

Glåma i Østerdalen – Påvirkninger av biologiske forhold.

Avdelingssjef Olav Skulberg

Cand. real. Olav Skulberg er avdelingssjef ved Norsk institutt for vannforskning, biologisk avdeling.

Etter foredrag i Norsk Forening for Vassdragspleie og Vannhygiene i Oslo 2. november 1970.

Ethvert inngrep vi foretar i naturen vil, foruten de tilsiktede virkninger, også ha utilsiktede sekundærvirkninger. Biologisk forskning understreker stadig sammenheng og helhet i naturen. Vi kan ikke påvirke noen enkelt art eller komponent i næringsgrunnlaget uten at dette får virkninger for andre arter og komponenter.

Av og til kan det være hensiktsmessig å betrakte problemer som er langt unna oss selv. De virker ofte avklart og tydelige. La oss i denne sammenheng et øyeblikk tenke på byggingen av Aswandammen i Egypt. Den blir laget for å gi elektrisk energi, en jevnere vannføring i vassdraget og kunstig vanning til jordbruksarealer. Det er merkbart i dag at det gjør seg gjeldende betydelig engstelse for sekundærvirkninger som denne vassdragsregulering medfører. Gjennom oppdemningen endres de biologiske forhold i Nilen fullstendig. Oversvømmelsene i Nildalen medførte tidligere avsetninger av næringsrikt slam over store jordbruksarealer som ble gjort fruktbare. Slammet vil nå sedimentere i reguleringsmagasinet. Dette næringsrike slammet hørte til naturgrunnlaget for det betydelige fisket utenfor Ni-

lens munning i Middelhavet. Det slamfylte Nilvannet motvirket også de eroderende prosesser på kysten og hindret forsaltning av store områder av deltaet. Alle disse forhold endres som følge av reguleringsinngrepet. Omfanget av skadevirkningene er det ennå for tidlig å bedømme. Men det er tydelig nå at det forelå et utilstrekkelig grunnlag av forskningsresultater om vassdraget og naturforholdene da beslutningene om byggingen av Aswandammen ble gjort.

Det kan kanskje virke bagatellmessig å vende tilbake til Glåmas situasjon. Men når det gjelder Glåma-vassdraget står vi i dag overfor noen av de største inngrepene i naturforhold som vil bli gjort på Østlandet i vårt århundre. Har vi vært forutseende og sikret oss et grunnlag for handling som muliggjør at vannforekomsten kan opprettholde sin verdi som naturressurs i Østerdalen? Eller er vi i ferd med å skape varige problemer for vår sidedige utnyttelse av vassdragssystemet?

Ved vurderingen av vassdragenes forhold er det nødvendig å kunne diskutere hvordan de forskjellige påvirkninger virker i helheten. På samme måte som det er vanskelig å skille mellom primære og sekundære forurensningsvirkninger, er det heller ikke enkelt å holde fra hverandre de ulike påvirkningsfaktorer, og hvordan

de gjør seg gjeldende i et vassdrag.

De regionalt mest omfattende påvirkninger av naturforholdene i Glåma-vassdraget er forurensningsbelastning og reguleringsinngrep. Vassdragsundersøkelser viser at der hvor påvirkningene har vært så store at det har skapt nye miljøbetingelser for organismelivet, har det som regel et sammensatt årsaksmønster. Da disse endringer av forholdene har konsekvenser for de ulike funksjoner vassdraget tjener, blir det både av vitenskapelig og praktisk interesse å utrede samspeillet mellom de forskjellige faktorer og vassdragets reaksjon på påvirkningene.

En undersøkelse av Glåma i april 1967, utført av Norsk institutt for vannforskning, resulterte i observasjoner som peker på grunnvannets betydning for algevegetasjon i vassdragets høyere liggende avsnitt. På elvestrekningene i fjellområdene ved Røros var det ennå lav vannføring, men strømmende vann var tilnærmet isfritt og vanntemperaturen lå omkring $+2^{\circ}\text{C}$. Begroinger med stor biomasse av alger var utviklet — diatomeer, rødalger og grønne alger preget vegetasjonen. Å konstatere denne frodighet under disse forhold er interessante observasjoner. Grunnvannets betydning til å påvirke både fysiske, kjemiske og biologiske forhold i elver er en viktig forskningsoppgave.

Algevegetasjonen har gjennomgående betydelig forekomst i de høytliggende deler av vassdraget. Glåma fra Aursunden og ned til området ved Orvas innmunning var hele strekningen preget av frodige begroinger med alger og med en artsrik invertebratfauna.

Sidevassdraget Orva fører dreneringsvann fra gruveområder. Orva har okerutfellinger over elvebunnen, og vannmassene har høyt innhold av tungmetaller.

Plante- og dyreliv er ikke utviklet her. Også i Glåma nedstrøms Orva er organismelivet influert av disse forhold. Bunnslammet er preget av okerutfellinger, og det er kismateriale tilstede i betydelig mengde. Det er utilstrekkelig med observasjoner til å kunne vurdere hvordan påvirkningen av Glåma gjør seg gjeldende. Dette trenger nærmere undersøkelser i sammenheng med forurensningsproblemer fra gruveområdene på Røros i sin alminnelighet.

De biologiske observasjoner i Glåma nedstrøms Røros viste tydelig den påvirkning av elven som kloakkvannsutslippene betinger. Elvebunnen var her dekket av et tykt belegg med begroing og slam. Alger hadde masseforekomst. Mellom steiner vokste bakterier, sopp og protozoer i visuell forekomst. I vegetasjon og i slam var det partikler av kloakkvannsopprinnelse tilstede. Glåma ved Os viste mange parallelle trekk med dette, men de benthiske samfunn var i underordnet grad sammensatt av heterotrofe organismer. Vannmassene her hadde en betydelig algedrift.

Det var iøynefallende mindre forekomst av begroing på elvestrekningen Hummelvoll—Tolga sammenliknet med forholdene høyere opp i vassdraget.

Sterk kloakkvannbelastning gjorde seg gjeldende i Glåma ved Tynset. Slambanker med slakteriavfall og kloakkvannspartikler dekket utstrakte områder av elvebunnen. Partikkeltransport, masseutvikling av heterotrofe organismer og lukt av organisk stoff i forråtnelse var utpregede forurensningsvirkninger. Ved Auma, ca. 11 km nedstrøms Tynset, var forholdene i Glåma tydelig påvirket av kloakkvannbelastning. Den mengdemessige forekomst av begroing (alger og vannmoser) viste også at påvirkning med gjødselstoffer gjør

de seg gjeldende. Det var organismedrift i vannmassene av alger og bakterier.

Begroingene hadde frodig utvikling også i Glåma ved Alvdal. Vannmoser var vanlige, men av mindre mengdemessig betydning sammenliknet med forholdene ovenfor. De biologiske observasjoner indikerte mindre kloakkvannspåvirkning av Glåma i dette vassdragsavsnitt. I Storelvdal-området gjelder også i hovedtrekkene denne karakteristikk, men lokale forurensnings-situasjoner gjør seg gjeldende flere steder.

Sidevassdraget Rena hadde utpreget rik vegetasjon og fauna. Det foreligger ubetydelig kjennskap til de biologiske forhold i dette vassdrag. Sett på bakgrunn av de store tekniske inngrep i området som overføringen av vann fra Glåma innebærer, er det utilfredsstillende at det er for sent å få utført en beskrivelse av dette vassdraget.

I forurensningsmessig sammenheng for Glåma er det særlig tettbebyggelsen ved Rena som har interesse. Forandringene når det gjelder biologiske forhold, er tydelige nedstrøms utslippene. Belastningsmessig er det i første rekke industrivirk-somheten som forurenser Glåma. I vannmassene er det en stor fiberdrift.

Steiner og faste overflater i elvevannet er i Elverum-området dekket av et grått belegget av varierende tykkelse. Undersøkelser av dette belegget viser at det i hovedtrekkene har en sammensetning lik elvevannets partikkelinnhold, men organismer utgjør mengdemessig en relativt større andel av belegget. Dannelsen av disse slamavsetninger foregår ved et samspill av organismevekst og sedimentering. Innholdet av fiber i vannmassene bidrar til å gi belegget et filtaktig utseende.

Det er karakteristisk for vassdragsavsnittet fra Åstaområdet til Odalområdet

at den mengdemessige utvikling av begroinger er mindre sammenliknet med forholdene i vassdragsavsnittene oppstrøms. I en viss utstrekning gjelder dette også for vassdragsavsnittet fra Odalområdet til Glåmas innmunning i Vormå. Det foreligger ikke resultater som gjør det mulig å vurdere forholdet nærmere. Imidlertid er det en viktig observasjon som det er nødvendig å undersøke videre. Det er kanskje særlig behov for å avklare betydningen av fysiske faktorer som vannmassens oppholdstider og strømhastigheter, og virkningene som den store partikkeltransport har for forholdene i Glåma. I Flisaområdet kulminerer dessuten Glåmas belastning med humusstoff, og dette har konsekvenser for den biologiske aktivitet i vassdraget. Dette forhold er heller ikke nærmere studert.

De kommende reguleringer av vassdragssystemet vil medføre dyptgripende endringer av hydrografiske og biologiske forhold. Det er en rekke faktorer som virker sammen og betinger dette. Oppgaven å utrede samspillet mellom disse faktorene, og hva den endrede vassdragstilstand betyr for de ulike funksjoner vassdragene tjener, er både stor og vanskelig.

Uønskede virkninger av slike inngrep gjør seg gjeldende gjennom fysiske, kjemiske og biologiske faktorer som blir forandret. Endringer av vannføring, av strømforshold og vannstand gjør seg gjeldende ved å forandre det fysiske og kjemiske miljø som vassdraget naturlig har, og livsbetingelsene for organismene blir derved påvirket. Dette medfører at organismesammennene forandrer sammensetning og struktur i områder av et vassdrag som er influert av disse inngrep. Organismesammennene gjennomfører ved sine livsprosesser et stoffskifte som er en viktig del av

vannforekomstenes evne til selvrensning. Deres forekomst og mengdemessige utvikling har konsekvenser for vassdragets brukbarhet for ulike formål.

For elvestrekningene som blir influert av reguleringene, er det særlig forandringerne av fortynningsmulighetene og innflytelsen på selvrensningsprosessene som har betydning for elvenes videre brukbarhet som resipienter for avløpsvann.

Tidspunktet og varigheten av lav vannstand er av stor viktighet for de biologiske forhold i vassdraget. Dette henger nøye sammen med hvordan fysiske faktorer påvirkes. Oppvarmingen av vannet om sommeren og frost- og isvirkninger om vinteren er betydningsfulle faktorer.

Gjennom vår påvirkning av Glåma med forurensninger og reguleringsinngrep endrer vi vassdragets tilstand. De forskjellige utnyttelsesmåter av vannforekomsten. Glåmas allsidige bruk i næring og dagligliv, er sterkt avhengig av vannets kvalitet og de biologiske forhold. Gjennom vår manipulering av systemet for å få fordeler av en annen karakter kan det skje endringer med vassdraget som går i uventet retning, og som er ugunstige for samfunnet og menneskene som berøres.

De forskjellige inngrep og belastninger står i en sammenheng når det gjelder virkninger for vassdraget. Vassdraget må både undersøkes og stelles som et hele.

Noen hovedmomenter som bør være fremme ved den videre behandling av Glåma, skal til slutt nevnes:

1. Forholdene i Glåma i Østerdalen er i stor grad influert av inngrepene som foregår i nedbørfeltet. Det gjør seg gjeldende forurensningsvirkninger og reguleringsvirkninger.
2. Vassdraget må behandles slik at det opprettholder sin verdi som naturres-

surs. Glåma er en viktig forutsetning for samfunnsutviklingen i Østerdalen. Vassdragets betydning som vannkilde for befolkning, landbruk og industri er raskt tiltagende. Vannmassenes kvalitet må bevares for en mangesidig bruk.

3. Glåma må forvaltes og brukes som en sammenhengende naturressurs. De enkelte brukerinteresser må vurderes mot hverandre, og lokale og sektorielle hensyn må ikke veie for tungt i denne bedømmelsen. Kunnskaper om naturforholdene er en nødvendig forutsetning for å kunne gjennomføre slike avveininger og gi helhet i behandlingen.
4. De mest presserende forskningsoppgaver bør klarlegges og gjennomføres på en måte som sikrer utnyttelsen av den foreliggende kompetanse på beste måte. Meget store inngrep i vassdraget er under gjennomføring uten at de forskningsmessige hensyn er ivaretatt på tilfredsstillende måte.
5. Det er en vesentlig oppgave å sikre sidevassdrag til Glåma mest mulig ubørørt av reguleringsinngrep og andre påvirkninger. Enkelte sidevassdrag som Åsta, Mistra, Imsa og Atna fremhever seg, men undersøkelser bør gjennomføres for å peke ut aktuelle innsjøer, elver og våtmarker i nedbørfeltet for slike formål.
6. Vegetasjon og fauna er en del av Glåma og må fortsatt beholde sine livsmuligheter i vassdraget. Dette innebærer egentlig opprettholdelsen av vannforekomstens kvalitet som natur.
7. Opplysning og informasjon om Glåma som naturressurs, dens bruk og bevarelse må rekke frem til dem som skal stille med vassdraget.
8. En løpende overvåking av forholdene i vassdraget er nødvendig.