

NOTAT



NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

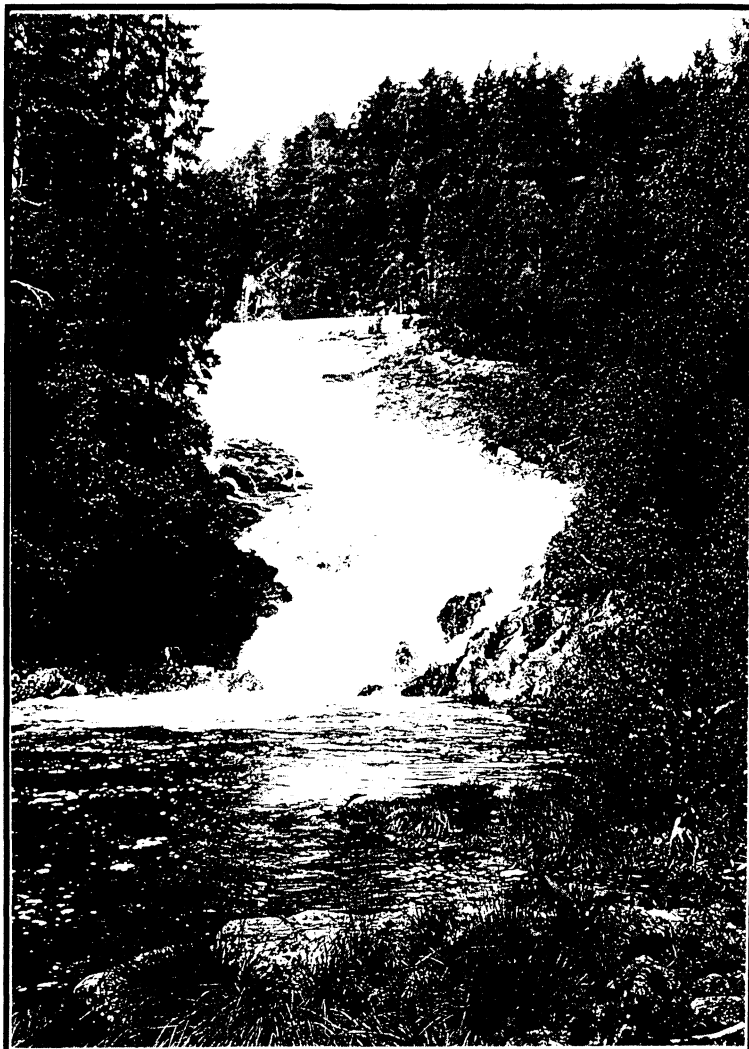
Nr 06
1994

Erling Diesen

FREMTIDENS VASSDRAGSFORVALTNING

Per Einar Faugli

VANNET SOM LANDSKAPSRESSURS ANNO 2000





NVE
NORGES VASSDRAGS-
OG ENERGIVERK

TITTEL 1. Fremtidens vassdragsforvaltning 2. Vannet som landskapsressurs anno 2000.	NOTAT Nr. 06/1994
	DATO 07.06.94
FORFATTER 1. Erling Diesen 2. Per Einar Faugli	

SAMMENDRAG

Her gjengis to foredrag holdt på konferansen "Formidling og utvikling av kvaliteter ved vassdrag", som ble holdt på Bolkesjø 7. - 9. juni 1994.

Diesen tar i sitt foredrag opp hvilke momenter som forventes å få betydning for vassdragsforvaltningen i fremtiden. Oppdatering av lovverket og nye brukergruppers krav til vann og vassdrag medfører nye krav til forvaltningen. Det internasjonale aspektet vil også etterhvert bli mer fremtredende.

Faugli setter vassdraget inn i landskapet og fremholder dets betydning i dette. Behov for forvaltningsstrategi for vassdragene blir diskutert og hvilken betydning dette vil ha for utviklingen av vassdragslandskapet.

EMNEORD

- 1 - vassdrag
- forvaltning
- 2 - landskap
- vassdrag

ANSVARLIG UNDERSKRIFT

Erling Diesen
Vassdrags- og
energidirektør

Erling Diesen: *Fremtidens vassdragsforvaltning*

Per Einar Faugli: *Vannet som landskapsressurs anno 2000*

FOREDRAG HOLDT PÅ KONFERANSEN:

"FORMIDLING OG UTVIKLING" AV KVALITETER VED VASSDRAG

Landskonferanse, 7. - 9. juni 1994, Bolkesjø-hotell, Notodden

arrangert av:

Norges vassdrags- og energiverk

Rogaland fylkeskommune

Telemark fylkeskommune

i samarbeid med:

Energiforsyningens fellesorganisasjon

Miljøverndepartementet v/fylkesmannen i Telemark

Notodden kommune

FREMTIDENS VASSDRAGSFORVALTNING

av

Vassdrags- og energidirektør
Erling Diesen, NVE

INNLEDNING

Med denne konferansen ønsker arrangørene å sette søkelyset på vassdragene som en del av natur- og kulturarven. Dette er interessant fordi en vil prøve å binde sammen eldre og nyere bruk av vassdragene. Likeledes er vi oppfordret til å skue fremover for å se hva dette vil bety for utviklingen av forvaltningen og samfunnets oppfatning av vassdragskvalitetene.

La meg slå fast med en gang: Vi har tatt mål av oss til å bære et betydelig ansvar for å sikre en nasjonal fornuftig forvaltning av våre vannressurser.

NVEs overordnede mål er å **bidra til samfunnsøkonomisk god forvaltning av landets vann- og energiresurser**. I hovedmålene inngår tre stikkord: **miljø, effektivitet og sikkerhet**. Og NVE sitter inne med den mest samlede kunnskap om våre vannressurser; naturfaglig, teknisk, juridisk og forvaltningsmessig. Vi er en kunnskapsetat hvor kompetanse settes i høysetet. Men vårt arbeid og engasjement er styrt ut fra de rammer som overordnede myndigheter gir oss.

Hvilke utviklingsmuligheter og utfordringer ligger i vassdragsforvaltningen fremover?

NY VASSDRAGSLOV

Bruken av vassdragene har stadig endret seg og dette vil fortsette. Lovverket forsøker å være tilpasset dette. Vi står nå foran en epokegjørende hendelse ved at utkast til ny vassdragslov fremlegges i disse dager. Vi i NVE betrakter dette som noe av det viktigste som har skjedd innen sektoren på lang tid. Det videre arbeid med lovutkastet vil bli gitt høyeste prioritet.

Behovet for en ny lov henger bl.a. sammen med at gjeldende vassdragslov fra 1940 er blitt foreldet. Den er egentlig basert på et lovutkast fra 1918, og innebar ikke noe radikalt brudd med loven fra 1897.

Siktemålet med den nye loven er bl.a. å gi de allmenne interesser en sterkere posisjon, å forenkle den rettslige situasjon og være tilpasset et effektivt kraftmarked. Et viktig forhold er også at grunnvannsressursene blir tillagt større vekt. Det bør også nevnes at den nye loven vil bli forsøkt laget fleksibel i forhold til fremtidig utvikling.

Vassdragsreguleringsloven av 1917, har i motsetning til Vassdragsloven, blitt revidert en rekke ganger, sist i 1992. Under siste lovendring ble det fokusert spesielt på muligheten for revisjon av konsesjonsvilkårene. Endringen ble gitt tilbakevirkende kraft gjennom egen bestemmelse. Generelt sett må sies at miljøhensynene har blitt vektlagt ved de siste revisjonene.

GLOBALE FORHOLD

Klimaspørsmål står i fokus innen internasjonalt miljøsamarbeid. Vi deltar for tiden i et prosjekt på nordisk basis for å klarlegge hvilke konsekvenser endret klima kunne få bl.a. for vassdragenes avrenning og vannkraftpotensialet. En rapport er forventet i slutten av året. Den rapporten NIVA og NVE utga i 1992 konkluderte med at det blir endringer i sesongfordelingen av vanntilsiget. Vårflommene blir betydelig redusert. Sommervannføringen blir også redusert. Vintervannføringen vil derimot bli mangedoblet med sterk økning i antall høst- og vinterflommer. På Østlandet vil isbreene få en betydelig avsmelting. Erosjon og sedimenttransport vil kunne øke kraftig. Vannkraftpotensialet vil øke med et par prosent. Vassdragene er altså følsomme for klimaendringer.

Ved forvaltningen av våre vassdrag må det tas hensyn til FNs miljøarbeid hvor bærekraftig utvikling er et mål for oss alle, jf Rio-konferansen om miljø og utvikling i 1992 og St. meld. nr. 13 (1992-93) om denne konferansen. Ferskvannsressursene ble under denne konferansen omtalt i Agenda 21. I hovedsak kan sies at skal dette følges opp, må tverrfaglig og sektorovergripende samarbeid intensiveres.

EØS-avtalen ser ikke ut til å få særlig betydning for forvaltningen av de norske vassdragsressursene. Gjeldende EU-bestemmelser av betydning innen sektoren omfattes av EØS-avtalen, slik at et eventuelt medlemskap ikke vil medføre noen vesentlig endring i forhold til dagens situasjon.

Vi har gjennom mange år lært og erfart mye om bruk og vern av vassdrag. Denne kunnskapen bør kunne bibringes andre utenfor våre egne grenser. Norge bør spille en aktive rolle internasjonalt, idet vi ser at det er behov for vår kompetanse ute.

NASJONAL ORGANISERING

De siste årenes omorganiseringer har antagelig ført til en ytterligere oppsplitting og svekking av det vassdragsfaglige forvaltningsmiljøet. Etter mitt skjønn gjelder dette i mindre grad for NVE. Men det kan nok hevdes at sentrale myndigheter for tiden har liten satsning på strategi/policy.

Jeg skal ikke uten videre avvise at en endring i organiseringen ville kunne gi fordeler. Det synes imidlertid mer å være **vilje til satsing** på vannressurssiden som er utfordringen. Hvis viljen til satsing ikke er tilstede kan man vanskelig organisere seg til en bedre forvaltning. For tiden synes det derfor å være viktigere med et godt samarbeid mellom dagens aktører både for å skaffe sårt tiltrengte midler til vannforvaltningen og for å utnytte disse på en mest mulig effektiv måte.

For tiden synes arbeidet å gå best i den lokale og regionale vassdragsforvaltningen. Samarbeidet mellom NVEs 5 regionkontorer og miljøvernavdelingene i fylkene synes å fungere bra for å håndtere praktiske tiltak ute i vassdrags-Norge. Samarbeidet med kommunene er også under god utvikling.

BRUKERE

En viktig utfordring i tiden fremover blir å følge opp andre brukergrupper enn kraftutbyggingen i vassdragene. Svært mange vannkraftkonsesjoner er gitt på ubegrenset tid, men loven hjemler adgang til å regulere vilkårene for disse etter 30 år. Dette gir myndighetene mulighet til å omprioritere noe til fordel for andre grupper, herunder også natur- og miljøverninteresser. Sentralt her står minstevannføringsproblematikken. Hvor langt man kan gå vil i stor grad være et politisk spørsmål. Men de faglige premisser må forvaltningen legge. Vi må også vente aktive og pressgrupper på dette området.

Som følge av energiloven og et friere kraftmarked har også vassdragsforvaltningen fått nye utfordringer. Kraftproduksjonen skal nå drives med sikte på økonomisk gevinst. Dette kan få betydelige følger for vannregimet, både kvanti-tativt, kvalitativt og biologisk, i regulerte vassdrag såvel som i magasinene.

Dette krever klare reguleringsbestemmelser for å ivareta vassdragsinteressene. Igjen er det naturligvis et politisk spørsmål om nivå og grad, men i første omgang er det forvaltningens utfordring å komme med forslagene.

En viktig utfordring for en fremtidig vassdragsforvaltning vil være å fange opp nye inngrepstyper og inngrep som mer indirekte har virkning på vassdragene. Vi ser f.eks. idag at større vei- og jernbaneprosjekter berører vassdragene enten direkte ved utfylling i vassdragene eller indirekte ved at adgangen til og derved bruken av vassdragene blir berørt. En utfordring i denne sammenheng er vassdragenes plass i landskapsbildet.

VASSDRAGSSIMULATOREN

Forvaltningen av vannressursene er blitt stadig mer kompleks etter som antallet brukere og interesser har vokst. En utfordring for oss i forvaltningen vil derfor være å finne frem til retningslinjer og saksbehandlingsregler som er enkle å forstå og bruke, samtidig som de nødvendige hensyn og vurderinger blir sikret.

Gjennom et større FoU-arbeid har energibransjen og forvaltningen fått utviklet en første versjon vassdragssimulator. Vi håper at landet her vil få et verktøy hvor de komplekse forhold kan testes. NVE har også tatt ansvar for videreutvikling av denne ved å gå inn som eier sammen med ENFO. Det er NVEs håp at denne skal kunne bli et hjelpemiddel innen vannbruksplanleggingen også.

LOKALT ANSVAR OG SENTRAL STYRING

Ved en lokal bevisstgjøring vil forvaltningsmyndighetene forhåpentligvis kunne prioritere de større inngrepssakene istedenfor å bruke en masse ressurser på småsaker. For de vernede vassdrag f.eks. legges det stor vekt på kommunenes rolle og ansvar.

Får vi systemet med Differensiert forvaltning av vernede vassdrag til å fungere, synes mulighetene for å ta vare på de vernede vassdragene betydelig bedre. Dette krever imidlertid at sentrale og regionale myndigheter følger opp overfor kommunene med rettledning og bistand. Det er ikke nok å lage et system og så overlate resten til lokale myndigheter.

De siste 10 årene er vannbruksplanlegging utviklet til å bli et nyttig redskap i vassdragsforvaltningen. Etter en startfase der sentrale myndigheter deltok aktivt, er dette som en naturlig og riktig prosess i større grad overlatt til kommunene. Disse har imidlertid fortsatt behov for faglig og økonomisk bistand fra sentralt hold, men dette er dessverre stadig vanskeligere å følge opp. Hvis vi legger ned noen ressurser i planleggingsfasen for å få gode og realistiske planer, vil vi få dette betalt i behandlings- og kontrollfasen. Forebyggende vassdragsforvaltning er kanskje en mulig betegnelse på slik virksomhet. NVE håper at vassdragssimulatoren skal kunne bli et hjelpemiddel for forvaltningen innen bl.a. vannbruksplanleggingen.

VASSDRAGSKVALITETER

Etter at det gjennom tiden har vært ulike syn på vannressursenes betydning, er vi nå inne i en periode hvor vannet har blitt "verdifulle" igjen. Gjennom Verneplanen for vassdrag har vi fått et nett av vassdrag hvor hensikten er å sikre og styre bruken av dem for ettertiden. Videre arbeider NVE nå med å legge frem et forslag over hvilke vassdrag som bør sikre som fremtidens referanse vassdrag. Disse få, men spesielt verdifulle vassdrag, må igjen følges opp med freding etter naturvernloven. Kraftutbyggingens verdiskapning og vannkraftens miljøegenskaper har også blitt satt i et annet perspektiv etter at vi fikk internasjonal fokusering på verdens miljø og utviklingsproblematikk.

Derfor er det et verdifulle arbeid som gjøres på ulike steder for å få frem de ulike vassdragsverdiene. I Rogaland har man prosjektet Norsk vassdragsmuseum og Telemark har sitt "Men vannet rent videre.../å vise verda vassvegen". Et samarbeid mellom disse to prosjektene er på gang, og dermed har vi en vassdragsakse øst-vest i Sør-Norge. Denne aksen indikerer en spennende utvikling for å få frem for alle eldre, nyere og fremtidens vassdragsbruk. Men det er også andre opplegg på gang av stor interesse, uten at jeg skal nevne dem her med navn.

Hvilket forhold skal så det offentlige ha til disse tiltakene? Stort sett alle søker om offentlige midler og faglig bistand. Det er klart at vi må få en styring på dette. Denne skal ikke drepe skaperinnsatsen, men være en hjelp for å få noe til. Vi i forvaltningen har rammer å arbeide innenfor. Skal alle tiltakene kunne leve, må vi få en gruppering av dem. Alle kan ikke ha nasjonale oppgaver. Oppgaven er like viktig, for ikke å si viktigere mange steder om hensikten er å få frem regionale og lokale forhold.

Innen mange prosjekter har vi nå erfart at kommunene er svært opptatt av sine vassdragsverdier. Forskningen er også opptatt av vassdragenes flerbruk og formidling av verdiene. Likevel håper jeg at Forskningsrådets program EFFEN-MILJØ vil tyngdelegge dette ennå mer. Et moment her er at Norsk vassdragsmuseum har tatt mål av seg til å bli et møtested for tverrfaglig forskning knyttet til vassdragsnatur, kultur og næring. Sett med NVEs øyne er dette meget interessant.

AVSLUTNING

Organisering av vassdragsforvaltningen sentralt har den siste 10-årsperioden gjennomgått store forandringer. Det er ikke dermed sagt at de organisasjonsmodeller vi har idag er optimale. Mer av den praktiske vassdragsforvaltningen kan legges ut til regioner, fylker og kommuner, men dette krever styrket lokal kompetanse. Behovet for en sterk vannressursforvaltning er ikke blitt mindre tross nedgangen i kraftutbyggingen. De mange konsesjonsfornyelser, revisjoner og andre typer inngrep setter dagens forvaltning på store prøver. Sentralt bør det legges vekt på opplæring, koordinering, policy, retningslinjer og annet overordnet statlig ansvar. Mulighetene for en god forvaltning henger også sammen med spørsmål om ressurser, og her ligger det betydelige begrensninger idag.

Jeg vil også nevne den positive utviklingen det har vært i samarbeidet mellom de ulike aktørene på vannsiden når det gjelder datainnsamling, fordeling av oppgaver m.v. Vår Hydrologiske avdeling f.eks. er av Miljøverndepartementet tillagt oppgaven som nasjonalt temasenter innen ferskvann.

Internasjonalt må forventes økt aktivitet fra norsk side innen vassdragssektoren når det gjelder "eksport" av miljøkompetanse, infrastruktur og lovgivning både til Øst-Europa og u-land.

Når det gjelder arbeide med formidling av vassdragsverdier og opprettelse av vassdragsmuseer og dets like, vil NVE, som landets sentrale vassdragsetat, få frem oversikt over tiltakene og vil komme med et forslag over hvilke nasjonale oppgaver som bør tas hensyn til og hvor de bør plasseres. Men dette vil kreve koordinering mellom flere departementer. Vi håper å få til et møte mellom de involverte departementer en gang til høsten.

Videre finner vi det naturlig at denne konferansen danner et utgangspunkt for et fremtidige brukerforum. Jeg finner det rimelig at NVE har ansvaret for at slike brukerforum finner sted. Dette vil bli en møteplass hvor aktuelle problemer tas opp og hvor det offentlige i første hånd kan få kommentarer/innspill på potensielle tiltak og forslag.

Forøvrig består mye av utfordringene innen vassdragsforvaltningen i at vi har arvet industrialiserings- og oppbyggingssperiodens prioriteringer, og må forsøke å tilpasse disse til dagens og morgendagens prioriteringer.

VANNET SOM LANDSKAPSRESSURS ANNO 2000

av

forskningssjef Per Einar Faugli, NVE

DET NORSKE LANDSKAP

Herredskogmester Arvid Sveli (1980) har gitt sin hyllest til vårt landskap i en av sine bøker fra Helgeland, som vi nok alle kan slutte oss til:

"Vår skaper må ha lagt mye arbeid og fantasi i dette kunstverket av et landskap. Det rommer så mye av storslagent og overraskende detaljer. Du finner frodige skogdaler, du finner forblåste, karrige fjellvidder der knapt de fordringsløse lavartene kan vokse. Du vil se elver som flyter brede og stille langs urskogbredder i vide dalbunner, for så å bli kastet utfor høye fossefall eller presset gjennom hundremeter høye, trange gjel under tordnende protester. Høye, steile fjelltopper reiser seg hist og her innover, som årvåkne vaktposter om landet og det som lever der."

Norge er et land med skarpe kontraster, men de føyer seg fint mot hverandre til et fullkomment skjønnhetsbilde, og med en dybdevirkning i linjene som peker inn mot evigheten.

Et landskap er det totale kompleks av de fysiske elementer som finnes i et område. Alle inngrep vil derfor uansett utforming eller karakter være en del av landskapet. Et landskap er aldri statisk og både naturgitt og menneskelig virksomhet påvirker og endrer det.

Hovedelementene i det norske landskapet er fjell, dal og vann. Landskapet er påvirket av menneskelig aktivitet direkte og indirekte - på ulike måter og i forskjellig grad, slik utvikles kulturlandskapet. Kun på de høyest liggende områder og i brenære felt har vi urlandskapet, hvor vi kan snakke om det uberørte landskapet.

Landskapet gir rom for naturopplevelser. Opplevelseskvalitet er knyttet til naturens variasjonsrikdom der estetiske verdier og visuelle forhold som romdannelse, form, farge og tekstur påvirker mennesket.

Betraktes begrepet landskap ut fra naturgeografisk basis er det fire hovedkomponenter som skiller seg ut: landformer, vann, vegetasjon og menneskeverk.

Landskapet kan således inndeles etter grad av menneskelig påvirkning. Mellom det opprinnelige naturlandskap og det totalt menneskeproduserte bylandskap finnes en stor variasjon av landskapstyper med glidende overganger. Mye av denne variasjonsrikdommen har bakgrunn i landbruksnæringens ulike påvirkninger på våre omgivelser gjennom historien. Jones (1988) gir en oversikt over måter å betrakte kulturlandskapet på. Forståelsen av kulturlandskapsbegrepet sier han er viktig for å kunne løse landskapsproblemene med hensyn til planlegging, vern og bruk.

Den visuelle bæreevne varierer med landskapstype. I noen områder vil inngrep, avhengig av omfang, utforming og lokalisering underordne seg landskapets hovedpreg og behøver

nødvendigvis ikke å redusere opplevelsesverdien av landskapet. I andre områder kan derimot et minimalt inngrep være svært uheldig.

For landskapet er helheten viktig. Denne er noe mer enn summen av de enkelte deler. I tillegg til de fire visuelle hovedkomponentene - landform, vann, vegetasjon og menneskeverk - er det prosessene, særlig de som er knyttet til menneske og samfunn, som virker inn (Klemsdal 1993).

Når det gjelder landskapet er det om å gjøre å ha best mulig kunnskap og stadig søke ny kunnskap for lettere og bedre å forstå større og større deler av den sammenhengen som bygger opp et landskap. Dette er viktig fordi landskapsbetraktninger står sentralt innen forvaltning av Norges naturressurser og ved konsekvensvurderinger av inngrep.

Tekniske inngrep i landskapet kan ved planlegging forsøkes gitt en kontrast eller underordning i forhold til landskapets karakter. Ved innføring av for mange tekniske inngrep innen et landskapsrom kan landskapet ofte oppleves som kaotisk eller lite harmonisk.

Norge er kontrastenes land. Her er det høyt opp og langt ned, tett og spredt. Her ruver mektige fjellmassiver rett opp fra havet. Her siger fjordene langs bunnen av dype daler. Her er irrgrovt flatt og frodig landskap i landet, store jordbruksdistrikter i sørøstlandet og fruktbart sletteland som strekker seg helt ut mot det salte havet i sørvest. Her er elver og innsjøer, fosser og stryk, vide vidder og smale vik. Ufermet natur og sjarmerende og folkerike bygder og byer.

Landsdeler og landformer

For den naturlige utvikling av landformene og vegetasjonen er berggrunnsgeologiske forhold essensielt.

De største grunnfjellsområdene finnes i Sør-Norge og Finnmark. Dette er vesentlig gneis- og granittbergarter, som gir lite forvitringmateriale. Tilsvarende bergarter forekommer også innenfor den kaledonske fjellkjeden, på Nord-Vestlandet, i Trøndelag og i ytre deler av Troms. De kambrosiluriske avsetningsbergartene finnes foruten i Oslo-området i et belte fra Stavanger - Bergen-området nordøstover gjennom Valdres, Jotunheimen og Dovre til Trøndelag, og videre nordover gjennom Nordland og Troms. I det indre av Østlandet og i deler av Troms og Finnmark finnes også store områder med sandsteinsbergarter fra tiden like før kambrium. Både de førkambriske og kambrosilurske bergartene forvitrer lettere enn grunnfjellet og gir derfor opphav til større mengder løsmateriale. Oslo-feltet har permiske eruptiver over store deler, dette sammen med de kambro-siluriske bergartene gir opphav til kontrastfulle sandformer. Også de devonske sandsteiner og konglomerater på Vestlandet gir spesielle landformasjoner, men disse finnes bare på begrensede arealer.

Det meste av landet mangler eller har tynt morenedekke. De største avsetningene finnes i midtre og østlige deler av Østlandet, i Trøndelag og i de indre deler av Troms og Finnmark.

Løsmaterialet over berggrunnen er således svært ujevnt fordelt innenfor landet. Det meste av løsmaterialet er transportert bare korte strekninger, og har derfor en sammensetning nær det en finner i den underliggende berggrunnen. Dette gjelder spesielt bunnmorenematerialet, mens det elvetransporterte materialet ofte er avsatt langt fra sitt opprinnelsessted.

Smeltevannselvene transporterte ved slutten av siste istid enorme mengder løsmateriale, som i kystområdene er avsatt under den høyeste marine grensen. Sand og grus dominerer i områdene som lå nær isfronten, mens leire overtar med økende avstand. De største leirområdene finner vi i dag på Østlandet og i Trøndelag.

De enkelte landsdeler er svært forskjellige med hensyn til landsformer. Østlandet har brede, dype dalfører omgitt av bølgende skog- og fjellområder. De største kontrastene finnes i Rondane, Dovrefjell og i Jotunheimen der fjellene er høyere med markerte tinder og topper. Dalførene er trangere på Sørlandet, med bratte lisider som går over i flatere heiområder med sprekkdaler og med gradvis overgang mot fjellet.

Vestlandets markerte landformer strekker seg fra Rogaland opp til Trøndelag. De store fjordene er et karakteristisk trekk for landsdelen, med steile lier opp fra fjordene, opp til høyfjellet. De innenforliggende daler er ofte trange U-daler, som ender i en dalende hvor elvene stuper ned fra de videre dalene oppe i høyfjellet. Flere av de store dalsystemene har store fjordsjøer. Noen av landets største isbreer ligger på Vestlandet, blant annet Jostedalsbreen, Folgefonna og Alftobreen. På Nordvestlandet er landskapet mer oppreket, med spisse fjell og stupbratte sider.

Trøndelag har store jordbruksområder og flate høyereliggende skog og fjellpartier helt ut mot kysten.

I Nordland og Troms er kontrastene større. Store fjorder strekker seg dypt innover i landet, med bratte sider som raskt når opp i fjellområdene. Fjellområdene ute ved kysten i Nordland er forrevne og spisse. Troms har betydelige lavlandsområder. Fjellområdene i indre strøk har viddepreg, mens de i ytre strøk kan være mer steile og tindepregede, men også her finnes mer avrundede fjell. Ytterst ved kysten stuper fjellene ofte loddrett ned i havet, et særtrekk som følger de ytre kyststrøk av Troms og Vest-Finnmark. Varangerhalvøya og Finnmarksvidda er vidder uten spesielt store kontraster, unntatt der hvor elvene skjærer seg ned i landskapet.

Vassdragssystemer

De større vassdragene på Sør- og Østlandet inneholder svært varierte natursystemer. Det som særpreger elvesystemene på

Østlandet er at de følger dype, velutviklede daler, og har stilleflytende partier bare avbrutt av kortere strykstrekninger. Glomma, med sideelver, er her et godt eksempel. De mindre sideelvene stuper relativt bratt ned mot hovedelva. På fjellviddene følger sideelvene ofte flate, vide daler.

Liknende elver finnes også på Sørlandet, med Otra som den største. I motsetning til de store østlandsvassdragene mangler sørlandsvassdragene ofte større sidegreiner, og hovedvassdraget mottar et utall av mindre sidevassdrag som faller bratt ned mot hovedelva.

Etter hovedtrekk i landsformene kan vassdragene på Vestlandet inndeles i to typer:

I de ytre og midtre delene av Vestlandet ligger en relativt stor del av vannsystemene i lavlandet. Hovedelva kan renne i lange, flate partier, og ofte gjennom større innsjøer. Til denne typen hører bl.a. Ørstavassdraget, Jølstravassdraget og Vikedalsvassdraget.

De fleste vassdragene i indre fjordstrøk har de største delene av vannsystemene i høyereliggende områder, og hovedelva renner bratt ned gjennom en trang dal. I slike vassdrag finnes det som oftest ikke innsjøer i lavlandet. Flåmsvassdraget og Mørkrivassdraget er eksempler på denne typen. Vossovassdraget inneholder elementer av begge typer, representert ved Strondavassdraget og Raundalsvassdraget.

Kystområdene og det sterkt tindepregede Møreområdet har en rekke små vassdrag, med stort fall og liten avstand fra kilde til hav. Med unntak av en liten lavlandsdel hvor elva har et rolig løp, går elva i stryk og fosser. Typiske eksempler er Todøla, Ålvunda og Istra.

Trøndelag og de sørligste delene av Nordland er karakterisert ved en rekke store vassdrag. Flere av disse, f.eks. Gaula, Stjørdalsvassdraget og Verdalselva renner til Trondheimsfjorden. Disse har en relativt liten lavlandsdel, mens størsteparten av arealet utgjøres av høyereliggende skogstrakter og fjellområder. Hovedelva har nederst et rolig løp, tildels meandrerende, men stiger raskt inn mot vannskillet. Sideelvene faller raskt ned i hovedelva gjennom trange, sterkt nedskårne sidedaler, som øverst vider seg ut til brede daler hvor elvene ofte meandrerer. Lengst i nord mot Saltfjellet er høydegradientene større. De store, flate skogområdene opp mot fjellet vil her til dels mangle, og elveløpene har et brattere forløp før de avflater ut mot kysten.

Vassdragene i Nord-Norge er svært varierte i størrelse og utforming. Minst er de vassdragene som ligger i kystregionene fra Nordland til og med Vest-Finnmark. Disse har korte vannveier, men den korte avstanden fra fjell til fjord gjør likevel at de kan ha store fallhøyder. De største vassdragene

i landsdelen ligger i indre Troms og Finnmark. De har sine kilder i grenseområdene til Sverige og Finland og krysser store deler av fylkene før de når fjorden. Som eksempel på slike vassdrag kan nevnes Målselvvassdraget, Reisavassdraget, Altavassdraget og Tana.

Utfra klimatiske forskjeller og relieff-forhold kan landet inndeles i fire hydrologiske regioner:

1. Østlandet, indre strøk av Vestlandet og Møre og Trøndelag
2. Sørlandet
3. Vestlandets kyststrøk og Nordland
4. Troms og Finnmark

På Østlandet, indre strøk av Vestlandet og i Møre og Trøndelag er snømagasineringen om vinteren et dominerende trekk. Dette gir seg utslag i lav vannføring i vintermånedene og høye vårflommer pga. snøsmeltingen. Sensommermånedene kan være tørre, mens høstregn enkelte år gir flom.

På Sørlandet gir milde vintre med kort snøsesong vintervannføringer nær middelvannføringen og små vårflommer. Som på Østlandet er sommeren den tørreste perioden og høstflommene er ofte de største i året.

Vannføringen i elvene på Vestlandets kyststrøk og i Nordland er sterkt preget av de store nedbørmengdene. Vintervannføringene er relativt lave og vårflommene er årvisse. Somrene har sjelden lange tørkeperioder og høstflommene er store.

Troms og Finnmark har mange felles trekk med Østlandet med lave vintervannføringer og store vårflommer.

KULTURLANDSKAPET

Natursystemene har over tusener av år vært gjenstand for utnyttelse fra menneskets side. Mest utpreget er dette selvsagt i nærområdene til større byer og i jordbruksdistriktene hvor de opprinnelige naturtypene knapt finnes i dag.

Landbruket setter spesielt sterkt preg på Østlandet og Trøndelag, som både klimatisk og jordsmonnmessig tilhører de mest produktive deler av landet. Her er også store arealer nedbygd av boligstrøk, industriområder og veier.

Husdyrbeiting, utmarksslått og lyngbrenning har i betydelig grad endret de naturlige vegetasjonstypene. Dette er spesielt utpreget for deler av Sør- og Vestlandet, hvor det meste av den opprinnelige skogen er blitt erstattet av sammenhengende lyngheier. Etter den nyere tids endring av næringsutøvelsen er disse kulturpåvirkninger blitt mye mindre intense, og skogen er i deler av dette området i ferd med å etablere seg på nytt.

Et annet viktig vegetasjonsmessig inngrep er den utstrakte

skogreising av gran på Vestlandet. Gran hadde opprinnelig en meget begrenset utbredelse i denne landsdelen, på Voss og i Granvin, men er i senere tid innplantet over store arealer. Dette har i enkelte områder fått et slikt omfang at det er i ferd med å endre det opprinnelige landskapsbildet. Andre viktige faktorer som er med på å endre landskapets karakter er drenering av myr, moderne skogsdrift, gruvedrift, kommunikasjonslinjer, kraftledninger, for å nevne noe. Landskapet kan betraktes som et historisk dokument, et uerstattelig arkiv for kunnskap om våre forfedres liv.

Den økologiske variasjon som karakteriserer vårt land er også grunnlaget for et stort kulturhistorisk mangfold.

Det er gjennom utnyttningen og omformingen av naturen at menneskene har lagt grunnen for sin eksistens. Menneskene har gradvis omdannet det landskapet de har ferdes i. I denne utviklingen trer det frem en del hovedfaser (etter NOU 1983:43):

1. I den første - og lengste - fasen dominerer jakt, fiske og høstingsbruk. Menneskene påvirker primærlandskapet bare i liten grad.

2. Innføringen av jordbruket med fedrift og åker og fast bosetting, fører til langt større inngrep i naturen. En kan nå snakke om et kulturlandskap. De største inngrepene er: i innmarka og beite, forsanking og sviing.

3. I deler med samiske bruksområder etterfølges veidekulturfasen av samisk reinnomadisme og jordbruk kombinert med andre næringer. Beiting og gjødsling påvirker naturområdene.

4. Fra slutten av vikingtida kommer arbeidsdelingen inn. Utviklingen av lokale, økonomiske og kulturelle særtrekk når sitt høydepunkt mellom ca. 1750 og 1850.

5. Innføring av ny teknologi og nye energiformer innføres. Byer og tettsteder vokser frem. Spesialisering, men uspesialisert selvbergingsproduksjon har fortsatt betydning mange steder.

6. Etter annen verdenskrig innledes den fasen vi nå er inne i med vannkraft, industri, omlegging i landbruket osv.

7. Dagens utvikling.

Kulturlandskapet er under stadig endring fordi bosetning, driftsformer og skikk og bruk forandres.

Det er få vassdrag i Norge som renner upåvirket fra kilde til hav. Påvirkningen er størst nederst i dalene, mens de høyereliggende deler har et mer opprinnelig preg. Vassdragene har gjennom alle tider blitt benyttet som avfallsmottakere, og særlig i jordbruksdistriktene og rundt tettstedene bærer de preg av forurensning. I skogdistriktene, spesielt på Sør- og Østlandet har både store og små elver vært regulert for tømmerfløting. Dette er i dag stort sett opphørt, men restene etter fløtningsdammer og forbygninger er ofte bevart. Den moderne vannkraftutbyggingen har i langt større grad endret den naturlige vannføringen med et helt annet tappemønster, med store magasiner og helt eller delvis tørrlagte elvestrekninger. Særlig omfattende har vannkraftutbyggingen

vært i Sør-Norge. Vassdragene i Troms og Finnmark som gjerne har et lite fall, er ennå i liten grad berørt av kraftutbyggingen, og er også i andre sammenhenger mindre berørt enn ellers i landet.

Et problem som stadig har blitt mer iøynefallende er den tiltagende forsuring av våre vassdrag. Dette er et problem som berører stort sett hele landet, men har hatt spesielt negative følger for de løsmassefattige grunnfjellområdene på Sør- og Østlandet og på Vestlandet.

VASSDRAGSLANDSKAPET

Vannet er bindeleddet mellom bygder, mellom landsdeler og land. Det er "spisskammers" og kilde til rekreasjon, det er ren energi og transportvei. Lekende vannmasser med naturen nær, og det samme er dyrelivet, slik oppleves det av mange. Rein og elg, det er plass både for de ville og tamme i det vassdarsgnære miljøet.

Det norske vassdragslandskapet er særpreget med stor variasjonsrikdom fra is og bre, små fjellbekker, elver med viltre fosser og stryk, rolige og stilleflytende elver, små tjern og store innsjøer, deltaområder, estuarier og fjorder. Visuelt sett er elvene den strengen som binder landskapet sammen på sin vei fra fjell til hav gjennom ulike landskapsrom eller landskapstyper. Elvene har også i stor grad formet landskapet.

Opplevelsesverdien i landskapet er knyttet til naturens variasjonsrikdom der estetiske verdier og visuelle forhold som romdannelse, form, farge og tekstur vil påvirke oss. Den estetiske opplevelsen av landskapet og særlig vann, har inspirert musikere, kunstmalere og forfattere gjennom tidene, der kunstnernes subjektive landskapsbeskrivelser ofte er nær opp til folks umiddelbare og spontane opplevelse av et landskap. Samtidig er ikke landskapet bare et rom for naturopplevelser. Landskapet er også i stor grad et resultat av menneskers liv og virke gjennom hele vår historie

Vassdragslandskapet er utviklet ved naturens egne fysiske, kjemiske og geofaglige prosesser. Disse prosessene er grunnleggende for de abiotiske og biotiske delkomponentene.

Det er langs vassdragene folk har bosatt seg og drevet sine næringer. Så lenge mennesket er en faktor klarer naturprosessene å bøte på menneskets inngrep og restaurere naturen. Når mennesket blir en aktør blir inngrepene så store at naturprosessene ikke lenger makter å gjenskape naturmiljøet (Klemsdal 1993).

I Norge er bruken av vann og vassdrag blitt viet liten plass når bevaring og skjøtsel av kulturlandskapet utredes. Kulturlandskapet er av sentrale myndigheter blitt definert som rester og spor etter bosetting, husdyrhold og jordbruksdrift fra historisk tid og opp til våre dager.

Bruken av vann og vannkraft har selvsagt hatt betydning for utvikling av landskapet. I historisk sammenheng var det særlig til maling av korn at vannkraft ble tatt i bruk. Det ble bygget flere tusen bygde- og gårdskverner omkring i landet. I små bekker og elver der vannføringen varierte mye, ble det ofte bygget enkle dammer for å magasinere vann. Det var de første skrittene mot våre dagers omfattende vassdragreguleringer. De erfaringene og kunnskapen det norske folk hadde tilegnet seg ved flittig og omfattende bruk av vannkraften gjennom mange hundre år var en viktig årsak til at en så raskt tok vannkraften i bruk til elektrisitetsproduksjon (Hillestad 1992).

I Norge legges det stor vekt på å verne verdifull natur og gamle kulturlandskap. Dagens vannkraftutbygging er som regel så omfattende og spesiell at landskapet blir i sterk grad berørt. Det berørte landskap behandles og formes ut fra våre dagers bruk og forutsetninger. I historisk perspektiv er dette ikke noe nytt. Men dagens mennesker har ut fra kunnskap og teknikk så mye større muligheter for påvirkning og omforming både i positiv og negativ retning enn tidligere.

Det er etter hvert foretatt et stort antall omfattende landskapsinngrep både i forbindelse med vannkraftutbygging og annen virksomhet i vassdraget og dets umiddelbare nærhet. Et sparsomt vegetasjonsdekke og et åpent landskap gjør inngrepene i fjellet særlig eksponert både for nær- og fjernvirkning. En bevisst formgivning og lokalisering kan redusere uheldige virkninger av inngrep i en sårbar landskapstype. Både i planleggings- og beslutningsfasen bør en ved alle typer landskapsinngrep i tillegg til de formmessige vurderinger være særlig oppmerksom på om landskapstypen eller landskapsrommet endres av inngrepet og mulige konsekvenser av sekundær-virkninger som f.eks. økt ferdsel i en sårbar natur.

Press på vassdragslandskapet i fremtiden

Det norske vassdragslandskapet har kvaliteter av høy internasjonal klasse. Fosser og fjorder og de nær uberørte elver og vassdrag er viden kjent. Men ikke minst vassdragslandskapetets helhet, er viktig for reisliv og friluftssektoren.

Vassdragene blir i dag utnyttet på en langt mer intensiv måte enn tidligere, samtidig som bruksformene har endret seg. Vassdragslandskapet er under endring og enkelte formelementer er i fare for å forsvinne. Gjennom Verneplanen for vassdrag er det forsøkt å sikre et utvalg av landskapselementer. NVE arbeider nå intenst med å få pekt ut et nasjonalt nett av referansevassdrag. Dette betyr at en ønsker å få fredet et utvalg av vassdrag hvor vassdragssystemet er nær urørt og plansituasjonen for fremtiden er så avklart at denne tilstanden kan opprettholdes.

Erkjennelsen av viktigheten til vassdragslandskapetets naturlige elementer er sterkt økende. Dette skyldes ikke minst økt

fokusering på miljøet og derav forholdene rundt økologisk mangfold.

Vannet og vassdragenes viktighet i landskapsbildet må forventes å bli økende. Folks økende fritid og behov for avkobling i ikke-stressende miljøer, tilsier dette. Likevel vil vi gjennom forvaltningen av våre vassdrag, kunne påvirke utviklingen av vassdragslandskapet. Dette reiser behovet for en forvaltningsstrategi.

For de vernede vassdragene har vi nå fått lagt grunnlaget for en utviklingsstrategi gjennom prosjektet "Differensierte forvaltning av de vernede vassdrag". Enkelt sagt går denne ut på at tillatelse for å utføre inngrep i vassdrag blir mer restriktiv dess mindre dagens elveløp er påvirket av inngrep. I tettbebygde strøk f.eks. er stort sett de vernede vassdragene betydelig berørte, og den videre samfunnsutvikling tilsier at det er behov for nye inngrep. Tilrettelegging for det nære friluftsliv i urbane strøk er et eksempel. Dette fører lett til utvikling av parkanlegg.

I det hele tatt et landskapet under stadig utvikling. Dagens kulturlandskap er ikke lik morgendagens. Skal vi konservere en tilstand, kan det kun gjøres gjennom skjøtsel. Spesielt omlegginger innen landbruket påvirker denne utvikling.

I de mer urørte strøk er det naturens egne prosesser som styrer utviklingen. Men også disse kan føre til raske endringer i landskapsbildet. Dagens brelandskap er ikke lik morgendagens. Dette opplever vi nå spesielt på Vestlandet hvor brearmene vokser i utstrekning også i de lavereliggende områder. Det kan enkelte steder være tale om en fremrykning på opptil 100 m nede i dalbunnen. Gjennom opprettelsen av nasjonalparker og landskapsvernområder tas det vare på disse deler av vassdragslandskapet

I de mer lavereliggende områder er det spesielle landskapselementer som meanderløp, anastomosestrekninger, oversvømmede områder, deltaområder og ravinlandskapet med sine tilhørende biotoper og elvekantvegetasjon. Flere av disse elementene er i ferd med å bli "utryddet". De naturlige prosesser videreutvikler formene gjennom flommer, men også gjennom vannets normale arbeid ved erosjon, transport og akkumulasjon av materiale endres landskapsbildet. Dette er prosesser som alltid pågår, men med større eller mindre intensitet.

Menneske påvirker også. Dette skjer gjennom kanalisering, forbygging, etablering av erosjonsvern, veibygging på elvebredden, oppdyrking, bekkelukking m.v. Gjennom disse tiltakene reduseres mangfoldet i vassdragslandskapet og et sterilt elvelandsskap utvikles lett.

Denne utviklingen må vi være på vakt mot. Det kan ikke være av interesse her til lands å forringe vassdragslandskapet på en slik måte. Hvis vi vil, kan vi styre denne utviklingen.

Vi styrer utviklingen når et vassdrags kraftpotensiale skal utbygges. Det trengs konsesjon for dette og hvis dette blir gitt, gis den alltid med pålegg og vilkår. Det må gjennomføres tiltak for å oppnå ønsket vassdragstilstand. Men den videre utviklingen i de regulerte vassdrag hvor andre interesser presser på for å gjennomføre inngrep og tiltak, har vi mindre styring på. Og vi mangler en forvaltningspolicy om hvordan vi vil forvalte de regulerte vassdragene og dermed hvorledes vi vil at vassdragslandskapet skal utvikle seg her. Disse vassdragene inngår som en viktig del av vårt kultur-landskap.

Vannkraften forårsaker inngrep og lokalisering av elementer som i varierende, og ofte i stor grad påvirker landskap, spesielt vassdragslandskapet, og natur. Landskapsarkitektonisk og økologisk møtes utfordringene. De problemer dette medfører er essensielt for forvaltningsetaten å håndtere (Hillestad 1992). Dette har NVE gjort i mer enn tretti år hvor forståelse for problemet, vilje til å få frem akseptable løsninger og pålegg har vært fundamentalt.

NVE har en klar profil når det gjelder utviklingen av "vannkraftlandskapet". Og vi arbeider med de andre typer inngrep i håp om å få frem en helhetlig forvaltning. Men det er mange aktører involvert, slik at det tar tid før man ser de store resultatene av samarbeidet som er under utvikling. I så måte ser jeg lyst på situasjonen, selv om forvaltningen har store utfordringer innen feltet.

Vassdragslandskapet vil utvikles innenfor de geofaglige rammer elvesystemet har. Derfor vil det også være naturlig å vurdere landskapet som ressurs ut fra ulike vassdragstyper. Forvaltningen må igjennom sin saksbehandling også legge vassdragstypen til grunn. Følgende typer kan settes opp (Faugli et.al. 1986):

- * elver i ulike daltyper (paleiske, glasiøle, fluviale, sprekkebetingede)
- * elver i områder med lite løsmasser og med avrenning over fast fjell
- * elver i leiområder
- * brevassdrag
- * vassdrag på jura-kritt, devonske og kalkrike bergarter

NÅTID - FREMTID

Hver generasjon overtar landskap som er preget av tidligere generasjoners bruksmåter og virksomhet. I et langt geologisk tidsperspektiv er menneskealderen nærmest ikke å regne med. Likevel er det faktum at menneskenes muligheter til å omforme landskap i vår tid øker i et akselererende tempo.

For vassdragslandskapet har vannkraftutbyggingen satt sine varige spor gjennom siste hundre års utbygging. Utvilsomt har mange inngrep og installasjoner en temmelig varig karakter. De er irreversible. De fleste prosesser i kulturlandskapet er imidlertid dynamiske, men naturprosessene svarer på alle

inngrep. Og et inngrep i en del av systemet, vil virke inn på hele systemet. Regulerte vassdrag må i regelen ha et elveløp som kan ta imot flommer etter reguleringen også, dette indikerer potensielle muligheter for restaurering en gang i fremtiden.

Sett på denne bakgrunn er de initiativ vi har registrert i landet når det gjelder å formidle vassdragsmiljøet av stor interesse. Det er en klar sammenheng i utviklingen av vassdragslandskapet. Elvene binder sammen kommune-Norge, energibruk-miljø/kultur - nærings- og stedsutvikling og det totale landskapsbilde fra urlandskapet til det urbane landskap. Det er å håpe at vi klarer å skape funksjonelle foretak innen vassdragssektoren som makter denne formidlingsoppgaven det er lagt opp til. Tiden er moden for å stå på nå.

Uansett hvilken forvaltningsstrategi det legges opp til, må målet være, ja det er en plikt at vi overlater våre etterkommere levende landskap - ikke ruiner.

Referanser

- Faugli, P.E., Ø.B. Andersen, S. Husebye og O.E. Sjulsen 1986. Vassdragsreguleringer og geofag - en oversikt over kunnskapsnivået. Rapp. 89 Vassdragsforsk. 116s.
- Hillestad, K.O. 1992. Vannkraft og landskap. NVE. Kraft og miljø 19. 85s.
- Jones, M. 1988. Progress in Norwegian cultural landscape studies. N. geogr. Tidsskr. 42, 153-169.
- Klemsdal, T. 1993. Naturlandskap, 374-392 i P.E.Faugli, A.H. Erlandsen og O. Eikenæs (red.): Inngrep i vassdrag; konsekvenser og tiltak - en kunnskapsoppsummering, NVE-publ. 13/93. 639s.
- NOU 1983:43. Kulturminner og vassdragsvern. Miljødep.381s.
- Sveli, A. 1980. Det gjemte landet. Gyldendal Norsk Forlag. 123s.

Denne serien utgis av Norges vassdrags- og energiverk (NVE)

Adresse: Postboks 5091 Majorstua, 0301 Oslo

I 1994 ER FØLGENDE NOTATER UTGITT:

- Nr 1 IKKE OFFENTLIG
- Nr 2 Marleen van Stam Rydehell: Evaluering av IT-strategi for NVE. (17 s.)
- Nr 3 Anne Kroken, Gry Berg, Ollianne Eikenæs, Per Einar Faugli: FoU-prosjekter 1992/ 93 innen vassdrags- og energisektoren. (110 s.)
- Nr 4 Ola Kjeldsen, Sverre Krog, Vidar Raubakken og Leiv Gunnar Ruud: Arbeidsinstruks og ansvarsforhold for mottak, bearbeiding og arkivering av hydrologisk datamateriale. (16 s.)
- Nr 5 Knut Hofstad: Elforsyningen i Norge. Organisasjonsforhold innen de enkelte fylker. (88 s.)
- Nr 6 Erling Diesen: Fremtidens vassdragsforvaltning.
Per Einar Faugli: Vannet som landskapsressurs anno 2000. (25 s.)