

Vannressursutvalgets framtidstudie: Vannressursene i Norge år 2000. En vurdering av problemer og muligheter

Av Hans Olav Ibrek

Vannressursutvalgets undersøkelse, som presenteres her, er nylig framlagt. Artikkelforfatteren var sekretær for Vannressursutvalgets undersøkelse. Ibrek er ansatt som forsker ved Norsk institutt for vannforskning.

SAMMENDRAG

Vannressursutvalgets framtidstudie «Vannressursene i Norge år 2000. En vurdering av problemer og muligheter», har søkt å belyse problemer og muligheter vi vil stå overfor i forvaltningen av vannressursene i år 2000. Undersøkelsen konkluderer med at konkurransen og dermed konfliktene mellom ulike bruksformer i vassdrag forventes å være markert større i år 2000 enn i dag. Når det gjelder framtidige muligheter forventes omfanget av bl.a. akvakultur å øke markert.

Forurensningsproblemene forventes å bli større i år 2000. Dette gjelder for nesten alle forurensningsvirkningene. Den nåværende forurensningspolitikk regnes som utilstrekkelig for å kunne løse de problemer vi står overfor. Undersøkelsen har avdekket et betydelig behov for sterkere bruk av virkemidler fra offentlige myndigheter, for å unngå flere av de problemene vi forventes å stå overfor og for bedre å kunne utnytte bruksmulighetene i vassdragene.

INNLEDNING

Denne artikkelen presenterer hovedkonklusjoner av et arbeid som Utvalget for samordning av vannressursforvaltningen

(Vannressursutvalget (VRU)) igangsatte sommeren 1985 og som ble avsluttet våren 1986. Vannressursutvalget vedtok å igangsette en «framtidstudie» for å belyse *problemer og muligheter* i våre vannressurser i år 2000, sett i forhold til dagens situasjon. Hensikten var å prøve å identifisere områder hvor man i god tid bør sette inn innsats for å møte problemene og utnytte mulighetene. Arbeidet skulle også tjene som grunnlag for å identifisere oppgaver som VRU selv skulle arbeide med framover.

Undersøkelsen skulle gi svar på to forhold, dels beskrive de *problemer* man vil stå overfor i bruken av vannressursene, dels angi hvilke framtidige *muligheter* bruken av vannressursene gir.

Arbeidet med undersøkelsen ble ledet av en styringsgruppe med følgende sammensetning: direktør Haakon Thaulow, Norsk institutt for vannforskning, formann, direktør Bodolf Hareide, Statens Institutt for Folkehelse, sjefingeniør Magne Røed, Miljøverndepartementet, forskningssjef Bengt Rognerud, Institutt for geossurs- og forurensningsforskning og under siste halvdel av arbeidet deltok overingeniør Truls Krogh, Statens Institutt for Folkehelse. Artikkelforfatteren var sekretær for undersøkelsen.

GJENNOMFØRING AV UNDERSØKELSEN

Undersøkelsen ble vedtatt gjennomført ved hjelp av spørreundersøkelser. Det finnes flere ulike teknikker som kan brukes. Etter en del diskusjoner valgte styringsgruppen å benytte den såkalte Delphi-teknikken. Innen framtidsstudier er den såkalte Delphi-teknikken mye brukt og vel anerkjent. Denne består i hovedsak av at et antall utvalgte personer etter føringer fra et sekretariat, presenterer sine idéer og synspunkter i skriftlig form. I et vekselspill mellom panel og sekretariat, blir så dataene bearbeidet og til slutt presentert.

I denne framtidsstudien ble hovedelementene i Delphi-teknikken benyttet. Arbeidet ble gjennomført i følgende trinn:

1. Utvelgelse av paneldeltakere.

Totalt har 48 personer deltatt i undersøkelsen. Av disse kom 15 fra forvaltningsinstitusjoner, 11 fra forskningsinstitutter, 9 fra høyskoler og universitet og 13 fra ulike vannbruksmiljøer (f.eks. NVE, Statskraft, Norges Naturvernforbund osv.).

Totalt ble ca. 80 personer innenfor norsk vannressursforvaltning forespurt om de ville delta i undersøkelsen.

2. Idérunde.

I idérunden ble paneldeltakerne bedt om å *identifisere* de viktigste vannforvaltningsmessige *problemområder* og *muligheter* som de mente var vesentligst å få belyst i tiden fram til år 2000.

3. Spørrerunde.

Idérunden klarla ikke forventet *omfang* av de viktigste problem- og/eller mulighetsområdene som ble identifisert. Spørrerunden ble lagt opp slik at det kunne framskaffes tallmessige uttrykk

for hvordan panelet ventet at *omfanget* av de viktigste problem- og mulighetsområdene skal bli i år 2000.

Paneldeltakerne ble bedt om å angi hvordan situasjonen i år 2000 mest *sannsynlig* blir sammenlignet med dagens forhold, og *ønsket* situasjon i år 2000. Ved avvik mellom *sannsynlig* og *ønsket situasjon* i år 2000, ble paneldeltakerne bedt om å angi aktuelle *virkemidler* som kan brukes for å styre utviklingen i retning av den ønskelige.

4. Bearbeiding av materialet og utarbeidelse av rapport.

Resultatene fra de to spørrerundene ble bearbeidet etterhvert og dannet grunnlaget for utarbeidelse av sluttrapporten.

RESULTATER FRA SPØRRERUNDENE

✧ De viktigste problemområder:

Dagens problemområder innen vannforvaltningen anses i stor grad som problemområder også i år 2000. Dette kan synes naturlig ut fra at år 2000 bare ligger 14 år fram i tiden.

De fleste paneldeltakerne mener at det generelle *konfliktomfanget* i tilknytning til bruk av vann og vassdragsmiljø vil øke, mens ønskemålet er en klar reduksjon. Dette innebærer at konkurransen om bruken av våre vannressurser vil bli større i år 2000 enn den er i dag. Dette uttrykker også at utviklingen kan gå mot sterkere ekskluderende bruksformer, dvs. én bruksform utnytter vannressursene så hardt at de andre bruksformenes krav ikke kan tilfredsstilles.

Den framtidige utviklingen innenfor ulike *vannbrukssektorer* blir også trukket fram som problemområder, spesielt gjelder dette for vannforsyning og kraftutbygging. Innen *vannforsyning* er det i første rekke spørsmål vedrørende helse og drikkevann

som blir trukket fram. Vi vil stå overfor betydelige problemer når det gjelder utnyttelse av drikkevannsrenseanlegg, hvordan det vil være mulig å opprette en tilfredsstillende beskyttelse av vannkilder (klausulering), hvordan tilfredsstillende beredskapsordninger skal etableres og faren for tilfeldige ulykker. Vannforbruket i Norge er for stort. Flere ønsker økt satsing på ulike tiltak for vannøkonomisering (VANNØK). Det store vannforbruket gjør vannforsyningen unødige kostbar. Dagens ledningsnett er også for dårlig. Det kan være store farer for kontaminering i distribusjonssystemet som kan få store helsemessige effekter.

Undersøkelsen har avdekket stor uenighet om *vannkraftsspørsmål*. Dette har vært det klart mest kontroversielle spørsmålet i undersøkelsen. Ca. halvparten ønsker en reduksjon av omfanget av kraftutbygging, mens den andre halvparten ønsker en økning. Det samme forholdet gjelder også for forventet utvikling. Innen området vannkraftutbygging har deltakerne trukket fram mange ulike problemområder. Et sentralt område er hvordan minstevannsføringen skal fastsettes, innføring av fleksible manøvrering, osv.

Undersøkelsen avdekket et sterkere ønske om bruk av grunnvann til vannforsyning. Økt bruk av grunnvann krever imidlertid at problemer som økt forurensning (nitrogen og olje) og manglende ressurskartlegging må løses.

Forsurning, eutrofiering og virkninger av miljøgifter, vil også i framtiden være de viktigste *forurensningsvirkningene*. Størsteparten av paneldeltakerne mener at omfanget av de mest kjente forurensningsfenomene vil øke i tiden fram til år 2000, hvis den nåværende forurensningspolitikk videreføres. Alle har et klart ønske om at *forurensningsbelastningen* bør reduseres

betydelig. Undersøkelsen viser helt klart at paneldeltakerne har liten tiltro til at den førte *forurensningspolitikk* vil føre til at vannforurensningene vil bli mindre i år 2000.

De viktigste *forurensningskildene* vil også i framtiden være langtransporterte luftforurensninger, forurensninger fra akvakultur/settefiskanlegg, diffuse forurensninger fra landbruket og ulike punktkilder. De fleste paneldeltakerne forventer et økt utslippsvolum fra disse kildene i år 2000. For enkelte punktkilder, industriutslipp og kommunale utslipp, forventer paneldeltakerne en svak reduksjon, mens den ønskelige situasjonen er en sterkere reduksjon.

En del deltakere i undersøkelsen antyder også at det sannsynligvis vil dukke opp miljøproblemer som er ukjente i dag fram til år 2000. I hvilken kategori disse tilhører, var det ingen som hadde noen formening om. Men det er viktig å være klar over at det kan dukke opp miljøproblemer som vi ikke kjenner i løpet av de neste 10-årene. Dette innebærer at vi må være åpne for nye ting.

En del av de forurensningsproblemene vi står overfor, skyldes blant annet at *dagens renseteknologi* ikke er god nok. Det bør utvikles bedre kloakk- og drikkevannsrenseanlegg. Samtidig er det poengtert at drifts- og vedlikeholdsarbeidet er for dårlig. Det er nødvendig å øke innsatsen på dette området for å ta vare på de ressursene som er nedlagt, samt for å oppnå de ønskede rensesultatene. Rensetiltak for å redusere utslipp til luft må forbedres. Her er det nødvendig med internasjonalt samarbeid.

Mange mener at det vil oppstå store problemer ved økt omfang av fiskeoppdrett i norske ferskvann. Effekter av bruk av antibiotika og andre legemidler i oppdrettsnæringen på vannmiljøet og naturlige

organismer i vann, er for dårlig kartlagt. Det blir også reist spørsmål hvordan akvakultur vil påvirke den naturlige fiskebestanden i vassdrag. Det er viktig å få avklart slike spørsmål.

Det knytter seg også problemer i forbindelse med sikring av verna vassdrag. Det er viktig at de verna vassdragene sikres mot inngrep og forurensninger, slik at intensjonene bak vernevedtakene kan oppfylles.

Det er nødvendig med økt innsats for å kartlegge vannressursene, videreutvikle verktøy for å forutsi virkninger av inngrep og bedre det faglige grunnlaget for identifisering av effektive tiltak. Forskning og utvikling (FoU) og overvåking må prioriteres sterkere for å unngå en del av de negative effekter som forurensningene medfører. Dagens kunnskapsnivå om årsaks-virkningssammenhenger av forurensninger er ikke godt nok.

Med bakgrunn i denne undersøkelsen kan vi si at de mest sentrale problemområdene vi står overfor i norsk vannressursforvaltning er i prioritert rekkefølge, følgende:

1. Langtransporterte forurensninger/forsurning av vassdrag
2. Eutrofiering (overgjødning) av ferskvann
3. Forurensning fra akvakultur/settefiskanlegg
4. Eutrofiering av kyst og innhav
5. Miljøgifter
6. Konsekvenser av vannkraftutbygging
7. Forurensninger fra diffuse kilder, spesielt landbruk
8. Manglende uttrykk for total akseptabel forurensningsbelastning i vassdrag (kvalitetskriterier).
9. Forurensning fra kommunale avløps-systemer
10. Sikring og beredskap i vannforsyningen.

★ De viktigste mulighetene

Akvakultur anses som en stor ny bruksform i ferskvann. Ved det forventede økte omfanget av akvakultur, er det viktig at utviklingen blir styrt slik at negative effekter, forurensning og spredning av sykdommer osv., blir minst mulig. Omfanget av akvakultur i ferskvann forventes å øke betydelig i tiden fram til år 2000. De fleste paneldeltakerne er av den oppfatning at den sannsynlige og ønskelige utvikling samsvarer, dvs. de mener at det ikke vil være nødvendig for samfunnet å ta i bruk nye virkemidler for å legge forholdene til rette for videre utnyttelse av denne muligheten.

Styrt biologisk produksjon i vassdrag forventes også å få større omfang i år 2000. (Styrt biologisk produksjon er definert som en kontrollert tilbakeføring av næringsstoffer tilbake i naturens krets løp med sikte på produksjon av mat og fôr.) Spesielt gjelder dette økt biologisk produksjon til mat og fôr.

Økt omfang av uttak av energi fra innsjøer og grunnvann ved hjelp av varmepumper, blir ansett som en ny stor utnyttelsesmulighet. Ved økt satsing på dette og andre ENØK-tiltak, vil det etter manges mening være mulig å redusere omfanget av kraftutbygging.

Flere deltakere mener at nye energikilder vil bli tatt i bruk før år 2000. Aktuelle typer er (i prioritert rekkefølge): gasskraftverk, bølgekraft, solkraft, vindkraft og kjernekraft. Noen, særlig de fra kraftmiljøer, uttrykker at ingen andre energikilder er særlig aktuelle før århundreskiftet. Dette er også et klart politisk spørsmål.

Vassdragenes betydning for *friluftsliv og rekreasjon* forventes å øke. Tilrettelegging for fritidsaktiviteter i vassdrag, vil kunne gi nye muligheter for friluftsliv og rekrea-

sjon i vassdrag i år 2000. Det forventes at fritiden vil øke i år 2000 i forhold til i dag. Dette innebærer at flere mennesker sannsynligvis vil bruke vassdragene til rekreasjonsformål. Dette krever tilrettelegging samtidig som bruken må reguleres på en eller annen måte.

Et klart flertall av paneldeltakerne ser større utnyttelse av den *naturlige fiskebestanden i vassdrag*, som en økt mulighet. Enkelte antyder at økt fiske i våre vassdrag kan bli en viktig atåtnæring for lokalbefolkningen.

Det ble også påpekt en del nye muligheter når det gjelder framtidig vannkraftutbygging. Ved revisjon av vassdragskonsepsjoner bør det komme krav om flerbruksmanøvrering for å tilfredsstille flere bruksformer i de regulerte vassdragene. Det bør også etableres flere flerbruksmagasiner, dvs. magasiner som også ivaretar andre bruksformers interesser. Flere kraftverk drives i dag uoptimalt ut fra et vannkraftsynspunkt. For å bedre utnyttelsen av vannkraften bør samkjøringssystemet videreutvikles. Det ble også poengtert at det er ønskelig å bygge flere små kraftverk ved å utnytte lavere fallhøyder, enn et stort.

Bedre drift av vassdrag er også trukket fram av mange som en mulighet. Bruken av vassdragene må i framtiden tilrettelegges slik at flerbruk er mulig. Det er flere som har antydning at det bør opprettes driftsråd for vassdragene.

Eksport av vann er også trukket fram som en ny mulighet, men de fleste tror ikke det blir av noe særlig stort omfang i år 2000.

Økt omfang av jordvatning, spesielt bruk av avløpsvann til vatningsformål, er trukket fram som mulighet. Det er viktig at virkningene av vanningsuttak klargjøres.

Ved bruk av avløpsvann må effektene på jordsmonn og eventuelle helsemessige effekter klargjøres.

Følgende områder i prioritert rekkefølge anses som de viktigste nye mulighetene når det gjelder den framtidige bruken av vannressursene:

1. Akvakultur
2. Økt tilrettelegging for friluftsliv
3. Biologisk produksjon av fôr i vann
4. Energi fra grunnvann og innsjøer
5. Utnyttelse av den naturlige fiskebestanden
6. Økning av nytteverdien av kraftproduksjon
7. Økt omfang av jordvatning
8. Økt bruk av grunnvann til vannforsyning
9. Eksport av vann til drikkevannsførmål.

★ **Bruk av virkemidler**

Undersøkelsen omfattet også en kartlegging av paneldeltakernes oppfatning om hvilke *virkemidler* som er nødvendig for å oppnå ønsket tilstand og bruksmønster i år 2000.

Generelt ønsket paneldeltakerne en sterkere bruk av dagens kjente virkemidler. Dvs. økning av tilskottsordningene, innskjerping av lovverket, økt kontroll med ulike aktiviteter osv.

For å løse de forurensningsproblemer vi står overfor i år 2000, må samfunnet ta i bruk sterkere virkemidler. De fleste paneldeltakerne mener at *økonomiske* virkemidler (statlige tilskott) er viktigst. Skjerping av utslippskrav, krav om bygging av renseanlegg osv. (*rettslige* virkemidler) må også brukes aktivt, men i kombinasjon med statlige *tilskottsordninger*. Det kan synes som om de fleste deltakerne i denne undersøkelsen er av den oppfatning at positive

økonomiske virkemidler er bedre egnet til å løse de problemer vi står overfor i framtiden, enn skjerpning av lovverket.

Økt satsing på FoU er trukket fram av mange paneldeltakere. Stort sett alle paneldeltakerne har tatt med økt forskning på et eller flere spørsmål som et aktuelt virkemiddel. Selv om det var mange deltakere fra forskningsmiljøer med i undersøkelsen, var det ingen sammenheng mellom institusjonstilhørighet og ønsket om økt satsing på FoU. Vi vil fortsatt stå overfor mange problemer som vil kreve økt FoU for å løse de.

Generelt er det behov for forbedring av det tilgjengelige modellverktøyet for den praktiske vannforvalter. I dag mangler vesentlige modeller og dette gjør oss ikke i stand til å få en fornuftig flerbruksplanlegging. Den grunnleggende økologiske innsikten er for dårlig i dag. Spesielt er kunnskapen om årsaks/virkningssammenhenger for dårlig. Vi vet for lite om forurensningenes virkninger på naturmiljøet. Generelle vannkvalitetskriterier er også mangelfulle. Det samme gjelder de ulike bruksformers krav til vannkvalitet og -mengde.

Økt planlegging av samordnet bruk av vassdrag (vannbruksplanlegging), er av mange trukket fram som et viktig virkemiddel for å få en bedre utnyttelse av våre vassdrag. Vannbruksplanlegging blir av mange oppfattet som et problemområde da det fortsatt er mange forhold som må avklares for at *vannbruksplanlegging* skal bli et effektivt verktøy for å løse en del av de problemene vi står overfor i vannressursforvaltningen.

Overvåking, da spesielt utvikling av automatiserte overvåkingssystemer, blir trukket fram av mange som et viktig virkemiddel for å overvåke tilstanden i vass-

dragene, samt bedre å kunne forutsi virkningen av forurensninger.

Mange paneldeltakere ser også store muligheter ved utvikling av ny *renseteknologi* for kloakk og drikkevann.

Informative virkemidler er også foreslått av mange. Det er tydelig at flere savner informasjon om flere forhold innen vannressursforvaltningen. Det er også nødvendig å utvikle bedre informasjonssystemer i vannressursforvaltningen. Innsatsen på lagring, bearbeiding og presentasjon av vanndata, spesielt innen vannkvalitet, -kvantitet og akvatisk biologi, må økes.

Økt informasjon kan bidra til en holdningsendring som mange mener er helt nødvendig for å løse de problemer vi vil stå overfor i forvaltningen av vannressursene. Skal vi klare å løse de problemene vi står overfor er det nødvendig at det blir satt press på besluttsende myndigheter og forvaltningsetater.

Administrative tiltak er også foreslått av mange. Vannressursforvaltningen er svært oppsplittet og mange mener det er behov for klargjøring av de ulike etaters ansvarsområder. Det er også nødvendig med en sterkere koordinering mellom de ulike forvaltningsmyndighetene.

UNDERSØKELSENS HOVEDKONKLUSJONER

Materialet fra undersøkelsen gir grunnlag for å trekke følgende hovedkonklusjoner:

- * Omfanget av konflikter mellom ulike bruksformer i vassdrag forventes å være markert større i år 2000 enn i dag. Det er imidlertid ønskelig at konfliktomfanget reduseres markert i forhold til dagens situasjon.

* Den sannsynlige utvikling innenfor de ulike bruksformene i vassdrag, vil stort sett sammenfalle med de ønsker paneldeltakerne har satt for situasjonen i år 2000. Det er imidlertid sterk uenighet i ønsket om omfanget av framtidig vannkraftutbygging.

* Utviklingen innenfor de mer «private» utnyttingsformene av vassdrag (f. eks. akvakultur) forventes å samsvare med sannsynlig og ønsket utvikling. De fleste mener at det ikke trengs aktive offentlige virkemidler for mer næringsmessig utnyttelse av vassdragene. Samfunnets oppgave er å styre utviklingen slik at uheldige sider ved aktiviteten unngås.

For å oppnå en ønsket utvikling innenfor de «offentlige» bruksformene (f.eks. vannforsyning), trengs mer aktiv bruk av virkemidler fra det offentliges side. De mest aktuelle virkemidlene er rettslige, økonomiske støtteordninger, inntasjonal og økt satsing på forskning og utvikling (FoU). Økt FoU anses nødvendig for bedre å kunne kartlegge vannressursene og forutsi virkninger av inngrep, samt bedre det faglige grunnlaget for effektive tiltak.

* Forurensningsproblemene forventes å bli noe større i år 2000. Dette gjelder for nesten alle typer forurensningsvirkninger. Den ønskete utvikling innebærer imidlertid en klar reduksjon i forhold til dagens nivå. Den nåværende forurensningspolitikk regnes som utilstrekkelig for å kunne oppnå de ønsker paneldeltakerne har satt for situasjonen i år 2000.

* Samordnet planlegging av bruken av vassdrag (vannbruksplanlegging), anses som et viktig virkemiddel for å unngå

en del av de problemer vi vil stå overfor i forvaltningen av våre vassdrag i år 2000.

* Økt omfang av overvåking av tilstanden i vannressursene anses nødvendig.

* Alt i alt har undersøkelsen avdekket et betydelig behov for sterkere bruk av virkemidler fra det offentliges side, for å unngå flere av de problemene vi forventes å stå overfor og for bedre å kunne utnytte bruksmulighetene i vassdragene.

ERFARINGER MED UNDERSØKELSESOPPLEGGET

Undersøkelsen ble komplisert, men dette kunne ikke unngås hvis vi virkelig ønsket at paneldeltakerne skulle skille mellom hva som var sannsynlig og hva som var mulig med hensyn til den framtidige utviklingen innenfor norsk vannressursforvaltning.

Kommentarer fra paneldeltakerne tyder på at undersøkelsesopplegget ble godt mottatt. Noen uttrykte at det var vanskelig å besvare mange spørsmål fornuftig, da de ikke hadde faglige forutsetninger for å gjøre det. Dette var ikke uventet, men hovedpoenget var å få fram vannressursforvalternes mening om ulike sentrale temaer. Panelgruppen var slik sammensatt at alle faggrupper var representert. Vår oppfatning er at svarene vi fikk virket realistiske.

Ved en eventuell videreføring av undersøkelsen, vil det være mest hensiktsmessig å konsentrere oppmerksomheten om de mest sentrale temaene som denne undersøkelsen har identifisert.

SLUTTORD

Undersøkelsen har gitt en rekke interessante vurderinger og konklusjoner på

ulike spørsmål knyttet til bruken av vannressursene i Norge framover. Det anbefales offentlige myndigheter, forskningsinstitusjoner og andre som arbeider med vannspørsmål å studere det framlagte materialet nøye, og da særlig de spørsmål som vedrører forvaltningsområder de selv har ansvaret for eller interesse av.

Ved oppstartingen av arbeidet med undersøkelsen var vi klar over at framtidsstudier generelt er beheftet med mange

usikkerheter, både metodiske og resultatmessige. Utvalget var ved oppstartingen av arbeidet klar over at undersøkelsen var risikofylt i den forstand at usikkerheten ble ansett som stor med hensyn til hvorvidt det var mulig å få noe matnyttig ut av de ressursene som ble lagt inn i undersøkelsen. Med de forbehold som sluttrapporten inneholder, har undersøkelsen etter VRU's mening vært vellykket.

LITTERATUR:

«Vannressursene i Norge år 2000. En vurdering av problemer og muligheter.» Mai 1986. Utvalget for samordning av vannressursforvaltningen. Rapport 03/86.