



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Fiskebiologiske undersøkelser for Eidesvik Settefisk AS

FORFATTERE:

Geir Helge Johnsen

&

Steinar Kålås

OPPDRAKSGIVER:

Eidesvik Settefisk AS, ved Magne Eidesvik, 5443 Bømlo

OPPDRAGET GITT:

Desember 1999

ARBEIDET UTFØRT:

2000

RAPPORT DATO:

30.juni 2000

RAPPORT NR:

445

ANTALL SIDER:

12

ISBN NR:

ISBN 82-7658-298-2

EMNEORD:

- Settefiskoppdrett
- Prøvefiske
- Konsekvensvurdering etter vassdragsloven

SUBJECT ITEMS:

RÅDGIVENDE BIOLOGER AS
Bredsgården, Bryggen, N-5003 Bergen
Foretaksnummer 843667082
www.radgivende-biologer.no
Telefon: 55 31 02 78 Telefax: 55 31 62 75 E-post: post@radgivende-biologer.no

FORORD

Eidesvik Settefisk AS (H/B 13) har i brev av 16. juni 1998 søkt Fiskerisjefen i Hordaland om å få utvide fra en konsesjon på 700.000 til produksjon av 1 million sjødyktig settefisk. Fylkesmannen i Hordaland, Miljøvernavdelinga, skal gi utslippsløyve i forbindelse med konsesjonssøknaden, men har den 12. april 1999 videresendt saken til NVE for vurdering av om det skal søkes konsesjon etter vassdragsloven. NVE var på befaring 7. oktober 1999 og har i brev av 19. oktober 1999 vurdert vannuttaket til anlegget og de foretatte reguleringer som såpass omfattende, at det vil være tjenlig med konsesjonsbehandling også etter vassdragsloven.

Rådgivende Biologer as har utført de fiskebiologiske undersøkelsene som skal utgjøre den nødvendige dokumentasjon for en søknad om konsesjon etter vassdragsloven. Arbeidet ble utført ved undersøkelser i felt i slutten av april 2000, der aktuelle vassdrag ble synfart og Eidesvatnet ble prøvefisket.

Rådgivende Biologer AS takker Eidesvik Settefisk AS ved Magne Eidesvik for oppdraget.

Bergen, 30. juni 2000

INNHOLDSFORTEGNELSE

Forord og innholdsfortegnelse	2
Sammendrag med konklusjoner	3
Områdebeskrivelse	4
Overføring 1: Overføring av Kvernavatnet til Eidesvatnet	5
Regulering 1: Oppdemming av Eidesvatnet	7
Vurderinger	11

REFERANSE

JOHNSEN, G.H. & S.KÅLÅS 2000.

Fiskebiologiske undersøkelser for Eidesvik Settefisk AS

Rådgivende Biologer AS, rapport 445, 12 sider, ISBN 82-7658-298-2.

SAMMENDRAG MED KONKLUSJONER

Eidesvik Settefisk AS (H/B 13) har søkt Fiskerisjefen i Hordaland om å få utvide fra en konsesjon for produksjon av 700.000 til 1 million sjødyktig settefisk, og Rådgivende Biologer AS har i foreliggende rapport utført fiskebiologiske undersøkelser og utarbeidet vurderingsgrunnlag for søknaden slik at den kan behandles etter vassdragsloven.

VASSDRAGSINNGREPENE

De nødvendige vassdragsinngrep er allerede utført, og består av overføring fra ett vassdrag og reguleringer av Eidsvatnet. Rapporten er strukturert i forhold til inngrep og demninger, som vist i figur 1 på side 4:

Overføring 1: Overføring fra Kvernavatnet til Eidsvatnet. Benytter eksisterende regulering av Kvernavatn.

Regulering 1: Regulering av Eidsvatnet med en demning

OVERFØRING 1

Eidesvik Settefisk AS har avtale med Bømlo kommune om anledning til å pumpe vann fra det kommunale drikkevannsmagasinet Kvernavatnet over til Eidsvatnet i perioder når det er tilstrekkelig med vann i Kvernavatnet. Dette reguleres ved at pumping kan foregå når vannstanden er høyere enn 0,5 m under overløp (HRV).

Dette medfører at utløpsbekken fra Kvernavatnet er tørrlagt på den øverste strekningen umiddelbart nedenfor demningen i lenger periode enn om vannet bare hadde vært benyttet som drikkevannskilde. Bekken er "lakseførende" omtrent 300 meter opp fra utløpet til sjø, og siden det ble registrert sjøauresmolt, er det en liten sjøaurestamme i vassdraget. Det ble ikke observert avkom av laks ved elektrofiske i april 2000. Over anadrom strekning er det en tett bestand bekkeare.

De utførte reguleringer av Kvernavatnet med overføring av vann til Eidsvatnet, har i liten grad medført problemer for sjøauren, og det er ikke noe som tyder på at bestanden av lokal bekkeare har vært skadelidende på de nedre deler av utløpsbekken. I de øvre og tørrlagte delene var bekken bratt og utilgjengelig for fisk nedenfra.

REGULERING 1

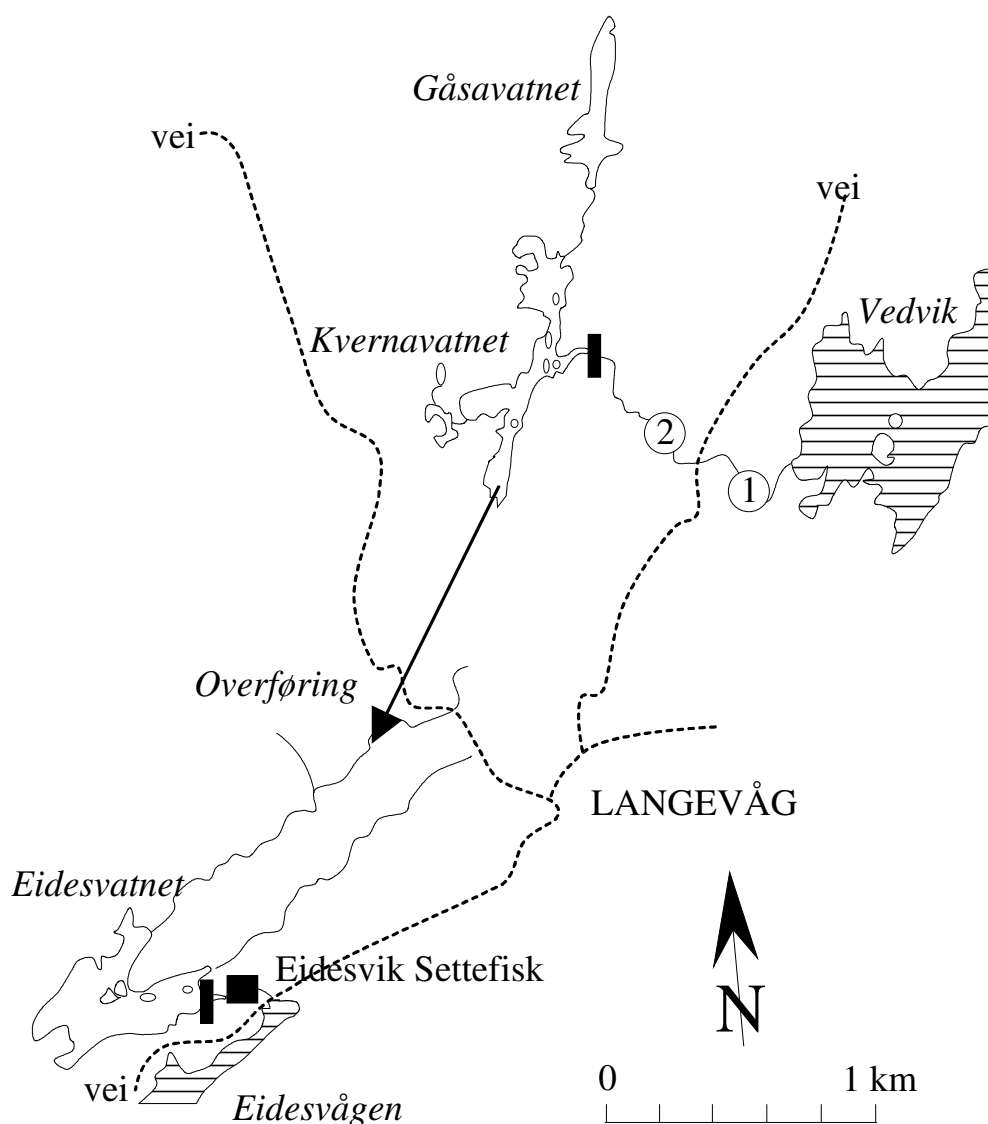
Eidsvatnet ble regulert ved oppstart av fiskeanlegget i 1987, og demningen med uttakssystemet ved utløpet gir i dag mulighet for en regulering på 9,5 meter med 5,5 meter oppdemming og 4 meter senking. Høyeste regulerte vannstand (HRV) er da 8 moh og laveste regulerte vannstand (LRV) er da på 1,5 muh.

Nedtapping av Eidsvatnet og senking av vannstanden har de siste årene hovedsakelig skjedd utover høsten, ettersom fiskemengden i anlegget har økt og behovet for vann overskrider tilgangen i nedbørfeltet. Ekstremsituasjoner har en hatt i 1993 og 1996, da vannstanden sannsynligvis har vært ned mot 10 meter under demningens topp. Vanligvis er det bare i perioden september - oktober at Eidsvatnet er tappet ned mer enn fem meter under demningstoppen.

Eidsvatnet har en god til middels tynn bestand av aure. Fiskens kondisjon er normalt god og fisken vokser raskt. Alle årsklassene fra 1995 til 2000 er representert i vassdraget, og vannstandsreguleringene ser således ikke ut til å ha gitt tapte årsklasser i denne perioden. Dybdene i Eidsvatnet ved gytebekken tilsier at det er mulig å vandre opp i denne selv ved vannstander fem-seks meter under dagens demningstopp (HRV).

OMRÅDEBESKRIVELSE

Eidesvik settefisk tar sitt vann fra Eidesvatnet. Vannet pumpes opp til anlegget. I tillegg kan det overføres vann fra Kvernavatnet, der Bømlo kommune har drikkevannskilde. Eidesvatnet har et nedbørfelt på 1,7 km², mens det tilgrensende nedbørfeltet til Kvernavatnet er på 1,3 km² (**figur 1**).



Figur 1. Oversiktskart over nedbørsfeltet til Eidesvatnet, med inntegnet overføring fra Kvernavatnet. Elektrofiskestedene i utløpsbekken fra Kvernavatnet er anvist.

Eidesvatnet har en aurebestand som blir benyttet til fritidsfiske. Utløpselven fra Eidesvatnet ble tørrlagt ved etableringen av demningen og fiskeanlegget i 1987, men det var opprinnelig oppvandringsmulighet for sjøaure fra Eidesvågen til Eidesvatnet. Kvernavatnet skal også ha en aurebestand, men det antas ikke å være noen betydelig utnyttelse av fisken i denne innsjøen. Utløpselven fra Kvernavatnet har oppvandringsmulighet fra sjø for fisk på de nederste 300 metrene.

OVERFØRING 1: Overføring fra Kvernavatnet til Eidesvatnet

Eidesvik Settefisk AS har anledning til å pumpe vann fra Kvernavatnet over til Eidesvatnet i perioder når det er tilstrekkelig med vann i Kvernavatnet. Dette reguleres ved at pumping kan utføres når vannstanden er høyere enn 0,5 m under overløp (HRV).

Kvernavatnet ble opprinnelig etablert som privat drikkevannskilde, men ble overtatt av Bømlo kommune som lokal drikkevannskilde for 1300 personekvivalenter (PE) i 1997. Kvernavatnet inngår i kommunens hovedplan for drikkevannforsyning, og er tenkt beholdt i overskuelig framtid. Det er nylig bygget renseanlegg like nedenfor demningen i utløpet av Kvernavatnet, med en kapasitet på 13 l/s. Denne er ikke utnyttet fullt ut i dag.

Kvernavatnet ble først regulert opp 2 meter med tanke på drikkevannsforsyningen ved at den gamle kverndammen ble satt i stand, og demningen ble hevet ytterligere en meter i 1992. Høyeste regulerede vannstand (HRV) er dag på 60 moh.

Figur 2. Elektrofiske i utløpselven fra Kvernavatnet i april 2000 (med tilskuere).



Utløpselven fra Kvernavatnet renner østover mot Vedvik, og denne bekken ble befart fra utløpet av innsjøen og helt til sjøen i april 2000 (**figur 2**). Bekken var tørrlagt på den øverste strekningen nedenfor demningen, men nedover mot veien fikk den tilsig fra det lokale feltet slik at vannføringen var moderat. Bekken har ingen store magsineringsmuligheter for vann i sitt nedbørfelt, slik at vannføringen i stor grad varierer med nedbøren. Over veien var bekken stedvis meget godt egnet for både gyting og oppvekst av aure.

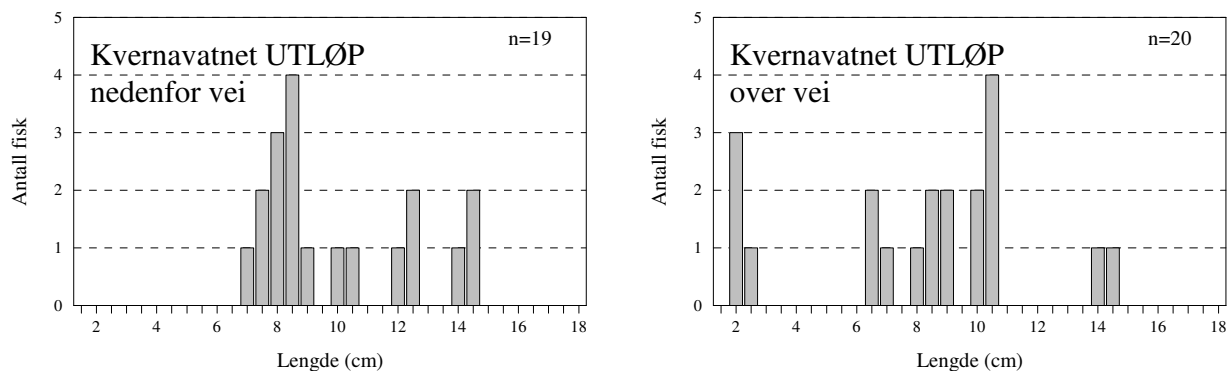
Nedenfor veien gikk bekken gjennom jordbruksområder, og elveløpet var stedvis dypt om mudrete. På disse strekningene var bekken uegnet for gyting og lite egnet for oppvekst av ungfisk.

Midtveis mellom veien og utløpet til sjø er det et svaberg der elven gjør et par halvmeterhøye kast utfor. Her kan det være vanskelig for oppvandrende fisk å passere. Det var gode forhold for gyting og oppvekst både like over og nedenfor dette strykpartiet. Lenger nede mot sjøen var elveløpet igjen preget av de omkringliggende landbruksområdene, med delvis gjengroing og uegnet substrat for gyting.

De nederste 100 meter av elven var kanalisert ved at elveløpet var skutt ut i fjellet. Også her var det moderate til dårlig bunnsstrat for gyting, men egnete forhold for oppvekst av ungfisk.

FISKEUNDERSØKELSER

Det ble funnet moderat til høye tettheter av ungfisk av aure på de strekningene av bekken der forholdene var gode, men på omtrent halvparten av strekningen nedenfor veien var det ikke egnet for fisk og derfor også lave tettheter. På de nederste strekningene ble det observert høye tettheter av sjøauresmolt på mellom 12 og 15 cm lengde, men det ble ikke observert avkom etter laks på denne anadrome strekningen.

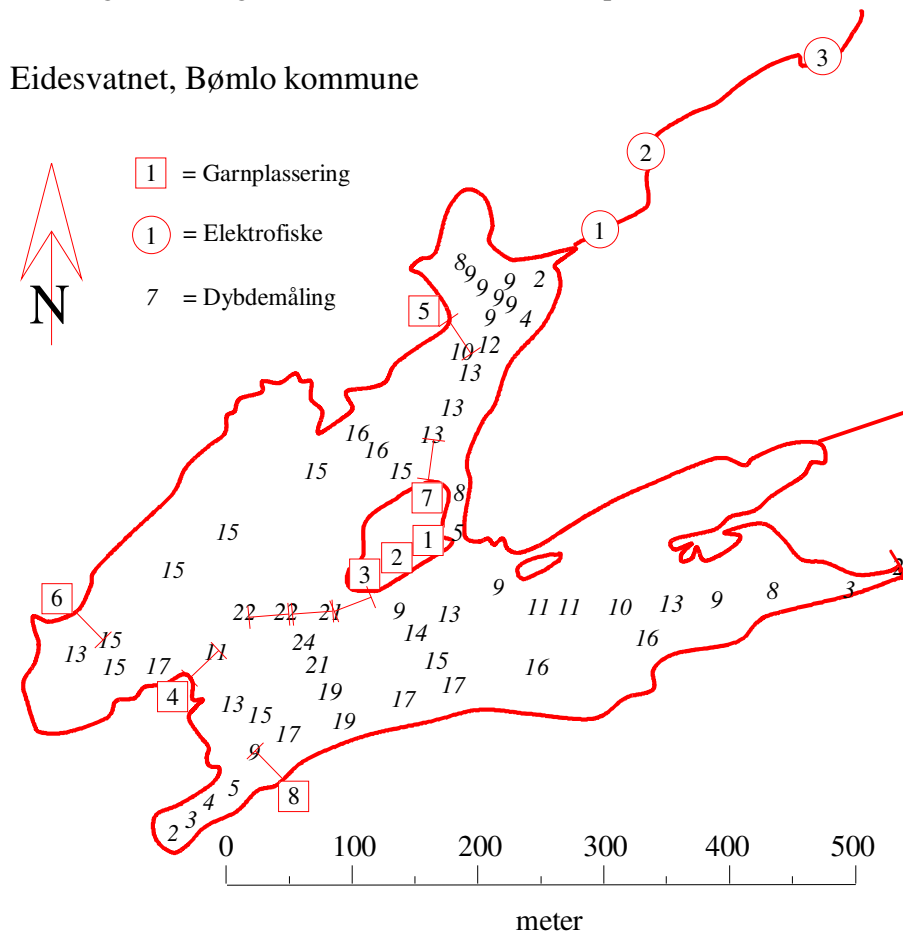


Figur 3. Lengdefordeling av fisk fanget med elektrisk fiskeapparat i utløpsbekken fra Kvernavatnet i april 2000 nedenfor bilveien (til venstre) og over bilveien (til høyre). Stasjonær fisk over 15 cm er ikke tatt med i figurene.

Ovenfor veien gikk elven gjennom uberørt natur, og tetthetene av ungfisk var gode og jevnere fordelt. Her ble det også observert flere områder med nyklekket årsyngel som nettopp var kommet opp av grusen (**figur 3**). Det ble observert fisk av alle yngre årsklasser på elvestrekningene, også med innslag av større og stasjonær fisk.

REGULERING 1: Oppdemming av Eidesvatnet

Eidesvik Settefisk tar sitt vann fra fra en pumpestasjon plassert på en flåte utenfor demningen i Eidesvatnet, og pumper det opp i en stor oppbevaringstank ved demningen. Eidesvatnet ble regulert ved oppstart av fiskeanlegget i 1987, og demningen med uttakssystemet ved utløpet gir i dag mulighet for en regulering på 9,5 meter med 5,5 meter oppdemming og 4 meter senking. Høyeste regulerte vannstand (HRV) er da 8 moh og laveste regulerte vannstand (LRV) er da på 1,5 muh.



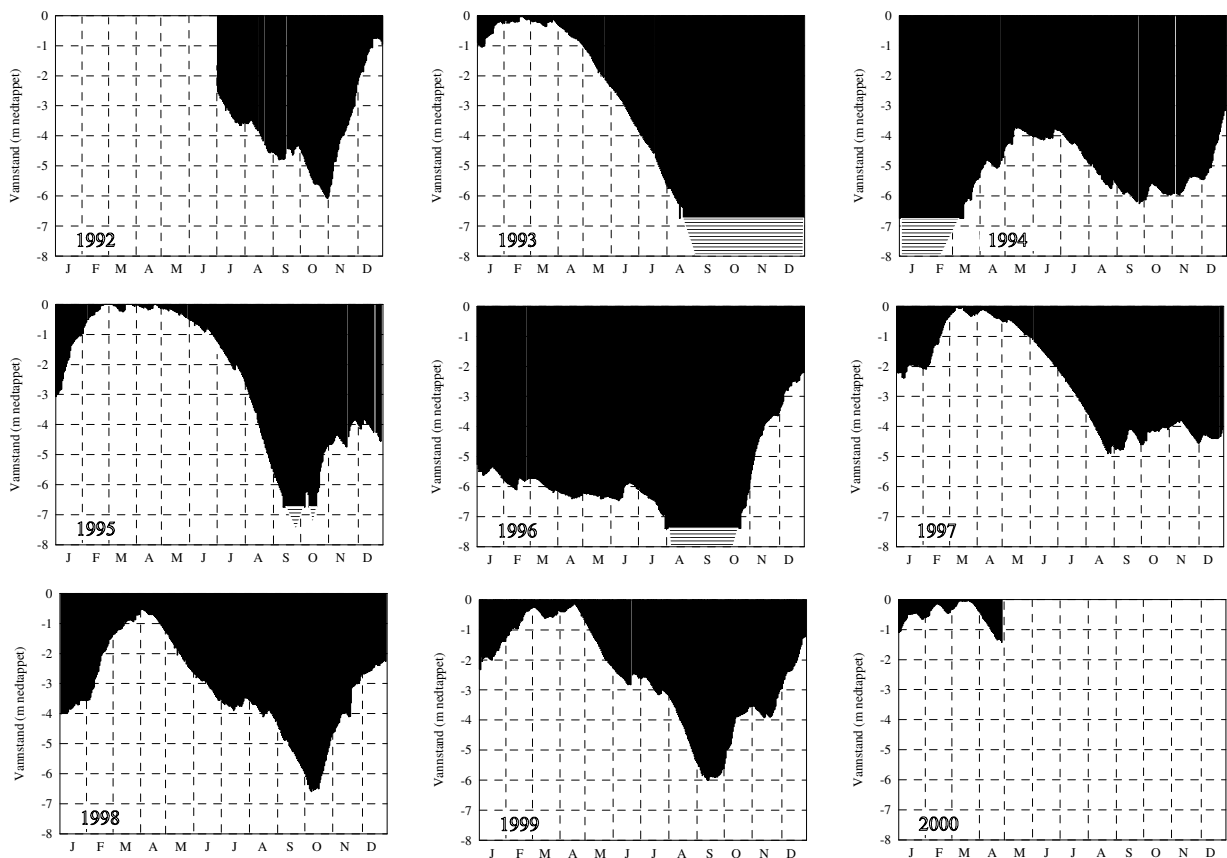
Figur 4. Skisse over Eidesvatnet med inntegnet utførte loddskudd samt plasseringen av garn ved fisket i april 2000. Opplodding ble gjort på vannstand omtrent 1,5 meter under HRV (se figur 6, side 8).

VANNSTAND

Vannstanden i Eidesvatnet blir målt daglig, og er for de siste ni årene vist i **figur 6**. Nedtapping av Eidesvatnet og senking av vannstanden finner sted i de periodene der forbruket på anlegget er større enn tilrenning. De siste årene synes dette å ha vært tilfellet utover høsten, ettersom fiskemengden i anlegget da har økt og behovet derfor er størst. Dette synes særlig å ha vært tilfellet i årene 1993 og 1996, da vannstanden sannsynligvis har vært ned mot 10 meter under demningens topp. De siste tre årene er det bare i perioden september - oktober at Eidesvatnet er tappet ned mer enn fem meter under demningstoppen (**figur 6**).



Figur 5. Eidesvik Settefisk med toppen av demningen i forgrunnen, inntaksledning nede til høyre og lagringstanken for vannet til høyre i bildet.



Figur 6. Vannstand i Eidesvatnet for årene 1992 til og med april 2000, angitt som meter nedtappet i forhold til dagens topp på demningen. Figurene er basert på daglige målinger, men forløpet er skravert der det er anslått utover de - 6,7 meter som er mulig å måle i forbindelse med demningen.

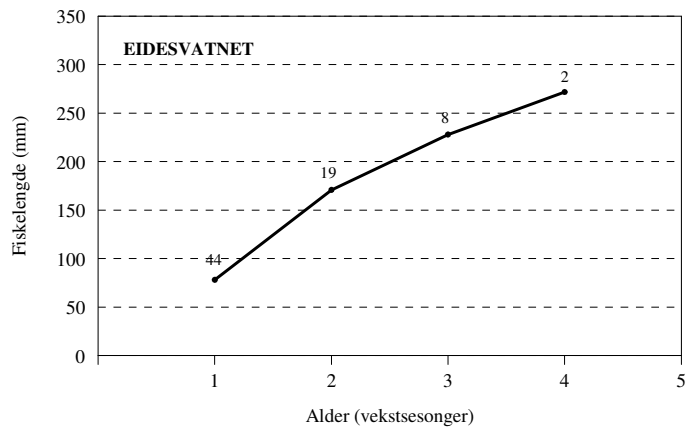
PRØVEFISKE

Eidesvatnet ble garnfisket 25. - 26. april 2000 med fem enkle fleromfars bunn garn i dybdeintervallet 0-15 meter og en lenke med tre fleromfars garn i dybdeintervallet 0-22 m (**figur 4**). Det var skyet, regnbyger og stille vær under prøvefisket.

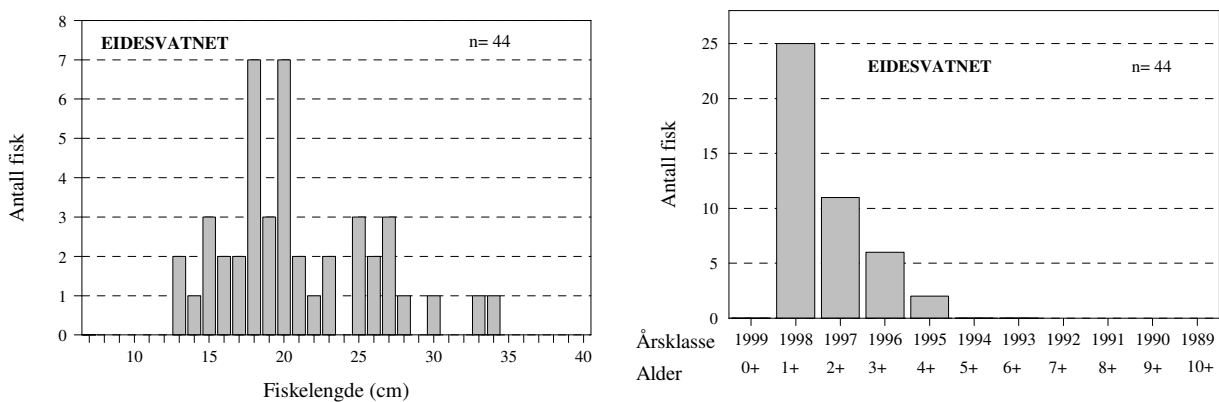
Det ble fanget 44 aure i innsjøen. Fisken varierte i lengde fra 130 til 342 mm, med en gjennomsnittslengde på 208 (± 50) mm (**figur 8**). Vekten varierte fra 18 til 463 gram, snittvekten var 97 (± 86) gram, og gjennomsnittlig kondisjonsfaktor var 0,88 ($\pm 0,07$). To garn i bunn garnslenken var tomme, i de andre bunn garnene varierte fangsten mellom 3 og 15 fisk og den gjennomsnittlige fangst pr bunn garn natt var 5,5.

Aurene var fra to til fem år gamle (**figur 8** og **tabell 1**). Veksthastigheten, som er tilbakeregnet på grunnlag av skjellanalyser, viser at auren gjennomsnittlig var henholdsvis 78, 171, 228 og 272 mm etter første, andre, tredje og fjerde vekstsesong (**figur 7**). Maksimalstørrelsen på fisken i innsjøen og den gode tilveksten tyder på at bestanden er middels tett men har god næringstilgang. Henholdsvis 98% og 2 % av aurene hadde hvit og lys rød kjøttfarge.

Figur 7. Tilbakeregnet gjennomsnittslengde for alle fiskene ved avsluttet vekstsesong i Eidesvatnet. Antall fisk som utgjør beregnings-grunnlaget er markert over linjen.



Aldersfordelingen for auren i Eidesvatnet viser at det har vært vellykket reproduksjon hvert år i perioden 1995 til 1998 (**figur 8**). Yngre årsklasser ble ikke påvist ved garnfiske, men ved elektrofiske i tilløpsbekken ble det påvist ungaure som ble klekket våren 2000 og 1999 (**figur 9**). Fra aldersfordelingen i fangsten ser det ut til at rekrutteringen har vært relativt jevn de siste årene.



Figur 8. Lengde og aldersfordeling for aurene som ble fanget under garnfisket i Eidesvatnet, 25.-26. april 2000. Årsklasse viser til året fiskene ble klekket.

Tabell 1. Gjennomsnittlig lengde i mm \pm standard avvik, største og minste lengde av aure av ulike aldersgrupper fanget under garnfiske i Eidsvatnet 26. april 2000.

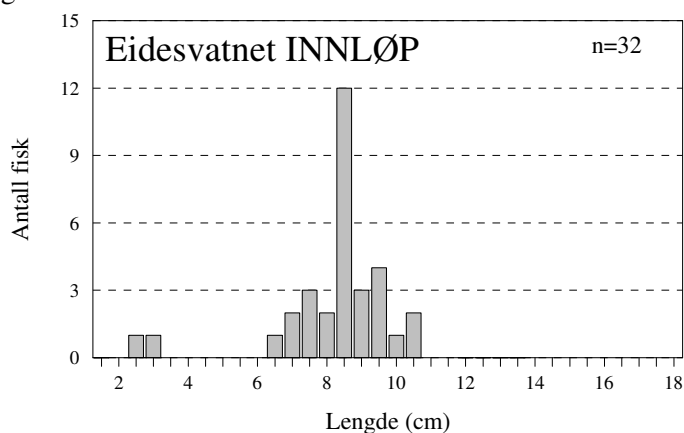
	ALDER (VEKSTSESONGER)					Totalt
	1+(2)	2+(3)	3+(4)	4+(5)	5+(6)	
Antall	25	11	6	2	0	44
Lengde	175	230	267	334		208
Standard avvik	24	28	22	12		50
Minste	130	196	231	325		130
Største	224	277	298	342		342

ELEKTROFISKE

Det ble elektrofisket i den nordligste av de to innløpsbekkene til Eidsvatnet. Bekken har lite egnet gytesubstrat på den nederste strekningen mot innsjøen, der bunnen delvis utgjøres av bart fjell. Omtrent 30 meter opp i elven er det et brattere parti, der det ved liten vannføring kan være problem for fisken å komme opp. Det ble imidlertid funnet gode tettheter av aureunger over dette partiet. Videre går elven gjennom flatere myrpartier uegnet for gyting og dårlig egnet for oppvekst av ungfisk, men på partiene mellom myrområdene var det gode gytemuligheter og høye tettheter av aureunger.

Samlet sett hadde denne bekken tilstrekkelige med rekrutteringsmuligheter for bestanden av aure i Eidsvatnet, og det ble i hovedsak funnet ett år gamle aureunger i denne bekken. Det ble også funnet et par årsyngel som nettopp var kommet opp av grusen.

Figur 9. Lengdefordeling av fisken fanget med elektrisk fiskeapparat i innløpsbekken til Eidsvatnet april 2000.



Den andre og sørlige tilløpsbekken var ikke egnet for gyting og ble derfor ikke elektrofisket.

VURDERINGER

Ved gjennomføring av konsekvensvurderinger av denne typen må en vanligvis vurdere planlagte reguleringsinngrep ut fra en beskrivelse av dagens situasjon. I dette tilfellet har man den fordel at de omsøkte reguleringsinngrepene allerede er utført, og har vært operative gjennom flere år. For Eidesvatnet er det snakk om en periode på over 10 år, mens det for overføringen av vann fra Kvernavatnet er snakk om en noe kortere periode. Det betyr at undersøkelsene av dagens situasjon faktisk utgjør en beskrivelse av de reguleringseffektene en skal vurdere. Dersom resultatene fra undersøkelsene ikke viser noe negativt avvik fra en “forventet naturlig situasjon”, er det ikke behov for å sammenholde resultatene med en “førsituasjon”. Slike “forundersøkelser” er bare nødvendig dersom en må skille mellom regulerings effekter og eventuelle andre effekter som har påført miljøet en negativ utvikling.

OVERFØRING 1: Overføring av vann fra Kvernavatnet til Eidesvatnet

Reguleringen av Kvernavatnet med oppdemming angår ikke denne saken, og er derfor ikke vurdert. Fiskebestanden i Kvernavatnet er derfor heller ikke undersøkt. Det omsøkte (og gjennomførte) uttaket av overskuddsvann fra innsjøen medfører imidlertid at utløpsbekken vil få redusert vannføring og vil være tørrlagt øverst vesentlig lenger enn ellers.

Funn i nedre deler av utløpsbekken fra Kvernavatnet tyder på at det gyter et fåtal sjøaure her hver høst, men det ble ikke observert avkom av laks. Bekken kan være “lakseførende” omtrent 300 meter opp fra utløpet til sjø. Det er ikke sannsynlig at den reduserte vannføringen i elven grunnet overføring av vann til Eidesvatnet har medført problemer for oppvandring av sjøaure. Disse antas å vandre opp i perioder med rikelig vannføring uansett.

Bekken er kanalisert gjennom de oppdyrkede områdene nederst, og har her en moderat til liten produksjon av ungfisk. Alle aktuelle årsklasser av aureunger, utenom nyklekket yngel, ble likevel funnet. Over veien løper elveløpet naturlig gjennom uberørt tettvokst lauvskog, med gode forhold for aure. Her ble det funnet høye tettheter av aureunger av alle aktuelle årsklasser.

De utførte reguleringer av Kvernavatnet med overføring av vann til Eidesvatnet, har ikke ført til vesentlige endringer for forholdene til sjøaure, og det er heller ikke noe som tyder på at bestanden av lokal bekkeare har vært skadelidende. I de øvre og tørrlagte delene var bekken bratt og utilgjengelig for fisk nedenfra.

Den tillatte reguleringen av Kvernavatnet, med vannstandsfluktusjon mellom -0,5 m i forhold til demingens topp, antas å være av minimal betydning for fiske i innsjøen og faunaen i de omkringliggende områdene. Dette er vannstandsfluktusjoner som ligger innenfor det en naturlig har gjennom året i forbindelse med tørke eller store nedbørsmengder.

REGULERING 1: Oppdemming av Eidesvatnet

Eidesvatnet ble regulert 4,5 meter opp fra opprinnelig vannstand ved oppstart av fiskeanlegget i 1987, og demningen er siden bygget opp enda en meter. I dag har en mulighet for en regulering på 9,5 meter med 5,5 meter oppdemming og 4 meter senking i forhold til den opprinnelige vannstanden i innsjøen. Høyeste regulerte vannstand (HRV) er da 8 moh og laveste regulerte vannstand (LRV) er da på 1,5 moh.

Eidesvatnet har en middels tett bestand av aure. Fiskens kondisjon på 0,9 er normalt god for å være på denne tiden av året og fisken vokser raskt. Alle årsklassene fra 1995 til 2000 er representert i vassdraget, og vannstandsreguleringene ser ikke ut til å ha gitt tapte årsklasser i denne perioden. Det antas at gytingen skjer i utover fra slutten av oktober, og i forbindelse med slike små gytebekker er det vanlig at fisken oppholder seg i innsjøen helt til den går opp for å gyte og at dette skjer først når forholdene med hensyn til vannføring tillater det.

Dybdeforholdene i Eidesvatnet utenfor utløpet av gytebekken tilsier at det er mulig å vandre opp i denne selv ved vannstander opp til fem-seks meter under dagens demningstopp (HRV). Senking av innsjøen slik det er gjort i perioden 1994 til 2000 ser ikke ut til å redusere rekrutteringen til innsjøen. Den største nedtappingen har i hovedsak skjedd før gyting, og oppfylling av vannet skjer naturlig nok i forbindelse med store nedbørmengder, da fisken også benytter anledningen til å gå opp.

Det er ikke mulig å vurdere effekten av den langvarige senkingen av innsjøen vinteren 1993/94, siden det ikke er forventet å finne så gammel fisk i innsjøen. Det er imidlertid ikke usannsynlig at dette kan ha medført problem for oppvandring og gyting høsten 1993.

Eidesvatnet hadde tidligere oppvandring av sjøaure, men den etablerte demningen og anlegget har fullstendig tørrlagt utløpselven. Denne reguleringen ble utført ved etableringen av anlegget i 1987, og tapet av sjøauren i vassdraget må antas å ha vært vurdert i den forbindelse. Det er derfor ikke inkludert som poeng i den herværende søknaden om regulering av Eidesvatnet.

BIOLOGISK MANGFOLD

De beskrevne inngrepene vurderes ikke å ha noen virkning på det biologiske mangfoldet knyttet til organismer i eller ved eventuelle våtmarksområder i de berørte vassdragene. Strandsonen rundt Eidesvatnet er relativt bratt, mens reguleringene i Kvernavatnet ikke vil medføre noen endring i nivået for vannstandsfluktuasjon i innsjøen. Disse forhold ble derfor ikke videre undersøkt i denne sammenheng.