



Rådgivende Biologer AS

RAPPORTENS TITTEL:

Overvåking av Espelandsvatnet, Hyllestad kommune i 1997

FORFATTER:

Dr.philos. Geir Helge Johnsen

OPPDRAKSGIVER:

Åfjorddal Smoltoppdrett as., ved Steinar Gjersdal, Strandgaten 62, 5004 Bergen

OPPDRAGET GITT:

Mai 1996

ARBEIDET UTFØRT:

1997

RAPPORT DATO:

8. januar 1998

RAPPORT NR:

316

ANTALL SIDER:

14

ISBN NR:

ISBN 82-7658-176-5

RAPPORT SAMMENDRAG:

Vannkvaliteten i Espelandsvatnet var i 1997 preget av tilførsler av humus og næringsstoffer fra nedslagsfeltet. Dette medførte at innsjøen var middels næringsrik, men ikke overbelastet med tilførsler av organisk materiale. Tilstanden tilsvarte tilstandsklasse II-III i SFTs klassifiseringssystem for ferskvatn (SFT 1992) som går fra tilstand I = god til tilstand V = meget dårlig.

Tilstanden i Espelandsvatnet sommeren 1997 var vesentlig bedre enn i 1996, og på nivå med det som ble observert høsten 1995. Den store variasjonen i tilstand de tre siste årene må i hovedsak skyldes variable tilførsler av næringsstoff fra nedslagsfeltet. Omfanget av driften ved oppdrettsanlegget hatt en økning i perioden.

EMNEORD:

- Innsjøundersøkelse
- Smoltproduksjon i merder
- Tiltaksorientering

SUBJECT ITEMS:

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



FORORD

I forbindelse med Åfjorddal smoltoppdrett sitt merdanlegg i Espelandsvatnet har Rådgivende Biologer as. vært ansvarlig for gjennomføring av en overvåking av miljøkvaliteten i innsjøen i 1997. Det gjennomførte opplegg baserer seg på en befaring til innsjøen 21. august 1997, samt prøver samlet inn av oppdretter etter vår anvisning.

Opplegget og innholdet i overvåkingen er utført i henhold til SFTs opplegg for overvåking av vannkvalitet i innsjøer (SFT 1992). Åfjorddal smoltoppdrett as. har gjennom de siste årene lagt ned mye innsats i overvåking og forbedring av vannkvaliteten i Espelandsvatnet. Det har vært foretatt omfattende kalking av vassdraget årlig siden 1993 og kalkingsaktiviteten er vurdert av Johnsen (1997). Denne rapporten over tilstanden i innsjøen i 1997, føyer seg således inn i rekken av undersøkelser som er foretatt i innsjøen (Erstad 1996; Hobæk mfl, 1996; Johnsen 1996; Kålås & Johnsen 1997).

De vannkjemiske analysene gjennomført i forbindelse med denne undersøkelsen er utført av Chemlab Services as, mens algeprøvene er analysert av cand.real. Nils Bernt Andersen.

Rådgivende Biologer as. takker Åfjorddal Smoltoppdrett as. ved Steinar Gjersdal for oppdraget.

Bergen, 8. januar 1998

INNHALDSFORTEGNELSE

Forord	2
Innholdsfortegnelse	2
Sammendrag og konklusjon	3
Espelandsvatnet	4
Tilstanden i espelandsvatnet i 1997	5
Vurdering av tilstand og utvikling	10
Litteratur	12
Vedleggstabeller	13



SAMMENDRAG OG KONKLUSJON

JOHNSEN, G.H. 1998

Overvåking av Espelandsvatnet, Hyllestad kommune, i 1997

Rådgivende Biologer as. Rapport nr 316, 14 sider, ISBN 82-7658-176-5.

Rådgivende Biologer as. har, på oppdrag fra Åfjorddal Smoltoppdrett as, gjennomført en overvåking av Espelandsvatnet i 1997. Dette er tredje året det gjennomføres vurdering av tilstanden i innsjøen. Det er tidligere også foretatt en detaljert beskrivelse av forholdene i nedslagsfeltet og gjennomført en vurdering av innsjøens resipientkapasitet (Johnsen & Kålås 1997).

TILSTAND 1997

Klassifisert i henhold til SFTs "Vannkvalitetskriterier for ferskvann", var tilstanden i Espelandsvatnet i 1997 tilhørende overgangen mellom tilstandsklasse II="mindre god" og III="nokså dårlig" med hensyn på konsentrasjon av fosfor og nitrogen. Dette systemet går fra I="god" til V="meget dårlig" vannkvalitet. Det var særlig konsentrasjonene av fosfor som bidro til dette. Et gjennomsnitt på 24 µg P/liter klassifiseres til nedre del av tilstandsklasse IV="dårlig". Nitrogenkonsentrasjonen var imidlertid lav, med et gjennomsnitt på 235 µg N/liter, tilsvarende tilstandsklasse I="god". Forskjellen i nivå mellom de to næringsstoffene må skyldes tilførsler av kloakk eller husdyrgjødsel fra nedslagsfeltet.

Det relativt høye innholdet av organisk materiale gir vannet et relativt høyt fargetall (maksimum 36 mg Pt/liter) og et høyt oksygenforbruk (maksimum 14,3 mg O/liter). Dette tilsvarer tilstandsklasse IV = "dårlig" i SFTs klassifiseringssystem for ferskvatn (SFT 1992). I hovedsak skyldes dette tilførsler av organisk materiale i form av humus fra nedslagsfeltet. Det ble likevel ikke observert oksygensvikt i dypvannet ved befaringen i slutten av august. Det betyr at tilførslene av organisk materiale fra nedslagsfeltet og fra fiskeanlegget ikke medfører at innsjøens tålegrense for slike tilførsler er overskredet.

UTVIKLING

Det er ikke mulig å slå fast at tilstanden i Espelandsvatnet er vesentlig endret i løpet av de tre siste årene. Målingene i 1996 var klart høyere enn begge de to andre årene, mens 1997-målingene tilsvarer målingene fra 1995 både med hensyn på innhold av fosfor og nitrogen.

De store variasjonene i næringsmengder i innsjøen gjennom de siste tre årene, må skyldes forhold utenfor selve innsjøen. Store variasjoner i tilrenning fra nedslagsfeltet, både med hensyn på tilførsler av fosfor og fortynnende vannmengder, vil kunne gi slike resultat. Mesteparten av fosforet i innsjøen stammer fra aktivitet i nedslagsfeltet (Johnsen & Kålås 1997), og vannføringen i vassdraget er sterkt regulert. Oppdrettet har hatt en økning i produksjonsnivå de siste tre årene, slik at variasjonen i næringsrikhet i innsjøen i hovedsak ikke kan tilskrives denne virksomheten.



ESPELANDSVATNET

Espelandsvatnet ligger i Bøfjordvassdraget, som er et lavlandsvassdrag med et nedbørsfelt på nesten 90 km². Espelandsvatnet er den nederste av de store innsjøene med en reguleringshøyde på 10 meter mellom kotene 86,5 og 76,5 meter over havet (figur 1).



FIGUR 1: Oversiktskart over Bøfjordvassdraget med Espelandsvatnet.

REGULERINGER

Vassdraget er sterkt regulert. Øvre Svultingen kraftverk tar vann fra magasinet i Nordstrandvatnet og slipper utløpsvannet til Bogsvatnet. Også Espelandsvatnet er regulert og Nedre Svultingen kraftverk slipper vannet fra Espelandsvatnet ut i øvre del av Staurdalsvatnet. Det er ikke lenger noe naturlig utløp fra Espelandsvatnet.

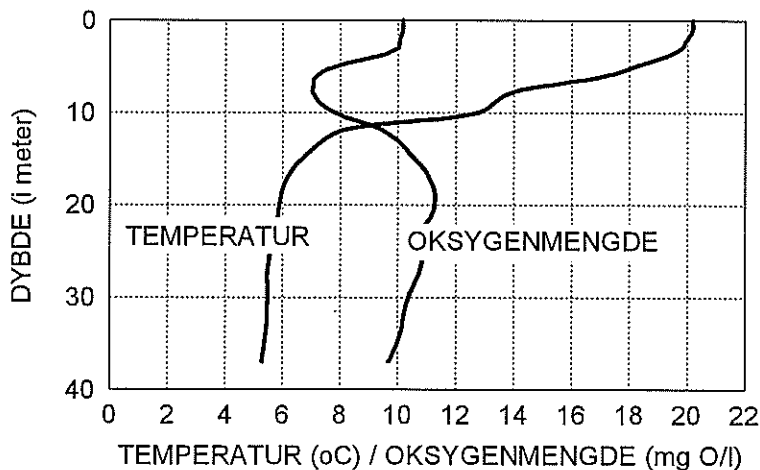


TILSTANDEN I ESPELANDSVATNET 1997

I 1997 ble det gjennomført månedlig prøvetaking i perioden juni til september av overflatevannet ved det dypeste punktet i Espelandsvatnet. Prøvene er i hovedsak samlet inn av oppdretter etter anvisning av Rådgivende Biologer as. Det ble også foretatt en befaring til Espelandsvatnet den 21. august 1997 der det i tillegg til vannprøvetaking ble målt temperatur- og oksygenprofiler ved det dypeste punktet i innsjøen.

SJIKTNINGSFORHOLD

Temperatur- og oksygenprofilene i Espelandsvatnet 21. august viste at det på denne tiden var en godt utviklet og stabil temperatursjiktning i vannsøylen (figur 2). Overflatetemperaturen lå da på vel 20 °C, temperatursprangskiktet lå på rundt 10 meters dyp, og i dypvannet var temperaturen vel 5 °C. Dette er en helt normal situasjon for innsjøer på Vestlandet.



FIGUR 2: Temperatur- og oksygenprofiler i Espelandsvatnet ved befaringen 21. august 1997. Målingene er gjort med et YSI-instrument med nedsenkbar sonde over innsjøens dypeste punkt.

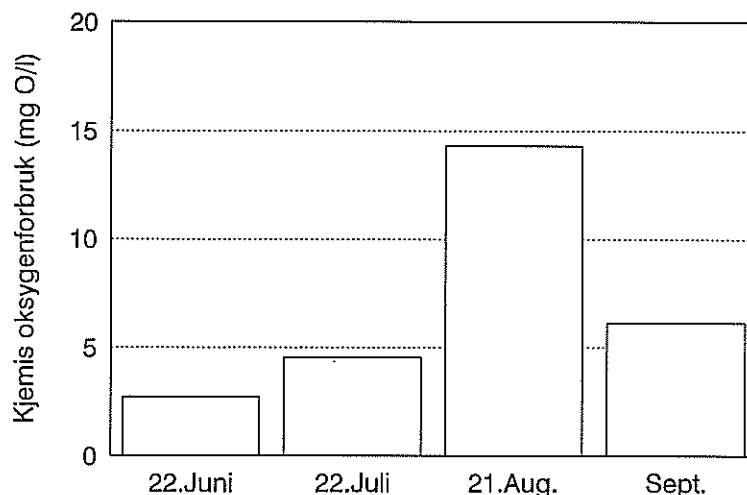
VIRKNING AV TILFØRSLER AV ORGANISK MATERIALE

Oksygenivået i vannsøylen var ikke preget av stort oksygensvinn i dypvannet. I overflaten ble det ved befaringen målt vel 10 mg O/l, mens det i forbindelse med temperatursprangsjiktet var et minimum på ned mot 7 mg O/l. I dypvannet var det mye oksygen, med over 11 mg O/l ved 20 meters dyp, mens det sank jevnt til like under 10 mg O/l på 35 meters dyp (figur 2). Denne utviklingen nedover i vannsøylen er typisk for middels næringsrike innsjøer, der respirasjonen er størst nederst i det varme overflatelaget.

Det kjemiske oksygenforbruket i vannmassene var ved befaringen noe høyt, med 14.3 mg O/l. Dette var også den høyeste målingen i 1997, og er klassifisert i henhold til SFTs vurdering av miljøkvalitet i ferskvann, til tilstandsklasse IV="dårlig".



FIGUR 3: Månedlige målinger av kjemisk oksygenforbruk i overflatevannprøver fra Espelandsvatnet 1997. Analysene er utført av det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services as.



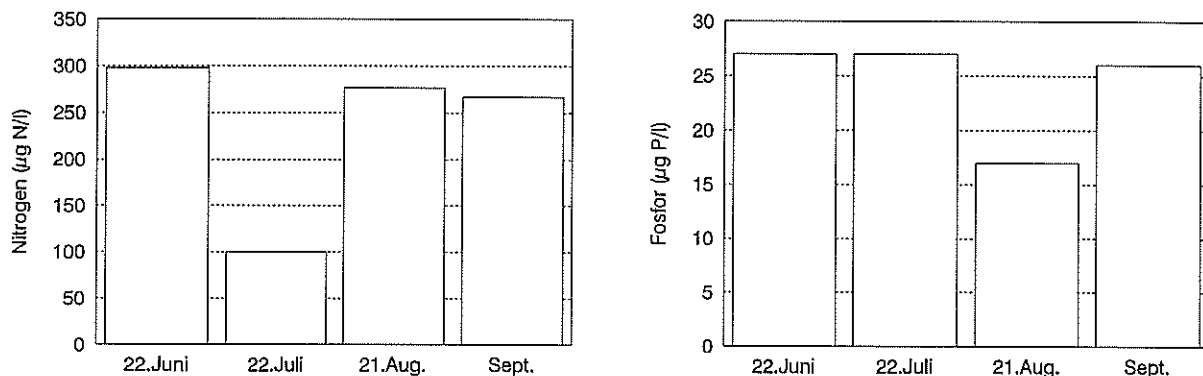
Oksygenforbruket i dypvannet er et annet mål på hvordan tilførsel av organisk materiale virker på innsjøen. Store tilførsler vil føre til et høyt oksygenforbruk i dypvannet, og påfølgende oksygenfrie forhold i disse vannmassene utover seinsommeren og høsten. Slike tilførsler kan komme fra flere kilder, fra både eksterne kilder i nedslagsfeltet (humus, silosaft, avrenning fra gjødslete områder, kloakk) eller fra interne kilder i innsjøen (fiskeanlegg, algeproduksjon).

Basert på det faktum at det er oksygenmetning i hele vannsøylen ved våromrøringen en gang i månedsskiftet april/mai, og den foretatte måling i hele vannsøylen 21.august, er det gjennomsnittlige vektete oksygenforbruket i dypvannet i 1997 beregnet til å ha vært under 0,5 mg O / l / mnd. Erfaringsmessig er dette forbruket helt jevnt gjennom sommeren, og det er generelt sett høyest nær bunnen og lavest opp mot temperatursprangskiktet. Det presenterte tall er et volumvektet middel for hele dypvannet under 15 meters dyp. Dette tallet er ikke høyt, og det viser at dypvannet ikke ville blitt oksygenfritt høsten 1997 slik en kan observere i svært belastede innsjøer.

Ut fra disse betraktningene kan en slå fast at Espelandsvatnet ikke er sterkt belastet med store tilførsler av organisk materiale, og at det i utgangspunktet noe forhøyede kjemiske oksygenforbruket i vannmassene i hovedsak kan tilskrives naturlige tilførsler av humusstoffer. Dette gir vannet en relativt høyt fargetall.

VIRKNING AV NÆRINGSSTOFF TILFØRSLER

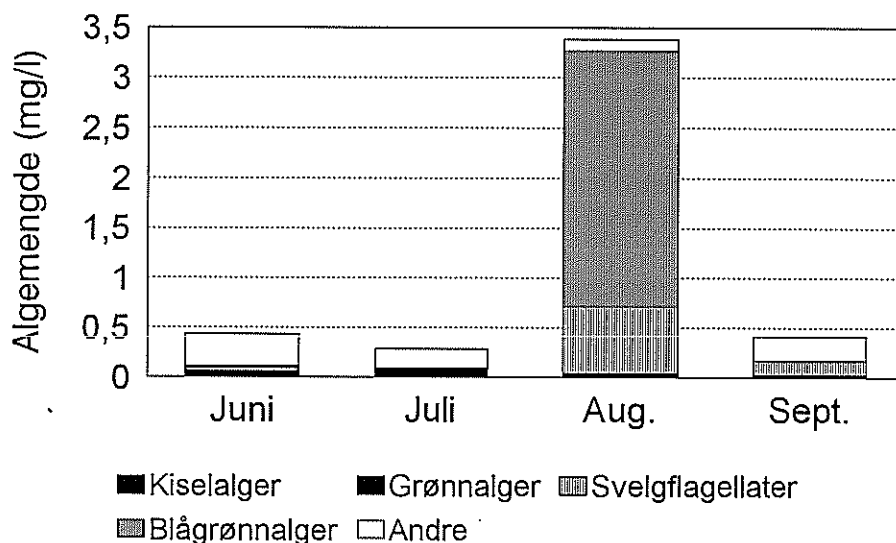
De fire foretatte målingene av næringsstoffene fosfor og nitrogen i 1997 i Espelandsvatnet viser moderat høye verdier av fosfor med et gjennomsnitt på 24 µg/l (vedleggstabell 1). Dette tilsvarer tilstandsklasse IV i SFTs klassifiseringssystem, mens nitrogenkonsentrasjonene var relativt sett noe lavere. Disse hadde et gjennomsnitt på 235 µg N/l, hvilket tilsvarer tilstandsklasse I (figur 4, vedleggstabell 1).



FIGUR 4: Månedlig måling av næringsstoffene og totalnitrogen (til venstre) og totalfosfor (til høyre) i overflatevannprøver fra Espelandsvatnet 1996. Analysene er utført av det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services as i Bergen.

Klassifisert i henhold til SFTs "Vannkvalitetskriterier for ferskvann", var tilstanden i Espelandsvatnet i 1997 tilhørende overgangen mellom tilstandsklasse II="mindre god" og III="nokså dårlig" med hensyn på konsentrasjon av fosfor og nitrogen. Dette systemet går fra I="god" til V="meget dårlig" vannkvalitet.

FIGUR 5: Månedlige algemengder i Espelandsvatnet sommeren 1997. Prøvene er tatt som blandprøver de øverste fem metrene ved det dypeste punktet i innsjøen. For detaljer henvises til vedleggstabell 3. Analysene er utført av cand.real. Nils Bernt Andersen.

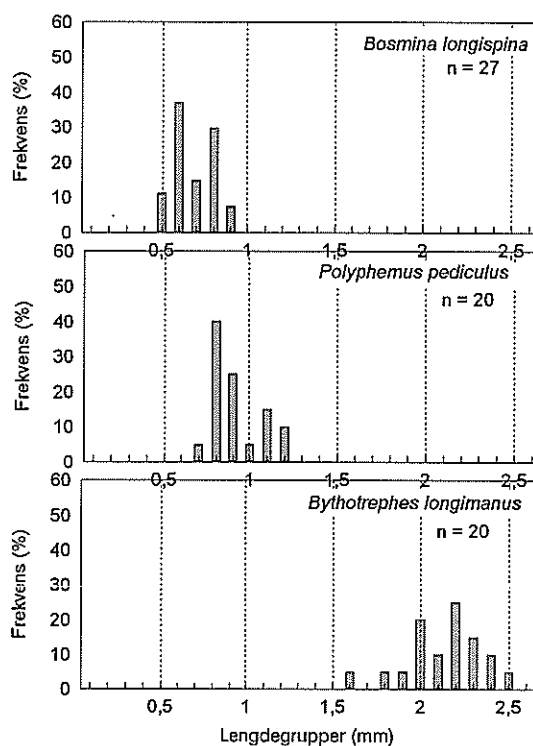


Både algemengdene og algetypene som finnes i en innsjø gjenspeiler innsjøens næringsforhold. I Espelandsvatnet var algemengdene vanligvis små, og reflekterer næringsfattige forhold. I august, etter en svært varm og tørr sommer, var det imidlertid betydelige algemengder i innsjøen. Slik økning i algemengder utover høsten tyder på næringstilførsel utover i vekstsesongen, slik at algene ikke synes å være næringsbegrenset. Dette er vanligst å finne under mer næringsrike forhold.



Årsaken til det manglende forhold mellom næringsmengde og algemengde kan være at algene tidvis kan være lysbegrenset i og med vannets relativt kraftige farge. Slike situasjoner kan forekomme i humuspåvirkede innsjøer på Vestlandet, der en ellers skulle vente at både temperatur og næringsforhold lå til rette for en vesentlig større produksjon av algeplankton. Store bestander av dyreplankton på sommeren kan beite ned algene, slik at mengdene er mindre enn en ellers skulle forvente.

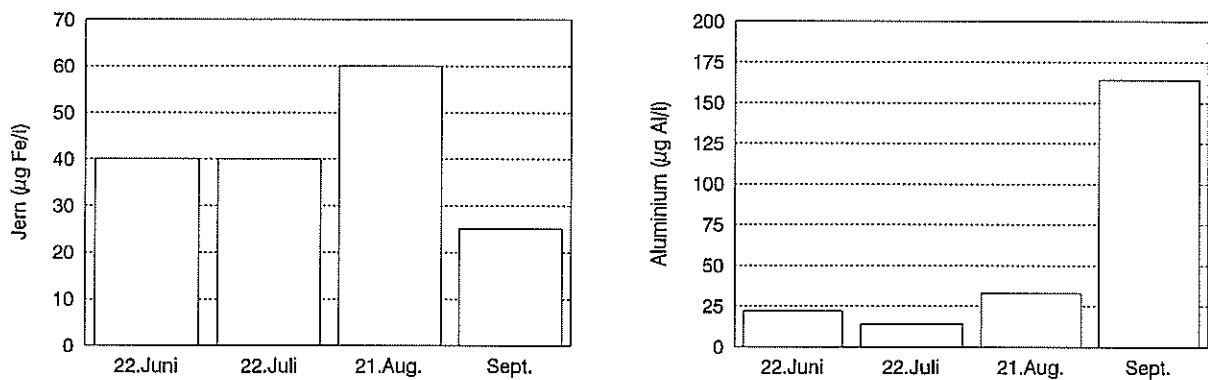
Dyreplanktonet i Espelandsvatnet bærer på den annen side preg av at innsjøen har en moderat bestand med planktonspisende småfisk. Dette understrekes av mangelen på store vannlopper og dominans av de små *Bosmina longispina*. Samtidig er forekomstene av det foretrukne byttedyret *Bythotrephes longimanus* såpass høy at det ikke kan være store mengder planktonspisende fisk i innsjøen (figur & vedleggstabell 2).



FIGUR 6: Lengdefordeling (%) av de vanligst forekommende vannloppene i Espelandsvatnet 21. august 1997. For nærmere detaljer henvises til vedleggstabell 2 bakerst i rapporten.



Vannkvaliteten forøvrig var preget av moderat høye mengde jern med i gjennomsnitt rundt 40 $\mu\text{g/l}$ grunnet tilførsler av humusrikt myrpåvirket vann. Dette tilsvarer tilstandsklasse I="god" i SFTs vurderingssystem. Det var også vanligvis lave konsentrasjoner av aluminium i vannet, men i forbindelse med at det begynte å regne i september etter den tørre sommeren, ble det tilført betydelige mengder aluminium til innsjøen (figur 7). Disse konsentrasjonene representerer ikke den giftige delen av aluminium, som ved vanlige pH-verdier for Espelandsvatnet vil være svært lave. Tilstanden med hensyn på aluminium tilsvarer klasse III="nokså dårlig" i SFTs vurderingssystem.



FIGUR 7: Månedlig måling av metallene jern (til venstre) og aluminium (til høyre) i overflatevannprøver fra Espelandsvatnet 1997. Analysene er utført av det akkrediterte laboratoriet Chemlab Services as i Bergen.



VURDERING AV TILSTAND OG UTVIKLING

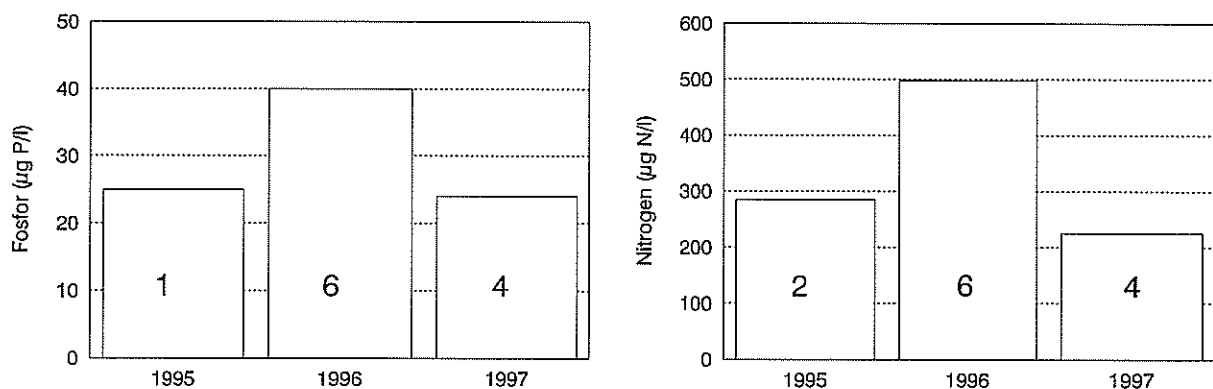
Året 1997 er det tredje året det har vært utført systematiske resipientvurderinger i Espelandsvatnet, og en har derfor for første gang mulighet til å vurdere tilstanden opp mot tidligere undersøkelser. Det er imidlertid kun de to siste årene at undersøkelsene følger SFTs opplegg for slike vurderinger.

NÆRINGSRIKHET

Det er ikke mulig å slå fast at tilstanden i Espelandsvatnet er vesentlig endret i løpet av de tre siste årene. Målingene i 1996 var klart høyere enn begge de to andre årene, mens 1997-målingene tilsvarer målingene fra 1995 både med hensyn på innhold av fosfor og nitrogen. Relativt sett høyere verdier av fosfor enn nitrogen kan tyde på tilførsler av gjødsel fra dyr eller mennesker.

Fra 1995 foreligger det tre målinger av næringsstoffer i Espelandsvatnet. Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA) foretok en befaring til innsjøen i september 1995, og det ble foretatt innsamling av vannprøve fra både overflaten og dypvannet 22. november 1995 (Johnsen 1996). Innholdet av næringsstoffet fosfor i disse prøvene varierte sterkt, med 5 μg fosfor/liter i september og hele 25 μg fosfor/liter både i overflaten og dypvannet i november. Nitrogenkonsentrasjonene varierte ikke så mye, med 245 μg nitrogen/liter i september og rundt 325 μg nitrogen/liter i november.

I 1996 var det enda høyere næringskonsentrasjoner i Espelandsvannet, med hele 40 μg fosfor / liter i gjennomsnitt på seks målinger gjennom sommeren. Noe av økningen ble den gang dels tilskrevet ekstremt lite nedbør og dermed begrenset vannutskifting sommeren 1996, samtidig som tilførslene fra nedslagsfeltet var store. Målingene fra 1997 er tilbake på det nivået som ble målt høsten 1995, mens målingen på 5 μg P/l fra september 1995 avviker for mye fra samtlige andre til at den kan tillegges vekt.



FIGUR 7: Utvikling i næringsrikkhet i Espelandsvatnet fra 1995 til 1997. Figurene viser gjennomsnittlig innhold av næringsstoffene fosfor (til venstre) og nitrogen (til høyre). Antall målinger for hvert gjennomsnitt er vist med tall på de enkelte søylene.



Den store variasjonen mellom prøvene fra de forskjellige årene kan ikke uten videre forklares, og det skal ikke spekuleres i det her, bare slås fast at resultatene så langt ikke synes å antyde at innsjøen er inne i noen økende næringsrikhetsutvikling, og at året 1996 hadde uvanlig høye konsentrasjoner av særlig fosfor i vannet.

ORGANISK BELASTNING

Det er ikke observert noe stort oksygenforbruk i innsjøens dypvann ved noen av undersøkelsene. Innholdet av organisk materiale i innsjøen er i stor grad knyttet til humusforbindelser, og i mindre grad til direkte tilførsler av store mengder nedbrytbart organisk materiale fra andre kilder. Det er derfor heller ikke observert noen utviklingen i oksygenforholdene i innsjøens dypvann.

KONKLUSJON

Espelandsvatnet var i 1997 en middels næringsrik innsjø, klassifisert til overgangen mellom tilstandsklasse II="mindre god" og III="nokså dårlig" i SFTs system for vurdering av miljøkvalitet i innsjøer. Det er aldri observert noe stort oksygenforbruk i innsjøens dypvann, slik at det relativt høye kjemiske oksygenforbruket i vannprøvene må skyldes tilførte humusforbindelser fra nedslagsfeltet.

De store variasjonene i næringsmengder i innsjøen gjennom de siste tre årene, der 1995 og 1997 ligger på samme nivå, mens tallene fra 1996 er vesentlig høyere, må skyldes forhold utenfor selve innsjøen. Store variasjoner i tilrenning fra nedslagsfeltet, både med hensyn på tilførsler av fosfor og fortynnende vannmengder, vil kunne gi slike resultat. Mesteparten av fosforet i innsjøen stammer fra aktivitet i nedslagsfeltet, og vannføringen i vassdraget er sterkt regulert. Oppdrettet har hatt en økning i produksjonsnivå de siste tre årene, slik at variasjonen i næringsrikkhet i innsjøen i hovedsak ikke kan tilskrives denne virksomheten.



LITTERATUR

ERSTAD, K.J. 1996.

Overvåking og kalking i Bøfjordvassdraget - Tauningsdelen og Nedre Lavikdal - 1993 - 1996.
Statens Forskningsstasjonar i landbruk, Særheim Forskningsstasjon, Avdeling Fureneset, rapport
2/96, ISSN 0803-973X, 50 sider.

HOBÆK, A., V.BJERKNES, T.E.BRANDRUD & T.BÆKKEN 1996.

Evaluering av fullkalkede innsjøer i Sogn og Fjordane: Fiskebestander, makrovegetasjon, bunndyr
og dyreplankton.
NIVA-rapport 3385, ISBN 82-577-2915-9, 81 sider.

JOHNSEN, G.H. 1996

Enkel beskrivelse av Espelandsvatnet, resipient til Åfjorddal smoltoppdrett a.s. Hyllestad kommune
i Sogn & Fjordane.
Rådgivende Biologer as. rapport 212, 16 sider, ISBN 82-7658-063-7

JOHNSEN, G.H. 1997

Vurdering av kalkingen av Espelandsvatnet etter sjøsaltepisoden vinteren 1993.
Rådgivende Biologer, rapport 270, 12 sider.

JOHNSEN, G.H. & S. KÅLÅS. 1997

Overvåking av Espelandsvatnet, Hyllestad kommune i 1996.
Rådgivende Biologer as. rapport 261, 20 sider, ISBN 82-7658-129-3

SFT 1992.

Klassifisering av miljøkvalitet i ferskvann.
SFT-veiledning nr. 92:06, ISBN 82-7655-085-1, 32 sider.

SÆGROV, H. & JOHNSEN 1996

Vasskvalitet, botndyr og ungfisk i Bøfjordelven i 1995, Hyllestad kommune i Sogn & Fjordane.
Rådgivende Biologer as. rapport 215, 14 sider ISBN 82-7658-068-8



VEDLEGGSTABELLER

VEDLEGGSTABELL 1: Analyseresultat fra overflatevannprøver fra Espelandsvatnet i 1997. Prøvene er tatt ved det dypeste punktet i innsjøen, og analysene er utført av Chemlab Services as. i Bergen

PARAMETER	ENHET	22. JUNI	22. JULI	21. AUG.	SEPT
Total fosfor	µg P / l	27	27	17	26
Total nitrogen	µg N / l	298	100	277	267
Kjemisk O ₂ -forbruk	mg O / l	2,71	4,53	14,3	6,14
Jern	µg Fe / l	40	40	60	25
Aluminium	µg Al / l	22	14	33	164

VEDLEGGSTABELL 2: Prosentvis dyreplankton sammensetning i Espelandsvatnet 21. august 1997. Prøvene er samlet inn ved et vertikalt hovtrekk gjennom 30 meter av vannsøylen ved innsjøenes dypeste punkt, og analysert av cand.scient. Erling Brekke.

VANNLOPPER (CLADOCERA)	
<i>Bosmina longispina</i>	40,95
<i>Bythotrepes longimanus</i>	1,65
<i>Daphnia cristata</i>	0,74
<i>Daphnia galeata</i>	0,5
<i>Diaphanosoma brachyrum</i>	19,36
<i>Holopedium gibberum</i>	19,36
<i>Polyphemus pediculus</i>	0,87
HOPPEKREPS (COPEPODA)	
<i>Eudiaptomus gracilis</i>	7,45
<i>Heterocope saliens</i>	0,19
<i>Calanoide nauplii</i>	8,93



VEDLEGGSTABELL 3: Algeresultater fra Espelandsvatnet ved fire tidspunkt sommeren 1997. Algeantall er oppgitt som millioner celler pr. liter og algevolum som mg pr. liter. Prøvene er tatt som blandeprøver fra 0-6 meters dyp. Prøvene er analysert av cand. real. Nils Bernt Andersen.

ALGETYPE	22.JUNI		22.JULI		21.AUGUST		SEPTEMBER	
	antall	volum	antall	volum	antall	volum	antall	volum
KISELALGER (Bacillariophyceae)								
Asterionella formosa	-	-	16000	0,0096	-	-	12000	0,0072
GRØNNALGER (Chlorophyceae)								
Ankistrodesmus setigerus	168.000	0,0168	-	-	-	-	15300	0,0015
Ankistrodesmus sp.	15.300	0,0015	-	-	-	-	-	-
Ankyra judai	-	-	-	-	-	-	15300	0,0015
Closterium sp.	77.000	0,0385	-	-	15.300	0,0077	-	-
Coelastrum sp.	-	-	-	-	-	-	153000	0,0173
Elakatothrix sp.	-	-	-	-	214.000	0,0214	-	-
Sphaerocystis sp.	-	-	444.000	0,078	-	-	-	-
Chlorophyceae sp.	-	-	-	-	61.200	0,0061	-	-
KRYPTOALGER (Cryptophyceae)								
Cryptomonas sp.	2.000	0,002	-	-	598.000	0,598	91800	0,0918
Rhodomonas sp.	337.000	0,027	15.300	0,0012	815.000	0,0815	490000	0,049
CHRYSOPHYCEAE (Gullalger)								
Synura sp.	-	-	30.600	0,0061	61.200	0,0306	-	-
EUGLENOPHYCEAE								
Phacus sp.	-	-	-	-	-	-	199000	0,199
DINOPHYCEAE (Fureflagellater)								
Gymnodium sp.	45.900	0,0459	-	-	30.600	0,0306	-	-
BLÅGRØNNALGER (Cyanophyceae)								
Anabaena circinalis	200.000	0,013	-	-	-	-	-	-
Chroococcus limneticus	30.600	0,0077	-	-	10.191.000	2,5478	-	-
Lyngbya sp. (kolonier)	15.300	0,0015	-	-	-	-	-	-
UBESTEMTE FLAGELLATER OG MONADER								
Celler < 5µm	8.366.000	0,1174	3.549.000	0,0479	3.422.000	0,0479	1825000	0,0256
Celler > 5µm	1.345.000	0,152	1.209.000	0,1366	153.000	0,0173	138000	0,0156
SAMLET								
	10.302.100	0,423	5.263.900	0,274	15.561.300	3,3889	2.939.400	0,4086