vassdrag
i Oppland
1989-1993***



Bedere bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland

Prosjektet er et samordnet opplegg for etterundersøkelser i regulerte vassdrag med vekt på praktisk tiltaksarbeid.

Prosjektet har som mål å få en bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland. For å oppnå målsettingen legges det vekt på samarbeid, informasjon, registrering av fiskeforholdene og praktisk tiltaksarbeid rettet mot fiskeressursene og brukerne.

Prosjektet har en styringsgruppe bestående av 8 representanter:

Jon Arne Eie, Glommen og Laagens Brukseierforening.

Jon Friis, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering.

Reidar Gran, fjelloppsynsmann.

Ola Hegge, Fylkesmannen i Oppland.

Finn Hellebergshaugen, fjelloppsynsmann.

Åsmund Kjølstad, Foreningen til Randsfjordens regulering.

Hans Korsvold, Oppland energiverk.

Willy Nordheim, Glommen og Laagens Brukseierforening.

Yngve Svarte, Direktoratet for Naturforvaltning og Gry Berg, Norges vassdrags og energiverk deltar som observatører.

Prosjektet finansieres av regulantene, NVE og Fylkesmannens miljøvernavdeling, og administreres av Fylkesmannens miljøvernavdeling.



Prosjektadresse:

Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland

Fylkesmannen i Oppland

Miljøvernavdelingen

Statsetatenes hus

2600 Lillehammer

Tlf. 61 26 60 00 eller 61 26 60 51

***Bedre bruk
av fiskeressursene
i regulerte vassdrag
i Oppland***

1989 - 1993

Heidi Eriksen og Ola Hegge

Fylkesmannen i Oppland
Miljøvernavdelingen

Rapport 12, 1994.



*Mange steder er det til tross for kraftutbygging fortsatt et godt fiske.
Foto O. Hegge.*

*Grafisk formgivning og produksjon:
Thorsrud a.s, Lillehammer
ISSN 0801-8367*

Forord

Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" er et samarbeid mellom Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Foreningen til Randsfjordens Regulering, Oppland Energiverk, Direktoratet for naturforvaltning, miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Oppland og to fjelloppsynsmenn oppnevnt av fylkesmannen som representanter for rettighetshaverene. Prosjektet startet 01.01.1989 og var opprinnelig forutsatt å vare ut 1993. Det er imidlertid besluttet at prosjektet skal fortsette, i første omgang til ut 1997.

Prosjektet er en alternativ organisering og drift av fiskeribiologiske etterundersøkelser i regulerte vassdrag i Oppland fylke. Prosjektet inkluderer dessuten hele Mjøsa i forståelse med fylkesmennene i Hedmark og Oslo/Akershus. Hensikten med prosjektet er å samordne driften av de fiskeribiologiske etterundersøkelsene i fylket og også å følge opp undersøkelser med tiltak for å få en bedre utnyttelse av de ressurser som brukes til fisketiltak i regulerte vassdrag.

Miljøvernavdelingen hos fylkesmannen i Oppland har det faglige og administrative ansvaret for prosjektet.

Prosjektet er finansiert av Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Foreningen til Randsfjordens Regulering, Oppland Energiverk, fylkesmannen i Oppland og Norges vassdrags- og energiverk.

Innhold

Skader på fiskebestander som følge av vassdragsregulering	5
Utvikling i vilkårstillegg i vassdragsreguleringssaker	13
Vassdragsreguleringer i Oppland	16
Bakgrunn for prosjektet	17
Organisering av prosjektet	18
Virksomheten i prosjektet	20
Erfaringer med prosjektet	26
Status over regulerte vann og elver i Oppland	31
Ottavassdraget	31
Vinstravassdraget	33
Våla	35
Moksavassdraget	35
Mosåvassdraget	37
Gausavassdraget	37
Mesnavassdraget	39
Gudbrandsdalslågen	40
Stokkelva	42
Hunselvassdraget	42
Lenavassdraget	43
Mjøsa	45
Dokkavassdraget	46
Åvellavassdraget	47
Lomsdalselva	48
Fallsvassdraget	48
Velmundvassdraget	48
Randsfjorden	49
Yljevassdraget	50
Øystre Slidrevassdraget	51
Åbjøravassdraget	53
Begnavassdraget	55
Aurdølavassdraget	57
Vestre Bjonevatn	58
Aursjøen (i Lesja)	58
Tafjordvassdraget	58
Fortun-Grandfastavassdraget	59
Tyavassdraget	60
Søre Sulevatn	60
Litteratur	61

Skader på fiskebestander som følge av vassdragsregulering

Vassdragsreguleringer er med få unntak til skade for fiskeinteressene. I reguleringsmagasin blir rekrutteringen til fisk som gyter på rennende vann ofte redusert ved at reguleringsdammen umuliggjør vandring mellom magasin og utløpsely, og i en del tilfeller også ved at viktige gyteområder i tilløpselver og bekker settes under vann. Sterkt redusert vannføring i gyteelvene som skyldes ovenforliggende reguleringer eller overføringer, rammer ofte rekrutteringen til elvegytende fisk. Dette kan skyldes redusert gyteoppgang, reduserte gyteareler, tørrlegging av rogn etter gyting og/eller reduserte oppvekstareal. Enkelte steder kan også økt vanning om vinteren som følge av tapping fra overforliggende magasin ramme rekrutteringen. Dette ved at klekketidspunktet framskyndes slik at yngelen klekker om vinteren og dør på grunn av manglende fødetilgang. Innsjøgytende fiskearter som gyter på grunt vann om høsten kan få redusert rekruttering ved at rogn som legges i magasinenes strandsone om høsten når magasinet er fullt, tørrlegges ved nedtapping vinterstid. Dette rammer hos oss særlig røye, av og til sik, og innsjøgytende aurebestander. En kjenner til at innsjøgytende

de aurebestander har forsvunnet helt etter regulering av innsjøer. Redusert rekruttering kan i mange tilfeller kompenseres gjennom utsetting av fisk og i en del tilfeller også gjennom å bedre gytemulighetene i tilløpsbeker dersom næringsgrunnlaget i magasinet gir rom for det.

Mens en del arter får reduserte gytemuligheter etter reguleringen forekommer det også at enkelte arter får økte rekrutteringsmuligheter etter oppdemning av reguleringsmagasin. Det gjelder i særlig grad abbor som drar stor fordel av neddemt vegetasjon som den kan henge rogn i. Abborer gyter om våren, når vannstanden i magasinene er økende, slik at abborer ikke utsettes for tørrlegging av rogn slik som høstgytende fiskearter. Dette har i enkelte magasin gitt en sterk økning i abborbestandene slik at næringssituasjonen for øvrige arter er blitt forringet. De økte rekrutteringsmulighetene for abbor etter oppdemning vil imidlertid i de fleste tilfeller avta ettersom den neddemte vegetasjonen gradvis forsvinner.

Det som skjer ved en regulering av et magasin er at årvisse nedtappinger i løpet av vinteren, med etterfølgende fylling av magasinet gjennom våren og sommeren forårsaker at finere



*Reguleringsdammen ved Hunderfossen i Gudbrandsdalslågen.
Foto O. Hegge.*

materiale i bunnsubstratet eroderes. Dette fører til en masseforflytning fra strandsona og til dypere vann. De fineste fragmentene holder seg lenge svevende i vannmassene og kan bli transportert videre nedover vassdraget. Dette kan føre til en tilgrusning av vassdraget, og kan ha negativ effekt på fiskeproduksjonen. Både på grunn av erosjon og av selve tørrleggingen i strandsona vil mye vegetasjon forsvinne ved store reguleringshøyder, og bare grus, stein og bart fjell blir tilbake i strandsona. Ved mindre reguleringshøyder blir det relativt sett små endringer i fordelingen av organisk materiale, og høyere planter kan fremdeles forekomme i nedre deler av strandsona og vind-

beskyttede viker. Også på dypere vann skjer det en omforming av bunnsedimentene, i første rekke ved overlaging av den gamle bunnen med materiale transportert fra reguleringssonen.

Størst negativ virkning har reguleringene hatt for de høyere-liggende magasinene. Årsaken er at de høyere-liggende magasinene som regel har større reguleringshøyde enn magasiner i lavlandet. De er dessuten ofte forholdsvis grunne, slik at en regulering påvirker en forholdsvis stor andel av bunnsarealet av sjøen. Generelt synker både diversitet og produksjon av bunndyr med innsjøenes høyde over havet. Etter en regulering skjer det en sterk forenkling av bunn-



Neddemming av vegetasjon kan ofte føre til økte rekrutteringsmuligheter for abbor. Foto O. Hegge.

dyrsamfunnene, både med bortfall av mange arter, og en lavere produksjon. Fordi disse magasinene ofte er så grunne foregår det bare en beskjeden planktonproduksjon, slik at fisken i mindre grad kan skifte diett.

En regulering av en innsjø trenger ikke alltid ha negativ effekt på fiskebestanden. Ved neddemming av myrarealer kan betydelige mengder organisk materiale bli tilgjengelig for bunndyrproduksjon, og dette kan bidra til å opprettholde en høy næringstilførsel til bunndyrsamfunnet over en årrekke. I flere tilfeller er det vist at selv ved store reguleringshøyder kan neddemming av torvmyrer gi økning i bunndyrmengden, i første rekke som en følge av økt

mengde av enkelte fjærmyggarter, selv lang tid etter første gangs neddemming. Også andre arter enn fjærmygg kan øke sterkt ved en regulering. Dette gjelder i særlig grad for en arktisk art som skjoldkreps. Ved innsjøreguleringer har arten spredd seg til magasiner som ligger betydelig under dens naturlige høydegrense (Dahl 1932, Aass 1969, Brabrand & Saltveit 1980, og Stubsjøen & Hansen 1984). Det har også vært vellykket utsetting av skjoldkreps i reguleringsmagasin (Aass 1991). I innsjøer med effektive dyreplanktonetere vil imidlertid skjoldkrepsen ha mindre muligheter, fordi den da kan bli spist opp allerede i planktonfasen.

Ved noen reguleringer har det



Regulering av vatn kan føre til en kraftig reduksjon av næringsdyr for aure, og dermed en dårlig kvalitet på fisken. Foto O. Hegge.

som en korttidseffekt blitt en klar økning i dyreplanktonmengden (Axelson 1961). På lang sikt er det lite trolig at dyreplanktonsamfunnet blir særlig påvirket som følge av selve reguleringen (Elgmork 1972). Næringstilbudet for planktonetende fisk vil derfor bli langt mindre endret ved regulering sammenlignet med tilbudet for bunndyretende fisk.

Så lenge aure er den eneste art i et magasin, kan den til en viss grad kompensere bunndyrtapet i dietten ved å ta en større andel store dyreplanktonarter og leve i de frie vannmasser (Aass 1969, Brabrand & Saltveit 1988, Borgstrøm et al. 1992). For småauren blir imidlertid forholdene verre. Småauren er avhengig av skjul som beskyttelse mot predasjon og aggressjon fra større aure, og oppholder seg derfor i strandsona tett knyttet til bunnen (Hegge et al. 1993a). Den beveger seg i svært liten

grad ut i de frie vannmasser, og vil derfor i mindre grad kunne kompensere bunndyrtapet med plankton. Aureungenes ernæringsforhold rammes derfor særlig hardt av reguleringen, og ungfiskstadiet kan derfor utgjøre en flaskehals i vatnets kapasitet til å produsere aure (Hegge et al. 1993b). Et eksempel på dette er Tesse i Lom hvor økte utsetninger ikke medførte den forventede produksjonsøkning til tross for en fortsatt god kvalitet og størrelse på aure som nådde voksenalder (Hegge & Hesthagen 1993).

Når aure i et reguleringsmagasin opptrer sammen med effektive dyreplanktonetere, som f.eks. sik og røye, vil aure klart komme dårlig ut (Brabrand & Saltveit 1988). Sik er generelt den mest effektive dyreplanktonpredatoren av disse tre artene. Både sik og røye vil strukturere dyreplanktonsamfunnet på en slik måte at



Ørekyte kan være en hard næringskonkurrent for aure. Foto O. Hegge

de gjenværende arter og størrelser av dyreplankton nærmest blir utilgjengelig som føde for aure (Nilsson & Pejler 1973).

I innsjøer der aure finnes sammen med sik og ørekyt, blir det ofte en klar ressursdeling mellom aure og sik, med en fullstendig dominans av sik i de frie vannmasser (Brabrand 1988 og Brabrand & Saltveit 1988). I de fleste magasin med aure og sik er aurebestanden liten eller mangler. Dette kan ytterligere forsterkes når andre planktonspisende fisk kommer i tillegg. I en del slike magasin hvor bestanden av planktonetende fisk er tett og består av småvokste individer kan auren gå over til å beite på disse fiskeartene og oppnå en svært god vekst og størrelse (Aass 1973 og Saltveit & Brabrand 1988).

I mange magasin forekommer aure og abbor sammen, gjerne med ørekyt i tillegg. Undersøkelser fra Åbjørav-

assdraget, hvor det er flere eldre magasin med abbor og aure, viste at utbyttet sank med økende reguleringshøyde, mens utbyttet av abbor økte med reguleringshøyden (Garnås & Gunnerød 1982). Ved en regulering kan ofte relativt store landareal bli demt ned, og dette kan skape gode rekrutteringsforhold for abbor. Samtidig er abbor både en effektiv plankton og bunndyrpredator, og vil dermed også kunne utnytte all tilgjengelig næring i magasinene like godt eller bedre enn aure. I tillegg er abbor en mer effektiv ørekytpredator enn aure (Brabrand & Saltveit 1988). Ørekyt kan etablere store bestander i regulerte innsjøer (Borgstrøm & Saltveit 1975), og abbor kan dermed få et betydelig vekstpotensiale når ørekyt er til stede.

Magasinering av vann og overføring av vann mellom vassdrag for produksjon av elektrisk kraft medfø-



*Minstevannstrekningen ved Hunderfossen i Gudbrandsdalslågen.
Foto O. Hegge.*

rer at årsavløpet i vassdrag nedenfor blir endret. På noen strekninger kan vannføringen permanent bli redusert, på andre kan den bli utjevnet. I vassdrag som får overført vann, kan årsavløpet øke mye. Dessuten kan det i mange elver bli større og krappe regelmessige variasjoner over døgnet pga. at kraftproduksjonene reguleres etter etterspørselen. De fysiske endringene blir derfor langt mer komplekse enn i magasin, og effektene på fisk blir tilsvarende svært variable.

Flere undersøkelser har påvist at flomtopper reduserer bunnfaunaen mye (Hynes 1972). Ved å fjerne flomtopper kan det derfor tenkes at bunnfaunaen blir mer stabil. Dette

kan også få en positiv effekt på fisk. Selv ved store permanente reduksjoner i vannføring kan mesteparten av elveleiet ha vanndekket areal. Tilgjengelig areal for yngel og ungfisk blir dermed lite påvirket, selv om oppholdsarealet for større fisk er sterkt redusert (Stalnaker 1979).

Både i elver med sterkt redusert vannføring på grunn av overføringer og i elver der det er naturlig ekstremt små sommervannføringer kan produksjonen av aureunger bli stor (Borgstrøm & Heggnes 1992, Borgstrøm & Saala 1992). Dette forutsetter imidlertid at vannføringen om høsten er så stor at elvestrekningene blir tilgjengelige for gytefisk. Ved små vannføringer kan samlet til-

gjengelig habitat for fisk bli redusert. Når leveområdet dessuten blir ensartet, vil ulike størrelsesgrupper bli tvunget til å utnytte det samme habitatet. Dette kan føre til større vekstinger i styrken på årsklasser (Bohlin 1977, 1978), sammenlignet med en elv der vannføring og substrat i elveleiet gir mer varierte leveforhold.

Produksjonen av fiskeunger kan være stor selv om vannføringen blir mye redusert, men det kan tenkes at predasjon på fiskeunger av f. eks. mink vil øke sterkt fordi minken kan jakte effektivt i hele elveleiet ved små vannføringer.

Strekninger med utjevnet vannføring er typisk for elver der vann fra magasin skal utnyttes i nedenforliggende kraftverk eller på strekninger nedenfor kraftverksutløp. I slike tilfeller vil ofte sommervannføringen være mindre enn naturlig, mens vintervannføringen er større. Dette vil ofte gi en mindre aurebestand, fordi tilgjengelig areal for småauren sommerstid blir mindre, og det blir plass til færre fisk. Vinterstid vil en økt vannføring føre til sterkere strøm, og auren må bruke mer energi på å stå i strømmen enn normalt. I noen tilfeller vil variasjon i kraftproduksjon over døgnet kunne gi store fluktuasjoner i vannføringen selv om det som døgnmiddel er en utjevnet vannføring. Slike fluktuasjoner medfører at elvearealer jevnlig blir utsatt for rask tørrlegging, særlig like nedenfor kraftstasjonene. Spesielt for aureunger kan det bli store tap under slike forhold, slik det f.eks. er påvist i Nidelva (Hvidsten 1985). Også næringsdymengden kan bli

reduisert på grunn av stranding.

Elvestrekninger nedenfor kraftverk kan også få store temperaturendringer, med høyere vintertemperatur og lavere sommertemperatur. De lavere sommertemperaturene kan slå ut i nedsatt fiskevekst (Saltveit 1990). Magasin og overføringer kan imidlertid også medføre økt sommergevannstemperatur i nedenforliggende elvestrekninger ved at smeltevann fra høgfjellet holdes tilbake eller overføres. Dette kan gi bedrede produktionsforhold for fisk.

Elvemagasin vil fungere som vandringshinder selv om det anlegges en effektiv fisketrapp (Qvenild & Linløkken 1989). Den største endringen ved anleggelse av et elvemagasin, er at elvestrekninger blir formet om til en innsjø. Fiskesamfunnet endres ofte fra et elvesamfunn til et innsjøsamfunn, og ofte forsvinner mange arter (Northcote et al 1985). En vanlig utvikling er at aure går tilbake, mens innsjøarter som abbor, sik, gjedde, mort og lake øker i antall. Samme effekt kan terskler som bygges på minstevannføringsstrekninger for å opprettholde et vannspeil ha. Slike tiltak er derfor ikke uten konflikter.

Anlegg av dammer i innsjømagasin og elvemagasin blir som regel et vandringshinder for oppvandrende fisk. Mange innsjøbestander som før hadde gyte- og oppvekstareal på utløpselver er derfor falt ut, og det blir en større grad av isolering av fiskebestander innen et vassdrag. Dette er f. eks. tilfellet i Osensjøen og Søre Osa (Jonsson & Sandlund 1979).

I mange elver hvor det er etablert



Fiske i regulerte vann er ikke alltid like enkelt! Foto O. Hegge.

elvekraftverk har det ført til vandringshinder for fisk. Forbi kraftverkene har en ofte en minstevannsføringsstrekning med sterkt redusert vannføring, og i Gudbrandsdalslågen har det ført til at storaure fra Mjøsa som går opp i Lågen for å gyte periodevis kan ha problemer med å komme seg forbi minstevannsstrekningen og opp trappa (Arnekleiv & Kraabøl 1994).

Fisk kan også ha lange næringsvandring i elver. I Glomma hadde en tidligere langtvandrende harr i Rena og Glomma, men etter reguleringene ser det ut for at det bare er rester igjen av den langtvandrende harren, og det er den mer småvokste stasjonære typen som nå dominerer (Qvenild & Linløkken 1989).

En regulering av et vassdrag vil også kunne ha betydning for utøvelsen av fisket. I magasin med stor regulerings høyde er båthold ofte vanskelig på grunn av en stadig økende vannstand utover sommeren. I oppdemte magasin der landvegetasjon er satt under vann kan garnfiske være svært problematisk på grunn av at garna setter seg fast i stubber og kratt under vann. På regulerte elvestrekninger vil endringer av vannføring kunne endre utøvelsen av sportsfisket.

I regulerte vassdrag med flerarts fiskesamfunn som f.eks. i Pasvikelva, foregår sportsfisket gjerne på aure og harr på strykstrekninger, mens det fiskes etter sik, gjedde og abbor med garn i innsjøer, elvemagasin og på stilleflytende strekninger (Kristoffersen & Sterud 1985). Som følge av oppdemninger for inntaksmagasinene til kraftverkene er strykstrekninger blitt sterkt redusert, og aure- og harrbestanden er gått tilbake (Kristoffersen 1984).

Utvikling i vilkårstillelse i vassdragsreguleringsaker

De første kraftverkene og dertil hørende reguleringsmagasin i Norge ble bygget på en tid da en ikke trengte konsesjon. En del av disse verkene er ennå i drift, og flere av dem har vært og er fremdeles til skade for fisk og fisket i det enkelte vassdrag. Siden de er bygd uten konsesjon finnes ikke vilkår som kan ivareta fiskeinteressene, og det er ikke mulighet til å pålegge forbedrende tiltak av noe slag.

I 1917 kom vassdragsreguleringsloven og det ble krav om konsesjon fra staten for å regulere et vassdrag. Konsesjonene var uten revisjonsadgang, og ble gitt med en varighet på inntil 60 år. For statlige foretak eller kommuner/fylkeskommuner ble konsesjonene som regel gitt på ubestemt tid. Den opprinnelige vassdragsreguleringsloven av 1917 inneholdt ingen særskilt bestemmelse om at konsesjonsvilkår vedrørende fisk kunne pålegges. Først ved endringsloven av 1925 ble det åpnet adgang til å stille vilkår om at konsesjonæren skulle betale et passende beløp til et fond til fremme av fisket i vassdrag. Rundt 1948 - 1949 ble det gitt mange konsesjoner til regulering av vassdrag i Oppland, og det ble på denne tiden mer vanlig også å pålegge utsetting av fisk.

De første pålagte tiltakene var utsetting av yngel eller ensomrig aure. I mange vatn ga dette gode resultater, mens i andre var tilslaget på settefisk svært dårlig. Dette gjaldt særlig i vatn der en hadde andre fiskearter som abbor og sik.





Etterhvert ble en klar over at utsetting av yngel og ensomrig settefisk ga dårlig resultat i mange vatn, og mange av utsettingspåleggene ble derfor endret til større fisk som ettårig, tosomrig og toårig aure. I mange vatn førte dette til en kraftig bedring av tilslaget på settefisk. Også valg av fiskestamme ved utsetting har vist seg å ha betydning for resultatet av utsettingene.

I de senere årene har det vært en stor endring i synet på miljøverdier og en har i stadig større grad sett betydningen av å ta vare på naturlige bestander. I enkelte tilfeller har en sett at utsetting av fisk kan få negativ virkning. Derfor har en i økende grad begynt å gjennomføre tiltak med tanke på å øke den naturlige rekrutteringen. Dette kan være tiltak som fiskektrapper, fjerning av vandringshinder, biotopforbedringstiltak o.l., men også f. eks. sikring av minstevassføring på viktige elvestrekninger. Med den gamle lovgivningen var det ingen mulighet til å pålegge slike tiltak,

men ved lovendring av vassdragsreguleringsloven av 10. april 1959 fikk man inn følgende ordlyd: "Også andre vilkår til varetakelse av fiskeinteressene i vassdraget kan fastsettes." Dette er den nåværende hjemmel for å pålegge praktiske tiltak vedrørende fisket i regulerte vassdrag. De vilkår som i henhold til lovgivningen kan fastsettes har dessuten blitt mer og mer detaljerte.

Ved lovendringen av 10. april 1959 ble det adgang til å revidere vilkår for konsesjoner som var gitt på ubestemt tid etter 50 år. Den ga imidlertid ikke hjemmel til å foreta endringer i vilkår for tidsubegrensede konsesjoner gitt før endringsloven av 1959 trådte i kraft. Først ved lovendringen 19.06.92 ble det adgang til å revidere vilkår for alle nye konsesjoner etter 30 år, samt for alle tidsubegrensede konsesjoner eldre enn 50 år. Gamle konsesjoner yngre enn 50 år kan nå revideres 30 år etter at lovendringen trådte i kraft, eller 50 år etter at de ble gitt, alt etter hva som er nærmest i tid. Dette gir en mulighet til å endre konsesjonsvilkårene på gamle konsesjoner, og få inn vilkår som tar vare på fiskeinteressene. Dette gjelder regulerings- og ervervs-konsesjoner, men ikke tillatelse etter vassdragsloven.

Regulerte vassdrag i Oppland

-  Kraftverk
-  Reguleringsmagasin
-  Demninger
-  Overføringer



Vassdragsreguleringer i Oppland

Oppland er et middels stort fylke når det gjelder kraftproduksjon. Midlere årlig kraftproduksjon i fylket er 5.07 TWh. Dette tilsvarer 4.7 % av Norges totale vannkraftproduksjon. I tillegg har kraftverk utenfor fylket en betydelig energigevinst av reguleringsmagasinene i Oppland. Fylket har mange reguleringsmagasin (80 stk) og også et relativt stort antall kraftverk (40 stk), og totalt er 112 vann og en samlet elvestrekning på ca. 860 km berørt av kraftutbyggingen.

De aller fleste reguleringsmagasi-

nene og de berørte vann og elvestrekningene er fordelt på de tre store vassdragene Gudbrandsdalslågen, Randselvvassdraget og Begnavassdraget.

I tilsammen 81 vatn og elver er det hjemmel i konsesjonsvilkårene for å pålegge regulanten tiltak og undersøkelser. I 44 av disse er utsetting av fisk pålagt.

Aure. Foto O. Hegge.



Bakgrunn for prosjektet

For å redusere skadevirkningene for fiske blir det utført et betydelig arbeide, både av de enkelte rettighetshavere, av regulantene og av den offentlige forvaltning ved Direktoratet og fylkesmannen. Det at så mange instanser er involvert i arbeidet har imidlertid ført til at ansvarsforholdet og organiseringen av arbeidet er blitt lite oversiktlig, og det har ofte vært vanskelig for de enkelte instanser å ha full oversikt over det som har foregått.

En av hovedgrunnene til at man ønsket å starte et eget prosjekt for å forstå dette arbeidet, var å rydde opp i dette slik at alle parter skulle få innsyn og oversikt over det som ble gjort. En annen hovedårsak var en misnøye med mulighetene til å følge opp de undersøkelser som ble utført med praktiske tiltak. Konsesjonsbetingelsene gir i en rekke tilfeller hjemler til å pålegge regulanten å bekoste fiskeribiologiske etterundersøkelser. Undersøkelsene ender med at det skrives en rapport, som i en del tilfeller fører til at utsetningspålegg blir justert. Undersøkelsene konkluderer imidlertid ofte med en anbefaling av andre tiltak, som i mange tilfeller ikke kan pålegges bekostet av regulanten. Resultatet av dette har ofte vært at det har blitt brukt store

ressurser på undersøkelser uten å kunne gjennomføre de tiltak man finner behov for.

Gjennom prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" har en fått anledning til å gjennomføre aktuelle tiltak utenom konsesjonsbetingelsene, og innen prosjektets økonomiske ramme har styringsgruppen mulighet til velge de arbeidsoppgaver den finner mest formålstjenelig for å skape bedre forhold for fisk og fiskere i de regulerte vassdragene i fylket.

Organisering av prosjektet

Selve prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" ble startet fra og med 1. januar 1989, og var opprinnelig forutsatt å vare i 5 år, dvs. ut 1993. Prosjektet har i det vesentlige blitt finansiert av de fire regulantene som deltar, Glommens og Laagens Brukseierforening, Foreningen til Bægnavassdragets Regulering, Foreningen til Randsfjordens Regulering (kom inn fra og med 1993) og Oppland Energiverk, og har med det dekket de fiskeribiologiske etterundersøkelser disse kunne pålegges å bekoste.

De fleste berørte vann og vassdrag i Oppland ligger innen de tre hovedvassdragene i fylket, Gudbrandsdalslågen, Randselvvassdraget og Begnavassdraget. I de tre hovedvassdragene er de aller fleste regulanter organisert i store brukseierforeninger. De fire reguleringsforeningene som er med i prosjektet dekker til sammen over 80 % av alle berørte vann i fylket og nær hele den berørte elvestrekning.

Mjøsa var i en særstilling fordi den ligger i tre fylker, Oppland, Hedmark og Akershus. For å unngå at regulanten skulle sitte i en situasjon der deler av Mjøsa inngikk i prosjektet mens resten av innsjøen var holdt utenfor,

ble det inngått en avtale mellom miljøvernnavdelingene i de tre fylkene og DN om at hele Mjøsa skulle inngå i prosjektet. En del magasin som drenerer til Vestlandet inngår ikke. Styringsgruppen besluttet imidlertid at prosjektet også kunne utføre arbeid i disse, men dette måtte da ordnes gjennom tradisjonelle enkeltpålegg eller avtaler, med finansiering fra den berørte regulant.

For prosjektperioden har summen regulantene årlig har betalt til driften av prosjektet vært mellom kr 695 000 og 700 000,-. Fylkesmannens miljøvernnavdeling har årlig bidratt med fra kr. 30 000,- til kr 35 000,-. I tillegg har prosjektet årlig fått økonomisk støtte fra Norges vassdrags- og energiverk (NVE) på kr. 50 000,-. Virksomheten innen prosjektet har til nå vært på et forholdsvis høyt nivå, men det er besluttet å redusere omfanget, og kostnadene er skåret ned til 75 % de fire neste årene.

Prosjektet har en styringsgruppe bestående av representanter for de fire regulantene og fylkesmannens miljøvernnavdeling. I tillegg er to fjelloppsynsmenn oppnevnt av fylkesmannen som medlemmer av styringsgruppen for å ivareta rettighets-haversiden. Direktoratet for naturforvaltning (DN) og NVE har deltatt

som observatører. Styringsgruppen har to hovedfunksjoner. Den ene er å styre driften av prosjektet. Den andre hovedoppgaven, som ikke er mindre viktig, er å danne et utvalg hvor alle saker angående fisk i forhold til vassdragsregulering tas opp og drøftes. Ved at de enkelte institusjoner tar opp saker gjennom styringsgruppen oppnås en mer strukturert organisering, der alle parter får innsyn og oversikt i alle saker.

Styringsgruppens myndighet og fullmakter er begrenset av de fullmakter de enkelte deltagerne har fått fra sine institusjoner. Innen prosjektets økonomiske ramme har styringsgruppen mulighet til å velge de arbeidsoppgaver den finner mest formålstjenelig for å skape bedre forhold for fisk og fiskere i de regulerte vassdragene i fylket.

Et praktisk problem ved oppstartingen av prosjektet var å finne en ordning for utbetaling av prosjektets driftsutgifter og å skaffe et arbeidsgiverforhold for prosjektleder. Første året tok Oppland Energiverk inn driftsmidlene, foresto utbetalinger, og påtok seg arbeidsgiveransvaret, mens fylkesmannen hadde det faglige ansvaret og kontorhold. For å samle hele administrasjonen av prosjektet hos fylkesmannen, søkte fylkesmannen miljøverndepartementet om en merinntektsfullmakt for prosjektet, og om en stillingshjemmel for å engasjere prosjektleder. Det ble innvilget en merinntektsfullmakt for et år av gangen, og på bakgrunn av at regulatene garanterte for driftsmidler til prosjektet ble det også innvilget en to års stillingshjemmel knyttet



Styringsgruppa for prosjektet ved minnestøtten for Storofsen i Ringebu kommune. Foto O. Hegge.

til merinntektsfullmakten. En to års stillingshjemmel ble også gitt til de to siste årene av den forutsatte prosjektperioden. Etter at det er bestemt at prosjektet skal fortsette, i første omgang i fire nye år, har fylkesmannen nå fått innvilget en ny fire års hjemmel knyttet til merinntektsfullmakten. Dette har gjort det mulig å gi prosjektleder et ryddig ansettelsesforhold innenfor regelverket for ansettelser i staten.

Virksomheten i prosjektet

Planleggingen av prosjektet startet allerede i 1987. Det viste seg da at ingen hadde en samlet oversikt over hva som fantes av vassdragsreguleringer i Oppland og hvor mange vann og elver som var berørt. Det ble derfor besluttet å gjennomføre et forprosjekt i 1988 for å kartlegge dette. Opplysningene ble samlet i en rapport (Hegge 1989) som gir en oversikt over alle regulerte vassdrag i fylket, med en beskrivelse av disse og inngrepene. Rapporten gir tabellariske oversikter over magasin, kraftverk, minstevannføringer, vannmerker, samt hjemler for å pålegge fiske tiltak og fiskeribiologiske undersøkelser som er utført. Rapporten gir også en kort beskrivelse av fiskeforholdene.

Prosjektets hovedoppgave har vært å drive fiskeribiologiske etterundersøkelser for å vurdere behovet for utsettingspålegg og andre fisketiltak. Utsetting av settefisk er en av de viktigste og mest brukte fisketiltak både i regulerte og uregulerte vann. I Oppland er det hjemmel for å gi utsettingspålegg i totalt 81 lokaliteter, og pr. 1.1.94 er det i 44 av disse gitt pålegg. De første årene av prosjektet har det derfor vært en viktig arbeidsoppgave å løpende vurdere utsettingspåleggene, og fremme

eventuelle forslag til endringer. Ordinære etterundersøkelser er utført i 21 regulerte vatn, i Dokkfløy årlig for å følge med utviklingen etter reguleringen, og disse undersøkelsene har resultert i enten endring, innføring eller oppheving av 16 utsettingspålegg. I tillegg til ordinære prøvefiskeundersøkelser med garn er det gjennomført ekkoloddundersøkelser i Randsfjorden, Mjøsa, Einafjorden (Vestre Toten), Strondafjorden (Nord Aurdal) og Losna (Ringebu og Øyer).

Det brukes årlig betydelige ressurser på settefisk. Regulantene i Oppland setter årlig ut fisk for mer enn 1.5 mill kr pluss omkostninger i forbindelse med transport og utsetting. En stor utfordring har derfor vært, og er fremdeles, å finne fram til de størrelser og stammer av settefisk som gir best tilslag. I dette arbeidet har prosjektet hatt et godt og nært samarbeid med forsker Trygve Hesthagen ved Norsk institutt for naturforskning (NINA), som i lengre tid har hatt gående settefiskundersøkelser i Aursjoen (Skjåk), Tesse (Lom), Vinsteren (Ø. Slidre) og Kaldfjorden Øyvattet (Sør- og Nord Fron). Samarbeidet med NINA har vært meget fruktbart idet samordningen av ressurser til forskning og prosjektets



Prøvefiske på Losnavatnet, Ringebu og Øyer. Foto O. Hegge.

ressurser til etterundersøkelser gir muligheter til å få langt grundigere undersøkelser enn ellers.

I Våla (Ringebu) er det gjennomført undersøkelser av tilslag på settefisk av den lokale storaurestammen. Arbeidet er utført av Ringebu og Fåvang JFF under ledelse av miljøvernrådgiver M. Liebe, Ringebu kommune.

I det nylig utbygde Dokkavassdraget pågår konsesjonpålagte etterundersøkelser for å gi grunnlag til fastsettelse av manøvreringsreglement. Undersøkelsene blir hovedsaklig gjennomført av LFI, men vårt prosjekt har bidratt med fangstregistreringer blant sportsfiskere og håvfiskere for å undersøke om reguleringen virker inn på fisket i Dokka, samlet inn fangstjournaler blant sikfiskere i Randsfjorden, samt gjennomført ekkoloddregistreringer i Randsfjor-

den, og bidratt under rapporteringen av eldre fangstregistreringer i Randsfjorden fra 1979 - 1988.

For å skaffe informasjon om års-svingninger i fiskebestandene i distriktet har prosjektet 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 vedlikeholdsarbeide på dammer og lignende. Fangstregistreringer er en enkel og lite arbeidskrevende måte å drive rutineovervåking av fiskebestander for å avdekke eventuelle endringer over tid. Innsamling av fangstjournaler er derfor blitt gjort årlig i 14 lokaliteter. I tillegg ble det også de første årene fisket på 12 faste stasjoner med elektrisk fiskeapparat for registrering



Registrering av fisk med elektrisk fiskeapparat. Foto Børre K. Dervo.

av ungfiskbestander i elver. Det ble registrert fisketetthet og størrelses- og alderssammensetning i bestandene på hver stasjon. På grunn av store usikkerheter ved denne typen undersøkelser, opphørte de i 1991.

Prosjektet har også i noen grad vært inne i forsknings- og referanseprosjektet (FORSKREF) i det uregulerte Atnavassdraget (Dovre, Sel og S. Fron kommuner, Oppland fylke og Follidal og Stor-Elvdal kommuner, Hedmark fylke) og i undersøkelsen ved NINA i de uregulerte Revsjøene (Gausdal kommune). Dette for å følge naturlige svingninger i uberørte vassdrag. I Atnavassdraget er det årlig gjennomført et standard prøvefiske med elektrisk fiskeapparat i

Atna elv og med prøvegarnserier i Atnsjøen. I Revsjøene er det årlig foretatt prøvefiske og Gausdal JFF har forestått innsamling av fangstoppgaver.

Et av prosjektets hovedmål har vært å få bedret aurens naturlige reproduksjon i en rekke reguleringsmagasin. Det er derfor foretatt registreringer med elektrisk fiskeapparat i en rekke elver og bekker for å vurdere mulighetene for å bedre naturlig rekruttering i magasin med rekrutteringsunderskudd. Mange av disse registreringene har resultert i habitatforbedrende tiltak. Tiltakene har vært alt fra større prosjekter med maskinkraft som fjerning av vandringshindre og terskelbygging, til mindre tiltak som manuell rydding av bekker. Av de større tiltakene som er gjennomført i regi av prosjektet kan nevnes Vangsmjøsas østside grunneierlag sitt arbeide med habitatforbedrende tiltak i to tilløpsbekker til vatnet for å øke den naturlige rekrutteringen av aure. I Mossa som renner ned i Hornsjøen (Gausdal), og i Nordre Rjupa som renner ned i Vinsteren (Øystre Slidre) har det blitt fjernet vandringshindre for auren. Mellom Øvre og Nedre Hersjøen har det blitt fjernet en terskel for å bedre aurens vandring mellom vatna. I Buaråne som renner ned i Flyvatn (Vestre Slidre) og i Geitrygga som renner ned i Tisleifjorden (Nord Aurdal) har det blitt gjort tiltak for å bedre oppgang og oppvekstforhold for aure. Av mindre tiltak som har blitt gjennomført i regi av prosjektet kan nevnes opprensning av tilløpsbekker til Tesse (Lom), Vinsteren (Øystre Slidre),



Geitrygga, ei tilløpselv til Tisleifjorden. Her er det gjennomført tiltak for å bedre rekrutteringsforholdene for aure. Foto H. Eriksen.

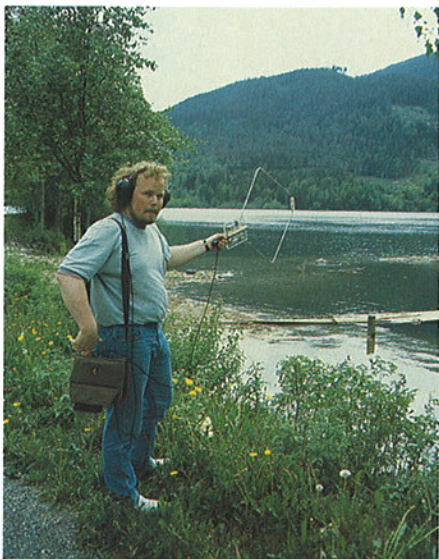
Vinstervatna (Nord Fron/Øystre Sli-dre), Fossåa som renner ut i Lågen (S. Fron), Gausa (Gausdal kommune), Hornsjøen (Gausdal kommune) og i tilløpselvene Vangsbekken og Landmannsbekken til Randsfjorden.

Et annet tiltak for å sikre naturlig rekruttering er lokalt tilpassede fiskeforskrifter. Gjennom å arbeide for å organisere grunneiere og få i stand effektive oppsynsordninger, håper prosjektet å hindre overbeskatning av gytebestander. Dette har i første rekke vært aktuelt i tilknytning til de store innsjøene hvor det er storaurebestander som er svært sårbare for overbeskatning. Prosjektet har derfor



Fiskeoppsyn er et viktig tiltak for å beskytte storaurebestandene. Foto O. Hegge.

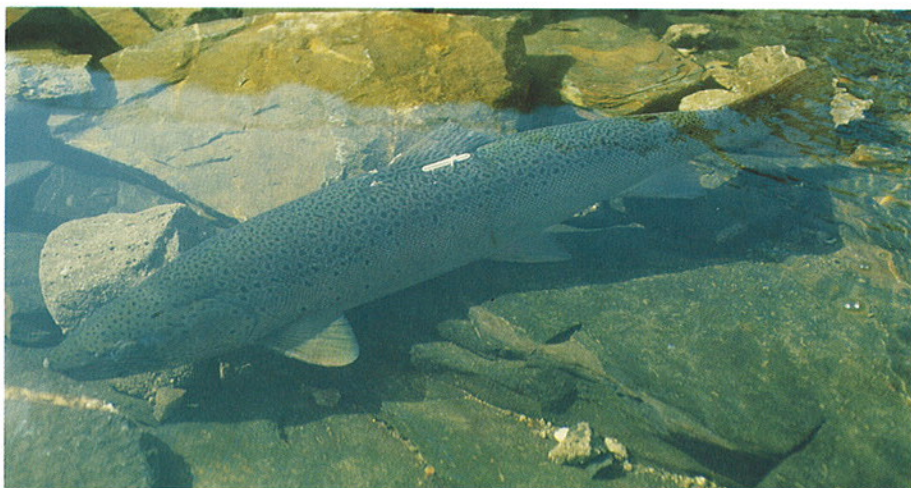
medvirket i arbeidet med nye fiskeforskrifter for Randsfjorden med ifallende bekker og elver. Det er utarbeidet informasjonsmaterie (brosjyrer, skilt etc.) om de nye fiskeforskriftene, og for å kontrollere at de nye forskriftene overholdes er det organisert



Radiomerking av fisk i Gudbrandsdalslågen. Foto O. Hegge.

en fiskeoppsynsordning i Randsfjorden. Denne ordningen fikk i starten noe støtte fra prosjektet.

Kravet til minstevannføring representerer i mange tilfeller betydelige interessekonflikter mellom kraftproduksjon og fiske. I flere tilfeller kan det være grunnlag for å vurdere vannføringen på nytt, og det ligger en stor utfordring i å finne fram til det minstevannføringenreglement som er best sett utfra en totalvurdering av de to interessene. Samkjøring gir her interessante muligheter ved at de ulike reguleringer kan sees i sammenheng. I den forbindelse har prosjektet støttet et radiomerkingforsøk av aure i Gudbrandsdalslågen for å følge aurens vandring blant annet på minstevannføringstrekningen nedenfor Hunderfossen ved ulike vannføringer. K/L Opplandskraft har avgitt vann til forsøk med lokkeflommer. Formålet med undersøkelsene er både å få økt generell kunnskap om vannføringens betydning for aurens gytevandring, og å få



kunnskap om hva som er optimal bruk av minstevannet forbi Hunderfossen kraftverk. Undersøkelsene utføres i regi av Universitetet i Trondheim, med finansiering fra VR (nå ENFO), NVE, LFI og vårt prosjekt. Oppland Energiverk søkte NVE om et prøveprosjekt med redusert minstevannføring i Faslefoss i Begna for å vurdere virkningen av dette for fiske i forhold til energigevinsten ved at vannet nyttes til kraftproduksjon. Vårt prosjekt sa seg villig til å delta med undersøkelser. Prosjektet ble imidlertid ikke realisert da Nord Aurdal kommune motsatte seg at det ble gitt tilatelse til å fravike manøvreringsreglementet i prøveperioden. Av andre undersøkelser har prosjektet støttet registrering av oppgang av aure i fisketrappa i Harpefossen (S. Fron).

Prosjektet har også arbeidet med tilretteleggingstiltak for fritidsfiske, som informasjon, skilting, fiskestier og lignende. Av slike tiltak kan nevnes Begna elv på strekningen Ryfoss - Slidrefjorden hvor prosjektet har gitt tilskudd til tilretteleggingstiltak i forbindelse med etablering av fiskekortsalg. I samarbeid med grunneierlaget på denne strekningen og Slidrevassdragets grunneierlag har prosjektet dessuten utarbeidet en brosjyre om fiskemulighetene på elvestrekningen og i Slidrefjorden. I Begna i Sør Aurdal har "Prosjekt Begna elv" gjennomført et omfattende arbeide med tilrettelegging for fritidsfiske langs Begna elv. Her har vi bistått arbeidet ved å gjennomføre en spørreundersøkelse blant fiskerne i elva, for å kartlegge deres ønsker om til-



Tilrettelegging for fritidsfiske. Foto A. E. Fønhus.

retteleggingstiltak, samt å gi en oversikt over de økonomiske ringvirkningene av fritidsfisket for lokalmiljøet. Vi har videre støttet tilretteleggingsarbeidet økonomisk.

Styringsgruppen for prosjektet har tatt opp en rekke saker av betydning for arbeidet med fisketiltak i regulerte vassdrag. Et konkret resultat av dette er fastsettelse av retningslinjer for oppfyllelse av utsetningspålegg som er gjort gjeldende for alle pålagte fiskeutsetninger i Oppland (vedlegg). Retningslinjene gir rom for en begrenset fleksibilitet i den årlige utsetningsmengde, og gir regler for hvordan mangelfull oppfyllelse av påleggene i år med manglende tilgang på settefisk skal kompenseres.

Erfaringer med prosjektet

Prosjektet har nå pågått i fem år. Nedenfor følger synspunkter fra regulanter, rettighetshavere og forvaltning på erfaringene med prosjektets organisering og arbeide i denne perioden.

Regulantenes synspunkter

Det er ikke til å unngå at som vassdragsregulant blir man til tider oppgitt over de utgifter som påføres oss, og som i siste omgang må betales av strømobonentene, enten det nå er næringslivet eller privathusholdninger. Det er derfor meget viktig å være med der hvor avgjørelser tas, slik at man som regulant, har mulighet til å påvirke bruken av de midler som innbetales, både til fiskeundersøkelser og til påfølgende eventuelle tiltak og settefiskpålegg.

At det fortsatt selv etter regulering mange steder er et meget bra fiske, er hevet over tvil. Hvis man leser lokalpressen og ser alle de som jevnlig stolt er avbildet med sin fangst forstår man det.

Sikkert er det også at som regulant må man fortsatt være forberedt på å bli beskyldt for brutal regulering, uten tanke på at man har betalt for den rett som benyttes, til dels med betydelige beløp.

Nettopp derfor er det viktig å være med i Opplandsprosjektet, både for som nevnt å påvirke bruken av midlene og ved faglige synspunkter bidra til å finne fram til løsninger som også ivaretar miljøhensyn på en slik måte at de kan aksepteres av alle parter. Regulantene ser det også som nyttig å kunne forsvare sine interesser gjennom faglige diskusjoner og befaringer, hvilket gir forståelse for hverandres synspunkter og roller. I tillegg får man nærkontakt med offentlige myndigheter, noe som også bidrar til økt forståelse.

Det må forøvrig presiseres nødvendigheten av at regulantene finner fram til kompetente folk, det vil si med størst mulig fiske- og oppdretts erfaring, slik at partene møtes som jevnbyrdige, og for en stor del kan snakke samme språk.

Når dette siste er nødvendig er det fordi miljømyndighetene på ulike nivåer og regulantene på tre punkter kan ha en divergerende oppfatning:

- Når det gjelder stedegen kontra stedegnet fisk:
Regulantene mener at dersom det skal opprettholdes en fiskebestand i regulerte innsjøer må det i de fleste tilfeller legges avgjørende vekt på at fisken er stedegnet og

gir et godt tilslag. I mange vann har utsetninger funnet sted i mer enn tredivde år med bra resultat. Det kan derfor stilles spørsmål om hva som er stedegeu stamme i disse vannene.

- Når det gjelder å etablere og å støtte opp under små lokale oppdrettsanlegg.

Det kan nevnes mange eksempler på at småanleggene ikke har økonomi eller andre ressurser til å være en seriøs leverandør. Dette gir utslag i:

- Store problemer med å fange egnet stamfisk.
- Mangelfull veterinærkontroll.
- Manglende besøkskontroll/rutiner
- Manglende renseanlegg
- Fare for inntrengen av "ugrasfisk"
- Dårlig leveringssikkerhet.
- Ofte liten fisk.

- Når det gjelder synet på kultiveringssoner.

Regulantene synes i enkelte fylker å merke at i steden for å få en fokusering på de mange små og ukontrollerte private utsetninger som kan føre til smittespredning er det lagt vekt på regulantenes utsetninger. Disse har myndighetene tross alt full kontroll med og de har blitt utført etter de til enhver tid gjeldene instruksjer fra myndighetene. Den økonomiske og hjemmelsmessige side er delvis oversett og i tilfeller synes

også ikke faglige motivasjoner å ligge bak forslagene.

Det er ellers viktig å ha i minne at regulantene, økonomisk og faglig gjennom bl.a. Vassdragsregulantenes forening (nå Energiforsyningens Fellesorganisasjon) og som enkeltmedlemmer bidrar med betydelige ressurser til forskning og utvikling. Dette har vært med på å heve kunnskapsnivået både om enkelte vann og vassdrag og ikke minst den generelle fiskekunnskapen. Denne innsatsen har svært ofte strukket seg betydelig lenger enn hva man kunne bli pålagt å bidra med. Regulantene synes derfor det er viktig at de kunnskaper som nå er vunnet fører til en mer nyansert ressursbruk innen fiskeforvaltningen. For oss er det et paradoks at forvaltningen både faglig og ressursmessig synes å legge betydelig mindre innsats i de tusenvis av vann som ikke er regulerte og hvor fiske i de fleste tilfelle utnyttes for dårlig.

Vi synes det har vært en for sterk fokusering på aure. Det synes som dette er den eneste fiskeart som har interesse og som skal forsøkes utsatt/fremmet i vann hvor det burde vært mer nærliggende å satse på en god forvaltning av andre fiskearter eks. abbor, sik og røye. Vi tenker bl.a. på mange av våre store innsjøer og skogsvann på Østlandet.

Vi håper og tror at vi gjennom prosjektet "Bedre bruk av fiskeressurserne i regulerte vassdrag i Oppland" kan gi forvaltningen innsyn i andre sider av vassdragsforvaltningen som kan bidra til at vassdragene kan forvaltes med et flerbrukssyn for øyet.

Fisk/fiske er tross alt bare en av mange brukerinteresser og kan derfor ikke forventes å bli topp prioritert i alle sammenhenger.

Som konklusjon kan anføres:

Prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" har medført at regulanter og Fm/DN har kommet opp av skyttergravene og innledet fruktbare diskusjoner, samtidig som regulantene har fått en påvirkning på bruken av pengene, og får delta i diskusjonene før avgjørelsene tas. Dermed unngår man uheldige prestisjekonstellasjoner i etterhånd, hvor standpunktene tross gode argumenter ikke er til å rokke. Viktig er det også at regulantenes utgifter med "Opplandsmodellen" stort sett er forutsigbare.

Dette må alle parter være tjent med, og derfor har prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" vist så mange positive sider, at det er vedtatt å forlenge samarbeidet, riktignok bare i 3/4 omfang, i ytterligere fire år.

Rettighetshaverenes synspunkter

Også rettighetshaverenes representanter i styringsgruppen mener at en har fått en enhetlig og mer samordnet ressursbruk ved etterundersøkelser i regulerte vassdrag. De framhever at en har fått bedre kommunikasjon og forståelse mellom regulanter og rettighetshavere/brukere. Tiltak som tidligere er forsøkt gjennomført, har blitt tatt opp på ny gjennom prosjektet og realisert. Dermed har en opp-

nådd å bryte opp en del tradisjonelle og byråkratiske holdninger til spørsmål om endringer i tidligere fastsatte bestemmelser. Rettighetshaverenes representanter trekker også fram at mulighetene for tiltak, som lokalt ikke har vært kjent, har kommet fram i dagen og blitt utnyttet. Prosjektet har dessuten kommet godt igang med utprøving av mer utradisjonelle tiltaksformer. Spesielt må her nevnes habitatforbedringer med tanke på naturlig rekruttering av fiskebestandene som alternativ til fiskeutsettinger. Ertetida vil vise i hvilken grad habitattiltakene gir de forventede resultater, men det er rimelig grunn til å tro at disse blir så positive, at naturlig rekruttering, under gitte forhold kan erstatte tradisjonell utsetting av oppdrettet fisk.

Et minus i forhold til prosjektets intensjoner er at en ikke har klart å gjennomføre så mye tiltaksarbeide som budsjettene de enkelte år har gitt rom for. Dette beror beklageligvis både på manglende klargjøring av aktuelle tiltak, og at relevante tiltak rett og slett har manglet. Det blir også kommentert fra rettighetshaverens side at det er en omstendelig prosess å få gjennomført tiltak. Grunnen til dette er blant annet at det er mange instanser som kommune, NVE, grunneiere osv. som skal godkjenne tiltaket, men også at saksbehandlingen har vært unødig tung innen prosjektet. Dette håper en nå vil bedre seg etter at styret har satt opp interne retningslinjer for behandling av slike saker.

Videre blir det påpekt fra rettighetshaverene at prosjektet er lite

kjent for allmennheten. Dette kan endres ved å gjøre et bedre arbeid på informasjonssiden.

Det har av andre rettighetshavere blitt stilt spørsmål om fylkesmannens deltakelse i prosjektet, og om det nære samarbeidet med regulantene kommer i konflikt med den rolle miljøvernavdelingen har som nøytral faginstans og rådgiver for de brukserfattede. Det har også blitt stilt spørsmål ved at begge representantene fra rettighetshaversiden som fylkesmannen har oppnevnt til å delta i styringsgruppen er fjelloppsynsmenn i statsalmenninger og bygdealmenninger. Representanter fra private rettighetshavere ble etterlyst. Det er å beklage at forsøk på å organisere rettighetshavere har mislykkes.

NVE's synspunkter

NVE deltar i prosjektet "Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland" ut fra ønsket om å evaluere denne form for kontaktforum mellom utbygger, regulant, fylkesmannen, lokale interesser m.v.

Dette kontaktforumet har hatt en interessant utvikling. Pga. dets sammensetning med personer i ledende stillinger har det vært mulig fra regulantenes side direkte å kunne ta stilling til konkrete saker. I visse tilfelle har saker blitt løst ad hoc på befaringer.

Prosjektet har videre skapt økt forståelse og kontakt mellom de involverte parter i vassdragssakene når det gjelder fisk. Det har også blitt mulig å vurdere hele fylket under ett. Men

på dette felt ser det ut til at det ennå er en del å vinne ved ytterligere koordinering. Det har kan hende også vært en tendens til å behandle enkle saker fremfor de tyngre.

At prosjektet hittil har vært så vellykket ligger nok også i at det er få involverte fra utbyggenes side og at vassdragene reguleres av få brukserforeninger. I hvilken grad erfaringene fra dette prosjektet i så måte er overførbare til andre fylker stiller vi spørsmål ved.

Prosjektet har også vist at saksbehandling kan forenkles og i så måte medført at saker er bedre forberedt før de eventuelt må fremmes for konsesjonsmyndigheten. NVE ser også med tilfredshet at etatens vassdrags tekniske ekspertise er blitt trukket inn på tidligst mulig stadium i aktuelle saker. Dette er også effektiviserende.

Prosjektet har i mindre grad enn ventet tatt initiativ til delprosjekter innen FoU. Dette kan til en viss grad skyldes godt kjennskap til relevante FoU-prosjekter i landet forøvrig.

I denne vurdering er det ikke foretatt noen økonomisk evaluering. Det er i NVE's interesse at dette blir foretatt.

DN's synspunkter

For DN er det en målsetting å få delegert arbeidet med vassdragsinngrep både når det gjelder undersøkelser og tiltak. Opplandsprosjektet har i så måte ført til en delegering, uten at en formell delegering er gjennomført. Prosjektet har ført partene sammen i et forum hvor alle sider ved

både tiltak og undersøkelser har vært gjennomdrøftet før beslutning er fattet. Dette har gitt en enklere saksbehandling og bedre forståelse for partenes synspunkter. Opplandsprosjektet har dannet mønster for tilsvarende etablering i andre fylker.

Etter DN's syn har den måte prosjektet har vært organisert på ført til kvalitativt bedre resultater, samtidig som en har maktet å ta vare på en kompetanse som prosjektet representerer gjennom mere langsiktig tilknytning av prosjektmedarbeiderene. Prosjektet har også medført en mere enhetlig saksbehandling og større effektivitet i gjennomføringen.

Sist, men ikke minst, har prosjektet vist seg å utløse et lokalt engasjement som har vært verdifullt og hvor nærhet til brukerne har vært et viktig element.

Prosjektet har i hovedsak vært konsentrert omkring etterundersøkelser og tiltak i enkeltstående vann i regulerte vassdrag. Med de positive erfaringer en har fra prosjektet, kan det være aktuelt å vurdere en utvidet bruk av prosjektformen til også andre undersøkelser i tilknytning til vassdragsreguleringer.

Fylkesmannens synspunkter

Fylkesmannens miljøvernavdeling er svært fornøyd med prosjektorganiseringen av arbeidet med etterundersøkelser og tiltak i de regulerte vassdragene i fylket. Den direkte kontakten i styringsgruppen mellom regulanter, fiskerettshavere og forvaltning har gitt større forståelse for felles problemer og har vært viktig for å komme

fram til nye og bedre løsninger på en del saker. Alle parter har vært oppriktig engasjert i arbeidet, og bidratt konstruktivt til å fremme konkrete løsninger på flere spørsmål. Selvsagt oppnås det ikke enighet i alle saker, men det har hele tiden vært en gjensidig respekt og forståelse for de enkelte deltageres ansvar og myndighet og det har vært et felles mål å få best mulig resultater av innsatsen.

Prosjektorganiseringen har gitt anledning til å gjennomføre de undersøkelser og tiltak styringsgruppen til en hver tid har funnet mest formålstjenelig innenfor prosjektets økonomiske rammer, uavhengig av påleggshjemler. Dette har gjort det mulig også å arbeide i lokaliteter med gamle konsesjoner der det ikke har vært stilt vilkår for å ivareta fiskeinteressene. En har samtidig unngått mye arbeidskrevende og forsinkende saksbehandling, ved at prosjektets arbeidsplan og også en del andre saker er blitt avklart på møtene i styringsgruppen uten videre formaliteter.

Prosjektorganiseringen har hatt store fordeler ved at en har hatt fast engasjert prosjektleder som har forstått arbeidet, noe som har muliggjort mer langsiktig arbeid. Prosjektleder har blitt kjent med forholdene i vassdragene, og også med fiskerettshaverne og regulantene. Dette har vært særlig viktig for å kunne følge opp undersøkelsene med tiltak og med informasjon og veiledning overfor rettighetshaverne. Det har også vært rasjonelt at samme person har vært engasjert både i undersøkelser og tiltak.

Status over regulerte vann og elver i Oppland

Gjennom fem år med prosjektet har en fått ny og økt kunnskap om bestandsforhold og behov for tiltak. En rekke tiltak er også gjort. Nedenfor gis en oppsummering av kunnskapen om den enkelte lokalitet, og om behovet for oppfølging av videre undersøkelser og tiltak.

Ottavassdraget

Breidalsvatnet

Eneste fiskeart er aure, og bestanden er god. Utsettingspålegget på 6 000

ensomrige aure ble kuttet ut etter siste undersøkelse da naturlig rekruttering synes tilstrekkelig, kanskje noe stor. Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Eriksen & Hegge 1992). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Raudalsvatnet

Eneste fiskeart er aure. Bestanden er god og auren har en god kvalitet. Tidligere utsettingspålegg på 1 000 ensomrige aure ble kuttet etter siste undersøkelse, da en anså den naturlige rekrutteringen som tilstrekkelig.



Raudalsvatn, Skjåk. Foto O. Hegge.



På Tesse har det vært et aktivt fiske i mange hundre år. Foto O. Hegge.

Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Eriksen & Hegge 1992). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Framrusti

Eneste fiskeart er aure. Bestanden er tett og småvokst. Næringsgrunnlaget er svært dårlig på grunn av reguleringen av Raudalsvatnet. Eneste aktuelle tiltak her er utsetting av stor fisk. Det foreligger imidlertid ingen hjemmel til å pålegge det. Elva ble sist undersøkt i 1987 (Hegge et al. 1988). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Aursjoen

Tynn bestand av aure av en god kva-

litet. Naturlig rekruttering er minimal. Utsetningspålegget ble i 1992 endret til 7 000 ensomrige aure, og det vil være behov for videre oppfølging for å se effekten av endringen. Settefisker har et svært godt tilslag i vatnet. Siste rapporterte undersøkelse ble gjennomført i 1991 (Eriksen & Hegge 1992). Siden har NINA gjennomført undersøkelser, men disse er ikke rapportert.

Nedre Smådalsvatnet

Tynn bestand av aure av en god kvalitet. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten fisketiltak eller undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1975 (Borgstrøm et al. 1976). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Tesse

Moderat bestand av aure av en god kvalitet. Det har de siste årene pågått settefiskundersøkelser i vatnet, og det vil være behov for å fortsette undersøkelsene i flere år framover. Det foreligger et utsettingspålegg på 25 000 ensomrige aure, men som et ledd i undersøkelsene har en variert utsettingene fra de pålagte 25 000 og helt ned i 0 enkelte år. Siste rapporterte undersøkelse Hegge & Hesthagen (1993). Naturlig rekruttering ser ut til å være bra, og det er usikkert hvilken effekt utsettingene av fisk har. Det er behov for jevnlig ettersyn med tilløpsbekkene.

Otta

Ovenfor Dønfoss er aure eneste fiskeart, nedenfor finnes også harr og ørekyt. I Vågåvatnet er det i tillegg røye og karuss. Forholdene for fisk er noe redusert i øvre del av Otta elv på grunn av den økte vintervassføringen fra reguleringsmagasinene. Ellers er fiskebestandene i hovedvassdraget lite påvirket av reguleringsinngrepene. Det foreligger hjemmel til å pålegge tiltak for å bedre fisket, men pålegg er ikke gitt. Det har blitt gjennomført undersøkelser i regi av vassdragsplan, bla. m.h.p. grusuttak og andre inngrep.

Vinstravassdraget

Bygdin

Eneste fiskeart er aure. Bestanden er svært tynn, men kvaliteten er god. Det foreligger ikke hjemmel til å

pålegge tiltak for å bedre fisket, men Bygdin grunneigarlag har de siste årene satt ut 25 000 ensomrige aure, blant annet med støtte fra regulantene i Oppland. Det er to brukbare gytebekker til vatnet. Den ene ligger ved Eidsbugarden. Her har det tidligere vært problemer med en demning som har hindret fisken å vandre opp ved lav vannføring. Denne er nå fjernet og problemet er løst. Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Hegge et al. 1992). En bør følge opp med videre fangstregistreringer.

Vinsteren

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er tynn, men av en bra kvalitet. I tidsrommet 1985 - 1993 har det pågått undersøkelser for å undersøke tilslaget på settefisk i vatnet. Resultatene så langt viser at settefisken har hatt et svært dårlig tilslag. Utsettingspålegget på 50 000 ensomrig aure vil bli vurdert etter at settefiskundersøkelsene blir avsluttet. Rekrutteringsmulighetene er undersøkt, og det blir nå tatt en jevnlig opprenskning av sidebekkene. I 1993 har det blitt gjort tiltak i Nordre Rjupa for å bedre oppgangsmulighetene. I 1994 vil det trolig bli gjort tilsvarende tiltak i Stavbekken.

Nedre Heimdalsvatnet

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. God bestand av aure av god kvalitet. Rekrutteringsmulighetene er noe redusert på grunn av tørrleggingen av Hinøgla. Vatnet ble sist undersøkt i 1993 (Enerud 1993). Det er



Vinsteren, Øystre Slidre. Foto O. Hegge.

behov for en utfyllende undersøkelse av rekrutteringsforholdene i tilløps-bekkene for å vurdere behovet for grunnutlegging.

Hinøgla

Det er hovedsaklig aure på elvestrekningen. En vet lite om fiskesamfunnet i elva, og det bør derfor foretas en registrering i elva.

Vinstervatna

Fiskeartene i vatnet er aure, sik og ørekyt. I tidsrommet 1986 - 1992 har det pågått undersøkelser for å undersøke settefisktilslaget i vatnet. Resultatene har vist at tilslaget på settefisken er dårlig. En av grunnene er trolig den tette sikbestanden i vatna,

men manglende rekruttering og en økende bestand av ørekyt har også sitt å si. I 1992 ble rekrutteringsforholdene i vatnet undersøkt. Tiltak for å bedre rekrutteringen er gjennomført i to bekker. Det er behov for oppfølging for å undersøke effekten av tiltakene.

Øvre og Nedre Hersjøen

Fiskeartene i vatna er aure, sik og ørekyt. Aurebestanden er tynn i Øvre Hersjøen, men noe bedre i Nedre Hersjøen. sikbestandene er forholdsvis tynne i begge vatna. Det foreligger ikke hjemmel til å pålegge tiltak for å bedre fiskeforholdene. Vatna ble sist undersøkt i 1980 (Hesthagen et al.1980). Rekrutteringsforholdene bør undersøkes.

Vinstra

Det er hovedsaklig aure på elvestrekningen. Det finnes flere stille partier på strekningen, deriblant Vinsterlona. En vet lite om fiskesamfunnet i elva, og det bør derfor foretas en registrering i elva.

Øyangen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor og ørekyt. Aurebestanden er tynn og av dårlig kvalitet, mens sik- og abborbestandene er tette. Det foreligger et utsetningspålegg på 2000 tosomrig aure, men det har ikke blitt satt ut fisk de senere årene. En kjenner svært lite til forholdene for naturlig rekruttering og mulighetene for å bedre disse.

Hølsa

Det er hovedsaklig aure på elvestrekningen. Det finnes flere stille partier på strekningen, deriblant Flatlona, Naustelona og Hølslona. En vet lite om fiskesamfunnet i elva, og det bør derfor foretas en registrering.

Slangen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor og ørekyt. Det er forholdsvis stor tetthet av alle fiskartene, og kvaliteten er dårlig. Vatnet ble sist prøvet fisket i 1981 (Hesthagen et al. 1981). Rekrutteringsmulighetene er svært gode.

Olstappen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik,

abbor og ørekyt. Aure- og sikbestandene er tynne, mens abborbestanden er tett. Auren og særlig siken har en god kvalitet. Det foreligger et utsetningspålegg på 2 000 tosomrige. Vatnet ble sist prøvet fisket i 1990 (Hegge et al. 1991). En kjenner lite til forholdene for naturlig rekruttering og mulighetene for å bedre disse.

Vinstra elva

Fiskearten i elva er aure. Bestanden er svært tynn, som følge av kraftig regulering av elvestrekningen. Mulighetene for å bedre rekrutterings- og opvekstforholdene er undersøkt, og det er svært lite en kan gjøre for å bedre forholdene.

Våla

Våla

Tilløpselv til Lågen. Viktig gyteelv for storauren i Gudbrandsdalslågen. Elva er utsatt for tørrlegging ved stans i kraftverket, og Vålastammen er derfor direkte utrydningstruet. Ny ventil som skal sikre større vannføring ved driftsstans er nå innstallert. Det er behov for fortsatt kultivering av Vålastammen og oppfølging.

Moksavassdraget

Goppollen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik og ørekyt. Før 1980 var sikbestanden i vatnet svært tett og av dårlig kvalitet. Utfisking i perioden 1980 - 86 førte til økt vekst og kvalitet. De siste åre-

ne har det blitt fisket mindre i Goppollen igjen, og kvaliteten på sik er igjen blitt dårligere. Aurebestanden er tynn. Det foreligger et utsettingspålegg på 5 000 ensomrige aure. Tilslaget på settefisken er usikkert. Vatnet ble sist undersøkt i 1986 (Saltveit et al. 1988). Det er behov for å vurdere tilslaget på settefisken og den naturlige rekrutteringen.

Djupen

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Tynn bestand av aure. Ørekyt finnes i vatnet. Det foreligger et utsettingspålegg på 1 400 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1983 (Bjørntuft et al. 1987). Det er behov for å undersøke fiskebestanden i vat-



Flytegarnsfiske. Foto O. Hegge.

net og mulighetene for naturlig rekruttering.

Grunnvatnet

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er tynn, men av god kvalitet. Sist undersøkt i 1986 (Bjørntuft et al. 1987). Det er behov for å undersøke fiskebestanden i vatnet samt den naturlige rekrutteringen.

Våsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er tynn, men av god kvalitet. Utsettingspålegget ble endret fra 3 000 ensomrige til 3 000 ettårige aure i 1993. Naturlig rekruttering er undersøkt, og det er lite en kan gjøre for å bedre den bortsett fra en jevnlig opprydding av tilløpsbekken på vestsida av vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Hegge 1993). Det er behov for oppfølging for å se effekten av det endrede utsettingspålegget.

Moksa

Fiskeartene i elva er aure, harr og ørekyt. Harr forekommer kun nederst i elva. Aurebestanden er stasjonær. Det foreligger to utsettingspålegg i elva; 50 ensomrig aure ved inntaksdammen og 1000 toårige hunderaure ved utløpet. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Gammelsrud 1985). Det vil bli behov for oppfølging av utsettingspålegget.



*Habitatforbedringstiltak i Mossa, ei tilløpselv til Hornsjøen, Gausdal.
Foto O. Hegge.*

Mosåavassdraget

Nedre Moksjøen

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er forholdsvis tett. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget. En kjenner lite til forholdene for naturlig rekruttering og mulighetene for å bedre disse.

Gausavassdraget

Øvre og Nedre Ongsjøen

Fiskeartene i Øvre Ongsjø er aure og ørekyt, mens i Nedre Ongsjø finnes bare aure. Det er en god bestand av

meget fin aure i begge vatna. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatna. Vatna ble sist undersøkt i 1975 (Wegge 1975). En kjenner lite til forholdene for naturlig rekruttering og mulighetene for å bedre disse.

Bennsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik og røye. Tynn bestand av alle tre artene. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1992 (Haugen & Rygg 1992).



Røye. Foto O. Hegge.

Hornsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye og ørekyt. Forholdsvis tett bestand av småvokst røye og en tynn bestand av aure av fremragende kvalitet. Det foreligger et utsetningspålegg på 2 000 toårige aure i vatnet. Rekrutteringsforholdene er undersøkt, og det ble i 1993 fjernet et vandringshinder i tilløpselva Mossa for å øke mulig gyte- og oppvekststrekning. Vatnet ble sist undersøkt i 1990 (Hegge et al. 1991). Det er behov for oppfølging for å undersøke effekten av tiltakene.

Ropptjernet

Fiskeartene i vatnet er aure, røye og ørekyt. Vatnet har en god bestand

av både røye og aure, begge arter av en god kvalitet. Det foreligger et utsetningspålegg på 1 750 toårige aure i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1991. (Eriksen & Hegge 1992). Naturlig rekruttering bør undersøkes.

Rausjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor og gjedde. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. En kjenner lite til forholdene for naturlig rekruttering og mulighetene for å bedre disse.

Raua

Elva er en viktig gytelokalitet for Mjøsaure. Manglende bestemmelser om slipp av minstevannføring gjør at ved driftsstans vil en få en rask vannføringsreduksjon, noe som kan føre til at fisk og bunndyr strander, samt at rogn blir ødelagt. I verste fall kan bekken bli totalt tørrlagt. Det bør derfor arbeides for å sikre en minstevannføring nedenfor kraftverket. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Kraabøl 1993).

Gausa

Fiskearter som finnes er aure, ørekyte, harr, abbor, gjedde, vederbuk, niøye og steinsmett. Elva er en viktig gytelokalitet for mjøsaure. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Elva ble sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Kraabøl 1993). Det vil trolig bli gjennomført tiltak for å bedre oppvandringforholdene de nærmeste årene. Oppfølging for å undersøke effekten av tiltakene vil bli nødvendig.

Mesnavassdraget

Reinsvatnet

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor, ørekyt og muligens gjedde. Vatnet har en overbefolket sikbestand av dårlig kvalitet. Aurebestanden er betydelig mindre, men aurens

vekst er allikevel langsom, trolig på grunn av sterk næringskonkurranse fra siken. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1976 (Møkkelgjerd et al. 1977). Naturlig rekruttering bør undersøkes.

Melsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor, ørekyt og muligens gjedde. Siken er dominerende art i vatnet. Den vokser raskt og er av bra kvalitet. Aurebestanden er også god. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Eriksen 1991). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Mjogsjøen

Vatnet har en forholdsvis tett aure- og sikbestand i tillegg til abbor og ørekyt. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1979 (Nashoug 1980). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Kroksjøen

Vatnet har en forholdsvis tett aure- og sikbestand i tillegg til abbor og ørekyt. Det foreligger ingen hjemler til å pålegge regulanten utsetting av fisk eller å koste fiskeribiologiske

undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1976 (Møkkelgjerd et al. 1977). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Sjusjøen (Hedmark)

Vatnet hadde tidligere tette bestander av både aure, abbor, sik og ørekyt, men ble i 1992 rotenonbehandlet. I dag domineres fiskebestanden av aure av en fin kvalitet, mens abbor- og sikbestandene er moderate. Det foreligger et utsettingspålegg på 6 000 ensomrige aure i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1982 (Nashoug 1982). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Sør Mesna (Hedmark)

Vatnet har en tett bestand av abbor, en tynn bestand av aure, samt sik og krøkle, ørekyt og gjedde. Rekrutteringsmulighetene for auren er dårlige. Det foreligger hjemmel for å gi pålegg om utsetting av fisk, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1976 (Møkkelgjerd et al. 1977). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Nord Mesna

Vatnet har en tett bestand av abbor, en tynn bestand av aure, samt sik, krøkle, ørekyt og gjedde. Rekrutteringsmulighetene for auren er dårlige. Oppvekstforholdene for små aure er også dårlige på grunn av den kraftige reguleringen samt næringskonkurransen fra andre arter. Vatnet har imidlertid krøkle, hvilket gjør at det

trolig er næringsgrunnlag for aure som er så store at de spiser fisk. Vatnet ble sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Hegge 1993). Som følge av undersøkelsen ble det i 1994 gitt et utsettingspålegg på 2 000 toårige aure. Rekrutteringsmulighetene er undersøkt, og det er få muligheter for å bedre dem. Det vil bli behov for oppfølging av utsettingspålegget.

Mesnaelva

Fiskeartene i elva er abbor, aure, sik, ørekyt og gjedde. Elva hadde tidligere en svært god bestand av aure, men denne har i følge fiskere blitt stadig dårligere de siste årene (Kraabøl, pers. medd.). Ved en undersøkelse i 1988 ble det registrert rikelig med småaure, men total mangel på større aure i elva (Hansen & Hegge 1989). En av årsakene til at aurebestanden har blitt dårligere er trolig reguleringen av elva. Hyppige endringer av vannføringen fører til utarming av bunndyrfaunaen og dermed næringsgrunnlaget for auren. Det foreligger i dag et utsettingspålegg på 200 treårig (fangbare) aure. Det er behov for å undersøke mulighetene for en mer skånsom regulering av vannføringen i elva.

Gudbrandsdalslågen

Gudbrandsdalslågen

Fiskeartene i elva er aure, harr, sik, lågåsild, krøkle, abbor, gjedde, lake, ørekyt, mort, gullbust, vederbuk, brasme, karuss, laue, steinulke og elvenioye. Lågåsild og gjedde fore-



Lååsildfiske med håv og mælkrakk i Gudbrandsdalslågen.
Foto M. Kraabøl/P. Aass.



kommer bare i elvas nedre del, opp til Hølsaundet. Mort og karuss forekommer opp til Losnavatnet. Ovenfor Harpefossen finnes bare aure, harr, ørekyt og brasme.

Fiskebestandene i Lågen er stort sett lite påvirket av vassdragsreguleringene i nedbørfeltet. Hunderauren har imidlertid fått rekrutteringsmulighetene sterkt redusert som følge av Hunderfossreguleringen. Her blir vannet ført gjennom kraftverket slik at en svært viktig gytestrekning for storaure har fått kraftig redusert vannføring. Undersøkelser har vist at auren kan ha problemer med å komme opp denne strekningen ved lav vannføring, i stedet blir den ofte stående ved utløpstunnellen ved kraftverket. Forsøk med lokkeflommer har gitt gode resultater, og auren har forsert punktet ved utløpstunnellen (Arnekleiv & Kraabøl 1994).

Som følge av redusert rekruttering på minstevannsstrekningen nedenfor Hunderfossen er regulanten pålagt å sette ut 15 000 stk. Hunderaure av spesifisert størrelse (20 cm).

Ovenfor Hunderfossen kan auren vandre helt opp til Harpefossen. Det er derfor bygget en fisketrapp forbi selve dammen ved Hunderfossen. Denne fungerer best ved vannføring mellom 20 og 150 m³/s (Jensen & Aass 1991). Mellom Hunderfossen og Harpefossen er det flere steder registrert gytende storaure, både i selve elva og i flere tilløpselver til Lågen (Arnekleiv & Kraabøl 1994, Hegge & Eriksen 1994). En rekke ingrep i elver og bekker har imidlertid forringet en del gyteplas-

ser, og registreringer har avdekket behov for tiltak i flere elver for å bedre rekrutteringsforholdene. Disse tiltakene vil trolig bli gjennomført i 1994 - 1995.

Ovenfor Harpefossen har en også lange strekninger egnet for gyting og oppvekst av aure. Også forbi Harpefossen er det bygget en fisketrapp, men oppgangen i denne har vært svært liten.

Stokkelva

Stokkelva

I Stokkelva forekommer 5 fiskearter, aure, harr, ørekyt, steinulke og stingsild. Strekningen nedenfor Mofallet benyttes som gyte- og oppvekstområde for en aurestamme fra Mjøsa. Auren gyte- og oppvekstforhold er begrensede. Opprenskningen av elveleiet i forbindelse med tømmerfløting har ødelagt flere gode gyteområder. Den eksisterende reguleringen i elva har trolig liten betydning for fiskebestandene. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller fiskeribiologiske undersøkelser i Stokkelva, men det finnes en avtale mellom regulant og grunneier om utsetting av fisk. Det er ikke behov for videre undersøkelser

Hunnselvvassdraget

Skjellbreia

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, abbor og krøkle og krepss. Skjellbreia domineres fiskesamfunnet av en tett bestand av abbor. Aure- og røyebe-

standene er tynne, og har i følge lokalkjente avtatt de senere årene som en følge av hard beskatning i gytetida. Huitfeldt-Kaas (1927) gir data om vekst for røye fra Skjellbreia i 1912. En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Einavatnet

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor, gjedde, ørekyt, krøkle, mort og kreps. De dominerende fiskeartene er sik, røye, abbor og krøkle. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller fiskeribiologiske undersøkelser i Einavatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1981-1982 (Fjeldseth et al. 1982). Det er behov for å undersøke rekrutteringsmulighetene i vatnet.

Skumsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, abbor og ørekyt. Abbor er den dominerende fiskearten. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller fiskeribiologiske undersøkelser i Skumsjøen. Sist undersøkt i 1991 av Gjøvik og Toten SFK. En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Hunnselva

Fiskeartene i elva er aure, sik, abbor, gjedde, ørekyt, og mort. De øvre deler av elva er svært fiskerik, og er en god sportsfiskeelv. De nedre deler av elva var derimot lenge så forurenset at fisk ikke kunne leve i der. De senere årene har det blitt gjort en rek-

ke tiltak for å redusere utslippene til elva. Undersøkelser gjennomført i 1993 viste at elva nå har fått en vannkvalitet som er levelig for fisk på hele strekningen. Dette er svært gledelig, og viser at de store investeringene i rensetiltak har gitt effekter. Forhåpentligvis kan en om noen år igjen få en livskraftig fiskebestand også i de nedre deler av vassdraget. Dette forutsetter at en unngår episodiske utslipp som fisken ikke kan overleve. Det bør følges opp med videre registrering av utviklingen i fiskebestanden og bunndyrsamfunnet i elva. I 1994 vil Gjøvik kommune, med støtte fra statens fiskefond, gjennomføre tilsvarende registreringer som de som ble foretatt i 1993.

Lenavassdraget

Grønnsjøen

God bestand av aure og abbor. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. pH er svært lav, og det foretas jevnlig kalkinger.

Bergsjøen

Fiskeartene er aure, røye og abbor. Vatnet er overbefolket av små abbor, mens aurebestandene er tynne til tross for utsettinger. Røyebestanden er imidlertid bra. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Sist undersøkt i 1979 (Nashoug 1980).

Lønnsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure og abbor. Vatnet er overbefolket av små abbor, mens aurebestandene er tynne til tross for utsettinger. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Sist undersøkt i 1979 (Nashoug 1980).

Sillongen

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, mort og karuss. Fiskebestanden domineres av småvokst abbor og mort, aurebestanden er tynn til tross for at aurebestanden suppleres med utsetting av stor fangbar aure. Kreps finnes også i vatnet, og bestanden er svært god. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Sist undersøkt i 1979 (Nashoug 1980).

Kauserudtjernet

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, mort, gjedde og ørekyt. I tillegg finnes kreps. Fiskebestanden domineres av småvokst abbor og mort. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Slomma

Fiskeartene i vatnet er abbor, mort og gjedde. I tillegg finnes kreps. Fiskebestanden domineres av småvokst

abbor og mort. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Laupendsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Fiskebestanden domineres av en tett bestand av småvokst aure. Aurebestanden er tynn, men den er av en dårlig kvalitet. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Myrsjøen

Fiskesamfunnet domineres av mort, med spredte innslag av aure og abbor. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Fiskelausen

Fiskeartene i vatnet er abbor, gjedde og ørekyt. Abborbestanden er av en svært god kvalitet. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Skjeppsjøen

Fiskeartene i vatnet er abbor, gjedde og ørekyt. Abborbestanden dominerer. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av set-



Lenaelva, Østre Toten. Foto O. Hegge.

tefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet.

Lena elva

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, mort og karuss. Lenaelva brukes som gyte- og oppvekstområde for mjøsaure. Mjøsauren kan gå helt opp til inntaksdammen til Kolbu Sivesind vannverk ved Møllerhagen, som danner et vandringshinder. På grunn av sterk forurensning har mjøsaurestammen i Lenavassdraget gått sterkt tilbake. Forbygning langs store deler av elva har heller ikke gjort forholdene noe særlig bedre for auren. I hoveddelva er det er nå ubetydelig gyting av mjøsaure, mens den gyter i flere sideelver. Elva ble sist undersøkt i 1979 (Nashoug 1980).

Mjøsa

Mjøsa

Fiskebestanden i Mjøsa består av 20 fiskearter: aure, sik, lågåsild, harr, krøkle, abbor, hork, gjedde, lake, mort, vederbuk, gullbust, laue, karuss, brasme, ørekyt, nipigget stingsild, steinulke, hornulke, og niøye. Auren i Mjøsa er kjent for sin størrelse. Årlig blir det fanget eksemplarer på over 10 kg. Reguleringer og inngrep i tilløpselver har ført til at rekrutteringen av mjøsaure er redusert. I forbindelse med reguleringen av Mjøsa foreligger det et utsetningspålegg på 10 000 toårige aure. I tillegg blir det satt ut en betydelig mengde fisk av ulike lag og foreninger rundt Mjøsa. De senere årene har



Dokkfløymagasinet. Foto O. Hegge.

det blitt gjennomført en rekke tiltak i tilløpselver til Mjøsa, samt endring av fiskeregler for å bedre storaurebestanden. Det er nå startet et et samarbeidsorgan mellom Mjøsa Strandeierforening og fiskeforeningene rundt Mjøsa; "Mjøsa fiskeforvaltning". MF har til hensikt å jobbe for en bedre aurebestand i Mjøsa, samt ivareta fiskeinteressene ved ulike tiltak og inngrep. Det er foretatt registreringer i en rekke tilløpselver til Mjøsa, og en del tiltak for å bedre den naturlige rekrutteringen er gjennomført. Det vil være behov for flere tiltak i tida framover. Fiskesamfunnet i Mjøsa er komplekst, og det er viktig at fiskebestanden følges for å avdekke eventuelle endringer.

Dokkavassdraget

Synna

I Synna domineres fiskebestanden av småfallen aure. Fiskeinteressen er lav. Synna blir i dag overført til Dokkfløymagasinet, og bare en pålagt minstevannføring er igjen på de nedre deler. Her er det laget terskler for å bevare vannspeilet ved lav vannføring. Det er lite aktuelt med ytterligere tiltak.

Dokkfløymagasinet

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, sik og ørekyt. Sik har kommet inn i vatnet via overføringstunnellen fra

Synnfjorden. Det foreligger i dag et utsettingspålegg tilsvarende 50 000 ensomrige aure. Vatnet har vært undersøkt kontinuerlig siden 1989, sist i 1993 (Eriksen & Hegge 1994). Det vil fortsatt være behov for undersøkelser inntil situasjonen har stabilisert seg. Rekrutteringsmulighetene er undersøkt, og det er lite en kan gjøre for å bedre dem. Forbedring av oppgang i hovedinnløpselva er ikke ønskelig p.g.a fare for spredning av sik.

Dokka

Dokka er ei viktig elv for rekrutteringen av storaure og sik til Randsfjorden. Elva er sterkt påvirket av reguleringen av Dokkfløymagasinet. I forbindelse med utarbeidelsen av det endelige manøvreringsreglementet pågår det undersøkelser i elva i regi av LFI. Fylkesmannen har i tillegg hatt årlige spørreundersøkelser blant fiskerene i elva. Undersøkelser viser at vannføring har stor innvirkning på oppgangen av aure og sik i elva. Ved stor vannføring er oppgangen tidligere, og trolig større, enn ved lav vannføring. Ut fra resultatene er det grunn til å tro at oppgangen er seinere nå enn tidligere. Når det gjelder sik spesielt, ser det ut til at siken strømmer mot utløpstunellen fra kraftverket i steden for å søke opp i Dokkaelva (Eriksen & Hegge 1994, Brabrand & Saltveit 1994). For å kompensere et rekrutteringstap hos storauren i Dokka foreligger det planer om å lage fisketrapp i Høljerastfossen i Etna. Dette vil kunne gi store arealer med gyte- og oppvekstplas-

ser. Videre undersøkelser vil være nødvendig for å komme fram til et endelig manøvreringsreglement. Spesielt viktig er det å høste kunnskap om hvordan vannslippet kan varieres for å bedre oppgangen av aure og sik i Dokka.

Åvellavassdraget

Akksjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor og ørekyt. Abbor er den dominerende fiskearten. Sikbestanden er også tett og av dårlig kvalitet. Aure- og røyebestandene er tynn og av god kvalitet. Auren har bra gytemuligheter i vatnet, men beskattes meget hardt. Utløpselva var tidligere den viktigste gyteelva for auren, men demningen på utløpet hindrer nå tilbakevandring til vatnet. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Fiskebestanden i Akksjøen ble sist undersøkt i 1977 av Hvidsten & Gunnerød (1978). Den naturlige rekrutteringen er ukjent.

Svartvatna

Fiskeartene i vatna er aure, sik, abbor og ørekyt. Fiskesamfunnet domineres av tette småvokste bestander av aure og abbor. Siken i Svartvatna er av god kvalitet. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Den naturlige rekrutteringen er ukjent.

Lomsdalselva

Lomsdalselva

Den nedre del av Lomsdalselva nyttes som gyte- og oppvekstområde for aure fra Randsfjorden. Et kraftverk nær utløpet hindrer imidlertid oppgang videre opp i elva. Kraftverket er uten konsesjon, og det foreligger derfor ikke hjemmel til å pålegge tiltak for å bedre oppgangen.

Fallsvassdraget

Trevatnet

Fiskesamfunnet i Trevatn består av aure, røye, sik, krøkle, abbor, gjedde og ørekyt. Fiskesamfunnet er dominert av tette bestander av abbor og sik, mens tettheten av de andre artene er lave. Fiskens kvalitet er god. Aurens rekrutteringsmuligheter er noe redusert på grunn av demningen på utløpet, som hindrer oppvandring fra Fallselva. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Trevatn ble sist undersøkt i 1980 (Hellner & Saltveit 1981). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Fallselva

Den nedre del av Fallselva nyttes som gyte- og oppvekstområde for aure fra Randsfjorden. Det er imidlertid problemer med at elva tørrlegges ved driftsstans i kraftverket. Det foreligger ingen hjemler for å påleg-

ge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i elva. Det viktigste tiltaket vil være å sikre en minstevannføring nedstrøms kraftverket.

Velmundvassdraget

Fjorda

Fiskesamfunnet består av aure, røye, sik, abbor, ørekyt og karuss. En tett, småvokst abborbestand dominerer. Røyebestanden er svært tynn som følge av forsuring. Aurebestanden er også svært tynn, fordi rekrutteringen er ødelagt av forsuringen. Vatnet er nå kalket og vannkvaliteten er god. Den begrensende faktoren for aurebestanden nå som vannkvaliteten er bedret er at rekrutteringsmulighetene er sterkt redusert etter reguleringen som en følge av avstengning og neddemming av gytebekker. I regi av kalkingsprosjektet blir nå vatnet undersøkt årlig av NINA. Lokalt produseres det settefisk av stedegen stamme for å bedre aurebestanden i vatnet. Det foreligger hjemmel for å pålegge regulantene utsetting av settefisk, men pålegg er ikke gitt.

Store Stokksjøen

Fiskesamfunnet består av aure, røye, sik, abbor og ørekyt. En tett, småvokst abborbestand dominerer. Vatnet ble sist undersøkt i 1971-72 (Sevaldrud 1973). Den naturlige rekrutteringen er lite kjent.

Sortungen

Fiskesamfunnet består av aure, røye, sik, abbor, ørekyt og karuss. Røyebe-



Kalking med helikopter. Foto O. Hegge.

standen er noe tett, og røya er små-fallen. Bestandene av aure og sik er noe tynnere, og kvaliteten er god. Vatnet ble sist undersøkt i 1977 (Hvidsten et al. 1978). Den naturlige rekrutteringen er lite kjent.

Bjoneelva

Fiskeartene i elva er aure og ørekyt, i nedre del går det også opp gjedde, abbor og sik. Elva er også ei viktig gyteelv for Randsfjordaure. Før regulering hadde Svartvatnet, som i dag er en del av Fjorda, utløp til Bjonelva. Idag er utløpet tettet med en dam, vannføringen til Bjoneelva er redusert og det er en større fare for uttøking i tørre perioder. Det er behov for

habitatforbedringstiltak i nedre del av elva.

Randsfjorden

Randsfjorden

I Randsfjorden er det påvist 11 fiskearter; aure, røye, sik, abbor, gjedde, krøkle, ørekyt, tre- og nipigget stingsild og niøye. Sik er den dominerende fiskearten i Randsfjorden. Aure og røyebestandene er tynne. Begge er storvokste og ernærer seg av fisk. Det er grunn til å tro at reguleringen av Dokkavassdraget kan ha betydning for rekruttering av storaure i Randsfjorden (Dokkaare) samt for sikbestanden, og i forbindelse med utar-



Storaure. Foto M. Kraabøl.

beidelsen av det endelige manøvreringsreglementet har LFI gående undersøkelser i Dokkaelva og i Flubergfjorden. Fylkesmannen har i tillegg hatt årlige spørreundersøkelser blant fiskerene i elva. Resultatene så langt viser at reguleringen har hatt innvirkninger på oppgangen av aure og sik i elva, og det er grunn til å tro at oppgangen er seinere nå enn tidligere.

Når det gjelder sik ser det ut til at siken strømmer mot utløpstunellen fra kraftverket i stedet for å søke opp i Dokkaelva (Eriksen & Hegge 1994, Brabrand & Saltveit 1994). Ut fra fangstjournaler samlet inn fra personer som fisker med flytegarn etter sik ser en ennå ingen virkning av Dokka-reguleringen. Flytegarnefiske etter sik var for en del år tilbake en viktig

næringskilde for befolkningen rundt Randsfjorden. Nå blir det færre og færre som fisker år for år, og dette har foreløpig ført til en overbefolket sikbestand med stadig dårligere størrelse og kvalitet (Skurdal et. al 1993).

Når det gjelder reguleringen av selve Randsfjorden foreligger det et utsetningspålegg på 5 000 toårige aure av stedegen stamme. Den naturlige rekrutteringen i andre tilløpselver enn Dokka er også undersøkt, og det kan være behov for habitatforbedrende tiltak i blant annet Bjoneelva.

Yljavassdraget

Øyangen - Steinbusjøen

Aure er eneste fiskeart i vatna. Aurebestanden er av god kvalitet, men har

vært noe tynn som følge av dårlige rekrutteringsforhold. Det foreligger et utsettingspålegg på 5 000 ensomrige aure av uspesifisert stamme i hvert vatn. I de siste årene har det i stedet i hvert vatn blitt satt ut 2 400 tosomrige aure. Ordningen er godkjent av Direktoratet for Naturforvaltning. Vatnet ble sist undersøkt i 1981 (Løkensgard 1981). Mulighetene for å bedre den naturlige rekrutteringen er ukjent.

Øystre Slidre vassdraget

Rysentjern

Aure har vært forsøkt utsatt i Rysentjern, men resultatet av utsettingen er uvisst. Vannet er sterkt brepåvirket, og produksjonsforholdene for fisk er trolig begrenset. Vatnet ble sist undersøkt i 1961 (Jensen 1961). Det foreligger hjemmel for pålegg i Rysentjern, men pålegg er ikke gitt. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Rysna

Det var tidligere en bra aurebestand i Rysna, men den er nå så og si utryddet. Årsaken er trolig liten vannføring vinterstid. Det foreligger hjemmel for pålegg i Rysna, men pålegg er ikke gitt. Elva ble sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Hegge 1993). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Olevatn

Fiskeartene i vatnet er aure og øre-

kyt. Aurebestanden er forholdsvis tynn, men kvaliteten er god. Det foreligger et utsettingspålegg på 4500 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Odden et al. 1987). Det er behov for å undersøke bestandsforholdene og den naturlige rekrutteringen.

Sendebottjernet

Eneste fiskeart i vatnet er aure. Tidligere var det aure av svært god kvalitet, men siden auren aldri har reproduisert i vatnet, har bestanden måtte opprettholdes ved utsetting. Etter reguleringen er vatnet nærmest ødelagt som fiskevatn, og utsettingene har opphørt. Noe aure slipper seg ned i Sendebottjern fra ovenforliggende vatn hvor den settes ut, men i 1988 ble det ikke registrert fisk i Sendebottjern. Det foreligger hjemmel for pålegg i vatnet, men pålegg er ikke gitt. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Fleinsendin

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Auren er av god kvalitet, men veksten er noe langsom. Det foreligger et utsettingspålegg på 1 500 ensomrige aure i vatnet. Fleinsendin ble sist undersøkt i 1985 (Odden et al. 1987). Det er behov for å undersøke bestandsforholdene og den naturlige rekrutteringen.

Øyangen ved Beito

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er noe tynn, og rekrut-

teringsmulighetene er redusert etter reguleringen. Som en skjønnsforutsetning foreligger et utsetningspålegg på 2 000 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1993 (Eriksen & Hegge 1994). Det er behov for å undersøke den naturlige rekrutteringen.

Hedalsfjorden

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er av middels kvalitet. Vatnet er ikke regulert, men påvirkes av reguleringen i ovenforliggende vatn. Vatnet ble sist undersøkt i 1989 (Hegge & Skurdal 1990). Reguleringen av ovenforliggende vann har ikke redusert rekrutteringen i vatnet. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Mørstadvfjorden

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er noe tynn, men av en svært god kvalitet. Vatnet er ikke regulert, men påvirkes av reguleringen i ovenforliggende vatn. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 700 ensomrige fisk. Vatnet ble sist undersøkt i 1990 (Hegge et al. 1991). Det er ikke muligheter for å bedre den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Sagahaugfjorden

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er av middels kvalitet. Vatnet er ikke regulert, og reguleringen av ovenforliggende vann har ikke redusert rekrutteringen av aure til Sagahaugfjorden. Vatnet

ble sist undersøkt i 1989 (Hegge & Skurdal 1990). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Heggefjorden

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Aurebestanden er av middels kvalitet. Vatnet er ikke regulert, men påvirkes av reguleringen i ovenforliggende vatn. Det foreligger hjemmel for pålegg i vatnet, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1983-86 (Brabrand et al. 1987). Rekrutteringen er god og det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Volbufjorden

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Abborbestanden dominerer. Aurebestanden er god og av en fin kvalitet. Det foreligger hjemmel for pålegg i vatnet, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1992 (Eriksen & Hegge 1993). Den naturlige rekrutteringen er god, og det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første. Det var tidligere en frivillig avtale om utsetting av 700 ettårig aure, men denne er nå opphevet da undersøkelser viste at det ikke var behov.

Hovsfjorden

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Abborbestanden dominerer. Det foreligger hjemmel for pålegg i vatnet, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1987 (Bra-



Prøvefiske. Foto O. Hegge.

brand et al. 1988). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Sæbufjorden

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Abborbestanden dominerer. Det foreligger hjemmel for pålegg i vatnet, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1987 (Bra-brand et al. 1988). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Åbjøravassdraget

Helin

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Auren er den dominerende

fiskearten, og auren vekst og kvalitet er god. Aurebestanden beskattes relativt hardt slik at bestandene består av ung og vekstkraftig aure. Det foreligger i dag et utsettingspålegg på 15 000 ensomrige aure. Merking av fisk pågår, og det vil bli behov for en undersøkelse for å undersøke tilslaget på utsettingen. Vatnet ble sist undersøkt i 1990 (Hegge et al. 1991). Rekrutteringsmulighetene er undersøkt, og det er ingen mulighet for å bedre dem.

Movatn

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Auren dominerer. Vatnet er ikke regulert, men påvirkes av reguleringen av Helin. Det foreligger i dag et utsettingspålegg på 3 000



Helin, Vang i Valdres. Foto O. Hegge.

ensomrige aure. Det er behov for å undersøke bestandsforhold og den naturlige rekrutteringen.

Flyvatn

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Abboren dominerer, mens aurebestanden er svært tynn. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 15 000 tosomrige aure eller 10 000 toårige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1981 (Aass 1984). I 1993 ble det gjort tiltak for å bedre oppgangsforholdene for aure fra Flyvatn og opp i elva Buaråne. Oppfølging for å undersøke effekten av tiltakene vil bli nødvendig.

Veslevatn

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og

ørekyt. Auren dominerer. Vatnet er ikke regulert, men påvirkes av reguleringen av Flyvatn. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 4 000 ensomrige aure. Det er behov for undersøkelse av den naturlige rekrutteringen.

Storevatn (Buskerud)

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Auren dominerer. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 5 000 tosomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Garnås et al. 1992).

Tisleifjorden

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor og ørekyt. Abboren dominerer, mens aurebestanden er svært tynn. Det

foreligger i dag et utsetningspålegg på 8 000 tosomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1989 (Hegge & Skurdal 1990). Det ble i 1993 gjort tiltak i elva Geitrygga for å bedre oppgangs- og gyteforholdene for aure. Rydding av strandsona vil trolig bli gjort våren 1994. Oppfølging for å undersøke effekten av tiltakene vil bli nødvendig.

Ølsjøen/Bløytjern

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor sik og ørekyt. Siken er den dominerende fiskearten, aurebestanden er tynn. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 2 000 tosomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1993 (Eriksen & Hegge 1994). En kjenner lite til rekrutteringsforholdene i vatnet.

Begnavassdraget

Utrovatnet

Eneste fiskeart i vatnet er aure. Bestanden er relativt god, og kvaliteten er svært bra. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 2 800 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1977 (Møkkelgjerd et al. 1978). En kjenner lite til rekrutteringsforholdene i vatnet.

Strandavatnet

Eneste fiskeart i vatnet er aure, og bestanden er svært tett. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge regulantene utsetting av settefisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkel-

ser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1980 (Løkensgard 1981). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Vangsmjøsa

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Fiskebestanden er tynn, men av en bra kvalitet. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 10 000 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Odden et al. 1987). Det skal foretas et prøvefiske i vatnet i 1994. I 1990 ble det gjort tiltak i to tilløpsbekker for å bedre den naturlige rekrutteringen. Undersøkelser i 1993 viste at dette har hatt en positiv effekt.

Slidrefjorden

Fiskeartene i vatnet er aure og ørekyt. Tidligere var det også store mengder regnbueaure som følge av fiskeoppdrett i merder, og uhell som førte til at fisk rømte. Merdene er nå flyttet på land, og det er grunn til å tro at regnbueauren nå så og si er borte fra fjorden. Aurebestanden er svært tynn, men av god kvalitet. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 6 600 tosomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1989 (Hegge & Skurdal 1990). Den naturlige rekrutteringen er undersøkt (Eriksen & Hegge 1994). Det er lite man kan gjøre for å bedre den naturlige rekrutteringen.

Strandefjorden

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, sik og ørekyt. En tett, sikbestand av



Styreformann i prosjektet, Jon Friis ved Drøsja, ei tilløpselv til Vangsmjøsa. Her har det blitt gjennomført tiltak for å bedre den naturlige rekrutteringen av aure. Foto O. Hegge.

moderat kvalitet dominerer. Det foreligger hjemmel for å gi pålegg om utsetting av fisk, men pålegg er ikke gitt pga. den tette sikbestanden. Fjorden ble sist undersøkt i 1990 (Hegge et al. 1991). Mulighetene for naturlig rekruttering bør undersøkes.

Fasle elva/Fløafjorden/Skåmåne

Fiskeartene i vatnet er aure, abbor, sik og ørekyt. Fjorden har relativt store bestander av både aure, abbor, sik samt ørekyt, men til tross for det er veksten og kvaliteten på auren svært bra. Den naturlige rekrutteringen til auren ble noe redusert som følge av regulering, og det ble pålagt å sette ut 1 300 toårige aure årlig. Det

er usikkert hvor stor del av bestanden som skyldes naturlig rekruttering, og hvor stor del som skyldes utsetting. Settefisken blir derfor merket, og det bør følges opp med fangstregistreringer. Eventuelle endringer av utsetningspålegget må vurderes senere. Det finnes en fisketrapp i Fasleelva, men en er usikker på effekten av den. Oppgangen av fisk fra Fløafjord bør derfor undersøkes, ved å montere en fangstfelle i fisketrappa. Fjorden ble sist undersøkt i 1991 (Eriksen & Hegge 1992).

Aurdalsfjorden

Fjorden har en tett bestand av abbor,

sik og ørekyt, mens aurebestanden er tynn og av dårlig kvalitet. På grunn av sterk næringskonkurranse fra andre arter vil det ikke ha noen hensikt å sette ut aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1991 (Hegge & Eriksen 1992). Det er behov for å undersøke den naturlige rekrutteringen til vatnet.

Begna elva

Fiskeartene i elva er aure, sik, abbor, ørekyt og stingsild. Aurebestanden er tallrik med bra kvalitet. Både aure og sik fra Sperillen vandrer opp i Begna på gytevandring, og auren kan gå helt opp til Bagn. Av auren forekommer storvokste eksemplarer på opptil 10 kg. Sikbestanden i elva er av moderat størrelse og kvaliteten er bra. Abborbestanden er sparsom, men dens størrelse og kvalitet er svært god. Det foreligger hjemmel for å pålegge undersøkelser, men ikke for å pålegge utsetninger. Sist undersøkt i 1982-83 (Heggenes 1984). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Aurdølavassdraget

Strøen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor og ørekyt. Vatnet er totalt overbefolket av sik. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i

vassdraget. (se rapport forsurende områder i Oppland).

Suluvatnet

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor og ørekyt. Abborbestanden økte etter at fløtningen opphørte. Siken ser ut til å komme for fullt, den kan bli den dominerende arten. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget.

Nevlingen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor og ørekyt. Røya er den dominerende arten, men den er relativt småvokst. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første. Vatnet følges som referanse-lokalitet i NINA's undersøkelser i forsurede og kalkede innsjøer.

Aurdalen

Fiskeartene i vatnet er aure, røye, sik, abbor og ørekyt. Røya er den dominerende arten, men den er relativt småvokst. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vassdraget. Vatnet ble sist undersøkt i 1982 (Eie 1983). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Vestre Bjonevatn

Vestre Bjonevatnet

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor og ørekyt. Abborer er nå den dominerende fiskearten i vatnet. Tidligere var det også røye i vatnet, men denne er nå utgått, trolig som en følge av at gyteplassene tørrlegges om vinteren. Aurebestanden er tynn, men uendret. Det foreligger et utsettingspålegg på 1 100 toårige aure. Aurens naturlige rekrutteringsmuligheter er redusert. Vatnet ble sist undersøkt i 1988 (Enerud 1989).

Samsjøen

Fiskeartene i vatnet er aure, sik, abbor og ørekyt. Abbor er den dominerende fiskearten langs land, men sik dominerer ute i de frie vannmasser. Aurebestanden er liten, og røye er i dag sjelden å få. Det foreligger et utsettingspålegg på 1 700 toårige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1988 (Enerud 1989).

Aursjøen (i Lesja)

Aursjøen

Fiskeartene i vatnet er aure og harr. Av begge arter er det en god bestand med god kvalitet. Det foreligger et utsettingspålegg på 30 000 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1993 (Haugen & Rygg 1994). Mulighetene for naturlig rekruttering er undersøkt, og det er behov for

tiltak i en rekke tilløpsbekker. Det er et lavt tilslag på ensomrige settefisk. En bør vurdere overgang til større fisk.

Taffjordvassdraget

Grønvatnet

Aure er eneste fiskeart. Veksten er noe svak og kondisjonen middels god. Bestanden er muligens noe tett. Det foreligger et utsettingspålegg på 2 000 ensomrige aure i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1986 (Hesthagen 1987). Det er behov for å sjekke bestandsforholdene og mulighetene for naturlig rekruttering.

Fremste Veltdalsvatnet

Aure er eneste fiskeart i vatnet. Auren har meget god vekst og kvalitet, og bestanden er god. Det foreligger et utsettingspålegg på 600 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1975 (Sægrov 1981). Det er behov for å sjekke bestandsforholdene og mulighetene for naturlig rekruttering.

Heimste Veltdalsvatn

Aure er eneste fiskeart i vatnet. Auren har meget god vekst og kvalitet, og bestanden er god. Det foreligger et utsettingspålegg på 600 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1975 (Sægrov 1981). Det er behov for å sjekke bestandsforholdene og mulighetene for naturlig rekruttering.



Fremste Veltdalsvatn, Skjåk. Foto O. Hegge.

Kolbeinsvatnet

Aure er eneste fiskeart i vatnet. Aurebestanden er noe tynn, men fisken har en svært god kvalitet. Det foreligger et utsetningspålegg på 3 000 ensomrige aure i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1975 (Sægrov 1981). Det er behov for å sjekke bestandsforholdene og mulighetene for naturlig rekruttering.

Flatvatnet

Aure er eneste fiskeart i vatnet. Aurebestanden er noe tett. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkelser i vatnet. Vatnet ble sist undersøkt i 1969 (FVN 1971). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Fremste Viavatnet

Aure er eneste fiskeart i vatnet. Vatnet er overbefolket med småvokst aure av dårlig kvalitet. Det foreligger hjemmel for å gi pålegg om utsetting av fisk, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1975 (Sægrov 1981). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Fortun-Grandfastavassdraget

Svardalsvatnet

Vatnet er fisketomt, og har en svært lav pH. Det foreligger ingen hjemler for å pålegge utsetting av fisk eller å bekoste fiskeribiologiske undersøkel-

ser i vatnet. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Breidalsvatnet

Vatnet er fisketomt, og har en svært lav pH. Det foreligger hjemmel for å gi pålegg om utsetting av fisk, men pålegg er ikke gitt. Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Storevatnet

Vatnet har en svært lav pH, og eneste fiskeart er aure. Bestanden er svært tynn. Det foreligger et utsetningspålegg på 2500 ensomrige aure. Settefiskundersøkelser pågår i regi av NINA.

Attgløyma

Eneste fiskeart er aure. Bestanden er middels tett og av en brukbar kvalitet. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Møkkelgjerd 1986). Det er ikke behov for videre undersøkelser eller tiltak med det første.

Spile

Eneste fiskeart er aure. Bestanden er middels tett og av en brukbar kvalitet. Det foreligger et utsetningspålegg på 50 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Møkkelgjerd 1986). En bør undersøke behovet for utsetting.

Tyavassdraget

Tyin

Aure er eneste fiskeart. Veksten og kvaliteten er god, men bestanden er noe tynn. Rekrutteringen synes å være svak. Det foreligger et utsetningspålegg på 20 000 ensomrige aure, og det er stilt spesielle krav til fiskestørrelse og utsettingstidspunkt. Vatnet ble sist undersøkt i 1987 (Løkensgard 1988). Mulighetene for naturlig rekruttering bør undersøkes.

Koldedalsvatnet

Aure er eneste fiskeart. Veksten og kvaliteten er god, men bestanden er noe tynn. Det foreligger hjemmel for å gi pålegg om utsetting av fisk, men pålegg er ikke gitt. Vatnet ble sist undersøkt i 1985 (Sivertsen 1986). En vet lite om den naturlige rekrutteringen i vatnet.

Søre Sulevatn

Søre Sulevatn

Aure er eneste fiskeart. Den har middels god vekst, men er av svært god kvalitet. Fiskebestanden består nesten utelukkende av utsatt fisk, og den naturlige rekrutteringa er minimal. Det foreligger i dag et utsetningspålegg på 1500 ensomrige aure. Vatnet ble sist undersøkt i 1980 (Sægrov 1981). Mulighetene for naturlig rekruttering bør undersøkes.

Litteratur

- Aass, P. 1969.** Crustacea, especially *Lepidurus arcticus* Pallas, as brown trout food in Norwegian mountain reservoirs. Rep. Inst. Freshw. Res. Drottningholm 49: 183-201.
- Aass, P. 1984.** Ørret utsettinger og økonomi. DVF-Fiskeforskningen. Rapp. nr. 5-1984, 22 s.
- Aass, P. 1973.** Some effects of lake impoundments on salmonids in Norwegian hydroelectric reservoirs. Acta Univ. Upsaliensis Abstr. Diss. Sci. 234: 1-14.
- Arnekleiv, J. V. & Kraabøl, M. 1994.** Gytevandring hos innsjøgytende aure i Gudbrandsdalslågen og Nea. Energiforsynings fellesorganisasjon. Fiskesymposiet 1994.
- Axelson, J. 1961.** Zooplankton and impoundment of two lakes in the Northern Sweden (Ransaren and Kultsjön). Report Inst. Freshw. Res. Drottningholm 42: 84-168.
- Bjørtuft, S. K. & Brabrand, Å. 1987.** Biologiske undersøkelser i forbindelse med reguleringsplanene for Moksavassdraget i Øyer, Oppland fylke. I. Bunndyr og fisk. LFI Rapp. nr. 95: 5-49.
- Bohlin, T. 1977.** Habitat selection and inter-cohort competition of juvenile sea-trout *Salmo trutta*. Oikos 29: 112-117.
- Bohlin, T. 1978.** Temporal changes in the spatial distribution of juvenile sea-trout *Salmo trutta* in a small stram. Oikos 30: 114-120.
- Borgstrøm, R & Saltveit, S. J. 1975.** Ørekyt og ørrets beiting på skjoldkrepslarver. Rapp. Lab. Fersv. Økol. Innlandsfiske, Oslo 22: 1-12.
- Borgstrøm, R & Skaala, Ø. 1992.** Size-dependent catchability of brown trout and Atlantic salmon parr by electrofishing in a low conductivity stram. (submitted manus).
- Borgstrøm, R., Brabrand, Å. & Solheim, T. J. 1992.** Effects of siltation on resource utilization and dynamics of allopatric brown trout, *Salmo trutta*, in a reservoir. Environ. Biol. Fish. 34: 247-255.
- Borgstrøm, R & Heggenes, J. 1992.** Fysisk habitat, habitatbruk og populasjonstetthet av aure og laks i Årungselsva på en strekning som er planlagt flyttet. Rapport IBN, NLH, 38 pp.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S. J. 1987.** Øystre Slidre vassdraget: Tetthet av ørretunger i 1986. LFI. Notat nr. 1, 1987, 11 s.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S. J. 1980.** Skjoldkreps *Lepidurus arcticus* i Volbufjorden 434 m o.h. i Øystre Slidre, Oppland. Fauna 33: 105-108.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S. J. 1988.** Feeding behaviour and habitat shift in allopatric and sympatric populations of brown trout *Salmo trutta* L.: Effects of water level fluctuations versus interspecific competition. Rapp. Lab. Ferskv. Økol. Innlandsfiske 102: 1-13.
- Brabrand, Å. 1988.** Næringskonkurranse mellom ørret og sik, betydning av konkurranse og regulering. Proceedings Vassdragsregulantenenes Forening Fiskesymposiet 1988: 115 - 128.
- Brabrand, Å. & Lillehammer, A. 1988.** Øystre Slidre: Fiskeribiologiske vurderinger for overskjønn ved Lomen-overføringen. Zoologisk museum, Universitetet i Oslo. Notat nr. 2 - 1988.
- Brabrand, Å. & Saltveit, S. J. & Lindås, O.R.** Konesjonsbetingede etterundersøkelser i Dokka. Årsrapport 1993. Laboratorium for fersvannsøkologi og innlandsfiske, Zoologisk museum, Universitetet i Oslo. Rapport.

- Dahl, K. 1932.** Influence of water storage on food conditions of trout in Lake Paalsbufjord. Skr. norske Vidensk. -Akad. Mat.-Naturv. Kl. 1931 (4):1-53
- Eie, J. A. 1983.** Vatn - Plante og dyreliv. s 123 - 144 I: Elgmork, K. (red.). Natur og menneske i Vassfaret. Universitetsforlaget, 219 s.
- Elgmork, K. 1972.** Plankton og planktonproduksjon i regulerte innsjøer. Kraft og Miljø 1: 11-15.
- Enerud, J. & Garnås, E. 1989.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Samsjøen og Vestre Bjonevatn, Ringerike, Gran og Søndre Land kommuner, Oppland og Buskerud fylker 1988. Fylkesmannen i Buskerud, miljøvernnavd. Rapp. nr 10/1989, 31 s. + vedlegg.
- Enerud, J. 1993.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Nedre Heimdalsvann, Vågå kommune, Oppland fylke 1992. Rapport, 25 s.
- Eriksen, A. H. 1991.** Prøvefiske i melsjøen, Matfartjernet og Nevelvatnet, Lillehammer kommune. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Notat, 6 s.
- Eriksen, H. & Hegge, O. 1992.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1991. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 13/92, 91 s.
- Eriksen, H. & Hegge, O. 1993.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1992. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 5/93, 86 s.
- Eriksen, H. & Hegge, O. 1994.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1993. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Under trykking.
- Eriksen, H & Kraabøl, M. 1993.** Gausaaueren - Statusrapport med forslag til habitatforbedrende tiltak. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 6/93, 35 s. + vedlegg.
- Fiskerikonsulentene i Vest-Norge 1971.** Tafjord Kraftselskap. Rapport fra prøvefisket i Tafjord- og Rødalsvassdraget sommeren 1969. Stensil, 16 s.
- Fjeldseth, T., Næsje, T. F. & Nashoug, O. 1982.** Fiskeundersøkelser på Einavann 1981 - 82. Mjøsutvalget, 61 s. + vedlegg.
- Gammelsrud, S. 1985.** Elektrofiske i Gudbrandsdalslågens nedbørfelt. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Intern rapp. nr 1/1985, 26 s. + vedlegg.
- Garnås, E. & Gunnerød, T. B. 1982.** Fiskeribiologiske undersøkelser i regulerte vann i Åbjøravassdraget i 1981. Rapport DVF Reguleringsundersøkelsene (8): 1-101.
- Haugen, T. & Rygg, T. A. 1993.** Prøvefiske i Torsdalsvatnet, Bennesjøen, Veslesetervatnet og Nisjuvatnet, Gausdal Nordfjell høsten 1992. Gausdal kommune, miljøvernsektoren. Rapp. 13 s.
- Haugen, T. & Rygg, T. A. 1994.** Habitat utilization and life-history of sympatric grayling *Thymallus thymallus* L. and brown trout *Salmo trutta* L. in lake Aursjøen, Norway.
- Hegge, O. 1989.** Vassdragsreguleringer i Oppland. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Rapp. 10/89, 136 s.
- Hegge, O. & Hansen, J. H. 1989.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Mesna elv, Lillehammer. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavd. Rapp. 11/89.
- Hegge, O. & Skurdal, J. 1990.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1989. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 7/90, 46 s.
- Hegge, O., Eriksen, H. & Skurdal, J. 1991.** Bedre bruk av fiskeressursene i regulerte vassdrag i Oppland - Fagrapport 1990. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 9/91, 52 s.
- Hegge, O., Hesthagen, T. & Skurdal, J. 1993.** 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. & Skurdal, J. 1993.** Vertical distribution and substrate preference of brown trout in a littoral zone. *Environmental Biology of Fishes*, 36: 17 - 24.
- Hegge, O. & Hesthagen, T. 1993.** Aurebestanden i Tessemagasinet - konsekvenser av reguleringen. Fylkesmannen i Oppland, miljøvernnavdelingen. Rapp. nr. 10/93, 11 s. + vedlegg.
- Heggenes, J. 1984.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Eidsfossen, Begna elv, Oppland. LFI Rapp. nr 84, 26 s.
- Hellner, D. & Saltveit, S. j. 1981.* Fiskeribiologiske undersøkelser i forbindelse med endret regulering av Trevatn, Oppland. LFI Rapp. nr 50, 60 s.
- Hesthagen, T. & Gunnerød, T. B. 1981.** Fiskeribiologiske undersøkingar i Vinstravassdraget, Oppland i 1980. DVF - Reguleringsundersøkelsene. Rapp. nr. 6 - 1981, 43 s. + vedlegg.
- Hesthagen, T. & Gunnerød, T. B. 1980.** Fiskeribiologiske undersøkingar i Kaldfjorden, Øyvattnet og Øvre Hersjø i Vinstravassdraget, Oppland fylke 1979. DVFReguleringsundersøkelsene. Rapp. nr. 3 - 1980, 48 s. + vedlegg.
- Huitfeldt-Kaas, H. 1927.** Studier over aldersforhold og veksttyper hos norske ferskvannsfisker. Nationaltrykkeriet, Oslo 1927, 358 s.
- Hvidsten, N. A. & Gunnerød, T. B. 1978.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Sortungen og Velmunden i Gran kommune og Aksjøen i Nordre Land kommune. DVFReguleringsundersøkelsene. Rapp. nr. 7-1978, 32 s. + vedlegg.
- Hvidsten, N. A. 1985.** Mortality of pre-smolt Atlantic salmon, *Salmo salar* L., and brown trout, *Salmo trutta* L., caused by fluctuating water levels in the regulated River Nidelva, central Norway. *J. Fish Biol.* 27. 711-718.
- Hynes, J. W. 1971.** The ecology of running waters. Liverpool Univ. Press, Liverpool. 555 pp.
- Jensen, K. W. 1961.** Regulering av Rysentjern. Virkning på fisket. Fiskerisakkyndig uttalelse, 2 s.
- Jensen, A. J. & Aass, P. 1991.** Oppgang av ørret i fisketrappa i Hunderfossen 1983/1990 i forhold til vannføring og vantttemperatur, NINA forskningsrapport 19: 1-27.
- Jonsson, B & Sandlund, O. T. 1979.** Environmental factors and the life histories of isolated river stocs of brown trout *Salmo trutta* m. fario. in Søre Osa river system, Norway. *Env. Biol. Fish.* 4: 43-54.
- Kristoffersen, K. 1984.** Fiskeribiologiske registreringer i Pasvikvassdraget sommeren 1982. Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Finnmark, Rapport 5: 1 - 67.
- Kristoffersen, K. & Sterud, K. 1985.** Bruken av Pasvikvassdraget: En spørreundersøkelse om fisket i 1992. Miljøvernnavdelingen, Fylkesmannen i Finnmark, Rapport 9: 1-39.
- Løkensgard, T. 1981.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Steinbufjorden høsten 1981. Fiskerikonsulentent i Øst-Norge. Rapp. nr. 15/81, 4 s.
- Løkensgard, T. 1981.** Brev til Ola Kaasa av 24.02.81 angående fisk i Strandavatn. 2 s.
- Møkkelgjerd, P. I. 1986.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Fortun- Grandfastavassdragene i 1985. DN-Reguleringsundersøkelsene. Rapp. nr. 1-1986, 42 s.
- Møkkelgjerd, P. I. & Gunnerød, T. B. 1977.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Moelva og Mesnavassdraget i 1976. DVF-Reguleringsundersøkelsene. Rapp. nr.7 - 1977. 41 s. + vedlegg.
- Møkkelgjerd, P. I. & Gunnerød, T. B. 1978.** Fiskeribiologiske undersøkelser i Begna- og Åbjøravassdragene i 1977. (Utrovatn, Vangsmjøsa, Aurdalsfjorden, Flyvatn, Veslevatn). DVF-Reguleringsundersøkelsene. Rapp. nr. 1-1986, 42 s.
- Nashoug, O. 1981.** Årsberetning 1980. Mjøsutvalget. Fiskeritekniker for Mjøsa med tilløpselver og Vorma. 28 s. + vedlegg.
- Nashoug, O. 1980.** Årsberetning 1979. Mjøsutvalget. Fiskeritekniker for Mjøsa med tilløpselver og Vorma. 58 s.
- Nashoug, O. 1980.** Prøvefiske i Mjøsjøen. Mjøsutvalget. Fiskeritekniker for Mjøsa med tilløpselver og Vorma. Stensil.

- Nielsen, P. S., Brittain, J. E., Saltveit, S. J. & Brabrand, Å. 1985. Randsfjorden: Undersøkelse og vurdering av fiskeribiologiske forhold. LFI Rapp. nr. 79, 70 s.
- Nilsson, N.-A. 1978 & Pejler, B. 1973. On the relation between fish fauna and zooplankton competition in North Swedish lakes. Report Inst. Freshw. Res. Drottningholm 53: 51-77.
- Northcote, T. G., Arcifa, M. S. & Froehlich, O. 1985. Effects of impoundments and drawdown on the fish community of a South American river. Verh. Internat. Verein. Limnol. 22: 2704-2711.
- 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, miljøvernnavd. Rapp. nr. 4/87, 21 s.
- Qvenild, T. & Linløkken, A. 1989. Glomma - fisk og reguleringer. Sluttrapport fra Glomma-prosjektet. 62 pp.
- Qvenild, T. & Nashoug, O. 1987. Ørretfiske i Mjøsa. Fylkesmannen i Hedmark, miljøvernnavd. Rapp. 7/87, 6 s.
- 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.
- Saltveit, S. J. 1990. Effect of decreased temperature on growth and smoltification of juvenile Atlantic salmon *Salmo salar* and brown trout *Salmo trutta* in a Norwegian regulated river. Regulated rivers: Research and Management 5: 295-303.
- Sevaldrud, I. H. 1974. fiskeribiologisk undersøkelse på Nevelvatnet og Mellsjøen. Oppland Skogselskap. Stensil, 7 s + vedlegg.
- Sivertsen, B. 1986. Fiskeribiologiske undersøkelser i Årdal-Tyin-området 1985. SFDH Skrifter 3-1986, 28 s.
- Skurdal, J., Hegge, O., Eriksen, H. & Qvenild, T. 1993. Sikfisket i Randsfjorden. Skurdal, J. (red.). Innlandsfiske: næringsfiske og utfisking. DN-notat nr. 2/1993. 152 s. + vedlegg.
- Stalnaker, C. B. 1979. the use of habitat structure preferenda for establishing flow regimes necessary for maintenance of fish habitat. pp. 321-338 I: Ward, J. V. & Stanford, J. A. (red.). The ecology of regulated streams. plenum Press, New York.
- Stubsjøen, I., & Hansen, J. -H. 1984. Sava-len - virkninger av vannstandssenkninger med 3,0/4,7 m på bunndyr og fisk. Hovedoppgave Inst. for naturforvaltning, NLH. 106 pp.
- Sæggrov, H. 1981. Tafjord Kraftselskap. Fiskeribiologiske granskingar i reguleringsområdet. Kontrollfiske. Fiskerikonsulentene i Vest-Norge, 18 s.
- Wegge, B. 1975. Øvre Ongsjø. Fjellstyrene i Oppland. Stensil, 1 s. + vedlegg. 1986, 42 s.