

Praktiske erfaringer ved kalking av fiskevann

Av Hans Kalleberg

Hans Kalleberg er løytnant på Evjemoen.

Foredrag holdt på møte i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene 29. januar 1976.

Denne orientering om praktiske tiltak i sure vann/vassdrag vil i hovedtrekk omfatte enkle tiltak som kan gjennomføres i mange av våre vann/vassdrag, vann som i dag er fiske-tomme eller står for tur til å bli fisketomme.

Løsning på den «sure nedbørsproblematikken» ved politiske beslutninger ser ikke ut til å være nær forestående. Det moderne samfunn med stort forbruk av ressurser vil nødvendigvis måtte medføre forurensninger. Det er lite sannsynlig at vi i nær fremtid får en endring av denne utvikling.

Våre myndigheter disponerer i dag et omfattende vitenskapelig materiale som gir klare indikasjoner på skader og forstyrrelser av økosystemene. Begrepene økologi, økofilosofi og økosofi må i dag ofres den største oppmerksomhet.

Situasjonen i våre fiskevann er meget alvorlig. Stadig blir det registrert skadevirkninger i økende omfang og i nye områder. Nå er det

ikke bare reproduksjonen som står i fare, men også stammer med voksen fisk. Agderfylkene og deler av Tele-mark er de områder som i denne første fase er mest skadelidende. Hovedårsaken er store mengder sur nedbør i områder som fra naturens side er fattige på nøytraliserende stoffer. Sør-Norge har store arealer med kalkfattige grunnfjellområder. Det er vel rimelig å anta at ikke bare økende nedfall forverrer situasjonen, men også det faktum at alkaliteten gradvis nedbrytes i nedslagsområdene. Bufferevnen, såvel i nedslagsfelt som i vann, avtar gradvis p.g.a. at alkaliske stoffer vaskes ut ved nedbør. De økologiske følger denne utvikling vil få på lengre sikt, kan ingen i dag gi oss svar på. Vi må ha klart for oss det nøye samspill som økologien er underlagt ved gjensidig påvirkning og tilpassing under vekslende forhold av såvel uorganiske som organiske stoffer. Våre biologer arbeider i dag under tidsnød med å registrere skadevirkningene. I de fleste tilfeller er det vanskelig og tidkrevende å kunne forutsi virkningene i et fremtidig perspektiv.

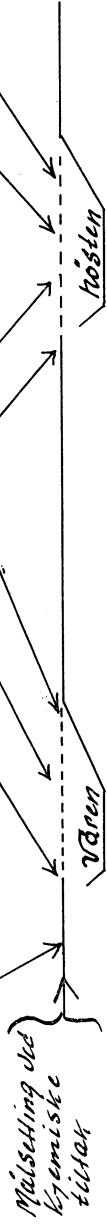
Prinsipp-skisse for kjemisk avuring av vann

Det forutsettes brukt kalkholdige stoffer som har evne til å bygge opp (CaCO₃)

Bygg opp vannkvaliteten til et bedre nivå - Med kontrollert tilføring. Bedre miljø for dyr/planter

Vannets BUFFEREVNE

Tilføring av alkalitet må kunne reguleres med vekslende vannføring - Stor vannføring - surt vann - Økende avuring - Driftsikkert og rimelig planlagt kan vannkvaliteten i mange vann/lassdrag bygges opp til et nivå som ligger over reproduksjonsnivået "Gode vannføring Økende tilføring"



De senere år har vært vårt bestands største fiende. Høsten 1995 ble det måttet om fiskeåad i flere gylteplasser i Sor-horge. Vi bør nå øke høstfommene. Stor oppmerksomhet

Skisse 1.

Mens dette pågår dør fisken i våre vann. Store og uerstattelige verdier er allerede gått tapt. Fiskestammer som gjennom århundrer hadde tilpasset seg sitt miljø, er i dag utdødd og vil aldri kunne komme tilbake. De kan muligens erstattes med andre og mere motstandsdyktige fiskearter. Deres eksistens er også tvilsomme på lang sikt.

Dette innlegg vil omfatte tiltak og idéer som kan praktiseres i en del av våre vann/vassdrag for å bøte på skader den sure nedbør er årsak til. Disse tiltak er ikke en løsning på lang sikt. Alt avhenger av den videre utvikling med reduksjon av utslipp.

Å avsure vann med kjemiske midler er ikke nytt. Allerede i 1920-årene ble det brukt kalksten som filter for vann ved flere klekkerier i Sør-Norge. I rapportene fremgår at man allerede da kunne påvise fiske-død som følge av surt vann. Før vi går videre, er den nødvendig å orientere nærmere om forholdene i det området som vi arbeider med:

- Vannene som det arbeides med ligger øst for Evje i Setesdal.
- Prestøygard/Storøygard fiskelag er ansvarlig for forsøket.
- Vannenes areal er i underkant av 1200 dekar.
- Vannene var tidligere særs gode fiskevann, men i 1970 var vannene fisketomme.
- Det arbeides under svært ugunstige forhold: Stort nedslagsfelt på hele 72 km². Vannføring totalt 90 mill. m³ pr. år.
- Vannene ligger gunstig til i ca. 420 m.o.h. med veinett utbygd langs vassdraget.

- Vannenes litoralsone er gunstig, hele 58 % er under 6 m dyp.
- Vannene har en del lange bukter (kiler) med tilløpsbekker.
- Høvringsvannet, som ligger lengre oppe i vassdraget, er regulert.

Fiskelaget har konsentrert seg om følgende arbeidsoppgaver (hovedtrekk :

- Rense alle mulige gytebekker. Nye gytebekker er gravet ut.
- Rense strandsonen mest mulig.
- Kalke og utbygge tilføringssystemer i hovedvassdraget og alle gytebekker.
- Notfiske i overbefolkede vassdrag (Otra/Tovdal) for å tilføre vannene ny stamme med villfisk.
- Merking av fisk og registrering av all fangst.
- Bygget ut eget settefiskanlegg (ved Otra).
- En rekke andre arbeidsoppgaver av forskjellige slag for å skape et godt miljø i vannene.

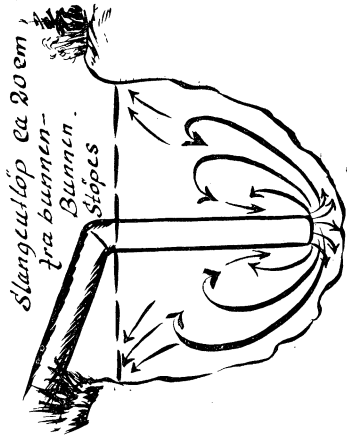
Lagets arbeid er basert på pliktarbeid for medlemmene (ikke grunneierne). Enkelte år har dette arbeid kommet opp i hele 1400 arbeidstimer. Laget arbeider samlet eller i mindre grupper tildelt spesielle felter.

Målsetting/arbeidsmetodikk.

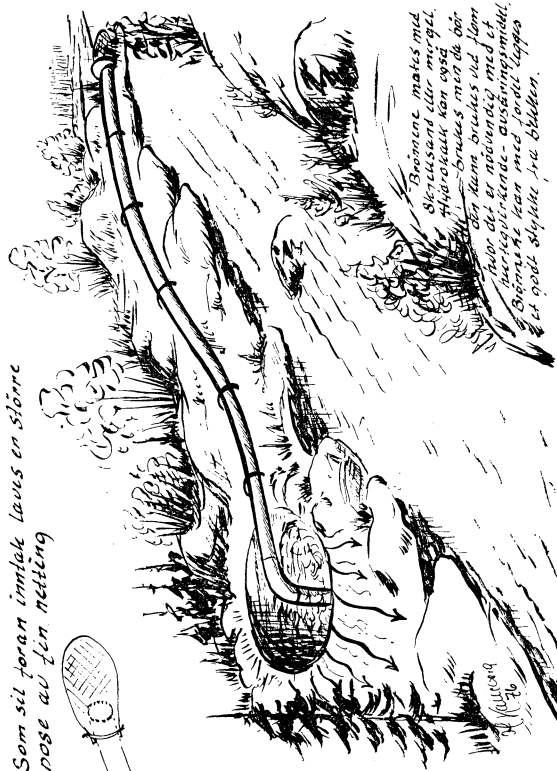
Vårt mål var fra starten av å skaffe tilbake en fiskebestand i vannene. Vi arbeidet med flere typer tilføringssystemer for kalk, de fleste ble bygd i gytebekkene, men også hovedvassdraget får betydelig tilførsel for å bedre miljøet nedover hele vassdraget. Vi arbeider ut fra det

Skjellsand-kalkbrønner

Som sil foran inntak larvs er større pose av linen netteng



Røret føres ned i brønnen mest mulig lodderett. Vanntrykk må ikke være så stort at skjellsanden føres med vannstrømmen uoppløst. Skjellsand-mergel har en viss tyngde og skal synke nedover mot bunn og fortsette å rotere til den er helt oppløst. Finfordelt skal den følge med vannet og ut i bekkvassdrag. Brønntypene er prøvet med meget gode resultater. I mindre bekker vil det kun være behov for etterfylling 1-2 ganger i året. Ved stor vannføring må det monteres flere brønner som trer i aksejon ved økende vannføring (normalt også økende forurensning) Brønnene må bygges i tereng ved bekken, som ikke berøres ved flomvann. Vannføringssnor må stå i forhold til brønnens størrelse (Volum på ca 1m³ 3" plastsnor. Større brønner, større rør eller flere mindre. Fåtkjøpde inntak-utløp 1/2-1 meter. Rørinntak utstyres med sil for å unngå tåstøtning. Ved større brønner anbefales å bygge flere mindre brønner som reguleres.



Brønnene makes med Skjellsand kan også fylles med kalkbrønnene men da bør man være forsiktig med å bruke det er nødvendig med et næringsmiddel. Brønnene kan med fordel bygges i et godt skytete i en bekk.

Skisse 2.

prinsipp som er vist i skisse 1. Til i dag er våren og høsten periodene som har tatt knekken på rogn og yngel, i de senere år også voksenfisk. Disse kritiske perioder må elimineres til et nivå som berger reproduksjonen og voksenfisk. For en rekke vassdrag/vann er det nemlig svært lite som skal til. Alt er avhengig av grad for forsurening. De kritiske perioder er som oftest av kort varighet, og alltid i forbindelse med økende vannføring.

Vi har tatt naturen til hjelp for å bygge ut et avsurningsystem som er avhengig av vannføringen. Vanninntaket til våre kalkkilder er lagt på forskjellige nivåer bestemt av vannstanden. Denne metode er meget rasjonell, og får avsurningen på rette tid og i rette mengder. Vi er i dag kommet frem til at den brønnen som er vist på skisse 2 er den som arbeider mest effektivt. Slike anlegg har vi bygget ut i alle gytebekker. I hovedvassdraget har vi i tillegg store kalkmøller som er krevende å bygge og trenger mer vedlikehold. Brønner som er vist på skisse 2 bygges ut ved siden av bekker/småelver, og i så stort volum eller antall at de gir en effektiv avsurening til rett tid. Våre brønner trenger kun å etterfylles to ganger årlig. Disse kalkbrønner er enkle å bygge, blir billige og krever lite vedlikehold.

De områder som vi har satset på, fremgår av skisse 3. (Tegnforklaring for de typer kalk som brukes). Vår plan går videre ut på at vi ved hjelp av disse tilløpsbekker (gytebekker), som nå har en brukbar pH på mellom 5—6, også bygger spesialområder i selve vannene.

Denne metode har meget for seg i vann/vassdrag som har mer eller mindre «avlukkede» områder. Med dette menes kiler/bukter o.l. som ved tilløpsbekker får tilføring av avsuret vann, og som ved kritiske perioder vil ha bedre vannkvalitet enn ute i hovedstrømmen. Min erfaring går ut på at fisken i kritiske perioder søker inn til områder som har en bedre pH enn ute i selve vassdraget. Denne egenskap forsterkes når fisken i tillegg er oppvokst i disse områder som til vanlig har en bedre vannkvalitet. Jeg har ved observasjoner i våre vann konstatert at fisken søker til de beste områdene når pH-nivået nærmer seg krisepunktet.

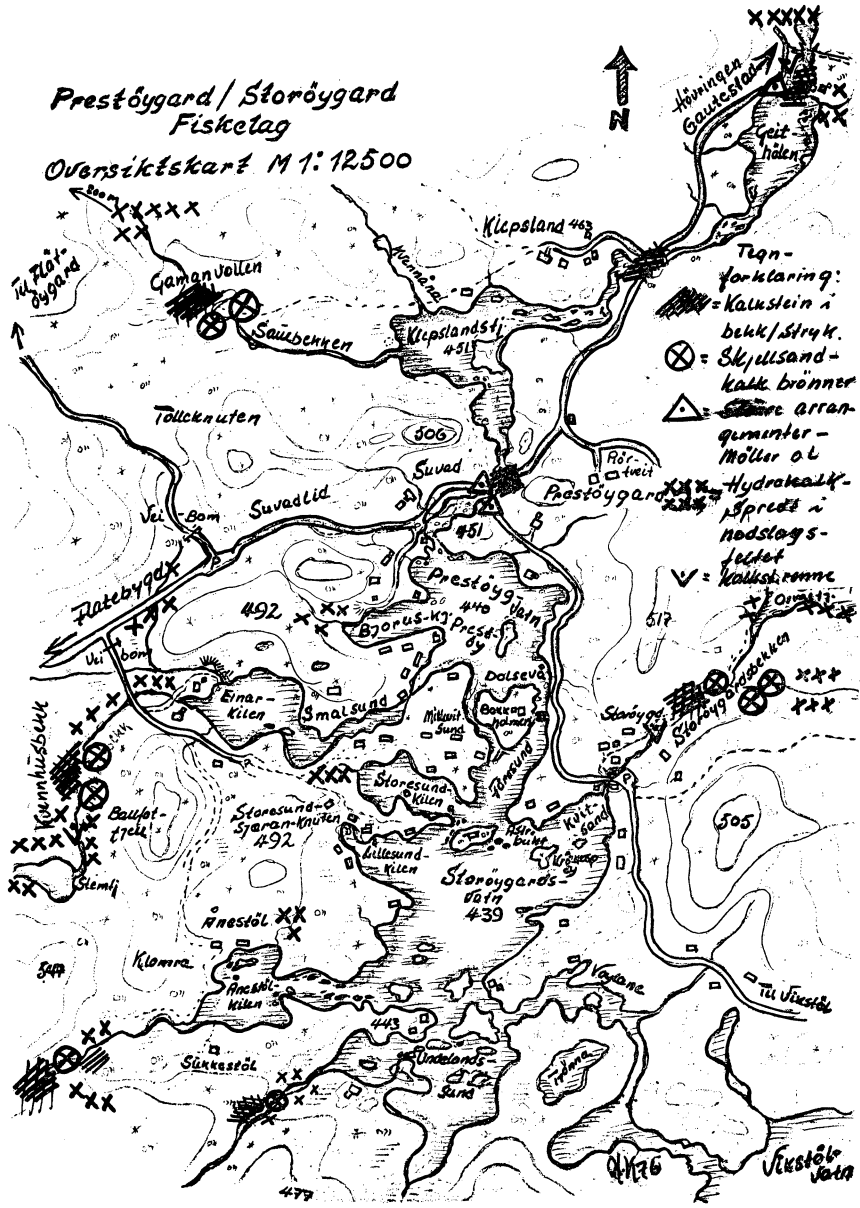
Det er jo som oftest i korte perioder denne krise oppstår, det kan være snakk om dager, sjelden over 1 uke. Jeg er overbevist om at disse områdene kan være en redning for ikke bare oppvoksende fisk, men også voksen fisk.

Dette prinsipp er enkelt å realisere i vann som har slike lukkede områder, og kan være en måte å berge fiskebestanden på. Skisse 4 viser eksempel å hvordan man i en vanskelig periode med svært surt vann, kan med riktige mengder kalk avsure et meget surt vann. Dette er eksempel fra 16. mars 1975, og viser hårdhet og pH på 5 stasjoner fra ubehandlet vann og behandlet vann i hovedvassdraget. Her bør vi merke oss den store økning i vannets totale hårdhet fra 1.66 mg/l til 4.48 mg/l.

Dette avsurningsforsøk viser klart at med de rette midler og i riktige mengder kan svært surt vann avsures til et brukbart nivå.

Prestøygard / Storøygard
Fiskelag

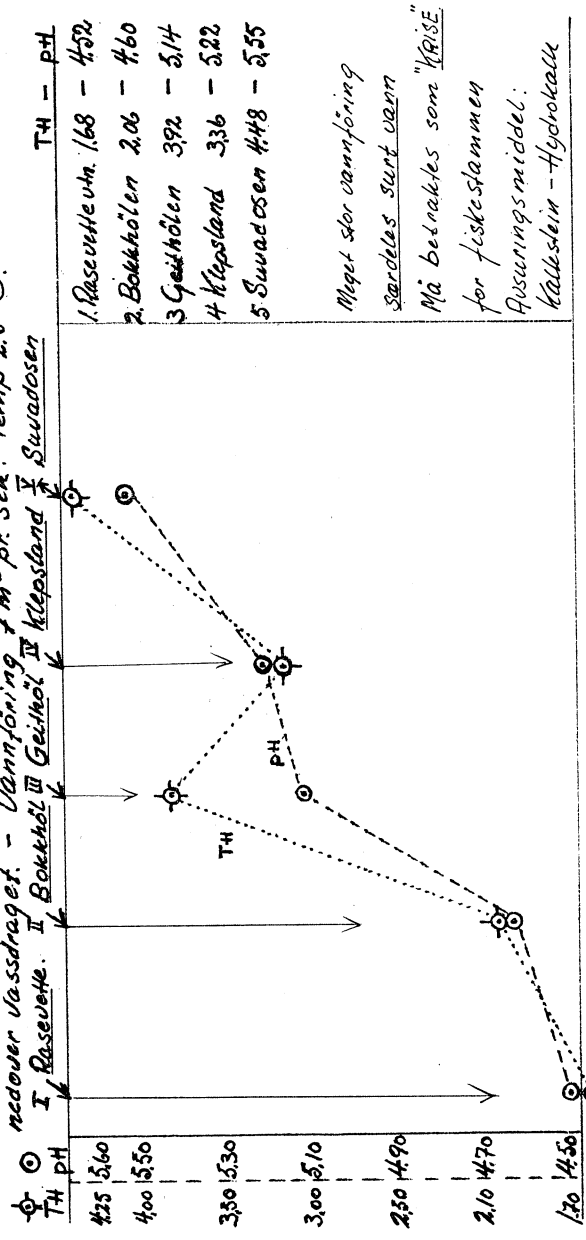
Oversiktskart M 1:12500



Skisse 3.

Prøver den 16 mars 1975

pH og TH over 5 stasjoner i Hovedvassdraget. Fra ukultivert vann nedover vassdraget. - Vannføring 7 m³ pr. sek. Temp 2.5°C.



Meget stor vannføring
 særdeles surt vann
 Må betraktes som "KRISÉ"
 for fiskestammen
 Fødsningsmiddel:
 Kalkstein - Hydrokalk

Målingene utført med Methrom E 488-pH meter
 Titrasering med Tetrapler løsn. A. B. Buffertabel + 0.1N-
 25% Ahn. løsn.

Skisse 4.

Ved en utvidelse av vårt system i hovedvassdraget, har vi håp om også her å heve vannkvaliteten til et nivå som ligger over nedre grense for re-produksjon.

Hva har vi oppnådd med denne be-tydelige innsats som er lagt ned i arbeidet i våre vann?

- Vi har i dag en prektig stamme i god vekst og i et godt miljø.
- Reproduksjon er påvist i 3 gyte-bekker siden 1973.
- Fiskestammen gyter der den er utsatt som villfisk.
- Villfisk fra Otra ser ut til å slå best an. Den som er utsatt i 1972 —73 ligger på 500—1000 gr. (høsten 1975).
- Vårt område ser ut til å ha en stor mengde næringsdyr i nær-ringskjeden fra fisk og nedover.
- Hele området er mer attraktivt som rekreasjonsområde.
- Grunneiere og hytteeiere er svei-set sammen til et lag med felles interesse for å verne om naturen med de midler som en rår over.
- Vi er mer optimistiske nå enn da vi startet, og vi er overbevist om at vi skal klare å holde dette mil-jøet vedlike under meget vanske-lige forhold.

Som avslutning vil jeg ikke unn-late å føye til at ikke bare sur ned-bør er skyld i denne situasjonen som vi har i en rekke vann/vassdrag i Sør-Norge. Vi skal ikke glemme at vår husholdning er klart forandret i løpet av noen 10-år. Her vil jeg nevne følgende forhold:

- Utmark blir ikke nyttet som før. Det var vanlig at store mengder

husdyr beitet i heiområdene og ellers. Det var faktisk mangel på beite. Dette er nesten opphørt og områdene gror til, spesielt med løvskog.

- Slåtten av store myrområder er opphørt .
- Utnyttelse av løvskog som bren-sel er nesten opphørt.
- Det er slutt med å brenne lyng og kratt i utmark.

Disse forhold sammen med andre, f.eks. sur nedbør skaper en unormal nedbrytningsprosess. Dette fører til store mengder humussyrer som er skadelige for vannmiljøet. Lav O₂ i grunnvann — tilslamming av bekker /vann, som før var rene med over-produksjon av alger.

- Videre var det en plikt for enhver grunneier, som var avhengig av fisk i sine vann, å rense de vik-tigste gyteplassene en gang årlig før gyting.
- Mange andre forhold kan føres inn som slike minusfaktorer i våre vannmiljøer.

Vårt arbeide har fått god tilslut-ning fra Direktoratet for Vilt og Ferskvannsfisk (DVF). Vi har i 3 år fått en støtte på 3—4,5 tusen kroner. Direktoratet støtter normalt ikke opp om kalkingsforsøk, men vårt forsøk anses som verdifullt sett fra forsker-nes side.

Vårt system vil til kommende se-song bli ytterligere forsterket med andre nye arrangementer for avsur-ning av vann.