Norsk institutt for vannforskning

Hovedkontor
Gaustadalléen 21
NO-0349 Oslo
Telefon: 02348
Fax 22 18 52 00
Bankgiro: 5010 05 91828
SWIFT: DNBANOKK
Foretaksnr.: 855869942
www.niva.no
post@niva.no

Fylkesmannen i Nordland
v/Hilde Ely-Aastrup
Moloveien 10
8003 Bodø

Deres referanse	Deres brev av	Vår referanse	Dato
Hilde-Ely-Aastrup		*TKR* J.nr. *1957/09* S.nr. *0-291878*	*1. februar 2010*

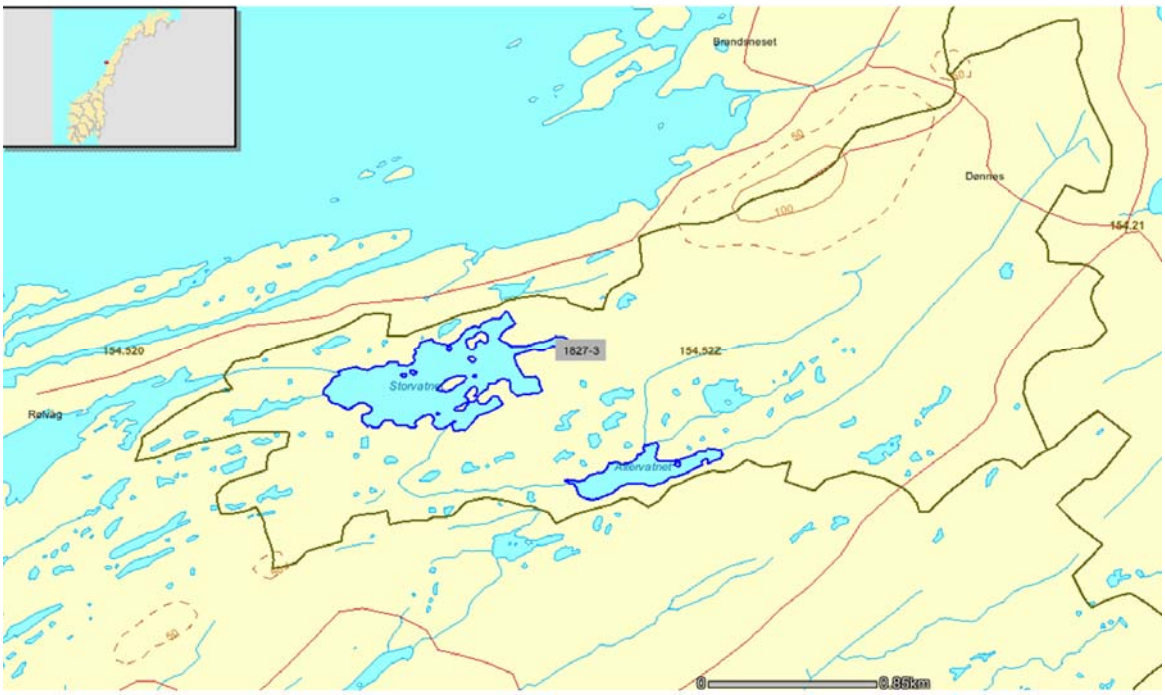
Vurdering av status og mulige tiltak mot gjenogroing i Altervatn, Dønna kommune

Innledning

NIVA v/undertegnede ble kontaktet av fylkesmannen i Nordland v/Hilde Ely-Aastrup den 27. 03. 2009 med forespørsel om å få utført en tilstandsvurdering, og komme med forslag til tiltak mot gjengroing i Altervatn, Dønna kommune (fig. 1). Området er vernet som naturreservat, med formål om å ivareta et våtmarksområde som både botanisk og ornitologisk er særdeles artsrikt. Det ble fra fylkesmannens side uttrykt behov for å vurdere tiltak mot gjeongroing for å sikre områdets verdi. Det ble gjennomført en befaring til området den 19.06.2009. På befaringen deltok Hilde Ely-Aastrup fra fylkesmannen i Nordland (FM), Robert Mathisen fra statens naturoppsyn (SNO) og Torstein Kristensen fra Norsk Institutt for Vannforskning (NIVA). Befaringen fokuserte på selve vannet med tilførselsbekker, og inkluderte ikke identifikasjon av eventuelle oppstrøms kilder til næringssalter. Det ble i tilegg gjennomført analyser av næringssalt-innhold og andre vannkjemiske parametre gjennom sommersesongen, med tanke på å dokumentere nåtilstand og sammenligne denne med tidligere prøver fra vannet. I vurderingen av resultatene er klassifiseringssystemet i vanndirektivet lagt til grunn for vurdering av tilstand. Altervatn klassifiseres i dette systemet som en LN8 sjø (liten lavlandssjø, kalkrik og humøs), med tilhørende naturtilstand for parametre der dette er definert (Lycke Solheim m.fl. 2008)

Bakgrunn

Altervann er om lag 0,078 km2 og ligger 6 m o.h. midlere dyp er angitt til 0,5 m (Faafeng m.fl. 1994) Hovedtilførselsbekk løper inn i vannet i den østlige enden (figur 1.), med en del avrenning fra dyrka mark og Dønnes kirke. To mindre tilløpsbekker kommer inn fra nord. Utløpsbekken renner ned til Storvatnet gjennom en stilleflytende bekk med omtrent 1 meters høydeforskjell mellom de to vannene. Avrenningen fra Storvatnet går til sjøen i Råkvågen. I følge lokale kilder, ble vannspeilet i Altervann senket med opp til en meter grunnet menneskelige inngrep før området ble vernet (Robert Mathisen, pers. medd.).



Figur 1. Altervatn, NVE reginenr 154.52Z. Kilde:nve.no

Altervann er tidligere undersøkt med tanke på eutrofieringstilstand (Faafeng m.fl. 1994) og ble da betegnet som eutroft, påvirket av havsalter og humøst. SFTs klassifiseringssystem for miljøkvalitet i ferskvann ble benyttet for vurdering av vannkvaliteten,. Innsjøen ble da klassifisert som "dårlig" (klasse IV) med hensyn på de vannkjemiske parametrene farge, total fosfor, total nitrogen. Kilder til det høye næringsinnholdet er ikke kjent, men kan være både naturlige og menneskeskapte kilder (Faafeng m.fl. 1994). Omtrent halve vannet var i 2002 gjengrodd med helofyttvegetasjon dominert av kjempepiggknopp (*Sparganium erectum*) og takrør (*Phragmites australis*). Vannvegetasjonen var dominert av massebestander av hornblad (*Ceratophyllum demersum*). I en sammenstillende analyse av små eutrofe innsjøer i Norge, blir det konkludert med at hornblad virker begrensende på planteplanktonveksten, og at planteplanktonvekst i Altervatn hovedsakelig er begrenset av nitrogen, sekundært fosfor (Mjelde og Faafeng, 1997). I perioden etter forrige undersøkelse har tilbakemeldinger fra blant annet Statens Naturoppsyn indikert en økende gjengroing av det grunne vannet, og en økende bekymring for forringelse av områdets ornitologiske verdi som følge av dette.

Observasjoner ved befaring:

Gjengroingsgrad

På befaringstidspunktet var vannvegetasjon synlig på vannets overflate (figur 2), med et markant kjempepiggknopp/takrørbelte langs land på begge sider og i hele den østlige delen av vannet der hovedinnløpsbekken kommer inn (figur 3). Dersom en legger tidligere rapporter til grunn, kan det virke som om det har skjedd en gjengoing siden forrige kartlegging i 1992. Dette er basert på relativt grove arealanslag, så graden av endring kan ikke estimeres nøyaktig.

Figur 2. Altervann sett fra sørsiden i nordøstlig retning. Hele vannoverflaten er preget av relativt tett vannvegetasjon. Bart fjell i venstre billedkant indikerer tidligere vannnivå (Robert Mathisen, pers medd.) Foto: Torstein Kristensen.

Hydrologiske forhold

Avrenningen fra nedbørsfeltet var lav som følge av lengre tids oppholdsvær og relativt høye luft-temperaturer i perioden i forkant. I følge lokale kilder, ble vannspeilet senket med opp til en meter grunnet menneskelige inngrep før området ble vernet (Robert Mathisen, pers. medd.). Bart fjell flere steder på den nordlige bredden indikerte tidligere vannivå (figur 2). Langs fast fjell på vannets sørside er det dannet en dypere renne der vannet har størst hastighet (figur 3).

Figur 3. Innløpssiden av Altervann sett fra sørsiden i østlig retning. Langs fast fjell på vannets sørside er det dannet en dypere renne der vannet har størst hastighet. Foto: Torstein Kristensen.

Figur 4. Utløpsbekk fra Altervatn. Foto: Torstein Kristensen.

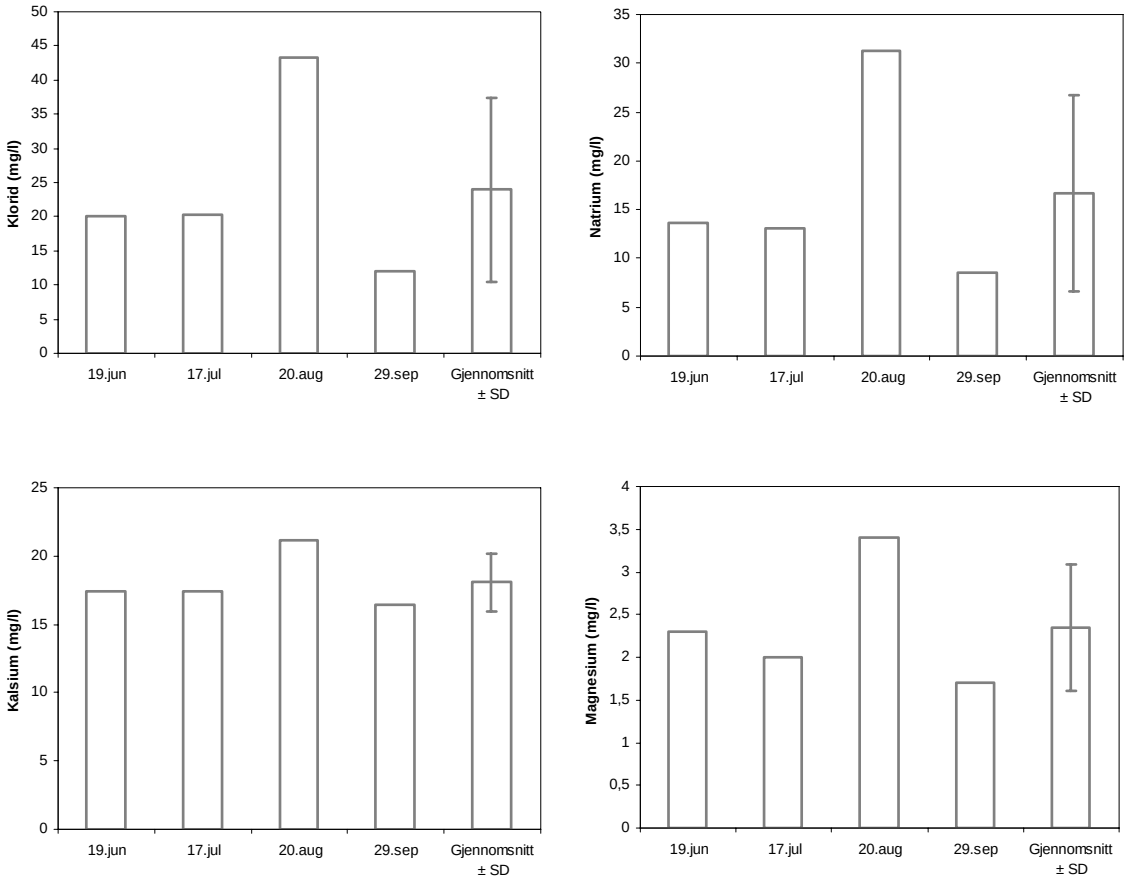
Fisk

Det ble observert stingsild under befaring, og det har i tidligere tider vært fisket i ørret vannet (Robert Mathisen, pers medd). Ørretbestanden Storvatnet i nedstrøms er primært stasjonær, og sterkt overbefolka, men det forekommer enkelte sjøvandrende individer (Halvorsen og Jørgensen, 2008). Det ble ikke observert tydelige vandringshinder mellom Storvatnet og Altervatnet, og høydeforskjellen er også marginal (ca 1 m). Det er derfor grunn til å anta at det fortsatt kan finnes ørret også i Altervatn. Det ble imidlertid ikke observert egnede gyteplasser i tilførselsbekkene på området som ble befart. Det er også sannsynlig at ål forekommer i vassdraget, uten at det er funnet dokumentasjon på dette. Klassifisering av fiskesamfunnets økologiske tilstand ihht. vanndirektivet, krever aktivt prøvefiske.

Vannkjemiske analyser

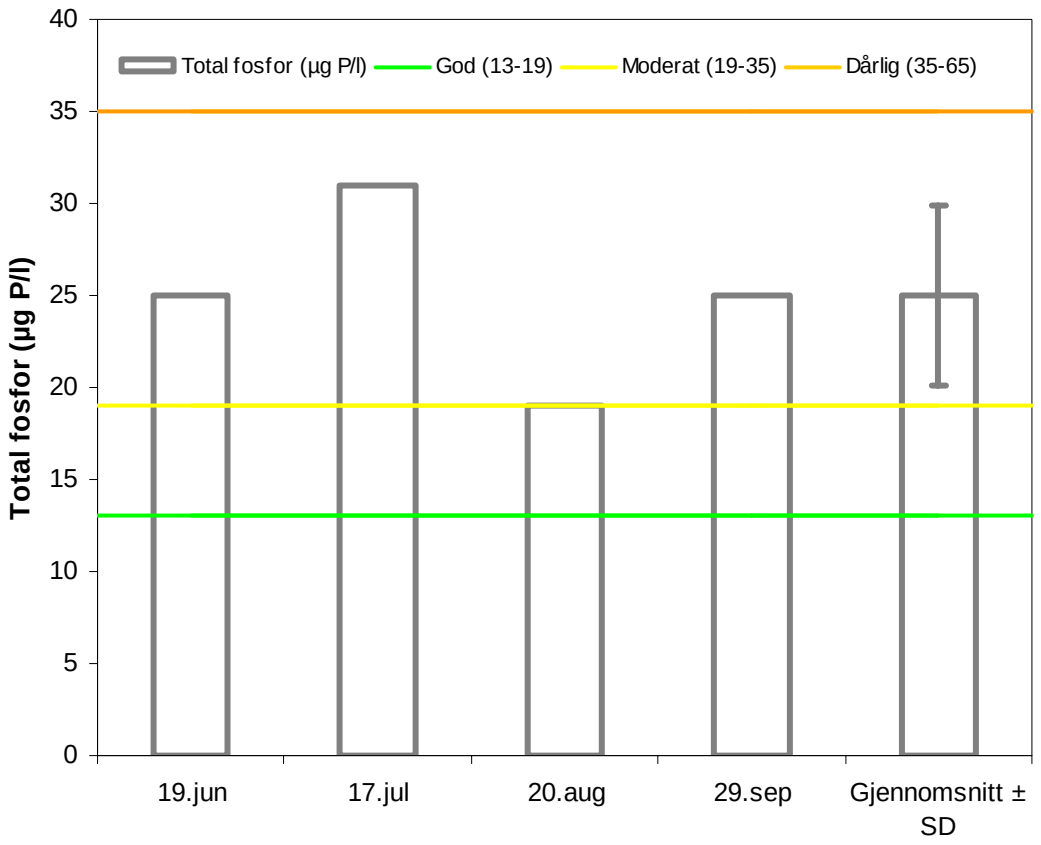
Vannprøver (4 stk) ble samlet inn måndelig fra utløpsdelen av vannet gjennom sommeren ihht. instruks, frosset ned og sendt samlet til NIVA for analyse etter akkrediterte metoder. Analyseprogramet fokuserte på de viktigste parametrene for vurdering av eutrofieringsgrad. For parametre der klassifiseringssystemet for vanndirektivet er ferdigstilt, er disse brukt i vurderingen (Lycke Solheim m.fl. 2008).

.



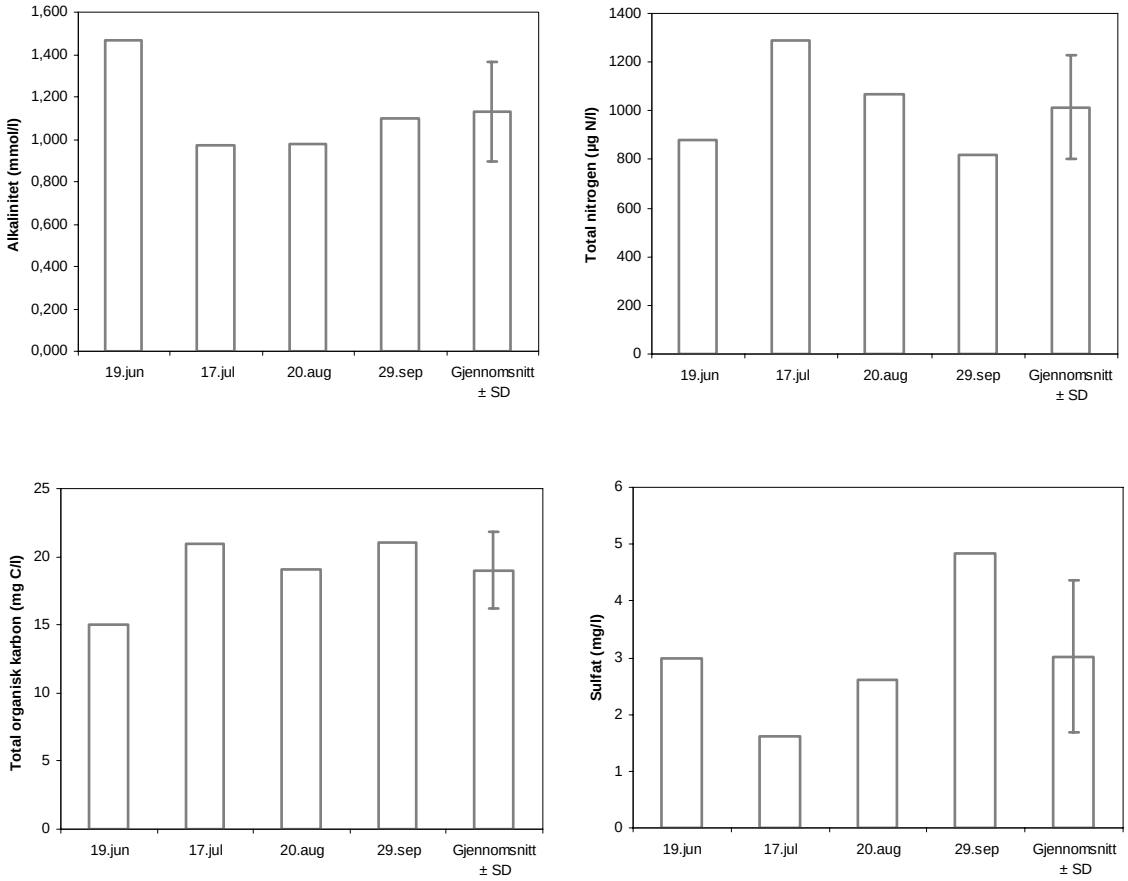
Figur 5. Ioneinnhold og sammensetning i vannprøver fra Altervann tatt gjennom sommeren 2009, og gjennomsnitt ± standard avvik for de 4 tidspunktene.

Altervann ligger kystnært og under marin grense. Det er derfor en kontinuerlig påvirkning av havsalter gjennom utvasking fra jordsmonn, og dette resulterer i høyt ioneinnhold. I tilegg kan tilførsler fra sjøsprøyt bidra med salter, noe som ses som en sterk økning i konsentrasjonen av Na og Cl, kombinert med økt Mg i forhold til Ca (Ca:Mg ratioen i sjøvann er 1:3). Dette ser ut til å ha forekommet i prøven fra august. Na nivåene er omtrent som i 1992, men med svært stor variasjon mellom prøvetakingspunktene. Svært høyt Ca innhold indikerer kalkrik berggrunn i nedbørsfeltet. En gjennomsnittsverdi på ca 20 mg/l i 2009 sammenlignet med 30 mg/l i 1992, og med relativt liten variasjon mellom prøvetakingspunktene, kan indikere endringer i retning av mindre Ca i innsjøen. Dette kan skyldes mindre utvasking fra nedbørsfeltet grunnet omlegging av driftsformer i jordbruket eller andre forhold.



Figur 6. Resultater fra analyser av Total fosfor (Tot-P) i vannprøver fra Altervann tatt gjennom sommeren 2009. Dataene er gitt som enkelt resultater og gjennomsnitt ± standard avvik for de 4 tidspunktene. Prøvestasjonen er vist på kartskissen i figur ?. Fargede vertikale linjer representerer grenser for tilstandsklasser i klassifiserings-systemet for vanndirektivet. I følge samme system klassifiseres Altervann som en LN8 sjø (liten lavlandssjø, kalkrik og humøs), med naturtilstand for Tot-P på 7 µg P/l. (Lycke Solheim m.fl. 2008).

Tot-P nivåne i Altervann gir en tilstandsklasse som betegnes som moderat mht miljøtilstand ved alle de fire prøvetakingstidspunktene, med de høyeste verdiene i juli. Dette er en tilstand som utløser krav om tiltak ihht. vanndirektivet. Sammenlignet med gjennomsnitt fra 4 tilsvarende ? prøver tatt i 1992, da gjennomsnittet lå på 30 µg P/l, kan det nå se ut som det har skjedd en marginal nedgang i nivåene. Variasjonen mellom prøvetakingstidspunkt? årene imellom er imidlertid stor og gjør det vanskelig å konkludere på dette punktet, men konsentrasjonene er høye og det er behov for å senke disse for å snu den negative utviklingen en har sett de siste årene



Figur 7. Alkalinitet (mmol/l), Total nitrogen (Tot-N; µg N/l), Total organisk karbon (TOC; mg C/l) og Sulfat (mg/l) i vannprøver fra Altervann tatt gjennom sommeren 2009. Data gitt som enkeltverdier, gjennomsnitt ± standard avvik for de 4 tidspunktene.

Bufferkapasiteten (alkaliniteten) i altervann er svært god. Tot N er høy med gjennomsnittsverdi på < 1000 µg N/l, og ingen enkeltprøver > 800 µg N/l. Dette er høyere verdier enn i 1992, gjennomsnittsverdien var da på litt over 700 µg N/l. Konsentrasjonen av Total organisk karbon er svært høy, med gjennomsnitt på 18 mg C/l. Sammenlignet med 1992, da snittet lå på 9 mg C/l, har det skjedd en betydelig økning.

Oppsummering av vannkjemi

Basert på forfor verdier havner Altervatn i tilstandsklasse modreat i klassifiseringssystemet for vanndirektivet. Det kan se ut som om det har vært en del endringer i vannkjemisk sammensetning etter 1992. Kalsiumnivået er betydelig redusert (ca 10 mg/l), forholdet mellom fosfor og nitrogen er forskjøvet i retning mer nitrogen og mindre fosfor og det har skjedd en markant økning i humusinnholdet. Et lavere kalsiumnivå vil øke biotilgjengeligheten til fosfor og derved kunne øke eutrofieringen. Det er viktig å lete etter kildene for denne næringsbelastningen gjennom en tettere oppfølging i vekstsesongen.for å få en bedre forståelse av sammenhengen mellom aktivitetene i nedbørfeltet og miljøtilstanden i innsjøen.

Konklusjoner og anbefalinger

Ut i fra befaringen er det klart at hele vannets overflate nå er påvirket av vannvegatasjon. Selv om ingen nøyaktige estimater er gjort tidligere over påvirket areal, indikerer datane fra 2009 at det har vært en økt gjengroing siden forrige undersøkelse. I tilegg observeres det til dels markerte endringer i vannkjemisk sammensetning, noe som kan tyde på at endringer har skjedd i denne perioden. Det er behov for en grundigere beskrivelse av belastningsforhold og økologiske forhold i Altervann for å kunne finne frem til aktuelle tiltak for å beholde et mer åpent vannspeil og snu den negative utviklingen vi har sett de siste årene. Gjennom ulike tiltak både i innsjøen og i nedbørfeltet rundt vil det være mulig å sikre områdets naturverdier over tid. Resultatene fra 2009 tilsier at dagens miljøtilstand er uakseptabel og ihht. til vanndirektivet vil det være behov for tiltak for å nå tilstandsklasse god/meget god.

Områdets verneverdier og vanskelige tilgjengelighet tilsier en nøye vurdering av hvilke tiltak som i praksis kan gjennomføres. I tilegg kommer vurderinger knyttet til kostnader ved tiltak. Vi vil derfor skissere mulige tiltak vi mener kan vurderes hver for seg og i en kombinasjon. Det er behov for å utarbeide en helhetlig handlingsplan

1. *Kildeidentifisering og oppstrøms tiltak:*
Dersom det finnes menneskeskapte utslipp, kan fjerning av punktkilder, og dette kombinert med tiltak som f.eks fangdammer og våtmarksfiltre for å redusere diffus tilførsel av næringssalter avhjelpe situasjonen . Det bør derfor gjennomføres en en mer detaljert kartlegging av potensielle utslippskilder i nedbørsfeltet
2. *Heving av vannspeil til opprinnelig nivå:*
Ved å heve vannspeilet i Altervann med 0,5-1 meter kan en oppnå et større areal med åpent vann. Dette vil føre til en betydelig økning i innsjøens resipienkapasiteten samtidig som et større vanndyp vil.kunne redusere vannplantenes utbredelse. Området på utløpssiden er relativt flatt (figur 4), og dette setter spesielle krav til en slik løsning.
3. *Øking av vannhastighet på innløpssiden - opprensking i utløpsbekken:*
Ved å se på fallforhold og vannmengder kan det designes løsninger for å sikre åpne områder og legge til rette for biotoper for fisk og en innsektfauna både med tanke på å øke næringstilbudet for fisken og mye av fuglelivet ved innsjøen. Det er ulike muligheter her NIVA's dukmetode er en løsning som vi har gode erfaringer med, men egnetheten må vurderes i hvert enkelt tilfelle (se figur 8) Ofte kan det være gunstig å kombinere denne metoden med graving for å øke dypet.
4. *Oppmudring av deler av vannet:*
Ved å benytte seg av tyngre maskiner kan deler av innsjøen mudres for å få områder med dyp som gir åpne vannspeil, Dette gir også nye biotoper og et økt mangfold av planter og dyr, Tiltakene kan spisses mot spesielt verneverdige arter for området. Arbeidet kan gjøres på vinteren for å øke tilgjengeligheten til området og lette gjennomføringen. Et slikt arbeid krever forundersøkelser, og en detaljert arbeidsbeskrivelse med undelag bl.a. for å beregne kostnader .Det må også lages en plan for bruken av de oppgravde massene i en helhetlig løsning, men de kan vise seg å være en ressurs i det videre arbeidet. Slike tyngre tiltak krever spesielle tillatelser når dette skal gjøres i et vernet område, men alternativet kan være at om ikke noe gjøres vil de verbneverdiene som i sin tid lå til grunn for vernet går tapt for alltid om ikke slike tiltak gjennomføres

Figur 8. NIVA's dukmetoden brukt i restaureringen av Børselvvassdraget Børselva i Ballangen Vassdraget hadde stedvis grodd helt igjen med helofyttvegetasjon. Det er nå foretatt en rehabilitering bl.a. ved hjelp av dukmetoden (fra Aanes 2003,2006)

NIVA takker for oppdraget, og håper vurderingen kommer til nytte. Vi står gjerne til disposisjon i det framtidige arbeidet med denne saken

Med vennlig hilsen
NORSK INSTITUTT FOR VANNFORSKNING

Torstein Kristensen
Forsker

Direktelinje: 91783459
e-post: torstein.kristensen@niva.no

Referanser

Faafeng, B., Brettum, P., Hessen, D.O. og Mjelde, M., 1994. Vannkvalitet i verneområder i Nordland: Kvitblikkvatnet og Vallvatnet i Fauske og Altervatnet og Storvatnet på Dønna. NIVA rapport 2984, ISBN: 82-577-2426-2. 33 sider.

Mjelde, M. and Faafeng, B., 1997. *Ceratophyllum demersum* hampers phytoplankton development in some small Norwegian lakes over a wide range of phosphorus concentrations and geographical latitude. Freshwater Biology. 37, 355-365.

Halvorsen og Jørgensen, 2008. Kartlegging av fiskebestander med usikker bestandsstatus (med hensyn på sjøvandring) i Dønna, Ofoten, Lofoten og Vesterålen. Nordnorske Ferskvannsbiologer. Rapport 2008-05.

Lyche Solheim, A., Berge, D., Tjomsland, T., Kroglund, F., Tryland, Y., Schartau, A.K., Hesthagen, T., Borch, H., Skarbøvik, E., Eggestad, H.O. Engebrektsen, A., 2008. Forslag til miljømål og klassegrenser for fysisk-kjemiske parametre i elver og innsjøer, inkludert leirvassdrag og kriterier for egnethet for brukerinteresser. Supplement til veileder i økologisk klassifisering. NIVA rapport 5708.

Aanes K. J. 1997 – 2007 Børselvprosjektet – for mer info se www.borselva.no

Aanes, K.J. 2003. Børselvprosjektet. Rapport nr. 10. Søknad Rehablitering av Børselv-vassdraget i Ballangen kommune, Nordland Fylke. Arbeid knyttet til en åpning av vassdraget og gjennomføring av ulike biotoptiltak. Prosjektperiode 2003-2005. Norsk institutt for vannforskning. NIVA-rapport lnr. OR-4691.

Aanes, K.J. 2006. Proceedings from the NorBalWet conference in Norway in September 2006. Nordic Council of Ministers website:
http://www.norden.org/pub/sk/showpub.asp?pubnr=2007:740